

Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu

**Współczesne bezpieczeństwo.
Wyzwania. Szanse. Zagrożenia
(cz. 2)**

pod redakcją
Mariana Żubera

Nowy Sącz 2025

Redaktor Naukowy

dr hab. inż. Marian Żuber, prof. ANS

Recenzje

prof. dr hab. Andrzej Pieczywok

dr hab. inż. Witalis Pellowski

Redaktor Techniczny

dr Tamara Bolanowska-Bobrek

© Copyright by Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu
Nowy Sącz 2025

ISBN 978-83-67661-53-9

Wydawca

Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu

ul. Staszica 1, 33-300 Nowy Sącz

tel. 18 443 45 45, e-mail: sog@ans-ns.edu.pl

Adres redakcji

Wydawnictwo Naukowe Akademii Nauk Stosowanych w Nowym Sączu

ul. Staszica 1, 33-300 Nowy Sącz

tel. +48 18 443 45 45, e-mail: wn@ans-ns.edu.pl, tbolanowska@ans-ns.edu.pl,
wydawnictwo@ans-ns.edu.pl

Druk

Wydawnictwo i drukarnia NOVA SANDEC s.c.

Mariusz Kałyniuk, Roman Kałyniuk

ul. Lwowska 14, 33-300 Nowy Sącz

tel. +48 18 441 02 88, e-mail: biuro@novasandec.pl

Spis treści

Wstęp	5
Funkcjonowanie silnego systemu ochrony ludności – analiza wybranych wyzwań (<i>Justyna Stochaj</i>)	6
Jaki kształt „nowej” obrony cywilnej? (<i>Marian Żuber, Patrycja Bryczek-Wróbel, Maciej Małecki</i>).....	22
Indywidualna i zbiorowa ochrona ludności – wybrane problemy (<i>Bogdan Michailiuk</i>)	33
Miasto pod ostrzałem. Jak projektować budynki odporne na broń strzelecką (<i>Rafał Jurkowski</i>)	43
Funkcjonowanie Krajowego Systemu Wykrywania Skazań i Alarmowania w kontekście aktualnych zagrożeń (<i>Monika Mirosz-Kielak</i>).....	53
Od imperium carów po Federację Rosyjską – ewolucja rosyjskiego zagrożenia dla Polski (<i>Maksymilian Kucharski</i>).....	63
Ciało ludzkie wektorem ataku – implikacje działań militarnych na Ukrainie (<i>Małgorzata Woźniak-Terebińska, Adam Ragiel</i>).....	73
Společno-socjologiczne uwarunkowania przestępczości motywowanej nienawiścią – determinanty działań prewencyjnych (<i>Dorota Rak</i>)	92
Wiktyimizacja i wybór ofiar: psychologiczne mechanizmy selekcji w świetle badań FBI (<i>Julia Gapczyńska</i>)	107
Wykorzystanie technologii VR do komunikacji niewerbalnej w sytuacjach zagrożenia życia (<i>Michalina Bialik, Małgorzata Biniak-Pieróg, Łukasz Kuta, Kalina Dancewicz</i>)	122
Mechanizmy obronne w służbie – wyzwanie czy zagrożenie? (<i>Elżbieta Gargas-Michalik</i>).....	138
Rola sportów walki w szkoleniu funkcjonariuszy służb mundurowych (<i>Michał Król</i>).....	150
Reakcja wybranych państw europejskich na pandemię COVID-19 (<i>Marta Michailiuk</i>)	164

Ocena komfortu pracy wśród pracowników wyposażonych w środki ochrony indywidualnej podczas pandemii COVID-19 (<i>Łukasz Kuta, Klaudia Wróblewska, Mariola Walaszczyk, Ewa Brzewcy, Kalina Dancewicz</i>)	176
Bezpieczeństwo osób korzystających z kąpielisk i pływalni (<i>Danuta Ryzner, Witold Bodziony</i>)	195
Bezpieczeństwo uczniów podczas wycieczek krajoznawczo-turystycznych o charakterze interdyscyplinarnym i wycieczek specjalistycznych (<i>Witold Bodziony, Danuta Ryzner</i>)	205
Ocena obciążeń fizycznych, psychicznych i materialnym środowiskiem pracy osób prowadzących prace inwentaryzacyjne w korycie rzeki po powodzi (<i>Justyna Hachoł, Dominika Niziołek, Łukasz Kuta, Ewa Brzewcy</i>)	217
Zastosowanie egzoszkieletów przy zbiorze jabłek i pomidorów a poprawa ergonomii pracy zrywaczy (<i>Łukasz Kuta, Natalia Filipecka</i>).....	235
Zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego przy długotrwałych sesjach gamingowych (<i>Natalia Filipecka</i>)	253

Wstęp

Sytuacja międzynarodowa, z jaką mamy do czynienia od kilku lat, w tym zwłaszcza wojna w Ukrainie zapoczątkowana rosyjskim atakiem w 2022 roku, stawiają przed państwem nowe wyzwania, które mają przygotować obywateli na potencjalne zagrożenia o charakterze militarnym.

Jednocześnie zmiany w relacjach społecznych wywołują często reakcje o skali niespotykanej od wielu lat w naszym kraju, jakim jest nienawiść, która wywołuje szereg zagrożeń dla różnych grup obywateli, w tym szczególnie dla dzieci.

Niezwykle ważnym problemem w dziedzinie bezpieczeństwa jest bezpieczeństwo personalne. Obejmuje ono m.in. działania, jakie mogą wpłynąć na poprawę warunków życia i pracy każdego człowieka. W tym celu wdrażane są rozwiązania, które mogą poprawić ergonomię w środowisku pracy i życiu codziennym

W dniach 19-20 maja 2025 roku na Wydziale Nauk o Kulturze Fizycznej i Bezpieczeństwie Akademii Nauk Stosowanych w Nowym Sączu, na drugiej konferencji naukowej z cyklu „Współczesne bezpieczeństwo. Wyzwania. Szanse. Zagrożenia”, zebrali się naukowcy, praktycy i studenci zajmujący się problematyką bezpieczeństwa człowieka oraz przeciwdziałania potencjalnym zagrożeniom. Celem konferencji była integracja środowisk zajmujących się tematyką bezpieczeństwa w ujęciu międzynarodowym, narodowym oraz personalnym, a także wymiana poglądów związanych głównie z przeciwdziałaniem potencjalnym zagrożeniom i likwidacją ich skutków, czego owocem jest niniejsza publikacja.

Celem tej monografii jest zaprezentowanie poglądów autorów poszczególnych rozdziałów na temat aktualnych zagadnień nurtujących badaczy współczesnego bezpieczeństwa. Interdyscyplinarny charakter wystąpień uczestników konferencji dyktuje zakres tematyczny opracowania. Mamy do czynienia z zagadnieniami obejmującymi problematykę systemu ochrony ludności, a także kwestię bezpieczeństwa personalnego i rozwiązań sięgających do dyscypliny naukowej, jaką jest inżynieria bezpieczeństwa. Tak szerokie ujęcie pokazuje, jak ważne i jak powszechne jest bezpieczeństwo w naszym życiu.

Funkcjonowanie silnego systemu ochrony ludności – analiza wybranych wyzwań (*Justyna Stochaj*¹)

Streszczenie

Celem rozdziału była identyfikacja wyzwań i określenie ich znaczenia dla budowy silnego systemu ochrony ludności w Polsce. W toku badań ustalono, że do głównych, współczesnych wyzwań w zakresie ochrony ludności zalicza się: wzrost poziomu świadomości ludności z zakresu bezpieczeństwa, wykorzystanie sztucznej inteligencji w ochronie ludności, integrację systemu ochrony ludności z pozostałymi podsystemami systemu bezpieczeństwa narodowego i kwestie związane z racjonalnym finansowaniem działań związanych z ochroną ludności. Wykorzystanie tych szans powinno spowodować, że system ochrony ludności będzie silny. Niewykorzystanie ich zaś spowoduje, że staną się zagrożeniem i spowodują, że system ochrony ludności będzie nieskuteczny.

Słowa kluczowe: ochrona ludności, system ochrony ludności, wyzwania w zakresie ochrony ludności.

Summary

The aim of this chapter was to identify challenges and determine their significance for building a strong civil protection system in Poland. The research determined that the main contemporary challenges in civil protection include: increasing public awareness of security issues, utilizing artificial intelligence in civil protection, integrating the civil protection system with other subsystems of the national security system, and issues related to the rational financing of civil protection activities. Seizing these opportunities should ensure a strong civil protection system. Failure to capitalize on them will result in them becoming a threat and rendering the civil protection system ineffective.

Keywords: civil protection, civil protection system, civil protection challenges.

Wprowadzenie

Zmiany w środowisku bezpieczeństwa Polski zachodzą stale w sposób turbulentny i nieprzewidywalny. Występuje zatem ciągła potrzeba dostosowywania się do tych zmian, w szczególności struktur państwa i podmiotów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo (Sobolewski, 2013, s. 33). W otoczeniu człowieka stale pojawiają się nowe, dotychczas niespotykane zagrożenia. Zmienia się ich charakter i sposób oddziaływania na człowieka. Prawdopodobnie zagrożenia będą stawały się coraz zjadliwsze, co będzie wpływało na pojawianie się nowych wyzwań dla systemu ochrony ludności i obrony cywilnej. Będzie to powodowało powstanie potrzeby coraz większego społecznego zaangażowania w budowaniu bezpieczeństwa (Skrabacz, 2006, s. 37-38). Wyzwania oznaczają zarówno szanse, jak i zagrożenia. Pojawiające się szanse należy wykorzystywać celem poprawienia rzeczywistości, a identyfikowanym zagrożeniom należy zapobiegać lub jeśli się nie da przygotowywać się na nie celem minimalizacji negatywnych skutków związanych z ich wystąpieniem. Umiejętna identyfikacja wyzwań jest zatem kluczowa dla budowy silnego systemu ochrony ludności i obrony cywilnej w Polsce.

¹ Wojskowa Akademia Techniczna im.gen. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie.

Celem zapewnienia bezpieczeństwa ludności bardzo ważna jest też umiejętna identyfikacja i ocena potencjalnych zagrożeń, która jest składową procesy zapewniania bezpieczeństwa różnym podmiotom. Pierwszym etapem działania w obszarze ochrony ludności jest przewidywanie/rozpoznawanie zagrożeń i zapobieganie ich powstaniu, drugim etapem jest przygotowanie, trzecim reagowanie, zaś czwartym odbudowa (Zieliński, 2017, s. 123-124). Wszelkie działania prowadzone w tym zakresie mają doprowadzić do uniknięcia lub minimalizacji strat. Jest to możliwe przez podejmowanie przede wszystkim działań zapobiegawczych i prewencyjnych, a w trakcie trwania zagrożenia – działań monitorujących, gwarantujących obieg informacji, a także informujących ludność o zagrożeniu (Michailiuk, 2017, s. 83-84).

Główny cel niniejszego opracowania określono jako: Identyfikacja i określenie znaczenia wyzwań kluczowych dla budowy silnego systemu ochrony ludności w Polsce. Do określonego w ten sposób celu badań sformułowano następujący główny problem badawczy: Jakie identyfikuje się kluczowe wyzwania dla budowy silnego systemu ochrony ludności w Polsce i jakie jest ich znaczenie dla budowy silnego systemu? Zidentyfikowany problem rozwiązany został w oparciu o teoretyczne metody badawcze.

W 2025 roku weszły w życie przepisy regulujące kwestie związane z ochroną ludności i obroną cywilną (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024). Na początek lipca 2025 roku do wskazanej ustawy obowiązuje 10 aktów wykonawczych² oraz jeden akt jednorazowy³. Przepisy wykonawcze uregulowały kwestie związane z: funkcjonowaniem Rządowego Zespołu Ochrony Ludności, a także z kwestiami związanymi z ewakuacją ludności i zabezpieczeniem mienia; rodzajami alarmów i komunikatów ostrzegawczych; Centralną Ewidencją Zasobów Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej; przeprowadzaniem naboru ochotniczego do służby w obronie cywilnej; porozumieniami zawieranymi celem realizacji zadań z zakresu ochrony ludności i obrony cywilnej; realizacją ćwiczeń z zakresu ochrony ludności i obrony cywilnej; kryteriami w oparciu o które obiekty uznawane są za budowle ochronne; programami szkoleń z zakresu ochrony ludności i obrony cywilnej oraz Programem Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej. Akt jednorazowy dotyczył zaś kwestii związanych z zatwierdzeniem Programu Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej.

² Zarządzenie nr 166 Prezesa Rady Ministrów z dnia 27 grudnia 2024 r. w sprawie organizacji i trybu pracy Rządowego Zespołu Ochrony Ludności (M.P. 2024 poz. 1109); Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 maja 2025 r. w sprawie ewakuacji ludności oraz zabezpieczenia mienia (Dz.U. z 2025 r., poz. 765); Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 maja 2025 r. w sprawie alarmów i komunikatów ostrzegawczych (Dz.U. z 2025 r., poz. 645); Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 kwietnia 2025 r. w sprawie Centralnej Ewidencji Zasobów Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej (Dz.U. z 2025 r., poz. 493); Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 marca 2025 r. w sprawie sposobu i trybu przeprowadzania naboru ochotniczego do służby w obronie cywilnej (Dz.U. z 2025 r., poz. 394); Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 marca 2025 r. w sprawie elementów porozumienia o wykonywaniu zadań ochrony ludności lub obrony cywilnej oraz sposobu weryfikacji zdolności podmiotu, z którym ma być zawarte porozumienie, do wykonywania tych zadań (Dz.U. z 2025 r., poz. 273); Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 lutego 2025 r. w sprawie ćwiczeń z zakresu ochrony ludności i obrony cywilnej (Dz.U. z 2025 r., poz. 253); Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 lutego 2025 r. w sprawie kryteriów uznawania obiektów budowlanych albo ich części za budowle ochronne (Dz.U. z 2025 r., poz. 235); Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 6 lutego 2025 r. w sprawie programów szkoleń z zakresu ochrony ludności i obrony cywilnej oraz wymagań dla podmiotów prowadzących szkolenia (Dz.U. z 2025 r., poz. 162); Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 stycznia 2025 r. w sprawie szczegółowej zawartości Programu Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej (Dz.U. z 2025 r., poz. 136).

³ Uchwała nr 72 Rady Ministrów z dnia 27 maja 2025 r. w sprawie zatwierdzenia Programu Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej na lata 2025-2026 (M.P. 2025 poz. 541).

We wprowadzonym akcie prawnym nie uwzględniono lub tylko w minimalnym stopniu uwzględniono kwestie związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w ochronie ludności, integracją systemu ochrony ludności i obrony cywilnej z pozostałymi systemami funkcjonującymi na rzecz szeroko pojętego bezpieczeństwa obywateli, wzrostem poziomu świadomości społecznej oraz racjonalnym finansowaniem wydatków systemu ochrony ludności. Elementy te zaś w ocenie Autorki w dużej mierze mogą wpłynąć na poprawę funkcjonowania systemu ochrony ludności w Polsce i stanowią wyzwanie dla budowy systemu, który będzie określany jako silny. Nieodpowiednie zarządzanie tymi wyzwaniami spowoduje, że zamiast szansą staną się zagrożeniem i spowodują, że system nie tylko nie będzie silny, ale będzie niesprawny.

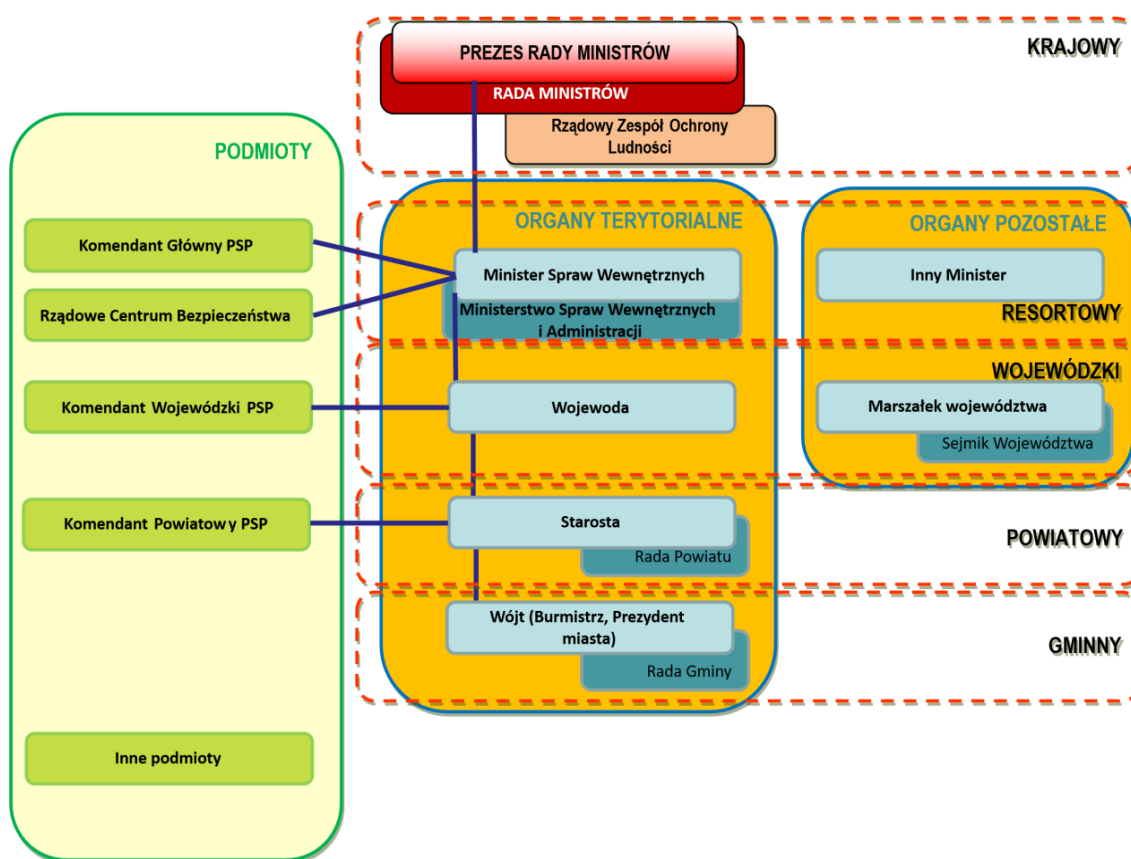
1. Ogólna charakterystyka systemu ochrony ludności w Polsce

Wraz z wprowadzeniem w 2024 roku ustawy o ochronie ludności i obronie cywilnej funkcjonować zaczęły przepisy, które uregulowały brakujące w prawodawstwie obszary poświęcone właśnie tematyce ochrony ludności i obrony cywilnej. Ustawodawca określił:

- zadania ochrony ludności i obrony cywilnej;
- organy i podmioty realizujące zadania ochrony ludności i obrony cywilnej;
- zasady planowania ochrony ludności i obrony cywilnej;
- zasady funkcjonowania systemów wykrywania zagrożeń oraz powiadamiania, ostrzegania i alarmowania o zagrożeniach;
- zasady użytkowania i ewidencjonowania oraz warunki techniczne obiektów zbiorowej ochrony;
- zasady funkcjonowania i organizację obrony cywilnej oraz sposób powoływania personelu do obrony cywilnej;
- finansowanie ochrony ludności i obrony cywilnej (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art., 1).

Biorąc pod uwagę definicję ochrony ludności, jaką posłużył się ustawodawca, można wskazać, że jest to system, w którym wyodrębnia się trzy jego elementy: organy, podmioty i zasoby (Ibidem, art. 2.1).

W założeniach ustawodawcy w stanie normalnego funkcjonowania państwa, w stanie klęski żywiołowej i w stanie wyjątkowym w kraju funkcjonuje system ochrony ludności, który przeobraża się w system obrony cywilnej w stanie wojennym lub w stanie wojny (w rozumieniu prawa międzynarodowego). Bardzo istotne jest to, że podczas przeobrażenia dochodzi do zmian organizacyjno-funkcjonalnych, podczas których: „1) ochrona ludności staje się obroną cywilną; 2) organy ochrony ludności stają się organami obrony cywilnej; 3) podmioty ochrony ludności stają się podmiotami obrony cywilnej; 4) zasoby ochrony ludności stają się zasobami obrony cywilnej” (Ibidem, art. 2 ust. 3). Biorąc te informacje pod uwagę, można zaproponować uproszczoną strukturę systemu ochrony ludności i obrony cywilnej (rysunek 1).



Rysunek 1. Struktura systemu ochrony ludności i obrony cywilnej.

Źródło: „Outline of the Concept of the Population Protection and Civil Defence System in the Context of Contemporary Statutory Regulations”, J. Stochaj, 2025, *Safety & Fire Technology*, 65(1).

Ustawodawca wyróżnił organy oraz podmioty ochrony ludności, które mają realizować zadania z zakresu ochrony ludności i obrony cywilnej. Organy ochrony ludności podzielone zostały na dwie kategorie: organy terytorialne (wójt [burmistrz, prezydent miasta], starosta, wojewoda oraz minister właściwy do spraw wewnętrznych), a także pozostałe (marszałek województwa, minister kierujący działem administracji rządowej, któremu podlegają lub przez którego są nadzorowane: podmioty ochrony ludności, organy obsługiwane przez podmioty ochrony ludności) (Ibidem, art. 9 ust. 1). W tym kontekście zauważono, że ustawodawca nie powołał nowych organów do celów ochrony ludności. Przypisał natomiast nowe zadania istniejącym już organom. Istotną rolę w tym zakresie przypisano administracji samorządowej, która dba o bezpieczeństwo publiczne (Szyrski, 2025, s. 89-90).

Ustawodawca nie zawarł w ustawie definicji podmiotu ochrony ludności, podobnie jak organu. Wymienił zaś podmioty ochrony ludności, wskazując je z nazwy lub wskazując kategorie ogólne podmiotów. Katalog zaprezentowany przez ustawodawcę nie jest zamknięty, gdyż mogą tu znajdować się podmioty istniejące lub takie, które dopiero powstaną. W katalogu znalazło się Rządowe Centrum Bezpieczeństwa jako kluczowa jednostka zapewniająca obsługę w sprawach zarządzania kryzysowego. W ustawie wymieniono również podmioty administracji integrującej, inspekcje i straże oraz podmioty centralne i terenowe. W wykazie umieszczono też: wyspecjalizowane podmioty centralne właściwe w określonych obszarach ochrony i służby; podmioty prowadzące działalność w zakresie ochrony zdrowia, pomocy społecznej, kultury oraz

ratownicze; podmioty o charakterze społecznym i zrzeszeniowym; a także pozostałe podmioty wśród których mogą znaleźć się podmioty rozszerzające wskazany katalog (Ibidem, s. 159-160).

Ustawodawca założył, że organy ochrony ludności będą ewidencjonowały zasoby ochrony ludności, które służą realizacji zadań ochrony ludności i obrony cywilnej. Ewidencjonowanie zaś odbywa się poprzez stałe monitorowanie i rejestrowanie ich stanu. Ewidencjonowanie prowadzone jest w Centralnej Ewidencji Zasobów Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej i w Wojewódzkich Ewidencjach Zasobów Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej (stanowiących część ewidencji centralnej) (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 23).

Optymalne działanie systemu ochrony ludności i obrony cywilnej jest możliwe poprzez:

rozpoznanie i lokalizację źródła zagrożenia; likwidację lub (i) ograniczanie przyczyn zagrożenia oraz niedopuszczenie do jego rozprzestrzeniania; alarmowanie ludności i jej ewakuację z terenów zagrożonych; wynoszenie poszkodowanych i udzielanie im pomocy; izolację zagrożonego terenu i zapewnienie porządku w czasie prowadzenia akcji ratunkowej; zabezpieczenie poszkodowanej ludności warunków bytowych; przywracanie funkcjonowania naruszonych systemów lokalnej infrastruktury (Kalinowski, 2015, s. 48-49).

Stąd kluczowe jest zidentyfikowanie wyzwań pojawiających się w kontekście funkcjonowania systemu ochrony ludności i wykorzystanie ich jako szans.

2. Charakterystyka wybranych wyzwań dla systemu ochrony ludności w Polsce

Wykorzystanie pojawiających się wyzwań i spowodowanie, że staną się one szansą dla zbudowania silnego systemu ochrony ludności jest szczególnie istotne, gdyż pozwoli poprawić poziom bezpieczeństwa obywateli oraz przyczyni się do wzrostu poziomu odporności społecznej. Ponadto odpowiednio wykorzystane szanse powinny przyczynić się do zwiększenia efektywności działań ratowniczych oraz działań z zakresu zarządzania kryzysowego, a także powinny usprawnić zapobieganie, przygotowanie i reagowanie w sytuacjach zagrożeń.

W ocenie Autorki są cztery kluczowe obszary, które obecnie stanowią wyzwanie dla budowy silnego systemu ochrony ludności: 1) poziom świadomości społecznej w zakresie bezpieczeństwa, 2) rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji, 3) związki i zależności systemu ochrony ludności z innymi systemami dedykowanymi sprawom bezpieczeństwa, a także 4) finansowanie wydatków w ramach systemu ochrony ludności.

Świadomość społeczna w zakresie bezpieczeństwa

Obecnie identyfikuje się nierówny poziom wiedzy i zaangażowania społecznego w realizację zadań na rzecz poprawy poziomu bezpieczeństwa. Ponadto identyfikuje się niski poziom zaufania społecznego (lub jego brak) do instytucji publicznych. Szczególnie istotny problem stanowi też dezinformacja. Nierówny poziom wiedzy i zaangażowania społecznego szczególnie widoczny jest w wymiarze lokalnym. Wśród ludności cywilnej występują znaczące różnice w poziomie świadomości zagrożeń i prewencji. Identyfikuje się też różny poziom umiejętności reagowania na sytuacje

kryzysowe oraz zaangażowania w inicjatywy prospołeczne na rzecz wspólnego bezpieczeństwa. Konsekwencją tego jest stosowanie różnych podejść w sytuacjach zagrożeń, nie zawsze poprawnych. Kwestia ta ma szczególne znaczenie w kontekście braku jednolitego podejścia do edukacji w zakresie bezpieczeństwa, a w efekcie różnorodnego poziomu wiedzy w tym zakresie. Niski poziom zaufania do instytucji odpowiedzialnych za bezpieczeństwo jest konsekwencją m.in. niskiego poziomu skuteczności tych instytucji bądź też ich uczciwości. Powoduje to, że obywatele w ograniczonym zakresie współpracują w przypadku wystąpienia sytuacji zagrożeń. Warto w tym kontekście zwrócić uwagę na to, że w sytuacji wystąpienia katastrof ludność potrafi zjednoczyć się i podjąć działania mające na celu zminimalizowanie negatywnych skutków zagrożenia. Jednak w przypadku działań prewencyjnych inicjatywa i współpraca ludności jest mocno ograniczona. Warto też w tym kontekście zwrócić uwagę na to, że nie wszystkie służby cieszą się niskim poziomem zaufania społecznego, gdyż straż pożarna jest dobrze postrzegana przez Polaków.

W powyższym kontekście warto zwrócić uwagę na to że, wysoki poziom dezinformacji nie sprzyja podnoszeniu poziomu świadomości społeczeństwa w zakresie bezpieczeństwa. Przekazanie nieprawdziwych lub zmanipulowanych informacji, głównie w Internecie, podważa autorytet różnych instytucji działających na rzecz bezpieczeństwa, wzmacnia lęki społeczne i utrudnia podejmowanie racjonalnych decyzji. W sytuacjach zagrożeń okazuje się, że decyzje o działaniach podejmowane są nie w oparciu o racjonalne przesłanki, a o strach wywołany nieprawdziwymi lub zmanipulowanymi informacjami. W dobie mediów społecznościowych dezinformacja rozprzestrzenia się bardzo szybko i skutecznie trafia do różnych odbiorców. Powoduje to powstanie chaosu informacyjnego, co stanowi poważne zagrożenie w skutecznym realizowaniu polityki bezpieczeństwa i działań przez ludność cywilną.

Wobec zidentyfikowanych powyżej problemów można i należy podjąć szereg działań, do których zaliczyć można m.in.: odpowiednią, w szczególności praktyczną, edukację z zakresu bezpieczeństwa, szeroko rozpowszechnione kampanie informacyjne, wykorzystanie lokalnych struktur wsparcia, np. działania ochotniczych straży pożarnych, a także budowę zaufania do instytucji publicznych.

W literaturze podkreśla się, że ludność powinna stale się uczyć, dzięki czemu posiadać zdolność do wykorzystania wszystkich dostępnych sił oraz środków, aby pokonywać obecne oraz przyszłe zagrożenia (Piłżys, 2015, s. 15). Szczególną uwagę w tym zakresie poświęca się również kwestii kapitału społecznego, który stanowi fundament bezpieczeństwa narodowego, a także społeczeństwu obywatelskiemu, które jest źródłem kapitału społecznego (Skrabacz, 2025). Ponadto podkreśla się, że właśnie w społeczeństwie człowiek jest w stanie zabezpieczyć swoje podstawowe potrzeby, m.in. potrzebę bezpieczeństwa. Bez społeczeństwa człowiek nie jest w stanie istnieć, a także funkcjonować we współczesnym, pełnym wyzwań i zmian, świecie (Urbanek, 2015, s. 347).

Edukacja z zakresu bezpieczeństwa realizowana jest w zasadzie już od pierwszych dni życia dzieci. W pierwszej kolejności wiedzy w tym zakresie dostarczają rodzice i najbliżsi. Zatem rodzina jest podstawową komórką, w której od pierwszych dni życia kształtowane jest m.in. bezpieczeństwo. Następnie edukacja z zakresu bezpieczeństwa realizowana jest w sposób obowiązkowy w przedszkolach i szkołach. Tutaj łatwo jest dotrzeć z informacjami do dzieci i młodzieży. Kluczowe jedynie jest

odpowiednie skonstruowanie programu nauczania, treści które w jego ramach będą przekazywane, a także dobranie odpowiedniej formy kształcenia. Należy rozważyć położenie nacisku na zwiększenie liczby przedsięwzięć realizowanych praktycznie. Można by również rozważyć zlecenie zajęć realizowanych w tym zakresie podmiotom zewnętrznym. Być może dobrym rozwiązaniem byłoby zaangażowanie w ten proces podmiotów, które i tak świadczą szereg zadań na rzecz bezpieczeństwa, np. OSP czy innych podmiotów. W chwili obecnej przedmiot edukacja dla bezpieczeństwa jest w szkołach traktowany jako pewien dodatek i nie przykładają się do niego większego znaczenia. W części przypadków przedmiot ten realizują nauczyciele, którzy nie są ekspertami w tym zakresie, a tylko brakuje im godzin do realizacji dydaktycznego pensum.

Poza obowiązkową edukacją realizowana jest jeszcze edukacja nieobowiązkowa, głównie skierowana do osób dorosłych, ale nie tylko. Wadą tego rodzaju edukacji jest fakt, że nie dociera ona do wszystkich, a tylko do zainteresowanych. W pewnym sensie jest to również zaleta, ponieważ edukacja ta jest bardziej skuteczna, gdyż osoby w nią zaangażowane są bardziej zmotywowane. W tym zakresie zazwyczaj realizowane są kampanie informacyjne. Jednak względem osób, które nie są nią zainteresowane, należy wyszukiwać coraz bardziej niekonwencjonalne metody przekazywania informacji, które dadzą większą skuteczność skutecznego docierania do odbiorcy.

W powyższym kontekście należy zaznaczyć, że wprowadzenie przedmiotu w szkole lub zmiana jego formy prowadzenia, a także przeprowadzenie wielu kampanii informacyjnych nie podniosą poziomu świadomości społecznej w zakresie bezpieczeństwa. Pojęcie „świadomość” jest różnie definiowane. W znaczeniu psychologicznym oznacza najwyższy poziom regulacji zachowań człowieka, a sensie filozoficznym jest to stan przytomności z jednoczesną sumą przeżywanych w tym stanie treści (*Nowy leksykon PWN*, 1998, s. 1733). Podstawowym warunkiem powstania czynności świadomych jest stan czuwania, który wpływa na reakcje człowieka na bodźce wewnętrzne oraz zewnętrzne, w tym w szczególności na zagrożenia. Świadomość współczesnych ludzi – ludzi cywilizacji znacząco odbiega od pierwotnych instynktów. Na początku istnienia człowiek polegał na instynktach, które ostrzegały go o niebezpieczeństwie. Współcześnie człowiek musi pobudzać swoją świadomość, aby odpowiednio działać w sytuacjach zagrożeń (Kunikowski, 1988, s. 64).

Na ukształtowanie świadomości społecznej w zakresie bezpieczeństwa wpływa wiele złożonych i zróżnicowanych czynników, w szczególności takich jak: życie oraz postawy w rodzinie, edukacja, treści przekazywane w mediach i Internecie, kultura i religia, doświadczenia życiowe jednostki, zachowanie się grup rówieśniczych i społecznych, sposób realizacji polityki w kraju, wydarzenia społeczne oraz ich konsekwencje, a także psychologia jednostki. Biorąc pod uwagę wszystkie te czynniki, kluczowe znaczenie ma informacja, ponieważ tylko w oparciu o nią możliwe jest podejmowanie właściwych decyzji, wyborów życiowych i w ich konsekwencji właściwych działań. Stąd też tak duże znaczenie ma odpowiednia edukacja realizowana na różnych poziomach.

Sztuczna inteligencja w ochronie ludności

Wykorzystanie sztucznej inteligencji w ochronie ludności powinno przyczynić się do usprawnienia oraz podniesienia poziomu jakości realizowanych działań. Współcześnie w różnych krajach już wykorzystywane są, zasługujące na dużą uwagę, rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji, które znacząco usprawniają realizowaną w ramach ochrony ludności pracę.

Na szczególną uwagę zasługują systemy, które znajdują zastosowanie w kontekście różnych sytuacji zagrożeń, np. Rapid Analytics for Disaster Response – RADR. Jest to kompleksowe narzędzie łączące zaawansowane technologie obrazowania z możliwościami sztucznej inteligencji. Jest wykorzystywane w celu zapewnienia skutecznej ochrony ludności przed różnorodnymi zagrożeniami. Zasada działania polega na integracji obrazowania satelitarnego, lotniczego, a także informacji z dronów oraz mediów społecznościowych. Kluczowym elementem systemu jest zastosowanie algorytmów sztucznej inteligencji do analizy obrazów w wysokiej rozdzielczości, co umożliwia szybką oraz precyzyjną ocenę sytuacji kryzysowych. System wykazuje szczególną skuteczność w monitorowaniu i analizie zagrożeń, takich jak pożary, powódzie, huragany czy trzęsienia ziemi. Szczególną jego zaletę stanowi zdolność do tzw. widzenia przez przeszkody atmosferyczne, takie jak dym z pożarów czy gęsta warstwa chmur, dzięki wykorzystaniu satelitarnych czujników podczerwieni i radarów mikrofalowych. Dzięki tej funkcjonalności możliwe jest zapewnienie ciągłości monitoringu nawet w warunkach, gdy konwencjonalne metody obserwacji (np. drony czy zespoły naziemne) są nieskuteczne. System nie tylko wspomaga działania w zakresie reagowania kryzysowego, ale dostarcza również kluczowych informacji w zakresie planowania prewencyjnego, oceny ryzyka, analizy konsekwencji i ochrony infrastruktury krytycznej. Ponadto na szczególną uwagę zasługuje fakt, że znajduje on praktyczne zastosowanie w procesie decyzyjnym, co przejawia się generowaniem analiz oraz map w czasie rzeczywistym, tym samym dostarczając służbom ratowniczym i zespołom zarządzania kryzysowego precyzyjnych informacji o zasięgu zagrożenia, dotkniętych społecznościach, stanie infrastruktury krytycznej, zablokowanych szlakach transportowych oraz bezpiecznych lokalizacjach dla punktów pomocy (https://www.pnnl.gov/sites/default/files/media/file/NSD_1557_FLYER_RADR-1.pdf, dostęp: 07.05.2025).

W ochronie ludności znajdują już zastosowanie systemy, które dedykowane są do konkretnych rodzajów zagrożeń, np. w zakresie wczesnego wykrywania pożarów i przeciwdziałania im. Przykładem w tym zakresie jest system ALERTCalifornia, który działa w oparciu o sieć kamer monitorujących (ok. 1140 kamer), współpracujących z algorytmami sztucznej inteligencji. Zasada działania jest taka, że jeśli algorytmy sztucznej inteligencji wykryją potencjalny pożar, to system automatycznie powiadamia strażaków, dostarczając im kluczowych informacji na temat zdarzenia, tj. procentowego poziomu pewności wykrycia i szacunkowej lokalizacji zdarzenia. Zgłoszenie jest weryfikowane przez przeszkolonych operatorów, którzy decydują o podejmowanych działaniach. Dzięki temu rozwiązaniu służby mogą natychmiast podjąć działania gaśnicze w początkowej fazie rozwoju pożaru. Sieć kamer dostarcza również w czasie rzeczywistym danych operacyjnych, które umożliwiają efektywne zarządzanie zasobami ratowniczymi, wspomagają proces ewakuacji poprzez zwiększoną świadomość sytuacyjną oraz pozwalają na monitorowanie zachowania ognia. Ponadto system ten skutecznie zmniejsza liczbę fałszywych alarmów, a także umożliwia potwierdzanie

incydentów pożarowych w ich początkowej fazie. W niektórych przypadkach system jest w stanie zaalarmować służby ratownicze jeszcze przed otrzymaniem pierwszych zgłoszeń od świadków na numer alarmowy (<https://alertcalifornia.org/about/>, dostęp: 05.05.2025).

Innym rozwiązaniem wartym uwagi jest projekt APPRAISE, który jest odpowiedzią na zagrożenia wynikające z działań terrorystycznych. Projekt był realizowany od 1 września 2021 roku do 29 lutego 2024 roku w ramach programu Horyzont 2020 Unii Europejskiej. System zarządza operacjami, agregując w czasie rzeczywistym dane z mediów społecznościowych i sieci połączonych czujników, co umożliwia natychmiastowe przekazywanie alertów do służb bezpieczeństwa. Bazuje on na zaawansowanej sieci obserwacji, wykorzystując drony i inteligentny monitoring wideo. Szczególnie innowacyjnym rozwiązaniem jest system nadzoru audio, który potrafi wykrywać i lokalizować potencjalnie niebezpieczne zdarzenia, takie jak strzały czy krzyki, zarówno w pomieszczeniach zamkniętych, jak i przestrzeniach otwartych. Oba te rozwiązania używają algorytmów sztucznej inteligencji do identyfikacji nietypowych zachowań i potencjalnych zagrożeń (<https://www.appraise-h2020.eu/>, dostęp: 04.05.2025).

Obecnie w ochronie ludności w różnych rejonach świata wykorzystuje się rozmaite rozwiązania w zależności od identyfikowanych potrzeb i możliwości ich zastosowania. W użyciu są jeszcze inne godne uwagi systemy, które m.in. umożliwiają dokonywanie inteligentnego nawodnienia, wykonywanie szczegółowych prognoz pogody lub zarządzanie ruchem drogowym (Jusiński, 2025).

Z wdrażaniem rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji w ochronie ludności wiąże się szereg obaw. Wdrożenie tych rozwiązań jednak daje dużo korzyści, do których zaliczyć można: szybką analizę danych, analizę dużych zbiorów danych, wykonywanie i monitorowanie zagrożeń w czasie rzeczywistym, automatyzację i wsparcie decyzji, zwiększanie świadomości sytuacyjnej oraz polepszanie jakości działania służb. Do wad tych rozwiązań zalicza się natomiast: różny poziom skuteczności rozwiązań w różnych miejscach, aspekty etyczne, konieczność zadbania o bezpieczeństwo danych oraz transparentność zastosowanych algorytmów.

Niewątpliwie jednak korzyści pozwolą zwiększyć skuteczność działań realizowanych w ramach ochrony ludności i obrony cywilnej. Stąd konieczne jest uwzględnienie rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji w funkcjonującym systemie ochrony ludności i obrony cywilnej w równym zakresie w różnych miejscach bądź tam, gdzie są wdrożone konieczne jest dbanie o ich dalszy rozwój.

Integracja systemu ochrony ludności i obrony cywilnej z pozostałymi systemami działającymi na rzecz bezpieczeństwa

Obecnie w ramach systemu bezpieczeństwa działa szereg różnych podsystemów (szerzej: Kalinowski, 2022, s. 85; *Biała księga bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, 2013). W ochronie ludności można mówić o systemie zarządzania kryzysowego, systemie Państwowe Ratownictwo Medyczne, Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym itp. Jeśli nie podejmie się działań mających na celu określenie ram funkcjonowania poszczególnych systemów działających na rzecz bezpieczeństwa, wówczas pozostanie bałagan informacyjny z brakiem wyraźnych różnic, granic, związków i zależności między poszczególnymi systemami. Może wtedy dochodzić do sytuacji,

kiedy zakresy kompetencyjne podmiotów działających na rzecz bezpieczeństwa w ramach poszczególnych systemów będą się pokrywały i dojdzie do kompetencyjnej kolizji. Podmioty działające na rzecz bezpieczeństwa mogą również nie być w stanie dokładnie określić, w ramach jakiego systemu działają. Przykładowo, czy za realizację danego działania odpowiada system ochrony ludności, czy też system zarządzania kryzysowego, jak również w oparciu o które przepisy dane działania powinny być realizowane.

Kontynuując ten wątek, należy zauważyć, że obecnie funkcjonuje system ochrony ludności, który w stanie wojny lub w stanie wojennym przeobraża się w obronę cywilną, która nie działa jako system. Ponadto w celu zapewnienia bezpieczeństwa w sytuacjach kryzysowych działa system zarządzania kryzysowego (zob.: Gromek, 2025; Brzeziński, 2014, s. 166-183; Cabaj, 2014, s. 101-113). Jednak wyraźne granice nie są określone przepisami prawa. W naukowej dyskusji pojawiają się zatem wątpliwości co do tego, jakie konkretnie działania są podejmowane w ramach konkretnych podsystemów, a także czy ludzie realizujący działania w ramach poszczególnych systemów nie zostaną przydzieleni w planach do realizacji zadań w ramach innych podsystemów i tym samym nie dojdzie w tym zakresie do kolizji.

Racjonalne finansowanie wydatków w ramach ochrony ludności i obrony cywilnej

Na racjonalne wydatkowanie środków finansowych w ramach ochrony ludności i obrony cywilnej składa się szereg działań. Przede wszystkim przed wydatkowaniem środków należy wprowadzić priorytety, określając tym samym ważność i pilność realizowanych działań. Wprowadzając określone priorytety, nie można zapominać o tym, że inwestowanie w kapitał ludzki oraz w odpowiedni sprzęt i infrastrukturę powinny być jednymi z ważniejszych założeń. Kluczową kwestią jest też przeznaczanie większej ilości środków na zapobieganie zamiast na reagowanie. Przeznaczenie większej ilości środków w tym zakresie pozwoli uniknąć kosztów związanych ze stratami materialnymi i w infrastrukturze powstałymi w sytuacji niebezpiecznej, a także kosztów udzielania pierwszej pomocy i zapewnienia opieki medycznej. Zapobieganie pozwala też zaoszczędzić koszty niefinansowe, jakie są ponoszone w konsekwencji wystąpienia sytuacji kryzysowych, takich jak: utraty produktywności i przestojów gospodarczych, kosztów społecznych i demograficznych związanych z przesiedleniem ludności, bezdomnością, ubóstwem, osłabieniem więzi społecznych czy spadkiem jakości życia i tym samym wzrostem poziomu niezadowolenia społecznego.

Utrzymanie racjonalnego poziomu wydatków możliwe jest również dzięki transparentności i kontroli wydatków, które stanowią kluczowe elementy efektywnego zarządzania finansami publicznymi. Transparentność wydatków oznacza ich jawność i przejrzystość. Inaczej mówiąc, informacje o wydatkach publicznych powinny być dostępne, zrozumiałe i możliwe do zweryfikowania. Kontrola wydatków zaś oznacza nadzór i weryfikację ponoszonych kosztów realizowanych przedsięwzięć, co jawi się głównie regularnym sprawdzaniem pod kątem legalności, celowości, gospodarności i efektywności.

3. Korzyści dla systemu ochrony ludności po wykorzystaniu zidentyfikowanych szans

Zidentyfikowane wyzwania mogą stać się szansą lub zagrożeniem. Wszystko zależy od kwestii podejścia i sposobu potraktowania tych zagadnień. Autorka stoi na stanowisku, że obecnie wyzwania te można, a wręcz należy, potraktować jako szansę, która przyczyni się do budowy systemu ochrony ludności, który będzie można określić jako silny. W miarę upływu czasu zaś, w sytuacji nie podjęcia żadnych działań lub działań niepozwalających odpowiednio wykorzystać okoliczności wyzwania te przeobrażą się w zagrożenia i spowodują, że system będzie działał nieefektywnie.

Ochrona ludności jest jednym z głównych celów każdego państwa. Konstytucja Polski stanowi ramy prawne dla tego zagadnienia, co przyczynia się do zapewnienia bezpieczeństwa obywatelom. W tym kontekście państwo powinno utrzymywać ciągłą gotowość do podjęcia i prowadzenia działań ochronnych (Groszek, 2016, s. 273-274). Jednak nie tylko państwo powinno podejmować działania w celu poprawy bezpieczeństwa. Powinni to też robić obywatele swoim codziennym działaniem i zaangażowaniem. Kluczowe znaczenie ma zatem zadbanie o odpowiedni poziom świadomości ludności w sprawach związanych z bezpieczeństwem.

Wzrost poziomu świadomości społecznej w zakresie bezpieczeństwa w ocenie Autorki jest podstawą skutecznego działania systemu ochrony ludności i obrony cywilnej. Wynika to głównie z faktu, że ludzie stanowią fundament, na którym powinien opierać się system ochrony ludności i obrony cywilnej (Stochaj, 2024, s. 296). Podniesienie poziomu świadomości powinno podnieść gotowość ludności do reagowania na sytuacje kryzysowe, a tym samym do odpowiedniego przygotowania się na ich wystąpienie. Wyższy poziom świadomości wiąże się również z chęcią posiadania wiedzy w zakresie odpowiedniego reagowania w sytuacjach zagrożeń, a także znajomości zasad udzielania pierwszej pomocy, procedur ewakuacji, czy umiejętnością racjonalnej oceny ryzyka i podjęcia stosownych działań celem uniknięcia lub zminimalizowania negatywnych skutków sytuacji zagrożeń. Uzyskanie odpowiedniego poziomu świadomości ludności w zakresie bezpieczeństwa jest nie tylko najważniejszym wyzwaniem i szansą, z jaką należy sobie współcześnie poradzić, ale jest jednocześnie obszarem najtrudniejszym do realizacji i możliwym do uzyskania w długiej perspektywie czasu.

Wzrost świadomości społecznej powinien również przyczynić się do wsparcia działań służb ratowniczych. A przynajmniej powinien wyeliminować lub zminimalizować sytuacje, w których ludność cywilna przeszkadza w prowadzeniu działań ratowniczych i je utrudnia, powodując, że potrzebne jest dodatkowe zabezpieczenie miejsca zdarzenia i dodatkowe podmioty, które się tym zajmą. Ponadto odpowiedni poziom wiedzy ludności powinien przyczynić się do wyeliminowania zgłoszeń wezwań służb w sytuacjach, w których nie są one niezbędne. Wówczas, w sytuacjach drobnych zagrożeń ludność, radziłaby sobie samodzielnie tym samym zmniejszyłaby się liczba interwencji służb, które mogłyby być wykorzystane w przypadku wystąpienia poważniejszych sytuacji i tym samym ich wykorzystanie stałoby się efektywniejsze.

Wzrost poziomu świadomości przekłada się na wyższy poziom wiedzy społeczeństwa w zakresie zwiększenia odporności tego społeczeństwa i tym samym skuteczniejszego wdrażania założonych planów działania w sytuacjach kryzysowych (zob.: Urych, 2018). Ma to szczególne znaczenie dla sprawnego przeobrażenia systemu ochrony ludności w system obrony cywilnej w przypadku wprowadzenia stanu wojny

lub stanu wojennego. Społeczeństwo zaznajomione z miejscami, w których znajdują się schrony, z zasadami działania systemów ostrzegania czy z przydzielonymi rolami w trakcie kryzysu, będzie po prostu efektywnie i zwiększy swoje szanse na przetrwanie. Posiadanie odpowiedniej wiedzy powinno przyczynić się również do zmniejszenia poziomu paniki i chaosu w realnych sytuacjach zagrożeń, a także do nieulegania presji nieprawdziwych informacji dostarczanych ludności przez nieprzyjaciela. Ponadto wzrost świadomości ludności związanej z jej bezpieczeństwem powinien wpłynąć na tworzenie inicjatyw, głównie lokalnych, podczas których ludność będzie współdziałała, chcąc osiągnąć efekt synergii. Społeczność tym samym stanie się bardziej samowystarczalna.

Wszystkie działania związane ze wzrostem poziomu świadomości społecznej przyczyniają się do wyeliminowania lub zmniejszenia negatywnych skutków zagrożeń. Dotyczy to przede wszystkim skutków dla życia i zdrowia oraz skutków dla mienia oraz środowiska. Wiedza na temat prewencji zagrożeń pozwala zmniejszyć ilość wypadków i katastrof w głównej mierze wywołanych działalnością człowieka.

Długofalowe działania na rzecz zwiększenia poziomu świadomości ludności na rzecz bezpieczeństwa powinny przyczynić się do wzmocnienia kultury bezpieczeństwa narodu, co w dłuższej perspektywie czasu prowadzi do budowy społeczeństwa odpowiedzialnego, aktywnego i solidarnego. Zmiana sposobu myślenia o zagrożeniach, a konkretniej – nadanie im wyższej wartości i rangi, powinna pozwolić zmienić na trwałe postawy społeczne wobec zagrożeń.

Szczególne znaczenie ma zaangażowanie społeczne na poziomie mikro-, mezo- i makrospołecznym w tworzeniu dobra wspólnego, w tym w tworzeniu wspólnej bezpiecznej przestrzeni. Bezpieczeństwo stanowi bowiem warunek, dzięki któremu ludzkość jest w stanie przetrwać, jest też uniwersalną wartością, potrzebą, stanem świadomości i wreszcie prawem człowieka (Hołyst, 2014, s. 11-12).

Zastosowanie sztucznej inteligencji w ochronie ludności i obronie cywilnej też niesie za sobą szereg korzyści. Przede wszystkim umożliwia wczesne wykrywanie zagrożeń i prognozowanie wystąpienia zagrożeń. Sztuczna inteligencja może analizować dużo danych, pochodzących z różnych źródeł (np. czujniki, satelity, drony, monitoring, media społecznościowe) i wcześniej wykryć zagrożenia – w niektórych sytuacjach, np. w przypadku pożaru, jest w stanie zaalarmować wcześniej niż człowiek. Ponadto sztuczna inteligencja wykorzystująca algorytmy uczenia się może prognozować rozwój zdarzeń. Dzięki czemu służby mają więcej czasu na przygotowanie, reakcję i dotarcie z ostrzeżeniem o zagrożeniu do ludzi.

Wykorzystanie sztucznej inteligencji bardzo często umożliwia wspomaganie procesów decyzyjnych, dostarczając wiarygodnych danych decydentom w czasie rzeczywistym, a także przedstawiając rekomendowane do podjęcia działania. Z uwagi na wiele obaw związanych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji, należy zauważyć, że jej zadaniem nie jest zastąpienie podejmowanych przez ludzi decyzji, a jedynie ich wspomaganie. Sztuczna inteligencja przedstawia rekomendacje i sugestie, ale ostateczną decyzję podejmuje człowiek. Dostępne z zakresu sztucznej inteligencji rozwiązania należy traktować wyłącznie jako narzędzie pracy. Niewątpliwą korzyścią w tym kontekście jest zatem szybsze i niejednokrotnie trafniejsze podejmowanie decyzji w sytuacjach zagrożeń, podczas których czas ma kluczowe znaczenie i wpływa na życie oraz zdrowie wielu jednostek. Co istotne w sytuacjach, w których podejmowanie decyzji nie jest skomplikowane, sztuczna inteligencja może automatycznie inicjować działania.

Przykładowo, w sytuacji wykrycia zagrożenia może automatycznie wysłać komunikaty ostrzegawcze z zaleceniami i rekomendacjami dotyczącymi zachowania ludności. Istnieje możliwość wysyłania różnych komunikatów do różnych grup odbiorców w zależności od zidentyfikowanych potrzeb, np. dla osób niepełnosprawnych mogą być generowane dostosowane do nich komunikaty.

Wykorzystanie sztucznej inteligencji stanowi też wsparcie dla ratowników, którzy – posługując się dostępnymi technologiami – mogą dotrzeć w miejsca szczególnie niebezpieczne i zdobyć o nich lub osobach poszkodowanych dodatkowe informacje. Dzięki temu nie narażają swojego życia i zdrowia, a zdobywają informacje niezbędne w procesie decyzyjnym. Warto zauważyć, że dzisiaj wiele z tego typu rozwiązań jest już stosowanych. Przykładowo, strażacy wspomagają się podczas gaszenia pożarów dronami, które dostarczają wielu ważnych informacji o źródle i dokładnym miejscu lokalizacji pożaru. Nie są to jednak rozwiązania wykorzystywane przez wszystkich – są to inicjatywy oddolne stosowane w niektórych miejscach. Brakuje w tym zakresie kompleksowego podejścia i ujednolicenia stosowanych narzędzi przez służby.

Wykorzystanie sztucznej inteligencji pozwala zaoszczędzić czas, zasoby i środki. Znajduje bowiem zastosowanie w optymalizacji pokonywanych tras czy zarządzaniu wykorzystywanymi zasobami. Przykładowo, podczas ewakuacji ludności z dużego miasta, w przypadku tworzenia się zatorów drogowych, można z powodzeniem wykorzystać algorytmy sztucznej inteligencji i uzyskać informację o rekomendowanej trasie przejazdu, uwzględniając ominięcie powstałych zatorów drogowych. W sytuacji zagrożenia na dużym obszarze system może wskazać, w których miejscach pomoc jest najbardziej potrzebna.

Sztuczna inteligencja może znaleźć zastosowanie nie tylko podczas realnych działań, w trakcie których podejmowane są działania ratownicze. Może być również z powodzeniem wykorzystana w edukacji. Dostępne narzędzia, np. z wykorzystaniem symulacji wirtualnej rzeczywistości, mogą być skierowane zarówno do dzieci i młodzieży, jak też osób dorosłych. Narzędzia te stanowią nową formę edukacji w połączeniu z rozrywką, co czyni je bardzo atrakcyjnymi w porównaniu ze standardowymi metodami kształcenia.

Integracja systemu ochrony ludności i obrony cywilnej z pozostałymi systemami działającymi na rzecz poprawy bezpieczeństwa powinna przyczynić się do zastosowania kompleksowego podejścia w kwestiach związanych z bezpieczeństwem właśnie, niezależnie od tego, w ramach jakiego systemu realizowane są działania. Pozwoli również zachować przejrzystość i porządek w realizowanych przez poszczególne podmioty działaniach, a ich koordynacja powinna stać się bardziej efektywna. Jasny podział kompetencji powinien zapobiec chaosowi podczas sytuacji kryzysowej, a także przyczynić się do uniknięcia zduplikowanych zadań. Ujednolicenie systemów powinno przyczynić się do szybkiej wymiany informacji, a także dzielenia się zebranymi danymi o zagrożeniach, posiadanych zasobach oraz stanie podejmowanych działań. Niewątpliwą korzyścią wynikającą z integracji systemów jest odpowiednie wykorzystanie posiadanych zasobów. Możliwe jest lepsze zarządzanie posiadanymi zasobami, a gdy zachodzi potrzeba, możliwe jest szybkie przekierowanie zasobów w miejsca, w których są potrzebne. Kolejną korzyścią wynikającą z integracji systemów jest spójność planów oraz procedur. Wówczas różne służby mogą podejmować działania według wspólnego scenariusza, co znacznie ułatwi współpracę.

Bardziej racjonalne wydatkowanie środków finansowych na obszar ochrony ludności i obrony cywilnej powinno również przynieść znaczące korzyści dla tego obszaru. Przede wszystkim powinno umożliwić bardziej racjonalne wykorzystanie zasobów. Odbywać się to głównie powinno poprzez ograniczenie marnowania środków, wyeliminowanie przeznaczania ich na mało istotne sprawy oraz inwestowanie w sprzęt, infrastrukturę i szkolenia dokładnie dopasowane do potrzeb. Ponadto racjonalnemu wydatkowaniu środków finansowych powinno towarzyszyć zwiększenie wydajności służb i podmiotów przeznaczonych do realizacji zadań z zakresu obrony cywilnej. Racjonalne wydatkowanie środków finansowych przyczynia się też do ograniczenia kosztów generowanych przez system w długiej perspektywie czasu. Kluczowe znaczenie w tym zakresie ma odpowiednio wcześniejsze ograniczanie lub zapobieganie wystąpieniu sytuacjom zagrożeń, a także odpowiednie przygotowanie się na ich wystąpienie celem minimalizacji negatywnych skutków.

Podsumowanie

Celem niniejszego rozdziału była identyfikacja i określenie znaczenia wyzwań kluczowych dla budowy silnego systemu ochrony ludności w Polsce. Cel został osiągnięty poprzez rozwiązanie zidentyfikowanego do niego następującego problemu badawczego: Jakie identyfikuje się kluczowe wyzwania dla budowy silnego systemu ochrony ludności w Polsce i jakie jest ich znaczenie dla budowy silnego systemu? W ocenie Autorki współcześnie identyfikuje się szereg wyzwań w tym obszarze. Jest natomiast kilka, które w sposób znaczący wpływają na funkcjonowanie systemu ochrony ludności, czyniąc go silnym lub nie. Do tych wyzwań zaliczono: podniesienie poziomu świadomości społecznej w zakresie bezpieczeństwa, wykorzystanie sztucznej inteligencji w ochronie ludności, integrację podsystemów systemu bezpieczeństwa narodowego, a także racjonalne wydatkowanie środków w ramach systemu ochrony ludności.

Wszystkie zidentyfikowane wyzwania w ocenie Autorki stanowią obecnie szanse, których odpowiednie wykorzystanie przyczyni się do spowodowania, że system ochrony ludności będzie silny. Do wszystkich szans wskazano szereg korzyści wynikających z ich wykorzystania. W zakresie wzrostu poziomu świadomości ludności w zakresie bezpieczeństwa są to: budowanie kultury bezpieczeństwa, wzrost zaangażowania społecznego w kwestie związane z bezpieczeństwem, prewencja zagrożeń, odpowiednie reakcje w przypadku wystąpienia zagrożeń i zmniejszenie paniki. Osiągnięcie wysokiego poziomu świadomości w zakresie bezpieczeństwa to długotrwały proces i rezultaty mogą być zauważalne dopiero w kolejnych pokoleniach. W zakresie związanym z zastosowaniem sztucznej inteligencji można wskazać na: dostarczenie wielu aktualnych oraz ważnych danych, szybką analizę wielu danych, rekomendacje podejmowanych decyzji i działań w czasie rzeczywistym, a w konsekwencji szybsze i skuteczniejsze podejmowanie decyzji w sytuacjach zagrożeń. Z zastosowaniem sztucznej inteligencji wiąże się jednak szereg obaw. Są to głównie obawy o to, że sztuczna inteligencja zastąpi człowieka w procesie myślowym i decyzyjnym. W niektórych sytuacjach obawy te powodują zaniechanie inwestycji w rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji. Trzeba mieć jednak świadomość, że jest to proces, którego się już nie zatrzyma. Sztuczna inteligencja jest obecna w naszym życiu i z dużym prawdopodobieństwem będzie coraz bardziej wszechobecna w przyszłości. Stąd też należy edukować ludność w zakresie odpowiedniego wykorzystania tego narzędzia, by wspomagało, a nie zastępowało

podejmowanie decyzji. Z integracją podsystemów systemu bezpieczeństwa narodowego również wiąże się szereg korzyści, do których można zaliczyć: zwiększenie spójności działań, unikanie duplikowanych działań, unikanie kryzysów kompetencyjnych, lepsze zarządzanie informacją oraz zasobami, a także szybsze reagowanie w sytuacjach kryzysowych. Racjonalne wydatkowanie środków finansowych w obszarze ochrony ludności pozwoli wyeliminować marnotrawienie środków, podnieść skuteczność realizowanych inwestycji, zwiększy zaufanie społeczne do inicjatyw w zakresie bezpieczeństwa, a także spowoduje, że system będzie stabilny w długiej perspektywie czasu.

Wydawać by się mogło, że szereg wymienionych wyżej korzyści z wykorzystania szans w zakresie ochrony ludności jest dość oczywisty. Należy więc zadać pytanie: Dlaczego zatem nie są podejmowane wystarczające działania, żeby skorzystać ze wszystkich wskazanych wyzwań i spowodować tym samym, że funkcjonowanie różnych systemów związanych z bezpieczeństwem, a w szczególności systemu ochrony ludności i obrony cywilnej stałoby się efektywniejsze, a sam system silniejszy? Autorka pozostawia to pytanie do głębszej, samodzielnej refleksji czytelników.

Bibliografia

- Biała księga bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej.* (2013). Warszawa: Biuro Bezpieczeństwa Narodowego.
- Brzeziński, M. (2014). Miejsce zarządzania kryzysowego w systemie bezpieczeństwa narodowego. Uwagi prawno-organizacyjne. *Studia Politologiczne*, 34, *Studia i analizy*, 166-183.
- Cabaj, M. (2014). Zarządzanie kryzysowe – integralna część bezpieczeństwa narodowego. *Studia z zakresu prawa, administracji i zarządzania UKW*, 6, 101-113.
- Gromek, P. (2025). *Nowe zarządzanie kryzysowe w Polsce*. Warszawa: Difin.
- Groszek, Z. (2016). *Gotowość państwa do obrony i ochrony*. Warszawa: Difin.
- Hołyst, B. (2014). *Bezpieczeństwo. Ogólne problemy badawcze*. Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Jusiński, A. (2025). Wykorzystanie sztucznej inteligencji w działaniach na rzecz ochrony ludności. W: A. Skrabacz, N. Moch, J. Stochaj, P. Bryczek-Wróbel (red.), *Ochrona ludności w Polsce w świetle zmian prawno-organizacyjnych* (Ochrona ludności, t. II). Warszawa: Elipsa.
- Kalinowski, M. (2022). System Bezpieczeństwa Narodowego – strategiczne dokumenty planistyczne. *Studia Bezpieczeństwa Narodowego*, 24.
- Kalinowski, R. (2015). System ochrony i ratownictwa ludności. W: R. Kalinowski, P. Szmitkowski, S. Zakrzewska (red.), *Ochrona ludności w wymiarze wieloaspektowym*. Siedlce: Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach.
- Kunikowski, J. (1988). *Poznanie, świadomość, światopogląd*. Warszawa: Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej.
- Michailiuk, B. (2017). *Ochrona ludności. Wybrane problemy*. Warszawa: Akademia Sztuki Wojennej.
- Nowy leksykon PWN* (1998). Warszawa: Wydawnictwo PWN.
- Piłżys, J. (2015). Postrzeganie bezpieczeństwa we współczesnym świecie. W: M. Górka (red.), *Współczesne wymiary polskiej polityki bezpieczeństwa*. Warszawa: Difin.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 maja 2025 r. w sprawie alarmów i komunikatów ostrzegawczych (Dz.U. z 2025 r., poz. 645).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 kwietnia 2025 r. w sprawie Centralnej Ewidencji Zasobów Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej (Dz.U. z 2025 r., poz. 493).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 marca 2025 r. w sprawie sposobu i trybu przeprowadzania naboru ochotniczego do służby w obronie cywilnej (Dz.U. z 2025 r., poz. 394).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 marca 2025 r. w sprawie elementów porozumienia o wykonywaniu zadań ochrony ludności lub obrony cywilnej oraz sposobu weryfikacji zdolności podmiotu, z którym ma być zawarte porozumienie, do wykonywania tych zadań (Dz.U. z 2025 r., poz. 273).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 lutego 2025 r. w sprawie ćwiczeń z zakresu ochrony ludności i obrony cywilnej (Dz.U. z 2025 r., poz. 25).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 lutego 2025 r. w sprawie kryteriów uznawania obiektów budowlanych albo ich części za budowle ochronne (Dz.U. z 2025 r., poz. 235).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 6 lutego 2025 r. w sprawie programów szkoleń z zakresu ochrony ludności i obrony cywilnej oraz wymagań dla podmiotów prowadzących szkolenia (Dz.U. z 2025 r., poz. 162).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 stycznia 2025 r. w sprawie szczegółowej zawartości Programu Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej (Dz.U. z 2025 r., poz. 136).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 maja 2025 r. w sprawie ewakuacji ludności oraz zabezpieczenia mienia (Dz.U. z 2025 r., poz. 765).
- Skrabacz, A. (2006). *Ochrona ludności w Polsce w XXI wieku. Wyzwania, uwarunkowania, perspektywy*. Tarnów: Mercuriusz.
- Skrabacz, A. (2025). *Kapitał społeczny w bezpieczeństwie narodowym Polski*. Warszawa: Elipsa.
- Sobolewski, G. (2013). Zarządzanie kryzysowe jako przedmiot badań nauki o bezpieczeństwie. W: P. Sienkiewicz, M. Marszałek, H. Świeboda (red.), *Metodologia badań bezpieczeństwa narodowego* (t. V). Warszawa: Akademia Obrony Narodowej.
- Stochaj, J. (2024). *System ochrony ludności wobec współczesnych uwarunkowań środowiska bezpieczeństwa Polski*. Warszawa: Wojskowa Akademia Techniczna.
- Stochaj, J. (2025). Outline of the Concept of the Population Protection and Civil Defence System in the Context of Contemporary Statutory Regulations. *Safety & Fire Technology*, 65(1).
- Szyrski, M. (red.). (2025). *Ochrona ludności i obrona cywilna. Komentarz*. Warszawa: Wolters Kluwer.
- Uchwała nr 72 Rady Ministrów z dnia 27 maja 2025 r. w sprawie zatwierdzenia Programu Ochrony Ludności i Obrony Cywilnej na lata 2025-2026 (M.P. z 2025 r., poz. 541).
- Urbanek, A. (2015). *Współczesny człowiek w przestrzeni bezpieczeństwa. W poszukiwaniu teoretyczności bezpieczeństwa personalnego*. Słupsk: Wydawnictwo Naukowe Akademii Pomorskiej, Wydawnictwo Społeczno-Prawne.
- Urych, I. (red.). (2018). *Edukacja dla bezpieczeństwa. Współczesne kategorie*. Warszawa: Akademia Sztuki Wojennej.
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2024 r. o ochronie ludności i obronie cywilnej (Dz.U. z 2024 r., poz. 1907).
- Zarządzenie nr 166 Prezesa Rady Ministrów z dnia 27 grudnia 2024 r. w sprawie organizacji i trybu pracy Rządowego Zespołu Ochrony Ludności (M.P. z 2024 r., poz. 1109).
- Zieliński, KR. (2017). *Ochrona ludności. Zarządzanie kryzysowe*. Warszawa: Difin.
- <https://alertcalifornia.org/about/>.
- <https://www.appraise-h2020.eu/>.
- https://www.pnnl.gov/sites/default/files/media/file/NSD_1557_FLYER_RADR-1.pdf.

Jaki kształt „nowej” obrony cywilnej?

(Marian Żuber¹, Patrycja Bryczek-Wróbel², Maciej Małecki³)

Streszczenie

Jednym z najważniejszych celów strategicznych państwa, jaki został określony w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej, jest zapewnienie bezpieczeństwa obywateli. Realizacja tego celu dotyczy na równi zagrożeń pochodzenia naturalnego, jak i antropogenicznego. Obejmuje zarówno okres pokoju, kryzysu, jak i wojny. Dla wypełnienia swej powinności państwo powołuje wyspecjalizowane instytucje, które wyposażone w odpowiednie kompetencje i narzędzia mają wypełniać zadania minimalizujące potencjalne sytuacje kryzysowe, podejmować właściwe reakcje w sytuacji, gdyby nie udało się im zapobiec oraz dążyć do jak najszybszego przywrócenia stanu sprzed kryzysu. Jednym z rozwiązań posiadających podstawy prawne w unormowaniach międzynarodowych jest system obrony cywilnej, który szczególnego znaczenia nabiera w wyjątkowych sytuacjach o charakterze kataklizmów, gdy wymagana jest wyjątkowa mobilizacja znacznych sił i środków. W odpowiedzi na szczególną sytuację międzynarodową, z jaką mamy do czynienia w ostatnich latach, a także nasilające się tragiczne skutki katastrof naturalnych, w styczniu 2025 roku weszła w życie ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej. Tworzy ona ogólne ramy działania systemu obrony cywilnej, jednak szczegółowe rozwiązania będą powstawały w miarę pojawiania się problemów, które będą konieczne do rozwiązania dla jego efektywnego funkcjonowania. Jedno z podstawowych pytań, na które należy odpowiedzieć na samym początku budowy systemu, brzmi: jaki powinien być kształt „nowej” obrony cywilnej? Co należy zrobić, aby stworzyć system nowoczesny, wydajny i otwarty na obywateli, którzy stanowić będą jego fundament. Jakie działania należy podjąć, aby systemu tego nie spotkał los wcześniej istniejącej organizacji jaką była ówczesna obrona cywilna?

Słowa kluczowe: współczesne zagrożenia, ochrona ludności, obrona cywilna.

Summary

One of the most important strategic objectives of the state, which has been defined in the Constitution of the Republic of Poland, is to ensure the security of citizens. The implementation of this goal applies to both natural and anthropogenic threats. It covers both the period of peace, crisis and war. In order to fulfill its duty, the state appoints specialized institutions which, equipped with appropriate competences and tools, are to perform tasks that minimize potential crisis situations, take appropriate reactions in a situation where they cannot be prevented and strive to restore the pre-crisis situation as soon as possible. One of the solutions with a legal basis in international regulations is the civil defense system, which is of particular importance in exceptional situations of a cataclysmic nature, when an exceptional mobilization of significant forces and resources is required. In response to the special international situation we have been dealing with in recent years, as well as the intensifying tragic effects of natural disasters, the Civil Protection and Civil Defense Act came into force in January 2025. It creates a general framework for the operation of the civil defense system, but detailed solutions will arise as problems arise that will be necessary to solve for its effective functioning. One of the basic questions that should be answered at the very beginning of the construction of the system is: what should be the shape of the "new" civil defense? What should be done to create a modern,

¹ Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu.

² Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie.

³ Uniwersytet Jagielloński w Krakowie.

efficient system that is open to the citizens who will form its foundation? What actions should be taken to ensure that this system does not meet the fate of the previously existing organization, which was the former civil defense?

Keywords: modern threats, civil protection, civil defense.

Wprowadzenie

Rozwój technologiczny, jaki nastąpił w okresie rewolucji przemysłowej, doprowadził też do zmian w sposobie prowadzenia konfliktów zbrojnych. Wynikało to m.in. z postępu w tworzeniu nowych technologii i narzędzi prowadzenia wojen.

Od połowy XIX wieku rozpoczął się okres wyścigu zbrojeń i walki o zdobycze kolonialne między państwami europejskimi, co doprowadziło do narastania napięcia, którego wynikiem był wybuch tzw. Wielkiej Wojny, w przyszłości określonej jako I wojna światowa. To pierwszy konflikt na skalę globalną, w którym, na skutek działań wojennych, głodu i zachorowań liczba ofiar wśród ludności cywilnej osiągnęła ogromne rozmiary. Uważa się, że Wielka Wojna zapoczątkowała stulecie bezmiaru okrucieństwa, wiek niesłychanych rozmiarów zbrodni ludobójstwa (Cichosz, 2013, s. 174). Zakończenie wojny, której skutkiem było zwycięstwo państw Ententy, nie zapewniło długotrwałego pokoju w Europie, gdyż po 20 latach od kapitulacji, Niemcy nazistowskie wywołały kolejny globalny konflikt, w którym liczba ofiar wśród ludności cywilnej była zdecydowanie wyższa. Liczba ta stanowiła 67% ogółu ofiar II wojny światowej (Lopez i in., 2020).

Już po zakończeniu I wojny światowej, mając w pamięci cierpienia cywilów – bezbronnych oraz pozbawionych jakiejkolwiek ochrony, podjęto działania, które w przyszłości miały zapewnić im ochronę w świetle prawa międzynarodowego. Jak się okazało podczas kolejnego, globalnego konfliktu nie uchroniło to ludności cywilnej przed znacznymi stratami i cierpieniem. Należy jednak wspomnieć o pozytywnych elementach takich działań, jak np. na Wyspach Brytyjskich, gdzie ludność cywilna zmobilizowała się i uczestniczyła w przedsięwzięciach mających na celu wsparcie działań militarnych (np. obserwacja przelatujących samolotów wroga, wyłapywanie dywersantów i pilotów zestrzelonych samolotów). Jednak największą aktywność dotyczącą działań obrony cywilnej odnotowujemy w okresie zimnej wojny, co było związane z zagrożeniem atomowym i użyciem innych rodzajów broni masowego rażenia.

1. Narodziny idei obrony cywilnej

Rozwój nowoczesnych, jak na początek XX wieku, rodzajów broni i systemów uzbrojenia (lotnictwo, broń pancerna, broń chemiczna itp.) doprowadził do wzrostu zagrożenia oraz liczby ofiar wśród ludności cywilnej, która stawała się nierzadko nieprzypadkowym celem ataku obszaru zajętego przez przeciwnika. Niezależnie od tego, czy atak miał charakter przypadkowy, czy też celowy jego skutki wywoływały śmierć i zniszczenie wśród bezbronnych celów, w żaden sposób nieprzygotowanych do obrony. Szczególnie ataki bombowe lotnictwa⁴ (samolotów oraz sterowców)

⁴ Pierwszą próbę oddziaływania na ludność cywilną przy wykorzystaniu samolotu, prawdopodobnie przeprowadził 30 sierpnia 1914 r. niemiecki pilot F. von Hiddessen. Zrzucił on na Paryż ulotki wzywające ludność do kapitulacji i kilka lekkich bomb (2 kg) na Quai de Valmy. Niektóre ze źródeł wspominają nawet o pierwszych ofiarach bombardowania. Zob. E.F. Wood, *The note book of an attaché; seven months in the war zone*, A.L. Burt Company, New York 1915, s. 46; J.A. Phelan, *Heroes & aeroplanes of the Great War, 1914-1918*, Grosset & Dunlap, New York 1966, s. 15.

przeprowadzane na zaplecze przeciwnika, pokazały, że działania takie będą stosowane znacznie częściej i mogą prowadzić do zniszczenia obiektów cywilnych. Ta świadomość rosnącego zagrożenia i zrozumienie potrzeby organizacji ochrony ludności cywilnej doprowadziły do rozpoczęcia działań mających na celu stworzenie systemu obronnego chroniącego wewnątrz danego kraju. Pierwsze prace rozpoczęto w takich krajach, jak Francja, Wielka Brytania i Niemcy.

Również w Stanach Zjednoczonych powstały obawy przed atakiem na terytorium USA, co położyło podwaliny pod przyszłą obronę cywilną. Szczególnie wpłynęły na to bombardowania przez lotnictwo niemieckie terytorium Wielkiej Brytanii, co przy braku zorganizowanej strategii obrony cywilnej zwiększało śmiertelne skutki nalotów, gdyż obywatele musieli sami szukać schronienia i bezpieczeństwa. Świat zrozumiał, że obrona cywilna, jeszcze w tym czasie raczkująca, stanie się koniecznością w przyszłych konfliktach zbrojnych.

Znalazło to też odzwierciedlenie w działaniach podmiotów międzynarodowych, które po zakończeniu Wielkiej Wojny, postanowiły podjąć inicjatywy poprawiające bezpieczeństwo ludności cywilnej. Na rozwój podstaw działania systemów obrony cywilnej, miały wpływ takie wydarzenia, jak utworzenie przez Henry'ego Dunanta międzynarodowej organizacji Czerwonego Krzyża, a przede wszystkim uchwalenie konwencji genewskich w sprawie ochrony ofiar wojny. W przyszłości (w 1949 r.) przyjęto Protokół Dodatkowy do konwencji, w którym określono katalog zadań, jakie w przyszłości miały stanąć przed obroną cywilną.

Chociaż korzenie obrony cywilnej sięgają Europy, formalnie pojawiła się ona w 1941 roku, jako federalna strategia w Stanach Zjednoczonych, wraz z utworzeniem Biura Obrony Cywilnej (OCD) przez Prezydenta Franklina D. Roosevelta. Miało to w przyszłości zapewnić obronę i ochronę terytorium Stanów Zjednoczonych przed potencjalnymi atakami przeciwnika. W tej sytuacji zarówno opinia publiczna, jak i lokalni politycy domagali się przyjęcia strategii obrony cywilnej. W odpowiedzi ustanowiono działania, obejmujące szkolenie wolontariuszy, angażowanie społeczeństwa w różne ćwiczenia i techniki bezpieczeństwa oraz koncentrację na przygotowaniu do klęsk naturalnych obok bezpieczeństwa wojennego. Pomimo tych skutecznych działań pod koniec wojny uważano, że obrona cywilna nie jest już potrzebna. W 1945 roku, po objęciu urzędu przez Prezydenta Harry'ego Trumana, jego administracja zlikwidowała OCD, a obrona cywilna przestała być traktowana, jako priorytet (Civil Defence and Homeland Security, 2006).

Zimna wojna oraz równoczesny rozwój programu nuklearnego przez oba mocarstwa ponownie wzbudziły obawy przed atakiem na amerykańską ludność na terytorium USA oraz przed możliwością masowych strat w ludności w przypadku wojny nuklearnej. Wtedy to utworzono federalną Administrację Obrony Cywilnej, która w latach 50. XX wieku realizowała wiele działań z zakresu obrony cywilnej, takich, jak prowadzenie programu budowy schronów, poprawa koordynacji obrony cywilnej na szczeblu federalnym i stanowym, czy tworzenie systemów wczesnego ostrzegania i ćwiczeń obrony cywilnej na wypadek ataków. Wdrożono także krajowy program edukacji obywatelskiej.

W 1979 roku, za prezydentury Jimmiego Cartera, utworzono Federalną Agencję Zarządzania Kryzysowego (FEMA), w celu koordynowania reakcji rządu federalnego na klęski żywiołowe i katastrofy naturalne wywołane przez człowieka, takie jak wojna

nuklearna (Malus, 2018). Po zakończeniu zimnej wojny FEMA przejęła zadania związane z reagowaniem na klęski żywiołowe i zarządzanie sytuacjami kryzysowymi w zakresie reagowania oraz odbudowy po katastrofach. Oznaczało to istotny zwrot zarówno w misji FEMA, jak i w strategiach obrony cywilnej jako całości (History of FEMA, 2021).

2. Krótka historia obrony cywilnej w Polsce

Zakończenie I wojny światowej i odzyskanie niepodległości przez Rzeczpospolitą Polskę postawiło przed władzami nie lada wyzwanie, związane przede wszystkim z zapewnieniem bezpieczeństwa państwa, w tym zabezpieczenie obywateli przed potencjalnymi atakami w czasie konfliktów zbrojnych. Organizując ochronę ludności, oparto się na doświadczeniach innych państw, zwłaszcza tych, które szczególnie były narażone na ataki przeciwnika. To właśnie systemy tworzone w Anglii, Francji, Niemczech stały się wzorem dla państw budujących ten system po zakończeniu wojny.

Pierwszą tego typu organizacją powstałą wkrótce po odzyskaniu niepodległości był, utworzony w 1922 roku, Społeczny Komitet Obrony Przeciwgazowej, który w 1924 roku przemianowano na Towarzystwo Obrony Przeciwgazowej (TOP), a następnie Ligę Obrony Powietrznej Państwa. W maju 1928 roku powołano Ligę Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej, powstałą z połączenia tych organizacji. Wkrótce po jej powstaniu władze państwa zleciły jej zorganizowanie cywilnej służby obserwacyjno-meldunkowej, jako jednego z elementów obrony przeciwlotniczej kraju (Krynojewski, 2023, s. 8).

Pierwszym aktem prawnym dotyczącym ochrony ludności była Ustawa o obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej, która została uchwalona 15 marca 1934 roku. Bardzo ważnym wydarzeniem w historii ochrony ludności było powołanie Inspektoratu Obrony Powietrznej Państwa, co miało miejsce 4 lipca 1936 roku i pozytywnie wpłynęło na przygotowanie państwa do obrony przeciwlotniczej oraz przeciwgazowej.

W tym okresie Polska znalazła się w czołówce państw, które zorganizowały system ochrony i obrony ludności na wypadek konfliktu zbrojnego. Wśród krajów, które zdawały sobie sprawę z ważności tego zagadnienia, były: Wielka Brytania (1937), Dania (1935), Szwecja (1937), Niemcy (1937) i Turcja (1928, 1938) (Krynojewski, 2023, s. 11).

Pomimo prowadzonych przygotowań, wybuch II wojny światowej ukazał braki w przygotowaniu systemu ochrony ludności. Jednym z najsłabiej funkcjonujących elementów była sieć obserwacyjno-meldunkowa, która funkcjonowała jedynie do 3 września 1939 roku, do momentu zniszczenia linii telefonicznej przez Niemców. Innym problemem okazała się ewakuacja, która rozpoczęła się zbyt późno, a po rozpoczęciu działań wojennych zmieniła się w paniczną ucieczkę, która dodatkowo utrudniała przemarsz wojsk udających się na front.

Po zakończeniu okupacji hitlerowskiej rozpoczęto organizację nowych elementów obrony przeciwlotniczej, w strukturach administracji państwowej, w oparciu o przedwojenne akty prawne. W połowie lat 50. utworzono Komendę Główną Terenowej Obrony Przeciwlotniczej (TOPL), a w 1951 roku sejm przyjął ustawę o TOPL, co stało się momentem przełomowym w funkcjonowaniu systemu ochrony ludności. Utworzono organ zajmujący się ratowaniem i udzielaniem pomocy poszkodowanym (Suwart, 1996). W ustawie wskazano m.in. na udział w wykonywaniu zadań dotyczących obrony państwa, ogółu społeczeństwa, wyszkolonego i przygotowanego na tego rodzaju ewentualność, zorganizowanego w grupach samoobrony domów, bloków, gromad i obiektów (Kalinowski, 2006, s. 24).

Okres zimnej wojny to nieustanna eskalacja zagrożenia związanego z groźbą wykorzystania broni jądrowej, co wpłynęło na kształt i charakter zadań TOPL. W 1956 roku sformułowano główne problemy, dotyczące (Suwart, 1996, s. 144-145):

- szkolenia specjalistów i ludności w zakresie obrony przeciwatomowej;
- rozpoczęcia przygotowań służby zdrowia do zadań w rejonie porażenia jądrowego;
- opracowania taktyki akcji gaśniczej w pożarach przestrzennych;
- przygotowania schronów i innych ukryć, zapewniających ochronę przed skutkami działania broni jądrowej;
- opracowania taktyki ratownictwa technicznego;
- zabezpieczenia inżynieryjno-technicznego ciągłości pracy przemysłu;
- zorganizowania sprawnej służby obserwacyjno-meldunkowej i alarmowej, przygotowania ochrony indywidualnej zarówno po względem sprzętu, jak i metodologii.

Dla poprawy funkcjonowania systemu bezpieczeństwa narodowego z inicjatywy Ministerstwa Obrony Narodowej 18 lutego 1959 r. utworzono Komitet Obrony Kraju (KOK), którego jednym z głównych zadań była szeroko pojęta ochrona ludności, uwzględniająca m.in. sposoby i środki przygotowania ludności cywilnej, sporządzenie planów ewakuacji i dostosowanie schronów do nowego rodzaju zagrożeń (Kalinowski, 2006, s. 28). Wytyczono także nowe cele TOPL, do których należały (Suwart, 1996, s. 147):

- zapewnienie ochrony życia ludności całego kraju przed skutkami działania broni masowego rażenia, zwłaszcza jądrowej;
- zapewnienia pomocy osobom poszkodowanym oraz ratowanie mienia materialnego;
- uczestniczenie w akcjach ratunkowych czasu pokoju (co stanowiło nowy element działalności organizacji, która dotychczas skupiała się na przygotowaniach do reagowania w stanie wojny).

Dla usprawnienia funkcjonowania obrony terytorialnej, ustawą z 28 marca 1963 roku wprowadzono obowiązkową służbę w systemie obrony terytorialnej. Głównym jej zadaniem było przygotowanie obywateli do obrony terytorium kraju na wypadek agresji zbrojnej. To przygotowanie miało charakter zarówno militarny, jak i niemilitarny. System obejmował dwa podstawowe elementy (Szmitkowski, 2012, s. 144):

- powszechne, obronne przygotowanie społeczeństwa;
- przygotowanie odpowiednich sił i środków.

W idei funkcjonowania obrony terytorialnej zwracano uwagę na przygotowanie obywateli, co przejawiało się w założeniach do tworzenia powszechnej samoobrony ludności. Po rozwiązaniu TOPL w grudniu 1965 roku do życia powołano Inspektorat Powszechnej Samoobrony, którego zadaniem było powszechne przygotowanie społeczeństwa na zagrożenia związane z konfliktem zbrojnym. Pozytywną stroną stworzenia struktur funkcjonujących na niższych szczeblach administracji był dynamiczny rozwój formacji samoobrony, co miało istotne znaczenie w okresie późniejszym, gdy przystąpiono do tworzenia obrony cywilnej. Według stanu z 31 grudnia 1967 roku, liczba oddziałów samoobrony (zakładowych i terenowych) sięgała niemal 11 500, a łączna liczba osób w nich służących wynosiła ok. 1 mln 670 tys. (Kalinowski, 2006, s. 40). Służba w formacjach samoobrony oparta była na zasadzie dobrowolności.

W 1973 roku przeprowadzono ćwiczenia obronne „Kraj-73”, w czasie których m.in. sprawdzano funkcjonowanie oddziałów samoobrony i realizację przedsięwzięć obrony cywilnej. Efektem tych działań było powołanie 18 maja 1973 roku obrony cywilnej (OC), na mocy Uchwały 111/73. Jej celem stały się głównie: „ochrona ludności, zakładów pracy i urządzeń użyteczności publicznej, dóbr kultury, ratowanie i udzielanie pomocy poszkodowanym w czasie wojny oraz współdziałanie w zwalczaniu klęsk żywiołowych i usuwanie ich skutków” (Ustawa o powszechnym obowiązku obrony). Ustawa zakładała rozszerzenie kompetencji obrony cywilnej w stosunku do powszechnej samoobrony. Wyodrębniono także dwie charakterystyczne, też w czasach współczesnych, funkcje OC, takie jak ochrona ludności i ratownictwo. Jednocześnie działania obrony cywilnej były skorelowane ze strukturami sił zbrojnych, co wynikało z przynależności OC do struktur resortu obrony narodowej oraz wymogami personalnymi dotyczącymi Szefa Obrony Cywilnej Kraju, który jako zawodowy oficer skupiał w sobie pewne elementy funkcjonowania OC oraz MON. W przypadku administracji terenowej, funkcję szefów obrony cywilnej pełnili przewodniczący prezydiów rad narodowych województw powiatów i miast, naczelnicy urzędów gminnych i dyrektorzy zakładów przemysłowych.

Po reformie administracji kraju, w miejsce prezydiów rad narodowych utworzono urzędy wojewódzkie, powiatowe oraz miejskie, na czele których stali odpowiednio wojewodowie, prezydenci miast, naczelnicy powiatów, miast i dzielnic miejskich. W 1975 roku zniesiono powiaty i utworzono 49 województw w miejsce dotychczas istniejących 17. Reforma ta wpłynęła też na organizację struktur terenowych organów OC, które usytuowane wcześniej w terenowych sztabach wojskowych, zostały następnie włączone do urzędów administracji jako wojewódzkie i miejskie inspektoraty obrony cywilnej. Nastąpiło także umocnienie pozycji obrony cywilnej, która pod względem rzeczowym stanowiła element obrony terytorium kraju.

W 1979 roku nastąpiła nowelizacja Ustawy o powszechnym obowiązku obrony, co doprowadziło do tego, że cały dział VI poświęcony został problematyce obrony cywilnej. Ustawa potwierdziła cel obrony cywilnej, w miejsce formacji samoobrony powołała formacje obrony cywilnej i wyłączyła z zakresu OC jednostki organizacyjne przewidziane do militaryzacji. Potwierdziła także przynależność do OC powszechnej samoobrony i przysposobienia obronnego młodzieży (Szmirkowski, 2012, s. 149).

W Uchwale nr 191/83 z dnia 23 grudnia 1983 r., zaprezentowano katalog zadań realizowanych przez obronę cywilną, do których należały (Kalinowski, 2006, s. 58):

- 1) Ochrona ludności przed skutkami rażenia.
- 2) Ochrona zakładów pracy i urządzeń użyteczności publicznej przed działaniem środków rażenia.
- 3) Ochrona dóbr kultury.
- 4) Ratowanie i udzielanie pomocy poszkodowanym.
- 5) Współdziałanie w zwalczaniu klęsk żywiołowych i usuwaniu ich skutków.

Oprócz wymienionych zadań do zakresu działania obrony cywilnej włączono również organizowanie i prowadzenie szkolenia ludności w ramach powszechnej samoobrony. Urząd Szefa Obrony Cywilnej Kraju (OCK) został podniesiony do rangi centralnego organu administracji państwowej, działającego w ramach struktur MON, przed którym ponosił odpowiedzialność. Szczegółowy zakres działania Szefa Obrony Cywilnej Kraju, szefów OC województw, miast, dzielnic, gmin oraz miast i gmin określono w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 1983 r.

Dla skutecznej realizacji przedsięwzięć o charakterze obronnym podjęto ścisłą współpracę obrony cywilnej z wojskiem oraz organizacjami i stowarzyszeniami proobrobnymi. Współpraca z wojskiem obejmowała przede wszystkim: ostrzeganie i alarmowanie, wykrywanie skażeń, przydziały do służby w obronie cywilnej, materiałowe zaopatrzenie w sprzęt techniczno-wojskowy, popularyzację obrony cywilnej, przygotowania w obiektach i garnizonach wojskowych, tematykę szkoleniową kadry kierowniczej, planowanie obrony cywilnej, organizację większych ćwiczeń oraz prowadzenie akcji ratowniczej, w tym zwalczanie klęsk żywiołowych. Początkowo rozporządzenie z 1983 roku ogólnie zobowiązywało do współpracy z OC stowarzyszenia wyższej użyteczności, takie jak: PCK, Związek Ochotniczych Straży Pożarnych, Polski Związek Krótkofalowców, LOK, APRL oraz ZHP.

Status obrony cywilnej ustalony w latach 80. utrzymał się do roku 1989, kiedy w Polsce rozpoczęły się daleko idące zmiany ustrojowe. W odniesieniu do obrony cywilnej utrzymano zasadnicze jej założenia zawarte w znowelizowanej ustawie o powszechnym obowiązku obrony RP, zmodyfikowano jednak organizacyjno-prawne podstawy funkcjonowania nowych organów władczych w dziedzinie OC, takich jak np. Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, będącego organem KOK, który pozostał w dalszym ciągu najważniejszym organem w dziedzinie obrony cywilnej.

W latach 90. ustalono strukturę OC, która obowiązywała do 1996 r. i składała się z następujących poziomów (Suwart, 1996, s. 200):

- a) szczebla centralnego – obejmującego szefa OC Kraju, Sztab OC Kraju, Centralny Ośrodek Szkolenia Kadr OC, Krajowy Ośrodek Analizy Skażeń, stanowisko kierowania szefa OC Kraju;
- b) szczebla wojewódzkiego – w skład którego wchodził szef OC (wojewoda), wojewódzki inspektorat OC, ośrodki szkoleniowe, ośrodki analizy danych o skażeniach i alarmowania, wojewódzka komisja ds. nadzwyczajnych zagrożeń;
- c) szczebla gminnego (miejskiego) – który obejmował wójtów i burmistrzów oraz miejskie inspektoraty wydziały lub referaty OC.

Niezwyczajnie ważnym wydarzeniem dla funkcjonowania obrony cywilnej było ratyfikowanie 19 września 1991 r. Protokołów Dodatkowych I i II z 1977 r. do Konwencji Genewskich z 1949 roku. Zaczęły one obowiązywać od 23 kwietnia 1992 roku i wymusiły skorygowanie zakresu zadaniowego obrony cywilnej. Ratyfikacja Protokołów Dodatkowych doprowadziła do rezygnacji z wielu przedsięwzięć realizowanych przez obronę cywilną pod auspicjami i dla sił zbrojnych. Wynikało to m.in. z zarzutów wobec organizacji dotyczących zbytniego „uwojskowania” i podporządkowania jej działania niemal wyłącznie celom militarno-wojskowym.

Wydarzeniem, które miało znaczący wpływ na przeprowadzenie zmian oraz dalsze funkcjonowanie OC, była Powódź Stulecia, jaka wystąpiła w zachodniej Polsce w 1997 roku, która wykazała brak skutecznego działania obrony cywilnej. W tym czasie nastąpiło również przekazanie kompetencji kierowania OC w gestię resortu spraw wewnętrznych. Efektem tych wydarzeń stało się zdymisjonowanie Szefa OCK oraz utworzenie na szczeblu centralnym Urzędu Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności, który zapewniać miał obsługę merytoryczną szefa OCK.

Wraz z wprowadzeniem nowego podziału administracyjnego, przywracającego ogniwo powiatu, co miało miejsce 1 stycznia 1999 roku, dokonano dalszych zmian organizacyjnych. Inspektoraty obrony cywilnej zmieniono w wydziały i referaty zarządzania kryzysowego, a obowiązki Szefa Obrony Cywilnej Kraju przekazano w 2000 roku na ręce Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej. Zlikwidowano także Urząd Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności, organizując centralę obrony cywilnej w Komendzie Głównej PSP (Michalski, 2006, s. 33). Przekazanie Komendantowi Głównemu PSP kierowania obroną cywilną było w ocenie krytyków tej decyzji błędne z punktu widzenia OC i przyczyniło się do jej marginalizacji, jednak ocenia się, że było to korzystne z punktu widzenia tworzenia sprawnego i skutecznego systemu zarządzania kryzysowego. Niewątpliwie doprowadziło to do zapaści w dziedzinie szkoleń i rozbudowy oraz utrzymania zaplecza materiałowo-technicznego obrony cywilnej. Nastąpiła dekapitalizacja sprzętu i wyposażenia, jakim dysponowała OC, co związane było m.in. ze zmniejszeniem nakładów finansowych dla jej funkcjonowania. W ten sposób problematyka ochrony ludności została przejęta przez system zarządzania kryzysowego, co przy braku sił reagowania podobnych do formacji OC nie budowało możliwości zapewnienia bezpieczeństwa ludności, zwłaszcza, jeżeli pod uwagę wzięłoby się możliwość wybuchu konfliktu zbrojnego.

Wprowadzenie w marcu 2022 roku Ustawy o obronie Ojczyzny doprowadziło do swego rodzaju chaosu w obszarze funkcjonowania obrony cywilnej, gdyż zniósł prawne podstawy jej funkcjonowania w naszym kraju. System ochrony ludności w Polsce stanął u progu licznych wyzwań w obliczu stale poszerzającego się zakresu zagrożeń, niespójnego, często błędnego prawa, problemów natury organizacyjnej czy finansowej, które nie najlepiej wpływały na jego dalsze funkcjonowanie. Ponadto, bardzo często sprawy związane z ochroną ludności traktowano jako tematykę mało absorbującą.

W raporcie z kontroli Najwyższej Izby Kontroli z 12 września 2018 roku (Ochrona ludności..., 2018) stwierdzono, że w Polsce nie funkcjonuje skuteczny system ochrony ludności, a organy odpowiedzialne za realizację zadań należących do systemu zarządzania kryzysowego i obrony cywilnej nie stworzyły struktur adekwatnych do występujących zagrożeń, nie wypracowały odpowiednich procedur i nie zapewniły wystarczających zasobów umożliwiających właściwe zarządzanie w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowej. Jednoznacznie stwierdzono, że struktury obrony cywilnej nie są przygotowane do skutecznej realizacji zadań wynikających z I Protokołu dodatkowego do konwencji genewskich (1949). Zwrócono uwagę, że obrona cywilna posiada anachroniczną strukturę, liczba formacji jest nieadekwatna do zadań, jakie przed nimi stoją w obliczu potencjalnych zagrożeń, a ich wyposażenie jest niekompletne i przestarzałe. Jako źródło tych braków wskazano wieloletnie zaniedbania, dotyczące chociażby braku kompleksowych uregulowań prawnych oraz lekceważenia planów, procedur i struktur organizacyjnych na wypadek wystąpienia sytuacji kryzysowych.

Uchwalenie ustawy dotyczącej ochrony ludności (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024) dało impuls do przygotowania systemu, który miałby zająć się tym zaniedbanym obszarem bezpieczeństwa. Rodzi się jednak pytanie: Jaki kształt będzie posiadał system ochrony ludności i jak funkcjonować będzie w nim obrona cywilna?

3. Nowy system ochrony ludności i obrony cywilnej

W rozumieniu międzynarodowego prawa humanitarnego obrona cywilna podejmuje działania obronne skierowane wobec ludności cywilnej w sytuacji zagrożenia działaniami wojennymi, a także innymi zagrożeniami o charakterze niemilitarnym – zarówno naturalnymi, jak i antropogenicznymi.

Zasadniczą ideą nowo przyjętej ustawy z 5 grudnia 2024 r., która weszła w życie z początkiem 2025 roku, jest założenie, że ochrona ludności to działania funkcjonujące w okresie pokoju (realizowane przez system zarządzania kryzysowego), a z chwilą wprowadzenia stanu wojennego i w czasie wojny staje się on obroną cywilną.

Należy zwrócić uwagę, że mówiąc o czasie wojny, powinniśmy mieć świadomość, że w takich warunkach mogą wystąpić też inne zagrożenia spowodowane działaniami wojennymi. Zaliczyć do nich można (Zieliński, 2021, s. 127-128):

1. Oddziaływanie środków walki przeciwnika (ostrzał, bombardowania, pożary itp.);
2. Wtórne skutki oddziaływania przeciwnika (uwolnienia TŚP, wybuchy, pożary, zagruzowania, zalania wodą, itp.);
3. Gwałtowne pogorszenie się warunków umożliwiających przetrwanie ludności w postaci:
 - braku lub niedoboru wody,
 - braku żywności,
 - braku opału i ogrzewania w okresie panowania niskich temperatur,
 - braku lekarstw i materiałów opatrunkowych,
 - braku energii elektrycznej,
 - braku miejsc w szpitalach,
 - braku pomieszczeń mieszkalnych;
4. Epidemie chorób zakaźnych ludzkich i zwierzęcych;
5. Klęski żywiołowe.

W ustawie z 2024 roku przyjęto, że obrona cywilna to:

system składający się z organów administracji publicznej wykonujących zadania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa ludności przez ochronę życia i zdrowia ludzi, mienia, w tym zwierząt, infrastruktury niezbędnej do zaspokojenia potrzeb bytowych, dóbr kultury i środowiska w sytuacji zagrożenia, [...] podmiotów wykonujących te zadania [...] oraz zasobów ochrony ludności.

W ustawie poświęcono dużo miejsca organizacji i funkcjonowaniu systemu ochrony ludności, którego zadania realizowane są w oparciu o ustawę o zarządzaniu kryzysowym (2007). Biorąc jednak pod uwagę tematykę omawianą w publikacji, a dotyczącą obrony cywilnej, zasadnicze elementy zostały zaprezentowane w rozdziale 10 (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024).

Zasadniczą zmianą wynikającą z zapisów ustawy jest ustanowienie ministra właściwego ds. wewnętrznych krajowym organem obrony cywilnej – Szefem Obrony Cywilnej Kraju, a także powierzenie mu kierowania obroną cywilną na obszarze całego kraju. Niewątpliwie jest to decyzja słuszna z punktu widzenia skuteczności działania, na co zwracano uwagę przy poprzednich rozwiązaniach, gdy zadania Szefa OCK

wypełniał Komendant Główny PSP (Krynojewski, 2012, s. 204-205). Pozostałe szczeble szefów obrony cywilnej zostały przypisane do stanowisk przypisanych do poszczególnych poziomów administracyjnych, dość podobnie jak miało to miejsce w dotychczasowym rozwiązaniu.

W dokumencie określono skład korpusu obrony cywilnej, który odbiega od wcześniej istniejących rozwiązań. Jego zasadniczymi elementami są:

- personel obrony cywilnej (osoby, którym nadano przydział mobilizacyjny OC, powołane do służby w OC w drodze naboru ochotniczego, członkowie krajowej rezerwy OC powołani do służby w OC oraz funkcjonariusze Państwowej Straży Pożarnej);
- krajowa rezerwa obrony cywilnej (emeryci policyjni, którzy nie podlegają obowiązkowi służby wojskowej i nie posiadają przydziałów mobilizacyjnych).

W zapisach ustawy określono specjalizacje obrony cywilnej, do których powoływane będą osoby przewidziane w korpusie OC. Liczba specjalności zmniejszyła się w porównaniu do rozwiązania dotychczas istniejącego, co jest zrozumiałe, jeśli uwzględni się rodzaj zadań, jakie stają przed współczesną obroną cywilną. Do formacji tych należą:

- ratownicza;
- medyczna;
- pomocy humanitarnej;
- utrzymania infrastruktury ochrony ludności;
- utrzymania ciągłości funkcjonowania administracji;
- wsparcia służb porządku publicznego;
- zarządzania obroną cywilną.

Na finansowanie zadań związanych z ochroną ludności i obroną cywilnej ustalono budżet w wysokości nie niższej niż 0,3% PKB, który ma być wydzielany przez Ministra Obrony Narodowej i pozostaje w dyspozycji ministra właściwego ds. wewnętrznych, który jest jednocześnie szefem OCK. Istnieje nadzieja, że dzięki temu środki zapisane w ustawie będą przekazywane na funkcjonowanie systemu, który wcześniej nie był dofinansowywany w wystarczającym stopniu.

To tylko niektóre z rozwiązań, jakie przewiduje nowa ustawa dla zbudowania skutecznego systemu ochrony ludności i obrony cywilnej. Jest to podjęta po wielu latach próba realizacji zadań, które mają zapewnić bezpieczeństwo obywatelom zarówno na wypadek konfliktu zbrojnego, jak i oddziaływania czynników naturalnych.

Podsumowanie

Współczesne zagrożenia, w tym m.in. zagrożenia wojenne, stawiają przed państwem szczególne obowiązki wobec obywateli, wynikające z postanowień konstytucji. Wśród tych obowiązków znajdują się przedsięwzięcia ochrony ludności realizowane w okresie pokoju i przedsięwzięcia obrony cywilnej na wypadek wojny. Wejście w życie ustawy o ochronie ludności i obronie cywilnej postawiło przed administracją publiczną zadania dotyczące odtworzenia systemu obrony cywilnej w nowej koncepcji organizacyjnej.

Była to jednocześnie okazja do zmodyfikowania wcześniej istniejących rozwiązań z okresu zimnej wojny, które były anachroniczne i obecnie wymagały dostosowania do współczesności. Znaczną rolę w budowie przyszłego systemu przewidziano dla państwowej Straży Pożarnej, która w przeszłości odpowiadała za utrzymanie systemu

obrony cywilnej. Stąd pojawiają się głosy krytyczne co do zasadności takiego rozwiązania. Jednak należy mieć świadomość, że funkcjonujący obecnie KSRG ma największy potencjał i możliwości do realizacji zadań, jakie mają stanąć przed nowym systemem. Ponadto nadzór nad realizacją tych zadań będzie spoczywał w rękach ministra odpowiedzialnego za sprawy wewnętrzne państwa, w tym obrony cywilnej, w której będzie pełnił najważniejszą rolę – rolę Szefa Obrony Cywilnej Kraju.

Bibliografia

- Cichosz A. (2013). Wielka wojna: w stulecie I wojny światowej. *Śląski Kwartalnik Naukowy*, 4, 174-184.
- Homeland Security National Preparedness Task Force, Civil Defense and Homeland Security: *A Short History of National Preparedness Efforts*. (2006). Pobrane z: https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-HS-PURL_gpo90314/pdf/GOVPUB-HS-PURL-go90314.pdf.
- Kalinowski, R. (2007). *Obrona cywilna w Polsce*. Siedlce: Wydawnictwo AP.
- Krynojewski, F. (2012). *Obrona cywilna Rzeczypospolitej Polskiej*. Warszawa: Difin.
- Krynojewski, F. (2023). *Obrona cywilna Rzeczypospolitej Polskiej – wczoraj, dziś, jutro*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza RYTM.
- Lopez, J., Bernard, V., Aubin, N., Guillerat, N. (2020). Największe straty cywilne i wojskowe w czasie II wojny światowej – infografiki. W: *II wojna światowa. Infografiki*. Poznań: Dom Wydawniczy Rebis.
- Malus, K. (2018). *Nuclear Disaster: How Prepared Are We?* Columbia K=1 Project, Center for Nuclear Studies, Nov. 2. Pobrane z: <https://k1project.columbia.edu/content/nuclear-disaster-how-prepared-are-we>.
- Michalski, Z.C. (2006). Pomysł na ochronę ludności. *Przegląd Pożarniczy*, 2.
- Ochrona ludności w ramach zarządzania kryzysowego i obrony cywilnej. Informacja o wynikach kontroli. (2018). Warszawa: Najwyższa Izba Kontroli. Nr ewid. 147/2018/P/17/039/KPB.
- Protokoły dodatkowe do Konwencji genewskich z 12 sierpnia 1949 r., dotyczący ochrony ofiar międzynarodowych konfliktów zbrojnych (Protokół I) oraz dotyczący ochrony ofiar niemiędzynarodowych konfliktów zbrojnych (Protokół II), sporządzone w Genewie dnia 8 czerwca 1977 r. (Dz.U. z 1992 r., Nr 41, poz. 175).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 1983 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Szefa Obrony Cywilnej Kraju oraz szefów obrony cywilnej województw, miast, dzielnic, gmin oraz miast i gmin (Dz.U. z 1983 r., Nr 73, poz. 324).
- Szmitkowski, P. (2012). System ochrony ludności w Polsce – historia i współczesność. *Colloquium Wydziału Nauk Humanistycznych i Społecznych, Kwartalnik*, 4, 133-156.
- Ustawa z 15 marca 1934 r. o obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej (Dz.U. z 1934 r., Nr 80, poz. 742).
- Ustawa z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej (Dz.U. z 1984 r., Nr 7, poz. 31).
- Ustawa z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. z 1967 r., Nr 44, poz. 220).
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2007 r., Nr 89, poz. 590).
- Ustawa z dnia 11 marca 2022 r. o obronie Ojczyzny (Dz.U. z 2025 r., poz. 825).
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2024 r. o ochronie ludności i obronie cywilnej (Dz.U. z 2024 r., poz. 1907).
- Zieliński, K. (2021). *Ochrona ludności. Zarządzanie kryzysowe*. Warszawa: Difin.
- Suwart, J. (1996). *Zarys obrony cywilnej w Polsce w latach 1920-1996*. Warszawa: Wydawnictwo AON.
- History of FEMA. (2021). FEMA, Jan. 4, 2021. Pobrane z: <https://www.fema.gov/about/history#>.

Indywidualna i zbiorowa ochrona ludności – wybrane problemy (*Bogdan Michailiuk*¹)

„Wszelka prawda o zagrożeniach i o zmiennych losach każdego z nas
objawia się zawsze w czasie kryzysu”
(Kalinowski, 2011, s. 9)

Streszczenie

Współczesny świat niesie za sobą różnego rodzaju rzeczywiste i potencjalne zagrożenia naturalne oraz antropogeniczne, które zakłócają spokój człowieka i jego otoczenia. Bez wątpienia istotna jest w tym względzie powinność zapewnienia ochrony ludności i warunków do skutecznego przeciwdziałania niepożądanym skutkom bądź minimalizowania strat w sytuacji, gdy skuteczna obrona przed nimi nie jest możliwa. W kontekście ochrony ludności w obliczu niepożądanych zdarzeń ustawiczne wyzwanie stanowi zabezpieczenie zaplecza indywidualnej i zbiorowej ochrony ludności. Celem rozdziału jest zaktualizowanie i usystematyzowanie wiedzy w zakresie indywidualnej i zbiorowej ochrony ludności. Autor odpowiada na pytanie: Jaką istotną rolę w ochronie ludności pełni współczesna indywidualna i zbiorowa ochrona ludności?

Słowa kluczowe: ochrona ludności, obrona cywilna, budowle ochronne, schrony, ukrycia i miejsca doraźnego schronienia.

Summary

The modern world brings with it various real and potential natural and anthropogenic threats that disturb the peace of individuals and their surroundings. Undoubtedly, it is essential to ensure the protection of the population and create conditions for effectively counteracting undesirable effects or minimizing losses when effective defense is not possible. In the context of civil protection in the face of adverse events, a constant challenge is securing the infrastructure for individual and systematize knowledge regarding individual and collective civil protection. The author addresses the question: What significant role does modern individual and collective civil protection play in safeguarding the population?

Keywords: civil protection, civil defense, protective constructions/buildings, shelters and hiding, hiding places and temporary shelter locations.

Wprowadzenie

Obecnie mamy wiele ewoluujących różnego rodzaju zagrożeń naturalnych i antropogenicznych, które zakłócają spokój człowieka oraz jego środowiska. Jako państwo przyfrontowe nie możemy już tylko skupiać się na scenariuszach wobec wyzwań pozamilitarnych, które po upadku dwubiegunowego świata wydawały się jedynymi prawdopodobnymi po 1990 roku. Należy przygotować społeczeństwo do stawienia czoła wszelkiego rodzaju zagrożeniom – zarówno pozamilitarnym, jak też militarnym. Ważne miejsce w tym kontekście zajmuje aspekt zapewnienia indywidualnej

¹ Akademia Sztuki Wojennej w Warszawie.

i zbiorowej ochrony ludności. O ile z pierwszym z nich nie powinno być większego problemu – wystarczy uświadomienie i stosowne ukierunkowanie mieszkańców w zakresie potrzeby zabezpieczenia zasobów indywidualnej ochrony, o tyle zbiorowa ochrona (a konkretnie budowle ochronne i schrony) wymaga przygotowania oraz wdrożenia konkretnie wypracowanych rozwiązań z zakresu budownictwa, co wymaga nie tylko adekwatnych sił i środków, ale również czasu. W przeszłości zadanie to znajdowało się na liście priorytetów, czego wyrazem było tworzenie, przygotowanie i utrzymywanie budowli ochronnych.

W razie klęsk żywiołowych i wojen ludzie zawsze szukają schronienia w miejscach, które wydają się im bezpieczniejsze od własnych domów, choćby wiązało się to z „porzuceniem” własnego azylu i przeniesieniem w miejsca oddalone od zagrożonych rejonów. Kluczowa jest tutaj rola organów administracji rządowej i samorządowej. To władarze właśnie mają za zadanie zapewnić ludności cywilnej bezpieczeństwo. Są zobligowani do poszukiwania takich rozwiązań, które umożliwiłyby społeczeństwu ochronę i przetrwanie niebezpiecznych zdarzeń.

Rozdział ma na celu zaktualizowanie i usystematyzowanie wiedzy z zakresu indywidualnej oraz zbiorowej ochrony ludności. Osiągnięcie tak sformułowanego celu wymagało rozwiązania problemu głównego, który został ujęty w następujący sposób: Jaką rolę w ochronie ludności i obronie cywilnej pełnią indywidualne oraz zbiorowe środki ochrony? Dla jego rozwiązania ważne jest określenie pojęcia i istoty indywidualnej oraz zbiorowej ochrony ludności, wskazanie jej form i przedstawienie obecnego stanu środków indywidualnej oraz zbiorowej ochrony ludności, jakimi są m.in. znajomość zasad posługiwania się środkami ochrony dróg oddechowych, skóry oraz wykorzystania budowli ochronnych (schrony, ukrycia lub miejsca doraźnego schronienia) w świetle obowiązujących regulacji prawnych.

1. Ochrona ludności – pojęcie i istota

Ochrona to „zapewnienie komuś bezpieczeństwa przed zranieniem, szkodą, stratą i innymi nieprzyjemnymi efektami zdarzeń” (Flemming i in., 1997, s. 6). Powyższa definicja zasadniczo wskazuje „kogoś”, a więc pokazuje, że pojęcie ochrony jest związane z jednostką ludzką. Oczywiście, w toku przeglądu dostępnych źródeł, można odnaleźć odniesienie terminu „ochrona” także wobec: zabytków, środowiska, danych osobowych, lasu, krajobrazu, zdrowia, przyrody, mienia, pracy itd. Niemniej, jak łatwo dostrzec, że *de facto* pojęcia te oscylują wokół ochrony człowieka. Uogólniając, można przyjąć trzy główne obszary ochrony ludności (rysunek 1).

Analiza definicji ochrony wskazywanych w literaturze tematu i źródłach prawa pozwala na wyodrębnienie jej cech specyficznych (Flemming i in., 1997):

- konsekwencje i profilaktyka;
- wydanie stosownych regulacji prawnych;
- przywracanie stanu sprzed wystąpienia zagrożenia;
- przeciwdziałanie, zapobieganie i eliminowanie zagrożeń;
- celowe i zorganizowane działanie bądź zaniechanie działań;
- działanie racjonalne realizowane przez wyspecjalizowane organa.



Rysunek 1. Główne obszary ochrony ludności.

Źródło: opracowanie własne na podstawie dostępnej literatury.

Innymi słowy, z ochroną wiążą się takie zagadnienia, jak m.in.: monitorowanie, rozpoznawanie, zapobieganie, przygotowanie, reagowanie, usuwanie skutków oraz odtwarzanie stanu sprzed wystąpienia zagrożenia (Michailiuk, 2017b).

Konwencja Genewska wymienia ochronę ludności pośród zadań obrony cywilnej (Protokół dodatkowy, 1977). Zagadnienie obejmuje przedsięwzięcia zapewniające przetrwanie ludzi w czasie kataklizmu i na wypadek wojny. Jest to sfera bezpieczeństwa, która skupia się głównie na niezakłóconej egzystencji człowieka, bez względu na rodzaj przyczyny jego niebezpieczeństwa (Michailiuk, 2015) – zarówno wobec zagrożeń militarnych, jak i pozamilitarnych należy podjąć zasadnicze środki, zmierzające do ratowania życia oraz zdrowia, ewakuacji ludności, zapewnienia poszkodowanym fundamentalnych warunków przetrwania i zabezpieczenia ich dobytku (mienie, zwierzęta). Realizacja zadań z zakresu ochrony ludności powinna obejmować trzy zasadnicze obszary zadań:

- monitorowanie, informowanie i ostrzeganie o zagrożeniach;
- ratowanie życia, zdrowia, mienia i środowiska;
- udzielanie pomocy doraźnej, opartej na zapewnieniu podstawowych warunków do przetrwania.

Ochrona ludności polega zatem na ochronie osób cywilnych i obejmuje swym zasięgiem działania podejmowane przez podmioty administracji publicznej i podmioty indywidualne, ukierunkowane na zapewnienie bezpieczeństwa życia i zdrowia osób, ich mienia oraz otoczenia. Bardzo ważny element stanowi zapewnienie i utrzymanie możliwych dla przetrwania warunków środowiskowych, pomocy socjalnej oraz psychologicznej osobom poszkodowanym, osłony prawnej, a przede wszystkim ich uświadomienie i przygotowanie (wiedza i umiejętności radzenia sobie) na wypadek katastrof, klęsk żywiołowych i konfliktów zbrojnych, a także na czas po ich wystąpieniu (Protokół dodatkowy, 1977).

W myśl obowiązującej na gruncie polskim od początku bieżącego roku ustawy, z chwilą wprowadzenia stanu wojennego i w czasie wojny „zadania ochrony ludności stają się zadaniami obrony cywilnej w rozumieniu art. 61 lit. a Pierwszego Protokołu dodatkowego do Konwencji Genewskich z 12 sierpnia 1949 roku” (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 117).

Co ważne z punktu widzenia działań realizowanych na etapach przygotowania i reagowania, z chwilą wprowadzenia stanu wojennego i w czasie wojny minister właściwy do spraw wewnętrznych staje się krajowym organem obrony cywilnej – Szefem Obrony Cywilnej. Z kolei wójt (burmistrz, prezydent miasta) i starosta kierują wówczas obroną cywilną na obszarze odpowiednio gminy oraz powiatu. Wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego, powiatowy zespół zarządzania kryzysowego i gminny zespół zarządzania kryzysowego, o których mowa w ustawie z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym, w myśl obowiązujących od 1 stycznia 2025 roku przepisów, koordynują wykonywanie zadań obrony cywilnej przez wojewodę, starostę i wójta (burmistrza, prezydenta miasta), by wesprzeć realizację zadań na szczeblu wyższym (Rady Ministrów i Szefa Obrony Cywilnej).

2. Formy ochrony ludności

Ochrona ludności występuje w formie:

- zbiorowej – prowadzona przez instytucje państwowe (m.in. ewakuacja, tworzenie i utrzymywanie miejsc schronienia, wykrywanie zagrożeń, powiadamianie i alarmowanie o nich);
- indywidualnej – bazuje na wiedzy i umiejętnościach obywateli w zakresie zachowania się w razie zagrożenia (m.in. znajomość zasad pierwszej pomocy przedmedycznej, ewakuacji, sygnałów alarmowych oraz komunikatów ostrzegawczych, gromadzenia zapasów wody i żywności).

3. Zbiorowe środki ochrony ludności – budownictwo ochronne

Ważnym aspektem zbiorowej ochrony ludności jest zapewnienie i utrzymanie miejsc schronienia. Przygotowanie budowli ochronnych wynika z potrzeb zapewnienia ukrycia ludności zagrożonej w tych obiektach (Kalinowski, 2011). Prawodawstwo międzynarodowe wskazuje potrzebę zapewnienia miejsc schronienia dla ludności cywilnej. W I Protokole Dodatkowym² znaleźć można m.in. informacje w kwestii konieczności zapewnienia cywilom przetrwania i zaopatrzenia ich w podstawowe środki do życia oraz zapewnienia ochrony dóbr kultury i miejsc schronienia. II Protokół Dodatkowy³ traktuje o zabezpieczeniu miejsca schronienia, a także zaopatrywaniu w podstawowe środki do przeżycia. W prawodawstwie krajowym, w ramach wprowadzenia do zagadnienia obiektów zbiorowej ochrony, ustawodawca wskazał, że „w celu ochrony przed zagrożeniami powstałymi w wyniku klęsk żywiołowych, zdarzeń o charakterze terrorystycznym lub działań wojennych wykorzystuje się obiekty zbiorowej ochrony” (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 82).

W myśl ustawy o ochronie ludności i obronie cywilnej wyróżnia się trzy sposoby uznania obiektu budowlanego (bądź jego części) za budowlę ochronną:

- 1) na podstawie **wyznaczenia** przez właściwy organ ochrony ludności,
- 2) na podstawie **porozumienia** właściwego organu ochrony ludności z właścicielem lub zarządcą budynku,

² Dotyczy ochrony ofiar międzynarodowych konfliktów zbrojnych i stanowi podstawę prawną organizacji i działania ochrony ludności cywilnej.

³ Dotyczy ochrony ofiar międzynarodowych konfliktów zbrojnych. Warto w tym miejscu uzupełnić, że dokument nie ma „zastosowania do takich wewnętrznych napięć i niepokojów, jak rozruchy, odosobnione i sporadyczne akty przemocy oraz inne działania podobnego rodzaju, które nie są uważane za konflikty zbrojne”. Cyt. za: II Protokół Dodatkowy z 1977 roku do Konwencji Genewskich z 1949 roku.

- 3) na podstawie **decyzji** właściwego organu ochrony ludności (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 83).

Wójt (burmistrz, prezydent miasta), starosta, wojewoda mogą wyznaczyć, w drodze zarządzenia, obiekty budowlane znajdujące się w ich władaniu lub we władaniu podległych im jednostek organizacyjnych, uznając je za budowle ochronne, w celu zapewnienia realizacji zadań OL i OC. Ponadto mogą oni zawrzeć z właścicielem lub zarządcą nieruchomości porozumienie o uznaniu obiektu budowlanego za budowlę ochronną, w celu zapewnienia realizacji zadań OL i OC. Jeżeli jest to uzasadnione koniecznością realizacji zadań ochrony ludności i obrony cywilnej, te same organy mogą uznać obiekt budowlany za budowlę ochronną.

W momencie uznania obiektu budowlanego (bądź jego części) za budowlę ochronną nadaje mu się status schronu lub ukrycia, a także kategorię odporności.

Schronem określa się „uznany za budowlę ochronną obiekt budowlany albo część obiektu budowlanego o konstrukcji zamkniętej i hermetycznej, wyposażony w urządzenia filtrowentylacyjne lub pochłaniacze regeneracyjne” (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 83 ust. 3). Z kolei ukrycie oznacza „uznany za budowlę ochronną obiekt budowlany albo część obiektu budowlanego o konstrukcji niehermetycznej” (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 83 ust. 4). Jako miejsca doraźnego schronienia określa się „obiekty zbiorowej ochrony będące obiektami budowlanymi, przystosowane do tymczasowego ukrycia ludzi” (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 84). Są one organizowane w przypadku wprowadzenia stanu nadzwyczajnego lub w czasie wojny, jeżeli liczba schronów i ukryć jest niewystarczająca dla zapewnienia ochrony ludności. Zadanie pozostaje w kompetencji wójta (burmistrza, prezydenta miasta), starosta lub wojewoda organizując miejsca doraźnego schronienia. Wdrożenie obowiązku następuje w drodze:

- 1) **nakazu** przystosowania pomieszczeń budynków, garaży podziemnych, tuneli, budowli ziemnych, wykopów i tym podobnych obiektów do pełnienia funkcji obiektu zbiorowej ochrony;
- 2) **wykonania** miejsc doraźnego schronienia przystosowanych do tymczasowego ukrycia ludności (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 102 ust. 2).

Kryteria uznawania obiektów za budowle ochronne wskazują ich kategorie odporności (zob. rysunki 2 i 3).

Kategorie odporności schronu	S-1 = schron posiadający funkcje ochronne, który zabezpiecza przed oddziaływaniem fali uderzeniowej wywołującej obciążenie quasi-statyczne o wartości 100 kN/m ² ;
	S-2 = schron posiadający funkcje ochronne, który zabezpiecza przed oddziaływaniem fali uderzeniowej wywołującej obciążenie quasi-statyczne o wartości 200 kN/m ² ;
	S-3 = schron posiadający funkcje ochronne, który zabezpiecza przed oddziaływaniem fali uderzeniowej wywołującej obciążenie quasi-statyczne o wartości 300 kN/m ² ;

Rysunek 2. Kategorie odporności obiektów budowlanych – schrony.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ustawy z dnia 5 grudnia 2024 r. o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 207 ust. 5.

Kategorie odporności ukrycia	U-1 = ukrycie posiadające funkcje ochronne określone w § 2 ust. 2 pkt 1-3 i § 4 rozporządzenia;
	U-2 = ukrycie posiadające funkcje ochronne określone w § 2 ust. 2 pkt 1-5 i § 4 rozporządzenia;
	U-3 = ukrycie posiadające funkcje ochronne określone w § 2 ust. 2 pkt 1-6 i § 4 rozporządzenia.

Rysunek 3. Kategorie odporności obiektów budowlanych – schrony.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ustawy o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 207 ust. 5.

W systemach ochrony obiektów infrastruktury krytycznej zaleca się stosowanie budowli ochronnych typu specjalnego dostosowanych do ochrony przed skutkami zagrożeń o charakterze terrorystycznym (np. ostrzałem z broni małokalibrowej, przedostania się na teren obiektu pojazdów stanowiących zagrożenie), przy czym dopuszcza się zastosowanie odmiennych rozwiązań ochronnych, konstrukcyjnych i funkcjonalnych dostosowanych do rodzaju zagrożenia i sposobu użytkowania obiektu (zob. tabela 1).

Tabela 1

Warunki techniczne dla budowli ochronnych

Lp.	Kategoria	Ochrona
1.	schrony kategorii P o podstawowej odporności	– zabezpieczające przed: a) nadciśnieniem powietrznej fali uderzeniowej o wartości $0,1 \text{ MPa} > \Delta p_m \geq 0,03 \text{ MPa}$, b) obciążeniami spowodowanymi zagruzowaniem i spadającymi elementami konstrukcji budynku, c) odłamkami bomb i pocisków, d) promieniowaniem przenikliwym gamma z opadu radioaktywnego, przy zapewnieniu współczynnika osłabienia promieniowania przenikliwego gamma $K \geq 100$, e) oddziaływaniem pożarów w obrębie budynku, w którym usytuowano schron, oraz długotrwałych pożarów w rejonie lokalizacji schronu, f) bojowymi środkami trującymi, bojowymi środkami biologicznymi, radiologicznymi i toksycznymi substancjami przemysłowymi;
2.	schrony kategorii A o podwyższonej odporności	– spełniające wymagania określone dla schronów kategorii P, a ponadto zabezpieczające przed nadciśnieniem fali uderzeniowej o wartości maksymalnej $\Delta p_m \geq 0,1 \text{ MPa}$, wstrząsem oddziałującym na konstrukcję i wyposażenie lub dodatkowo oddziaływaniem innych założonych czynników rażenia;
3.	ukrycia kategorii III, tj. przeciwołamkowe	– zabezpieczające głównie przed skutkami użycia konwencjonalnych środków rażenia, w szczególności przed obciążeniami spowodowanymi zagruzowaniem i spadającymi elementami konstrukcji budynku oraz odłamkami bomb i pocisków;
4.	ukrycia kategorii II	– spełniające wymagania określone dla ukryć kategorii III, a ponadto zabezpieczające przed promieniowaniem przenikliwym gamma z opadu radioaktywnego, przy zapewnieniu współczynnika osłabienia promieniowania przenikliwego gamma $K \geq 100$;
5.	ukrycia kategorii I	– spełniające wymagania określone dla ukryć kategorii III i II, a ponadto zabezpieczające przed nadciśnieniem powietrznej fali uderzeniowej o wartości maksymalnej $\Delta p_m \geq 0,03 \text{ MPa}$.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ustawy o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 115 ust. 1.

Budowle ochronne zaliczane są do obiektów spełniających wymogi zbiorowej ochrony przed środkami rażenia, skażeniami promieniotwórczymi i chemicznymi, w tym toksycznymi środkami przemysłowymi. Poza zabezpieczeniem ludzi mogą być wykorzystane do ukrycia bądź zabezpieczenia przed zniszczeniem ruchomych dóbr kultury (Michailiuk, 2017a), szczególnie ważnej dokumentacji, cennej aparatury oraz zapasów żywności i leków. „Tego rodzaju budowle mogą posiadać szersze zastosowanie. (...) w Szwajcarii to również miejsca, w których rozmieszcza się szpitale czy też tworzy hangary dla samolotów bądź śmigłowców” (Krynojewski, 2012, s. 83). Powyższe wskazuje, jak ważnym zadaniem jest zapewnienie schronienia obywatelom i mieniu. Stąd należałoby pochylić się nad kolejnym aspektem, tj. finansowaniem budowli ochronnych (jako zadań zleconych z zakresu administracji rządowej).

Organy ochrony ludności, na wniosek właściciela lub zarządcy obiektu budowlanego, przekazują wymienionym środki finansowe w formie dotacji celowej (do 100% kosztów inwestycji zwiększonych w związku z koniecznością zapewnienia funkcji budowli ochronnej) na:

- a) budowę budowli ochronnej,
- b) przebudowę budowli ochronnej w celu spełnienia warunków technicznych i warunków technicznych użytkowania budowli ochronnej,
- c) organizowanie miejsc doraźnego schronienia,
- d) przygotowanie budowli ochronnej do użycia (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 106 ust. 1 pkt 1).

Ponadto, jak zapisano w kolejnym ustępie, organy ochrony ludności na wniosek właściciela lub zarządcy obiektu budowlanego mogą przekazać im środki finansowe w formie dotacji celowej na:

- a) dostosowanie obiektów do wymagań, o których mowa w art. 94 i art. 95 ustawy (do 100% kosztów inwestycji zwiększonych w związku z koniecznością zapewnienia funkcji budowli ochronnej),
- b) remont i utrzymanie obiektów zbiorowej ochrony (Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 106 ust. 1 pkt 2).

Środki finansowe w formie dotacji celowej przekazują Minister właściwy do spraw wewnętrznych oraz wojewodowie. Zasady otrzymywania i rozliczania dotacji celowych określa Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych. I tutaj pojawiają się problemy z rozciągłością całego procesu. Należy mieć na uwadze upływający czas, a równolegle czas, jakiego wymaga sprawdzenie liczby, weryfikacja stanu technicznego i potrzeb (też w zakresie ewentualnej modernizacji), przygotowanie dokumentacji, sprawdzenie jej, a wszędzie potrzeba ekspertów posiadających wiedzę specjalną. Do tego dochodzi brak spójnej polityki finansowej, konkretnych ram prawnych i wytycznych, realnego wsparcia oraz wiedza ekspercka. Samorządy mają utrudnione zadanie przez brak szczegółowych regulacji, które w sposób jednoznaczny i transparentny wskazywałyby zasady przyznawania i dysponowania środkami.

W zakresie budowli ochronnych państwo uruchomi istotne rozwiązanie funkcjonalne, tj. Centralną Ewidencję obiektów zbiorowej ochrony (OZO). Odpowiedzialnym za jej prowadzenie będzie Komendant Główny Państwowej Straży Pożarnej, któremu ustawodawca wskazał termin uruchomienia Centralnej Ewidencji OZO – w 12 miesięcy od dnia wejścia w życie ustawy. Z racji problematyki poruszanej

w niniejszej publikacji istotny wydaje się art. 113 ustawy o ochronie ludności i obronie cywilnej, traktujący o tym, że dane zawarte w Centralnej Ewidencji OZO nie stanowią informacji publicznej i nadaje im się klauzulę „zastrzeżone” (w myśl Ustawy z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych). Zatem, do wiadomości zostaną podane dane ogólne, z procentowym zestawieniem miejsc w obiektach zbiorowej ochrony w stosunku do liczby mieszkańców (zob. Ustawa o ochronie ludności i obronie cywilnej, 2024, art. 114 ust. 2 i 3).

Budowle ochronne powinny być przygotowywane w okresie pokoju, mogą być oddane do użytku po określonym czasie od momentu wprowadzenia wyższych stanów gotowości obronnej kraju.

4. Indywidualna ochrona ludności

Na poziomie indywidualnym ochrony ludności dokonuje się przez działania obywateli, jak znajomość:

- zasad, tras i miejsc ewakuacji;
- zasad udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym;
- umiejętność samodzielnego likwidowania zarzewi różnych katastrof, np. pożarów;
- sygnałów alarmowych i stosownych działań podejmowanych po ich usłyszeniu;
- posiadanie indywidualnych środków ochrony, umiejętność posługiwania się nimi oraz ich konserwacja;
- zasad przygotowania własnego mieszkania, budynku, ujęcia wody i środków żywnościowych do ochrony przed skutkami katastrof i kryzysów.

Produkty żywnościowe, płody rolne, pasza oraz woda muszą być odpowiednio zabezpieczone przed skażeniem środkami promieniotwórczymi, toksycznymi środkami trującymi i bojowymi środkami trującymi. Sposoby ochrony są następujące:

- zagwarantowanie odpowiednich warunków przechowywania;
- przygotowanie odpowiednio wcześniej indywidualnych zapasów żywności nieskażonej;
- zastosowanie odpowiednich opakowań.

Zapasy te powinny być przechowywane w odpowiednio urządzonych oraz uszczelnionych pomieszczeniach.

W ochronie wody pitnej przed skażeniem uwzględnia się przede wszystkim:

- przygotowanie indywidualnych zapasów wody nieskażonej;
- zabezpieczenie źródeł poboru i ujęć wody.

Indywidualne środki ochrony przed skażeniami zabezpieczają przed bojowymi środkami trującymi, toksycznymi środkami przemysłowymi, biologicznymi i pyłem promieniotwórczym oraz – częściowo – przed działaniem promieniowania cieplnego powstającego podczas wybuchów jądrowych. Zalicza się do nich środki ochrony dróg oddechowych i środki ochrony skóry.

Wśród indywidualnych środków ochrony dróg oddechowych znajdują się maski przeciwgazowe filtracyjne i izolacyjne różnych typów. Maski izolacyjne połączone są ze zbiornikiem tlenu, a proces oddychania zachodzi bez udziału powietrza atmosferycznego. Z kolei w maskach filtracyjnych skażone powietrze oczyszcza się w czasie przepływu przez pochłaniacz. Najstarszymi ze spotykanych aktualnie masek filtracyjnych są: maska przeciwgazowa typu wojskowego oraz maska typu cywilnego.

Drogi oddechowe można chronić środkami zastępczymi, do których należą podręczne środki ochrony, jak: maski przeciwpyłowe, tampony czy opaski ochronne, wykonane we własnym zakresie z gazy i waty zwilżonej przed użyciem w roztworze sody. Ochronę wzroku gwarantują okulary (np. przeciwpyłowe). Warto wskazać, że do tymczasowego (chwilowego) zabezpieczenia dróg oddechowych może posłużyć także ręcznik bądź kilkakrotnie złożona chustka.

Z uwagi na to, że bojowe środki trujące przedostają się nie tylko drogami oddechowymi, ale i przez skórę, należy zadbać o osłonę całego ciała. Do tego służą indywidualne środki ochrony skóry, do których zalicza się: filtracyjną odzież ochronną i lekką izolacyjną odzież ochronną. Zastępcze środki ochrony skóry stanowią niezbędne uzupełnienie środków ochrony dróg oddechowych. Należą do nich:

- kombinezony skórzane i ubiory z folii metalizowanej;
- nakrycia głowy gumowe, skórzane i z tworzyw sztucznych;
- okulary ochronne (przemysłowe, motocyklowe, narciarskie);
- fartuchy ochronne gumowe, z tkanin podgumowanych i impregnowanych, skórzane i z tworzyw sztucznych;
- wszelkiego rodzaju płaszcze i peleryny przeciwdeszczowe z gumy oraz podgumowane, z płótna impregnowanego, tkanin z włókien sztucznych, folii itp.

Spośród wyżej wymienionych elementów można wybrać i skompletować odzież ochronną, która – wraz z użytymi środkami ochrony dróg oddechowych – umożliwi realizację krótkotrwałych czynności ratowniczych, nieodzownych prac gospodarczych czy np. pokonanie krótkiego odcinka terenu skażonego.

Podsumowanie

Indywidualne i zbiorowe środki zajmują bardzo ważne miejsce w ochronie ludności cywilnej. Chodzi zarówno o uświadomienie, edukację społeczeństwa w tym zakresie, jak i przygotowanie dla mieszkańców konkretnych rozwiązań (jednoznaczne sygnały alarmowania i komunikaty ostrzegawcze, transparentne zasady ewakuacji, znane obywatelom miejsca najbliższego schronienia etc.).

Ważne, aby obiekty zbiorowej ochrony stały się przedmiotem prężnych prac w czasie pokoju tak, by w razie sytuacji niepożądaney mogły jak najszybciej być oddane do użytku celem ochrony ludności. Zasadniczym problemem w tym względzie pozostaje wciąż niedobór kompletnych i wiarygodnych danych o zasobach RP. Nie chodzi tylko o rozmieszczenie, ale o stan techniczny i możliwości. Stąd też należy prowadzić systematyczną analizę oraz weryfikację (na poszczególnych szczeblach administracyjnych) obecnie istniejących (w rzeczywistości oraz w dokumentach planistycznych) rozwiązań w zakresie budownictwa ochronnego w Polsce, podejmując kwestię ich usytuowania i warunków eksploatacji. Nie mniej ważny jest aspekt finansowania – to obszar mocno niedoinwestowany. Artykuł 106 ustawy o ochronie ludności i obronie cywilnej mocno akcentuje kwestie środków finansowych na te cele w formie dotacji celowej, niemniej jednak należy przede wszystkim możliwie szybko uporządkować oraz wprowadzić do obiegu prawnego akty wykonawcze do ustawy i przeszkolić masę osób w tym zakresie. Ustawa długo wyczekiwana już jest, wymaga licznych rozporządzeń oraz zapoznania z nimi osób odpowiedzialnych za ochronę ludności i obronę cywilną na każdym szczeblu administracji państwowej. To ogromne

wyzwanie, ale jako państwo przyfrontowe Polska nie może pozwolić sobie na spowalnianie w tym zakresie. Poza wojną w bezpośrednim sąsiedztwie państwo polskie wciąż dotyka zagrożenia o charakterze niemilitarnym, jak np. powodzie. Wielkim wyzwaniem pozostaje zatem ochrona społeczeństwa, mienia i środowiska na wypadek wystąpienia zagrożeń zarówno o charakterze militarnym, jak i niemilitarnym. Ważna jest edukacja, uświadamianie mieszkańców w zakresie potrzeby dbałości zarówno o indywidualne, jak i zbiorowe środki ochrony ludności. Ma to duże znaczenie w kontekście licznych wskazań na temat konieczności wzmacniania odporności państwa.

Bibliografia

- Flemming, M., Gołębiowski, J., Olbryś, S. (1997). *Ochrona ludności – wybrane zagadnienia*. Warszawa: Urząd Szefa Obrony Cywilnej Kraju.
- Kalinowski, R. (2011). *Obrona cywilna w Polsce*. Siedlce: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach.
- Krynojewski, F.R. (2012). *Obrona cywilna Rzeczypospolitej Polskiej*. Warszawa: Wydawnictwo Difin.
- Michailiuk, B. (2015). Funkcjonowanie budowli ochronnych w aspekcie ochrony ludności. W: M. Kopczewski, A. Kurkiewicz, S. Mikołajczak (red.), *Paradygmaty badań nad bezpieczeństwem. Jednostki, grupy i społeczeństwa. Tom 2* (s. 591-605). Poznań: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa.
- Michailiuk, B. (2017). *Ochrona dóbr kultury i dziedzictwa narodowego w systemie zarządzania kryzysowego*. Warszawa: Wydawnictwo Akademii Sztuki Wojennej.
- Michailiuk, B. (2017). *Ochrona ludności. Wybrane problemy*. Warszawa: Wydawnictwo Akademii Sztuki Wojennej.
- Protokół dodatkowy do konwencji genewskich z 12 sierpnia 1949 r., dotyczący ochrony ofiar międzynarodowych konfliktów zbrojnych (protokół I), Genewa, 8 czerwca 1977 r. (Dz.U. z 1992 r., Nr 41, poz. 175, załącznik).
- Protokół Dodatkowy z 1977 roku do Konwencji Genewskich z 1949 roku.
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2024 r. o ochronie ludności i obronie cywilnej (Dz.U. z 2024 r., poz. 1907).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie kryteriów uznawania obiektów budowlanych lub ich części za budowle ochronne (art. 207 ust. 5).
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie szczegółowych warunków wyznaczania budynków użyteczności publicznej, w których zapewnia się budowle ochronne (art. 93 ust. 3).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie warunków technicznych, warunków w technicznych użytkowania i warunków technicznych usytuowania budowli ochronnych (art. 115 ust. 1 pkt 1).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie warunków organizowania oraz wymagań, jakie powinny spełniać miejsca doraźnego schronienia (art. 115 ust. 1 pkt 3).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie sposobu prowadzenia Centralnej Ewidencji Obiektów Zbiorowej Ochrony (art. 115 ust. 1 pkt 5).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie szczegółowego sposobu przygotowania obiektu zbiorowej ochrony do użycia oraz szczegółowych warunków eksploatacji i zapewnienia porządku w obrębie budowli ochronnych i niezbędnego wyposażenia budowli ochronnej (art. 115 ust. 1 pkt 2 i pkt 4).

Miasto pod ostrzałem. Jak projektować budynki odporne na broń strzelecką *(Rafał Jurkowski¹)*

Streszczenie

W rozdziale poruszono problematykę projektowania budynków odpornych na ostrzał z broni palnej w kontekście współczesnych zagrożeń. Omówiono ewolucję rozwiązań budowlanych i nowatorską koncepcję garaży pełniących funkcję schronów. Autor wskazuje na konieczność wdrożenia systemowych zmian prawnych oraz wykorzystania nowoczesnych technologii i materiałów w celu poprawy bezpieczeństwa ludności cywilnej.

Słowa kluczowe: budownictwo ochronne, bezpieczeństwo cywilne, schrony, ochrona balistyczna, standardy budowlane.

Summary

The chapter explores the issue of designing buildings resistant to gunfire in the context of modern security threats. It examines the evolution of construction solutions and introduces the concept of garages adapted to function as shelters. The author emphasizes the need for systemic legal reforms and the use of advanced technologies and materials to enhance civilian protection and safety in urban environments.

Keywords: protective construction, civilian safety, shelters, ballistic protection, building standards.

Wprowadzenie

Współczesna sytuacja geopolityczna wpływa na zmianę stylu życia i zwiększa społeczną świadomość w zakresie bezpieczeństwa. Ma to istotne znaczenie w wielu dziedzinach, w tym też w budownictwie. Dominujące obecnie rozwiązania nastawione na efektywność ekonomiczną i popularyzację systemów ekologicznych często nie spełniają podstawowych standardów bezpieczeństwa. Jednak jako członek NATO jesteśmy do tego zobligowani.

12 marca 1999 r. Rzeczpospolita Polska przystąpiła do Sojuszu Północnoatlantyckiego, co jednocześnie zobowiązało Ministerstwo Obrony Narodowej do stopniowego wprowadzania dokumentów standaryzacyjnych NATO (STANAG – Standarization Agreement, AP – Allied Publication, itp.). Odbywa się to dwustopniowo, tj. najpierw dany dokument jest ratyfikowany (w języku publikacji), a następnie implementowany poprzez publikację odpowiedniej krajowej Normy Obronnej (Kozera, Siedelnik, 2014, s. 1).

W polskiej literaturze dotyczącej mechaniki konstrukcji inżynierskich zagadnienia związane z oddziaływaniami wybuchowymi nie są szeroko opracowane. Głównym ośrodkiem naukowym zajmującym się tymi badaniami jest Wojskowa Akademia Techniczna, gdzie prowadzone są prace głównie w zakresie budownictwa wojskowego,

¹ Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu (student).

ochronnego i obronnego. Znaczna część wyników tych badań nie jest jednak publicznie dostępna ani szeroko rozpowszechniona. Zespół Katedry Budownictwa Wojskowej Akademii Technicznej od wielu lat prowadzi zarówno badania teoretyczne, jak też eksperymentalne, koncentrując się na problematyce oddziaływania wybuchów na konstrukcje budowlane. Równocześnie zajmuje się wdrażaniem wyników tych badań do praktyki projektowej, zwłaszcza w zakresie budownictwa obronnego. Podstawę teoretyczną dla podejmowanych analiz stanowią opracowania z zakresu:

- dynamicznego modelowania zachowania materiałów konstrukcyjnych, takich jak stal, beton, elementy żelbetowe i poszczególne komponenty konstrukcji;
- modelowania zjawisk falowych zarówno w gruncie, jak też w samych materiałach konstrukcyjnych;
- symulacji dynamicznej interakcji pomiędzy gruntem a konstrukcją.

Równolegle prowadzone są prace dotyczące analizy i modelowania zachowania całych obiektów budowlanych w warunkach dynamicznych, ze szczególnym uwzględnieniem schronów i obiektów ochronnych (Poneta i in., 2011). W kolejnej części rozdziału przedstawiony zostanie historyczny zarys rozwoju budownictwa oraz zwrócona zostanie uwaga na potencjalne rozwiązania i propozycje zmian systemowych.

1. Historia budownictwa

Przez dekady technologia budowy koncentrowała się głównie na dostępności i funkcjonalności, marginalizując aspekt ochrony balistycznej. Dziś, w obliczu rosnących zagrożeń, warto spojrzeć wstecz, by zrozumieć ewolucję konstrukcji i jej ograniczenia. W przeszłości, szczególnie w okresach wojen światowych i późniejszych konfliktów zbrojnych, budownictwo miało na celu zapewnienie minimum ochrony przed atakami z broni strzeleckiej. W tym okresie technologia budowy była ograniczona do materiałów, które były dostępne lokalnie oraz łatwe do zastosowania w masowej produkcji. Do najpopularniejszych metod należały:

1. Wielka płyta. Jak wspominają Olszewski i in. (2024), wśród technologii modułowych istotną rolę odgrywają prefabrykaty żelbetowe, które zyskały dużą popularność w okresie intensywnego rozwoju budownictwa wielkopłytkowego, szczególnie od lat 60. XX wieku. Choć przewidywana trwałość takich obiektów wynosiła od 50 do 70 lat, nadal w Polsce użytkowanych jest ponad 4 mln mieszkań powstałych w tej technologii. Konstrukcje wielkopłytkowe cechowały się licznymi wadami, takimi jak niedokładności wymiarowe prefabrykatów, trudności montażowe, czy też niska jakość estetyczna i funkcjonalna, co przyczyniło się do ich stopniowego wycofywania. Obecnie prefabrykaty żelbetowe nadal znajdują zastosowanie, ale najczęściej przyjmują postać przestrzennych modułów monolitycznych w kształcie prostopadłościanu, które stanowią samodzielne pomieszczenia. Dla zwiększenia trwałości wykorzystuje się beton wysokiej klasy, wzmacniany zbrojeniem stalowym lub stalowo-kompozytowym. Takie rozwiązanie wykazuje znacznie większą wytrzymałość i odporność niż konstrukcje drewniane i może konkurować z rozwiązaniami stalowymi. Głównym ograniczeniem stosowania żelbetowych modułów przestrzennych pozostaje ich rozmiar – ze względu na wymagania transportowe, powierzchnia pojedynczego modułu nie przekracza zazwyczaj 25 m². Moduły te można

- jednak dowolnie łączyć w poziomie i pionie, do czterech kondygnacji. Choć nie zapewniały dużej ochrony balistycznej, mogły zatrzymać pociski z pistoletów, ale nie były w stanie wytrzymać ataków z broni karabinowej.
2. Budownictwo murowane. Jak wskazuje Bukowski (2016), konstrukcje murowe wciąż odgrywają istotną rolę w budownictwie, choć obecnie stawia się im znacznie wyższe wymagania w zakresie wytrzymałości, parametrów fizycznych oraz funkcjonalności. Wraz z rozwojem technologicznym udoskonalane są także metody i narzędzia służące do precyzyjniejszej analizy takich obiektów, co pozwala lepiej dopasować je do obowiązujących standardów. Kluczowym wyzwaniem pozostaje wyznaczenie powierzchni granicznej charakteryzującej zachowanie materiału, co umożliwia prowadzenie analiz numerycznych i dokładniejsze określenie sił wewnętrznych w całej konstrukcji oraz jej fragmentach. Opracowanie praktycznego i zgodnego z rzeczywistością kryterium wytrzymałości dla muru jest jednak wyjątkowo złożone, z uwagi na jego niejednorodną strukturę. Mur to układ złożony z elementów murowych (np. cegieł, bloczków) połączonych zaprawą, co wymaga uwzględnienia zarówno właściwości poszczególnych składników, jak i interakcji między nimi. Dodatkowym utrudnieniem jest fakt, że mimo iż cegły i zaprawy są materiałami izotropowymi, to sam mur takimi cechami już nie dysponuje – jego zachowanie mechaniczne jest anizotropowe, co jeszcze bardziej komplikuje analizę. Takie budownictwo charakteryzowało się wyższą odpornością na ostrzał niż poprzednie technologie, jednak także nie było wystarczająco skuteczne w przypadku ostrzału karabinowego.
 3. Nowoczesne technologie budowlane, które wymienia Markiewicz w *Vademecum projektanta* (2016) to m.in.: pustaki ceramiczne, bloczki betonowe, ściany szalunkowe czy rozwiązania systemowe jak lekkie obudowy.

Obudowę obiektów z żelbetowych płyt i bloków prefabrykowanych zastąpiła w wielu inwestycjach tzw. lekka obudowa zarówno ścienna, jak i dachowa. Lekkie przegrody budowlane to rozwiązania izolacyjno-konstrukcyjne o masie na ogół nie przekraczającej: 80 kg/m^2 w przypadku ścian osłonowych, 50 kg/m^2 w przypadku przekryć dachowych z elementów warstwowych, 25 kg/m^2 w przypadku płyt warstwowych. Lekkie przegrody budowlane stosowane są jako: ściany osłonowe, pokrycia dachowe, wewnętrzne ściany działowe, sufity podwieszone (Urbańska-Galewska, Kowalski, 2016, s. 1).

Współczesne budownictwo postawiło na efektywność energetyczną, stosując materiały takie jak bloczki silikatowe, Ytong czy płyty warstwowe z wełną mineralną lub styropianem. Choć materiały te zapewniają dobrą izolację termiczną, ich odporność na ostrzał jest minimalna. Ściany tych budynków są kruche i łatwo je przebić pociskiem z broni palnej.

W przeszłości ochrona przed ostrzałem w budownictwie cywilnym była raczej przypadkowym efektem stosowania masywnych materiałów, takich jak cegła pełna czy elementy wielkiej płyty. Choć konstrukcje te nie były projektowane z myślą o odporności balistycznej, ich grubość i ciężar zapewniały pewien minimalny poziom

zabezpieczenia przed pociskami z broni palnej – zwłaszcza o mniejszej sile rażenia. Współczesne technologie budowlane, rozwijane intensywnie od początku XXI wieku, w znacznym stopniu skupiły się na efektywności energetycznej, komforcie cieplnym i szybkości wznoszenia obiektów. Zastosowanie lekkich, prefabrykowanych materiałów, takich jak bloczki silikatowe, komórkowy beton (np. Ytong), a także płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym czy z wełny mineralnej, umożliwiło obniżenie kosztów eksploatacyjnych i zwiększenie tempa budowy. Materiały te – mimo licznych zalet użytkowych – wykazują jednak bardzo niską odporność na obciążenia dynamiczne, w tym ostrzał z broni palnej czy oddziaływanie fali uderzeniowej. Ich struktura, choć korzystna dla izolacji termicznej, jest krucha i łatwa do penetracji nawet przy użyciu broni krótkiej. To pokazuje istotne zaniedbanie w zakresie biernej ochrony mieszkańców i użytkowników obiektów. W kontekście rosnących zagrożeń asymetrycznych, zamachów terrorystycznych czy aktów przemocy z użyciem broni palnej zauważa się pilną potrzebę wypracowania zrównoważonego podejścia – takiego, które łączyłoby wysoki poziom efektywności energetycznej z realnym poziomem ochrony balistycznej. Tylko takie podejście może zapewnić bezpieczeństwo użytkowników w sytuacjach kryzysowych, nie obniżając jednocześnie standardów użytkowych współczesnych budynków.

2. Propozycje nowych rozwiązań

Nowoczesne materiały i technologie dają realną szansę na połączenie funkcji użytkowej z ochroną przed ostrzałem. W tym rozdziale przedstawione zostaną cztery konkretne koncepcje budowy garażu odpornego na broń palną. Zaprezentowane zostaną różne technologie, które można wykorzystać do stworzenia garażu-bunkra, pełniącego rolę schronu. Garaż będzie musiał zapewniać odpowiednią ochronę przed ostrzałem z broni strzeleckiej, a także być zgodny z nowoczesnymi trendami w budownictwie modułowym. Proponowane rozwiązania obejmują:

- **Garaż w technologii modułowej z wkładką stalową – stal balistyczna o podwyższonej odporności**

„Pomimo intensywnego rozwoju niemetalowych materiałów konstrukcyjnych, stale pancerne są nadal podstawowym materiałem współczesnych pancerzy warstwowych. Doświadczenia wojenne ostatnich konfliktów dowodzą również, że stal jest najtańszym i skutecznym materiałem na osłony, a połączona z laminatami zbrojonymi włóknami z osnową polimerową – dobrą osłoną przeciwdławkową” (Starczewski, Szczęch, Tudyka, 2010, s. 110). Marcisz i in. (2020) w swoim opracowaniu podkreślają, że jednym z głównych kierunków rozwoju technologii produkcji wysokowytrzymałych stali konstrukcyjnych jest osiągnięcie jak największej wytrzymałości przy jednoczesnym zachowaniu odpowiedniego poziomu plastyczności, ciągliwości i odporności na pękanie, dostosowanych do konkretnych zastosowań. W przypadku materiałów używanych do produkcji opancerzenia, które w trakcie eksploatacji są narażone na wielokrotne, punktowe i wysokoenergetyczne uderzenia, poszukuje się optymalnego zestawu właściwości mechanicznych, zapewniającego skuteczną ochronę przed przebicciem i uszkodzeniami spowodowanymi pękaniem. Technologia modułowa staje się coraz popularniejsza ze względu na szybki czas budowy i oszczędność materiałów. Można ją wykorzystać do stworzenia garażu, który będzie wzmocniony stalą balistyczną o podwyższonej odporności, znaną z wysokiej wytrzymałości na pociski karabinowe.

Stal balistyczna wciąż pozostaje kluczowym materiałem ochronnym mimo rozwoju tworzyw niemetalowych, zwłaszcza w zastosowaniach wojskowych. Łączona z laminatami, zapewnia skuteczną ochronę przeciwdławkową. Współczesne technologie skupiają się na uzyskaniu maksymalnej wytrzymałości stali przy zachowaniu odporności na pękanie. W połączeniu z technologią modułową, możliwe jest stworzenie garażu odpornego na ostrzał, np. z broni kal. 7.62 mm. Jednak system ten wiąże się z dużym ciężarem, a także wysokimi kosztami obróbki i montażu.

- **Garaż w technologii modułowej z wkładką z włókna aramidowego**

Włókna charakteryzujące się bardzo wysoką wytrzymałością na rozciąganie i dużym modułem sprężystości znacząco wpłynęły na rozwój lekkich systemów ochrony balistycznej. Obecnie stanowią one kluczowy składnik wzmacniający kompozyty wykorzystywane m.in. w hełmach, kamizelkach kuloodpornych i w opancerzeniu pojazdów. Pojawienie się materiałów o wyjątkowej trwałości, przewyższającej możliwości tradycyjnych surowców konstrukcyjnych, otworzyło nowe perspektywy dla inżynierów, inspirując do tworzenia innowacyjnych zastosowań i nieszablonowych rozwiązań istniejących wyzwań technicznych (Wesołowska, Delczyk-Olejniczak, 2011). Włókna szklane dzielą się zasadniczo na dwa główne typy: E i S. Typ E, pomimo gorszych właściwości mechanicznych – takich jak sprężystość, wytrzymałość, odporność na zmęczenie, udarność, stabilność termiczna i właściwości reologiczne – cechuje się znacznie niższym kosztem produkcji. Typ S wykazuje znacznie lepsze parametry techniczne i jest wykorzystywany głównie w sektorze obronnym. Wśród dostępnych rodzajów włókien szklanych wyróżnia się także m.in. włókna ECR (o wysokiej odporności na korozję), D (o niskiej stałej dielektrycznej), a także wyjątkowo wytrzymałe włókna z czystej krzemionki lub kwarcu, przystosowane do pracy w wysokich temperaturach. Dodatkowo stosuje się włókna klasy A i C, jak również włókna kanalikowe oraz dwuskładnikowe (Fejdyś, Łandwajt, 2010). Współczesna wiedza dotycząca lekkich osłon balistycznych opiera się na wykorzystaniu materiałów o wysokiej wytrzymałości, zarówno organicznych, jak i nieorganicznych. Włókna stosowane w tej dziedzinie wyróżniają się niską gęstością, dużą odpornością na rozciąganie oraz zdolnością do skutecznego pochłaniania energii. Wśród najczęściej używanych materiałów znajdują się para-aramidowe włókna o podwyższonej wytrzymałości (np. Kevlar®, Twaron®), włókna polietylenowe o wysokiej wytrzymałości (HPPE), takie jak Dyneema® i Spectra®, a także włókna szklane typu S-2 Glass®. Jednymi z najnowszych rozwiązań w tej dziedzinie są osłony balistyczne wykonane z włókien PBO (Zylon®) (Wesołowska, Delczyk-Olejniczak, 2011). Znaczącym postępem technologicznym było opracowanie niezwykle wytrzymałych włókien polietylenowych. Powstały one z polietylenu o bardzo wysokiej masie cząsteczkowej (ok. 300 tys.), a ich produkcja polegała na odpowiednim wytłaczaniu i rozciąganiu, co pozwoliło na uzyskanie wyjątkowo uporządkowanej struktury łańcuchów cząsteczkowych. W efekcie otrzymano włókna o naprężeniu zrywającym rzędu 4000 MPa, podczas gdy dla standardowego włókna polietylenowego wartość ta wynosi jedynie ok. 45 MPa (Fejdyś, Łandwajt, 2010). Aramidowe włókno wysokowytrzymałościowe to materiał lekki i elastyczny, który oferuje ochronę przed pociskami o mniejszej sile. Może być użyty w formie wkładek balistycznych w ścianach garażu. Dzięki swojej lekkości może być idealnym rozwiązaniem w przypadku konieczności zwiększenia odporności przy zachowaniu niskiej wagi konstrukcji.

Włókna aramidowe i inne zaawansowane materiały kompozytowe odgrywają kluczową rolę w rozwoju nowoczesnych, lekkich osłon balistycznych. Ich właściwości mechaniczne umożliwiają tworzenie skutecznych i jednocześnie niewielkich gabarytowo zabezpieczeń, które mogą być z powodzeniem integrowane w konstrukcjach modułowych, takich jak garaże z wkładkami balistycznymi. Dzięki temu możliwe jest połączenie wysokiego poziomu ochrony z efektywnością materiałową i mobilnością konstrukcji.

- **Garaż w konstrukcji betonowej/żelbetowej**

Beton i żelbet to materiały charakteryzujące się dużą odpornością balistyczną, szczególnie w przypadku ostrzału z broni palnej. Betonowa konstrukcja garażu-bunkra zapewni solidną ochronę przed pociskami kal. 7.62 mm. Olszewski i in. (2024) pisząc o modułowych konstrukcjach w budowlach ochronnych o konstrukcjach żelbetowych, które mogą skutecznie chronić przed skutkami użycia broni oraz amunicji dzięki odpowiednim właściwościom wytrzymałościowym. Wojsko stosuje żelbetowe osłony oraz schrony lekkie i ciężkie, z których te drugie wyposażone są w systemy ochrony zbiorowej, zapewniające zabezpieczenie przed zagrożeniami chemicznymi, biologicznymi, a także pyłem radioaktywnym. Dodatkowo schrony ciężkie chronią przed skutkami wybuchu jądrowego w strefach, gdzie nadciśnienie fali uderzeniowej nie przekracza 0,30 MPa, a także przed trafieniami pocisków moździerzowych kalibru 120 mm z opóźnionym zapalnikiem oraz wybuchami pocisków artyleryjskich kalibru 152 mm w odległości powyżej 1,5 m od ściany schronu. Takie konstrukcje służą do ochrony ludzi i sprzętu oraz mogą pełnić funkcję stanowisk dowodzenia, często będąc całkowicie zagłębionymi w ziemi. Bezpieczeństwo użytkowników zapewniają także specjalistyczne instalacje i systemy ochronne. Budowa schronów żelbetowych jest jednak pracochłonna i czasochłonna. W 2018 roku został opatentowany projekt Polskiego Schronu Modułowego o podwójnym przeznaczeniu, zarówno dla potrzeb rynku cywilnego, jak i wojskowego. Żelbetowa konstrukcja w wersji podstawowej ma powierzchnię 35 m² i zapewnia schronienie dla 4 osób na 3 dni. Obiekt jest odporny na działanie fali uderzeniowej, zasypanie gruzem, odłamki różnego pochodzenia i długotrwałe pożary na zewnątrz. Chroni też przed zagrożeniami chemicznymi, biologicznymi i radiologicznymi. W podstawowym układzie schron obejmuje salon, sypialnię, kuchnię, łazienkę, pomieszczenie techniczne oraz przedsionek, a także wyposażony jest w główne oraz ewakuacyjne wejście. Beton jako materiał konstrukcyjny ma wiele zalet, przede wszystkim zapewnia bardzo dobrą ochronę przed ostrzałem, jest powszechnie dostępny i znacznie tańszy niż stal balistyczna. Jednakże wiąże się to także z pewnymi wadami – głównie dużą wagą, co wpływa na wyższe koszty transportu i montażu. Dodatkowo obróbka betonu wymaga zastosowania specjalistycznych narzędzi i odpowiedniego doświadczenia, co może komplikować proces jego wykorzystania w niektórych warunkach.

Beton i żelbet wyróżniają się wysoką odpornością balistyczną, co pozwala na skuteczną ochronę przed bronią palną oraz różnorodnymi zagrożeniami chemicznymi, biologicznymi i radiologicznymi. Żelbetowe schrony, często w pełni zagłębione oraz wyposażone w specjalistyczne systemy ochronne, są stosowane do zabezpieczenia ludzi i sprzętu, jednak ich budowa wymaga znacznych nakładów czasu i pracy. Przykładem innowacyjnego rozwiązania jest Polski Schron Modułowy z 2018 roku, który oferuje funkcjonalne wnętrze i odporność na falę uderzeniową, zasypanie gruzem lub pożary. Pomimo ekonomicznej dostępności betonu w porównaniu do stali, jego duża masa i potrzeba specjalistycznej obróbki mogą utrudniać logistykę oraz realizację konstrukcji.

- **Nowoczesna konstrukcja betonowa drukowana w technologii 3D (struktura plastra miodu)**

Beton drukowany w technologii 3D, szczególnie w strukturze plastra miodu (heksagonów), jest nowym rozwiązaniem, które zyskuje popularność. Jego unikalna struktura sprawia, że jest bardziej odporny na uszkodzenia mechaniczne i ostrzał, dzięki rozkładającym się naciskom w różnych kierunkach. Druk 3D bez wątpienia stanowi przyszłość – nie tylko w obecnym kształcie, ale przede wszystkim w jego rozwiniętej formie. Ta technologia otwiera nowe możliwości w zakresie materiałów budowlanych oraz wymaga pełnej automatyzacji na wszystkich etapach – od projektowania architektonicznego, przez konstrukcyjne i instalacyjne, aż po elementy wyposażenia i prace wykończeniowe. Jedną z największych zalet druku 3D jest łatwość tworzenia różnych wariantów, możliwość aktywnego udziału przyszłych użytkowników w procesie projektowania i precyzyjne określenie kosztów eksploatacji przez cały okres użytkowania obiektu. Technologia przestrzennego druku 3D została opracowana w USA pod koniec XX wieku i z biegiem lat znacząco potaniała, zdobywając szerokie zastosowanie w różnych dziedzinach życia, zwłaszcza przy produkcji wyrobów i konstrukcji indywidualnych, takich jak protezy. Obecnie coraz częściej znajduje swoje miejsce również w budownictwie, gdzie wdrożenie tej metody wymaga współpracy wielu specjalistycznych branż, w tym inżynierii materiałowej, technologii druku, informatyki, automatyki oraz robotyki. Rosnące wykorzystanie druku 3D w budownictwie prowadzi do obniżania kosztów produkcji. Kluczową rolę odgrywają tu drukarki 3D, które mogą mieć różnorodne kształty i konstrukcje, dopasowane do specyfiki technologicznej i charakteru drukowanego elementu, zarówno w wersjach indywidualnych, jak też uniwersalnych (Furtak, 2021). Zalety tego materiału to głównie mniejsza waga w porównaniu z tradycyjnym betonem, zwiększona odporność na uszkodzenia i łatwość dopasowania do różnych kształtów konstrukcji. Wadą jest fakt, że jest to nowa technologia, która obecnie nie jest jeszcze powszechnie stosowana w budownictwie mieszkaniowym, a jej koszty mogą być wyższe niż przy tradycyjnych metodach budowlanych.

Technologia druku 3D w budownictwie, zwłaszcza z wykorzystaniem struktury plastra miodu, pozwala na tworzenie lekkich oraz wytrzymałych konstrukcji o niestandardowych kształtach. Automatyzacja procesów od projektowania po wykończenia umożliwia większą precyzję i elastyczność w realizacji inwestycji, a także angażowanie użytkowników w tworzenie indywidualnych rozwiązań. Choć metoda ta nadal nie jest powszechnie dostępna i może wiązać się z wyższymi kosztami, jej rosnąca popularność i rozwój technologiczny wskazują na coraz szersze zastosowanie oraz potencjał do redukcji wydatków w przyszłości.

Podsumowując różne rozwiązania konstrukcyjne garaży i schronów, można zauważyć, że tradycyjny beton i żelbet oferują wysoką wytrzymałość balistyczną oraz skuteczną ochronę przed różnorodnymi zagrożeniami, w tym ostrzałem, falą uderzeniową, pożarami czy skażeniami chemicznymi i radiologicznymi. Jednak ich duża masa oraz wymagania logistyczne i technologiczne wiążą się z wyższymi kosztami transportu i montażu. Z kolei nowoczesne technologie, takie jak druk 3D betonu ze strukturą plastra miodu, otwierają nowe możliwości dzięki zmniejszonej wadze, lepszej odporności na uszkodzenia mechaniczne oraz elastyczności w kształtowaniu konstrukcji. Chociaż druk 3D jest jeszcze w fazie rozwoju i nie jest szeroko stosowany w budownictwie mieszkaniowym, dynamiczny rozwój tej technologii oraz rosnąca

automatyzacja procesów wskazują na jej potencjał w przyszłości, również w obszarze budowy schronów i garaży modułowych. Wybór optymalnego rozwiązania zależy więc od specyfiki potrzeb użytkownika, dostępnych środków oraz wymagań dotyczących ochrony i funkcjonalności.

3. Rozwiązania systemowe

Obecna infrastruktura ochronna w Polsce jest dramatycznie niewystarczająca i przestarzała. Czas na zmiany systemowe, które wprowadzą obowiązkową przestrzeń ochronną w nowoczesnym budownictwie mieszkaniowym. Informacje ze strony www.gov.pl/web/kgpsp na 2025 roku: obecnie dostępna infrastruktura ochronna w Polsce przedstawia się następująco: schrony mogą pomieścić ponad 300 tys. osób i obejmują ok. 2 tys. obiektów. Miejsc ukrycia przygotowano niemal 9 tys., z możliwością zapewnienia osłony dla ponad 1,1 mln ludzi. Dodatkowo wyznaczono 224 tys. lokalizacji przeznaczonych do doraźnego schronienia.

Wojna rozpoczęta rosyjską inwazją na Ukrainę 24 lutego 2022 roku wstrząsnęła niemal całym światem. Wraz z jej eskalacją, szczególnie w krajach europejskich, coraz częściej zaczęto zadawać pytania o poziom przygotowania państw i ich obywateli na ewentualny konflikt zbrojny. Dotyczyło to zarówno środowisk politycznych, naukowych i gospodarczych, jak i szerokiej opinii publicznej. Przez wiele lat – zwłaszcza po tragicznych doświadczeniach obu wojen światowych – za najbardziej skuteczną formę zbiorowej ochrony ludności przed bronią konwencjonalną i masowego rażenia uznawano budowlę ochronne, takie jak schrony i ukrycia (Skrabacz, 2023). Zdaniem Najwyższej Izby Kontroli, za kryzys w zakresie budownictwa ochronnego w Polsce w ostatnich latach odpowiada przede wszystkim brak odpowiednich regulacji prawnych ze strony Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Ostatnim obowiązującym aktem prawnym odnoszącym się do tej kwestii było rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 września 1993 r. dotyczące obrony cywilnej, wydane na podstawie ustawy z 21 listopada 1967 roku o powszechnym obowiązku obrony RP. Rozporządzenie to straciło moc 1 lipca 2004 roku. Co zaskakujące, mimo upływu 2 lat od rozpoczęcia wojny w Ukrainie, w polskim porządku prawnym nadal nie funkcjonują definicje budowli ochronnych, brak jest też przepisów określających, kto odpowiada za ich utrzymanie i prowadzenie ewidencji. W latach 2020-2023 (do 29 września) jednostki objęte kontrolą w zasadzie nie przeznaczały środków finansowych na budowę, modernizację ani wyposażenie budowli ochronnych. Żaden z 16 skontrolowanych starostów powiatowych nie zrealizował takich wydatków, a jedynie jeden z 16 wojewodów i 3 przedstawicieli władz lokalnych (wójtowie, burmistrzowie, prezydenci miast) ponieśli niewielkie nakłady w tym zakresie. Brak inwestycji w budownictwo ochronne jest jedną z głównych przyczyn, dla których w Polsce nie powstają nowe schrony, a dotychczasowe – pochodzące głównie z czasów zimnej wojny – stopniowo ulegają degradacji (Kopeć, 2024).

Obecna sytuacja infrastruktury ochronnej w Polsce wymaga pilnych i głębokich reform. Zaniedbania prawne i finansowe doprowadziły do stanu, w którym system ochrony ludności nie odpowiada współczesnym realiom zagrożeń. Brakuje jasnych regulacji, odpowiedzialności instytucjonalnej i konsekwentnego finansowania, co skutkuje brakiem nowych inwestycji oraz postępującą degradacją istniejących obiektów. W kontekście narastającego niepokoju międzynarodowego, konieczne jest podjęcie działań systemowych, w tym uwzględnienie ochrony ludności w planowaniu urbanistycznym oraz modernizacji przepisów prawa krajowego.

Polska nie posiada wystarczającej liczby schronów. Propozycja wprowadzenia obowiązkowej infrastruktury ochronnej w nowym budownictwie wielorodzinnym może nie tylko zwiększyć bezpieczeństwo, ale też wspierać rozwój rynku innowacyjnych rozwiązań budowlanych. Aktualnie w Polsce obowiązują trzy normy cywilne z zakresu odporności balistycznej (PN-EN-1522:2000; PN-EN-1523:2000; PN-EN-1063:2002), będące tłumaczeniami norm europejskich, a także dwie normy z dziedziny „Wojskowość i Obronność” (PN-V-87000:2011; PN-V-87001:2011). Normy PN-EN-1522:2000 „Okna, drzwi, żaluzje i zasłony – Kuloodporność – Wymagania i klasyfikacja” oraz PN-EN-1523:2000 „Okna, drzwi, żaluzje i zasłony – Kuloodporność – Metody badań” są normami ściśle powiązanymi i niemożliwe jest użytkowanie ich oddzielnie, gdyż w pierwszej opisane są wymagania ogólne i klasyfikacja zagrożeń, a w drugiej opisano metody przeprowadzenia badań balistycznych. Normy PN-EN-1522 i PN-EN-1523, poza typowymi badaniami kuloodporności, wymagają wykonania ostrzału tzw. miejsc wrażliwych, czyli zamków, styku elementów i innych osłabień konstrukcyjnych, jednocześnie nie dopuszczają w tych miejscach przebić. Jest to bardzo istotne w kontekście bezpieczeństwa osób i mienia zabezpieczonego przez badane osłony. Zawarte w normie PN-EN-1063:2002 metody badań osłon transparentnych pokrywają się, podobnie jak klasy kuloodporności, z metodami opisanymi w normie PN-EN-1523. Aktualnie najczęściej użytkowymi normami dotyczącymi odporności balistycznej są normy z zakresu „Wojskowość i Obronność” tj. PN-V-87000 „Osłony balistyczne lekkie. Kamizelki kulo- i odłamkoodporne. Wymagania i badania” oraz PN-V-87001 „Osłony balistyczne lekkie. Hełmy ochronne kulo- i odłamkoodporne. Wymagania i badania”. Ogólny zarys tych norm został opracowany w 1998 r. na podstawie pierwszej edycji STANAG 2920 (Kozera, Sidelnik, 2014, s. 56).

W świetle obowiązujących w Polsce norm dotyczących odporności balistycznej, które koncentrują się głównie na wyrobach takich jak kamizelki czy hełmy ochronne oraz na elementach stolarki budowlanej (np. oknach i drzwiach), widoczny jest wyraźny brak kompleksowych regulacji odnoszących się do obiektów infrastruktury ochronnej w budownictwie cywilnym. Obecne normy wojskowe i cywilne, chociaż technicznie zaawansowane, nie znajdują szerokiego zastosowania w kontekście budowy schronów i ukryć dla ludności cywilnej. W obliczu rosnącego ryzyka konfliktów zbrojnych i niestabilności geopolitycznej, istnieje pilna potrzeba opracowania oraz wdrożenia dedykowanych norm balistycznych dla budownictwa ochronnego w sektorze cywilnym. Tego rodzaju regulacje powinny uwzględniać nie tylko parametry odporności ścian, stropów i wejść, ale również precyzyjnie określać wymagania dla tzw. stref wrażliwych konstrukcyjnie. Tylko poprzez standaryzację wymogów technicznych możliwe będzie zapewnienie realnej ochrony życia i zdrowia ludności cywilnej w sytuacjach kryzysowych.

Podsumowanie

Analiza stanu budownictwa ochronnego w Polsce wskazuje na jego poważne niedobory i przestarzałość, co stwarza realne zagrożenie dla bezpieczeństwa ludności w sytuacjach kryzysowych. Brak aktualnych i obowiązujących regulacji prawnych, a także niewystarczające finansowanie inwestycji w tym zakresie skutkują degradacją istniejących schronów, które w większości pochodzą z okresu zimnej wojny. W obliczu rosnących zagrożeń geopolitycznych i doświadczeń wojny na Ukrainie, niezbędne

jest wdrożenie nowoczesnych norm balistycznych i ochronnych, znanych dotychczas głównie z zastosowań wojskowych, do budownictwa cywilnego. Normy te, które obejmują wymagania dotyczące odporności balistycznej materiałów oraz konstrukcji osłon, zapewniają wyższy poziom bezpieczeństwa poprzez kontrolę jakości i testy odporności na zagrożenia zbrojne. Wprowadzenie ich do przepisów budowlanych pozwoli na systemowe podniesienie standardów ochrony obywateli oraz efektywne zarządzanie i modernizację infrastruktury ochronnej. Tylko poprzez takie kompleksowe oraz skoordynowane działania możliwe będzie zapewnienie rzeczywistej ochrony społeczeństwu oraz przygotowanie kraju na wyzwania współczesnego świata.

Bibliografia

- Bukowski, Ł. (2016). *Analiza zachowania murów w złożonym stanie naprężeń*. Gliwice: Politechnika Śląska.
- Fejdyś, M., Łandwajt, M. (2010). Włókna techniczne wzmacniające materiały kompozytowe. *Techniczne Wyroby Włókiennicze*, 18(1/2), 12-22.
- Furtak, K. (2021). *Współczesne wyzwania nauki i techniki – wybrane refleksje*. Pobrało z: <https://www.gov.pl/>.
- Kopeć, K. (2024). Budowle ochronne w Polsce – brakuje bezpiecznych miejsc i nowych obiektów. *Kontrola Państwowa*, 69, 4(417), 44-58.
- Kozera, B., Sidelnik, P. (2014). Propozycja wprowadzenia normy obronnej dotyczącej badania osłon balistycznych. *Problemy Techniki Uzbrojenia, Zeszyt*, 132(4), 55-63.
- Marcisz, J., Garbarz, B., Stępień, J., Tomczak, T., Starczewski, L., Nyć, R., Gmitrzuk, M., Gołuński, M. (2020). Skuteczność ochronna blach pancernych ze stali nanobainitycznej. *Journal of Metallic Materials*, 72(1), 21-38.
- Markiewicz, P. (2016). *Vademecum projektanta. Prezentacja nowoczesnych technologii budowlanych*. Kraków: Politechnika Krakowska.
- Olszewski, D., Partyka, J., Krysiak, P., Wysoczański, A. (2024). Modułowe konstrukcje w budownictwie ochronnym – wybrane aspekty technologii, warunków technicznych i wykorzystania. *Wiedza Obronna*, 287(2), 83-107.
- Poneta, P., Giluń, A., Jurczuk, J., Świeżewski, P., Stolarski, A., Bąk, G., Błażejewicz, T., Krzewiński, R., Onopiuk, S., Rekucki, R., Szcześniak, Z. (2010). Badania elementów żelbetowych wzmocnionych laminatami obciążonych wybuchowo. Część I. Opis programu badań i badania materiałów konstrukcyjnych. *Biuletyn WAT*, IX(4), 41-77.
- Skrabacz, A., Popowych, V. (2023). Funkcjonowanie budowli ochronnych w Polsce i na Ukrainie – implikacje dla Polski wobec doświadczeń wojennych Ukrainy. *Alcumena*, 4(16), 39-57.
- Starczewski, L., Szczęch, S., Tudyka, D. (2010). Badania stali pancernych w aspekcie ich skuteczności ochronnej. *Prace Instytutu Metalurgii Żelaza*, 1, 110-117.
- Wesołowska, M., Delczyk-Olejniczak, B. (2011). Włókna w balistyce – dziś i jutro. *Techniczne Wyroby Włókiennicze*, 1/2, 41-50.

Funkcjonowanie Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania w kontekście aktualnych zagrożeń

(Monika Mirosz-Kielak¹)

Streszczenie

Niniejsze opracowanie dotyczy wybranych zagadnień Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania w Polsce w myśl założeń Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 lutego 2024 r. w sprawie systemów wykrywania skażeń i powiadamiania o ich wystąpieniu oraz właściwości organów w tych sprawach. Zostanie w nim omówiona istota funkcjonowania Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania oraz jego rola w systemie obronnym państwa w dobie aktualnych zagrożeń.

Słowa kluczowe: zagrożenia, zarządzanie kryzysowe, Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania.

Summary

This essay focuses on presenting selected issues of the National Contamination Detection and Alert System in Poland in light of the provisions of the present the National System for Detection of Hazards and Alerting in Poland in accordance with the assumptions of the new Decree of the Council of Ministers of 23 February 2024 on systems for the detection of hazards and notification of their occurrence and the competence of bodies in these matters. The essence of the functioning of the National Contamination Detection and Alert System will be discussed in the presentation, along with its role in the state's defense system in the face of current threats.

Keywords: threats, crisis management, National Warning And Reporting System.

Wprowadzenie

W ostatnich latach mamy do czynienia z szerokim spektrum form konfliktów zbrojnych, różniących się m.in. skalą, intensywnością, złożonością i czasem trwania oraz zacieraniem się granic między wojną a pokojem. Globalnej niepewności sprzyja też m.in.: podważanie traktatów i porozumień rozbrojeniowych, proliferacja broni masowego rażenia oraz zagrożenie terroryzmem i przestępczością zorganizowaną. Działania poniżej progu wojny, w tym działania o charakterze hybrydowym oraz zagrożenie bronią masowego rażenia, w dalszym ciągu będą pozostawać istotnym środkiem polityki, służącym zarówno podmiotom państwowym, jak i pozapaństwowym do osiągania ich celów (Strategia, 2020, s. 7).

Można spodziewać się dalszego rozwoju zdolności do prowadzenia działań w wielu wymiarach. Możliwości użycia broni masowego rażenia (BMR) w aktualnych, ale też w przyszłych konfliktach zbrojnych są realnym zagrożeniem, szczególnie w sytuacji, kiedy trudne jest osiągnięcie zamierzonych celów militarnych konwencjonalnymi środkami walki.

¹ Departament Wojskowej Służby Zdrowia MON w Warszawie.

Zapewnienie najwyższego poziomu systemów identyfikacji skażeń, wytwarzania, gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji o uwolnieniu do środowiska toksycznych środków chemicznych, materiałów promieniotwórczych, środków biologicznych, a także o powstałych w następstwie takich zdarzeń skażeniach oraz o potencjalnych źródłach tych zagrożeń jest priorytetem zarządzania kryzysowego.

1. Reagowanie na zagrożenia

Ciągła zmiana sytuacji bezpieczeństwa międzynarodowego oraz pojawiające się nowe zagrożenia mają zasadniczy wpływ na charakter współczesnych operacji wojskowych. Pomimo podpisanych porozumień i konwencji następuje proliferacja broni masowego rażenia. Siły zbrojne muszą być odpowiednio przygotowane, żeby przeciwstawić się tym zagrożeniom. Niezbędny jest też skuteczny system obrony przed bronią masowego rażenia (OPBMR). Jednocześnie planowanie i organizowanie OPBMR wymaga dokładnego zrozumienia oraz właściwego i elastycznego stosowania zasad do konkretnej sytuacji. Ma to szczególne znaczenie podczas operacji prowadzonych przez Sojusz lub siły wielonarodowe (koalicyjne).

Skutki użycia BMR można ograniczyć poprzez bierną obronę oraz stosowanie środków zapobiegania. Umożliwi to siłom zbrojnym i organizacjom cywilnym wsparcie sojuszników oraz partnerów, przeciwko którym użyto BMR. Istotnym priorytetem sił zbrojnych staje się rozwój kluczowych zdolności przeciwstawienia się zagrożeniom CBRN. Nadrzędny charakter mają zdolności w zakresie: zdalnego wykrywania oraz identyfikacji skażeń, ochrony przed skażeniami, usuwania improwizowanych urządzeń wybuchowych w środowisku zagrożenia CBRN. Siły zbrojne powinny też kontynuować doskonalenie zdolności wojsk do wsparcia działań ratowniczych w ramach zarządzania kryzysowego (Harmata, 2020).

2. Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania (KSWSiA)

Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania (KSWSiA) to powiązany organizacyjno-technicznie zespół elementów przeznaczonych do identyfikacji skażeń, wytwarzania, gromadzenia, przetwarzania i wstępnej analizy informacji o uwolnieniu do środowiska toksycznych środków chemicznych, materiałów promieniotwórczych, środków biologicznych, a także o powstałych w następstwie takich zdarzeń skażeniach i o potencjalnych źródłach tych zagrożeń.

Funkcjonowanie KSWSiA reguluje Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 lutego 2024 r. w sprawie systemów wykrywania skażeń i powiadamiania o ich wystąpieniu oraz właściwości organów w tych sprawach. Określa ono organizację i warunki przygotowania oraz sposób funkcjonowania systemów obserwacji, pomiarów, analiz, prognozowania i powiadamiania o skażeniach na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, a także właściwość organów w tych sprawach.

W skład KSWSiA wchodzi:

- 1) systemy wykrywania skażeń i alarmowania o skażeniach obejmujące:
 - a) system wykrywania skażeń Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej – nadzorowany przez Ministra Obrony Narodowej,
 - b) sieci i systemy nadzoru epidemiologicznego i kontroli chorób zakaźnych – nadzorowane przez ministra właściwego do spraw zdrowia,

- c) system stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych i placówek prowadzących pomiary skażeń promieniotwórczych, których działania koordynuje Prezes Państwowej Agencji Atomistyki,
 - d) nadzorowane przez wojewodów wojewódzkie systemy wykrywania i alarmowania oraz systemy wczesnego ostrzegania ludności, o których mowa w art. 16 ust. 2 pkt 3 Ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2023 r., poz. 122), w zakresie zadań wojewódzkich centrów zarządzania kryzysowego,
 - e) systemy nadzoru epizootycznego, fitosanitarnego, nadzoru nad bezpieczeństwem produktów pochodzenia zwierzęcego i paszami oraz nadzoru nad produktami rolno-spożywczymi nadzorowane przez ministrów właściwych do spraw rolnictwa i rynków rolnych oraz zdrowia;
- 2) organy i jednostki organizacyjne, które dokonują analizy skażeń i oceny sytuacji oraz opracowują, ogłaszają i wprowadzają działania interwencyjne, obejmujące:
- a) organy prowadzące, w zakresie właściwości, systemy obserwacji, pomiarów, analiz i prognozowania skażeń oraz wykonujące działania interwencyjne w zakresie odpowiedzi na wystąpienie skażenia, nadzorowane przez Ministra Obrony Narodowej, Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki oraz ministrów właściwych do spraw: wewnętrznych, zdrowia, administracji publicznej, rolnictwa, rynków rolnych, rybołówstwa, gospodarki morskiej, klimatu, gospodarki wodnej, dyrektorów urzędów morskich w zakresie swoich kompetencji, o których mowa w art. 42 ust. 2 pkt 1, 1a, 5 i 6 Ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. z 2023 r., poz. 960, 1688 i 2029).

Nadzór nad funkcjonowaniem KSWSiA i funkcje koordynacyjne sprawuje Minister Obrony Narodowej przy pomocy centrum dyspozycyjnego, którego rolę pełni Centralny Ośrodek Analizy Skażeń Sił Zbrojnych.

Uprawnienia do uruchomienia posiada Minister Obrony Narodowej, który może dokonać tej czynności samodzielnie lub na uzasadniony wniosek:

- organów i jednostek organizacyjnych prowadzących działania interwencyjne w sytuacji wystąpienia skażeń – nadzorowane przez Ministra Obrony Narodowej, ministrów właściwych do spraw wewnętrznych, zdrowia, środowiska i rolnictwa lub im podległe oraz nadzorowane przez wojewodów;
- dyrektorów urzędów morskich w zakresie swoich kompetencji.

Minister Obrony Narodowej może uruchomić krajowy system wykrywania skażeń i alarmowania w przypadku:

- 1) wprowadzenia jednego ze stanów nadzwyczajnych, określonych w art. 228 ust. 1 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. poz. 483, z 2001 r. poz. 319, z 2006 r. poz. 1471 oraz z 2009 r. poz. 946);
- 2) wdrożenia lub uruchomienia właściwego środka reagowania kryzysowego NATO;
- 3) wystąpienia katastrofy naturalnej, awarii technicznej lub działań terrorystycznych, mogących spowodować lub powodujących wystąpienie skażeń chemicznych, biologicznych lub promieniotwórczych na obszarze więcej niż jednego województwa i zagrażających życiu lub zdrowiu osób;
- 4) prowadzenia treningów i ćwiczeń.

W przypadku uruchomienia KSWSiA Prezes Państwowej Agencji Atomistyki, Szef Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz ministrowie właściwi do spraw: wewnętrznych, zdrowia, administracji publicznej, rolnictwa, rynków rolnych, rybołówstwa, gospodarki morskiej, klimatu i gospodarki wodnej kierują do centrum dyspozycyjnego osoby posiadające specjalistyczną wiedzę z zakresu oceny sytuacji skażeń lub przeciwdziałania skutkom ich wystąpienia.

Zgodnie z treścią rozporządzenia, w celu zapewnienia jednolitości oraz interoperacyjności funkcjonowania systemów wchodzących w skład KSWSiA Minister Obrony Narodowej działa na podstawie „Planu współdziałania jednostek organizacyjnych wchodzących w skład KSWSiA”, uzgodnionego z:

- 1) ministrami właściwymi do spraw: wewnętrznych, zdrowia, administracji publicznej, rolnictwa, rynków rolnych, rybołówstwa, gospodarki morskiej, klimatu, gospodarki wodnej;
- 2) dyrektorem Rządowego Centrum Bezpieczeństwa, Szefem Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Prezesem Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych oraz Prezesem Państwowej Agencji Atomistyki.

Plan współdziałania jednostek organizacyjnych wchodzących w skład KSWSiA zawiera procedury współdziałania organów i jednostek organizacyjnych nadzorowanych przez tych ministrów lub im podległych w zakresie realizacji zadań w ramach KSWSiA. Jednolitość i interoperacyjność funkcjonowania systemów wchodzących w skład KSWSiA zapewniają organy, którym te systemy podlegają lub które je nadzorują.

Warunkiem zapewnienia jednolitości funkcjonowania oraz wzajemnej interoperacyjności systemów, o których mowa w § 1, jest stosowanie:

- 1) metodyk i procedur obserwacji oraz pomiarów skażeń umożliwiających przekazywanie i interpretację wyników obserwacji oraz pomiarów w ramach KSWSiA, zapewniających wzajemną kompatybilność systemów;
- 2) takich samych formatów komunikatów i informacji o skażeniach;
- 3) identycznych procedur przekazywania komunikatów i informacji o skażeniach;
- 4) jednolitego systemu zarządzania informacją o skażeniach.

Koordinację w zakresie jednolitości i interoperacyjności funkcjonowania systemów wchodzących w skład KSWSiA zapewnia Minister Obrony Narodowej.

3. Ogólna charakterystyka elementów wchodzących w skład KSWSiA – systemów wykrywania skażeń i alarmowania o skażeniach

Realizacja zadań w ramach KSWSiA przez resortowe systemy wykrywania i alarmowania o skażeniach oraz organy i jednostki organizacyjne, dokonujące analizy i oceny sytuacji skażeń oraz dokonujące opracowywania, ogłaszania i wprowadzania działań interwencyjnych nie zmienia ich podległości organizacyjnej, w szczególności podległości systemu SZ RP oraz systemów określonych w przepisach dotyczących prawa atomowego, administracji rządowej w województwie, chorób zakaźnych i zakażeń oraz zapobiegania zanieczyszczaniu morza przez statki.

Systemy wchodzące w skład KSWSiA to systemy wykorzystywane dla potrzeb:

- 1) realizacji sojusznich zobowiązań Rzeczypospolitej Polskiej oraz zobowiązań wynikających z ratyfikowanych porozumień międzynarodowych w zakresie obserwacji, pomiarów, analiz prognozowania skażeń i powiadamiania o skażeniach na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;

- 2) monitorowania, wykrywania oraz rozpoznania skażeń, umożliwiające natychmiastowe stwierdzenie wzrostu poziomu skażeń w oparciu o standardy i normy krajowe;
- 3) alarmowania oraz ostrzegania ludności i Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej o skażeniach;
- 4) opracowywania ocen eksperckich stanu zagrożenia skażeniami oraz przygotowywanie zaleceń postępowania ochronnego;
- 5) doradztwa specjalistycznego w zakresie metodyki ograniczania zasięgu i skutków oddziaływania skażeń oraz wprowadzania działań interwencyjnych.

- **System wykrywania skażeń Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej**

SWS SZ RP został utworzony w celu zapewnienia dowódcom wszystkich poziomów dowodzenia SZ RP informacji o potencjalnych zagrożeniach i wykrytych zdarzeniach CBRN wraz z dostosowaną dla potrzeby konkretnego dowództwa ocenę ekspercką, obejmującą wpływ zdarzenia na wykonywane zadanie/operację.

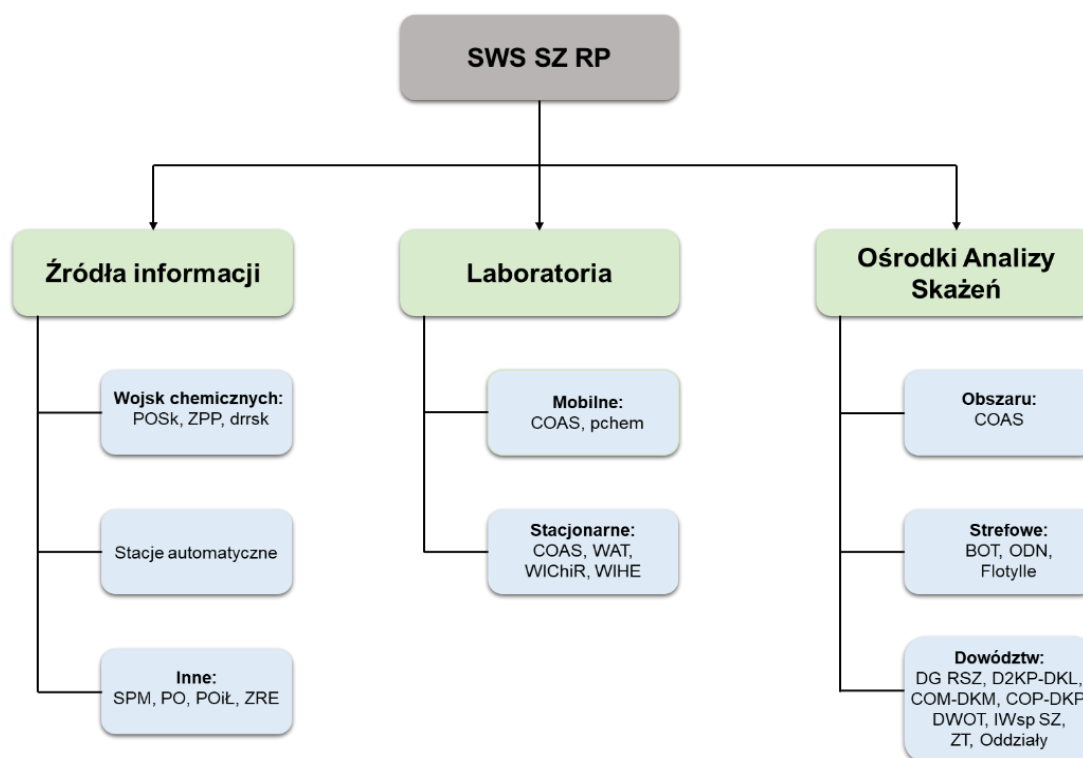
Za organizację i nadzór nad SWS SZ RP odpowiada Minister Obrony Narodowej poprzez Szefa Sztabu Generalnego WP.

Do zadań SWS SZ RP należy:

- wykrywanie uderzeń BMR lub innych zdarzeń skutkujących wystąpieniem skażeń;
- alarmowanie i ostrzeganie wojsk własnych oraz sojuszników o skażeniach;
- meldowanie o skażeniach;
- prognozowanie sytuacji skażeń;
- odtwarzanie i ocena rzeczywistej sytuacji skażeń;
- prowadzenie rozpoznania i monitoringu skażeń;
- prowadzenie baz danych o potencjalnych źródłach skażeń oraz zdarzeniach CBRN;
- oznakowanie rejonów skażonych;
- określenie rejonów zastrzeżonych dla działania wojsk i rejonów zagrożenia skażeniami;
- pobieranie oraz transport próbek skażonych materiałów, wykonywanie specjalistycznych analiz diagnostycznych i laboratoryjnych oraz ich interpretacja;
- opracowanie wniosków i propozycji działań wynikających z oceny zagrożenia. Oceny sytuacji skażeń oraz po zdarzeniach CBRN;
- określenie warunków meteorologicznych w przyziemnej warstwie powietrza oraz pozyskiwanie, a także analiza danych o średnich wiatrach w górnych warstwach atmosfery i dystrybucja do elementów analitycznych SWS SZ RP.

SWS SZ RP tworzą (rysunek 1):

- źródła informacji;
- ośrodki analizy skażeń (głównym ośrodkiem analizy skażeń jest COAS);
- laboratoria analityczne.



Rysunek 1. Skład Systemu Wykrywania Skażeń SZ RP.

Źródło: Plan współdziałania jednostek organizacyjnych wchodzących w skład jednolitego Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania, 2016, wersja 09.09.2024 r.

- **Sieci i systemy nadzoru epidemiologicznego i kontroli chorób zakaźnych**

Zadania realizowane są równolegle i niezależnie w obrębie resortu zdrowia oraz resortu obrony narodowej. W przypadku zagrożenia na skalę kraju oba resorty współpracują w zakresie podejmowania działań i wymiany informacji.

Do zakresu działania Państwowej Inspekcji Sanitarnej w dziedzinie zapobiegania oraz zwalczania chorób zakaźnych i zakażeń oraz innych chorób powodowanych warunkami środowiska, należy:

- dokonywanie analiz i ocen epidemiologicznych;
- opracowanie programów i planów działalności zapobiegawczej oraz przeciwepidemiologicznej, przekazywanie ich do realizacji podmiotom leczniczym w rozumieniu przepisów o działalności leczniczej oraz kontrola realizacji tych programów i planów;
- ustalanie zakresów i terminów szczepień ochronnych oraz sprawowanie nadzoru w tym zakresie;
- wydawanie zarządzeń i decyzji lub występowanie do innych organów o ich wydanie – w przypadkach określonych w przepisach o zwalczaniu chorób zakaźnych;
- planowanie i organizowanie sanitarnego zabezpieczenia granic państwa;
- nadzór sanitarny nad ruchem pasażerskim i towarowym w morskich oraz lotniczych portach i przystaniach;
- udzielanie poradnictwa w zakresie spraw sanitarno-epidemiologicznych lekarzom okrętowym i personelowi pomocniczo-lekarskiemu, zatrudnionemu na statkach morskich, żeglugi śródlądowej i powietrznych.

Cywilny system nadzoru epidemiologicznego i kontroli chorób zakaźnych tworzą:

- Główny Inspektor Sanitarny jako centralny organ administracji rządowej (wykonujący zadania przy pomocy Głównego Inspektoratu Sanitarnego);
- państwowi wojewódzcy inspektorzy sanitarni (wykonujący zadania przy pomocy podległych im wojewódzkich stacji sanitarno-epidemiologicznych), jako organy rządowej administracji zespolonej w województwie;
- państwowi powiatowi inspektorzy sanitarni (wykonujący zadania przy pomocy podległych im powiatowych stacji sanitarno-epidemiologicznych), jako organy rządowej administracji zespolonej w województwie;
- państwowi graniczni inspektorzy sanitarni (wykonujący zadania przy pomocy podległych mu granicznych stacji sanitarno-epidemiologicznych), dla obszarów przejść granicznych drogowych, kolejowych, lotniczych, rzecznych i morskich, portów lotniczych i morskich oraz jednostek pływających na obszarze wód terytorialnych;
- lekarze w podmiotach leczniczych oraz laboratoria wykonujące badania w kierunku biologicznych środków chorobotwórczych;
- instytuty naukowo-badawcze.

- **System stacji wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych i placówek prowadzących pomiary skażeń promieniotwórczych**

Prezes PAA pełni wiodącą rolę w zakresie zadań dotyczących wykrywania skażeń promieniotwórczych, koordynuje działania stacji i placówek pomiarowych oraz dokonuje systematycznej oceny radiacyjnej kraju. Wyniki monitoringu radiacyjnego kraju stanowią podstawę dokonywanej przez Prezesa PAA oceny sytuacji radiacyjnej Polski, a w razie zaistnienia sytuacji awaryjnych – są podstawą oceny zagrożenia i prowadzenia działań interwencyjnych.

Pomiary wykonywane w ramach monitoringu lokalnego umożliwiają:

- ocenę sytuacji radiacyjnej kraju i ocenę zagrożenia radiacyjnego ludności w sytuacji zdarzeń radiacyjnych i w warunkach normalnych, a także badanie długookresowych zmian radioaktywności środowiska i żywności;
- prognozowanie skutków powodowanych zanieczyszczeniem środowiska substancjami promieniotwórczymi i podejmowanie ewentualnych działań prewencyjnych;
- szybkie wykrycie i alarmowanie o wzroście poziomu mocy dawek i skażeń promieniotwórczych, a także wypełnienie postanowień konwencji i umów dwustronnych o wczesnym powiadamianiu o awariach jądrowych.

Zadaniem stacji pomiarowych systemu wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych jest umożliwienie bieżącej oceny sytuacji radiacyjnej kraju i wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych w razie zaistnienia zdarzenia radiacyjnego.

Placówki prowadzące pomiary skażeń promieniotwórczych środowiska oraz artykułów rolno-spożywczych wykonują metodami laboratoryjnymi pomiary zawartości skażeń promieniotwórczych w próbkach materiałów środowiskowych oraz w żywności i w paszach.

Pomiary wykonywane w ramach monitoringu ogólnokrajowego i monitoringu lokalnego prowadzone są przez:

- podstawowe i wspomagające stacje pomiarowe, tworzące system wczesnego wykrywania skażeń promieniotwórczych;
- podstawowe i specjalistyczne placówki pomiarowe, prowadzące pomiary skażeń promieniotwórczych materiałów środowiskowych i żywności.

Rolę jednostki koordynującej funkcjonowanie systemu monitoringu ogólnokrajowego i monitoringu radiacyjnego sprawuje Centrum do Spraw Zdarzeń Radiacyjnych „CEZAR” PAA, a całość nadzoruje Prezes PAA.

- **Nadzorowane przez wojewodów wojewódzkie systemy wykrywania i alarmowania oraz systemy wczesnego ostrzegania ludności**

Wojewódzkie systemy wykrywania skażeń i alarmowania (SWA) oraz wojewódzkie systemy wczesnego ostrzegania (SWO) powoływane są we wszystkich 16 województwach aktami prawa miejscowego – zarządzeniami wojewodów. Wojewodowie, w zarządzeniach o ustanowieniu na terenie województwa SWA i SWO, określają zadania oraz zasady funkcjonowania systemu na poziomie województwa, powiatu i gminy.

- **Systemy nadzoru epizootycznego, fitosanitarnego, nadzoru nad bezpieczeństwem produktów pochodzenia zwierzęcego i paszami oraz nadzoru nad produktami rolno-spożywczymi**

Działania z zakresu nadzoru epizootycznego nad chorobami zakaźnymi zwierząt i ich kontroli sprawowane są przez Inspekcję Weterynaryjną. Kierunki działań jej organów wyznaczane są przez Głównego Lekarza Weterynarii, który też koordynuje podejmowane przez organy Inspekcji Weterynaryjnej czynności.

Działanie z zakresu nadzoru fitosanitarnego sprawowane są przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin i Nasiennictwa. System nadzoru fitosanitarnego tworzą: Główny Inspektor Ochrony Roślin i Nasiennictwa, Wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora jako kierownika Wojewódzkiej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz Centralne laboratorium w Toruniu jako komórka organizacyjna Głównego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa. W skład wojewódzkich inspektoratów wchodzi wojewódzkie laboratoria, oddziały terenowe i oddziały graniczne.

Przygotowanie systemów wchodzących w skład KSWSiA do wykonywania zadań realizują w zakresie swoich kompetencji organy i jednostki organizacyjne, o których mowa w § 4 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia, w stosunku do podlegających im systemów, przez:

- 1) działania planistyczne, organizacyjne i szkoleniowe dotyczące:
 - a) aktualizacji danych o potencjalnych źródłach zagrożenia skażeniami,
 - b) doskonalenia procedur podnoszenia gotowości tych systemów – stosownie do poziomu zagrożenia skażeniami,
 - c) aktualizacji planów rozmieszczenia punktów wykonujących pomiary skażeń w zależności od stanu gotowości systemu i danych wynikających z analizy potencjalnych zagrożeń,
 - d) doskonalenia sposobów i procedur współdziałania w zakresie monitoringu skażeń, ich prognozowania, rozpoznania i w zakresie oceny sytuacji skażeń,
 - e) sposobów organizacji i utrzymania łączności i wymiany informacji o skażeniach w warunkach pokoju i w stanach nadzwyczajnych,
 - f) tworzenia warunków do preferencyjnego przekazu informacji w systemach wykrywania skażeń i alarmowania o skażeniach;

- 2) organizowanie szkoleń i doskonalenie osób funkcyjnych w zakresie: wiedzy o właściwościach źródeł skażeń, systemów ochrony przed skażeniami, sposobów i metodyki dokonywania pomiarów skażeń, oceny sytuacji związanych z wystąpieniem skażeń, usuwania skutków skażeń oraz prawnych rozwiązań dotyczących zagadnień ochrony przed skażeniami;
- 3) organizowanie oraz prowadzenie ćwiczeń i treningów sprawdzających i doskonalących funkcjonowanie tych systemów i procedur oraz udział w takich ćwiczeniach i treningach (Plan współdziałania, 2016).

Podsumowanie

Środowisko bezpieczeństwa międzynarodowego w ostatnich dwóch dekadach uległo fundamentalnej przebudowie. Proces ten cechuje się równoległym występowaniem nowych technologii podwójnego zastosowania, rekonfiguracją struktur geopolitycznych oraz rozprzestrzenianiem wiedzy umożliwiającej produkcję BMR poza tradycyjnie pojmowanymi państwowymi programami zbrojeniowymi.

Wraz ze wzrostem napięć międzynarodowych (np. sytuacja w Ukrainie, działania Federacji Rosyjskiej) zwiększa ryzyko użycia broni chemicznej lub skażenia środowiska. Ryzyko i możliwości użycia BMR są w efekcie bardziej wielowymiarowe niż kiedykolwiek, obejmując zarówno scenariusze konfliktu konwencjonalnego, terrorystyczne, jak też operacje hybrydowe.

Zagrożenia i wyzwania dla KSWSiA wynikają z dynamicznie zmieniającego się środowiska bezpieczeństwa, rozwoju technologii i rosnącego ryzyka wystąpienia różnorodnych zagrożeń – zarówno naturalnych, jak i antropogenicznych. Naturalnie powstaje większa potrzeba szybkiej identyfikacji nietypowych zagrożeń (np. ataki na infrastrukturę krytyczną, działania sabotażowe z użyciem niebezpiecznych substancji).

Wśród aktualnych zagrożeń oraz wyzwań dla KSWSiA, nie tylko zagrożenia militarne i wojna hybrydowa są wiodące, ale też zagrożenia chemiczne i przemysłowe (wzrost liczby incydentów przemysłowych takich jak pożary, wycieki substancji toksycznych), co wiąże się z potrzebą monitorowania i szybkiego reagowania na awarie.

Należy zauważyć też zagrożenia radiacyjne (ryzyko skażenia radiacyjnego w wyniku działań wojennych, np. okolice elektrowni jądrowych, ryzyko terrorystycznego użycia źródeł promieniowania), zagrożenia biologiczne (pandemia COVID-19 unaocniła potrzebę szybkiego wykrywania ognisk chorób zakaźnych, zwiększa się także ryzyko bioterroryzmu, np. użycie wąglika, toksyn botulinowych) czy zagrożenia cybernetyczne, np. ataki na infrastrukturę systemów alarmowania i detekcji, zakłócenia w komunikacji i przesyłaniu informacji alarmowych, dezinformacja (np. fałszywe alarmy, podszywanie się pod instytucje).

W świetle aktualnych zagrożeń (militarnych, przemysłowych, biologicznych) niezbędna jest jego ciągła modernizacja, lepsza koordynacja między służbami oraz zwiększenie świadomości społecznej. Potrzeba także odpowiedniego finansowania i inwestycji w nowe technologie wykrywania skażeń.

Krajowy System Wykrywania Skażeń i Alarmowania na tym tle jawi się jako element wielowarstwowej tarczy obronnej państwa, integrujący doświadczenia wojsk chemicznych z dorobkiem nauk o środowisku, toksykologii, epidemiologii i meteorologii. Jego skuteczność zależy nie tylko od parametrów sprzętu pomiarowego, lecz także od zdolności szybkiego przetwarzania danych, koordynacji międzyinstytucjonalnej oraz odporności psychologicznej społeczeństwa na informacje o skażeniu.

Bibliografia

- Harmata, W. (2020) *Ochrona przed skażeniami. Część 5. Wybrane zagadnienia organizacyjne i techniczne rozpoznania skażeń*. Warszawa: Wydawnictwo WAT.
- Plan współdziałania jednostek organizacyjnych wchodzących w skład jednolitego Krajowego Systemu Wykrywania Skażeń i Alarmowania (2016), wersja z 09.09.2024r., MON Warszawa.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 lutego 2024 r. w sprawie systemów wykrywania skażeń i powiadamiania o ich wystąpieniu oraz właściwości organów w tych sprawach. (Dz.U. z 2024 r., poz. 290).
- Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, 12 maja 2020 r., Warszawa.
- Ustawa z dnia 26 kwietnia o zarządzaniu kryzysowym (t.j. Dz.U. z 2023 r., poz. 122 ze zm.).

Od imperium carów po Federację Rosyjską – ewolucja rosyjskiego zagrożenia dla Polski (*Maksymilian Kucharski¹*)

Streszczenie

Rozdział analizuje ewolucję rosyjskiego zagrożenia dla Polski – od czasów Imperium Rosyjskiego, przez okres ZSRR, po współczesną Federację Rosyjską. Autor ukazuje historyczne i współczesne formy agresji, mechanizmy dominacji oraz konflikt wartości, które kształtują napięcia w relacjach polsko-rosyjskich. Szczególną uwagę poświęcono wpływowi wojny na Ukrainie i rosyjskiej polityce historycznej jako narzędziu oddziaływania.

Słowa kluczowe: polityka historyczna, imperializm, zagrożenie, Polska, Rosja.

Summary

This chapter examines the evolution of the Russian threat to Poland—from the Tsarist Empire through the Soviet Union to the modern Russian Federation. It explores historical and contemporary forms of aggression, mechanisms of dominance, and value-based conflicts shaping Polish-Russian relations. Special attention is given to the impact of the war in Ukraine and Russia's historical policy as a tool of influence.

Keywords: historical policy, imperialism, threat, Poland, Russia.

Wprowadzenie

Relacje polsko-rosyjskie od wieków kształtowane były przez napięcia, konflikty i rywalizację o wpływy w Europie Środkowo-Wschodniej. Rosja – niezależnie od formy ustrojowej czy epoki – wielokrotnie postrzegana była przez Polskę jako źródło zagrożenia dla jej suwerenności, bezpieczeństwa i niezależności politycznej. Niniejszy rozdział przedstawia ewolucję tego zagrożenia – od czasów Imperium Rosyjskiego, przez okres sowiecki, aż po współczesną Federację Rosyjską, ukazując ciągłość pewnych mechanizmów i ich zmieniające się formy.

M. Kornat (2024) zauważa, że zagadnienie rosyjskiej polityki historycznej pod obecnymi rządami nie doczekało się jeszcze pogłębionych analiz, a polscy badacze częściej koncentrowali się na własnych działaniach w obszarze pamięci historycznej w kontekście relacji z Rosją. Autor stawia pytanie, dlaczego polityka historyczna Kremla tak wyraźnie kieruje się przeciwko Polsce. Uważa, że temat ten zasługuje na refleksję, zwłaszcza że przed rosyjską inwazją na Ukrainę 24 lutego 2022 roku w Polsce często można było usłyszeć opinie, że nasz kraj nie odgrywa większej roli w rosyjskiej polityce i że obawy przed Moskwą są przesadzone, głównie przez środowiska prawicowe. Pojawiały się także głosy bagatelizujące spór o pamięć historyczną między Polską a Rosją, uznające go za sztucznie wykreowany. Chociaż były to raczej opinie publicystyczne niż naukowe, miały one realny wpływ na kształtowanie świadomości społecznej. W dzisiejszych realiach, po agresji Rosji na Ukrainę, narracja ta uległa

¹ Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu (student).

zmianie – ci, którzy wcześniej opowiadali się za zbliżeniem z Moskwą, dziś często prezentują postawę ostentacyjnie antyrosyjską, atakując Putina i krytykując nawet tych, którzy już wcześniej ostrzegali przed zagrożeniem ze strony Kremla.

P. Zalewska już w 2017 roku zauważyła, że współczesne relacje między Polską a Rosją można analizować na wielu poziomach. Chociaż trudno zupełnie pominąć historyczny kontekst, autorka ta koncentruje się głównie na wymiarze wartości oraz interesów. Jej zdaniem, obecnie trudno mówić o istnieniu wspólnej płaszczyzny interesów pomiędzy tymi dwoma państwami. Różnice w celach politycznych, wartościach oraz potrzebach zarysowały się wyraźnie po rozpadzie Związku Radzieckiego i odzyskaniu przez Polskę realnej suwerenności w prowadzeniu polityki zagranicznej. W tym samym czasie Rosja rozpoczęła swoją drogę od kraju pogrążonego w chaosie po rozpadzie imperium do pozycji regionalnego mocarstwa, które stopniowo zaczęło aspirować do roli globalnego gracza.

Z jednej strony świat stoi w obliczu zagrożeń związanych z radykalizacją oraz terroryzmem, czego przykładem może być działalność tzw. Państwa Islamskiego na Bliskim Wschodzie. Z drugiej strony narastają niepokoje związane z neoimperialną polityką Federacji Rosyjskiej pod przywództwem Władimira Putina. Kreml, próbując odbudować dawną strefę wpływów, aktywnie uczestniczy w konfliktach zbrojnych – poczynawszy od aneksji Krymu w 2014 roku i wspierania separatystów w Donbasie, aż po pełnoskalową inwazję na Ukrainę w 2022 roku. Ten ostatni etap stanowił brutalną eskalację trwającego od lat konfliktu i przyniósł poważne reperkusje dla stabilności i bezpieczeństwa w Europie i na świecie. Działania Rosji, będące przejawem ambicji odtworzenia wpływów geopolitycznych, naruszyły suwerenność Ukrainy i jednocześnie podważyły fundamenty międzynarodowego ładu opartego na prawie międzynarodowym. Skutki wojny odczuwalne są nie tylko na poziomie politycznym i gospodarczym w Europie, lecz także w sferze bezpieczeństwa krajów graniczących z Rosją i Ukrainą – w tym Polski (Oskierko, Malinowska, 2024).

W kontekście przedstawionych analiz staje się jasne, że relacje polsko-rosyjskie nie tylko mają głęboko zakorzeniony wymiar historyczny, ale są też kształtowane przez bieżące wydarzenia geopolityczne, sprzeczności aksjologiczne oraz rywalizację o wpływy w regionie. Obserwujemy zatem nie tyle konflikt dwóch państw o granice czy interesy gospodarcze, ile zderzenie odmiennych wizji ładu międzynarodowego, tożsamości narodowej i sposobu pojmowania historii. Polska – jako państwo demokratyczne, członek UE i NATO – utożsamia się z porządkiem opartym na prawie, wolności oraz suwerenności narodów, podczas gdy Rosja, kierując się logiką siły i imperialnej dominacji, podważa te fundamenty. W tym świetle rozdział nie tylko rekonstruuje historyczne i współczesne przejawy zagrożeń płynących z kierunku rosyjskiego, ale także stawia pytania o trwałość i konsekwencje tego antagonizmu – zarówno dla Polski, jak też dla całej Europy Środkowo-Wschodniej.

1. 500 lat wojen polsko-rosyjskich

Relacje między Rzeczpospolitą a Moskwą na przełomie XVI i XVII wieku były naznaczone złożonymi konfliktami i długotrwałą rywalizacją o wpływy w regionie Europy Wschodniej. W tym okresie oba państwa rywalizowały o kontrolę nad strategicznymi terytoriami, co miało istotne znaczenie dla ich pozycji politycznej i militarnej. Szczególnie istotnym aspektem była walka o odzyskanie ziem utraconych

przez Wielkie Księstwo Litewskie, a także próby uregulowania stosunków poprzez dyplomację i działania wojenne. P. Kasztelan (2022) podejmuje analizę tych złożonych procesów, zwracając uwagę na rzeczywiste cele polityczne i przeszkody, które decydowały o kształcie konfliktu oraz jego wynikach. Celem Stefana Batorego nie był podbój Moskwy ani zdobycie czapki Monomacha, lecz głównie zawarcie pokoju pomiędzy Rzeczpospolitą a Rosją, aby wspólnie skierować potencjał obu państw przeciwko Turcji. Jednak Polska zgadzała się na pokój tylko pod warunkiem odzyskania dawnych ziem Wielkiego Księstwa Litewskiego, głównie Smoleńska i ziemi siewierskiej, co jednak nie było możliwe do osiągnięcia drogą dyplomatyczną. Wobec oporu szlachty, która nie chciała finansować wojny, Batory do końca panowania zabiegał o wsparcie finansowe u papieża, licząc na udział Moskwy w konflikcie z Turcją. Nie jest jednak pewne, czy wojna faktycznie była jego celem, ani czy deklarowane środki były wystarczające na odzyskanie utraconych ziem. Nie było też realnych szans na podbój Moskwy ani na unię polsko-moskiewską. Dopiero za panowania Zygmunta III Polska odzyskała te tereny, a pomimo sukcesów wojskowych, podbój Rosji i unia nie były możliwe ze względu na brak zgody szlachty na podatki potrzebne do ich realizacji. Przekonanie, że Batory mógłby zdobyć Moskwę, jest nieuzasadnione i wynika z historycznych mitów powstałych po okresie zaborów i w czasach PRL-u, podsycanych przez propagandę rosyjską.

Jednym z wczesnych konfliktów pomiędzy siłami polsko-litewskimi a armią Wielkiego Księstwa Moskiewskiego była bitwa pod Orszą, która odbyła się 8 września 1514 roku. Szczegółowe opracowanie tej bitwy, uznawanej za jedno z najważniejszych starć w historii ówczesnej Europy, przygotował Piotr Drózdź. Bitwa stoczona 8 września 1514 roku z wojskami moskiewskimi pod Orszą, na ziemi witebskiej, należała do największych konfliktów zbrojnych w ówczesnej Europie. Chociaż zakończyła się zwycięstwem sił polsko-litewskich, nie przyniosło to istotnych korzyści ani w sferze militarnej, ani politycznej. W Polsce wydarzenie to nie zostało włączone do kanonu pamięci narodowej. Znacznie większe znaczenie przypisuje się mu na Litwie, gdzie po odzyskaniu niepodległości w 1991 roku uzyskało symboliczne miejsce w tradycji historycznej. Choć to Litwa traktuje bitwę jako swoje zwycięstwo, istotną – być może kluczową – rolę odegrały w niej oddziały polskie, choć dziś trudno jednoznacznie to ocenić (Kasztelan, 2022).

Zwycięstwo pod Orszą w 1514 roku, choć spektakularne, nie przyniosło stronie polsko-litewskiej trwałych korzyści politycznych ani strategicznych. Konflikt z Moskwą, mimo chwilowego zahamowania, nie został zakończony, a napięcia w regionie narastały. W kolejnych dekadach obszarem spornym stały się Inflanty – ważny szlak handlowy i strategiczny teren, o który rywalizowały Rzeczpospolita, Moskwa, Szwecja i Dania. To właśnie tam, od połowy XVI wieku, rozgorzał nowy etap walk o dominację nad wschodnią częścią Bałtyku. Po rozwiązaniu zakonu krzyżackiego w 1525 roku w Prusach, na terenie Inflant utrzymało się państwo zakonu kawalerów mieczowych. Borykało się ono z wewnętrznymi konfliktami, szczególnie między arcybiskupem ryskim Wilhelmem Hohenzollernem a mistrzem zakonu, jak również z niepokojami wśród miast, głównie Rygi. Inflanty stały się przedmiotem rywalizacji między sąsiednimi państwami: Moskwą, Litwą, Szwecją i Danią. Szczególnie dla Moskwy zdobycie tych terenów oznaczało dostęp do Bałtyku i handlu z Zachodem, a dla Litwy miało znaczenie strategiczne – jak Pomorze dla Polski. Obawy przed rosyjską ekspansją doprowadziły

do zawarcia pokoju w 1554 roku, na mocy którego zakon zobowiązał się m.in. do zerwania relacji z Polską i Litwą. W 1561 roku mistrz zakonu Gotthard Kettler oddał Inflanty pod zwierzchność Zygmunta II Augusta, co doprowadziło do ich sekularyzacji. Kettler otrzymał Kurlandię i Semigalię, pozostałe ziemie przypadły Litwie i Polsce. W efekcie Rosja rozpoczęła działania zbrojne, zdobywając Połock w 1563 roku. Mimo późniejszych zwycięstw polskich, nie udało się odzyskać utraconych terenów. Ostatecznie w 1570 roku podpisano rozejm, w wyniku którego Litwa straciła część Inflant oraz ziemię połocką i witebską (Konopka, 2017).

Choć wojna o Inflanty nie przyniosła trwałego rozstrzygnięcia, a Moskwa chwilowo zyskała przewagę, konflikt polsko-rosyjski wciąż pozostawał nierozwiązany. Już na początku XVII wieku Rzeczpospolita ponownie skierowała swoją uwagę na wschód, wykorzystując pogłębiający się kryzys w państwie moskiewskim. Na progu XVII wieku Rzeczpospolita Obojga Narodów pozostawała istotnym graczem w polityce Europy Środkowo-Wschodniej. Mimo widocznych oznak osłabienia wewnętrznego, państwo polsko-litewskie wciąż dysponowało potencjałem umożliwiającym prowadzenie działań zbrojnych na wielu frontach jednocześnie i rozszerzanie wpływów terytorialnych. W tym samym czasie Wielkie Księstwo Moskiewskie przeżywało poważny kryzys polityczno-gospodarczy, pogłębiony przez wymarcie dynastii Rurykowiczów i brutalną walkę bojarów o władzę. Sytuacja ta skłoniła część polskiej magnaterii do podjęcia interwencji zbrojnej i próby wykorzystania moskiewskiego zamętu. Obalenie Dymitra Samozwańca i jego detronizacja otworzyły drogę do kampanii króla Zygmunta III. Wojna polsko-moskiewska z lat 1609-1612 zapisała się jako jeden z najbardziej chwalebnych rozdziałów w dziejach polskiej sztuki wojennej – szczególnie bitwa pod Kłuszynem, określana mianem „Grunwaldu Wschodu”, która do dziś uchodzi za symbol militarnej potęgi Rzeczypospolitej. Temat ten był wielokrotnie analizowany zarówno w opracowaniach naukowych, jak i publikacjach popularnych (Dźwigala, 2009).

Po zakończeniu wojny polsko-moskiewskiej na początku XVII wieku Rzeczpospolita wciąż musiała mierzyć się z napięciami na wschodzie. Kolejnym etapem była wojna o Smoleńsk, która przypadła na początek panowania Władysława IV Wazy. W pierwszym roku panowania król Władysław IV Waza skoncentrował się na kontynuowaniu wojny ze państwem moskiewskim o Smoleńsk. Konflikt ten był uważnie śledzony przez Imperium Osmańskie, które miało nadzieję na porażkę świeżo wybranego monarchy. Sam Władysław IV dowodził kampanią smoleńską, a zarządzanie sprawami państwa powierzył prymasowi Janowi Wężykowi i hetmanowi wielkiemu koronnemu Stanisławowi Koniecpolskiemu (Pabiach, 2018).

Wraz ze śmiercią Augusta II rozpoczął się kolejny etap niestabilności, który uwidocznił słabości militarne i organizacyjne Rzeczypospolitej. Kwestie dotyczące siły militarnej, zwłaszcza regularnych oddziałów Rzeczypospolitej, a także szczegółowy przebieg działań wojennych w trakcie wojny o sukcesję polską, przez długi czas nie cieszyły się dużym zainteresowaniem polskiej historiografii. Po zgonie Augusta II w dniu 1 lutego 1733 roku rozpoczął się okres bezkrólewia, który daleki był od spokoju – w kraju narastała przestępczość, mnożyły się tzw. kupy swawolne, dochodziło do napaści ze strony oddziałów pruskich m.in. na Warmii i Mazowszu, a na Ukrainie uaktywniły się bandy hajdamackie. W tym trudnym kontekście prymas Teodor Potocki, pełniący funkcję interreksa, zmuszony był zorganizować elekcję nowego władcy (Tomaszewski, 2023). Wojna o sukcesję polską (1733-1738) była areną rywalizacji

wpływów między mocarstwami, w tym Rosją, która aktywnie ingerowała w sprawy wewnętrzne Rzeczypospolitej. Konflikt ten nie tylko doprowadził do podziałów w Polsce, ale także umocnił pozycję Rosji jako kluczowego gracza na scenie politycznej Europy Środkowo-Wschodniej. Polsko-rosyjskie napięcia w tym okresie zapowiadały dalsze ingerencje rosyjskie w wewnętrzne sprawy Rzeczypospolitej.

Przechodząc do wydarzeń związanych z konfederacją barską, warto podkreślić, że pomimo jej znaczenia historycznego, temat ten wciąż pozostaje stosunkowo słabo zbadany, zwłaszcza w literaturze powojennej. Konfederacja ta, określana przez niektórych badaczy jako „ostatnia wojna niepodległej Polski” lub pierwsze narodowe powstanie, znalazła się w cieniu późniejszych kluczowych wydarzeń, takich jak rozbiory, Konstytucja 3 Maja czy powstanie kościuszkowskie. Wydarzenia konfederacji barskiej, choć przez jednych uznawane za ostatnią próbę obrony suwerenności Rzeczypospolitej, a przez innych za początek narodowego powstania, pozostają słabo opracowane w polskiej historiografii, zwłaszcza po II wojnie światowej. Były one przyćmione przez późniejsze klęski państwa i reformy, a także walkę o niepodległość w powstaniu kościuszkowskim. Dla carycy Katarzyny II m.in. kwestie religijne były jedynie pretekstem do wzmacniania wpływów Rosji w Polsce, zwłaszcza po koronacji Stanisława Augusta Poniatowskiego, który, mimo silnej opozycji, podjął próbę reformowania kraju (Krochmala, 2012). Konfederacja barska wybuchła w odpowiedzi na narastającą ingerencję obcych mocarstw w sprawy wewnętrzne Rzeczypospolitej i pogarszającą się sytuację polityczną oraz społeczną kraju. Była to zbrojna manifestacja sprzeciwu szlachty wobec dominacji Rosji i króla Stanisława Augusta Poniatowskiego, a także wyraz obrony tradycyjnych wartości i praw szlacheckich. Konflikt ten wyróżniał się szerokim zasięgiem i zaangażowaniem różnych grup społecznych, co czyniło go jednym z najważniejszych zrywów w historii Polski XVIII wieku.

Choć konfederacja barska stanowiła wyraz oporu wobec ingerencji Rosji i prób ograniczenia suwerenności Rzeczypospolitej, nieskuteczność jej działań zakończyła się klęską i pogłębieniem zależności od imperium carskiego. Kilka dekad później, w zupełnym kontraście do idei barskich, zawiązana została konfederacja targowicka – sojusz polskich elit z Rosją, mający na celu obalenie reform Konstytucji 3 Maja i przywrócenie dawnych przywilejów. Konfederacja targowicka powstała w 1792 roku jako zbrojny sprzeciw przeciwko reformom wprowadzonym przez Konstytucję 3 Maja, które miały wzmocnić Rzeczpospolitą i ograniczyć wpływy magnaterii. Jej członkowie, głównie przedstawiciele konserwatywnej szlachty, sprzeciwiali się zmianom politycznym i społecznym, obawiając się utraty swoich przywilejów. Wsparcie dla targowiczian przyszło ze strony Imperium Rosyjskiego, co doprowadziło do interwencji rosyjskiej i ostatecznie do drugiego rozbioru Polski. Konfederacja targowicka jest powszechnie uważana za zdradę narodową i symbol walki reakcyjnych sił przeciwko odrodzeniu państwa. V. Anipiarkou (2019) w swojej pracy pisze o rosyjskich źródłach wiedzy na temat targowicy. Korespondencję generała Kreczetnikowa z czasów konfederacji targowickiej można podzielić na dwie grupy. Pierwsza to oficjalne raporty wysyłane do Katarzyny II i Płotona Zubowa – codzienne meldunki oraz dziennik działań wojennych z 1792 roku, opublikowane w XIX wieku. Druga, mniej znana, obejmuje niepublikowane listy do Nikołaja Sałtykowa, przechowywane w rosyjskim archiwum wojskowym. Mają one bardziej osobisty charakter i zawierają m.in. krytyczne opinie o liderach targowicy, które nie pojawiały się w raportach dla carycy.

Upadek konfederacji targowickiej i II rozbiór Rzeczypospolitej pogłębiły kryzys państwa, budząc sprzeciw społeczeństwa. Odpowiedzią na te wydarzenia stała się insurekcja kościuszkowska – zryw zbrojny w obronie niepodległości i prób ostatniego ratunku dla Polski. Poświęcenie narodu polskiego podczas zrywów niepodległościowych nie ograniczało się jedynie do strat osobowych – równie dotkliwe były obciążenia gospodarczo-finansowe, nakładane na ludność, zwłaszcza wiejską. Obok obowiązku rekrutacyjnego, mieszkańcy byli zobowiązani do dostarczania materiałów wojennych, odzieży, a także do pracy przy budowie umocnień czy organizacji stacji wojskowych. Ciężary te, szczególnie odczuwalne wśród najuboższych warstw, wywoływały z czasem coraz większe zniechęcenie, przede wszystkim w Warszawie. Chłopi, stanowiący trzon społeczności wiejskiej, już od średniowiecza podlegali obowiązkowi feudalnym, w tym wojennym – początkowo jako wolni ludzie powoływani do obrony państwa, zanim wykształciła się warstwa zawodowych wojowników, z której z czasem wyrosła szlachta. Mimo dominacji jazdy szlacheckiej, to właśnie liczebna ludność wiejska często decydowała o powodzeniu działań militarnych swoją odwagą oraz zaangażowaniem (Konarski, 2020).

Wraz z upadkiem insurekcji kościuszkowskiej i ostatecznym III rozbiorem Polski, marzenia o niepodległości zostały brutalnie przerwane. Jednak duch oporu nie zgasł – kolejne pokolenia podejmowały walkę o wolność, czego wyrazem były dwa największe zrywy narodowe XIX wieku: powstanie listopadowe 1830 roku i powstanie styczniowe 1863 roku. Historia polskich powstań niepodległościowych została szeroko opisana przez wielu badaczy. Powstanie listopadowe analizowali m.in. Tokarz, Ziółek i Strzeżek, a zagadnienia partyzantki w powstaniu styczniowym – Kieniewicz, Wojtasik i Szczepański. W 1831 roku Ignacy Prądzyński opracował koncepcję „małej wojny”, czyli działań nieregularnych – początkowo odrzuconą, lecz później wdrożoną. Zakładała ona operacje niewielkich, dobrze uzbrojonych oddziałów, które miały działać na podzielonym terytorium Królestwa Polskiego. Podobne plany rozważano również przed powstaniem styczniowym. Odmienne potoczyły się losy oddziałów partyzanckich po porażkach w obu powstaniach. W czasie powstania listopadowego formacje takie jak te dowodzone przez Godlewskiego czy Zaliwskiego mogły wycofać się na tereny kontrolowane przez władze powstańcze i tam, chronione przez regularne wojsko, odzyskiwać siły. Natomiast w powstaniu styczniowym, z powodu braku armii regularnej, przewagi Rosjan i utraty najważniejszych miast, rozbite oddziały nie miały już możliwości odtworzenia zdolności bojowej (Szczęśniak, Strzeżek, 2023).

Po okresie powstań narodowych XIX wieku, które były wyrazem walki Polaków o niepodległość i zachowanie tożsamości narodowej, nadszedł czas bardziej złożonych i globalnych konfliktów XX wieku. I wojna światowa oraz jej następstwa, a później II wojna światowa i okres zimnej wojny, przyniosły nowe wyzwania oraz dramatyczne zmiany na mapie Europy, kładąc fundamenty pod współczesne konflikty polityczne i społeczne w regionie. Książka zatytułowana „Czerwona Rosja przeciwko Białej Polsce” („Красная Россия против Белой Польши Benon Ilonbuin”), wywołała wiele emocji i kontrowersji zarówno na Białorusi, jak i w Rosji. Powraca w niej temat bolszewickich jeńców wojennych z 1920 roku, a prezentowane przez autora stanowisko jest zbliżone do oficjalnych polskich interpretacji, które nie powinny być zaskoczeniem też po wschodniej stronie granicy, gdyż sprawa ta była już analizowana przez polsko-rosyjską komisję historyków i archiwistów. W pracach komisji uczestniczyli m.in. polscy profesorowie

Waldemar Rezmer i Zbigniew Karpus oraz rosyjski profesor Giennadij Matwiejew. Efektem ich działań była publikacja dokumentująca los jeńców w latach 1919-1922, w której polscy historycy szacują liczbę zmarłych na 16-17 tys., a strona rosyjska na 18-20 tys., co znacznie różni się od wyolbrzymionych, popularnych na Wschodzie, szacunków mówiących o 40 do ponad 100 tys. zgonów. Oznacza to, że polityczne inicjatywy z lat 90., znane jako anty-Katyń, zyskały większy rezonans niż fakty historyczne. Książka przedstawia 250 lat skomplikowanych stosunków polsko-rosyjskich, a autor w zakończeniu podkreśla, że główną odpowiedzialność za trwałe antagonizmy ponosi Rosja, której imperialna polityka, jak również dominujący sposób myślenia nie pozwalają na obiektywne spojrzenie na własną historię i relacje z Polską (Przybylski, 2010).

Rozdział przedstawia polskie walki o niepodległość od XV do XX wieku – od konfederacji barskiej, przez insurekcję kościuszkowską, po powstania listopadowe i styczniowe. Pokazuje ciężary ponoszone przez ludność, zwłaszcza wiejską, a także trudności partyzanckiej walki z zaborcami. Omawia także narastające antagonizmy polsko-rosyjskie i ich historyczne źródła, podkreślając wpływ imperialnej polityki Rosji na losy Polski.

2. Aktualne zagrożenie ze strony rosyjskiej

Historia polsko-rosyjskich relacji od wieków kształtowana była przez konflikty, rywalizację i skomplikowane doświadczenia polityczne. Te bolesne dzieje mają istotny wpływ na współczesne postrzeganie Rosji przez Polaków i na kształtowanie się wzajemnych stosunków między oboma krajami. R. Zięba (2011) w swej pracy ukazuje polskie spojrzenie na współczesną Rosję jest w dużej mierze kształtowane przez negatywne doświadczenia historyczne, co przekłada się na postrzeganie tego kraju jako mocarstwa wrogiego Polsce i Polakom. Z jednej strony kontynuowana jest wizja Rosji jako niedemokratycznego, ekspansywnego imperium, jakie istniało za czasów dynastii Romanowów, a z drugiej – jako spadkobiercy komunistycznego ZSRR. Konflikty polsko-rosyjskie zaczęły się już od wojen o Inflanty w 2 poł. XVI wieku, za panowania Stefana Batorego. Po pokoju w Andruszowie w 1667 roku Polska zaczęła tracić przewagę w rywalizacji z Moskwą, a ponad 100 lat później Rosja wzięła udział w rozbiorach Polski. Po odzyskaniu przez Polskę pełnej niepodległości w 1989 roku, polskie władze, umacniając demokratyczne przemiany, z dużą ostrożnością obserwowały postawę ZSRR wobec tych zmian. W dążeniu do suwerenności w polityce zagranicznej podjęto działania zmierzające do zerwania dawnych imperialnych zależności, między innymi poprzez wycofanie wojsk radzieckich z Polski. Równocześnie pojawiły się żądania rozliczenia się z tragiczną historią, zwłaszcza w sprawie Katynia, która mimo oficjalnego przyznania się do winy przez ZSRR i później Federację Rosyjską, pozostawała tematem licznych sporów i żądań kolejnych aktów zadośćuczynienia ze strony Polski – trwało to aż do kwietnia 2010 roku.

Wizerunek Polaków w Rosji różni się zasadniczo od tego, jak Rosjanie są postrzegani w Polsce. W historii Rosjan pojawiło się wielu przeciwników, jednak ich tożsamość narodowa nie była silnie kształtowana przez konflikty z Polakami. Natomiast istotnym elementem rosyjskiej samoświadomości jest przynależność – o mocarstwa – wielkiego i potężnego państwa. Choć dzisiejsza sytuacja Federacji Rosyjskiej jest znacznie słabsza niż carskiej Rosji w XIX wieku czy ZSRR, to jednak

poczucie bycia mocarstwem pozostaje bardzo ważne dla przeciętnego Rosjanina. Czasem wyraża się to jako syndrom „upadłego mocarstwa”, będący jednak przejawem tęsknoty za dawnym statusem potęgi. W dokumentach programowych Federacji Rosyjskiej Polska nie zajmuje wyróżnionego miejsca, podobnie jak inne państwa średniego formatu. Polska jest postrzegana przede wszystkim jako członek zachodnich organizacji wielostronnych, takich jak NATO i Unia Europejska. Należy pamiętać, że zmiana polityki Rosji wobec Polski stanowi element znacznie szerszej, nowej strategii wobec całego świata zewnętrznego (Zięba, 2011)

Rosja od dawna utrzymuje silne przekonanie o swoim imperialnym charakterze (Bieleń, 2010), które niezależnie od epoki historycznej nadal funkcjonuje w świadomości społeczeństwa. Chociaż współczesna Rosja może nie określać siebie jako imperium, pozostaje znaczącym i wpływowym państwem, co wynika z posiadania bogatych zasobów naturalnych, rozległego terytorium i sprawnej polityki zagranicznej. Polska, jako niepodległe państwo, jest relatywnie młodym bytem na arenie międzynarodowej i nie dysponuje mocarstwowymi zasobami politycznymi, militarnymi ani gospodarczymi. Nie można pominąć wpływu długoletniej historii stosunków polsko-rosyjskich na współczesne relacje między tymi krajami. Panuje powszechne przekonanie i utrzymywany jest narracyjny obraz wzajemnych stosunków jako napiętych i złych, co jest powtarzane w oficjalnych komunikatach polityki zagranicznej (m.in. wystąpienie ambasadora Rosji w Polsce, Sergeya Andreeva, na konferencji w 2016 roku). Polska dyplomacja otwarcie wyraża obawy dotyczące rosyjskiego zagrożenia (według serwisu MSZ). Istotnym czynnikiem pozostaje też długo pielęgnowane poczucie krzywdy historycznej, jakiej Polska doznała ze strony Rosji, które bywa wykorzystywane do podsycania antyrosyjskich nastrojów. Rosja natomiast umiejętnie korzysta z tej niechęci oraz lęku, co ma istotny wpływ na obecne relacje pomiędzy oboma krajami (Zalewska, 2017).

Czy w relacjach polsko-rosyjskich można wykluczyć wpływ sfery wartości na rzecz jedynie interesów? Według niektórych badaczy, istotnym aspektem jest właśnie konflikt wartości między Polską a Rosją – dwoma krajami słowiańskimi o bogatej, często burzliwej historii wspólnych doświadczeń. Analiza tych relacji na przestrzeni wieków wskazuje, że historia ma kluczowe znaczenie dla kształtowania zbiorowej tożsamości narodowej, jednak wpływ ten różni się w przypadku obu narodów. Wpływa na to przede wszystkim jednostronna zależność polityczna Polski od Rosji, która wpływa na emocje, ocenę sytuacji i decyzje polityczne w ich wzajemnych kontaktach. Historia stwarza też możliwość wykorzystywania różnic w wartościach jako narzędzia do podkreślania rozbieżności pomiędzy państwami. Podziały sięgające schizmy XI wieku wywarły trwały wpływ polityczny, a także religijny, będąc nadal podstawą współczesnych podziałów chrześcijaństwa, które z kolei legitymizują pozycję Rosji wobec Zachodu – regionu naznaczonego w przeszłości konfliktami religijnymi, mającymi duże znaczenie dla organizacji instytucji państwowych (Paradowski, Ossowski, 2013).

Świat stoi obecnie przed dwoma poważnymi zagrożeniami: radykalizacją oraz terroryzmem, widocznymi m.in. w działalności Państwa Islamskiego na Bliskim Wschodzie, oraz imperialistyczną polityką Rosji pod rządami Putina. Rosja dąży do odbudowy swojej strefy wpływów, angażując się w konflikt na Ukrainie od 2014 roku, kiedy to anektowała Krym i wspierała separatystów w Donbasie. Inwazja z 2022 roku

była eskalacją tego sporu, podważając suwerenność Ukrainy i międzynarodowy porządek, co poważnie wpłynęło na bezpieczeństwo Europy i regionu. Rosyjskie siły, pomimo przewagi, napotkały silny opór Ukraińców i problemy logistyczne, a walki o strategiczne miasta, takie jak Kijów, Charków i Mariupol, stały się symbolem oporu i wywołały światowe oburzenie z powodu zniszczeń. Do końca 2022 roku front ustabilizował się na wschodzie Ukrainy, w Donbasie. Społeczność międzynarodowa zareagowała sankcjami gospodarczymi wymierzonymi w Rosję, mającymi osłabić jej gospodarkę i działania wojenne. Polska odegrała kluczową rolę jako kraj tranzytowy pomocy humanitarnej i wojskowej oraz przyjęła ponad milion ukraińskich uchodźców – największy exodus od II wojny światowej – co stworzyło zarówno wyzwania, jak też umocniło więzi między narodami. Jako członek NATO i UE, Polska aktywnie wspierała wzmocnienie wschodniej flanki sojuszu, dostarczanie Ukrainie nowoczesnej broni i naciskała na dalsze sankcje wobec Rosji oraz pomoc finansową i gospodarczą dla Ukrainy (Oskierko, Malinowska, 2024).

Rozdział podkreśla, że głównym aktualnym zagrożeniem dla Polski jest imperialistyczna polityka Rosji, która dąży do rozszerzenia swojej strefy wpływów poprzez działania militarne, takie jak aneksja Krymu w 2014 roku i pełnoskalowa inwazja na Ukrainę w 2022 roku. Te agresywne kroki Rosji nie tylko naruszyły suwerenność Ukrainy, ale też poważnie zaburzyły bezpieczeństwo i stabilność w Europie Środkowo-Wschodniej. Polska, jako bezpośredni sąsiad Rosji i Ukrainy, odczuwa te zagrożenia szczególnie mocno, co wpływa na jej politykę bezpieczeństwa. W odpowiedzi Polska wzmacnia swoją obronność, wspiera działania NATO na wschodniej flance i aktywnie udziela pomocy wojskowej oraz humanitarnej Ukrainie. Jednocześnie kraj ten stał się głównym krajem przyjmującym uchodźców z Ukrainy, co dodatkowo wpływa na jego sytuację wewnętrzną. Konflikt z Rosją kształtuje obecne wyzwania bezpieczeństwa Polski, zmuszając ją do zwiększonej czujności i współpracy międzynarodowej w obronie swojej suwerenności i stabilności regionu.

Podsumowanie

Stosunki polsko-rosyjskie na przestrzeni dziejów cechowały się głębokim napięciem, wynikającym z historycznej dominacji Rosji nad Polską i fundamentalnych różnic kulturowych i aksjologicznych. Konflikty wartości i narzucona jednostronna zależność polityczna ukształtowały odmienną tożsamość narodową obu państw, co nadal wpływa na wzajemne relacje. Współcześnie zagrożenie ze strony Rosji przybiera wymiar bezpośredni i militarny – agresja na Ukrainę oraz imperialna polityka Kremla destabilizują bezpieczeństwo regionu. Polska, jako sąsiad Ukrainy i członek NATO, znajduje się w strefie potencjalnego ryzyka i odgrywa kluczową rolę w działaniach obronnych i humanitarnych. Rosyjska inwazja i łamanie prawa międzynarodowego podważyły globalny ład, co wymusiło na Polsce intensyfikację działań w zakresie obronności, dyplomacji i współpracy międzynarodowej. Aktualna sytuacja geopolityczna potwierdza, że historia i pamięć zbiorowa pozostają nieodłącznym elementem współczesnych napięć i zagrożeń dla bezpieczeństwa narodowego.

Bibliografia

- Anipiarkou, V. (2019). Konfederacja targowicka w 1792 r. w świetle korespondencji służbowej rosyjskiego generała Michaiła Kreczetnikowa. *Studia Z Dziejów Rosji i Europy Środkowo-Wschodniej*, 54(1), 75-97.
- Dróżdż, P. (2022). *Orsza 1514. (Seria: Historyczne Bitwy, nr 87)*. Warszawa: Bellona.
- Dźwigała, B. (2009). Wojna polsko-moskiewska 1609-1612. Znaczenie postawy pułku Aleksandra Zborowskiego wobec wojska królewskiego dla przebiegu kampanii. W: *Vade Nobiscum; II*. Łódź: Uniwersytet Łódzki.
- Kasztelan, P. (2020). *Polsko-moskiewskie stosunki dyplomatyczne przełomu XVI/XVII wieku*. Zabrze – Tarnowskie Góry: INFORTeditions.
- Konarski, M. (2020). Osobiste i rzeczowe ciężary wojenne w świetle prawodawstwa okresu insurekcji kościuszkowskiej 1794 roku. *Folia Iuridica Universitatis Wratislaviensis*, 9(2), 8-37.
- Konopka, S. (2017). *Wojna polsko-rosyjska 1577-1582*. Kielce: Uniwersytet Jana Kochanowskiego.
- Kornat, M. (2024). Rosyjska polityka historyczna a konflikt z Polską. *Fides, Ratio et Patria. Studia Toruńskie*, 20, 11-30.
- Krochmal, A. (2012). Kościół unicki w Rzeczypospolitej a konfederacja barska (1768-1772). *Miscellanea Historico-Archivistica*, 19, 157-176.
- Oskierko, M., Malinowska, I. (2024). Wpływ konfliktu ukraińsko-rosyjskiego na bezpieczeństwo Polski. *Prawo i Bezpieczeństwo*, 2, 20-32.
- Pabich, Ł. (2018). *Wojna polsko-turecka w latach 1633-1634*. Oświęcim: Wydawnictwo Napoleon V.
- Paradowski, R., Ossowski, S. (2003). *Polska w Rosji – Rosja w Polsce: stosunki polityczne: praca zbiorowa*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe INFiD UAM.
- Przybylski, P. (2010). Taras Anatolij Jefimowicz, Anatomia nienawiści. Konflikty polsko-rosyjskie w XVIII-XX wieku. *Mińsk 2008. Nasza Przyszłość*, 113, 375-379.
- Szcześniak, A., Strzeżek, T. (2023). Działania partyzanckie na Kurpiach w okresie powstania listopadowego i styczniowego – analiza porównawcza. *Ostrołęckie Towarzystwo Naukowe*, 93.
- Tomaszewski, M. (2023). Atak na Pałac Saski w dniach 29-30 września 1733 roku. *Historia Slavorum Occidentis*, 13(1).
- Zalewska, P. (2017). Stosunki polsko-rosyjskie w XXI w. Konflikt wartości czy konflikt interesów? *Systemy Logistyczne Wojsk*, 46, 222-235.
- Zięba, R. (2011). Współczesne stosunki polsko-rosyjskie: uwarunkowania, problemy, implikacje. *Przegląd Politologiczny*, 3, 35-62.

Pamięci dr Małgorzaty Woźniak-Terebińskiej
16.04.1984 – 16.04.2025



Ciało ludzkie wektorem ataku – implikacje działań militarnych na Ukrainie (*Małgorzata Woźniak-Terebińska¹, Adam Ragieł²*)

„Ludzkość musi położyć kres wojnie,
bo inaczej wojna położy kres ludzkości”
John F. Kennedy

Streszczenie

Rozdział opisuje problem obrażeń wojennych po zbrojnej napaści Federacji Rosyjskiej na Ukrainę oraz problem z ciałami ludzkimi (zwłokami). Uwidacznia w sposób realny, jak nieprawdopodobną bronią biologiczną w sprzyjających warunkach może stać się ciało ludzkie. Historia wojen, które miały miejsce w przeszłości pokazuje, że epidemie chorób zakaźnych były nieodłącznie związane z działaniami bojowymi i ruchami wojsk oraz warunkami, w jakich na skutek wojny pozostawała ludność cywilna. Bardzo często na teatrach działań wykorzystywano ciało ludzkie jako swoistą broń biologiczną. Z uwagi na wszelkie procesy pośmiertne, jakie zachodzą w ludzkim ciele, to właśnie ciało ludzkie jako broń biologiczna niewątpliwie może stanowić bardzo poważne i realne zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzkości.

Słowa kluczowe: wojna, broń biologiczna, choroba zakaźna, ciało, zwłoki.

Summary

The chapter describes the problem of war injuries followed armed invasion of Ukraine by the Russian Federation as well as the issue with human bodies (corpses). The chapter shows in a realistic way how unlikely a biological weapon the human body can become in favorable conditions. The history of wars that took place in the past shows that epidemics of infectious diseases were inextricably linked to combat operations and troop movements and the conditions in which civilians remained as a result of war. Very often in theaters of operations, the human body was used as a kind of biological weapon. Due to all the posthumous processes that occur in the human body, it is the human body as a biological weapon that can undoubtedly pose a very serious and real threat to the security of humanity.

Keywords: war, biological weapon, infectious disease, body, corpse.

¹ Łużycka Szkoła Wyższa w Żarach, 105 Kresowy Szpital Wojskowy w Żarach.

² Polskie Centrum Szkolenia Funeralnego w Łodzi.

„W powietrzu unosi się zapach rozkładających się ludzkich ciał. Zwłoki leżą wszędzie – na ulicach, chodnikach, w ogródkach. Niektóre z nich od tygodni. Na terenie miejscowej cerkwi znajduje się masowy grób. Ze świeżo rozkopanej ziemi wystają stopy, dłonie i twarze zabitych. To wstrząsający obraz masakry dokonanej przez rosyjskich żołnierzy w podkijowskiej Buczy”

(<https://tvn24.pl/swiat/wojna-w-ukrainie-bucza-zdjecia-ofiar-rosyjskich-wojsk-st5661596>,
dostęp: 20.05.2024)

Wprowadzenie

O szóstej rano czasu moskiewskiego 24 lutego Władimir Putin wygłosił orędzie, w którym ogłosił rozpoczęcie „specjalnej operacji wojskowej”. Jako cel inwazji wskazał „ochronę narodu Donbasu przed ludobójstwem”, a warunkiem jego realizacji ma być „demilitaryzacja” i „denazyfikacja” Ukrainy. Zapewnił, że Rosja nie dąży do okupacji ukraińskich terytoriów i wezwał ukraińskich żołnierzy do wspólnej walki z „neonazizmem” w Kijowie. W ciągu kilku minut od emisji przemówienia rosyjskie oddziały zgromadzone przy granicy z Ukrainą, liczące ok. 175-200 tys. żołnierzy, uderzyły na czterech strategicznych kierunkach. Oddziały pozostające na Białorusi przekroczyły granicę białorusko-ukraińską, atakując od północy. Jednostki z Krymu w pierwszych godzinach inwazji zdołały przebić się praktycznie bez walk przez Przesmyk Perekopski, łączący lądową Ukrainę z okupowanym półwyspem, co zaowocowało swobodną operacją w lewobrzeżnej (wschodniej) części ukraińskiego południa. Siły rosyjskie zaatakowały też z północnego wschodu oraz w obwodach Ługańskim i Donieckim. Do ataku doszło również na Morzu Czarnym: Rosjanom udało się zająć Wyspę Wężową. Bezpośredni atak lądowy poprzedził zmasowany ostrzał rakietowy, którego celem było zniszczenie ukraińskiej obrony powietrznej. Ofensywa z północy, zakładająca okrążenie Kijowa, miała służyć realizacji zasadniczego celu inwazji: złamania morale Ukrainy groźbą całkowitej utraty suwerenności i zmuszenia jej władz do „dobrowolnych: ustęp politycznych oraz w razie odmowy – zainstalowania siłą prorosyjskiego reżimu.

1. Geneza broni biologicznej – ciało ludzkie jako wektor ataku

W przeszłości epidemie były dość istotnym czynnikiem współdecydującym o ostatecznym wyniku wielu konfliktów zbrojnych. Zgodnie z historycznymi spostrzeżeniami, we wszystkich wojnach minionych wieków, z wyjątkiem dwóch ostatnich wojen światowych, straty spowodowane przez choroby zakaźne były wyższe od bezpośrednich strat orężnych. W IV wieku przed narodzeniem Chrystusa w czasie walk na terenie Asyrii dokonywano zatrucia wody pitnej na terenie nieprzyjaciela, stosując rośliny, które wykazywały działanie przeczyszczające. W ten sposób wyłączano z walk szerokie rzesze żołnierzy przeciwnika. Aleksander Macedoński z kolei w czasie licznych wojen pozostawiał za sobą na terenie wroga zwłoki ludzi i padłych zwierząt zmarłych na choroby zakaźne, tym samym powodując rozprzestrzenianie się owych chorób. W wieku XIV, w czasie oblężenia Kaffy, Tatarzy próbowali złamać opór obrońców, przerzucając ciała swych pobratymców, którzy zmarli w wyniku choroby zakaźnej – dżumy. Uciekinierzy, opuszczając Kaffę drogą morską rozprzestrzenili chorobę do Konstantynopola, Genui, Wenecji i wielu innych miast Basenu Morza Śródziemnego. Wirus ospy prawdziwej, jak pokazuje historia, wykorzystywany był podczas wojny francusko-brytyjskiej w celach militarnych, toczzonej na kontynencie amerykańskim w latach 1754-1767. Wówczas to angielski kapitan Ecuyer celowo zaraził plemiona indiańskie, podarowując im koce zarażone wirusem ospy. W 1792 roku

doszło do wybuchu epidemii duru plamistego i czerwonki, w skutek czego z armii pruskiej i austriackiej w sile 43 tys., które uderzyły na rewolucyjną Francję, niezdolnych do walki okazało się aż 12 tys. żołnierzy. W czasie wyprawy Napoleona do Egiptu i Syrii w armii szerzyły się jaglica oraz dżuma, w związku z czym doszło do odwrotu i przerwania kampanii.

Kolejnym przykładem niszczycielskich chorób zakaźnych jest żółta febra, która spowodowała zniszczenie ekspedycji w sile ponad 51 tys. żołnierzy, wysłanej na San Domingo w roku 1802. Wówczas po upływie 7 lat z ekspedycji do Francji powróciło tylko 13 ludzi. Do zniszczenia „wielkiej armii” Napoleona w 1812 roku przyczyniły się takie choroby zakaźne, jak: dżuma, czerwotka, dur brzuszny, ospa. Z 480 tys. żołnierzy powróciło do Rosji zaledwie 20 tys. W czasie wojny krymskiej we wszystkich walczących armiach szerzyły się powszechnie takie choroby, jak: dur brzuszny, plamisty, powrotny, gnilec i cholera. Ta ostatnia choroba spowodowała do końca wojny 18 tys. zachorowań, w tym 10 tys. zgonów. We francuskiej armii, liczącej 309 tys. ludzi, 7,5 tys. żołnierzy poległo, a 61 tys. zmarło od chorób. W Stanach Zjednoczonych podczas wojny secesyjnej szerzył się m.in. dur plamisty, a na zimnicę chorowała ponad połowa oddziałów wojskowych. W Bukareszcie w 1916 roku rumuńska policja zabezpieczyła przechowywane na terenie poselstwa niemieckiego szczepy bakterii, które zostały najprawdopodobniej celowo użyte do skażenia paszy oraz wywołania epidemii wągliku i gorączki gruczołowej u eksportowanych owiec do sprzymierzonej z państwami Ententy Carskiej Rosji.

Japończycy w latach 1930-1945 prowadzili badania naukowe nad patogenami biologicznymi w okupowanej Mandżurii. Przyczyniło się to do powstania w pobliżu miasta Pingfan jednostki nr 731, zajmującej się wytwarzaniem, przechowywaniem i testowaniem skuteczności na więźniach zarazków wągliku, zapalenia opon mózgowych, cholery, czerwonki, dżumy. W wyniku przeprowadzonych doświadczeń, w latach 1932-1945 śmierć poniosło co najmniej 10 tys. więźniów oraz jeńców wojennych, a uwięzieni przez Rosjan pracownicy tej jednostki w roku 1945 zeznali, że Japonia przeprowadziła ok. 11 ataków z użyciem czynnika biologicznego na miasta chińskie, zatruwając wodę, żywność, rozpylając zarazki w powietrzu oraz uwalniając na wolność 15 mln pcheł, które wcześniej hodowane były na szczurach chorujących na dżumę. W 1941 roku Japończycy skazili chińskie miasto Changten chorobą zakaźną w postaci cholery. Okazało się, że po zdobyciu miasta 10 tys. japońskich żołnierzy zachorowało na cholere (z czego 1700 zmarło). Wydarzenie to sprawiło, że w roku 1942 podjęto decyzję przez władze japońskie o wstrzymaniu działań na polu walki z użyciem biologicznej broni. Do państw posiadających broń biologiczną w 1942 roku dołączyły Stany Zjednoczone Am. Płn., tworząc pierwsze fabryki w Fort Detrick i Terre Haute, a także poligony doświadczalne w stanach Utah i Missisipi. Amerykanie do końca II wojny światowej w Forcie Detrick wyprodukowali 5 tys. bomb zawierających formy przetrwalnikowe wągliku, a po wojnie skorzystali z doświadczeń japońskich w tej kwestii, gwarantując nietykalność jednostce nr 731.

W 1955 roku przeprowadzili doświadczenie z udziałem ochotników. W celu tym skonstruowali w Forcie Detrick kulistą, metalową komorę o pojemności 1 mln l, zwaną „eight ball”, i po umieszczeniu w niej zdrowych ochotników, rozpylono aerozol, który zawierał bakterie tularemii i gorączki krwotocznej Q. Przeprowadzone badania wykorzystano do oceny zjadliwości i zakaźnych aerozoli, oceny skuteczności szczepień ochronnych i leczenia wywołanych chorób.

W latach 1949-1968 w tajemnicy przed opinią publiczną, w celu oceny przydatności broni biologicznej w warunkach rzeczywistego pola walki, rozproszono nad Nowym Jorkiem, San Francisco i wieloma innymi miastami tzw. symulatory broni biologicznej, czyli mikroorganizmy uważane za nieprzydatne. Jednak w sierpniu 1950 roku pojawiły się wątpliwości co do rzeczywistej nieszkodliwości zastosowanych symulatorów, ponieważ w Stanford wybuchła epidemia zakażenia układu moczowego. Debata publiczna trwała w tej sprawie prawie 20 lat, zwłaszcza w kontekście tego, czy wojsko użyło wówczas broni biologicznej przeciwko obywatelom własnego kraju. Raport Centrum Kontroli Chorób, który zakończył debatę, stwierdził, że żadne z podejrzanych 100 zakażeń nie było wynikiem bakterii użytej przez wojsko.

W okresie „zimnej wojny” badania nad bronią biologiczną prowadzone były w Związku Radzieckim, Chinach i Korei Północnej. W ZSRR prowadzono badania w 27 ośrodkach naukowych i dysponowano 6 zakładami, które wytwarzały patogeny. W ramach tych programów na 5 poligonach specjalnie wydzielonych do tych celów oceniano skuteczność wyprodukowanej tam broni. Znajdowały się tam m.in. genetycznie modyfikacje znanych patogenów, w tym pałeczek dżumy oraz wykorzystanie inżynierii genetycznej w badaniach nad wirusem ospy prawdziwej i wirusem Ebola. W zapasach strategicznych znajdowało się blisko 20 ton pałeczek dżumy i tularemii oraz wirusa ospy. W Świerdłowsku w 1979 roku z zakładu nr 19, który produkował broń biologiczną, do atmosfery wydostało się ponad 100 g formy przetrwalnikowej wąglika i wraz z kierunkiem wiatru rozprzestrzeniło się na słabo zaludniony sąsiadujący rejon. Incydent ten spowodował zachorowania na postać płucną wąglika u 77 osób, z czego 68 zmarło. Współcześnie podejrzewa się, że bronią biologiczną dysponuje ok. 15 państw, w tym Iran, Irak, Korea Północna, Syria, Libia, Pakistan i Tajwan.

Tabela 1

Czynniki biologiczne rozpatrywane jako potencjalne składniki broni biologicznej

KLUCZOWE CECHY CZYNNIKÓW BIOLOGICZNYCH ROZPATRYWANYCH JAKO POTENCJALNE SKŁADNIKI BRONI BIOLOGICZNEJ
1. Wysoka zachorowalność i śmiertelność
2. Możliwość rozprzestrzeniania drogą kontaktową (z człowieka na człowieka)
3. Niska dawka infekcyjna oraz wysoka zakaźność w postaci aerozolu
4. Brak możliwości szybkiej diagnostyki
5. Brak skutecznej i ogólnodostępnej szczepionki
6. Możliwość wywołania niepokoju społecznych
7. Dostępność patogenu oraz łatwość jego produkcji
8. Wysoka stabilność w warunkach środowiska zewnętrznego
9. Obecność bazy danych obejmującej wcześniejsze badania naukowe i ich wykorzystanie
10. Możliwość użycia (uzbrojenia) jako składnika

Źródło: Harrison – *Choroby zakaźne*, T. 1, D.L. Kasper, A.S. Fauci, 2012, Lublin: Wydawnictwo Czelej, s. 84.

Tabela 2

Przybliżony koszt spowodowania porównywalnych strat przez różne rodzaje broni wśród ludności cywilnej na obszarze 1 km²

Rodzaj broni	Koszt produkcji (USD)
broń biologiczna	1
broń chemiczna	600
broń jądrowa	800
broń konwencjonalna	2000

Źródło: *Broń biologiczna jako zagrożenie bezpieczeństwa państwa*, B. Michailiuk, 2015, Warszawa: Akademia Obrony Narodowej, s. 36.

Tabela 3

Sposób (formy) użycia broni biologicznej

Sposób (formy) użycia broni biologicznej	Rozpylenie aerozolu środka biologicznego
	Skażenie żywności
	Skażenie gleby
	Skażenie wody

Źródło: opracowanie własne.

2. Ciało ludzkie po ustaniu czynności życiowych

Powołując się na literaturę dotyczącą medycyny sądowej, niezaprzeczalnym wydaje się fakt, że zjawisko śmierci łączy się nierozzerwalnie z życiem, jest jego logicznym następstwem. Zatem śmierć jest ogniwem zamykającym krąg przemian zachodzących w przyrodzie (DiMaio, 2003, s. 17). W medycynie sądowej – ze względu na cele praktyczne – wyróżnia się kilka rodzajów śmierci, biorąc pod uwagę podstawę podziału przyczynę zgonu i mechanizm zejścia śmiertelnego. W związku z tym można wyróżnić trzy zasadnicze rodzaje śmierci, tj. śmierć naturalną, śmierć z przyczyn chorobowych (samoistnych) oraz śmierć gwałtowną, czyli z przyczyn urazowych w następstwie działania szkodliwych czynników zewnętrznych (Jakliński, 1979, s. 21).

Rozpoznanie śmierci opiera się na stwierdzeniu obecności charakterystycznych zmian, które występują i mają miejsce po zgonie człowieka. Zmiany możemy podzielić na znamiona śmierci, zmiany rozkładowe czy przeobrażenia zwłok. Znamiona śmierci zaczynają powstawać z chwilą ustania czynności serca, a zaliczamy do nich plamy opadowe, bledność i stężenie pośmiertne, oziębienie i wysychanie. Należy pamiętać, że poszczególne znamiona śmierci pojawiają się w różnej kolejności i rozwijają się z różną szybkością. Wspólną jednak ich cechą jest to, że przechodzą one pełną ewolucję i całkowicie wykształcają się w pierwszych 12 godzinach od chwili zgonu, stąd nazywamy je także wczesnymi cechami śmierci (Ibidem, s. 23).

W celu określenia czasu zgonu stosuje się następujące czynniki: rozwój plam pośmiertnych (opadowych), rozwój stężenia pośmiertnego, spadek temperatury ciała, stopień rozwoju znamion rozkładowych, badanie zawartości żołądka, zmiany biochemiczne w ciele szklistym oka, cytometria przepływowa, ślady z miejsca zdarzenia (ubrania, gazety, listy itp.) czy wreszcie działanie owadów żerujących na zwłokach.

W momencie ustania czynności serca krew pod wpływem siły ciężkości zaczyna spływać do naczyń żylnych i włosowatych znajdujących się w najniższej położonych częściach ciała. Jeśli człowiek umiera śmiercią powolną, z niewydolnością krążenia, plamy opadowe mogą powstać jeszcze przed zgonem. Wypełnione i rozszerzone krwią naczynia skóry i tkanki podskórnej na skutek oddziaływania siły ciężkości najniższej leżących powierzchni ciała uwidaczniają się w postaci plam pośmiertnych, opadowych o sinowisniowym, czerwonopurpurowym zabarwieniu. Po pierwszych 30 min po zgonie są to niewielkie plamki, które są głównie widoczne na małżowinach usznych i karku. Z czasem zaczynają one się zlewać, obejmując całą niżżej położoną powierzchnię skóry zwłok. Plamy te nie występują w miejscach uciśniętych przez chociażby podłoże, na którym spoczywają zwłoki (pośladki i okolica łopatek w położeniu na wznak) lub też uciśniętych przez ciasno przylegającą odzież. W obszarach ciała przylegających do twardej powierzchni powstają blade obszary, które kontrastując z otaczającymi je plamami opadowymi, spowodowane są uciskiem naczyń w tym obszarze, co zapobiega z kolei gromadzeniu się krwi. Zatem w miejscach, na które naciska największy ciężar ciała powstaną blade pola.

Ciasna odzież, która uciska tkanki miękkie, powoduje zapadnięcie się naczyń i wystąpienie białych obszarów w obrębie plam opadowych. W przypadku, gdy do zgonu dochodzi na skutek zatrucia tlenkiem węgla, plamy opadowe zazwyczaj, ale nie zawsze, mają zabarwienie wiśniowoczerwone lub różowawe, czego konsekwencją i przyczyną jest obecność hemoglobiny tlenkowęgłowej. Zabarwienia identyczne mogą mieć plamy pośmiertne przy zatruciu cyjankami i gdy na zwłoki oddziałuje niska temperatura. Osobne, odgraniczone regiony jasnoczerwonych plam są widoczne w sąsiedztwie dróg oddechowych. W wyżej wymienionych trzech przypadkach takiego typu zabarwienie jest spowodowane przewagą utlenowanej hemoglobiny.

Tak jak wyżej już wspomniano, plamy opadowe pojawiają się zazwyczaj w czasie od 30 min do 2 godz. po śmierci. U człowieka, który umiera śmiercią powolną, z niewydolnością krążenia, plamy, o których mowa, mogą pojawić się jeszcze przed zgonem. Rozwijają się one stopniowo, osiągając maksymalne wysycenie zwykle po 8-12 godz., kiedy stają się one „utrwalone”. Przed utrwaleniem się plamy pośmiertne mogą ulec przemieszczaniu, jeśli pozycja zwłok jest zmieniana. Plamy stają się utrwalone, gdy nie występuje przemieszczanie i spływanie krwi albo gdy krew przesiąka przez naczynia krwionośne do otaczających tkanek miękkich na skutek hemolizy i uszkodzenia naczyń. Utrwalenie plam pośmiertnych może nastąpić przed upływem 8-12 godz. – gdy procesy rozkładu postępują szybciej lub w ciągu 24-36 godz. – jeśli są one spowolnione przez niską temperaturę. Zatem stwierdzenie, że plamy opadowe pojawiają się w ciągu 8-12 godz. od chwili zgonu jest pewnym uogólnieniem. Plamy opadowe występują także w obrębie narządów wewnętrznych, a najlepiej są widoczne w płucach.

Krew gromadząca się w najniższej położonych obszarach ciała powoduje, że jej ciśnienie może doprowadzić do pęknięcia drobnych naczyń krwionośnych, doprowadzając tym samym do wystąpienia wybroczynek krwawych (drobnych krwotoczków lub plamek Tardieu) lub plamicy (purpurowo zabarwionych plam). Występują one zazwyczaj po 18-24 godz. i bardzo często zapowiadają początek procesów rozkładowych. Ocena plam opadowych nie ma aż tak istotnego znaczenia przy ustalaniu czasu zgonu, ale ma ona ogromne znaczenie przy ustalaniu, czy ciało było przemieszczane (Ibidem, s. 26-27).

Stężenie pośmiertne ma miejsce w momencie śmierci klinicznej, gdzie zupełnemu zwiotczeniu ulegają wszystkie mięśnie ciała – zarówno gładkie, jak też poprzecznie prążkowane, a po upływie pewnego czasu dochodzi do stopniowego skrócenia mięśni i ich usztywnienia. Siła stężenia pośmiertnego przede wszystkim zależy od masy mięśniowej, jest więc ona dużo większa u ludzi z dobrze rozwiniętymi mięśniami niż u ludzi wyniszczonych, małych dzieci czy ludzi starych. Zjawisko stężenia pośmiertnego pojawia się szybciej przy wysokiej temperaturze otoczenia, a także wówczas, gdy śmierć poprzedzona jest znacznym wysiłkiem mięśniowym, np. w przypadku śmierci w drgawkach (Ibidem, s. 26).

Wszystkie wskazane czynniki mogą wywołać gwałtowny początek stężenia pośmiertnego – w niektórych przypadkach nawet w ciągu kilku minut, a wyjątkowo nawet natychmiast po zgonie. Zjawisko gwałtownego stężenia pośmiertnego, do którego dochodzi natychmiast po śmierci, określone jest jako stężenie kataleptyczne (Ibidem, s. 28). Stężenie pośmiertne, jako pewien wyraz procesów toczących się w mięśniach procesów biochemicznych, w zasadzie swój początek ma we wszystkich mięśniach równocześnie, jednak w poszczególnych grupach mięśniowych w pełni rozwija się w różnym czasie, w zależności od masy mięśniowej i przedśmiertnej czynności mięśni. Około 30-60 min po zgonie, zatem najwcześniej, obejmuje ono mięsień sercowy (nadając mu tym samym kształt serca w skurczu) i przeponę, która ustawia się w pozycji wdechowej.

Stężenie, o którym mowa, dość wcześnie wykształca się też w mięśniówce przewodu pokarmowego (nadając śluzówce charakterystyczne pofałdowanie), w pęcherzu moczowym (charakterystyczne beleczkowanie), w mięśniach przywłóśnych (pojawia się tzw. gęsia skórka). Po upływie 1-3 godz. po śmierci z mięśni szkieletowych, stężeniem pośmiertnym zostają najpierw objęte mięśnie mimiczne, a także drobne mięśnie palców rąk i stóp. W pozostałych mięśniach szkieletowych całkowite rozwinięcie się stężenia pośmiertnego następuje w ciągu 6-8 godz.

W momencie pełnego rozwinięcia stężenia pośmiertnego mięśni szkieletowych po kilkunastu godzinach stężenie nadaje leżącym zwłokom charakterystyczne ułożenie, zależne od przewagi masy mięśniowej zginaczy nad prostownikami. Zaobserwować można wówczas, że zwłoki mają przywiedzione do tułowia kończyny górne, które zgięte są lekko w łokciach i mają ręce zaciśnięte w pięść. Z kolei kończyny dolne są wyprostowane w stawach biodrowych i lekko zgięte w kolanowych, a stopy ułożone są w pozycji szpotawo-końskiej.

Stężenie pośmiertne zazwyczaj ustępuje w tej samej kolejności, w jakiej się pojawiło – po upływie 48-72 godz. po zgonie. Za ustępowanie stężenia pośmiertnego odpowiedzialne są wyłącznie procesy pośmiertne, czyli autoliza oraz gnicie, które rozkładając białka mięśni, prowadzą do ich zwiotczenia (Ibidem, s. 26-27). Temperatura ciała czy oziębienie pośmiertne jest procesem wskutek ustania krążenia i oddychania, a także szybkiego wygasania procesów przemiany materii przy równoczesnej stałej utracie ciepła (przez promieniowanie, przewodzenie i parowanie), co w konsekwencji prowadzi do stopniowego oziębienia się zwłok. Opisany proces trwa tak długo, aż dojdzie do wyrównania się temperatury ciała z temperaturą otoczenia, a w naszych warunkach klimatycznych zazwyczaj trwa to ok. 16-20 godz. Szybkość i czas, z jakim zwłoki ulegają oziębieniu zależy od bardzo wielu czynników, takich jak: rodzaj ubrania, temperatura otoczenia, wilgotność środowiska, grubość tkanki tłuszczowej podskórnej

itp. Najszybciej do oziębienia dochodzi na odkrytych częściach ciała – już po upływie 1-2 godz. po śmierci stają się one wyczuwalnie chłodne przy dotyku. Temperatura w jamach ciała, w narządach wewnętrznych i mięśniach głęboko położonych, obniża się znacznie wolniej. Pomiary temperatury w odbytnicy wykazują, że w pierwszych 6-9 godz. po śmierci temperatura ciała obniża się stopniowo, a także stosunkowo regularnie ze średnią szybkością ok. 1°C na godzinę. Po upływie tego czasu spadek temperatury jest wolniejszy i nie przebiega regularnie (Ibidem, s. 27-28).

Tabela 4

Spadek temperatury w odbytnicy zwłok przebywających w pomieszczeniu o stałej temperaturze ok. 16°C

Czas śmierci w godzinach	Spadek temperatury w odbytnicy w stopniach w pomieszczeniu o stałej temperaturze ok. 16°C		
	Drobna budowa ciała	Średnia budowa ciała	Mocna budowa ciała
0-3	0,74	0,55	0,46
3-6	1,48	1,11	0,93
6-9	1,29	1,11	0,93
9-12	0,93	0,83	0,74
12-15	0,83	0,74	0,74

Zródło: *Medycyna Sądowa. Podręcznik dla studentów medycyny*, A. Jakliński i in., 1979, Warszawa: Wydawnictwo Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, s. 28.

Szczególną uwagę należy zwrócić na fakt, że w niektórych przypadkach można przyjmować możliwość podwyższania się temperatury ciała w kilku pierwszych godzinach po śmierci w chorobach zakaźnych połączonych z bakteriami lub posocznica. Najmniej charakterystycznym znamię śmierci jest tzw. błądność pośmiertna, która występuje także za życia przy znacznym spadku ciśnienia krwi (omdlenie, wstrząs) lub też przy znacznej niedokrwistości. Wskazane znamię śmierci występuje wskutek zatrzymania krążenia krwi, a także jej opadania do najniżej położonych części ciała. Najsilniej zatem jest ona zaznaczona w miejscach najwyżej położonych, wyraźnie odcinając się od sinowisniowych plam pośmiertnych. Znamie to ma charakterystyczny szarawy odcień, niekiedy żółtawy „woskowy”, co często określane jest jako „trupia błądność”. Czasami, np. w zatruciu tlenkiem węgla, skóra poza plamami opadowymi zachowuje wyraźnie różowe zabarwienie. Ciało może wówczas wyglądać jak żywe, zwłaszcza w pierwszych godzinach od chwili zgonu, jeśli nie doszło jeszcze do wyraźnego oziębienia.

Tabela 5

Występowanie i ewolucja plam opadowych, stężenia pośmiertnego i temperatury ciała w zależności od czasu śmierci

Czas śmierci	Plamy opadowe/ pośmiertne	Stężenie pośmiertne	Temperatura zwłok
0-20 min	Brak jest plam opadowych	Brak jest stężenia	Jak w chwili śmierci
20-30 min	Pojawiają się plamy opadowe	Rozpoczyna się stężenie lewej komory serca	Dystalne części zwłok ciepłe przy dotyku (nie wyczuwa się ochłodzenia)
30-40 min	Przy uciśnięciu plamy wytwarza się białe pole, które znika po 15-30 sek.	Postępuje stężenie serca, mięśnie szkieletowe wiotczeją	j.w.
40-60 min	Intensywniejsze zabarwienie plam	j.w.	j.w.
1-2 godz.	Białe pole znika po upływie 30-60 sek., pojedyncze plamy zlewają się, a plamy silniej wysyczone ustępują całkowicie przy ucisku	Mięsień sercowy w całości objęty stężeniem	Drobne, dystalne części chłodne przy dotyku
2-4 godz.	j.w.	Rozpoczyna się stężenie mięśni żuchwy i karku	Nie okryte powierzchnie ciała chłodne przy dotyku
4-6 godz.	Plamy w pełni rozwinięte	Stężenie mięśni szkieletowych obejmuje całe ciało, jednak nie w najwyższym stopniu	Wyraźnie wyczuwalne oziębienie zwłok przy dotyku
6-8 godz.	5-6 godz.: zblednięcie powstałe przy ucisku plamy znika po 2-3 min	Stężenie obejmuje całe ciało, jednak nie w najwyższym stopniu	Wyraźnie wyczuwalne oziębienie zwłok przy dotyku
8-10 godz.	Przy zmianie pozycji zwłok plamy giną całkowicie i tworzą się nowe	Dalszy rozwój stężenia pośmiertnego, po przełamaniu stężenie nie powraca	Dalsze, wyraźne oziębienie zwłok
12-15 godz.	Przy zmianie położenia zwłok plamy częściowo znikają i tworzą się słabiej wysyczone w innych miejscach	Ustępowanie stężenia w mięśniu sercowym	Temperatura mierzona w odbytnicy wynosi ok. 24°C
15-24 godz.	Utrwalanie się plam opadowych	Stężenie w pełni rozwinięte we wszystkich mięśniach	Dalsze oziębienie zwłok przebiega nieregularnie
24-48 godz.	Plamy opadowe utrwalone	j.w.	Wyrównanie temperatury zwłok z otoczeniem
48-72 godz.	Imbibicja ³ tkanki podskórnej barwnikiem krwi	Ustępowanie stężenia	j.w.
powyżej 72 godz.	j.w.	Całkowite ustąpienie stężenia	j.w.

Źródło: *Medycyna Sądowa. Podręcznik dla studentów medycyny*, A. Jakliński i in., 1979, Warszawa: Wydawnictwo Państwowego Zakładu Wydawnictw Lekarskich, s. 29.

³ Zjawisko imbibicji hemoglobiny, polega na przenikaniu jej z układu żylnego do tkanki podskórnej.

Wysychanie pośmiertne ma miejsce wówczas, kiedy zwłoki po śmierci tracą wodę na skutek parowania, a także ustania krążenia, przemieszczania się krwi i płynów ustrojowych do miejsc najniżej położonych. Najszybciej wyschnięciu ulega rogówka, która przy nie zamkniętych powiekach mętnieje już po pierwszej godzinie, stając się tym samym nieprzejrzysta. Z kolei wysychanie spojówek przejawia się w postaci żółtawych plam, które zauważyć można na bocznych powierzchniach gałki ocznej. Powłoki skórne wysychają przede wszystkim w tych miejscach, gdzie są one cienkie lub też pozbawione warstwy zrogowaciałego naskórka.

Czerwień wargowa wskutek wysychania przybiera brunatne zabarwienie, skrzydełka nosa, a opuszki palców stają się coraz cieńsze i sinobrunatno zabarwione, co zaobserwować można szczególnie u małych dzieci. We wszystkich miejscach, gdzie za życia lub po śmierci doszło do mechanicznego otarcia naskórka bądź też jego maceracji pojawiają się wyraźne przejawy wysychania w postaci pergaminowatego stwardnienia i zmiany barwy na ciemnobrunatną (Ibidem, s. 30).

W momencie śmierci klinicznej – niezależnie od pojawienia się i ewolucji znamion śmierci – w zwłokach zaczynają się toczyć procesy rozkładowe, wśród których wyróżniamy autolizę⁴ i gnicie⁵, które są przejawem ostatecznej, nieodwracalnej śmierci biologicznej całego ustroju. Same procesy rozkładowe nie obejmują w tym samym czasie wszystkich tkanek i przebiegają z różną szybkością w zależności zarówno od indywidualnych właściwości różnych typów komórek, jak też czynników zewnętrznych, takich jak chociażby temperatura otoczenia i jego wilgotność. Procesy te przebiegają niezależnie od siebie, w większości przypadków, jeśli warunki są niekorzystne dla rozwoju bakterii, autoliza ma swój początek wcześniej, torując tym samym drogę dla działalności bakterii gnilnych. Najwcześniej, gdyż już po upływie zaledwie kilku minut po śmierci klinicznej, rozpoczyna się autoliza komórek ośrodkowego układu nerwowego, a w dalszej kolejności komórek wątroby i kanalików nerkowych, ponieważ te komórki są najbardziej wrażliwe na brak tlenu. Najbardziej widocznym przejawem autolizy jest hemoliza krwinek czerwonych, którą wykazać można już po ok. 2-3 godz. po śmierci. Proces hemolizy w następnych godzinach po śmierci wciąż postępuje z różną szybkością, jednak na ogół po upływie 48 godz. krew jest całkowicie zhemolizowana. Z hemolizą zwiększa się przepuszczalność ścian naczyń, wskutek czego barwnik przenika przez nie i podbarwia na kolor brunatnoczerwony błonę wewnętrzną aorty, zastawek serca, płyny przesiękowe, błony surowicze i błony śluzowe, czyli dochodzi do opisanego powyżej zjawiska imbibincji barwnikiem krwi. Błony śluzowe przewodu pokarmowego stają się śliskie, miękkie oraz wygładzone, często równocześnie podbarwione zhemolizowaną krwią, co przypomina zmiany zapalno-krwotoczne. Trzustka szybko rozmięka, a na jej przekroju widoczne są podbarwione barwnikiem krwi ogniska, co można rozpoznać jako martwicę lub też krwotoczne zapalenie tego narządu. Tkanka mózgowa też rozmięka dosyć szybko, zwłaszcza u noworodków oraz małych dzieci. Narządy mięsiste w postaci nerek, wątroby i śledziony stają się jakby obrzmiałe, a powierzchnia ich przekroju jest ziarnista i dość często hemolitycznie podbarwiona. Widoczny obraz przypomina zwyrodnienie mięsiste bądź zmiany zapalno-krwotoczne. Procesom autolitycznym najdłużej opierają się: zdrowy mięsień serca i macicy, gruczoł krokowy, tarczycza, węzły chłonne, a także wszystkie

⁴ Autoliza – proces rozkładu tkanek organizmu ludzkiego pod wpływem własnych enzymów.

⁵ Gnicie – proces rozkładu tkanek organizmu ludzkiego pod wpływem enzymów bakterii gnilnych.

elementy łącznotkankowe (chrząstki, ścięgna, kości). Gnicie natomiast jest spowodowane działalnością bakterii gnilnych, które już za życia występują w przewodzie pokarmowym, na skórze i w drogach oddechowych. Po śmierci wspomniane bakterie mnożą się bardzo szybko i za sprawą odpowiednich enzymów prowadzą do rozkładu związków organicznych, zwłaszcza białkowych. Szybkość wspomnianego procesu gnicia i jego moment zależy od bardzo wielu czynników, jednak decydującą rolę odgrywa temperatura i wilgotność środowiska, w którym przebywają zwłoki, a także procesy chorobowe, które toczyły się przed śmiercią. W warunkach tzw. sprzyjających, gdzie występuje ciepło i wilgotne otoczenie, już po kilkunastu godzinach rozkład gnilny może być daleko posunięty. Miejscowe nasilenie przeobrażenia gnilnego powłok miękkich ciała obserwuje się w miejscach rozerwania ciągłości tkanek z wynaczynieniem krwi, która stanowi pożywkę dla rozwoju bakterii, pierwotniaków i larw owadów. W temperaturach zbliżonych do ok. 0°C, w zimnej wodzie, suchej glebie, w przypadku, gdy doszło do wykrwawienia i gdy przed śmiercią stosowano duże ilości antybiotyków – działanie rozkładowe bakterii gnilnych jest bardzo słabe, a zwłoki nawet po upływie tygodni i miesięcy ulegają tylko nielicznym przemianom.

Sam proces gnilny ma swój początek w przewodzie pokarmowym, głównie w okolicy kątnicy. Przejawem widocznym tego stanu rzeczy jest zielonkawe zabarwienie powłok w okolicy prawego dołu biodrowego, które ma miejsce po upływie 12-24 godz. po zgonie. Zabarwienie to jest przejawem przejścia hemoglobiny w sulfohemoglobinę pod wpływem działania siarkowodoru. Zabarwienie to obejmuje całą skórę brzucha, a następnie obejmuje swym zasięgiem całe ciało. Proces gnilny rozprzestrzenia się gwałtownie z chwilą przedostania się bakterii gnilnych do naczyń krwionośnych, gdzie występuje doskonała pożywka we krwi, rozmnażają się one szybko i wędrują wzdłuż naczyń żylnych do wszystkich narządów ciała. W tym samym czasie na skórze tułowia oraz kończyn uwidacznia się siatka naczyń żylnych w postaci nieostro obrysowanych, brudnoczerwono zabarwionych pasm (smugi dyfuzyjne). Dodatkowo zaczynają się tworzyć gazy gnilne, które rozdymają pętle jelitowe, unosząc brzuch znacznie nad poziom klatki piersiowej. Wzrost ciśnienia w jamach ciała, który spowodowany jest gazami gnilnymi, powoduje znaczne rozdęcie worka mosznowego, wypchnięcie języka z jamy ustnej na zewnątrz, wysunięcie gałek ocznych z oczodołów, a nawet wypchnięcie na zewnątrz płodu z ciężarnej macicy (poród trumienny). Gazy te charakteryzują się bardzo przykrą wonią (amoniak, siarkowodór), są to gazy palne na skutek zawartości wodoru oraz metanu. Poza tym przechodzą one również do tkanki podskórnej (odma podskórna), co wraz z opisywanymi powyżej zmianami powoduje, że zwłoki znacznie się powiększają i są tak zmienione, że rozpoznanie ich jest bardzo trudne lub wręcz niemożliwe. Opisany obraz nazywamy jest gigantyzmem gnilnym Caspra. Dochodzi do zabarwienia na kolor brudnoczerwony, aż do czarnego z domieszką zielonej barwy skóry zwłok w całości (rysunek 1). Rozmiękanie wszystkich narządów i uwalnianie wody komórkowej skutkuje tym, że w niżej położonych częściach ciała dochodzi do gromadzenia się płynów brudnoczerwono podbarwionych krwią (ociekliny gnilne), które wypełniają jamy ciała i prowadzą do wytwarzania się pęcherzy na skórze.

W tym samym czasie postępuje rozmiękanie i odpływ płynów do niżej położonych części, co zaciera zupełnie strukturę narządów wewnętrznych i powoduje wysychanie w częściach wyżej położonych. Rozkład gnilny prowadzi do całkowitego

zeszkieletowania zwłok w ciągu 2-4 lat, pozostają jedynie kości pokryte okostną, niektóre więzadła, chrząstki i część ścięgien. Po czasie 5-10 lat pozostają tylko odłuszczone i pozbawione okostnej kości. W suchych glebach, paskach, grobowcach, kościec może w stanie nieuszkodzonym przetrwać kilkadziesiąt lat (Ibidem, s. 32-35). Rozkładowi zwłok towarzyszą również na poszczególnych jego etapach różne rodzaje owadów, których rozwój w ciele lub na skórze przebiega według określonego schematu. Podczas rozwoju od jaja do osobnika dojrzałego owady ulegają albo pełnemu, albo niepełnemu przeobrażeniu. Owady, które żerują na zwłokach dzielą się na trzy kategorie: nekrofagi żerujące jedynie na zwłokach, drapieżniki oraz pasożyty żerujące na nekrofagach oraz gatunki wszystkożerne odżywiające się zarówno martwymi tkankami, jak i innymi owadami. W zależności od pory dnia oraz gatunku, owady (nekrofagi) mogą zasiedlać zwłoki, rozpoczynając żerowanie natychmiast po śmierci organizmu, a wraz z postępowaniem rozkładu, zwłoki mogą zasiedlać kolejne fale owadów. Czynniki takie jak: tempo rozkładu zwłok, pochówek, zanurzenie w wodzie, mumifikacja oraz czynniki geograficzne określają, jak szybko oraz ile rodzajów i kolejno następujących po sobie fal owadów będzie żerować na zwłokach. Głównymi czynnikami, które mają znaczący wpływ na składanie jaj i tempo wzrostu nekrofagów są temperatura i wilgotność środowiska.



Rysunek 1. Ciało mężczyzny ok. 65 lat w trakcie zaawansowanego procesu gnilnego, widoczne są smugi dyfuzyjne.

Źródło: Materiały z badań własnych. Materiał faktograficzny, Adam Ragiel – Polskie Centrum Szkolenia Funeralnego w Łodzi.

Owady w postaci much są najczęstszą formą owadów żerujących na rozkładających się zwłokach. Muchy składają jaja w naturalnych otworach ciała, a także w otwartych ranach. Jaja najczęściej składane są przez te owady zaraz po zgonie, ale w ciągu dnia. Muchy zazwyczaj nie składają jaj w nocy. Jeśli nie doszło do przemieszczenia ciała, a obecne są na nim jedynie jaja, można przypuszczać, że śmierć nastąpiła ok. 1-2 dni wcześniej, zależnie oczywiście od temperatury i wilgotności środowiska oraz samego gatunku muchy. Larwa muchy po wylęgnięciu wzrasta stopniowo, aż do osiągnięcia stadium poczwarki, co trwa zazwyczaj, zależnie od warunków, ok. 6-10 dni. Dorosły osobnik z kolei pojawia się po 12-18 dniach (Ibidem, s. 39-40).

Ze zmianami pośmiertnymi o charakterze utrwalającym, czyli przeobrażeniem zwłok, mamy do czynienia wtedy, gdy dochodzi do zahamowania procesów rozkładowych i utrwalenia tkanek miękkich zwłok. Może dojść do tego wskutek celowego działania człowieka (np. przez balsamację zwłok) lub w następstwie przypadkowego działania środowiska, w którym zwłoki przebywają przez dłuższy czas.

Strupieszenie powstaje właśnie wtedy, gdy zwłoki przez dłuższy czas przebywają w środowisku suchym i przewiewnym przy stosunkowo wysokiej temperaturze otoczenia. Z takimi warunkami można spotkać się w krajach o klimacie pustynnym lub gdy zwłoki przebywają w suchych grobowcach, na przewiewnych strychach i piwnicach, w grobach, które z kolei znajdują się w piaszczystej, bardzo dobrze przepuszczanej glebie, zazwyczaj wysoko położonych, gdzie nie ma dostępu wody, a opady deszczu bardzo szybko przenikają do miejsc niżej położonych. W takich warunkach i miejscach dochodzi po prostu do bardzo szybkiej utraty wody, a tym samym do niszczenia bakterii gnilnych i enzymów własnych ustroju.

Tabela 6

Rozkład zwłok i zmiany utrwalające

Zmiany utrwalające	Czas
Zielonkawe zabarwienie powłok brzucha	2 dni p.m. ⁶
Początek zmian tłuszczowo-woskowych w powłokach	1-2 miesiące p.m.
Przy wysokiej temperaturze otoczenia	2-3 tygodnie p.m.
Zakończenie procesu przemian tłuszczowo-woskowych w obrębie całego ciała (co najmniej)	2-4 miesiące p.m. kilkanaście miesięcy p.m.
Strupieszenie	kilkanaście miesięcy p.m.
Strupieszenie (najwcześniej)	3 tygodnie p.m.
Rozpad wiązań i chrząstek w procesie gnicia (w grobie)	5 lat p.m.
Obecność larw, much (najwcześniej)	10 godzin p.m.
Obecność poczwerek (najwcześniej)	6 dni p.m.
Obecność poczwerek (zazwyczaj)	10-20 dni p.m.
Obecność pustych otoczek poczwerek	7-8 dni p.m.
Obecność pustych otoczek poczwerek (najwcześniej)	kilka tygodni p.m.
Obecność pustych otoczek poczwerek (zazwyczaj)	kilka tygodni p.m.

Źródło: *Medycyna Sądowa. Podręcznik dla studentów medycyny*, A. Jakliński i in., 1979, Warszawa: Wydawnictwo Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, s. 42.

Zwłoki, które są zmumifikowane (doszło do strupieszenia), są zazwyczaj bardzo lekkie wskutek utraty wody (nawet do 1/3 pierwotnego ciężaru ciała). Powłoki skórne mają barwę brunatną lub czarnobrunatną, rysy twarzy mogą jeszcze zachowane, choć skóra, która ściśle przylega do podłoża kostnego sprawia wrażenie skrajnego wyniszczenia.

⁶ p.m. – post mortem (po śmierci).

Wyschnięte i pomniejszone są też narządy wewnętrzne, jednak zachowują częściowo prawidłowy kształt i strukturę. Zwłoki objęte omawianym procesem są nietrwałe i ulegają poważnym uszkodzeniom mechanicznym. Czas, jaki jest potrzebny, aby doszło do strupienia jest bardzo różny, a przeciętnie wymaga on co najmniej kilka tygodni. Jeśli zwłoki przechowywane są w odpowiednich warunkach, mogą pozostać w takim stanie dziesiątki, a niekiedy setki lat, gdyż zwłoki poddane takiemu przeobrażeniu nigdy już nie podlegają zmianom gnilno-autolitycznym.

Przeobrażenie tłuszczowo-woskowe zwłok ma miejsce z kolei w środowisku wilgotnym, przy małym dostępie tlenu i na ogół w niskiej temperaturze, zatem do tego rodzaju przeobrażenia dochodziło będzie w grobach wykopanych w ciężkiej, wilgotnej, gliniastej glebie, w wilgotnych piwnicach, w głębokiej wodzie. Przemianie, o której mowa ulegają przede wszystkim zwłoki ludzi dobrze odżywionych, z dość obficie rozwiniętą tkanką tłuszczową. Na skutek działania odpowiednich enzymów i bakterii (głównie beztlenowych) w środowisku wodnym dochodzi do stopniowej hydrolizy tłuszczów obojętnych. Efektem końcowym tego procesu jest wytworzenie tzw. tłuszczu-wosku. Przeobrażenie tłuszczowo-woskowe zazwyczaj nie obejmuje całych zwłok, a zaobserwować je można w tkance tłuszczowej podskórnej i okołonerkowej, w sieci, mięśniach oraz narządach, które są objęte zwyrodnieniem tłuszczowym, czyli w wątrobie, nerkach i sercu. Pozostałe części ciała są rozmiękle, a nawet zeszkieletowe.

Tłuszczu-wosk pojawia się w postaci białoszarych plastycznych mas, które na powierzchni ciała łatwo wysychają i stają się kruche, nadając zwłokom wygląd jakby pokropionych wapnem lub gipsem. Proces ten rozpoczyna się dosyć wcześnie (zwykle w przebiegu rozpoczynającego się gnicia), ale zwykle po upływie 2-3 miesięcy. Do przemiany pełnej dochodzi po 1-3 latach przebywania zwłok w odpowiednio sprzyjającym ku temu środowisku (Ibidem, s. 35-38).

Swoistym typem obrażeń, o którym warto wspomnieć są niewątpliwie obrażenia pośmiertne powstające wskutek niszczącego działania zwierząt (zwłaszcza gryzoni) i oczywiście owadów, o których już była mowa. Uszkodzenia spowodowane przez gryzienie charakteryzują się drobnoząbkowanymi, wysztancowanymi brzegami, brakiem podbiegnięć krwawych i umiejscowieniem na odkrytych częściach zwłok, zwłaszcza na twarzy czy rękach. Bardzo sporadycznie dochodzi do oddzielenia i rozwleczenia większych fragmentów zwłok przez większe drapieżniki.

3. Obrażenia wojenne

Do najczęstszych obrażeń wojennych należą wszelkiego rodzaju rany odniesione w wyniku działania broni palnej (rany postrzałowe), ale także amputacje, zmiażdżenia, złamania, zwichnięcia, urazy głowy, urazy odcinka szyjnego kręgosłupa szyjnego, oparzenia do zwęglenia włącznie na skutek działania ładunków materiałowych wybuchowych, broni masowego rażenia (a w szczególności broni chemicznej). Rany postrzałowe są najczęstszymi obrażeniami na polu walki (rysunki 2 i 3). Dla postępowania medycznego znaczenie ma określenie, czy są to postrzały: istotnych dla życia narządów, mnogie (kilka postrzałów), złożone (jeden pocisk rani kilka okolic), pociski o dużej (powyżej 700 m/s), średniej (400-700 m/s) czy małej prędkości początkowej (do 400 m/s), z broni wielokalibrowej, czy małokalibrowej, pociskami z płaskim płaszczem (grzybującym), płaszczem stożkowym itd., pociskami fragmentującymi, bezpośrednio czy od trafienia rykoszetem.



Rysunek 2. Po lewej: rana postrzałowa twarzy (wylotowa) z rozerwaniem tkanki miękkich i kości szczęki zadana pociskiem kal. 7.62 mm x 39 z karabinka AK-47. Po prawej: rana postrzałowa głowy zadana pociskiem kalibry 338 Lapua Magnum z karabinu wyborowego AWM (Arctic Warfare Magnum).

Źródło: *Modus Operandi sił specjalnych, T. IV, Taktyka czerwona*, W. Depa, 2013, Kraków: Avalon, s. 78, 100.



Rysunek 3. Rana postrzałowa głowy mężczyzny ok. 45 lat.

Źródło: Materiały z badań własnych. Materiał faktograficzny, Adam Ragiel – Polskie Centrum Szkolenia Funeralnego w Łodzi.

Obrażenia zadane odłamkami powstają, jak nazwa wskazuje, w wyniku działania odłamków, mają poszarpane brzegi, czasami są olbrzymich rozmiarów (rysunek 4). Odłamki mogą także spowodować oderwanie kończyn. Odłamki w zależności od materiału wybuchowego i prędkości, z jaką się poruszają, mają różną siłę oddziaływania. Zazwyczaj skuteczny zasięg rażenia odłamków wynosi od 50 do 300 m.



Rysunek 4. Po lewej: rana twarzoczaszki zadana odłamkiem z rozległym uszkodzeniem tkanek miękkich i kości. Po prawej: liczne duże rany twarzy zadane odłamkami

Źródło: *Modus Operandi sił specjalnych, T. IV, Taktyka czerwona*, W. Depa, 2013, Kraków: Avalon, s. 128, 130.

Rany miażdżone (rysunki 5 i 6) powstają w wyniku silnego tępego urazu, np. przygniecenia, mało krwawią, tkanki są zmiążdżone, nasiąknięte krwią, niedokrwione lub obumarłe. Ranom tym towarzyszy wzrost poziomu potasu we krwi, dochodzi do dysfunkcji serca i nerek w wyniku przedostania się do krwioobiegu szkodliwych metabolitów, hemoglobiny mięśniowej, puryn i kwasu fosforowego. Śmiertelność sięga 60%.



Rysunek 5. Rana miażdżona kończyny dolnej (uszkodzenie tkanek miękkich, tkanki kostnej oraz stawu kolanowego).

Źródło: *Modus Operandi sił specjalnych, T. IV, Taktyka czerwona*, W. Depa, 2013, Kraków: Avalon, s. 107.



Rysunek 6. Rana miażdżona kończyny dolnej (uszkodzenie tkanek miękkich i tkanki kostnej).

Źródło: *Modus Operandi sił specjalnych, T. IV, Taktyka czerwona*, W. Depa, 2013, Kraków: Avalon, s. 107.

Rany klute (rysunek 7) powstają w wyniku przerwania ciągłości całej grubości skóry np. przez nóż, kolec, dzidę itp., mają głęboki kanał, uszkodzają narządy wewnętrzne. Rany klute klatki piersiowej i brzucha są najniebezpieczniejsze, gdyż generują obfite krwotoki wewnętrzne.



Rysunek 7. Po lewej: rana cięta zadana maczetą. Po prawej: rana kluta klatki piersiowej

Źródło: *Modus Operandi sił specjalnych, T. IV, Taktyka czerwona*, W. Depa, 2013, Kraków: Avalon, s. 109.

Rany oparzeniowe (rysunek 8) w konfliktach zbrojnych powstają na skutek działania czynnika termicznego lub chemicznego w wyniku użycia miotaczy płomieni, napalmu, pocisków lub bomb zapalających, broni jądrowej.



Rysunek 8. Oparzenie IV stopnia. Skóra, mięśnie i kości częściowo zwęglone.

Źródło: *Modus Operandi sił specjalnych, T. IV, Taktyka czerwona*, W. Depa, 2013, Kraków: Avalon, s. 113.

Obrażenia detonacyjne (rysunek 9) spowodowane są falą uderzeniową, promieniowaniem cieplnym, gazami powybuchowymi, pociskami wtórnymi. Do najczęstszych obrażeń detonacyjnych należy rozerwanie ciała, fragmentacja ciała, amputacje kończyn, oparzenia głowy i szyi, obrażenia tkanek miękkich, przerwanie ciągłości przewodu pokarmowego, tj. rozerwanie dna żołądka, zaotrzewnowej części dwunastnicy, części bliższej jelita grubego, złamania i zwichnięcia. Amputacje kończyn są zazwyczaj wynikiem bezpośredniego działania min, ale także fali uderzeniowej i pocisków wtórnych.



Rysunek 9. Po lewej: rozerwanie mięśni kończyny dolnej z uszkodzeniem kości miednicznej oraz kości udowej. Po prawej: fragmentacja ciała – kończyny dolnej.

Źródło: *Modus Operandi sił specjalnych, T. IV, Taktyka czerwona*, W. Depa, 2013, Kraków: Avalon, s. 121.

Podsumowanie

Fenomen pokoju i wojny istnieje od początku ludzkości, ponieważ wojna oraz konflikt są nieodłączną częścią ludzkich działań. Historia zarówno minionych wojen, jak i obecnie toczącej się na naszej wschodniej granicy pokazuje, że epidemie chorób zakaźnych były nieodłącznie związane z działaniami bojowymi i ruchami wojsk oraz warunkami, w jakich na skutek wojny pozostawała ludność cywilna. Ciało ludzkie już

w czasach starożytności było wektorem ataku, swego rodzaju bronią biologiczną. Z czasem i wraz z rozwojem mikrobiologii a także nabywania doświadczeń, podejmowano celowo próby zakażenia ludzi i zwierząt. To właśnie ciało ludzkie od zawsze stanowiło potencjalną i wysoce niebezpieczną broń biologiczną.

Ciało ludzkie po śmierci przechodzi powolne przemiany, w konsekwencji których ulega rozkładowi. Następuje zanik napięcia mięśniowego, co może prowadzić do wydalania resztek moczu oraz kału. Zgon spowodowany śmiercią gwałtowną, której towarzyszy zazwyczaj ogromna ilość krwi, wydzieliny, wydaliny, rozczłonkowane kawałki ludzkiego ciała mogą w sprzyjających warunkach stanowić swoiste zagrożenia dla zdrowia i życia. W warunkach konfliktów zbrojnych, których przykładem może być obecnie tocząca się wojna na Ukrainie, uwidocznia się niepodważalny fakt, że ciało ludzkie, jego wydzieliny i wydaliny, stanowi poważne niebezpieczeństwo oraz zagrożenie sanitarno-epidemiologiczne (rysunki 10 i 11). Owady, które towarzyszą rozkładowi zwłok przyczynić mogą się do rozprzestrzeniania wielu chorób zakaźnych i rozwoju epidemii. Gryzonie również mogą przyczynić się do rozwój niebezpiecznych chorób zakaźnych przez uszkodzenia ciała, jakie mogą wyrządzić po śmierci (Woźniak-Terebińska, 2023, s. 40). Wraz z rozwojem techniki, nauki, kolejnymi transformacjami ustrojów społeczno-politycznych zmieniały się teorie, sposoby prowadzenia i postrzegania wojen. Ludziom zawsze towarzyszył strach przed epidemiami, pandemiemi, katastrofami, kataklizmami czy w końcu wojnami, a obecnie świat z niepokojem i niepewnością obserwuje polityczne, społeczne, gospodarcze konsekwencje wojny na Ukrainie.



Rysunek 10. Ciało rowerzysty przy drodze w Buczy.

Źródło: <https://tvn24.pl/swiat/wojna-w-ukrainie-bucza-zdjecia-ofiar-rosyjskich-wojsk-st5661596> (dostęp: 20.04.2024).



Rysunek 11. Ciało mężczyzny w Buczy.

Źródło: <https://tvn24.pl/swiat/wojna-w-ukrainie-bucza-zdjecia-ofiar-rosyjskich-wojsk-st5661596> (dostęp: 20.04.2024).

Bibliografia

- Depa, W. (2013). *Modus Operandi sił specjalnych, T. IV, Taktyka czerwona*. Kraków: Avalon.
- DiMaio, V.J., DiMaio, D. (2003). *Medycyna sądowa*. Wrocław: Wydawnictwo medyczne Urban & Partner.
- Jakliński, A. i in. (1979). *Medycyna Sądowa. Podręcznik dla studentów medycyny*. Warszawa: Wydawnictwo Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich.
- Kasper, D.L., Fauci A.S. (2012). *Harrison – Choroby zakaźne, T. 1*. Lublin: Wydawnictwo Czelej.
- Michailiuk, B. (2015). *Broń biologiczna jako zagrożenie bezpieczeństwa państwa*. Warszawa: Akademia Obrony Narodowej.
- Woźniak-Terebińska, M. (2023). *Rola i działania Centrum Reagowania Epidemiologicznego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w obliczu zagrożeń bioterrorystycznych – rozprawa doktorska*. Warszawa: Akademia Sztuki Wojennej.
- <https://tvn24.pl/swiat/wojna-w-ukrainie-bucza-zdjecia-ofiar-rosyjskich-wojsk-st5661596>.

Spółeczno-socjologiczne uwarunkowania przestępczości motywowanej nienawiścią – determinanty działań prewencyjnych (*Dorota Rak*¹)

Streszczenie

W rozdziale Autorka skoncentrowała się na społeczno-socjologicznych uwarunkowaniach przestępczości motywowanej nienawiścią, takich jak m.in. socjalizacja, migracje, propaganda, dezinformacja, polaryzacja społeczna, systemy totalitarne i nacjonalizm. Przedstawiła determinanty działań prewencyjnych tego rodzaju przestępczości, ze szczególnym uwzględnieniem działań Policji jako kluczowego elementu przeciwdziałania, zapobiegania i ochrony praw człowieka. Podkreśliła, że efektywne działania zapobiegawcze wymagają wielowymiarowego podejścia, obejmującego edukację i ścisłą współpracę Policji z instytucjami oświatowymi, samorządami, organizacjami pozarządowymi oraz środowiskiem naukowym.

Celem rozdziału jest przybliżenie oraz analiza zjawiska przestępczości motywowanej nienawiścią przez ukazanie jej społeczno-socjologicznych uwarunkowań, a także wskazanie determinantów działań prewencyjnych. Opracowanie powstało w oparciu o analizę literatury przedmiotu, aktów prawnych i aktualnych uwarunkowań społecznych sprzyjających nasilaniu się ww. zjawiska. Część rozważań opiera się również na doświadczeniach zawodowych autorki w strukturach Policji, co pozwoliło wzmocnić aspekt praktyczny opracowania oraz odnieść analizowane treści do rzeczywistych wyzwań występujących w pracy służb mundurowych.

Słowa kluczowe: przestępczość, mowa nienawiści, przeciwdziałanie, Policja, prawa człowieka.

Summary

In the chapter, the author focuses on the socio-sociological factors underlying hate-motivated crime, such as socialization, migration, propaganda, disinformation, social polarization, totalitarian systems, and nationalism. The author presents the determinants of preventive measures against this type of crime, with particular emphasis on the role of the Police as a key element in counteracting, preventing, and protecting human rights. It is emphasized that effective preventive actions require a multidimensional approach, including education and close cooperation between the Police and educational institutions, local governments, non-governmental organizations, and the academic community.

The aim of the chapter is to present and analyze the phenomenon of hate crime by highlighting its socio-sociological conditions and identifying the determinants of preventive actions. The study is based on an analysis of relevant literature, legal acts, and current social conditions conducive to the intensification of the phenomenon in question. Some of the considerations are also based on the author's professional experience within Police structures, which helped strengthen the practical dimension of the chapter and relate the analysis to real-life challenges faced by law enforcement services.

Keywords: crime, hate speech, prevention, Police, human rights.

¹ Komenda Wojewódzka Policji w Olsztynie.

1. Zarys problematyki i znaczenia zjawiska przestępczości motywowanej nienawiścią

Współczesne bezpieczeństwo kształtowane jest przez szereg wyzwań, szans i zagrożeń, wśród których szczególne miejsce zajmuje przestępczość motywowana nienawiścią. Zjawisko to, zakorzenione w społeczno-socjologicznych uwarunkowaniach funkcjonowania jednostek i grup, wymaga pogłębionej analizy oraz systemowych działań profilaktycznych. Historyczna obecność aktów wrogości i przemocy na tle etnicznym, religijnym, kulturowym czy politycznym potwierdza, że przestępstwa z nienawiści są stałym elementem napięć społecznych. Zrozumienie tych procesów jest warunkiem skutecznej prewencji, budowania polityki bezpieczeństwa, opartej na wartościach tolerancji i równości.

Zagadnienie przestępstw, których podłożem jest nienawiść, towarzyszy historii ludzkości od najdawniejszych czasów. W różnych okresach dziejowych widoczny jest wyraźny wzrost napięć społecznych, które często prowadzą do eskalacji konfliktów – od lokalnych sporów po wojny na szeroką skalę. Nienawiść, uprzedzenia i lęk przed „innym” stanowią trwały element rzeczywistości społecznej, niezależnie od poziomu rozwoju cywilizacyjnego czy dobrobytu danej społeczności. Mimo postępu technicznego i społecznego, wciąż zmagamy się z aktami przemocy, które mają źródło w stereotypach, uprzedzeniach, ksenofobii, nietolerancji i dehumanizacji drugiego człowieka. Niestety otaczający nas obecnie świat przedstawia się jako znacznie mniej bezpieczny i niestabilny, niż wydawał się jakiś czas temu. Mowę rywalizacji, nienawiści, pogardy oraz kłamstwa usłyszymy we wszystkich mediach świata (Jakubowska, Szarota, 2020, s. 147).

Przestępstwa motywowane nienawiścią mają często podłoże narodowościowe, etniczne, rasowe, religijne, światopoglądowe, a także wynikają z nieakceptacji orientacji seksualnej, tożsamości płciowej czy niepełnosprawności. Ofiary takich czynów są atakowane nie ze względu na to, co robią, jak się zachowują, jakie mają wykształcenie czy co mówią, lecz wyłącznie z powodu tego, kim są, jak wyglądają, skąd pochodzą lub w co wierzą. Przestępstwa z nienawiści godzą w najbardziej fundamentalne wartości: godność, wolność oraz równość każdego człowieka. Naruszają podstawowe prawa człowieka i wprowadzają strach oraz niepewność wśród całych grup społecznych. W tym kontekście szczególne znaczenie ma rola Policji jako formacji odpowiedzialnej za bezpieczeństwo wewnętrzne i porządek publiczny. Policjanci i policjantki, jako przedstawiciele władzy wykonawczej, stoją na straży praw i wolności człowieka. Ich zadaniem jest nie tylko reagowanie na czyny zabronione, ale również zapobieganie im, zwłaszcza wtedy, gdy mamy do czynienia z przestępstwami, które uderzają w całą wspólnotę i niszczą więzi społeczne. Przestępstwa z nienawiści stanowią wyzwanie dla współczesnych służb, wymagają nie tylko znajomości prawa, ale też wrażliwości społecznej, wiedzy międzykulturowej i świadomości mechanizmów prowadzących do radykalizacji postaw. „Ważne jest, aby funkcjonariusze podejmując czynności służbowe pamiętali, że stosowanie prawa nie wyklucza ludzkiego podejścia i traktowania każdego człowieka z szacunkiem” (Łaszkiewicz, 2013, s. 22). Powyższe jest fundamentem zaufania społecznego, na którym opiera się skuteczna prewencja. Policja, będąc pierwszym ogniwem kontaktu obywatela z państwem, ma realny wpływ na to, czy ofiary przestępstw z nienawiści poczują się wysłuchane, zrozumiane oraz otoczone ochroną. To wielka odpowiedzialność, ale też szansa na budowanie społeczeństwa opartego na wzajemnym szacunku i niedyskryminacji.

2. Społeczno-socjologiczne uwarunkowania przestępczości motywowanej nienawiścią

Omówienie społeczno-socjologicznych uwarunkowań przestępczości motywowanej nienawiścią warto rozpocząć od zdefiniowania podstawowego w tym kontekście pojęcia, jakim jest nienawiść. *Słownik języka polskiego PWN* nienawiść definiuje jako „bardzo silne uczucie niechęci wobec kogoś lub czegoś, często połączone z pragnieniem, by obiekt nienawiści spotkało coś złego” (<https://pl.wikipedia.org/wiki/Nienawi%C5%9B%C4%87>, dostęp: 11.06.2025). Nienawiść może mieć charakter indywidualny, ale często nabiera również wymiaru zbiorowego. Występuje ona na co dzień: obecna jest na ulicy, w przestrzeni medialnej i bardzo często w Internecie. Wyzwalana nienawiść ma tendencję do rozlewania się i zataczania coraz szerszych kręgów, wciągania kolejnych osób, grup i środowisk. Może ona stać się impulsem do działania – nie tylko w wymiarze symbolicznym czy werbalnym, ale również w formie przestępstw. Nienawiść często przeciwstawiana jest miłości – wówczas opisywana jako intensywne, wyniszczające, męczące uczucie, które rodzi się na skutek zranienia, poczucia oszukania, zemsty lub doznanej krzywdy. Niekiedy przybiera postać obsesyjną: osoba nią owładnięta koncentruje się na pragnieniu zemsty, odwet staje się jej celem i sensem działania. W takim stanie nienawiść silnie zniekształca percepcję rzeczywistości i prowadzi do irracjonalnych, impulsywnych, a niekiedy brutalnych reakcji. Wówczas staje się nie tylko emocją, lecz silnym motywem działania o potencjalnie przestępczym charakterze.

Współczesne formy wyrażania nienawiści znajdują odzwierciedlenie m.in. w języku, w którym obserwuje się coraz częstsze zapożyczenia z angielszczyzny. Przykładem jest czasownik to *hate* (nienawidzić), który wszedł do języka potocznego jako „hejt”. Pojawiają się słowa od niego pochodne: rzeczowniki „hejter”, „hejterka”, przymiotnik „hejterski”, czasownik „hejtować”. Stają się one często używanymi słowami w tekstach publicystycznych, a także naukowych (Jakubowska, Szarota, 2020, s. 1). Hejt stał się powszechnym zjawiskiem szczególnie w przestrzeni cyfrowej. Oznacza kłótlive, agresywne zachowania, mające na celu obrażenie, znieważenie, ośmieszenie lub poniżenie drugiego człowieka. Spotykany jest najczęściej w formie grafiki, w postaci tzw. gifów, memów, przerobionych filmów, które są szeroko udostępniane w mediach społecznościowych. Chociaż z pozoru może wydawać się żartem czy nieszkodliwym komentarzem, to często ma realne konsekwencje psychiczne, społeczne, a niekiedy prowadzi do czynów przestępczych, zwłaszcza gdy przybiera formę gróźb, nawoływania do przemocy lub dyskryminacji. Chociaż pojęcie „hejt” funkcjonuje głównie w przestrzeni medialnej i internetowej, to jego występowanie może wskazywać na głębsze zjawiska społeczne. W tym kontekście coraz częściej mówi się o mowie nienawiści (*hate speech*) jako zjawisku globalnym, które wzbudza wiele kontrowersji i dyskusji, ujawniając się w życiu politycznym, społecznym, w mediach, ale również w sporcie.

Pod pojęciem mowy nienawiści rozumieć należy każdą formę wypowiedzi, która rozpowszechnia, podżega, propaguje lub usprawiedliwia nienawiść rasową, ksenofobię, antysemityzm albo inne formy nienawiści oparte na nietolerancji, włączając w to nietolerancję wyrażaną w formie agresywnego nacjonalizmu lub etnocentryzmu, dyskryminacji lub wrogości wobec mniejszości, migrantów lub osób wywodzących się ze społeczności imigrantów (Duda, 2016, s. 52).

Problem mowy nienawiści przenika wszystkie grupy społeczne – starszych i młodzież, biednych i bogatych, polityków i działaczy. Należy pamiętać, że słowo jest najbardziej znaczącym symbolem, nośnikiem wiedzy społecznej. Nie lekceważmy więc słów, które mogą być bodźcem wzniecającym nienawiść. Nie można utożsamiać mowy nienawiści z wolnością słowa ani mylnie postrzegać jej jako przejawu prawa do wyrażania opinii. Swoboda wypowiedzi jest podstawową zasadą liberalnej demokracji.

Realizacja prawa wolności słowa, zwłaszcza obecnie – w dobie dostępności do Internetu, nie jest tak oczywista i budzi pewne kontrowersje. Nie jest łatwo wyznaczyć tę granicę, ale nie każda krytyka jest hejtem. Każdy może swobodnie wyrażać własną opinię, ale żadna opinia nie powinna nikogo poniżać. Powinna dotyczyć działań innych ludzi czy rezultatów ich pracy, czyli spraw, na które mają oni wpływ i mogą je zmienić. Specyficznym rodzajem krytyki jest tzw. konstruktywna krytyka, która oprócz informacji zwrotnej zawiera jeszcze sugestie sposobu rozwiązania wskazanego problemu. Trzeba jednocześnie pamiętać, że krytyka, która opiera się na uogólnieniach i niesprawiedliwym obwinianiu całej grupy za czyny niektórych jej przedstawicieli, jest w konsekwencji mową nienawiści (Kot, Mazur-Rafał, Szarota, 2022, s. 26).

Niezahamowany i nieograniczony hejt oraz mowa nienawiści niosą za sobą ryzyko nasilenia się nie tylko aktów agresji słownej, ale skutkować mogą popełnieniem przestępstw motywowanych nienawiścią i uprzedzeniami, a w skrajnych przypadkach zakłócić funkcjonowanie całej społeczności. „Ciche społeczne przyzwolenie i brak reakcji na pozorne nieistotne i odosobnione incydenty motywowane nienawiścią sprzyjają narastaniu wrogich postaw, utrwalaniu stereotypów i uprzedzeń” (Jurczak, 2015, s. 6).

Przestępstwa motywowane nienawiścią mają złożony charakter i składają się z wielu składowych, jednak ich wspólnym mianownikiem są ofiary. „Są przestępstwami natury kryminalnej, wymierzone w ludzi i ich mienie” (Duda, 2016, s. 31). Tego rodzaju czyny mogą być wymierzone przeciwko różnym rodzajom dóbr prawnych, takich jak życie i zdrowie, mienie, cześć i nietykalność cielesna, a także w interes publiczny, np. dobro wymiaru sprawiedliwości. Przestępstwo to motywowane jest uprzedzeniami i nienawiścią na nich opartą. Zostało popełnione tylko dlatego, że osoba, przeciwko której jest wymierzone, ma cechę odróżniającą ją od sprawcy i często wyróżniającą ją z większości otaczającego społeczeństwa, np. ma inny kolor skóry, pochodzi z innego kraju lub innego kręgu kulturowego, mówi innym językiem, wyznaje inną religię, ma inną płć, wiek, jest niepełnosprawna fizycznie lub psychicznie, jest innej orientacji seksualnej. Cechy, które stanowią powód dyskryminacji, uprzedzeń, stereotypów to cechy, których jednostka nie może zmienić lub jest to trudne do zmiany.

Przestępcze postępowanie wobec osób posiadających ww. cechy ma doprowadzić do ich zastraszenia i jest skierowane wobec całych grup mniejszościowych. Sprawcy tych zachowań odczuwają skrajne uprzedzenia wobec swoich ofiar. Pokrzywdzeni w tego typu przestępstwach stają się ich ofiarą poprzez posiadanie indywidualnych cech, odróżniających ich od większości jako odmiennych, a nie ze względu na osobisty konflikt ze sprawcą (Duda, 2016, s. 49).

Amerykański psycholog Gordon Allport w latach 50 XX wieku opracował model znany jako „piramida nienawiści”, który ukazuje, w jaki sposób złośliwe komentarze, stereotypy i uprzedzenia mogą stopniowo prowadzić do poważniejszych form dyskryminacji, a w konsekwencji mogą eskalować do przemocy fizycznej, wandalizmu, ataków bombowych

czy ludobójstwa. Model ostrzega, że obojętność wobec wczesnych przejawów nienawiści może prowadzić do tragedii na szeroką skalę. Historia ludzkości dostarcza wielu tragicznych dowodów na to, że powyższy model był realizowany wielokrotnie zmieniając się tylko sprawcy i ofiary np.: ludobójstwo Ormian dokonane przez Turków w latach 1915-1917, zagłada Żydów (Holocaust) 1941-1945, Rzeź Wołyńska w 1943-1944, Pogrom Kielecki w dniu 4 lipca 1946 r., Ludobójstwo ludu Tutsi w 1994 r. w Rwandzie, zamachy terrorystyczne z 11 września 2001 r. na World Trade Center i Pentagon w Stanach Zjednoczonych, czyn dokonany przez Andersa Behringa Breivika w dniu 22 lipca 2011 r. w Norwegii. Pomimo tragicznej historii tych wydarzeń, okrucieństwa i odczłowieczenia ich sprawców, nadal dowiadujemy się o incydentach, których podłożem jest nienawiść prowadząca do eliminacji poszczególnych grup społecznych lub narodów. Trudno nie wspomnieć o trwającej od 24 lutego 2022 r. inwazji Rosji na Ukrainę, która pochłonęła tysiące ofiar. „Polska potępiła akty ludobójstwa i inne naruszenia prawa międzynarodowego popełnione przez wojska rosyjskie na terytorium Ukrainy (https://pl.wikipedia.org/wiki/Zarzuty_ludob%C3%B3jstwa_Ukrai%C5%84c%C3%B3w_podczas_rosyjskiej_inwazji_na_Ukrain%C4%99_w_2022_roku, dostęp: 12.06.2025).

Warto też zauważyć, że międzynarodowa społeczność nie pozostaje obojętna wobec takich aktów przemocy. Wiele krajów i organizacji międzynarodowych podejmuje działania mające na celu wsparcie Ukrainy oraz nałożenie sankcji na Rosję, żeby powstrzymać dalsze agresje. Solidarność i współpraca międzynarodowa są kluczowe w walce o pokój i bezpieczeństwo na świecie.

W obliczu tych dramatycznych wydarzeń warto przyjrzeć się mechanizmom, które prowadzą do eskalacji przemocy i przestępczości motywowanej nienawiścią. Zatem przestępstwa, u podłoża których leży nienawiść biorą swój początek z uprzedzeń, stereotypów, nietolerancji, dyskryminacji. Źródła te kształtują również społeczno-socjologiczne uwarunkowania przestępczości motywowanej nienawiścią, do których zaliczyć można m.in. socjalizację, migracje ludności, propagandę, polaryzację społeczną, systemy totalitarne, a także nacjonalizm.

Wśród wskazanych czynników społeczno-socjologicznych szczególne znaczenie w kontekście kształtowania postaw prowadzących do przestępczości motywowanej nienawiścią ma socjalizacja, która jest proces nabywania przez jednostkę systemu wartości, norm oraz wzorów zachowań obowiązujących w danej zbiorowości. To właśnie ona stanowi fundament, na którym jednostka buduje swoje wyobrażenia o świecie społecznym, uczy się hierarchii wartości oraz przyswaja wzorce reagowania na odmienność. Ma charakter anonimowy i niezamierzony, osoba socjalizowana nie uświadamia sobie wielorakich oddziaływań i do pewnego stopnia poddaje się wpływom społecznym. Proces ten trwa przez całe życie człowieka, przysposabiając go do pełnienia ról społecznych, np. roli ojca, matki, ucznia bądź złodzieja czy oszusta. Jest najbardziej intensywny, gdy dziecko rozpoczyna funkcjonowanie w społeczeństwie, wówczas największą rolę pełnią jego rodzice, a następnie wychowawcy, rówieśnicy i instytucje takie jak szkoła. Środowisko życia jednostki ma znaczny wpływ na ewentualne popełnienie przez jednostkę przestępstw motywowanych nienawiścią. Zaznaczyć należy, że człowiek rodzi się niewinny, miły, szczęśliwy, kochający, otwarty, wrażliwy oraz nieszkodliwy.

Badania wykazały, że niemowlęta, przychodząc na świat, nie znają nienawiści i zazdrości (Glas, 1997, s. 57). Socjalizacja jest częścią składową wychowania. Jednak w procesie wychowania mamy do czynienia z wyraźnymi zamierzonymi i świadomymi interwencjami wychowawczymi w celu zdobycia wiedzy na określone tematy.

Duży wpływ na proces socjalizacji mają stereotypy, które przekazywane są od wczesnych lat dziecięcych, często z pokolenia na pokolenie. Stereotypy kształtują się w podczas procesu socjalizacji, w trakcie interakcji z rodzicami, opiekunami i rówieśnikami, co może prowadzić do powstania uprzedzeń do konkretnych grup społecznych. Pomimo tego, że sami nie chcemy, by traktowano nas w sposób stereotypowy, to wykorzystujemy stereotypy dla osiągnięcia własnego celu, nawet jeżeli są krzywdzące (<http://naukawpol.sce.pap.pl/aktualnosci/news%2C32756%2Cpsycholog-nie-jestesmy-w-stanie-funkcjonowac-bez-stereotypow.html>, dostęp: 11.06.2025).

Spośród czynników o charakterze społeczno-socjologicznym, obok socjalizacji znaczącą rolę odgrywają również zjawiska migracyjne, które w ostatnich dekadach stały się jednym z najbardziej dynamicznych procesów wpływających na strukturę społeczną państw. W ostatnich latach polskie społeczeństwo przechodzi istotną przemianę, stając się coraz bardziej zróżnicowane pod względem kulturowym, religijnym oraz społecznym. W każdej różnorodności społecznej niestety mogą pojawiać się przejawy agresji i przemocy, których źródłem są: bezpodstawna nienawiść, uprzedzenia i niechęć wobec osób postrzeganych jako inne lub obce. „Przybywa obcokrajowców osiedlających się czasowo lub na stałe w naszym kraju, a także grup społecznych wyróżniających się na tle ogółu inną rasą, narodowością, wyznaniem religijnym, niepełnosprawnością, orientacją seksualną czy innymi cechami widocznymi w ich wyglądzie i zachowaniu” (Duda, 2016, s. 5). Od zakończenia II wojny światowej Europa nie mierzyła się z tak złożonym i rozległym kryzysem migracyjnym (ruchem ludności) jak obecnie. Napływ uchodźców i imigrantów wywołał szereg wyzwań w obszarze bezpieczeństwa, a także nasilił konflikty społeczne, ekonomiczne i polityczne. Konflikty te mogą być poprzedzone mową nienawiści, która potęguje wrogość, pogardę, odrazę i niechęć do określonej grupy społecznej czy narodowościowej. Przyczyny migracji są wieloaspektowe i obejmują: pogorszenie sytuacji ekonomicznej w kraju, polepszenie warunków życia za granicą, zmiany sytuacji politycznej w kraju, motywacje osobiste, religijne, społeczno-socjologiczne. Ponadto przemieszczanie się ludności może być sztucznie wywoływane w ramach konfliktów militarnych.

Z. Bauman, komentując społeczne zjawiska zachodzące aktualnie w Europie, apeluje do różnych wspólnot o wzajemny dialog, poznanie i refleksję nad wartościami jako jedynej drogi prowadzącej do rozwoju, a także bezpiecznego współistnienia w różnorodności (2016, s. 115).

Widoczne procesy migracyjne wiążą się z naszą wspólną odpowiedzialnością za życzliwe i godne przyjęcie osób, które często z powodów ekonomicznych, politycznych lub humanitarnych wybrały nasz kraj na miejsce bezpiecznego życia. Niestety, podobnie jak w wiele innych krajach, również i w naszym społeczeństwie obserwuje się przypadki nietolerancji i działań motywowanych uprzedzeniami wobec przedstawicieli różnych grup społecznych. Jeszcze niedawno różnorodność kultur postrzegano jako wartość wzbogacającą przestrzeń społeczną, dziś jednak coraz częściej staje się ona źródłem kontrowersji, sprzeciwu i gwałtownych konfliktów. Skuteczne zapobieganie lokalnym konfliktom może znacząco wpłynąć na stabilizację globalnych procesów migracyjnych,

łagodząc silne, negatywne emocje społeczne i jednocześnie budując poczucie bezpieczeństwa oraz sprzyjając pozytywnemu postrzeganiu wielokulturowości (Lorenc-Żelisko, 2017, s. 136).

Współczesne wyzwania w zakresie bezpieczeństwa wymagają odpowiednio przygotowanych służb i profesjonalnej reakcji na pojawiające się nagle zagrożenia. To proces nieuchronny, gdyż kultura nie tylko łączy, lecz również różnicuje, a wynikająca z niej różnorodność sprzyja powstawaniu napięć zarówno rzeczywistych, jak też symbolicznych (Ibidem, s. 128). W Polsce, w obliczu rosnącej różnorodności, niezwykle ważne jest budowanie postaw tolerancji, wzajemnego szacunku oraz przeciwdziałanie mowie nienawiści i dyskryminacji.

W analizie społeczno-socjologicznych uwarunkowań przestępczości motywowanej nienawiścią istotne miejsce zajmuje zjawisko propagandy, które „można zdefiniować jako sztukę zmuszania ludzi do robienia tego, czego by nie robili, gdyby dysponowali wszystkimi danymi dotyczącymi tej sytuacji” (Fraser, 1957, s. 1). Propaganda rozumiana jest jako celowe i systematyczne oddziaływanie, mające na celu ukształtowanie określonych poglądów, zachowań, emocji i postaw jednostek lub zbiorowości, a także pozyskania zwolenników. W języku potocznym utrwaliło się wartościujące znaczenie terminu propaganda jako synonimu stosowania kłamstw, półprawd, manipulacji, to przeciwieństwo informacji, refleksji i dyskusji. Obejmuje ona szeroki zakres form przekazywania treści, takich jak sztuka wizualna, która wykorzystuje zrozumiałe oraz powszechnie znane symbole, przedmioty, fotografie, muzykę, radio, telewizję i Internet. Propaganda często opiera się na wykorzystaniu dezinformacji, fałszywych wiadomości, plotek, legend oraz manipulacji informacją. Nieprawdziwe czy celowo zniekształcone treści są rozpowszechniane po to, aby osiągnąć określony efekt: przekazania odbiorcy wiedzy pozornej, bezużytecznej lub wręcz szkodliwej, która może skłonić go do podejmowania błędnych decyzji, korzystnych z perspektywy nadawcy dezinformacji. Pamiętać należy, że dezinformacja jest działaniem celowym, rozprzestrzenia się bardzo szybko jak wirus i niestety trudno się z nią walczy. Dlatego należy być świadomym i czujnym, aby nie dać się nabrać na fałszywe, kłamliwe informacje. W sieci łatwo utonąć w zalewie napływających nas informacji, nie zawsze wiarygodnych. Zmanipulowane informacje nie rozchodzą się same do tego przyczyniają się ludzie. Zatrzymanie fake newsów zależy od nas – wystarczy sprawdzić ich wiarygodność przed udostępnieniem, by nieświadomie nie zwiększać ich zasięgu (Głowacka, Obem, Szumańska, 2019, s. 3).

Propaganda i dezinformacja mogą doprowadzić do polaryzacji społecznej, kolejnego uwarunkowania przestępczości motywowanej nienawiścią. „Polaryzacja jest procesem, w ramach którego różnice między ludźmi oraz towarzyszące im konflikty utrwala się, nabierają znaczenia symbolicznego i wreszcie zyskują status antagonistycznych kryteriów identyfikacji tożsamości zbiorowej” (Ruszkowski, Przestalski, Maranowski, 2020, s. 6). Polaryzacja wiąże się z głębokim rozwarstwianiem się społeczeństwa, w trakcie którego różnicują się postawy osób należących do danych zbiorowości wobec pewnego typu problemów, np. ważnych sfer życia społecznego, takich jak: polityka, religia, seks itp. W przestrzeni internetowej przejawia się on szczególnie wyraźnie w miejscach wymiany opinii, takich jak grupy dyskusyjne, fora czy komentarze pod artykułami. W dzisiejszych realiach społecznych, w dużej mierze pod wpływem mediów, zjawisko polaryzacji najczęściej kojarzy się ze sferą polityki. Kto z nas nie widział choćby w telewizji zażartych sporów między zwolennikami lub

przedstawicielami różnych ugrupowań, wyraźnie opowiadającymi się po przeciwnych stronach politycznego konfliktu? W procesie polaryzacji bardzo szybko wyłaniają się dwa przeciwstawne obozy – „my” i „oni”, „swoi” i „obcy” – skupiające przeciwników oraz zwolenników określonych rozwiązań społecznych. Jednocześnie systematycznie maleje liczba osób prezentujących postawy umiarkowane, co utrudnia dialog i budowanie porozumienia. Między spolaryzowanymi grupami występuje wzajemna nienawiść, pogarda, wrogość i agresja, co doprowadza do różnicowania się społeczeństwa oraz do możliwości wystąpienia przestępstw z nienawiści. Podstawowe różnice między ludźmi mogą wynikać m.in. z płci, wieku, miejsca zamieszkania, pozycji w strukturze społecznej, wykonywanego zawodu, poziomu wykształcenia, sytuacji materialnej, stylu życia, pochodzenia etnicznego czy koloru skóry. W procesie polaryzacji znaczenie mają emocje, a logika się nie liczy. Zachodzące w społeczeństwie procesy polaryzacji są następstwem obrazu świata, jaki ludzie kreują sobie w swoich umysłach.

Kolejnym czynnikiem, który ma wpływ na powstawanie przestępstw z nienawiści, jest propagowanie ideologii typowych dla totalitarnych ustrojów państwowych i ich pozytywna reinterpretacja, co należy uznać za zjawisko niepokojące oraz społecznie szkodliwe. Zachęcanie do ich wprowadzenia, podkreślanie rzekomych zalet przy jednoczesnym pomijaniu lub bagatelizowaniu ich wad, może sprzyjać kształtowaniu postaw sprzecznych z zasadami demokracji i praw człowieka. Propagowanie to rozumiane jest jako publiczne prezentowanie faszystowskiego lub innego totalitarnego ustroju w zamiarze przekonania do jego skuteczności. W celu lepszego zrozumienia niebezpieczeństwa, jakie niesie za sobą propagowanie tego typu ideologii, warto w pierwszej kolejności przybliżyć istotę pojęcia totalitaryzmu.

Totalitaryzm to system polityczny, w którym jednostka zostaje całkowicie podporządkowana władzy państwowej. Cechuje się ścisłą kontrolą życia publicznego i prywatnego. Państwo ingeruje we wszystkie sfery funkcjonowania społeczeństwa, dążąc do pełnej dominacji nad myślami, wyborami i działaniami jednostki, która traktowana jest nie jako podmiot, lecz jako narzędzie podporządkowane celom ideologicznym i politycznym reżimu (<https://pl.wikipedia.org/wiki/Totalitaryzm>, dostęp: 12.06.2025).

Rząd ma monopol na środki masowego przekazu. Władza skupiona jest w rękach jednostki lub kilku osób, panuje kult wodza (rządzi jedna słuszna partia, która jest nieomylna). Gwałcone są prawa i wolności obywatelskie, niszczone są wszelkie przejawy demokracji przez pozbawienie społeczeństwa prawa kontroli nad organami władzy, a nawet eliminację poprzez fizyczne unicestwienie, występuje terror i przemoc, a także prześladowanie. Władza ukazywana jest jako wola społeczeństwa, lecz w rzeczywistości obywatele są nieustannie poddawani indoktrynacji i przyswajaniu narzucanych idei, m.in. za pomocą propagandowych środków, podczas gdy ich prawa są systematycznie naruszane. Choć totalitaryzm stanowi pojęcie teoretyczne, jego najpełniejsze przejawy ujawniły się w XX wieku w konkretnych systemach politycznych, których funkcjonowanie wywarło dramatyczny wpływ na życie milionów ludzi. Analizując pojęcie totalitaryzmu, badacze najczęściej odwołują się do przykładów ustrojów komunistycznego, faszystowskiego i nazistowskiego. Wszystkie te systemy – mimo różnic ideologicznych – operowały podobnym zestawem środków podporządkowania społeczeństwa, cechowały się dążeniem do całkowitej kontroli oraz jego pełnego podporządkowania, przy jednoczesnym ignorowaniu zasad moralnych i dopuszczeniem się masowych zbrodni wobec obywateli (Ibidem).

Do uwarunkowań wpływających na powstawanie przestępstw, u podłoża których leży nienawiść, należy również zaliczyć postawę społeczno-polityczną, zakładającą nadrzędność interesu narodowego nad interesami jednostki, grup społecznych czy też wspólnot lokalnych, czyli nacjonalizm. Przejawia się on zarówno w relacjach wewnętrznych, poprzez marginalizację mniejszości etnicznych i narodowych, jak też w relacjach zewnętrznych, przyjmując formę dominacji wobec innych narodów poza granicami państwa. Ideologia ta opiera się na przekonaniu, że naród jest najwyższym suwerenem, a państwo narodowe stanowi najwłaściwszą formę organizacji społeczeństwa zjednoczonego wspólnym pochodzeniem, językiem, historią i kulturą. Szczególne znaczenie przypisuje się w niej tradycji, językowi dziedzictwu historycznemu oraz kulturze narodowej. Chociaż nacjonalizm może być postrzegany jako wyraz troski o tożsamość narodową i integralność kulturową, jednak jego skrajne formy prowadzą często do marginalizacji, wykluczenia i stygmatyzacji grup odmiennych etnicznie, religijnie czy kulturowo. Ideologia ta stwarza podatny grunt dla nietolerancji, uprzedzeń i nienawiści wobec „innych”. Grupy nacjonalistyczne propagują mowę nienawiści, opartą na stereotypach, uprzedzeniach i dyskryminacji, co w skrajnych przypadkach może prowadzić do przemocy, przestępstw motywowanych nienawiścią. Organizacje nacjonalistyczne np. Młodzież Wszechpolska, funkcjonują legalnie, organizują marsze (np. Marsz Niepodległości), prowadzą działalność edukacyjną i medialną, a niektórzy z ich członków lub sympatyków angażują się w życie polityczne. Nacjonalizm bywa też wykorzystywany instrumentalnie w retoryce politycznej jako narzędzie budowania wroga wewnętrznego lub zewnętrznego, co sprzyja polaryzacji społecznej i podważaniu demokratycznych wartości, takich jak równość, pluralizm i prawa człowieka.

Podsumowując, przestępczość motywowana nienawiścią nie rodzi się nagle i w oderwaniu od rzeczywistości społecznej. Stanowi efekt złożonych, wzajemnie powiązanych procesów społeczno-socjologicznych. W każdym społeczeństwie istnieje potencjał wrogości, niechęci i wykluczenia, który może uaktywnić się w sprzyjających warunkach. Niepokojące zjawiska, takie jak coraz ostrzejsze podziały społeczne, agresja symboliczna czy rosnąca podatność na uproszczone narracje „my kontra oni”, pokazują, jak łatwo zakorzenia się atmosfera nienawiści i odrzucenia. Mimo to warto pamiętać, że społeczeństwo posiada również potencjał odwrotny – zdolność do empatii, solidarności i humanistycznych odruchów. Społeczeństwo polskie pokazało, że każdy z nas ma możliwość niesienia pomocy. Polacy z czystego, humanistycznego odruchu zaangażowali się w pomoc Ukraincom i Ukrainie. Każdego dnia mamy możliwość dokonywania wyborów, które albo pogłębią podziały, albo przyczynią się do budowania wspólnoty opartej na poszanowaniu godności i zrozumieniu każdego człowieka.

3. Determinanty działań prewencyjnych Policji w zakresie przeciwdziałania przestępstwom motywowanym nienawiścią

Działania prewencyjne podejmowane przez Policję w zakresie przeciwdziałania przestępstwom motywowanym nienawiścią nie są przypadkowe – kształtuje je przez szereg istotnych determinantów o charakterze normatywnym, organizacyjnym i społecznym.

Podstawowym punktem odniesienia dla wszelkich działań Policji pozostaje Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 1997 r., Nr 78, poz. 483 z późn. zm.). Zgodnie z art. 5 Konstytucji RP, państwo zobowiązane jest do zapewnienia bezpieczeństwa obywateli przy jednoczesnym poszanowaniu wolności

i praw człowieka, a art. 30 tego aktu prawnego podkreśla nienaruszalność godności ludzkiej jako podstawy tych praw. Powyższe przepisy wyznaczają granice oraz cele interwencji Policji, które także w działaniach prewencyjnych wobec przestępstw motywowanych nienawiścią muszą uwzględniać nie tylko skuteczność, ale również poszanowanie wartości konstytucyjnych. Przepisy Ustawy z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji (t.j. Dz.U. z 2025 r., poz. 636) pozostają w zgodzie z tymi normami ustrojowymi, zgodnie z art. 1 ustawy, Policja stanowi formację służącą społeczeństwu, powołaną do ochrony bezpieczeństwa ludzi i porządku publicznego, zaś art. 14 ust. 3 ww. przepisu nakłada na funkcjonariuszy obowiązek respektowania godności ludzkiej i ochrony praw człowieka w toku czynności służbowych. Warto zaznaczyć, że uzupełnieniem ram prawnych określonych w ustawie z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji są „Zasady etyki zawodowej policjanta”, określone w Zarządzeniu Nr 805 Komendanta Głównego Policji z dnia 31 grudnia 2003 r. Dokument ten pełni rolę drogowskazu moralnego, wskazując, że służba policyjna powinna być wykonywana z poszanowaniem praw człowieka, uczciwie, odpowiedzialnie, bezstronnie, z zachowaniem godności własnej i każdego obywatela niezależnie od jego pochodzenia, przekonań czy statusu społecznego. Etyka służby odgrywa istotną rolę w kształtowaniu zaufania społecznego do Policji i wewnętrznej kultury tej instytucji. Tym samym etyka służby policyjnej wspiera realizację działań prewencyjnych, przeciwdziałających przestępstwom motywowanym nienawiścią.

Oprócz krajowych aktów prawnych regulujących funkcjonowanie Policji kluczowe znaczenie mają również zobowiązania wynikające z prawa międzynarodowego. Policja jako formacja państwowa działająca w strukturze demokratycznego państwa prawa, zobowiązana jest do ścisłego przestrzegania norm zawartych w ratyfikowanych przez Polskę dokumentach międzynarodowych. W szczególności odnosi się to do postanowień Konwencji o ochronie praw człowieka i podstawowych wolności, znanej powszechnie jako Europejska Konwencja Praw Człowieka, która stanowi jeden z fundamentów współczesnego systemu ochrony praw człowieka. Standardy określone w Konwencji mają charakter wiążący i powinny być realnie stosowane w codziennej pracy funkcjonariuszy, zwłaszcza w zakresie poszanowania godności, zakazu dyskryminacji i ochrony przed niehumanitarnym traktowaniem.

Przeciwdziałanie mowie nienawiści i przestępstwom z nienawiści od wielu lat stanowi jeden z ważniejszych priorytetów działania Policji. Kluczową rolę w porządkowaniu rozwiązań w tym zakresie i wyznaczaniu kierunków działań o charakterze profilaktycznym odgrywa „Plan działań Policji na lata 2022-2025 w zakresie przeciwdziałania mowie nienawiści, przestępstwom nawoływania do nienawiści na tle różnic narodowościowych, etnicznych, rasowych, wyznaniowych albo ze względu na bezwyznaniowość oraz propagowaniu faszyzmu i innych ustrojów totalitarnych”. Na mocy powyższego dokumentu w każdej komendzie wojewódzkiej/stołecznej Policji powołani zostali koordynatorzy ds. profilaktyki mowy nienawiści oraz przestępstw z nienawiści. Koordynatorzy ci współpracują zarówno z funkcjonariuszami wyspecjalizowanymi w zwalczaniu przestępczości motywowanej nienawiścią w komórkach kryminalnych, jak i z pełnomocnikami ds. ochrony praw człowieka (<https://policja.pl/pol/aktualnosci/262132,18-czerwca-Miedzynarodowy-Dzien-Przeciwdzialania-Mowie-Nienawisci-2025-r.html>, dostęp: 18.06.2025). Takie rozwiązanie sprzyja realizacji zintegrowanego modelu przeciwdziałania nienawiści, opartego na współpracy, edukacji oraz konsekwentnym reagowaniu na naruszenia praw człowieka.

Nieodzownym elementem podnoszenia kompetencji funkcjonariuszy Policji w zakresie przeciwdziałania przestępstwom z nienawiści jest szkolenie kadry trenerskiej, które realizowane jest w Centrum Szkolenia Policji w Legionowie w ramach kursu specjalistycznego w zakresie prowadzenia zajęć z zapobiegania przestępstwom z nienawiści i ich zwalczania. Program kursu został określony w Decyzji Nr 6 Komendanta Głównego Policji z dnia 12 stycznia 2017 r. (Dz.Urz. KGP 2017.5) i ma na celu przygotowanie funkcjonariuszy do roli lokalnych trenerów. Szkolenie obejmuje treści związane z reagowaniem na przestępstwa z nienawiści i ich ściganie, ale także postępowanie z osobą pokrzywdzoną, omawiane są wskaźniki uprzedzeń, przypadki działań przestępczych oraz ich kwalifikacja oraz tryb postępowania w konkretnych sprawach. Kurs umożliwia wdrożenie jednolitych procedur w całym kraju. Systematyczne szkolenia prowadzone wśród funkcjonariuszy Policji przyczyniają się do wzrostu kompetencji zawodowych, co bezpośrednio przekłada się na jakość podejmowanych interwencji, działań operacyjno-rozpoznawczych i dochodzeniowo-śledczych. Dzięki temu rośnie zarówno świadomość zagrożeń wynikających z przestępczości motywowanej nienawiścią, jak również umiejętność prawidłowego kwalifikowania tego typu zdarzeń zgodnie z obowiązującym porządkiem prawnym.

Ważnym elementem działań prewencyjnych realizowanych przez Policję jest także udział funkcjonariuszy w treningach rozwijających umiejętność kontroli emocji oraz konstruktywnego reagowania w sytuacjach konfliktowych. Szkolenia te, już obecne w systemie doskonalenia zawodowego, sprzyjają kształtowaniu właściwych postaw w obliczu mowy nienawiści, przestępstw motywowanych uprzedzeniami oraz naruszenia godności człowieka ze względu na narodowość, pochodzenie etniczne, rasę, wyznanie, bezwyznaniowość lub inne niezbędne cechy. Z uwagi na rosnące wyzwania społeczne oraz skalę zagrożeń wynikających z radykalizacji postaw i nietolerancji, zasadne jest dalsze rozwijanie oraz zwiększanie liczby tego rodzaju szkoleń. Dzięki temu Policja może jeszcze lepiej pełnić swoją rolę jako gwarant bezpieczeństwa wszystkich obywateli, niezależnie od ich przynależności czy tożsamości. Ponadto, takie szkolenia mogą również przyczynić się do budowania zaufania społecznego, co jest kluczowe dla skutecznego działania Policji w demokratycznym społeczeństwie.

Kolejnym ważnym determinantem działań prewencyjnych w Policji jest system ochrony praw człowieka, unikatowy na skalę europejską, reprezentowany przez pełnomocników ds. ochrony praw człowieka. Od 2004 roku w strukturach Policji funkcjonują pełnomocnicy do spraw ochrony praw człowieka. Ich działalność opiera się na „Modelu funkcjonowania policyjnych pełnomocników ds. Ochrony Praw Człowieka ustanowionych przy komendantach wojewódzkich/stołecznych Policji”, zatwierdzonym przez Komendanta Głównego Policji. Pełnomocnicy, będący wysoko wykwalifikowanymi ekspertami i osobami zaangażowanymi w promowanie wartości demokratycznych, wspierają działania służące przestrzeganiu praw człowieka, przeciwdziałaniu dyskryminacji oraz wzmacnianiu równości – zarówno w relacjach Policji ze społeczeństwem, jak i wewnątrz samej formacji. Ich obecność stanowi istotny element systemowego podejścia do zwalczania postaw motywowanych uprzedzeniami oraz budowania kultury szacunku i odpowiedzialności służbowej. Pełnomocnicy odgrywają kluczową rolę w kreowaniu relacji opartych na zaufaniu między obywatelami a instytucją Policji. Poprzez organizację szkoleń i warsztatów, podnoszą świadomość funkcjonariuszy w zakresie praw człowieka, etyki zawodowej i standardów równościowych.

Jednocześnie monitorują przypadki naruszeń praw i nieprawidłowości w działaniach Policji, współpracując przy tym z organizacjami pozarządowymi i instytucjami międzynarodowymi. Ich działania przyczyniają się do zwiększenia przejrzystości oraz odpowiedzialności instytucjonalnej, co stanowi fundament demokratycznego modelu funkcjonowania Policji

Skuteczność działań Policji w obszarze prewencji przestępstw motywowanych nienawiścią zależy nie tylko od kompetencji funkcjonariuszy, lecz również od aktywnej współpracy z otoczeniem społecznym. Tego typu kooperacja, prowadzona w ramach profilaktyki społecznej, umożliwia dotarcie z przekazem edukacyjnym do dzieci, młodzieży i dorosłych, kształtując postawy oparte na szacunku i akceptacji różnorodności. Przykładem takich działań są cykliczne spotkania profilaktyczne funkcjonariuszy z uczniami, nauczycielami i rodzicami, podczas których omawiane są zagadnienia związane z mową nienawiści, odpowiedzialnością prawną nieletnich, przemocą rówieśniczą i skutkami postaw dyskryminacyjnych. Tego rodzaju działania nie tylko wspierają edukację obywatelską, lecz również pozwalają na wczesne rozpoznanie zagrożeń i przeciwdziałanie radykalizacji postaw wśród młodych ludzi. Partnerami Policji w podejmowanych działaniach powinny być m.in. placówki oświatowe, samorządy, kościoły, związki i gminy wyznaniowe, organizacje pozarządowe, organizacje zajmujące się promocją kultury i sztuki, kluby sportowe, muzea czy miejsca/izby pamięci: narodowej o zbrodniach hitlerowskich lub stalinowskich.

Równolegle, Policja podejmuje inicjatywy skierowane do własnych struktur, czego wyrazem jest współpraca m.in. Komendy Głównej Policji z Muzeum Historii Żydów Polskich POLIN. Organizowane w ramach tego partnerstwa antydyskryminacyjne warsztaty dla funkcjonariuszy nie tylko poszerzają wiedzę, ale też wspierają rozwój postaw empatycznych i tolerancyjnych poprzez połączenie refleksji historycznej z edukacją na temat współczesnych wyzwań społecznych.

Równie znaczące dla prewencji przestępstw motywowanych nienawiścią jest nawiązanie i rozwijanie współpracy Policji ze środowiskiem naukowym, a zwłaszcza z uczelniami w zakresie badań analiz i tworzenia innowacyjnych działań profilaktycznych opartych na rzetelnej wiedzy. Ekspercka wiedza przedstawicieli uniwersytetów może znacząco wesprzeć Policję w rozumieniu złożonych mechanizmów stojących za postawami dyskryminacyjnymi i przemocą motywowaną nienawiścią. Współpraca z uczelniami pozwala na korzystanie z najnowszych osiągnięć naukowych i metod badawczych, które mogą być kluczowe w identyfikacji i analizie przyczyn ww. przestępstw. Dzięki temu funkcjonariusze Policji mogą lepiej zrozumieć, jakie czynniki wpływają na powstawanie takich przestępstw, a sama formacja przez doświadczenie praktyczne oraz znajomość realiów pracy operacyjnej może wnieść cenny wkład w projektowanie skutecznych rozwiązań zapobiegawczych.

Istotnym uzupełnieniem działań Policji jest udział w ogólnospołecznych inicjatywach edukacyjnych, tj. kampanie informacyjne, spoty medialne, plakaty, ulotki, działania profilaktyczne w szkołach czy publiczne debaty. Ich celem jest zarówno zwiększenie świadomości zagrożeń wynikających z przestępczości motywowanej nienawiścią, jak też wspieranie osób potencjalnie zagrożonych przemocą i dyskryminacją. Działania te powinny być realizowane w sposób zrozumiały, przejrzysty i dostosowany do różnorodnych grup odbiorców sprzyjający ich popularyzowaniu, a w szczególności poprzez wykorzystanie prostego oraz przejrzystego języka. Policja, współpracując

z organizacjami pozarządowymi, które posiadają specjalistyczną wiedzę i doświadczenie, odgrywa istotną rolę w kształtowaniu świadomości społecznej na temat zagrożeń wynikających z mowy nienawiści, hejtu, uprzedzeń oraz ich destrukcyjnego wpływu na relacje i poczucie bezpieczeństwa wśród obywateli.

Ważnym narzędziem wspierającym skuteczność działań Policji w obszarze przeciwdziałania przestępstwom motywowanym nienawiścią jest również systematyczne monitorowanie tego zjawiska i prowadzenie statystyk przestępstw z nienawiści. Dnia 1 stycznia 2015 roku wdrożono oficjalny mechanizm zbierania danych, pozwalający na analizowanie dynamiki tego typu czynów zabronionych, co sprzyja lepszemu rozpoznawaniu tendencji, identyfikacji zagrożeń oraz planowaniu adekwatnych działań operacyjnych i profilaktycznych (<https://www.policja.pl/pol/aktualnosci/133144,Dzialalnosc-Policji-w-obszarze-przestepczosci-motywowanej-nienawiscia.html>, dostęp: 18.06.2025). Skuteczność podejmowanych działań wspierają również regulacje zawarte w polskim Kodeksie karnym w art. 119, 255, 256 i 257 k.k. Przepisy te przewidują odpowiedzialność za czyny, takie jak stosowanie przemocy wobec grupy lub osoby z powodu jej przynależności narodowej, etnicznej, rasowej, wyznaniowej, nawoływanie do nienawiści czy publiczne znieważanie. W niektórych przypadkach za popełnienie tego rodzaju przestępstw grozi kara pozbawienia wolności nawet do 5 lat.

W rezultacie działania prewencyjne Policji mają charakter wielowymiarowy, obejmując: ramy prawne i organizacyjne, relacje ze społeczeństwem oraz rozwój wewnętrznych zasobów instytucjonalnych. Tak zintegrowane podejście dowodzi, że formacja ta pełni dziś rolę świadomego sojusznika społeczeństwa obywatelskiego, wspierając działania na rzecz ochrony praw człowieka i poszanowania ludzkiej godności.

4. Refleksje końcowe

Przestępstwa popełniane z nienawiści są jednym z poważniejszych zagrożeń bezpieczeństwa społecznego. Ludzkość od lat wyraża pragnienie pokoju i tworzy instancje mogące zapobiegać wojnom, grabieży, nienawiści rasowej i upośledzeniu słabszych, jednak nienawiść ciągle „ma się dobrze” (Jakubowska, Szarota, 2020, s. 148).

Nie ulega wątpliwości, że o zjawisku nienawiści warto mówić i pisać, gdyż tylko w ten sposób możemy lepiej zrozumieć wszystkie jego uwarunkowania. Obecnie coraz trudniej tak naprawdę być optymistą, ale nawet jeśli zbudowanie świata całkiem wolnego od nienawiści nie będzie nigdy możliwe, możemy przynajmniej osłabić nieco wpływ, jaki ma ona na nasze życie i relacje z innymi (Ibidem, s. 5). Pytanie o możliwość budowania świata wolnego od nienawiści niezmiennie powraca w refleksjach filozofów, badaczy, artystów i zwykłych ludzi. W wymownym wierszu *Nienawiść* W. Szymborska – laureatka Literackiej Nagrody Nobla z 1996 roku – konstatuje z goryczą, że nienawiść „ma się dobrze od zawsze i będzie miała się jeszcze długo”. Współczesność zdaje się potwierdzać te słowa. Pozornie drobne i incydentalne zdarzenia powodowane różnymi uprzedzeniami pogłębiają niechęć, narastanie wrogich postaw i rodzą nienawiść, która niezahamowana w perspektywie czasu może doprowadzić do eskalacji zjawiska.

Odwołując się do kryminologicznej koncepcji „rozbitych szyb”, zgodnie z którą brak reakcji na pierwsze oznaki wandalizmu prowadzi do eskalacji zniszczeń, można zauważyć podobny mechanizm w przypadku mowy nienawiści – brak stanowczej odpowiedzi ze strony społeczeństwa i instytucji publicznych, takich jak Policja, może być odbierany jako milcząca zgoda lub nawet aprobata dla takich zachowań (Jurczak, 2015, s. 122). Od wielu lat:

uwarunkowania społeczne, socjologiczne, kulturowe czy ekonomiczne powodują, że poszanowanie szeroko pojętej „odmienności” i tolerancja dla innych są pozorne, a obraźliwe hasła i symbole promujące nienawiść coraz częściej widoczne są w przestrzeni publicznej, podobnie jak manifestowanie skrajnych poglądów opartych na powielanych stereotypach i uprzedzeniach (Ibidem, s. 5).

Wobec tych zjawisk obojętność staje się szczególnie niebezpieczna. Przestroga M. Turskiego, że „Auschwitz nie spadło z nieba” przypomina, iż każda forma przemocy ma swoje źródło w obojętności wobec pozornie drobnych przejawów nienawiści w codziennym życiu społecznym. Dlatego dziś, bardziej niż kiedykolwiek, potrzebujemy świadomej, aktywnej i współodpowiedzialnej postawy, zarówno instytucjonalnej, jak też obywatelskiej, żeby budować społeczeństwo odporne na nienawiść, otwarte na różnorodność.

Współczesne społeczeństwa, też polskie, stoją przed wyzwaniami wynikającymi z postępującej polaryzacji, rosnącej dezinformacji, napięć na tle migracyjnym, a także odradzających się narracji nacjonalistycznych. W tym kontekście przestępczość motywowana nienawiścią jawi się jako zagrożenie nie tylko dla bezpieczeństwa publicznego, ale zwłaszcza dla spójności społecznej, wartości demokratycznych oraz przestrzegania praw człowieka. Wymaga to całościowego i wielopłaszczyznowego podejścia integrującego działania edukacyjne, instytucjonalne, medialne i prawne. W tym procesie Policja odgrywa ważną rolę – nie tylko jako organ ścigania, lecz także jako współtwórca bezpieczeństwa społecznego i partner w budowaniu kultury praw człowieka. Obecność funkcjonariuszy w społecznościach lokalnych, ich zaangażowanie w działania profilaktyczne, profesjonalizm i empatia czynią z nich sojuszników w przeciwdziałaniu uprzedzeniom oraz przemocy. Warto podkreślić, że budowanie społeczeństwa otwartego na różnorodność nie jest wyłącznym zadaniem instytucji państwowych to wspólna odpowiedzialność obywateli, nauczycieli, samorządowców, organizacji społecznych i wszystkich, którym zależy na świecie wolnym od nienawiści.

Poruszone zagadnienia w niniejszym rozdziale mają niewątpliwie charakter złożony i interdyscyplinarny. Stanowią punkt wyjścia do dalszych analiz i pogłębionej refleksji nad uwarunkowaniami przemocy motywowanej nienawiścią i mechanizmami jej przeciwdziałania.

Bibliografia

- Bauman, Z. (2016). *Obcy u naszych drzwi*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Duda, M. (2016). *Przestępstwa z nienawiści. Studium prawnokarne i kryminologiczne*. Olsztyn: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski.
- Fraser, L. M. (1957). *Propaganda*. London: Oxford University Press.
- Glass, L. (1999). *Toksyczni ludzie*. Poznań: Dom Wydawniczy Rebis.
- Głowacka, D., Obem, A., Szumańska, M. (2019). *Stop dezinformacji. Przewodnik dla dziennikarzy i redakcji*. Warszawa: Fundacja Panoptykon.
- Jakubowska, U., Szarota, P. (red.) (2020). *Nienawiść w przestrzeni publicznej*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Jurczak, J. (2015). *Działalność Policji wobec zjawiska stadionowej mowy nienawiści*. Warszawa: Biuro Rzecznika Praw Obywatelskich.

- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 1997 r., Nr 78, poz. 483 z późn. zm.).
- Kot, G., Mazur-Rafał, M., Szarota, M. (2022). *O mowie nienawiści i hejcie*. Warszawa: Humanity in Action Polska.
- Lorenc-Żelisko, B. (2017). Przepęstwa popełniane z nienawiści jako forma zagrożeń związanych z wielokulturowością społeczeństwa. W: B. Banach-Gutierrez, B. Jachimczak, *Aktualne problemy ochrony wolności i praw mniejszości w Polsce i na świecie*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Łaskiewicz, K. (red.). (2013). *Po pierwsze człowiek. Działania antydyskryminacyjne w jednostkach Policji. Praktyczny poradnik*. Legionowo: Centrum Szkolenia Policji.
- Ruszkowski, P., Przestalski, A., Maranowski, P. (2020). *Polaryzacja światopoglądowa społeczeństwa polskiego a klasy i warstwy społeczne*. Warszawa: Collegium Civitas Press.
- Ustawa z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji (t.j. Dz.U. z 2025 r., poz. 636).
- <http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,32756,psycholog-nie-jestesmy-w-stanie-funkcjonowac-bez-stereotypow.html>.
- <https://pl.wikipedia.org/wiki/Nienawiść>.
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Zarzuty_ludobójstwa_Ukraińców_podczas_rosyjskiej_inwazji_na_Ukrainę_w_2022_roku.
- <https://policja.pl/pol/aktualnosci/262132,18-czerwca-Miedzynarodowy-Dzien-Przeciwdziałania-Mowie-Nienawisci-2025-r.html>.
- <https://www.policja.pl/pol/aktualnosci/133144,Dzialalnosc-Policji-w-obszarze-przestepczosci-motywowanej-nienawiscia.html>.

Wiktyimizacja i wybór ofiar: psychologiczne mechanizmy selekcji w świetle badań FBI (Julia Gapczyńska¹)

Streszczenie

Niniejsze opracowanie podejmuje problematykę wiktyimizacji w kontekście seryjnych przestępstw z użyciem przemocy, analizując psychologiczne mechanizmy selekcji ofiar na podstawie badań i praktyki FBI, w szczególności jednostki Behavioral Analysis Unit (BAU). Przedstawiono definicje i typologie wiktyimizacji, genezę i rozwój profilowania kryminalnego w FBI, a także psychologiczne teorie wyjaśniające wybór ofiar przez sprawców. Zwrócono uwagę na takie czynniki, jak dostępność, cechy fizyczne, podatność psychiczna i symbolika ofiary. Omówiono znaczenie profilu wiktymologicznego, typologię sprawców (m.in. hedonistyczni, kontrolujący) i ich preferencje względem ofiar, a także koncepcje *modus operandi* i podpisu sprawcy. Na podstawie studium przypadku Teda Bundy'ego ukazano praktyczne zastosowanie teorii wiktymologicznych. Rozdział wskazuje, że ofiara nie jest przypadkowym elementem zbrodni, lecz kluczowym źródłem informacji o sprawcy, jego motywacjach oraz strukturze psychicznej. Wiktymologia w ujęciu BAU stanowi fundament nowoczesnej analizy śledczej i skutecznego profilowania kryminalnego.

Słowa kluczowe: wiktyimizacja, FBI, profilowanie kryminalne, Behavioral Analysis Unit, wybór ofiary, psychologia sądowa, *modus operandi*, podpis sprawcy, przestępstwa seryjne.

Summary

This paper addresses the issue of victimization in the context of serial violent crimes, analyzing the psychological mechanisms of victim selection based on FBI research and practice, particularly that of the Behavioral Analysis Unit (BAU). It presents definitions and typologies of victimization, the historical development of criminal profiling in the FBI, and psychological theories explaining offender choices. Key factors such as victim accessibility, physical traits, psychological vulnerability, and symbolic meaning are discussed. The importance of victim profiling, offender typologies (e.g., hedonistic, power/control) and their victim preferences are examined, along with the concepts of *modus operandi* and offender signature. Using the case study of Ted Bundy, the paper illustrates the practical application of victimological theory. The chapter argues that victims are not random elements of crime, but crucial sources of information about the offender's motivations and psychological structure. Victimology, in the BAU approach, is a cornerstone of modern investigative analysis and effective criminal profiling.

Keywords: victimization, FBI, criminal profiling, Behavioral Analysis Unit, victim selection, forensic psychology, *modus operandi*, offender signature, serial crimes.

¹ Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu (studentka).

Wprowadzenie

W ostatnich dekadach znaczenie analizy wiktymologicznej w procedurach ścigania przestępstw o charakterze powtarzalnym, w tym zwłaszcza seryjnych zabójstw, uległo zasadniczemu przewartościowaniu. Klasyczne podejście kryminologiczne, skoncentrowane niemal wyłącznie na sprawcy, okazało się niewystarczające do wyjaśnienia pełnego obrazu zbrodni. W odpowiedzi na potrzebę głębszej analizy relacji sprawca – ofiara, psychologia sądowa oraz praktyka organów ścigania na czele z Behavioral Analysis Unit (BAU) FBI przyjęły model interdyscyplinarny, w którym ofiara przestępstwa nie jest już biernym obiektem, lecz kluczowym źródłem informacji o sprawcy. Praktyka BAU, oparta na dekadach empirycznych badań nad przestępcami, w tym głównie nad seryjnymi mordercami, ujawnia, że wybór ofiary jest psychologicznie motywowanym procesem. Ofiara stanowi dla sprawcy nie tylko cel, ale często symbol – reprezentację osoby, cechy lub emocji, które sprawca pragnie kontrolować, unicestwić lub zdominować. Analiza wzorców wiktymizacji pozwala nie tylko lepiej zrozumieć motywację i eskalację przemocy, lecz także opracować predykcyjne modele zagrożenia i profilowania. Niniejszy rozdział ma na celu pogłębioną analizę psychologicznych mechanizmów wiktymizacji, typologii ofiar oraz strategii selekcji stosowanych przez sprawców, w świetle badań FBI i działalności BAU. Uwzględniono przy tym także dorobek amerykańskiej literatury z zakresu wiktymologii i analizy behawioralnej.

1. Wiktymizacja – definicje, typologie i ujęcie wiktymologiczne

Wiktymizacja to proces wielowymiarowy, który wykracza poza sam akt przestępstwa. Jest to zjawisko dynamiczne, rozciągające się w czasie, obejmujące nie tylko fizyczne skutki ataku, ale też wtórne i trzeciorzędne skutki psychospołeczne. Współczesna literatura wiktymologiczna – szczególnie w ujęciu amerykańskim – akcentuje, że wiktymizacja może być pogłębiana nie tyle przez samego sprawcę, ile przez reakcje społeczeństwa, mediów i instytucji, co prowadzi do tzw. wiktymizacji wtórnej i strukturalnej (Karmen, 2004).

Tabela 1

Podstawowe typy wiktymizacji

Typ wiktymizacji	Charakterystyka
Pierwotna	Bezpośrednie skutki ataku – obrażenia fizyczne, trauma psychiczna, utrata zdrowia lub życia.
Wtórna	Pochodna reakcji społecznych lub instytucjonalnych – obwinianie ofiary, brak wsparcia, retraumatyzacja w trakcie śledztwa.
Trzeciorzędna	Dotyczy bliskich ofiary – dzieci, partnerów, rodziny; efektem może być wtórna trauma emocjonalna lub destabilizacja społeczna.

Źródło: *Crime Victims: An Introduction to Victimology*, A. Karmen, 2004, Belmont, CA: Wadsworth.

W kontekście praktyki śledczej, każda z tych form wiktymizacji dostarcza odmiennych danych analitycznych. BAU, pracując nad przypadkami seryjnych przestępstw, bada nie tylko okoliczności napaści, ale też przeszłość wiktymologiczną ofiary – jej wcześniejsze doświadczenia przemocy, stopień izolacji społecznej, styl życia i rutyny, które mogły ją uczynić bardziej podatną na wybór przez sprawcę (Doerner, Lab, 2015). Pojęcie wiktymologii zaproponowane przez B. Mendelsohna zakładało potrzebę rozróżnienia między różnymi kategoriami ofiar – od tych całkowicie niewinnych po współwinnę lub prowokującą. Chociaż jego klasyfikacja wywołała

kontrowersje etyczne, to stanowiła podstawę do dalszych rozważań nad czynnikiem wiktymogennym – zestawem cech zwiększających ryzyko wiktymizacji (Mendelsohn, 1956). H. von Hentig (1948) rozwijał tę koncepcję, identyfikując zmienne takie jak wiek, płeć, zaburzenia psychiczne, niepełnosprawność czy samotność jako predyktory wyboru ofiary. Analiza danych BAU wskazuje, że sprawcy, szczególnie ci z zaburzeniami osobowości i przymusami seksualnymi, bardzo często kierują się określonymi kryteriami – nie tylko fizycznymi, ale także symbolicznymi. W tym kontekście wiktymizacja nie jest efektem przypadku, lecz raczej rezultatem dopasowania ofiary do mentalnego scenariusza sprawcy. Profilowanie wiktymologiczne staje się więc jednym z kluczowych komponentów w tworzeniu portretu psychologicznego sprawcy, co potwierdzają prace J.E. Douglasa i R.K. Resslera (1992, s. 401-421). Co istotne, podejście wiktymologiczne pozwala także na wdrożenie systemów profilowania prewencyjnego – identyfikacji osób szczególnie narażonych na przemoc na podstawie cech osobowościowych, wzorców zachowania i kontekstu społecznego. Tego rodzaju narzędzia znajdują obecnie zastosowanie m.in. w ocenie ryzyka przemocy domowej, analizie zagrożeń terrorystycznych i prewencji przestępstw seksualnych (Turvey, 2012).

2. Historyczna geneza powstania Behavioral Analysis Unit (BAU)

Lata 60. i 70. XX wieku w Stanach Zjednoczonych to czas gwałtownego wzrostu brutalnych przestępstw – w tym zwłaszcza morderstw seryjnych. Przypadki takie jak David Berkowitz („Son of Sam”), Ted Bundy czy też Edmund Kemper unaocznily słabość ówczesnych metod śledczych. Tradycyjna kryminalistyka, oparta głównie na motywach ekonomicznych i fizycznych dowodach, nie była w stanie skutecznie wyjaśniać zbrodni dokonywanych przez sprawców pozornie przypadkowych, działających z kompulsji, w różnych stanach, często bez osobistych motywów czy też w schematach trudnych do zidentyfikowania (Douglas, Olshaker, 1995). Seryjni mordercy zaczęli być postrzegani nie tylko jako socjopaci, ale również jako jednostki operujące we własnych, wewnętrznych logikach, które wymykały się klasycznym systemom klasyfikacji. Uświadomiono sobie, że konieczne jest zrozumienie psychologii sprawcy, jego sposobu myślenia i struktury motywacyjnej, a także analizy roli, jaką w tym systemie pełni ofiara. Taki paradygmat wymagał nowej instytucjonalnej odpowiedzi. W 1972 roku powołano w strukturze FBI Academy w Quantico – Behavioral Science Unit (BSU). Inicjatorzy tej jednostki, H. Teten i P. Mullany, reprezentowali odmienne doświadczenia – Teten jako praktyk policyjny, Mullany jako psycholog kliniczny. Ich współpraca zaowocowała powstaniem metody, która z czasem została nazwana „profilowaniem psychologicznym”, czyli analizą zachowania sprawcy na podstawie śladów pozostawionych na miejscu zbrodni, charakterystyki ofiar i dynamiki aktu przemocy. Początkowo BSU pełniła funkcje edukacyjne – kształciła agentów FBI i policjantów lokalnych. Z biegiem lat jednak, ze względu na rosnącą liczbę przypadków seryjnych morderstw oraz bezsilność klasycznych dochodzeń, jej zadania rozszerzono o funkcje operacyjne. Zaczęto od tworzenia nieformalnych profili sprawców na potrzeby śledztw. Profilowanie stawało się sztuką interpretacji psychologicznej, opartej na empirycznych danych i intuicji opartej na doświadczeniu. Kluczowym etapem w historii jednostki było rozpoczęcie w 1978 roku projektu systematycznych wywiadów z osadzonymi seryjnymi przestępcami. W ciągu kilku lat zespół BSU przeprowadził ponad 36 głębokich wywiadów z najgroźniejszymi zabójcami, takimi jak Ted Bundy, John Wayne Gacy, Richard Speck czy Ed Kemper.

Celem tego nie było jedynie zrozumienie, jak działali, ale dlaczego działali i jak wybierali swoje ofiary. Analiza tych rozmów ukazała, że wielu sprawców wykazywało bardzo podobne schematy psychoseksualne, potrzeby kontroli, dominacji i rytualizacji zbrodni. Co więcej, niemal wszyscy wskazywali na potrzebę przejęcia władzy nad symbolicznym obrazem ofiary, która często była projekcją konkretnej osoby z ich przeszłości (np. matki, partnerki, autorytetu). Analiza jakościowa tych materiałów zaowocowała stworzeniem pierwotnych typologii: sprawcy zorganizowani (wysoka kontrola, planowanie, ukrywanie ciał) oraz niezorganizowani (chaotyczne działania, impulsywność, niska inteligencja emocjonalna). Dostrzeżono też, że sposób traktowania ofiary i dynamika interakcji mają większe znaczenie dla profilu niż samo narzędzie zbrodni czy miejsce. W 1985 roku, w odpowiedzi na rosnącą potrzebę operacyjnego wsparcia działań śledczych, FBI przekształciło BSU w Behavioral Analysis Unit (BAU), wchodzące w skład National Center for the Analysis of Violent Crime (NCAVC) (Ibidem). Nowa struktura, zatwierdzona na szczeblu federalnym, po raz pierwszy nadała status oficjalny pracy profilerów i dała im dostęp do krajowych baz danych oraz spraw najwyższej wagi. Dzięki wsparciu NCAVC, BAU zaczęło rozwijać bardziej zaawansowane narzędzia: systemy klasyfikacji miejsc zbrodni, modele geoprofilowania (opracowywane m.in. przez D. Rossmo) i matryce wiktymologiczne. Współpraca z jednostkami lokalnymi, a także edukacja agentów i psychologów, sprawiły, że profilowanie stało się istotnym elementem śledztw w skali ogólnokrajowej. Obecna struktura BAU składa się z pięciu podjednostek, odpowiadających za różne typy przestępczości (dorosłych, dzieci, terroryzmu, cyberprzestępstw, badań). Kluczowym elementem każdej analizy prowadzonej przez BAU jest zintegrowane podejście, uwzględniające zarówno profil sprawcy, jak i profil ofiary. Przestępstwo jest analizowane jako sekwencja interakcji psychologicznych, których centralnym ogniwem jest akt wyboru ofiary.

Profil ofiary (*victim profile*) nie jest tu tylko tłem – staje się podstawą do przewidywania kolejnych działań sprawcy, określenia jego preferencji, sposobu polowania oraz motywacji (Ibidem). To radykalna zmiana w podejściu – z perspektywy BAU to właśnie udowodnienie, że ofiara może „mówić najwięcej” o sprawcy. Geneza BAU odzwierciedla transformację myślenia o przestępstwie: od czysto technicznego aktu przemocy ku złożonemu wydarzeniu psychologicznemu i społecznemu. Wprowadzenie metod wywiadów, profilowania, analiz wiktymologicznych i narzędzi predykcyjnych pokazuje, jak interdyscyplinarne podejście może zwiększyć skuteczność śledztwa. Dziś BAU nie tylko identyfikuje sprawców, ale także pomaga chronić potencjalne ofiary poprzez profilowanie zagrożenia i wzorców eskalacji.

3. Psychologiczne mechanizmy wyboru ofiar

W badaniach nad seryjnymi przestępcami prowadzonych przez FBI i analizowanych przez BAU kluczową tezą jest to, że ofiara nie jest wybierana przypadkowo. Wręcz przeciwnie – staje się ona projekcją wewnętrznych konfliktów, potrzeb, traum oraz pragnień sprawcy. W ujęciu psychodynamicznym można mówić o tzw. „przeniesieniu emocjonalnym”, gdzie ofiara staje się symbolicznym nośnikiem osoby z przeszłości sprawcy – często tej, która go zraniła, porzuciła, odrzuciła lub upokorzyła.

Analiza przeprowadzana przez profilerów BAU nie skupia się jedynie na tożsamości sprawcy, ale rozpoczyna się właśnie od ofiary – jej wieku, płci, wyglądu, statusu społecznego, stylu życia, zachowań i miejsca ataku. Te dane pozwalają zbudować portret „idealnej ofiary” z punktu widzenia przestępcy, który jest powtarzalny i zgodny

z jego schematami psychologicznymi. Z tej perspektywy wybór ofiary jest częścią rytuału psychicznego sprawcy, który zapewnia mu kontrolę, emocjonalną satysfakcję lub seksualne spełnienie (Ressler, Shachtman, 1992).

W oparciu o dane FBI i analizy Douglasa, Resslera, Hickeya i Turveya można wyróżnić kilka powtarzalnych czynników, które wpływają na selekcję ofiar:

a) *Dostępność i rutyna ofiary* (Turvey, 2012)

Sprawcy preferują ofiary, które są łatwe do obserwacji i przewidzenia. Osoby żyjące samotnie, chodzące tymi samymi trasami, pracujące do późna czy wracające nocą – stanowią cele o podwyższonym ryzyku. BAU zwraca uwagę na tzw. „oś czasu ofiary”, analizując wszystkie jej działania z ostatnich 24-48 godzin.

b) *Cechy fizyczne i demograficzne* (Keppel, Birnes, 2003b)

Wielu sprawców posiada bardzo konkretne preferencje fizyczne. Przykładem jest Ted Bundy, który wybierał młode kobiety o ciemnych włosach z przedziałkiem na środku, co, jak sam przyznał, odzwierciedlało jego dawną partnerkę, która go odrzuciła. Cechy takie jak wiek, rasa, płeć czy styl ubioru mogą odgrywać kluczową rolę w selekcji.

c) *Postrzegana uległość i podatność psychiczna* (Widom, 1989)

Zachowania niewerbalne, sposób chodzenia, brak kontaktu wzrokowego, niska pewność siebie – to sygnały, które sprawca może interpretować jako słabość. Badania BAU pokazują, że osoby z historią przemocy domowej lub wcześniej wiktymizowane są bardziej narażone na ponowną przemoc – tzw. efekt „magnetyzmu ofiary”.

d) *Symbolika i potrzeba kontroli* (Douglas, Olshaker, 1995)

Niektóre ofiary wybierane są nie z powodu dostępności, ale z powodów symbolicznych, np. przynależność do znienawidzonej grupy (rasa, orientacja, zawód) czy przypominanie sprawcy osoby traumatycznej z jego przeszłości. W takich przypadkach selekcja ofiary staje się częścią wewnętrznego scenariusza – „odegrania”, kontroli, zemsty lub dominacji.

Psychologiczne teorie tłumaczące selekcję ofiar:

a) *Teoria uczenia się* (Bandura, 1973)

Sprawcy modelują swoje zachowania na podstawie wcześniejszych doświadczeń, obserwacji lub fantazji. Jeżeli wybór określonego typu ofiary skutkował wcześniej emocjonalną lub seksualną gratyfikacją, schemat ten ulega wzmocnieniu.

b) *Teoria przymusu seksualnego* (Groth, 1979)

Wybór ofiary zależy nie tyle od jej cech obiektywnych, co od zdolności zaspokojenia psychoseksualnych fantazji sprawcy. Ofiara musi „pasować” do scenariusza – odgrywać konkretną rolę, reagować w określony sposób.

c) *Teoria wiktymizacji wtórnej* (Widom, 1989, s. 160-166)

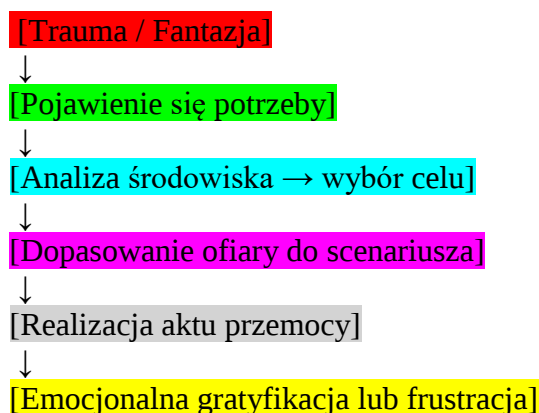
Osoby, które doświadczyły przemocy wcześniej, mogą nieświadomie wchodzić w rolę podatne na kolejne ataki – przez brak reakcji obronnych, powtarzalność środowiska lub utrwalone mechanizmy przystosowawcze.

Profilery BAU nie ograniczają się do interpretacji cech sprawcy – budują też tzw. profil wiktymologiczny, w którym analizują:

- wspólne cechy między ofiarami (wiek, zawód, wygląd, tryb życia);
- różnice w zachowaniu sprawcy wobec różnych ofiar (czy eskaluje?, zmienia sposób ataku?);
- ślady wskazujące na emocjonalne zaangażowanie sprawcy (np. przykrycie ciała, zadanie dodatkowych obrażeń po śmierci);

- relację między miejscem poznania ofiary, ataku, porzucenia zwłok – tzw. triadę miejsc.

Dzięki temu możliwe jest nie tylko zidentyfikowanie konkretnego typu sprawcy, ale też przewidywanie, kto może paść jego kolejną ofiarą (Rossmo, 2000).



Rysunek 1. Schemat psychologicznej selekcji ofiary.

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Crime Classification Manual: A Standard System for Investigating and Classifying Violent Crimes*, J.E. Douglas, R.K. Ressler, A.W. Burgess, C.R. Hartman, 1992, New York: Lexington Books; *Criminal Profiling: An Introduction to Behavioral Evidence Analysis* (4th ed.), B.E. Turvey, 2012 San Diego, CA: Academic Press; *Geographic Profiling*, D.K. Rossmo, 2000, Boca Raton, FL: CRC Press.

4. Profilowanie kryminalne a wybór ofiary

Profilowanie kryminalne, rozwijane przez Behavioral Analysis Unit (BAU) FBI od lat 70. XX wieku, to technika analizy przestępstw z użyciem przemocy, której celem jest rekonstrukcja psychologicznego obrazu sprawcy na podstawie jego działań, interakcji z ofiarą i śladów pozostawionych na miejscu zbrodni (Douglas, Olshaker, 2019). Zasadniczym założeniem tej metody jest przekonanie, że zachowania przestępcze są odzwierciedleniem cech psychicznych sprawcy, jego potrzeb, fiksacji i deficytów osobowościowych (Ibidem). Jednym z kluczowych elementów procesu profilowania jest analiza cech i roli ofiary. Jak stwierdził J. Douglas: „Ofiara mówi nam, kim jest sprawca” (Douglas i in., 1992).

To podejście wskazuje, że wybór konkretnej ofiary – jej wygląd, wiek, płeć, status społeczny, sposób życia nie jest przypadkowy, lecz stanowi rezultat świadomych lub nieświadomych procesów decyzyjnych sprawcy. Ofiara odgrywa dla niego funkcję symboliczną, może reprezentować np. znienawidzoną osobę z przeszłości, obiekt pragnienia lub wrogości, uosobienie fantazji lub lęków (Rossmo, 2000).

Zgodnie z klasyczną koncepcją opracowaną przez FBI, profilowanie składa się z czterech głównych etapów:

1. Analiza miejsca zbrodni (Ibidem) – odtworzenie przebiegu zdarzeń, dynamiki relacji ofiara – sprawca.
2. Analiza ofiary (Douglas, Olshaker, 2019) – rekonstrukcja życia, przyzwyczajzeń i cech psychicznych ofiary.
3. Analiza modus operandi i podpisu sprawcy (Ressler, Douglas, Burgess, 1988) – technika działania oraz rytualne komponenty zachowań.
4. Konstrukcja profilu psychologicznego – opis wieku, płci, statusu zawodowego, cech osobowości, poziomu organizacji sprawcy (Rossmo, 2000).

Na podstawie tych danych profilerzy klasyfikują sprawców jako zorganizowanych (wysoki poziom kontroli, planowanie) lub niezorganizowanych (impulsywność, chaos), co znajduje bezpośrednie przełożenie na wybór ofiary (Kocsis, 2007).

Geograficzny aspekt profilowania (ang. *geographic profiling*) opiera się na założeniu, że przestępcy działają w określonym, znanym sobie środowisku – tzw. „strefie komfortu” (comfort zone). Jak zauważa Rossmo (2000), analiza miejsc, w których dochodziło do ataku, porwania czy też porzucenia ciał, pozwala z dosyć dużym prawdopodobieństwem wyznaczyć rejon operacyjny sprawcy. Ofiary często są wybierane w bliskim sąsiedztwie miejsca zamieszkania sprawcy, jego miejsca pracy lub obszarów, które zna z codziennych tras. To tzw. model centrali mentalnej, zgodnie z którym przestępca działa w przewidywalnym wzorze przestrzennym Ressler, Shachtman, 1995).

W analizach BAU wskazuje się na kilka najczęstszych zmiennych decydujących o selekcji ofiar:

- atrakcyjność fizyczna (dla sprawców motywowanych seksualnie);
- dostępność i samotność ofiary (np. kobiety wychodzące same z baru, dzieci wracające ze szkoły);
- wiek i płeć (zgodne z preferencją psychoseksualną sprawcy);
- symbolika osobista (np. kobieta przypominająca matkę, dziewczynę, siostrę);
- podatność psychiczna (np. osoby uległe, niewerbalnie wycofane) (Turvey, 2012).

Zachowanie ofiary, jej język ciała, kontakt wzrokowy, postawa ciała mogą być odczytywane przez sprawcę jako sygnał słabości – co może uruchamiać mechanizm kontroli lub dominacji. W profilowaniu kryminalnym równie ważny jest tzw. profil wiktymologiczny, czyli szczegółowy opis cech, stylu życia i zachowań ofiary. W BAU zadaje się pytania:

- Czy ofiara była przypadkowa, czy celowa?
- Jakie miała nawyki, rytuały, miejsca, które odwiedzała?
- Czy była podobna do innych ofiar sprawcy?
- Jak wyglądały jej ostatnie godziny życia?

Na tej podstawie profilerzy formułują hipotezy dotyczące psychologicznych potrzeb sprawcy, jego fantazji, powtarzalności działań i preferowanego typu ofiary (Newton, 2006). W przypadku Teda Bundy’ego, BAU odnotowało silny związek między wyglądem ofiar a jego osobistą historią. Większość jego ofiar to młode, atrakcyjne brunetki z przedziałkiem na środku – typ urody przypominający jego byłą partnerkę (Douglas, Olshaker, 2020). Bundy wybierał kobiety w miejscach publicznych, ale często samotne i oderwane od grupy. To przykład spójności wiktymologicznej, czyli sytuacji, w której wszystkie ofiary mają wspólne cechy psychologiczne i fizyczne, a ich wybór ma funkcję rytualną, emocjonalną i symboliczną (Turvey, 2012). Wybór ofiary nie jest aktem losowym – to głęboko osadzony w strukturze psychicznej sprawcy proces decyzyjny, który można analizować, rekonstruować i przewidywać. Profilowanie kryminalne łączy dane empiryczne z wiedzą psychologiczną i pozwala z dużą skutecznością zawęzić krąg podejrzanych. Analiza ofiary – jej życia, wyglądu, sytuacji życiowej – jest dziś nieodzowną częścią nowoczesnych technik śledczych.

5. Typologia sprawców i ich preferencje dotyczące ofiar

Typologia sprawców przestępstw z użyciem przemocy, zwłaszcza morderców seryjnych, jest jednym z najważniejszych narzędzi analitycznych stosowanych w Behavioral Analysis Unit (BAU) FBI. Celem typologii jest nie tylko klasyfikacja dla potrzeb akademickich, ale głównie stworzenie schematu rozumienia zachowań, który umożliwia przewidywanie kolejnych działań oraz identyfikację potencjalnych ofiar.

Zasadniczą typologię seryjnych morderców zaproponowali Holmes i DeBurger (1988), dzieląc sprawców na cztery podstawowe kategorie: wizjonerzy, misjonarze, hedonistyczni i kontrolujący (power/control). Klasyfikacja ta została później rozwinięta i zaadaptowana przez FBI na potrzeby praktyczne (Holmes, Holmes, 2010).

Tabela 2

Cztery główne typy seryjnych sprawców

Typ sprawcy	Charakterystyka	Preferencje dotyczące ofiar
Wizjoner (Visionary)	Działa pod wpływem halucynacji, głosów. Często cierpi na schizofrenię paranoidalną.	Ofiary przypadkowe, często symboliczne (np. „diabeł”, „głos Boga”).
Misjonarz (Missionary)	Przekonany, że musi „oczyścić świat” z wybranej grupy społecznej.	Ofiary z danej kategorii (np. prostytutki, homoseksualiści).
Hedonista (Hedonistic)	Zabija dla przyjemności – seksualnej, emocjonalnej lub sadystycznej.	Ofiary atrakcyjne fizycznie, często kobiety samotne.
Kontrolujący (Power/Control)	Zabija, by mieć władzę i pełną dominację nad ofiarą. Odgrywa scenariusze kontroli, często z torturami.	Ofiary słabe, uległe, pozbawione wsparcia (np. dzieci, osoby samotne).

Źródło: *Serial Murder. Thousand Oaks*, R.M. Holmes, S.T. Holmes, 2010, CA: SAGE Publications; FBI Crime Classification Manual (*Crime Classification Manual: A Standard System for Investigating and Classifying Violent Crimes*, J.E. Douglas, R.K. Ressler, A.W. Burgess, C.R. Hartman, 1992, New York: Lexington Books).

W zależności od typu sprawcy, preferencje ofiar są bezpośrednim odzwierciedleniem wewnętrznych potrzeb, urazów lub fantazji. Przykłady:

- Sprawcy hedonistyczni często wybierają ofiary, które odpowiadają ich seksualnym fantazjom. Ich czyny są prześiąknięte rytualizacją i perwersyjnymi schematami, nierzadko prowadzącymi do nekrofilii (Holmes, Holmes, 2010).
- Sprawcy kontrolujący wybierają ofiary uległe, słabsze fizycznie lub psychicznie. Morderstwo nie jest celem samym w sobie – jest narzędziem dominacji.
- Sprawcy misjonarze mają motywację quasi-ideologiczną: ofiara reprezentuje „społeczne zło”, które musi zostać wyeliminowane.

Preferencje te nie są przypadkowe – wynikają z głębokich struktur osobowości sprawcy, często zbudowanych na traumach wczesnodziecięcych, doświadczeniach przemocy lub odrzucenia.

- Ted Bundy jako przykład sprawcy hedonistyczno-kontrolującego

W analizie FBI Ted Bundy stanowi archetypowy przypadek sprawcy działającego na przecięciu dwóch głównych typów: hedonistycznego i kontrolującego. Jego przestępstwa – zarówno pod względem wyboru ofiar, jak i przebiegu zbrodni – ujawniają głęboką strukturę psychologiczną, złożony mechanizm selekcji oraz eskalacyjną trajektorię przemocy.

Profil wiktymologiczny ofiar Bundy'ego

Bundy wykazywał wysoką spójność w doborze ofiar, co w BAU określa się jako „consistent victimology”. Prawie wszystkie ofiary spełniały określone kryteria:

- kobiety w wieku 18-25 lat;
- ciemne, długie włosy, najczęściej z przedziałką na środku;
- szczupła sylwetka, europeidałny typ urody;
- ofiary często były studentkami, niezależnymi i inteligentnymi.

Te cechy fizyczne nie były przypadkowe – FBI odkryło, że wszystkie przypominały Bundy'emu jego byłą partnerkę, Stephanie Brooks, która go porzuciła. Wybór ofiar był więc nie tylko seksualny, ale też symboliczny – stanowiły projekcję jego traumy, odrzucenia i potrzeby zemsty. „Zawsze miałem wrażenie, że chodzi o kontrolę. Nie o seks, nie o śmierć – o władzę nad ich historią” – Ted Bundy, rozmowa z FBI, 1989 (Douglas, Olshaker, 2020).

Proces selekcji i polowania na ofiarę

Bundy był sprawcą zorganizowanym, inteligentnym i wyrafinowanym manipulantem. Wykazywał cechy tzw. „lust murderers” – sprawców, dla których proces polowania na ofiarę i zacieranie śladów jest równie istotny jak sam akt morderstwa (Douglas, Olshaker, 2020). Mechanizmy selekcji ofiar obejmowały:

- Obserwację rutyn życiowych – wybierał ofiary, które miały powtarzalne zachowania (np. trasy z uczelni).
- Użycie kamuflażu – udawał osobę niepełnosprawną (np. rękę w gipsie), by wzbudzić współczucie.
- Ofiary samotne – atakował tam, gdzie ryzyko wykrycia było niskie, ale dostępność wysoka (np. kampusy).

Ten schemat wpisuje się w typ hedonistyczno-kontrolujący, ponieważ łączył zaspokojenie fantazji seksualnej z dominacją psychiczną i fizyczną.

Charakterystyka sprawcy i jego fiksacji

Ted Bundy był osobą wysoce inteligentną (IQ~136), charyzmatyczną i elokwentną. W kontaktach społecznych jawił się jako student prawa, członek Partii Republikańskiej i wzorowy obywatel. Jego osobowość była dysymulowana, co wpisuje się w obraz sprawcy z wysokim poziomem kontroli i planowania, działającego często z premedytacją.

Fiksacje psychiczne Bundy'ego:

- Potrzeba rewanżu na kobietach – wynikająca z poczucia odrzucenia przez matkę i partnerkę.
- Fetyszyzacja włosów i sylwetki ofiar – regularnie czesał im włosy po śmierci.
- Nekrofilia – wielokrotnie wracał do ciał ofiar pozostawionych w lesie, co zostało potwierdzone przez raporty FBI (Holmes, Holmes, 2009).

Wnioski typologiczne

Zgodnie z klasyfikacją FBI:

- Bundy nie był wizjonerem – nie działał pod wpływem urojeń czy halucynacji.
- Nie był też misjonarzem – nie miał „społecznej misji”.
- Był klasycznym hedonistą – ofiary służyły mu do zaspokojenia seksualnych i sadystycznych potrzeb.
- Był też sprawcą kontrolującym – mordowanie było narzędziem dominacji, a nie tylko przyjemności.

Z tego względu Bundy jest często określany w literaturze jako „dual typology killer”, łączący dwa typy motywacyjne: hedonizm i władzę (power/control).

Przypadek Bundy’ego miał ogromny wpływ na rozwój metod profilowania. To na jego przykładzie FBI po raz pierwszy formalnie zdefiniowało pojęcie signature, jako elementu odróżniającego od MO, a także wprowadziło pojęcie „fantazji sprawcy” jako mechanizmu selekcji ofiary (Douglas, Olshaker, 2019). Dzięki tej analizie FBI rozwinęło następujące techniki:

- Analiza spójności ofiar (victim consistency).
- Modelowanie preferencji seksualnych sprawcy.
- Profilowanie psychoseksualne w oparciu o relacje z przeszłości.

BAU analizuje, czy występuje tzw. spójność wiktymologiczna – sytuacja, w której ofiary są do siebie podobne pod względem demograficznym, fizycznym lub sytuacyjnym. Przykładowo:

- Gary Ridgway (Green River Killer) zabijał głównie młode prostytutki.
- John Wayne Gacy atakował nastoletnich chłopców o delikatnej budowie.

Taka powtarzalność ofiar pozwala profilerom odtworzyć schemat selekcji, który staje się istotnym komponentem tzw. „signature” sprawcy.

Zastosowanie typologii sprawców ma również znaczenie predykcyjne:

- Sprawcy kontrolujący mają tendencję do eskalacji przemocy w czasie.
- Sprawcy hedonistyczni zwiększają poziom brutalności wraz z oswajaniem się z przestępstwem.
- Sprawcy wizjonerscy mogą działać impulsywnie, ale bardzo brutalnie oraz nieprzewidywalnie.

Typologia pozwala też zaplanować strategię zatrzymania sprawcy: sprawca zorganizowany wymaga innej taktyki niż sprawca impulsywny. Typologia sprawców to nie tylko klasyfikacja, ale przede wszystkim narzędzie zrozumienia, dlaczego wybierają oni konkretne ofiary. Preferencje te wynikają z zakorzenionych mechanizmów osobowościowych i emocjonalnych. Zrozumienie tych wzorców pozwala nie tylko skuteczniej prowadzić śledztwo, ale także przewidywać kolejne ataki i stosować środki prewencyjne.

6. Modus operandi i „podpis” sprawcy (signature)

W analizie przestępstw popełnianych przez sprawców seryjnych Behavioral Analysis Unit (BAU) wprowadziło kluczowe rozróżnienie między dwoma wymiarami zachowania sprawcy:

- Modus operandi (MO) – to praktyczny zestaw działań i technik stosowanych przez sprawcę w celu realizacji przestępstwa oraz uniknięcia identyfikacji i zatrzymania (Douglas i in., 1992). MO może obejmować m.in. sposób wejścia na miejsce przestępstwa, wybór narzędzia, strategię porwania, zacieranie śladów czy sposób pozbywania się ciała (Hazelwood, Michaud, 2001).
- Signature (podpis sprawcy) – to zbiór niepotrzebnych z punktu widzenia technicznego działań, które mają znaczenie wyłącznie emocjonalne, psychologiczne lub symboliczne dla sprawcy (Turvey, 2012). Związany jest z jego osobistą fantazją, wewnętrzną potrzebą wyrażenia siebie, dominacji, kontroli lub sadystycznego zaspokojenia.

Jak wskazuje Turvey (2012), „MO to sposób działania, signature to powód, dla którego sprawca wraca na miejsce zbrodni w myślach – raz za razem”.

MO jest zazwyczaj wynikiem uczenia się, doświadczenia i obserwacji działania ofiar oraz organów ścigania (Canter, 2004). Może ewoluować w czasie – sprawcy uczą się na błędach, doskonalą swoje metody, zmieniają narzędzia i miejsca, jeśli wcześniejsze wybory okazały się ryzykowne (Canter, 2004).

Elementy typowego MO mogą obejmować:

- porwanie ofiary podstępem (np. udawanie kalectwa – jak u Bundy’ego);
- użycie tej samej metody zabójstwa (duszenie, broń palna, tępe narzędzie);
- przenoszenie ciał w określone miejsca (leśne dukty, rzeki, opuszczone budynki);
- eliminację dowodów: zacieranie śladów, mycie ciała, usuwanie ubrań.

Przykładem może być Richard Ramirez (tzw. „Night Stalker”), który zmieniał miejsca i metody ataku, lecz jego MO pozostawało spójne w zakresie nocnych włamań i ataków z zaskoczenia.

Signature natomiast to niezmienna, głęboko psychologiczna część zachowania sprawcy (Turvey, 2012). Jej celem nie jest popełnienie przestępstwa jako takiego, ale zaspokojenie wewnętrznej potrzeby ekspresji, która wynika z traum, emocjonalnych deficytów lub fiksacji seksualnych (Schlesinger, 2000). Typowe elementy „signature”:

- układanie ciała w określonej pozie (np. z rozpostartymi ramionami – tzw. „pozycja krzyża”);
- pozostawianie przedmiotów rytualnych (np. maski, luster, lalek);
- okaleczanie ciała po śmierci (np. usuwanie organów, zdejmowanie skóry);
- inscenizacja konkretnej sceny (np. stylizowanie ciała na manekina);
- zachowania nekrofilne lub kanibalistyczne (np. u Dahmera).

Podpis jest unikalny jak odcisk palca – i to właśnie on pozwala BAU powiązać sprawcę z kolejnymi przestępstwami, nawet jeśli MO się zmienia.

Tabela 3

Różnice między MO a signature

Cecha	MO (<i>Modus Operandi</i>)	Signature (<i>Podpis sprawcy</i>)
Cel	Skuteczność przestępstwa i uniknięcie złapania	Zaspokojenie wewnętrznych potrzeb psychicznych
Funkcja	Praktyczna	Emocjonalna / symboliczna
Stabilność	Może się zmieniać w czasie	Zazwyczaj stały
Przykłady	Duszenie, rękawiczki, zmiana lokalizacji ciała	Układanie ofiary, fetyszyzm, okaleczanie

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Crime Classification Manual: A Standard System for Investigating and Classifying Violent Crimes*, J.E. Douglas, R.K. Ressler, A.W. Burgess, CR. Hartman, 1992, New York: Lexington Books; *Criminal Profiling: An Introduction to Behavioral Evidence Analysis* (4th ed.), B.E. Turvey, 2012 San Diego, CA: Academic Press.

W przypadku Teda Bundy’ego:

- MO: Udawanie osoby niepełnosprawnej (np. ręka w gipsie), zaciąganie kobiet do samochodu, duszenie, porzucanie ciał w lesie.
- Signature: Wybór ofiar o konkretnym typie urody, czesanie ich włosów po śmierci, powracanie do zwłok (nekrofilia), układanie ciał w określony sposób.

Bundy był sprawcą, który rozwijał swoje MO z każdym kolejnym przestępstwem, jednak jego podpis psychologiczny pozostał spójny i niezmienny, co umożliwiło FBI powiązanie ze sobą różnych miejsc zbrodni mimo znacznych odległości geograficznych. „Podpis to odcisk duszy sprawcy. Można zmieniać narzędzia, ale nie można zmienić pragnień” (Douglas, Olshaker, 1995).

Zarówno MO, jak i signature są kluczowe dla pracy profilerów:

- MO pozwala zrekonstruować działania sprawcy i ocenić jego doświadczenie oraz zdolności planowania.
- Signature pozwala zrozumieć psychologiczną motywację, zbudować jego obraz wewnętrzny i przewidzieć, czy oraz jak będzie eskalować.

Dodatkowo:

- Signature ułatwia łączenie przypadków w jeden ciąg przestępstw.
- MO jest bardziej wrażliwy na zmiany – np. zmiana narzędzia, taktyki ucieczki.

Modus operandi i signature to dwa uzupełniające się aspekty analizy behawioralnej. Pierwszy mówi o tym, „jak” sprawca działa, drugi – „dlaczego tak musi działać”. Wspólnie tworzą kompletny obraz zbrodni i pozwalają śledczym wnikać w psychikę sprawcy, a nie tylko analizować ślady materialne.

W analizach BAU zrozumienie signature to najbardziej bezpośrednia droga do zrozumienia osobowości zabójcy – jego traum, obsesji i psychoseksualnych deficytów. MO może zmylić. Signature – nigdy.

7. Wiktymologia w praktyce Behavioral Analysis Unit (BAU)

W nowoczesnym podejściu do analizy przestępstw z użyciem przemocy, jakie reprezentuje Behavioral Analysis Unit (BAU), ofiara nie jest traktowana jako pasywny element dochodzenia. To właśnie ofiara – jej cechy, zachowania i kontekst życia – staje się centralnym punktem do zrozumienia psychologicznego profilu sprawcy. Jak podkreśla J. Douglas, jeden z twórców profilowania FBI: „To, kim była ofiara, mówi nam więcej o sprawcy niż miejsce zbrodni czy metoda ataku” (Douglas, Olshaker, 1995). Oznacza to, że analiza wiktymologiczna nie ogranicza się do identyfikacji ofiary. Jest głęboką rekonstrukcją relacji, która poprzedziła akt przemocy, a często też jego strukturę i motywację.

Profilerzy BAU traktują wiktymologię jako narzędzie operacyjne, służące do:

- ustalenia wzorców selekcji ofiar;
- identyfikacji spójnych cech wiktymologicznych (ang. *victim consistency*);
- odczytywania symbolicznej funkcji ofiary w psychice sprawcy;
- przewidywania dalszych działań przestępczych;
- zawężania kręgu podejrzanych na podstawie typu preferowanej ofiary (Douglas i in., 1992).

Tego rodzaju analiza pozwala określić, czy przestępca działa zgodnie z potrzebą kontroli, dominacji, seksualnej gratyfikacji, czy też jego ofiary są dobierane losowo – z impulsu, bez planowania (Holmes, Holmes, 2010).

W praktyce BAU analiza wiktymologiczna obejmuje kilka fundamentalnych etapów:

– *Charakterystyka ofiary*

Zbierane są dane dotyczące:

- wieku, płci, wyglądu, kondycji fizycznej,
- nawyków, rytuałów, miejsc najczęstszego przebywania,
- przeszłości kryminalnej lub wiktymizacyjnej,
- relacji społecznych i emocjonalnych,
- aktywności online (np. portale randkowe, media społecznościowe) (Turvey, 2012).

– *Wskaźniki podatności*

Profileryzy oceniają, czy i dlaczego ofiara mogła zostać uznana za „łatwy cel” – biorąc pod uwagę np. samotność, izolację społeczną, predyspozycje emocjonalne (lękliwość, brak asertywności), styl ubioru, miejsce zamieszkania (Canter, 2004).

– *Psychologiczna funkcja ofiary*

Kluczowym elementem jest pytanie: „co dla sprawcy oznaczała ta konkretna osoba?”. Czy była symbolicznym „zastępstwem” kogoś z przeszłości (np. matki, byłej partnerki)? Czy jej wygląd lub zachowanie uruchomiło wewnętrzne mechanizmy przymusu i projekcji? (Schlesinger, 2000). To właśnie w tym miejscu ofiara przestaje być tylko zewnętrznym celem – staje się odbiciem wewnętrznej psychodynamiki sprawcy.

W analizie FBI często mówimy o tzw. spójności wiktymologicznej (*victim similarity*) – sytuacji, w której sprawca wielokrotnie wybiera ofiary o zbliżonych cechach (Egger, 1998). Przykładami mogą być:

- Ted Bundy: młode brunetki o długich włosach z przedziałkiem;
- Jeffrey Dahmer: młodzi mężczyźni o delikatnej budowie;
- Gary Ridgway: kobiety pracujące jako prostytutki.

Taka spójność nie jest przypadkowa. Oznacza, że ofiary są nosicielkami symbolu, do którego sprawca powraca obsesyjnie. BAU analizuje te cechy jako „wskaźniki głębokiej preferencji”, co ułatwia typowanie potencjalnych kolejnych ofiar i przewidywanie obszarów działania sprawcy (Rossmo, 2000).

Współczesna analiza wiktymologiczna w BAU ma charakter interdyscyplinarny

– profilerzy współpracują z:

- psychologami klinicznymi (ocena osobowości ofiary);
- informatykami śledczymi (analiza aktywności online);
- socjologami (uwarunkowania społeczne ofiary);
- lekarzami sądowymi (stan fizyczny, oznaki przemocy, toksykologia);
- analitykami danych (predykcja schematów wiktymizacji) (Keppel, Birnes, 2003).

Dzięki nowoczesnym bazom danych oraz systemom informatycznym FBI (np. ViCAP), możliwe jest krzyżowanie danych o ofiarach z różnych stanów i jurysdykcji, co pozwala wychwycić powtarzalne cechy i schematy działania sprawców (Federal Bureau of Investigation, 2020). W praktyce BAU wiktymologia ma nie tylko charakter retrospektywny (opis ofiar wcześniejszych), ale również predykcyjny. Na podstawie ustalonych cech wcześniejszych ofiar profilerzy mogą:

- przewidywać, kto może być kolejnym celem;
- ustalać obszary podwyższonego ryzyka;

- doradzać służbom lokalnym w zakresie prewencji (np. edukacja kobiet, monitoring przestrzeni publicznych, ostrzeżenia dla określonych grup) (Douglas, Olshaker, 1999).

Wiktymologia w ujęciu BAU jest aktywna, dynamiczna i zintegrowana z analizą sprawcy. To nie tylko nauka o ofierze, ale głównie narzędzie do zrozumienia:

- dlaczego doszło do wyboru konkretnej osoby;
- co ten wybór mówi o psychice sprawcy;
- jakie wzorce można przewidzieć w przyszłości.

Tym samym wiktymologia staje się kluczową częścią pracy profilerów FBI – narzędziem zarówno rozpoznania, jak i zapobiegania przemocy (Turvey, 2012).

Podsumowanie

W niniejszym rozdziale podjęto próbę zintegrowania zagadnień wiktymologii, psychologii sądowej i profilowania kryminalnego w kontekście badań oraz praktyki FBI – w szczególności Behavioral Analysis Unit (BAU). Wykorzystując analizy przypadków seryjnych morderców, typologie sprawców, teorie wiktyimizacji i metody profilowania, ukazano, że wybór ofiary nie jest efektem przypadku, a psychologicznie uwarunkowanym procesem decyzyjnym sprawcy. Ofiara, jako komponent aktu przemocy, jest kluczem do zrozumienia motywacji, schematów działania, fiksacji seksualnych, urazów psychicznych i dynamiki relacyjnej między przestępcą a jego celem.

Podsumowując powyższe rozdziały:

1. Wiktyimizacja to proces wielowarstwowy – obejmuje nie tylko fizyczną przemoc, ale też mechanizmy społeczne, symboliczne i psychologiczne. Analiza wiktymologiczna powinna być elementem każdej pogłębionej oceny przestępstwa z użyciem przemocy.
2. Wiktymologia, jako interdyscyplinarna dziedzina wiedzy, stanowi nie tylko naukowe zaplecze, ale również narzędzie operacyjne w pracy profilerów. Zrozumienie, kim była ofiara, co ją wyróżniało i dlaczego została wybrana, pozwala trafnie rekonstruować obraz sprawcy.
3. Typologie sprawców, takie jak klasyfikacja Holmesa i DeBurgera, pozwalają uporządkować wiedzę na temat motywacji i preferencji ofiar. Szczególną wartość mają one w analizie seryjnych sprawców, u których występuje wysoka spójność wiktymologiczna.
4. *Modus operandi* i podpis sprawcy (signature) to dwa różne aspekty zachowania: MO służy sprawności działania, a signature – zaspokojeniu wewnętrznej potrzeby psychicznej. Signature ujawnia prawdziwe oblicze przestępcy.
5. Profilowanie wiktymologiczne to rdzeń nowoczesnych analiz w BAU – ofiara staje się źródłem informacji i punktem wyjścia do tworzenia profilu, przewidywania eskalacji, a także zapobiegania kolejnym przestępstwom.

Zrozumienie przestępstwa wymaga wyjścia poza techniczne ujęcie faktów. To relacja między tym, kto atakuje, a tym, kto został wybrany. W podejściu BAU ofiara nie jest tłem, lecz lustrem, w którym odbija się psychika sprawcy. Jej cechy, zachowania i sposób, w jaki została potraktowana, mówią więcej o zabójcy niż jego wybór broni czy sposób ucieczki. Dlatego właśnie wiktymologia, zintegrowana z analizą behawioralną, nie tylko pogłębia wiedzę o przestępcy, ale daje realne narzędzia do jego ujęcia. Stanowi też podstawę nowoczesnej, humanistycznej kryminologii, w której ofiara przestaje być tylko numerem sprawy – staje się kluczem do prawdy.

Bibliografia

- Bandura, A. (1973). *Aggression: A Social Learning Analysis*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Canter, D. (2004). *Mapping Murder: The Secrets of Geographical Profiling*. London: Virgin Books.
- Doerner, W.G., Lab, S.P. (2015). *Victimology* (8th ed.). New York, NY: Routledge.
- Douglas, J.E., Olshaker, M. (1995). *Mindhunter: Inside the FBI's Elite Serial Crime Unit*. New York: Scribner.
- Douglas, J.E., Olshaker, M. (2019). *Mindhunter: Podróż w ciemność*. Kraków: Znak Literanova.
- Douglas, J.E., Olshaker, M. (2020). *Obsesja. Sprawy z Archiwum FBI*. Kraków: Znak Literanova.
- Douglas, J.E., Ressler, R.K., Burgess, A.W., Hartman, C.R. (1992). *Crime Classification Manual: A Standard System for Investigating and Classifying Violent Crimes*. New York: Lexington Books.
- Egger, S.A. (1998). *The Killers Among Us: An Examination of Serial Murder and Its Investigation*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Federal Bureau of Investigation (2020). *ViCAP – Violent Criminal Apprehension Program*. [materiały wewnętrzne].
- Groth, A.N. (1979). *Men Who Rape: The Psychology of the Offender*. New York: Plenum Press.
- Hazelwood, R.R., Michaud, S.G. (2001). *The Evil That Men Do*. New York: St. Martin's Paperbacks.
- von Hentig, H. (1948). *The Criminal and His Victim: Studies in the Sociobiology of Crime*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Holmes, R.M., Holmes, S.T. (2009). *Profiling Violent Crimes: An Investigative Tool* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Holmes, R.M., Holmes, S.T. (2010). *Serial Murder*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Karmen, A. (2004). *Crime Victims: An Introduction to Victimology*. Belmont, CA: Wadsworth.
- Keppel, R.D., Birnes, W.J. (2003a). *The Psychology of Serial Killer Investigations*. Academic Press.
- Keppel, R.D., Birnes, W.J. (2003b). *The Riverman: Ted Bundy and I Hunt for the Green River Killer*. New York: Pocket Books.
- Kocsis, R. (ed.). (2007). *Criminal Profiling: International Theory, Research, and Practice*. Totowa, NJ: Humana Press.
- Mendelsohn, B. (1956). A new branch of bio-psycho-social science: La victimologie. *Revue Internationale de Criminologie et de Police Technique*, 10(1).
- Newton, M. (2006). *The Encyclopedia of Serial Killers* (2nd ed.). New York: Checkmark Books.
- Ressler, R.K., Douglas, J.E., Burgess, A.W. (1988). *Sexual Homicide: Patterns and Motives*. New York: Free Press.
- Ressler, R.K., Shachtman, T. (1992). *Whoever Fights Monsters: My Twenty Years Tracking Serial Killers for the FBI*. New York: Simon & Schuster.
- Ressler, R.K., Shachtman, T. (1995). *Inside the mind of a serial killer*. London: Arrow Books.
- Rossmo, D.K. (2000). *Geographic Profiling*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Schlesinger, L.B. (2000). *Serial Offenders: Current Thoughts, Recent Findings*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Turvey, B.E. (2012). *Criminal Profiling: An Introduction to Behavioral Evidence Analysis* (4th ed.). San Diego, CA: Academic Press.
- Widom, C.S. (1989). The Cycle of Violence. *Science*, 244 (4901), 160-166.

Wykorzystanie technologii VR do komunikacji niewerbalnej w sytuacjach zagrożenia życia

(*Michalina Bialik¹, Małgorzata Biniak-Pieróg², Łukasz Kuta², Kalina Danciewicz²*)

Streszczenie

Komunikacja niewerbalna jest integralną częścią ludzkiej interakcji oraz odgrywa kluczową rolę w różnych aspektach życia społecznego. Jej rola w komunikacji międzyludzkiej jest istotna, zwłaszcza w kontekście zagadnień związanych z bezpieczeństwem. Choć często jest to proces nieuświadomiony, to komunikacja niewerbalna może być też wykorzystywana świadomie w kontekście zachowania bezpieczeństwa – zwłaszcza w profesjach związanych z zapewnieniem ładu i porządku w społeczeństwie. Obecnie postęp technologiczny wskazuje na możliwość połączenia komunikacji niewerbalnej z najnowszymi technologiami, takimi jak np. wirtualna rzeczywistość (VR). Biorąc to pod uwagę, w pracy wykorzystano nowoczesną technologię VR do symulacji udzielania pierwszej pomocy. Pozwoliło to na identyfikację sygnałów niewerbalnych towarzyszącym osobom udzielającym pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia podczas trzech kampanii pomiarowych prowadzonych w specjalnie przystosowanej do tego celu Sali VR, wykorzystywanej w procesie dydaktycznym na kierunku studiów inżynieria bezpieczeństwa na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu. Zastosowanie nowoczesnej technologii VR potwierdziło jej przydatność, nie tylko w kontekście rozwijania umiejętności z zakresu pierwszej pomocy, ale przede wszystkim pozwoliło zaobserwować charakterystyczne zachowania podczas prowadzenia akcji ratunkowej. Wyniki obserwacji własnej podczas prowadzonych sesji pomiarowych jednoznacznie wskazały, że komunikacja niewerbalna jest nie tylko rzeczywistym odzwierciedleniem emocji i reakcji uczestników w sytuacjach potencjalnego zagrożenia, ale także stanowi istotny element oceny skuteczności działań w zakresie udzielania pierwszej pomocy.

Słowa kluczowe: wirtualna rzeczywistość, symulacja, twarz, pierwsza pomoc, komunikacja, mimika twarzy.

Summary

Nonverbal communication is an integral part of human interaction and plays a key role in various aspects of social life. Its role in interpersonal communication is vital, especially in the context of security issues. Although it is often an unconscious process, nonverbal communication can also be used consciously in the context of maintaining security – especially in professions related to ensuring law and order in society. Today, technological advances indicate the possibility of combining nonverbal communication with the latest technologies such as virtual reality (VR). Taking this into account, the paper used modern VR technology to simulate first aid. This allowed the identification of nonverbal signals accompanying first aiders in an emergency situation during three measurement campaigns conducted in a specially adapted VR Room, used in the didactic process of the safety engineering course at the University of Life Sciences in Wrocław. The use of modern VR technology confirmed its usefulness, not only in the context of developing first aid skills, but most importantly, it allowed observation of characteristic behaviors during rescue operations. The results of self-observation during

¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (studentka).

² Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

the conducted measurement sessions clearly indicated that nonverbal communication is not only a real reflection of the emotions and reactions of the participants in situations of potential danger, but also constitutes an important element in assessing the effectiveness of first aid activities.

Keywords: Virtual Reality, simulation, face, first aid, communication, facial expressions.

Wprowadzenie

Komunikacja w codziennym życiu pełni niewątpliwie istotną rolę w relacjach między ludźmi. Najogólniej można ją podzielić na werbalną oraz niewerbalną. Jak się okazuje, komunikacja jest ważnym pojęciem w bezpieczeństwie pracy i zachowaniach osób, które to bezpieczeństwo niosą, a w tym szczególnie komunikacja niewerbalna, która wpływa istotnie na kształtowanie kultury bezpieczeństwa (Sternberg, 2022; Lubienetzki, Schüler-Lubienetzki, 2022; Narayan, Nair, 2021; Zara i in., 2023; Claxton i in., 2022). Komunikacja ta obejmuje ekspresję twarzy, gestów, postaw i ruchów ciała w sytuacji, kiedy konieczne jest niesienie pomocy. W swoich opracowaniach wielu autorów opisało znaczenie komunikacji niewerbalnej (Addimando, 2024; Lee, 2020; Krason i in., 2022; Ardito i in., 2014; Rico i in., 2011). Stanowi to podstawę do opracowania zasad i komunikatów niezbędnych w sytuacji kryzysowej. Z badań wynika, że aż 55% przekazywanych treści komunikatów opartych jest na treściach niewerbalnych i to ta forma komunikacji jest źródłem informacji zawierających najwięcej treści (Hess, 2016; Mehrabian, 1972; Marsen, 2020). Badania te zostały potwierdzone przez Birdwhistella (1970), który wykazał, że przekaz niewerbalny stanowi ponad 65% wszystkich komunikowanych treści (Jolly, 2000). Zatem w przekazywaniu informacji ważna jest nie tylko forma werbalna, ale wszystko to, co jej towarzyszy i jest jej istotnym uzupełnieniem – np. mowa ciała, mimika twarzy czy gesty (Gevorkyan, Yesayan, 2019). Często nadawca wypowiedzi gestykuluje, aby wzmocnić „siłę” przekazu. Wśród zachowań niewerbalnych podczas rozmowy pojawiają się także dotyk i kontakt fizyczny, prezentacja, parajęzyk, spojrzenie i wymiana spojrzeń, dystans fizyczny, pozycja ciała w trakcie rozmowy, a także organizacja środowiska podczas rozmowy (Raisamo i in., 2022). Te dodatkowe aspekty towarzyszą każdej rozmowie i wzmacniają jej przekaz. Każda sytuacja powoduje inny rodzaj elementów towarzyszących. Przykładowo, w momencie stresu człowiekowi towarzyszą takie zachowania jak zaciśnięte usta, zagryzione wargi czy energiczne ruchy rąk (Smyth i in., 2018).

Innowacyjnym rozwiązaniem dającym możliwość oceny zachowań człowieka w codziennych sytuacjach jest wirtualna rzeczywistość (VR). Wyznaczony obraz w trójwymiarowej przestrzeni, przedstawia zdarzenia, sytuacje i obiekty przestrzenne jako rzeczywistą lub symulowaną sferę przedstawioną. Wirtualna przestrzeń jest obsługiwana za pomocą kontrolerów kompatybilnych z dłonią, używanych zwykle do wyznaczania wirtualnej przestrzeni (linia podczerwieni), wykonywania aktywowanych zadań oraz w celu przemierzania scenariuszy (Slater i in. 2016).

W wielu przypadkach scenariusze reprezentują sytuacje niebezpieczne dla ludzi w życiu codziennym, ale dzięki wirtualnemu scenariuszowi osoby szkolone są całkowicie bezpieczne (Czarnek i in., 2020). Scenariusze opracowane w przestrzeni wirtualnej są niezwykle potrzebne w obszarze bezpieczeństwa ludzi. Zapewniają one możliwość

rozpoznawania chorób, urazów i innych schorzeń (Ricci i in., 2016, Robson i in., 2012). W porównaniu z tradycyjnymi metodami szkoleniowymi, w których nie zawsze jest możliwe zademonstrowanie wspomnianego problemu w świecie rzeczywistym, VR daje możliwość ich demonstracji pomimo braku odpowiedniego sprzętu, urządzenia lub zasobów (Gao i in., 2019).

W dzisiejszych czasach wirtualna rzeczywistość odgrywa kluczową rolę w wielu dziedzinach gospodarki. Przede wszystkim umożliwia testowanie modeli produktów w branży motoryzacyjnej. W wirtualnej przestrzeni możliwe jest przeprowadzenie diagnostyki m.in. podzespołów silnika, układów hamulcowych czy też jednostek napędowych. Z drugiej strony pozwala na ocenę ryzyka wypadku na etapie produkcji, zwiększając bezpieczeństwo pracy wśród pracowników.

Wirtualna rzeczywistość daje możliwość rozwoju technologii każdej firmy, dzięki możliwości modelowania nowych rozwiązań, określania mocnych i słabych stron modeli, oceny ergonomii produktu i zapewnia wiele innych funkcjonalności. Zwiększa to bezpieczeństwo techniczne i zmniejsza ryzyko wypadków zarówno w fazie produkcji, jak i w fazie eksploatacji produktu.

Wirtualny scenariusz pozwala na swobodę ruchu, ponadto analizuje interakcje ze światem rzeczywistym i optymalizuje przestrzenne rozmieszczenie narzędzi, maszyn, mebli bez konieczności fizycznego posiadania tych obiektów. Z ekonomicznego punktu widzenia technologia VR minimalizuje ryzyko podejmowania nieracjonalnych decyzji inwestycyjnych, które mogłyby zmniejszyć straty ekonomiczne przedsiębiorstwa (Czyż i in., 2021).

Z roku na rok pojawia się coraz więcej scenariuszy z obszaru bezpieczeństwa ludzi. Ma to na celu zwiększenie świadomości wśród ludzi, aby zawsze pomagali innym ofiarom. Kluczowym aspektem w tym obszarze jest komunikacja niewerbalna. Mowa ciała odgrywa bardzo istotne znaczenie w szeroko pojętym bezpieczeństwie, a szczególnie tam, gdzie w grę wchodzi ratowanie ludzkiego życia (Eunson, 2012). Podstawową kwestią jest właściwa interpretacja znaków i sygnałów drugiej osoby, ponieważ błędna ocena zachowania może przynieść negatywne skutki. Komunikacja niewerbalna w sytuacji kryzysowej może być nośnikiem bardzo istotnych informacji takich jak sygnalizacja zagrożeń, ocena stanu poszkodowanych lub pojawiających się czynników w miejscu pracy (Fatimayin, 2018). Niewątpliwie skuteczność tego rodzaju przekazu będzie wynikać ze wzajemnego zrozumienia rozmówców, ich jednakowej interpretacji sytuacji oraz niepopelniania błędów podczas rozmowy. Wśród cech i źródeł ryzyk odnoszących się do treści komunikatu niewerbalnego należy wymienić tempo przekazu, współdziałanie z komunikacją niewerbalną, zrozumienie przekazu w różnych kulturach. Należy tu też wymienić zrozumienie przekazu w sytuacji, gdy komunikacja jest utrudniona, np. kiedy rozmówcą jest osoba niepełnosprawna. Ważną kwestią jest także parajęzyk, który służy bezpośrednio do komunikacji w akcjach ratunkowych (Prabavathi, Nagasubramani, 2018; Guydish, Fox Tree, 2021; Sharkiya, 2023; Patterson i in., 2023; Danesi, 2022). Tutaj można wymienić ton głosu, intonację lub rytm. Wśród komunikacji niewerbalnej w kontekście bezpieczeństwa należy wymienić chronemikę i okulestykę. Chronemika pełni istotną rolę w planowaniu i zarządzaniu ewakuacjami, a przede wszystkim w kontrolowaniu czasu reakcji na zagrożenie. Bardzo istotnym aspektem jest kontakt wzrokowy i tutaj jako przykład może posłużyć relacja policjant i osoba kontrolowana, która została zatrzymana np. z uwagi przekroczenie prędkości

na drodze (Calub, Calub, 2023; Helmold i in., 2020). Funkcjonariusz obserwuje np. czy podczas przekazywania przez kontrolowanego dokumentów drżą takiej osobie dłonie, co może świadczyć o ukrywaniu istotnych faktów. Innym przykładem są intensywne reakcje osób kontrolowanych takie jak gestykulacja, drapanie się w głowę lub trzymanie przedmiotów w dłoni. Gesty pełnią też rolę sygnalizacyjną między dwoma partnerami podczas prowadzenia interwencji, świadcząc o potrzebie reakcji i podjęcia odpowiednich działań (Gagnon i in., 2021; Asañoğlu, Göksun, 2023; Novack, Goldin-Meadow, 2015; Wang, Kurosu, 2020). Komunikacja niewerbalna jest wykorzystywana także w wojsku. W tym przypadku jej niewerbalna forma jest często kluczowym elementem taktyki i bezpieczeństwa, pozwalając na zachowanie dyscypliny, organizację działań bojowych oraz ewentualne reagowanie na sytuację na polu bitwy. Komunikacja niewerbalna może się także wiązać z zagrożeniem m.in. poprzez przejęcie komunikatu przez wywiad wojskowy innego kraju (Ispas, Tudorache, 2018). W sytuacji, gdy rozgłoszania radiowa zostanie wyłączona, komunikacja niewerbalna może stać się podstawowym sposobem porozumiewania się. Biorąc powyższe pod uwagę komunikacja niewerbalna może okazać się bardzo ważnym sposobem niesienia pomocy w ratownictwie medycznym. Dodatkowo ciekawym zagadnieniem jest połączenie komunikacji niewerbalnej z najnowszymi technologiami, takimi jak wirtualna rzeczywistość lub poszerzona rzeczywistość. Warto jest więc pogłębić wiedzę z tego obszaru, aby w efektywniejszy sposób nieść pomoc poszkodowanym (Rammal, 2007; Aburumman i in., 2022; Gruber, Kaplan-Rakowski, 2022; Dzardanova i in., 2022; Stasolla i in., 2023; Maier i in., 2020; De Miguel-Rubio i in., 2020; Baur i in., 2018; Gunkel i in., 2018).

Celem niniejszego rozdziału jest ocena potencjału komunikacji niewerbalnej w identyfikacji zagrożeń na przykładzie sytuacji wymagających udzielenia pierwszej pomocy z wykorzystaniem technologii wirtualnej rzeczywistości. Ze względu na swoją specyfikę i złożoność, komunikacja niewerbalna może stanowić niezbędne narzędzie do oceny wystąpienia ewentualnego zagrożenia.

1. Metodyka badawcza

Do identyfikacji sygnałów niewerbalnych towarzyszących osobom udzielającym pierwszej pomocy przeprowadzono badania z wykorzystaniem nowoczesnej technologii wirtualnej rzeczywistości VR. Pozwoliło to na ocenę jej potencjału i roli w kontekście udzielania pierwszej pomocy. Aby zachować autentyczność sytuacji, wykorzystano kalibrację fantoma jako poszkodowanej osoby. Badaniu poddano 30 osób. Ze względu na czasochłonność pojedynczych symulacji (jednostkowe badanie trwało ok. 30 min), badania prowadzono podczas trzech kampanii pomiarowych zrealizowanych w czerwcu 2023 roku w specjalnie przystosowanej do tego celu Sali VR, wykorzystywanej w procesie dydaktycznym na kierunku studiów inżynieria bezpieczeństwa na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu (rysunek 1).



Rysunek 1. Specjalnie przystosowana sala VR.

Źródło: opracowanie własne.

2. Metoda VR

Na rysunku 2 ukazano zestaw *Oculus Quest* z zaprogramowaną symulacją pierwszej pomocy, który został wykorzystany do przeprowadzenia badania. W skład zestawu wchodzi gogle VR (oznaczone nr 1 na rysunku 2), z pomocą których uczestnik aktywnie może uczestniczyć w scenie udzielania pierwszej pomocy. Ergonomiczne rozwiązanie w postaci pokrętła umieszczonego w tylnej części gogli zapewnia komfort i odpowiednie dopasowanie ich do indywidualnych potrzeb każdego uczestnika symulacji, co jest istotne dla efektywności i wygody podczas korzystania z technologii wirtualnej rzeczywistości.

W skład wyposażenia zestawu wchodzi również kontrolery (oznaczone nr 2 na rysunku 2), w których odpowiednie przyciski i drążki odgrywają określone role w interaktywnym obszarze symulacji, dostosowane do konkretnego scenariusza zagrażającego życiu i bezpieczeństwu. W przypadku symulacji sytuacji udzielania pierwszej pomocy (rysunek 3) wykorzystanej na potrzeby niniejszej pracy umożliwiły one dostosowanie parametrów takich jak liczba uciśnień klatki piersiowej czy czas do przyjazdu pogotowia ratunkowego. Pełnią one także rolę rąk podczas symulacji, umożliwiając badanym wykonywanie czynności, takich jak np. wykręcanie numeru alarmowego czy podłączanie automatycznego defibrylatora zewnętrznego (AED) do poszkodowanego.

Jak wcześniej wspomniano, fantom został skalibrowany tak, by w pełni zachować autentyczność sytuacji i umożliwić wczucie się w rolę przez osobę udzielającą pierwszej pomocy. Takie podejście pozwala uczestnikowi symulacji np. na bezpośrednie wykonywanie uciśnień klatki piersiowej poszkodowanego. Ponadto w symulacji akcji ratunkowej uczestnikowi towarzyszy wirtualny trener, który udziela wskazówek dotyczących prawidłowego przeprowadzania działań ratunkowych.



Rysunek 2. Wyposażenie zestawu Oculus Quest.

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 3. Symulacja sytuacji udzielania pierwszej pomocy.

Źródło: opracowanie własne.

3. Etapy badań

Badania prowadzone były dwuetapowo. Pierwszy etap obejmował udział 30 uczestników w symulowanej scenie udzielania pierwszej pomocy. Podczas każdego badania odnotowywano w opracowanej przez autorów tabeli zaobserwowane sygnały niewerbalne i reakcje uczestników, tj. mimika twarzy, ruch kończyn dolnych oraz górnych czy nawet zachowanie przestrzeni osobistej, co stanowiło podstawę analiz prowadzonych w drugim etapie badań. Przeprowadzenie pojedynczej sesji badawczej było czasochłonne, głównie ze względu na subiektywne podejście uczestników do udzielania pierwszej pomocy, co skutkowało różnymi czasami trwania akcji ratunkowej. W związku z tym zdecydowano się na podzielenie badania na trzy kampanie pomiarowe.

W drugim etapie badań analizie poddano wyniki obserwacji własnej sygnałów niewerbalnych identyfikowanych w trakcie symulacji udzielania pierwszej pomocy z wykorzystaniem gogli VR. Za pomocą opisanych obserwacji własnych oraz szkiców reakcji niewerbalnych opracowano zestawienie sygnałów niewerbalnych typowych w sytuacji stresującej na przykładzie udzielania pierwszej pomocy wraz z ich interpretacją w odniesieniu do literatury zagadnienia komunikacji niewerbalnej. Takie podejście pozwoliło na pogrupowanie reakcji niewerbalnych w sytuacji zagrożenia.

4. Wyniki badań

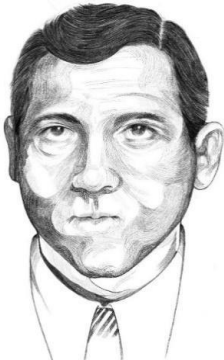
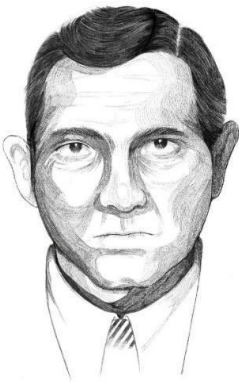
Analiza obserwacji własnej sygnałów niewerbalnych podczas sytuacji udzielania pierwszej pomocy

W niniejszym podrozdziale omówiono wyniki obserwacji własnej sygnałów niewerbalnych identyfikowanych w trakcie symulacji udzielania pierwszej pomocy z wykorzystaniem gogli VR. W tabeli 1 przedstawiono pogrupowane zaobserwowane sygnały niewerbalne wraz z ich omówieniem i interpretacją w kontekście możliwości ich wykorzystania do oceny zagrożenia. Zamieszczone w tabeli autorskie grafiki powstały na podstawie zaobserwowanych w rzeczywistości sygnałów oraz reakcji uczestników badania.

Tabela 1

Sygnały niewerbalne i ich interpretacja względem oceny zagrożenia

Sygnał niewerbalny	Reakcje uczestników	Interpretacja oceny zagrożenia
- zaciskanie ust to oznaka stresu bądź lęku, również skupienia; - zaciskanie ust odzwierciedla stres lub niepokój, im silniejsza emocja, tym bardziej usta są schowane;		- osoba przygotowująca się do reanimacji ma zaciśnięte usta (prawie schowane); - badany był zestresowany, niepewny, zdezorientowany, cechował się brakiem wiedzy na temat pierwszej pomocy; - mimo pomocy Trenera VR, widać było, że badany był zmieszany i cechował się brakiem umiejętności udzielania pierwszej pomocy;
- szczery uśmiech powoduje uniesienie kącików ust ku oczom, oznacza on również odczuwanie pozytywnych emocji, których nie udaje się powściągnąć (w tym przypadku zastosowana w badaniach technika VR uniemożliwia ocenę pełnego wyrazu twarzy, w tym oczu; tutaj należy zwrócić uwagę na uśmiech);		- osoba wykonująca doświadczenie uśmiecha się na zdjęciu; - w tym przypadku uśmiech oznaczał pozytywne emocje i widać było, że osoba badana traktuje doświadczenie jednocześnie jako zabawę i naukę; - osoba badana była zdenerwowana, jak również odwzajemniała to uśmiechem; - można było zauważyć brak doświadczenia, na co wskazywała kinezyka i proksemika;

- zmarszczony nos, to oznaka wyrazu niechęci lub zdegustowania; taka mina jest bardzo jednoznaczna, choć bywa przelotna; w niektórych kulturach potrafi być naprawdę wymowna;		- osoba badana mimo ogromnego skupienia traktowała doświadczenie jako naukę i zabawę; - przy niektórych sekwencjach scenariusza odczuwała zdegustowanie i niechęć (być może to kwestia tego, że badana osoba pierwszy raz miała styczność z pierwszą pomocą w świecie wirtualnym i potrzebowała przyzwyczaić się do obecnej sytuacji);
- ściąganie ust albo wysuwanie ich, nie zgadzając się z kimś lub z czymś bądź też obmyślając inne rozwiązanie;		- osoba badana ściągала usta i „szczyrzyła” zęby – w ten sposób szukała innego rozwiązania sytuacji, „szczyrzenie zębów” oznacza w głównej mierze niepewność;
- stres albo lęk powoduje zaciskanie ust; - zaciskanie ust to oznaka stresu bądź lęku, również skupienia;		- osoba badana wykazywała wiedzę na temat wykonywania pierwszej pomocy, choć na niektórych etapach jej udzielania można było zauważyć złe ułożenie ciała w stosunku do fantoma; - na zdjęciu można zauważyć także dezorientację; - proksemika również odgrywa tutaj pewną rolę (chodzi tu o odpowiednią odległość od potencjalnej ofiary); - osoba badana ma zaciśnięte usta, co oznacza pełne skupienie i determinację;
- wydychanie powietrza połączone z wydymaniem policzków to dobra metoda uwalniania stresu i odzyskiwania spokoju; - stres albo lęk powoduje zaciskanie ust;		- osoba badana mimo początkowego spokoju, w następnych etapach scenariusza pierwszej pomocy zaczęła denerwować się, zagryzać zęby, zaciskać usta; - w tym przypadku wydychanie powietrza jest oznaką uwalniania stresu, co oznacza, że osoba badana była wcześniej zestresowana; - można było zauważyć brak wiedzy z zakresu pierwszej pomocy u badanej osoby; - pod względem proksemiki – osoba badana raz oddalała się od fantoma (poszkodowanego), a później przybliżała (możliwe, że było to spowodowane stresem związanym z udzielaniem pierwszej pomocy);

- uczucie braku bezpieczeństwa: wątpliwość, bezsilność;		- osoba badana dotyka głowy na załączonym zdjęciu (być może drapie) i tak jak w przypadku dotykania się po szyi jest to oznaka wątpliwości, zdenerwowania; - prawdopodobnie spowodowane było to brakiem wiedzy z zakresu udzielania pierwszej pomocy;
--	---	--

Źródło: opracowanie własne.

Uczestnicy badania wykazywali różne gesty niewerbalne, które mogą świadczyć o ich zaangażowaniu w zadanie udzielania pierwszej pomocy. Niektórzy wyrażali skupienie i zaangażowanie poprzez sygnały takie jak zaciśnięte usta, krzyżowanie rąk, ekspresywne gesty rękoma czy odpowiednią postawę ciała. Ta grupa badanych wykazywała napięcie i skoncentrowanie, co przejawiało się także w formie drapania po głowie czy zaciskania warg.

Zaobserwowano również, że część uczestników nie do końca potraktowała na poważnie postawionego przed nimi zadania. Ich komunikacja niewerbalna, w tym śmiech czy „szczyrzenie zębów”, świadczyła o braku zaangażowania i podejściu rozrywkowym do sytuacji. Dodatkowo, celowe niepoprawne wykonanie procedur reanimacji, traktowane jako zabawa, sugeruje, że niektórzy uczestnicy nie postrzegali sytuacji kryzysowej jako czegoś poważnego.

Mowa niewerbalna obydwóch grup była zdecydowanie odmienna. U osób zaangażowanych w projekt można było zauważyć napięcie i skoncentrowanie, a grupa traktująca to jako zabawę wykazywała elementy nieadekwatne do sytuacji, takie jak nieodpowiednie postawy czy ekspresja twarzy.

Niektórzy badani potrafili skutecznie wyrazić swoje zaangażowanie poprzez gesty, proksemikę i haptkę w sytuacji udzielania pomocy. Osoby, które miały trudności w wykonaniu czynności udzielania pierwszej pomocy skutecznie to komunikowały w sposób niewerbalny. Obserwowano też satysfakcję po udanym wykonaniu zadania, co przejawiało się w mimice twarzy i geście zwycięstwa.

Pomimo różnorodności zachowań niewerbalnych, zauważono pewną powtarzalność. Mimika twarzy, wyrażająca się zaciskaniem ust, przygryzaniem warg czy wdychaniem i wydychaniem powietrza, występowała wielokrotnie. Badani równie często wyrażali swoje zdenerwowanie i bezsilność za pomocą rąk, podnosząc je, opuszczając lub nie wiedząc, co z nimi zrobić.

W wielu przypadkach, gdy badani musieli postępować zgodnie z procedurami udzielania pierwszej pomocy, krzyżowali ręce i jednocześnie zagryzali wargi, co świadczyło o ich zdenerwowaniu oraz braku pewności. Dzięki tej powtarzalności zachowań można było skojarzyć odpowiednio zilustrowane reakcje z tymi, które były obserwowane. W efekcie powstała grupa komunikatów niewerbalnych towarzyszących uczestnikom sytuacji zagrażającej życiu ludzkiemu, którą zestawiono w tabeli 1.

Otwarte usta i określone gesty mogą sugerować gotowość i pewność siebie, ale także mogą świadczyć o braku doświadczenia, szczególnie u tych, którzy podchodzą do symulacji jako nowego wyzwania. Również reakcje takie jak wydychanie powietrza czy gesty kontrolne wymagają kontekstu, ponieważ ich interpretacja może zależeć od różnych strategii radzenia sobie ze stresem.

Warto podkreślić, że mowa niewerbalna jest subiektywna i podlega indywidualnym interpretacjom. To, co dla jednej osoby może oznaczać niepewność, dla innej może być wyrazem zaangażowania czy próby rozwiązania problemu. Analiza reakcji niewerbalnych w sytuacjach kryzysowych powinna uwzględniać kontekst i brać pod uwagę specyfikę danej osoby.

5. Dyskusja wyników badań

W trakcie akcji ratunkowej komunikacja niewerbalna stała się kluczowym narzędziem do wyrażenia uczuć i emocji, które towarzyszą osobie udzielającej pierwszej pomocy. Wykonywanie działań ratunkowych niesie za sobą duży stres i niepokój, gdyż od osoby udzielającej pomocy zależy życie poszkodowanego (Chehade i in., 2020). Świadomość konieczności udzielenia pierwszej pomocy wiąże się z ogromną odpowiedzialnością, co może wywoływać intensywne emocje, podobne do tych, jakie wykazali w artykule Reveruzzi i Buckley (2020). Otóż, podobnie jak w przeprowadzonych badaniach na potrzeby niniejszego rozdziału istnieje pewna zależność – osoby, które wykazały się solidną wiedzą praktyczną i teoretyczną w zakresie pierwszej pomocy, wykazywały opanowanie i skupienie. Nawet doświadczeni ratownicy mogą być pod wpływem emocji, gdyż mają do czynienia z realnym człowiekiem, który potrzebuje natychmiastowej pomocy. Podobnie jest u osób młodych, które są zbyt zestresowane i zdenerwowane, by podjąć właściwe działania (Reveruzzi i in., 2020; De Melo Alves Silva i in., 2023).

Większość badanych wykazywała zdenerwowanie, stres lub obawę związaną z wykonywaniem symulacji udzielania pierwszej pomocy. Mogło to być związane z presją czasu, bowiem czas odgrywa ogromną rolę w ratowaniu drugiej osoby. Mimo faktu, że była to jedynie symulacja, to poprzez takie gesty jak: zaciskanie i zagryzanie ust, drapanie się po głowie, wzdychanie, zaciskanie palców czy obgryzanie paznokci – można było dostrzec, że uczestnicy badania denerwują się i odczuwają dyskomfort. Do podobnych wniosków doszli autorzy badań, którzy skoncentrowali się m.in. na ratownikach medycznych i osobach, które udzielały pierwszej pomocy w okresie pandemii COVID-19 (McLean i in., 2023; Minna i in., 2022; Bellehsen i in., 2024).

Wśród badanych były osoby, które nie traktowały doświadczenia poważnie i okazywały to poprzez śmiech, uśmiech, sabotowanie zadania i niewykonywanie go poprawnie. W kontekście takich zachowań jak śmiech – można jednak sądzić, że oznaczał on stres. Problematykę oceny wiedzy i umiejętności z zakresu pierwszej pomocy osób niosących pomoc potrzebującym poruszyli także Minna in. (2022), Jacob i Barboza (2021) oraz León-Guereño i in. (2023). Z badań autorów wynika, że wiele osób nie posiada wiedzy, jak pomóc osobom poszkodowanym, a ich reakcją w wielu sytuacjach jest śmiech, który wynika właśnie z braku wiedzy.

Haptyka, czyli forma komunikacji umożliwiająca interakcje dotykowe, odegrała istotną rolę w procesie udzielania pierwszej pomocy. Szczególnie ważne było jej wykorzystanie podczas sprawdzania podstawowych funkcji życiowych poszkodowanych,

takich jak oddychanie i przytomność, poprzez udrożnienie dróg oddechowych czy potrząsanie za ramiona. Podczas reanimacji, która stanowiła kluczowy element udzielania pomocy, haptyka była obecna na każdym etapie, wspierając odpowiednie wykonywanie czynności ratunkowych. Badani posiadali wystarczającą wiedzę, aby samodzielnie przeprowadzić te czynności, dlatego wsparcie trenera wirtualnej rzeczywistości nie było konieczne. Na dotyk i jego znaczenie zwrócili uwagę także Raisamo i in. (2022), MacLean (2022) oraz Kern i Hatzfeld (2023). Wszyscy autorzy byli zgodni, że dotyk pełni niebagatelną rolę we właściwym koordynowaniu działań ratowniczych.

Kolejnym istotnym elementem komunikacji niewerbalnej było wykorzystanie kinezyki, czyli analizy ruchu ciała, w zachowaniu bezpieczeństwa. Nawet jeśli nie wszyscy badani deklarowali znajomość zasad udzielania pierwszej pomocy, ich gesty i postawa ciała wskazywały na odpowiednie reakcje, co szczególnie było zauważalne podczas interakcji z trenerem wirtualnej rzeczywistości. Postawa ciała jest kluczowym elementem w podejmowaniu tego typu działań, ponieważ sugeruje czy osoba niosąca pomoc w rzeczywisty sposób będzie wsparciem dla poszkodowanego. Podobne badania przeprowadzono na grupie uczniów, oceniając ich zachowanie podczas niesienia pomocy poszkodowanym (Bobkina i in., 2023; Lim, Lim, 2010). Wynikają z nich zbliżone wnioski, ale w odniesieniu do osób młodocianych.

Natomiast zastosowanie olfaktyki, czyli wykorzystanie zmysłu węchu, miało na celu uzyskanie informacji dotyczących oddychania poszkodowanych. Jednakże, z perspektywy osoby udzielającej pierwszej pomocy, nie było to skuteczne narzędzie komunikacji niewerbalnej (Majid, 2021; Boesveldt, Parma, 2021; Kjellmer, 2021). Majid (2021) oraz Boesveldt i Parma (2021) na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzili, że węch wciąż jest niedocenianym źródłem informacji na temat bodźców pochodzących ze środowiska i należy podjąć wszelkie działania, które będą jego rolę zwiększać.

Okulestyka, czyli analiza ruchów oczu, nie odegrała istotnej roli w badaniach, ze względu na ograniczenia wynikające z użycia gogli VR, które uniemożliwiały obserwację gałek ocznych poszkodowanych. Według Schütza i innych (2011), oko pełni istotną rolę w identyfikowaniu kształtów, diagnostyce zagrożeń oraz usprawnia proces poznawczy człowieka.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania pozwoliły na identyfikację sygnałów niewerbalnych towarzyszącym osobom udzielającym pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia. Zastosowanie nowoczesnej technologii VR potwierdziło jej przydatność, nie tylko w kontekście rozwijania umiejętności z zakresu pierwszej pomocy, ale przede wszystkim pozwoliło zaobserwować charakterystyczne zachowania podczas prowadzenia akcji ratunkowej. Stanowi to istotny element oceny skuteczności działań w zakresie udzielania pierwszej pomocy. W rezultacie analiza komunikacji niewerbalnej pozwoliła na lepsze zrozumienie dynamiki sytuacji kryzysowej, co może być przydatne w skuteczniejszym doskonaleniu strategii szkoleniowych.

Wykorzystanie technologii VR do identyfikacji reakcji niewerbalnych uczestników symulacji pierwszej pomocy uwydatnia różnorodność interpretacji mowy ciała w zależności od sytuacji. Przykładowo, zaciśnięte usta czy pewne gesty mogą być interpretowane jako objawy stresu, jednak ich znaczenie może zmieniać się w zależności od kontekstu i indywidualnego podejścia uczestników. Warto podkreślić, że wybór scenariusza pierwszej pomocy był najbardziej adekwatny do celów badawczych.

Sytuacja zagrożenia życia, jaka została przedstawiona, umożliwiła skoncentrowanie się na analizie komunikacji niewerbalnej, która okazała się szczególnie zauważalna. Dzięki temu uzyskano przekonujące i wyraziste wyniki, podkreślając istotność komunikacji niewerbalnej w kontekście zachowania bezpieczeństwa.

Podsumowując jednak kwestię form komunikacji niewerbalnej, to odgrywają one kluczową rolę w udzielaniu pierwszej pomocy, wpływając na skuteczność działań ratunkowych. Opanowanie, spokój wyrażane gestami, mimiką twarzy czy postawą ciała są istotnymi elementami w sytuacjach kryzysowych. Różne formy komunikacji niewerbalnej pełnią istotne role w różnych aspektach udzielania pierwszej pomocy, a zrozumienie oraz kontrola tych sygnałów mają decydujący wpływ na skuteczność prowadzenia takich działań.

Bibliografia

- Aburumman, N., Gillies, M., Ward, J.A., Hamilton, A.F.C. (2022). Nonverbal Communication in Virtual Reality: Nodding as a Social Signal in Virtual Interactions. *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, 164, 102819. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102819>.
- Addimando, F. (2024). *Effective Communication Strategies. In Trade Show Psychology; SpringerBriefs in Psychology*. Cham, Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53606-9_4.
- Ardito, C., Costabile, M.F., Jetter, H.-C. (2014). Gestures that people can understand and use. *J. Vis. Lang. Comput.*, 25, 572-576. <https://doi.org/10.1016/j.jvlc.2014.07.002>.
- Asalıoğlu, E.N., Göksun, T. (2023). The role of hand gestures in emotion communication: Do type and size of gestures matter? *Psychol. Res.*, 87, 1880-1898. <https://doi.org/10.1007/s00426-022-01774-9>.
- Baur, K., Schättin, A., de Bruin, E.D. et al. (2018). Trends in Robot-Assisted and Virtual Reality-Assisted Neuromuscular Therapy: A Systematic Review of Health-Related Multiplayer Games. *J. Neuroeng. Rehabil.*, 15, 107. <https://doi.org/10.1186/s12984-018-0449-9>.
- Bellehsen, M.H., Cook, H.M., Shaam, P., Burns, D., D'Amico, P., Goldberg, A., McManus, M.B., Sapra, M., Thomas, L., Wacha-Montes, A. et al. (2024). Adapting the Stress First Aid Model for Frontline Healthcare Workers during COVID-19. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 21, 171. <https://doi.org/10.3390/ijerph21020171>.
- Birdwhistell, R.L. (1970). *Kinesics and Context: Essays on Body Motion Communication*. University of Pennsylvania Press. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt3fhk73>
- Bobkina, J., Domínguez Romero, E., Gómez Ortiz, M.J. (2023). Kinesic communication in traditional and digital contexts: An exploratory study of ESP undergraduate students. *System*, 115, 103034. <https://doi.org/10.1016/j.system.2023.103034>.
- Boesveldt, S., Parma, V. (2021). The importance of the olfactory system in human well-being, through nutrition and social behavior. *Cell Tissue Res*, 383, 559-567. <https://doi.org/10.1007/s00441-020-03367-7>.
- Calub, C., Calub, F.L. (2023). *Categories of Non-Verbal Communication: How to Improve Nonverbal Communication Skills*. In Proceedings of the Seminar on Effective Communication in the Profession.
- Chehade, S., Matta, N., Pothin, J.B., Cogranne, R. (2020). Handling effective communication to support awareness in rescue operations. *J. Contingencies Crisis Manag.*, 28, 3. <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12317>.

- Claxton, G., Hosie, P., Sharma, P. (2022). Toward an effective occupational health and safety culture: A multiple stakeholder perspective. *J. Safety Res.*, 82, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2022.04.006>.
- Czarnek, G., Strojny, P., Strojny, A., Richter, M. (2020). Assessing engagement during rescue operation simulated in virtual reality: a psychophysiological study. *Int J Human Comput Interact*, 36(5), 464-476. <https://doi.org/10.1080/10447318.2019.1655905>.
- Czyż, Ł., Gnat, J., Kolny, D. (2021). *Potential analysis of an implementation virtual reality technology in terms of industrial plants designing*. <https://doi.org/10.53052/9788366249844.05>.
- Danesi, M. (2022). Book notes: Understanding Nonverbal Communication: A Semiotic Guide. *Eur. J. Commun.*, 37, 122-123. <https://doi.org/10.1177/02673231211072671e>.
- De Melo Alves Silva, L.C., Leite Alves, I., Gurgel dos Santos, K.V., Medeiros da Silva, T.T., da Silva Leal, K.C., Maurício Pinheiro, T.B., Barros Ribeiro, K.R., Vieira Dantas, D., Assis Neves Dantas, R. (2023). First aid teaching for schoolchildren: Scoping review. *Int. J. Educ. Res. Open*, 5, 100305. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100305>.
- De Miguel-Rubio, A., Rubio, M.D., Alba-Rueda, A., Salazar, A., Moral-Munoz, J.A., Lucena-Anton, D. (2020). Virtual Reality Systems for Upper Limb Motor Function Recovery in Patients with Spinal Cord Injury: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR mHealth uHealth*, 8, e22537. <https://doi.org/10.2196/22537>.
- Dzardanova, E., Kasapakis, V., Gavalas, D. et al. (2022). Virtual Reality as a Communication Medium: A Comparative Study of Forced Compliance in Virtual Reality versus Physical World. *Virtual Reality*, 26, 737-757. <https://doi.org/10.1007/s10055-021-00564-9>.
- Eunson, B.I. (2012). Non-Verbal Communication. In: *C21: Communicating in the 21st Century*, 3rd ed. John Wiley & Sons: Hoboken, NJ, USA, Chapter NVC.
- Fatimayin, F.F. (2018). *What is Communication?* National Open University of Nigeria: Lagos, Nigeria.
- Gagnon, J., Quansah, J.E., McNicoll, P. (2021). Cognitive Control Processes and Defense Mechanisms That Influence Aggressive Reactions: Toward an Integration of Socio-Cognitive and Psychodynamic Models of Aggression. *Front. Hum. Neurosci.*, 15. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.751336>.
- Gao, Y., Gonzalez, V.A., Yiu, T.W. (2019). The effectiveness of traditional tools and computer-aided technologies for health and safety training in the construction sector: a systematic review. *Comput Educ*, 138, 101-115. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.003>.
- Gevorkyan, A., Yesayan, E., Birdwhistell, R. (2019). In *Encyclopedia of Couple and Family Therapy*. Lebow, J.L., Chambers, A.L., Breunlin, D.C. (eds.). Cham, Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49425-8_77.
- Gruber, A., Kaplan-Rakowski, R. (2022). *Verbal and Nonverbal Communication in High-Immersion Virtual Reality for Language Learners*. Proceedings of the 2022 Research-publishing.net Conference. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2022.61.1447>.
- Gunkel, S., Stokking, H., Prins, M., Niamut, O., Siahaan, E., Cesar, P. (2018). Experiencing Virtual Reality Together: *Social VR Use Case Study*, 233-238. <https://doi.org/10.1145/3210825.3213566>.
- Guydish, A.J., Fox Tree, J.E. (2021). Good conversations: Grounding, convergence, and richness. *New Ideas Psychol.*, 63, 100877. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2021.100877>.
- Helmold, M. (2020). *Nonverbal Communication*. In *Successful International Negotiations*. Helmold, M., Dathe, T., Hummel, F., Terry, B., Pieper, J. (eds.). Management for Professionals. Cham, Switzerland: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33483-3_10.
- Hess, U. (2016). Nonverbal Communication. In *Encyclopedia of Mental Health*, 2nd ed. Friedman, H.S. (ed.). Academic Press: Cambridge, MA, USA, 208-218. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397045-9.00218-4>.

- Ispas, L., Tudorache, P. (2018). *Intercultural Communication in Military Multinational Operations*. In: Proceedings of the International Conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION, Sibiu, Romania, 14-16 June 2018; 24, 98-103. <https://doi.org/10.1515/kbo-2018-0015>.
- Jacob, M., Barboza, H.R. (2021). Assessment of Knowledge Regarding First Aid among the Undergraduate Students: A Cross-Sectional Study. *Indian J. Forensic Med. Toxicol.*, 15, 4, 1830-1835. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i4.16969>.
- Jolly, S. (2000). Understanding body language: Birdwhistell's theory of kinesics. *Corp. Commun. Int. J.*, 5, 133-139. <https://doi.org/10.1108/13563280010377518>.
- Kern, T.A. Hatzfeld, C. (2023). Motivation and Application of Haptic Systems. In: T.A. Kern, C. Hatzfeld, A. Abbasimoshai (eds.), *Engineering Haptic Devices*. Springer Series on Touch and Haptic Systems. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04536-3_1.
- Kjellmer, V. (2021). Scented Scenographics and Olfactory Art: Making Sense of Scent in the Museum. *Konsthistorisk Tidskr. J. Art Hist.*, 90(2), 72-87. <https://doi.org/10.1080/00233609.2020.1775696>.
- Krason, A., Fenton, R., Varley, R. et al. (2022). The role of iconic gestures and mouth movements in face-to-face communication. *Psychon. Bull. Rev.*, 29, 600-612. <https://doi.org/10.3758/s13423-021-02009-5>.
- Lee, D. (2020). *Gesture, Posture, Facial Interfaces*. In *Encyclopedia of Robotics*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- León-Guereño, P., Cid-Aldama, L., Galindo-Domínguez, H., Amezua-Urrutia, A. (2023). Effectiveness of an Intervention to Enhance First Aid Knowledge among Early Childhood Education Students. *A Pilot Study. Children*, 10, 1252. <https://doi.org/10.3390/children10071252>.
- Lim, B.K., Lim, S.L. (2010). *Nonverbal Communication*. In: *Encyclopedia of Cross-Cultural School Psychology*. Boston, MA: Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-71799-9_290.
- Lubienetzki, U., Schüler-Lubienetzki, H. (2022). Verbal and Non-verbal Communication. In: *How We Talk to Each Other – The Messages We Send With Our Words and Body Language*. Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-64437-4>.
- MacLean, K.E. (2022). Designing affective haptic experience for wellness and social communication: where designers need affective neuroscience and psychology. *Curr. Opin. Behav. Sci.*, 45, 101113. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101113>.
- Maier, M., Ballester, B.R., Leiva Banuelos, N., Duarte Oller, E., Verschure, P.F.M.J. (2020). Adaptive Conjunctive Cognitive Training (ACCT) in Virtual Reality for Chronic Stroke Patients: A Randomized Controlled Pilot Trial. *J. Neuroeng. Rehabil.*, 17, 42. <https://doi.org/10.1186/s12984-020-00673-1>.
- Majid, A. (2021). Human Olfaction at the Intersection of Language, Culture, and Biology. *Trends Cogn. Sci.*, 25, 2, 111-123. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2020.11.005>.
- Marsen, S. (2020). Navigating Crisis: The Role of Communication in Organizational Crisis. *Int. J. Bus. Commun.*, 57, 163-175. <https://doi.org/10.1177/2329488419882981>.
- Mehrabian, A. (1972). *Nonverbal Communication*, 1st ed. New York, NY, USA: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351308724>.
- McLean, C.P., Betsworth, D., Bihday, C., Daman, M.C., Davis, C.A., Kaysen, D., Rosen, C.S., Saxby, D., Smith, A.E., Spinelli, S., Watson, P. (2023). Helping the Helpers: Adaptation and Evaluation of Stress First Aid for Healthcare Workers in the Veterans Health Administration During the COVID-19 Pandemic. *Workplace Health Saf.*, 71, 4, 162-171. <https://doi.org/10.1177/21650799221148650>.

- Minna, S., Leena, H., Tommi, K. (2022). How to evaluate first aid skills after training: a systematic review. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.*, 30, 56. <https://doi.org/10.1186/s13049-022-01043-z>.
- Narayan, R., Nair, V.K. (2021). The Roles of Communicative Language Mechanisms in Occupational Health and Safety Milieu in Reducing Workplace Hazards. *J. Lang. Teach. Res.*, 12, 202-209. <https://doi.org/10.17507/jltr.1202.07>.
- Novack, M., Goldin-Meadow, S. (2015). Learning from Gesture: How Our Hands Change Our Minds. *Educ. Psychol. Rev.*, 27, 405-412. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9325-3>.
- Patterson, M.L., Fridlund, A.J., Crivelli, C. (2023). Four Misconceptions About Nonverbal Communication. *Perspect. Psychol. Sci.*, 18, 1388-1411. <https://doi.org/10.1177/17456916221148142>.
- Prabavathi, R., Nagasubramani, P.C. (2018). *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(Suppl. 1), 29-32. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3S1.164>.
- Raisamo, R., Salminen, K., Rantala, J., Farooq, A., Ziat, M. (2022). Interpersonal Haptic Communication: Review and Directions for the Future. *Int. J. Hum. -Comput. Stud.*, 166, 102881. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2022.102881>.
- Rammal, H.G. (2007). *Communicating Successfully: The Importance of Nonverbal Messages in the Communication Process*. Manuscript in preparation.
- Reveruzzi, B., Buckley, L., Sheehan, M. (2020). First aid training in secondary schools: A comparative study and implementation considerations. *J. Safety Res.*, 75, 32-40. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.07.002>.
- Ricci, F., Chiesi, A., Bisio, C., Panari, C., Pelosi, A. (2016). Effectiveness of occupational health and safety training: a systematic review with meta-analysis. *J Work Learn*, 28(6), 355-377. <https://doi.org/10.1108/JWL-11-2015-0087>
- Rico, J., Crossan, A., Brewster, S. (2011). Gesture-Based Interfaces: Practical Applications of Gestures in Real World Mobile Settings. In: D. England (ed.), *Whole Body Interaction* (pp. 213-232). Human-Computer Interaction Series. London: UK Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-85729-433-3_14.
- Robson, L.S, Stephenson, C.M., Schulte, P.A., Amick, B.C., Irvin, E.L., Eggerth, D.E., Chan, S., Bielecky, A.R., Wang, A.M., Heidotting, T.L., Peters, R.H., Clarke, J.A., Cullen, K., Rotunda, C.J., Grubb, P.L. (2012). A system atic review of the effectiveness of occupational health and safety training. *Scand J Work Environ Health*, 38(3), 193-208. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3259>.
- Schütz, A.C., Braun, D.I., Gegenfurtner, K.R. (2011). Eye movements and perception: A selective review. *J. Vis.*, 11, 5, 9. <https://doi.org/10.1167/11.5.9>.
- Sharkiya, S.H. (2023) Quality communication can improve patient-centred health outcomes among older patients: a rapid review. *BMC Health Serv. Res.*, 23, 886. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09869-8>.
- Slater, M., Sanchez-Vives, M.V. (2016). *Enhancing our lives with immersive virtual reality*. Front Robot AI. <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074>.
- Smyth, J.M., Sliwinski, M.J., Zawadzki, M.J., Scott, S.B., Conroy, D.E., Lanza, S.T., Marcusson-Clavertz, D., Kim, J., Stawski, R.S., Stoney, C.M., et al. Everyday stress response targets in the science of behavior change. *Behav. Res. Ther.*, 101, 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2017.09.009>.
- Sternberg, R.J. (2022) *Non-verbal Communication in Relationships as a Link between Affect and Social Intelligence*. In: R.J. Sternberg, A. Kostić (eds.), *Nonverbal Communication in Close Relationships*. Palgrave Macmillan: Cham, Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94492-6_14.

- Stasolla, F., Lopez, A., Akbar, K., Vinci, L.A., Cusano, M. (2023). Matching Assistive Technology, Telerehabilitation, and Virtual Reality to Promote Cognitive Rehabilitation and Communication Skills in Neurological Populations: A Perspective Proposal. *Technologies*, 11, 43. <https://doi.org/10.3390/technologies11020043>.
- Wang, I., Kurosu, M. (2020). It's a Joint Effort: Understanding Speech and Gesture in Collaborative Tasks. In: M. Kurosu (ed.), *Human-Computer Interaction. User Interface Design, Development and Multimodality* (pp. 235-247). Cham, Switzerland: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49062-1_16.
- Zara, J., Nordin, S.M., Isha, A.S.N. (2023). Influence of communication determinants on safety commitment in a high-risk workplace: a systematic literature review of four communication dimensions. *Front. Public Health*, 11, 1225995. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1225995>.

Mechanizmy obronne w służbie – wyzwanie czy zagrożenie?

(*Elżbieta Gargas-Michalik*¹)

Streszczenie

Każdy stosuje mechanizmy obronne, które chronią przed sytuacjami odbieranymi przez jednostkę jako zagrażające jej dobrostanowi. Mechanizmy obronne są potrzebne dopóki są efektywne i adaptacyjne. Nie jest to możliwe, kiedy są nadmierne, sztywne lub dominujące, ograniczają zdolność do refleksji i relacji, a także gdy nie ewoluują w stronę bardziej dojrzałych form radzenia sobie z emocjami.

Celem rozdziału było zweryfikowanie w literaturze przedmiotu przypuszczenia, że nieświadomie uruchamiane mechanizmy obronne mogą być destrukcyjne w służbie i poza nią. Po przeprowadzonej analizie możliwe było potwierdzenie hipotezy, że tak właśnie się zdarza, kiedy mechanizmy te nie są przydatne, a prowadzą do różnych, psychosomatycznych, negatywnych konsekwencji.

Słowa kluczowe: służby mundurowe, mechanizmy obronne, zagrożenie, wyzwanie.

Summary

Individuals employ defense mechanisms that serve to protect them from situations perceived as threatening to their well-being. These defense mechanisms are beneficial as long as they remain effective and adaptive. However, when they become excessive, rigid, or predominant, they impair reflective capacity and interpersonal relationships, and fail to evolve towards more mature forms of emotional regulation. The objective of this paper was to verify, through a literature review, the hypothesis that unconsciously activated defense mechanisms can have destructive effects both within professional service and beyond. The analysis confirmed that such mechanisms, when maladaptive, contribute to various psychosomatic and adverse outcomes.

Keywords: uniformed services, defense mechanisms, threat, challenge.

Wprowadzenie

Nikt z nas nie może żyć bez innych ludzi i bez interakcji z nimi. To w relacjach z innymi możemy funkcjonować, realizować własne cele i radzić sobie w życiu codziennym prywatnym i zawodowym. Służba w jakimkolwiek mundurze wiąże się też z koniecznością współdziałania w grupie w sposób zintegrowany, usystematyzowany, zhierarchizowany po to, by skutecznie pomagać innym i zapewniać bezpieczeństwo. Czy można jednak pomagać innym, mając problemy z samym sobą lub nie rozpoznawać problemów u innych?

Hierarchia w mundurze sprawia, że każdy jest od kogoś zależny, komuś podlega, musi wykonywać rozkazy i realizować odgórne polecenia. Z uwagi na różnorodność osobowości, każdy może reagować inaczej na rozkazy i zastane sytuacje, co zapewne mieć będzie też odniesienie do rezultatu podejmowanych działań.

¹ Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu.

Na zachowania członków służb mundurowych wpływają nie tylko wewnętrzne zależności ale też zdarzenia, w jakich się znajdujemy. Jeśli poczujemy jakiegokolwiek zagrożenie, każdy z nas może wówczas uruchamiać (w naszym odczuciu) adekwatne do sytuacji mechanizmy obronne. Niektóre mogą uruchamiać się zamierzone, ale niejednokrotnie są one nieuświadomione dla jednostki.

Rozdział ma na celu uzyskanie z literatury przedmiotu odpowiedzi na postawiony problem badawczy: W jaki sposób mechanizmy obronne, mogą mieć znaczenie dla interakcji z wykonywanymi zadaniami służbowymi i jak zinterpretować mechanizmy obronne innych? Został on ukierunkowany na zweryfikowanie przypuszczenia, że nieświadomie uruchamiane mechanizmy obronne mogą być destrukcyjne dla innych w służbie i poza nią.

Wprawdzie tematyka mechanizmów obronnych może być rozpatrywana w odniesieniu do sfery psychologicznej, zawodowej, służbowej, a nawet etycznej, to w kontekście niniejszego rozdziału skupiać się będzie na aspektach służb mundurowych.

1. Struktury osobowości w służbie

W książce *Diagnoza psychoanalityczna* N. McWilliams (2024, s. 99-129) przedstawia osobowość jako dynamiczną strukturę, która obejmuje sposób myślenia, odczuwania, przeżywania relacji i radzenia sobie z wewnętrznymi konfliktami. Jej podejście integruje klasyczne teorie psychoanalityczne z nowoczesnymi obserwacjami klinicznymi. Zakłada, że osobowość mieści się na kontinuum, a nie jest zbiorem sztywnych kategorii. Każda osoba wykazuje cechy różnych struktur, ale pewien styl dominuje.

Tym samym rozróżnić możemy poziom organizacji osobowości, gdzie opisuje trzy jej podstawowe poziomy:

- neurotyczny – wysoki poziom funkcjonowania, stabilna tożsamość, dojrzałe mechanizmy obronne;
- borderline (pograniczny) – niestabilna tożsamość, intensywne emocje, prymitywne mechanizmy obronne (np. rozszczepienie);
- psychotyczny – znaczne zaburzenia percepcji rzeczywistości, poważne trudności w testowaniu rzeczywistości.

Oczywiście nie każdy z poziomów osobowości jest zaburzony. Każdy człowiek przejawia pewne cechy konkretnych stylów osobowości, ale tylko w skrajnych oraz utrwalonych formach mogą one być uznane za zaburzenia. Niewątpliwie jednak, funkcjonując w służbach mundurowych, będziemy mieć do czynienia z różnymi poziomami organizacji osobowości, ludźmi, z którymi wchodzić będziemy w interakcje zarówno w organizacji, jak i poza nią. Co więcej, podczas badań psychologicznych przy przyjęciu do jakiegokolwiek służby mundurowej, kandydaci wypełniają szereg testów, odbywają też rozmowy z psychologami. Badania te mają na celu ustalenie predyspozycji intelektualnych i osobowościowych na poszczególne stanowiska służbowe, a także odrzucenie kandydatów z zaburzeniami osobowości. Niewątpliwie jednak niezaburzony pod względem osobowości człowiek, w efekcie ekspozycji na sytuacje stresowe, może stosować mechanizmy obronne, niekoniecznie dobre dla siebie i otoczenia.

McWilliams opisuje style osobowości jako typowe dla różnych ludzi – zarówno tych funkcjonujących zdrowo, jak i tych, którzy doświadczają cierpienia psychicznego. W jej ujęciu, styl osobowości może być adaptacyjny, zdrowy, względnie zrównoważony,

ale tylko wtedy, gdy nie jest sztywny, nadmierny ani nie powoduje cierpienia u osoby lub jej otoczenia. Tym samym, poszczególny styl osobowości każdego człowieka indywidualnie znajduje się na pewnym kontinuum od zdrowego, stabilnego, neurotycznego, przez borderline do psychotycznego. Oś rozwojowa podzielona została na trzy główne kategorie.

Zatem kształtowanie się stylu osobowości w służbie nie będzie się różnić tym, jaki występować może poza służbą. Niewymiennie istotna jest jednak umiejętność rozpoznania u siebie i innych określonego stylu, w związku z tym, że wstąpienie w struktury umundurowane niesie za sobą odpowiedzialność za bezpieczeństwo nie tylko swoje, ale też innych.

Poziom neurotyczny osobowości cechuje się bardzo wysokim poziomem funkcjonowania pomimo problemów emocjonalnych. Stosują szereg mechanizmów obronnych, które kwalifikowane są do bardziej dojrzałych. Zwykle jednak zachowują racjonalną i obiektywną zdolność do radzenia sobie w trakcie ich emocjonalnych burz i związanych z nimi zniekształceń rzeczywistości (McWilliams, 2024, s. 83). Osoby o zdrowszej strukturze charakteru mają zintegrowane poczucie tożsamości (Erikson, 1968), zachowują się spójnie i adekwatnie, mając stały kontakt z rzeczywistością. Jeśli osoba o neurotycznym poziomie struktury osobowości zgłasza jakieś problemy, to nie wiążą się one z poczuciem bezpieczeństwa albo sprawstwa, lecz przeszkodami, co do których przewidują, że sami je tworzą.

Poziom psychotyczny struktury osobowości dotyczy osób znajdujących się na krańcowym spektrum wspomnianego kontinuum, są wewnętrznie zdeorganizowane i zdesperowane. Rozmowy z takimi jednostkami mogą mieć przeróżne interakcje – od spokojnej, mało istotnej rozmowy do wręcz morderczego ataku na rozmówcę. Osoby takie często odbierane są jako chaotyczne, niezrównoważone. Niejednokrotnie jednak ich wewnętrzne splątanie charakteru nie rzuca się na co dzień w oczy, ale wybucha w pełnej krasie w chwilach większego stresu (McWilliams, 2024, s. 86). Nietrudno domyślić się, że w służbach mundurowych dawki stresu są aplikowane notorycznie i nieprzewidywalnie. Choć osoby z poziomu psychotycznego organizacji osobowości nie muszą mieć zdiagnozowanych psychoz, ale mogą mimo to żyć w symbiotyczno-psychotycznym świecie wewnętrznym. Mogą też funkcjonować całkiem dobrze, a jedynie czasami przejawiać zdeorientowany styl zachowania. Osoby takie często dręczy paraliżujący strach przed wyobrażonym, nadludzkim potencjałem destrukcji.

Poziom borderline struktury osobowości jest na kontinuum między neurotyzmem a psychotyzmem. Stosują szereg mechanizmów obronnych, które kwalifikowane są do bardziej prymitywnych. Często są to ludzie bardzo inteligentni, elokwentni oraz utalentowani. Niemniej jednak poziom borderline charakteryzuje się tym, że stale przełącza się pomiędzy różnymi stanami ego, trudno jest zintegrować postawy, przechodząc od symbiotycznego przywiązania do wrogiej separacji, dezorganizując siebie i otoczenie. Ludzie tacy wewnętrznie czują niepokój i irytację z powodu tych stanów, które zwiastują widmo pochłonięcia lub porzucenia. Osoby takie sprawiają bardziej wrażenie głodnych zauważenia, zainteresowania i potrzebujących niż agresywnych czy rozgniewanych. Niejednokrotnie przekraczają granice, brak im refleksyjnej umiejętności przetwarzania interpretacji na własny temat (Ibidem, s. 113-118).

2. Pierwotne i wtórne mechanizmy obronne

Istotne wydaje się odniesienie do mechanizmów obronnych w kontekście wykonywanych zadań służbowych, z uwagi na wymagania ustawodawstwa polskiego, jakie stawiane są funkcjonariuszom wszystkich służb mundurowych czy żołnierzom, gdyż niewłaściwe reagowanie na poszczególne zdarzenia może przynieść negatywne skutki nie tylko dla służby, ale też dla osób, wobec których podejmowane są czynności służbowe.

Z. Freud wyszedł z założenia, że psychika jest zdeterminowana przez układ sił nieświadomych. Te siły nieświadome, które Freud utożsamiał z wrodzonymi popędami, nadają kierunek wszelkim czynom świadomym. Oznacza to, że również motywacja człowieka ma w dużym stopniu charakter nieświadomiony (Kozielecki, 2000). Świadomość jest więc traktowana w tej koncepcji jedynie jako powierzchnia psychiki i jest przejawem osobowości. Rzeczywistą determinantą zachowań jest nieświadomość, dlatego staje się ona głównym przedmiotem psychoanalitycznych zainteresowań (Pieter, 1974, s. 208-217).

Freuda uznaje się za ojca koncepcji mechanizmów obronnych, ponieważ już w 1893 roku w książce poświęconej histerii (*Neuropsychocha obrony*) użył jako pierwszy pojęcia obrony (Grzegołowska-Klarkowska, 1986, s. 11-12). Mechanizmy obronne to struktury psychiczne ego, których funkcją jest zażegnanie lękotwórczej groźby skierowanej przeciw ego. Mechanizmy obronne usuwają lub osłabiają zagrożenie przy pomocy opracowania psychicznego (Fhanér, 1996, s. 106). Występują mechanizmy prymitywne i dojrzałe. Uruchamiają się mimowolnie, w zależności od potrzeb danej jednostki i uznania przez nią sytuacji za zagrażającą dobrostanowi.

Typowe dla zaburzeń z kręgu psychotycznego oraz borderline wyróżniamy mechanizmy prymitywne:

- Skrajne wycofanie – nie szukają pocieszenia, są wyczuleni na uczucia innych, zażywanie substancji psychoaktywnych.
- Zaprzeczenie – odmowa uznania rzeczywistości, która jest zbyt bolesna.
- Omnipotentna kontrola – wiara w swoje nieograniczone możliwości. Może być pomyłone z poczuciem kompetencji i skuteczności.
- Skrajna idealizacja i dewaluacja – przecenianie lub deprecjonowanie siebie lub innych w celu utrzymania stabilnego poczucia własnej wartości.
- Projekcja – przypisywanie innym własnych nieakceptowanych impulsów.
- Identyfikacja projekcyjna – nie tylko przypisanie innym swoich cech, ale też nieświadome prowokowanie ich do potwierdzenia swojej projekcji.
- Rozszczepienie ego – postrzeganie ludzi jako całkowicie dobrych lub całkowicie złych.
- Somatyzacja – ekspresja stanów emocjonalnych w postaci fizycznej.
- Rozegranie w działaniu (*Acting out*) – wyrażenie w działaniu tego, do czego brakuje słów.
- Seksualizacja – forma wykorzystywania seksu do poradzenia sobie z trudnymi sytuacjami poprzez próbę zamiany bólu czy przerażenia w podniecenie (kobiety częściej seksualizują zależność, a mężczyźni agresję. Niektórzy również pieniądze, inni brud, władzę itd.).
- Skrajna dysocjacja – całkowite odcięcie się od bolesnych wspomnień lub emocji (McWilliams, 2024, s. 131-157).

Częściej występujące u osób z zaburzeniami z grupy neurotycznej mechanizmy obronne wtórne, dojrzałe to:

- Wyparcie – nieświadome odsunięcie nieakceptowanych myśli lub uczuć.
- Regresja – nieświadomiony proces cofnięcia się do wcześniejszej fazy rozwojowej.
- Izolacja afektu – oddzielenie emocji od wspomnienia lub myśli.
- Intelktualizacja – mówienie o uczuciach w sposób zupełnie beznamiętny pomimo tego, że odczuwanie emocji jest przyjęte do wiadomości, ale ich ekspresja nadal zahamowana.
- Racjonalizacja – logiczne, ale fałszywe wyjaśnienie zachowania lub emocji.
- Moralizacja – uzasadnienie wyborów jako najlepszy stan powinności.
- Segmentacja – oddzielenie nieprzystających do siebie elementów poznawczych. Jednostka utrzymuje dwie idee, postawy, zachowania pozostające w sprzeczności i nie dostrzega konfliktu pomiędzy nimi.
- Anulowanie – to magiczne myślenie, zmierzające do zrównoważenia poczucia winy, wstydu poprzez zachowanie mające czarodziejsko go wymazać.
- Zwracanie się przeciwko sobie – kierowanie negatywnych impulsów wobec siebie zamiast wobec innych.
- Przemieszczenie – przeniesienie emocji z jednego obiektu na inny (np. złość na komendanta/naczelnika/dowódcę – wyładowana na rodzinie).
- Reakcja upozorowana – zamiana nieakceptowanego impulsu w jego przeciwieństwo.
- Odwrócenie – sposób radzenia sobie z uczuciami zagrażającymi JA.
- Identyfikacja – próba uniknięcia lęku, wstydu, bolesnych uczuć poprzez identyfikowanie się z inną osobą.
- Sublimacja – przekierowanie popędów na społecznie akceptowane i zdrowe dla jednostki działania (np. pozbycie się agresji w toku uprawiania sportu).
- Humor – dystansowanie się od trudnych emocji poprzez żart (Ibidem, s. 159-184).

Mechanizmy dojrzałe stosowane są na wysokim poziomie rozwoju osobowości i charakterystyczne są dla osób względnie zdrowych psychicznie. Oczywiście każdy z wtórnych mechanizmów obronnych może przynieść zarówno negatywne, jak też pozytywne skutki. Wszystko zależy od kontekstu, danej sytuacji i sposobów radzenia sobie z problemami. Trudno byłoby przyznać, że np. prawidłowym dystansowaniem się od negatywnych emocji związanych z koniecznością przeprowadzenia oględzin zwłok będzie humorystyczne komentowanie umarłego. Nawet jeśli przyniosłoby funkcjonariuszowi ulgę spowodowaną stresem, kontaktem ze zwłokami ludzkimi, to byłoby to dalece nieetyczne.

Niewątpliwie jednak mechanizmy wtórne są bardziej rozwinięte, rozbudowane i przynoszą bardziej realną ulgę niż mechanizmy pierwotne, prymitywne, z którymi każdy może mieć do czynienia w trakcie pełnionej służby. Można je też obserwować u osób, wobec których podejmowane są czynności służbowe.

Tabela 1

Przykładowe zachowania podczas stosowania prymitywnych mechanizmów obronnych w służbie

Zastosowany mechanizm obronny	Przykładowe zachowanie będące skutkiem mechanizmu
MECHANIZMY OBRONNE PIERWOTNE PRYMITYWNE (osobowość psychotyczna i borderline)	
Skrajne wycofanie	Nie chcą dokonywać zmian tylko uciekają ze świata zewnętrznego. Policjant po traumatycznych wydarzeniach w służbie nie stosuje zdrowych sposobów odreagowania stresu, tylko zażywa środki psychoaktywne.
Zaprzeczenie	Brak uznania realnego zagrożenia. Żołnierz ignoruje objawy wyczerpania fizycznego i psychicznego, twierdząc: „Jest OK, nie przesadzajmy, nie mam czasu na słabości”.
Omnipotentna kontrola	Funkcjonariusz próbuje zachować kontrolę nad sytuacją w sposób nadmierny albo niezdrowy. Jest przekonany, że ma zdolności do kontrolowania sytuacji, podczas gdy tak nie jest. Funkcjonariusz może chcieć wpływać na przebieg zdarzeń, tak aby zakończyły się zgodnie z jego oczekiwaniami, przez co nie zauważy zależności istotnych dla bezpieczeństwa lub rozwiązania sprawy.
Skrajna idealizacja i dewaluacja	Przesadne powiększanie lub pomniejszanie. Żołnierz może zbagatelizować realne zagrożenie, przez co może być zagrożone jego życie lub zdrowie. Policjant może idealizować zdolności sprawcy i z powodu lęku przed nim nie podjąć adekwatnych kroków.
Projekcja	Własny lęk, agresja lub poczucie winy są przypisywane innym. Strażnik graniczny, który sam odczuwa niepewność wobec migrantów, zaczyna twierdzić, że to oni są „wrogo nastawieni”.
Identyfikacja projekcyjna	To skomplikowany choć prymitywny mechanizm obronny. Sprawca może stosować identyfikację projekcyjną na policjanta podczas zatrzymania na gorącym uczynku. Nieświadomie może projektować swoją agresję, poczucie zagrożenia czy lęk na policjanta, u którego wzbudza te odczucia. Następnie sprawca, widząc tę agresję u policjanta, identyfikuje się z nią i zachowuje agresywnie. Zachowanie projektującego sprawcy wywiera presję zachowywania się na policjancie zgodnie z projekcją sprawcy.
Rozszczepienie ego	Funkcjonariusz może postrzegać społeczność cywilną jako wyłącznie złych, podejrzanych, a siebie i współpracowników – jako dobrych i prawych. Policjant pracujący długo w dzielnicy o wysokiej przestępczości zaczyna patrzeć na wszystkich mieszkańców z podejrzliwością, dzieląc świat na „my” i „oni”.
Somatyzacja	Funkcjonariusz w służbie, który eksponowany jest na duże zagrożenie, przeżywa skrajnie negatywne emocje, które go przerastają, nieświadomie ujawnia ten w postaci fizycznej (wysypki, pokrzywki, bóle brzucha czy głowy itp.).
Rozegranie w działaniu <i>Acting out</i>	Policjant może zastosować środki przymusu bezpośredniego wobec homoseksualnego sprawcy z powodu nieświadomionej homofobii i lęku przed homoseksualizmem.
Seksualizacja	Funkcjonariusz doznający przemocy w dzieciństwie, wyrastający w poniżeniu i poczuciu winy, szuka w dorosłym życiu upustu skrywanej i nieświadomionej agresji poprzez notoryczne akty seksualne z przypadkowymi osobami.
Skrajna dysocjacja	Odcinanie się od emocji w sytuacjach ekstremalnych. Strażak po akcji ratunkowej, gdzie zginęło dziecko, mówi bez emocji: „Po prostu robiliśmy swoje”. Emocje mogą wrócić później jako objawy PTSD.

MECHANIZMY OBRONNE WTÓRNE DOJRZALSZE (neurotyczna osobowość)	
Wyparcie	Trudne doświadczenia są wypierane ze świadomości. Funkcjonariusz nie pamięta dokładnie przebiegu akcji, w której musiał użyć broni. Zepchnięcie emocji może chronić, ale długofalowo powoduje napięcie.
Regresja	Żołnierz uświadomiwszy sobie swoje ambicje w rozwoju zawodowym, nieświadomie przybiera pozycję grzecznego, małego chłopca.
Izolacja afektu	Opis faktów bez emocji. Policjant relacjonuje śmierć kolegi jak wydarzenie z raportu, bez odczuwania emocji, choć wewnętrznie może przeżywać nieuświadomiony i ogromny ból.
Intelektualizacja	Opisanie emocji, ale bez umiejętności ich ekspresji. Policjant przyznaje, że czuje ból z powodu śmierci kolegi, ale blokuje ich ekspresję, np. płacząc.
Racjonalizacja	Wy tłumaczenie działania lub zachowania w sposób pasujący do oczekiwanego rezultatu. Żołnierz, chcąc odsunąć od siebie konsekwencje psychiczne pozbawienia życia cywila podczas misji, tłumaczy to potrzebą chwili, pozornie pozbywając się wyrzutów sumienia.
Moralizacja	Uzasadnienie podjętej decyzji jako jedynej, słusznej. Funkcjonariusz SG, podejmując niewspółmierne środki przymusu bezpośredniego wobec migrantów, uzasadnia to potrzebą dania ostrzeżenia pozostałym migrantom.
Segmentacja	Przedstawiciel związków zawodowych w służbie walczy z przemocą domową i realizuje humanitarne działania, a jednocześnie sam stosuje przemoc wobec swoich dzieci
Anulowanie	Funkcjonariusz postępujący nieetycznie w trakcie wykonywania obowiązków służbowych, stosuje anulowanie w celu pozbycia się wstydu i poczucia winy za uderzenie świadka wobec, którego podjął czynności procesowe.
Zwracanie się przeciwko sobie	Funkcjonariusz kieruje negatywne emocje lub myśli przeciwko sobie zamiast skierować je źródła stresu, z którym skutecznie sobie poradzi. Może prowadzić to do samokrytyki, samonakładania kary, samookleczania, poczucia winy, depresji lub innych problemów psychicznych. Zapalnikiem jest chroniczny stres.
Przemieszczenie	Emocje przenoszone na „bezpieczny” obiekt. Strażnik po trudnej zmianie służbowej nie może wyładować frustracji na przełożonych czy współpracowników, więc urządza awantury w domu, stosuje przemoc wobec rodziny.
Reakcja uporowana	Pojawia się zachowanie odwrotne do tego, co się naprawdę czuje z powodu lęku. Policjant czuje współczucie dla zatrzymanego, ale zachowuje się przesadnie chłodno lub agresywnie – broni się przed własną empatią. Podwładny czuje złość do despotycznego i nieakceptowanego przełożonego, ale przedstawia go jako łagodnego i lubianego.
Odwrócenie	Policjant, obawiając się zależności od kogoś innego, otacza opieką innego policjanta i uzależnia go od siebie.
Identyfikacja	Funkcjonariuszka znosiła w dzieciństwie i dorosłym życiu agresję ojca, a później męża, przez co w sytuacjach stresowych reaguje atakiem, agresją i naporem niewspółmiernym do zagrożenia. Identyfikuje się ze skutecznością osiągania celów przez ojca i męża, sama zaczyna stosować podobny sposób pozbywania się lęku i zagrożenia.
Sublimacja	Policjant w twórczy i użyteczny sposób wyraża problemowe popędy, impulsy czy konflikty, uprawiając sport.
Humor	Funkcjonariusz z powodu stresu nieustannie utrzymuje wesołość, odpychając od siebie problemy, unikając nieuniknionego bólu.

Źródło: opracowanie własne.

Pierwotne mechanizmy obronne mogą być wielokrotnie stosowane bez ich uświadomienia ze strony nie tylko stosującego dany mechanizm, ale też otoczenia.

3. Zagrożenia zewnętrzne i wewnętrzne w służbie

Wszystkie opisane mechanizmy obronne i przykładowe zachowania mogące wystąpić w związku ze stosowaniem nieuświadomionych obron stanowią zagrożenia dla służby i życia prywatnego poprzez:

- wyzbywanie się poczucia adekwatności, realności;
- nieuświadomienie sobie wewnętrznych lęków;
- nieprzepracowanie ukrytych blokad, które nie minęły;
- wycofywanie się z życia prywatnego lub zawodowego;
- reagowanie niewspółmiernie do zagrożenia;
- bagatelizowanie realnych zagrożeń;
- przesadna reakcja wobec osób trzecich;
- niewłaściwe zachowania w stosunku do podwładnych;
- szkodliwe zachowania wobec przełożonych;
- popadanie w nałogi.

Niezdawanie sobie sprawy ze stosowanych mechanizmów obronnych, podczas pełnienia służby może nieść za sobą negatywne skutki, które przykładowo wobec niektórych mechanizmów obronnych, zostały wymienione w tabeli poniżej.

Tabela 2

Przykładowe, negatywne skutki stosowania w służbie niektórych mechanizmów obronnych

Mechanizm obronny	Przykład w służbie	Negatywne skutki
Rozszczepienie	Podział świata na „my–dobrzy” i „oni–źli” (np. policjant vs. obywatele)	Brak empatii, uprzedzenia, trudności w pracy zespołowej i relacjach z cywilami
Projekcja	Przypisywanie migrantom lub zatrzymanym wrogich intencji	Eskalacja agresji, błędne decyzje operacyjne, izolacja społeczna
Dysocjacja	Emocjonalne odłączenie się w czasie traumy (np. akcja ratunkowa)	PTSD, trudności z pamięcią, problemy w relacjach osobistych
Skrajne wycofanie	Po traumatycznych wydarzeniach uciekanie do niezdrowego odreagowania stresu	Nadużywanie środków psychoaktywnych, alkoholizm, samobójstwo
Zaprzeczenie	Nieprzyjmowanie rzeczywistości takiej jaka jest, z powodu lęku, zagrożenia	Stworzenie zagrożenia dla siebie i osób postronnych podczas czynności służbowych
Omnipotentna kontrola	Nadmierne, nieadekwatne kontrolowanie sytuacji	Zniekształcenia prawdy, niewłaściwe gromadzenie materiału dowodowego, próba manipulacji faktami
Zaprzeczenie	Ignorowanie objawów wypalenia i przemęczenia	Ryzyko chorób psychosomatycznych, załamanie psychiczne, brak zgłaszania problemów
Wyparcie	„Nie pamiętam tego” po traumatycznym zdarzeniu	Napięcie wewnętrzne, objawy psychosomatyczne, wybuchy emocji w innych sytuacjach
Reakcja uporowana	Przypisanie pozytywnych atrybutów mobbingującemu szefowi	Utrata autentyczności, sztywność emocjonalna, zniekształcenie postrzegania

Mechanizm obronny	Przykład w służbie	Negatywne skutki
Przemieszczenie	Złość na przełożonego wyładowywana na bliskich	Konflikty rodzinne, poczucie winy, niszczenie relacji osobistych
Izolacja afektu	Raportowanie śmierci bez emocji	Brak przepracowania traumy, alienacja, odrętwienie emocjonalne
Humor	Czarny humor po akcji	Może zostać źle zrozumiany przez osoby postronne, może maskować nieprzepracowany lęk
Sublimacja	Sport, pomoc innym jako rozładowanie napięcia	Rzadko negatywne, ale może prowadzić do perfekcjonizmu lub unikania konfrontacji z emocjami
Somatyzacja	Przeżywanie skrajnie negatywnych i nieuświadomionych emocji	Dolegliwości fizyczne, bóle brzucha, głowy, wysypki

Zródło: opracowanie własne.

4. Mechanizmy obronne jako wyzwanie i zagrożenie

Antycypacja, przewidywanie trudności i odpowiednie przygotowanie emocjonalne, w tym zachowanie równowagi między obowiązkami, odpoczynkiem a przyjemnościami, z pewnością będą sprzyjać neutralnemu przejściu przez sytuację odebraną jako stresująca, podobnie jak altruizm, pomaganie innym jako sposób radzenia sobie z własnymi problemami, emocjami, uczuciami.

Radzenia sobie z mechanizmami obronnymi występującymi po wpływie na jednostkę sytuacji interpretowanej przez nią jako zagrażającą jej dobrostanowi, a zatem stresującą, może się rozwinąć w dwóch kierunkach: jako wyzwanie i jako zagrożenie.

Mechanizmy obronne jako wyzwanie:

1. Adaptacja do stresu i ekstremalnych warunków
Osoby pracujące w służbach (wojsko, policja, straż pożarna, medycy) są często narażone na sytuacje kryzysowe i wysokie napięcie emocjonalne. Mechanizmy obronne (jak np. racjonalizacja, wyparcie, izolacja afektu) mogą być sposobem na przetrwanie psychiczne – chronią jednostkę przed przeciążeniem.
2. Profesjonalizm a emocje
Często oczekuje się od funkcjonariuszy chłodnej głowy. Mechanizmy obronne pomagają odsunąć emocje na bok i działać skutecznie. Utrzymanie dystansu emocjonalnego jest czasem konieczne, żeby nie sparaliżowało działania.
3. Rozwój osobisty i refleksyjność
Rozpoznanie i świadome używanie (lub przekształcanie) mechanizmów obronnych może prowadzić do większej samoświadomości, a to z kolei zwiększa odporność psychiczną i profesjonalizm.

Mechanizmy obronne jako zagrożenie:

1. Utrata kontaktu z emocjami
Nadmierne używanie mechanizmów obronnych, głównie tych prymitywnych (np. wyparcia, projekcji), może prowadzić do problemów emocjonalnych i wypalenia zawodowego. Osoba może z czasem przestać odróżniać swoje emocje od roli zawodowej.

2. Dehumanizacja i obojętność

W skrajnych przypadkach może dojść do zobojętnienia na cierpienie innych, zwłaszcza gdy obrona staje się chroniczna. To prowadzi do spadku empatii, a nawet ryzyka nadużyć.

3. Zaburzenia psychiczne

Nieprzepracowane emocje, traumatyczne doświadczenia i mechanizmy obronne mogą prowadzić do PTSD, depresji, czy uzależnień.

Rozpoznanie mechanizmów obronnych u osób, wobec których podejmowane są czynności służbowe w jakiejkolwiek służbie umundurowanej, pozwoli na lepsze zrozumienie całej sytuacji, a także podjęcie adekwatnych do zachowania działań, np. podczas:

- przesłuchania świadków, podejrzanych, pokrzywdzonych;
- odpierania ataku uczestników interwencji;
- wpływania na zachowania podczas interwencji domowych;
- ograniczania wolności;
- zatrzymań podczas działań przygranicznych i innych;
- podejmowania czynności wobec migrantów;
- akcji ratowniczych.

Zasadne byłoby skrupulatne selekcjonowanie kandydatów do przyjęć w służbach umundurowanych, zwłaszcza pod względem predyspozycji psychologicznych oraz sprawnościowych. Tymczasem np. w przypadku startowania w procedurze przyjęcia do służby w Policji obowiązuje aktualnie rozporządzenie dotyczące postępowania kwalifikacyjnego, które uprościło procedurę rekrutacji (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 lutego 2025 r. w sprawie postępowania kwalifikacyjnego wobec kandydatów do służby w Policji, Dz.U. z 2025 r., poz. 248). Określa ono szczegóły dotyczące etapów: test wiedzy, test sprawności fizycznej, badanie psychologiczne, rozmowa kwalifikacyjna, testy specjalistyczne dla struktur kontrterrorystycznych i psychofizjologiczne. Aktualne rozporządzenie różni się od poprzedniego (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie postępowania kwalifikacyjnego w stosunku do kandydatów ubiegających się o przyjęcie do służby w Policji, Dz.U. z 2023 r., poz. 606) w taki sposób, że:

- uproszczono i przyspieszono proces rekrutacji (mniej prób, krótsze karencje);
- uelastyczniono organizacyjnie (większy dostęp i szybszy powrót do procesu);
- zwiększono precyzję psychologiczną (dłuższy termin ważności, możliwość powtórki testu).

Same badania psychologiczne nie stały się łatwiejsze merytorycznie, ale procedura wokół nich została uproszczona i zliberalizowana, co ułatwia cały proces kandydatom.

Tabela 3

Badania psychologiczne – porównanie

Element	Rozporządzenie 2023	Rozporządzenie 2025
Zakres badania	Test, wywiad, obserwacja, analiza dokumentów	Identyczny zakres; uściślony proces formalny
Ważność pozytywnego wyniku	12 miesięcy	24 miesiące – wydłużono ważność
Karencja po wyniku negatywnym	12 miesięcy	10 miesięcy
Wymóg oświadczenia kandydata	Brak formalnego obowiązku	Obowiązkowe oświadczenie przed badaniem (brak używek itp.)
Opcja dodatkowego badania	Nieuregulowana	Psycholog może zarządzić dodatkowe badanie w razie wątpliwości
Forma dokumentacji	Papierowa dokumentacja oceny	Możliwość przejścia na wersję elektroniczną i uproszczoną procedurę
Psycholog przed badaniem	Brak obowiązku informacyjnego	Psycholog musi poinformować o zakresie i przebiegu badania

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 lutego 2025 r. w sprawie postępowania kwalifikacyjnego wobec kandydatów do służby w Policji (Dz.U. z 2025 r., poz. 248) oraz Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie postępowania kwalifikacyjnego w stosunku do kandydatów ubiegających się o przyjęcie do służby w Policji (Dz.U. z 2023 r., poz. 606).

Podsumowanie

Mechanizmy obronne w służbie to zarówno wyzwanie, jak również potencjalne zagrożenie. Są one potrzebne i czasem wręcz niezbędne do funkcjonowania w trudnych warunkach, ale wymagają świadomości, refleksji i wsparcia (np. psychologicznego), by nie przerodziły się w szkodliwe nawyki.

Warto podkreślić, że mechanizmy obronne same w sobie nie są patologiczne, ale stają się problemem, gdy:

- są nadmiernie sztywne lub dominujące;
- ograniczają zdolność do refleksji i relacji;
- nie ewoluują w stronę bardziej dojrzałych form radzenia sobie z emocjami.

W rozdziale określono, w jaki sposób mechanizmy obronne mogą mieć znaczenie dla interakcji z wykonywanymi zadaniami służbowymi i jak zinterpretować mechanizmy obronne u siebie oraz innych. Po zgłębieniu omawianej tematyki należy potwierdzić założenie, że nieświadomie uruchamiane mechanizmy obronne mogą być destrukcyjne dla innych w służbie i poza nią. Z uwagi na istotność obszaru badawczego dla dobrostanu osób funkcjonujących w służbach i osób, na które one oddziałują, zasadne byłoby pogłębienie badań własnych w tym zakresie.

Bibliografia

- Erikson, E.H. (1968). *Identity: Youth and crisis*. New York: Norton.
- Fhanér, S. (1996). *Słownik psychoanalizy*. Gdańsk: GWP.
- Grzegółowska-Klarkowska, H.J. (1986). *Mechanizmy obronne osobowości*. Warszawa: PWN.
- Kozielecki, J. (2000). *Koncepcje psychologiczne człowieka*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie „Żak”.
- McWilliams, N. (2024). *Diagnoza psychoanalityczna*. Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Pieter, J. (1974). *Historia psychologii*. Warszawa: PWN.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 lutego 2025 r. w sprawie postępowania kwalifikacyjnego wobec kandydatów do służby w Policji (Dz.U. z 2025 r., poz. 248).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 marca 2023 r. w sprawie postępowania kwalifikacyjnego w stosunku do kandydatów ubiegających się o przyjęcie do służby w Policji (Dz.U. z 2023 r., poz. 606).

Rola sportów walki w szkoleniu funkcjonariuszy służb mundurowych *(Michał Król¹)*

Streszczenie

Rozdział omawia znaczenie sportów walki w procesie szkolenia służb mundurowych, takich jak policja i wojsko. Zwraca uwagę na rozwój cech motorycznych – siły, szybkości, wytrzymałości i równowagi, a także na ich znaczenie w interwencjach i działaniach operacyjnych. Przedstawiono wpływ sztuk walki na odporność psychiczną, zdolność podejmowania decyzji pod presją i etyczny wymiar stosowania siły. Omówiono również różnorodność systemów walki stosowanych na świecie i ich adaptację do potrzeb konkretnych formacji. Wnioski potwierdzają istotną rolę sportów walki w budowaniu skuteczności, bezpieczeństwa oraz profesjonalizmu służb mundurowych.

Słowa kluczowe: sporty walki, szkolenie służb mundurowych, interwencje, odporność psychiczna, techniki obezwładniania, kickboxing, jiu-jitsu, krav maga.

Summary

The chapter explores the role of martial arts in the training of uniformed services such as the police and military. It emphasizes the development of motor abilities – strength, speed, endurance, and balance, and their importance in interventions and operational activities. The paper highlights the psychological benefits of martial arts, decision-making under pressure, and the ethical use of force. Various global combat systems are discussed in relation to their application within specific service units. The conclusions confirm the crucial role of martial arts in enhancing the effectiveness, safety, and professionalism of uniformed services.

Keywords: martial arts, uniformed services training, intervention, mental resilience, control techniques, kickboxing, jiu-jitsu, krav maga.

Wprowadzenie

W obecnej dobie przemian społecznych należy zauważyć bardzo wyraźną ingerencję kwestii bezpieczeństwa w wiele sfer życia codziennego. Wszechobecna globalizacja i niepewna sytuacja międzynarodowa upewnia nas w szczególnym znaczeniu istoty bezpieczeństwa. Poziom bezpieczeństwa zależy od wielu czynników, jednak ten rozdział skupia się na poziomie kompetencji członków formacji mundurowych i ich wpływie na zachowanie statusu quo. Szkolenie i zdobyte umiejętności żołnierzy, policjantów oraz innych funkcjonariuszy mają kluczowe znaczenie dla realizacji zadań służbowych, działań w terenie i kształtowania odporności psychicznej. To właśnie wiedza i zdolności opanowane w trakcie realizacji szkolenia, poprzez regularne oraz systematyczne działania, przygotowane we właściwej kompozycji i prowadzone przez kompetentnych szkoleniowców, przygotowują do podejmowania odpowiednich działań. Podkreśla to w swojej pracy M. Liberacki (2018, s. 100-101).

¹ Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Saczu (student).

Sport odgrywa kluczową rolę w szkoleniu służb mundurowych, nie tylko poprawiając kondycję i wydolność organizmu, ale również rozwijając umiejętności niezbędne w walce wręcz. Regularny trening sportów walki zwiększa siłę, szybkość reakcji i odporność na stres, co przekłada się na skuteczność interwencji. Z drugiej strony sport, szczególnie rywalizacja, znacznie wpływa na eliminację złych emocji, pozwala rozładować nagromadzony stres, uczy nas reagowania na porażki i zwycięstwa, a to umiejętności bardzo przydatne w życiu (Olchawa, 2018, s. 298). Istotne jest stałe utrzymywanie wysokiej sprawności fizycznej w służbach mundurowych, a także znajomość i obsługa sprzętów ratowniczych, zaś w przypadku służb militarnych – broni. Z tego powodu w dzisiejszych państwowych placówkach służb są wydzielone pomieszczenia przystosowane do utrzymywania sprawności fizycznej (Ibidem, s. 302).

Dyscypliną charakterystyczną dla służb są sporty walki, które charakteryzuje otwarta struktura zadania, co pociąga za sobą konieczność utrzymywania funkcji poznawczych na odpowiednim poziomie w czasie całego starcia (Rydzik, 2023, s. 14). „Proces treningowy w tej dyscyplinie charakteryzuje się wszechstronnością zarówno pod względem intensywności treningu, jak i kształtowania zdolności motorycznych” (Ibidem, s. 13).

Celem niniejszego rozdziału jest przybliżenie roli sportów walki w szkoleniu służb mundurowych, podkreślając podnoszenie dzięki nim skuteczności operacyjnej, odporności psychicznej i rolę w rozwoju funkcji motorycznych. Oprócz tego omówione zostaną sporty, sztuki i systemy walki wykorzystywane w poszczególnych formacjach, jak również ich skuteczność w czasie interwencji. Zaprezentowane zostaną przykłady zastosowania walki wręcz w praktyce, a także porównanie metod szkolenia na świecie. W szkoleniu służb mundurowych wykorzystywane są zarówno sporty, sztuki, jak też systemy walki, dlatego mimo ich różnic w rozdziale wykorzystuje się naprzemiennie wszystkie trzy formy.

1. Rola sportów walki w szkoleniu

Niewątpliwie koordynacja motoryczna ma ogromne znaczenie dla codziennego funkcjonowania człowieka (Kostorz, Skorupińska, 2017, s. 1). Jedną ze zdolności motorycznych jest równowaga. Zmysł równowagi wrażliwy jest na czynniki zewnętrzne i wewnętrzne, do których należą: zmęczenie, zdenerwowanie, temperatura ciała, ciśnienie atmosferyczne itp. Niewątpliwie od dawna wiadomo, że utrzymanie stabilnej postawy, zarówno na treningach, jak również w czasie zawodów, stanowi jeden z czynników determinujących skuteczność atakujących oraz obronnych działań podejmowanych przez ćwiczących sztuki i sporty walki. Utrzymanie stabilnej postawy w walce w pozycji stojącej zasadniczo wpływa na skuteczność wszystkich podejmowanych działań. Wskazuje się, że każdy rzut i każde kopnięcie wykonuje się bowiem przy zachwianej równowadze. Doskonalenie równowagi dynamicznej powinno więc stanowić podstawowy aspekt treningu sztuk i sportów walki (Kostorz, Skorupińska, 2017, s. 8-10). Przekłada się to w sposób bezpośredni na działania podczas interwencji. W czasie podejmowania działań mamy do czynienia z wpływem wymienionych powyżej czynników, które zaburzają naszą równowagę, co utrudnia wykonanie działań. Nieustanny trening sportów walki podnosi poziom równowagi, tym samym ograniczając negatywny wpływ czynników zewnętrznych czy psychicznych, utrudniających wykonywane przez funkcjonariusza czynności. Równowaga to jednak nie jedyna zdolność istotna w kontekście interwencji. Kluczową rolę odgrywa też siła, szybkość reakcji i wytrzymałość.

Proces szkoleniowy w kick-boxingu i innych sportach walki realizowany jest przez trening sportowy. Trening ten jest „wieloletnim i z rozmysłem przygotowywanym procesem pedagogicznym, w ramach którego zawodnik uczy się techniki i taktyki, kształtuje swoją sprawność fizyczną, a także cechy wolicjonalne i osobowość w celu uzyskania jak najlepszego wyniku sportowego” (Lubecki, 2000, s. 131).

Przez różnorodność ćwiczeń, stosowanych w czasie treningu, kick-boxing jest dyscypliną, która w sposób wszechstronny rozwija wszystkie zdolności motoryczne. W pogoni za sukcesami sportowymi, które są celem sportu kwalifikowanego, widoczne jest stałe zwiększanie obciążeń treningowych i specjalizacji już w pierwszych etapach szkolenia ukierunkowanego (Ziemiński, 2006, s. 131).

Kluczowe znaczenie w poprawie siły ma trening dynamiczny z oporem. Używa się do niego przyborów, w których można regulować ich ciężar – sztanga, hantle. „Ćwiczenia siłowe winny mieć charakter syntetyczny, tzn. być dobrane tak, by angażowały kilka grup mięśniowych równocześnie” (Ibidem, s. 132). Na uwagę zasługuje moc acykliczna, czyli ćwiczenia z małym obciążeniem wykonywane szybko i wytrzymałość siłowa – ćwiczenia o średniej szybkości i obciążeniach. W treningach sportów walki konieczne jest zwrócenie uwagi na kształtowanie siły dynamicznej, wytrzymałościowej i szybkościowej (Ibidem, s. 132). Ta forma treningu sportowego opiera się na maksymalnym i równomiernym rozwoju wszystkich cech motorycznych.

Jednym z kluczowych elementów walki wręcz jest szybkość reakcji. P. Lubecki (2000, s. 66) podkreśla, że:

Szybkość w Kick-Boxingu (ale również sportach walki) oceniana jest na podstawie zdolności do maksymalnego tempa ruchów, możliwości zwiększania szybkości przemieszczania zarówno części ciała, jak i całego ciała na podstawie przepływu pobudzenia w układzie nerwowo-mięśniowym oraz zdolności szybkiego i skutecznego przeprowadzania akcji w ataku i obronie oraz poruszania się po ringu lub planszy podczas prowadzenia walki. Wartość jej może być określana na podstawie szybkości przeprowadzania ataku pojedynczymi ciosami lub ich seriami, szybkością reakcji na atak przeciwnika oraz przemieszczania się podczas prowadzenia walki w ataku i obronie.

Szybkość, jako zdolność motoryczna, ma jeden wymiar – czas, a mieści w sobie trzy składowe (Ziemiński, 2006, s. 134):

1. Czas reakcji lub inaczej utajony czas reakcji ruchu (s).
2. Prędkość pojedynczego ruchu (s).
3. Częstotliwość ruchów określoną w cyklach.

Kolejną cechą motoryczną równie ważną w treningu walki wręcz jest wytrzymałość. Wytrzymałość ogólna jest bazą wytrzymałości specjalnej. Wytrzymałość specjalną kształtuje się w okresie startowym. Intensywność treningu przekracza często intensywność startową. Stosowane ćwiczenia to przede wszystkim praca z partnerem: walka umowna i wolna walka. Na poziom wytrzymałości mają wpływ następujące czynniki (Ibidem, s. 137):

1. Odporność na zmęczenie centralnego układu nerwowego.
2. Siła woli zawodnika – nabiera znaczenia w miarę narastającego zmęczenia, a jednocześnie konieczności kontynuowania rywalizacji.
3. Wydolność tlenowa – czyli szybkość transportu tlenu w organizmie.
4. Wydolność beztlenowa – czyli poziom (ilość) ATP i fosfokreatyny w mięśniach oraz szybkość zmiany tych związków w energię.

Wszystkie te formy rozwoju cech motorycznych mają wpływ na zwiększenie kontroli sytuacji w interwencjach i działaniach służb mundurowych, a przy tym mogą zapewnić zwiększenie skuteczności działań operacyjnych, wymagających podejmowania czynności fizycznych. Ogromny wpływ na to ma również przygotowanie psychiczne, w którego kreowaniu sztuki walki również odgrywają wielką rolę.

Sztuki walki z wielowiekową tradycją w opiniach społecznych uznane zostały za nośnik wielu pożądanых wartości, a funkcjonują w społeczeństwach Wschodu i jako system wychowawczy dzieci oraz młodzieży. Oprócz walorów zdrowotnych służyły edukacji moralnej, obniżaniu brutalności społecznej, dostarczały pozytywnych wzorców zachowań, będąc jednocześnie źródłem samozadowolenia. W założeniach ideowych osoby trenujące na bazie tradycji kultur wojowników dążą poprzez trening technik walki do psychofizycznego doskonalenia i samorealizacji (Kuśnierz, 2019, s. 112). Pokonywanie własnej słabości w dojo (miejsce treningów) daje siłę przebicia, pozwalającą pokonać przeciwności losu. Długotrwałe cyzelowanie technik procentuje perfekcjonizmem i wytrzymałością w życiu codziennym. Człowiek pewny swojej siły i zasad nie jest agresywny. Prócz tego w dojo jest możliwość pełnego odreagowania napięć i stresów w czasie treningu technicznego, a uspokojenia i wyciszenia wewnętrznego podczas medytacji. W sztukach walki często nie ma realnego (w sensie fizycznym) przeciwnika – w wielu przypadkach tym przeciwnikiem są ludzkie słabości czy negatywne emocje. Adept sztuk walki podejmuje zatem walkę z samym sobą (Smoleń, Bernat, 2017, s. 14).

Skuteczność poznawanych technik pozwala na uzyskanie większej pewności siebie. U adeptów sztuk walki zwiększa się „poczucie świadomego zagrożenia”, tzn. wiedza na temat tego, kiedy i w jaki sposób można zostać zaatakowanym, co wpływa na obniżenie poziomu natężenia lęku. Podczas walk treningowych wykształca się przyzwyczajenie do tego, że czasami otrzymanie ciosu jest nieuniknione, ale nie musi oznaczać przegranej. Pomaga to poprawić poczucie bezpieczeństwa, unikać paniki w sytuacji ataku. Zdaniem J. Miłkowskiego „samoobrona zwiększa poczucie pewności siebie, pomaga kontrolować własne emocje, opanowywać gniew, strach” (1983). Z badań R.S. Weinberga, T.G. Stabourna i A. Jacksona wynika, że karatecy to osoby cechujące się niskim napięciem nerwowym, pewnością siebie, małym lękiem, spokojem i poczuciem bezpieczeństwa (Smoleń, Bernat, 2017, s. 14).

Sztuki walki wyrabiają u ćwiczących spokój, pewność siebie oraz odporność psychiczną. Uczą pokonywać strach, kształcą odwagę i waleczność.

Badania wykonane przez J. Jaroszuć wykazują zależność pomiędzy poziomem sprawności a poczuciem jakości życia. Celem badań była ocena sprawności fizycznej wybranych żołnierzy zawodowych Sił Powietrznych pełniących służbę w 31. Bazie Lotnictwa Taktycznego, na podstawie wyników corocznego egzaminu z wychowania fizycznego. przeprowadzonego w 2017 roku. Żołnierze należeli do różnych korpusów osobowych. Najlepsze wyniki z egzaminu sprawności fizycznej osiągnęli oficerowie, a nieco niższe oceny podoficerowie. Szeregowi dorównywali ocenami do korpusu

oficerskiego. W przypadku jakości życia w aspekcie poznawczym ponad 90% badanych była bardzo lub dość zadowolona ze swojego życia rodzinnego, zdrowia, przyjaciół i znajomych, a także z samych siebie. Ponad 80% respondentów pozytywnie (dość lub bardzo zadowolonych) oceniło własne życie w aspekcie zajęć domowych, pracy zawodowej, czasu wolnego, posiadanego wykształcenia, miejsca zamieszkania oraz standardu życia. W analizowanej sferze życia większy procent respondentów opowiada się po stronie osób zadowolonych niż po stronie niezadowolonych (Jaroszek, 2018, s. 269).

Sporty walki pełnią kluczową rolę w szkoleniu służb mundurowych, nie tylko rozwijając zdolności fizyczne, ale też zwiększając odporność psychiczną i gotowość do działania w dynamicznych sytuacjach. Ich implementacja w szkoleniowych programach stanowi nieodzowny element podnoszenia skuteczności operacyjnej funkcjonariuszy.

2. Sporty walki stosowane w służbach mundurowych

Ze względu na charakter służby, różne formacje mundurowe będą opierały swoje szkolenie na bazie innych sportach walki. Wynika to z obowiązków, jakie pełnią w celu wykonania postawionych przed nimi zadań. Oczywistym jest, że trening konkretnej dyscypliny wpływa na wyniki osiągnięć. Dla przykładu przedstawiam przeprowadzone badania poziomu sprawności specjalnej mężczyzn trenujących sporty walki, które oczywiście wykazały różnice różnych grup zawodniczych.

Mimo stosunkowo niewielkich różnic w wynikach w obrębie niektórych testów, style źródłowe zawodników miały wpływ na to, która z grup dominuje w danym teście sprawności specjalnej. W teście „boksu” najlepszy wynik uzyskali Strikerzy (zawodnicy preferujący walkę w stojce). Dominowali oni także w teście „kopnięć”, co nie jest zbyt zaskakujące, gdyż wiadomo, że stylami źródłowymi tej grupy zawodników jest głównie boks i kickboxing. Grapplerzy z kolei, których taktyką jest dążenie do walki w parterze, najlepsi okazali się w teście „judo”. Dość niespodziewany wynik w tym teście osiągnęli Strikerzy, którzy osiągnęli wynik lepszy od Zapaśników (Ambroży, 2006, s. 40-41). T. Ambroży uważa, że trening karate (czyli jednego ze sportów źródłowych Strikerów) wpływa korzystniej od treningu sportowego jiu-jitsu na poziom szybkości, siły mięśni nóg i brzucha oraz gibkość. Można więc wnioskować, że i tutaj na korzyść Strikerów wpłynęła ich szybkość, a nie dokładność czy też dobra znajomość technik judo. Biorąc pod uwagę wyniki uzyskane w poszczególnych testach, najwyższym poziomem sprawności fizycznej specjalnej charakteryzują się Strikerzy. Uzyskali oni najlepszy wynik w teście „Karate”, „Boksu”, a drugi wynik w teście „Judo”. Podobne rezultaty otrzymał w swoich badaniach T. Ambroży, który porównywał sprawność fizyczną specjalną karateków i zawodników jiu-jitsu. W testach tapingu ręką i nogą lepsze rezultaty uzyskali karatecy (zaliczani do grupy Strikerów). Autor tłumaczył to tym, że karatecy kładą większy nacisk na gibkość, dzięki której szybciej i dokładniej wykonują kopnięcia i uderzenia (Adamczyk, 2013, s. 14).

W przypadku Policji niezbędne są umiejętności użycia siły fizycznej jako środka przymusu bezpośredniego w postaci chwytów transportowych, obezwładniających oraz korzystania ze środka w postaci kajdanek, działania w patrolu interwencyjnym. Równie ważny jest szeroki zakres samoobrony, taktyk i technik interwencji oraz posługiwanie się pałką typu „Tonfa” (Witkowski, 2010, s. 3-4). Zapewnienie bezpieczeństwa w czasie przeprowadzania interwencji jest jednym z podstawowych

zadań policjantów. Ich postawę i jakość czynności powinny cechować zaangażowanie oraz gotowość do działań na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa, nawet wówczas, gdy okoliczności interwencji dają prawie stuprocentową pewność, że nie będzie żadnych „niespodzianek” lub zagrożeń (Dyduch, 2019, s. 20).

Z obowiązków funkcjonariusza Policji wynika, że w jego służbie najbardziej odpowiednie umiejętności może on opanować, trenując brazylijskie ju-jitsu, ju-jitsu, judo czy systemy samoobrony, jak krav maga, a to ze względu na szeroką gamę dźwigni i rzutów, które umożliwiają obezwładnienie, unieruchomienie czy sprowadzenie do pozycji leżenia bądź klęku, dzięki czemu łatwiej jest nam zapanować nad oponentem, nie wyrządzając mu krzywdy i nie powodując obrażeń.

„Jak wynika z wypowiedzi respondentów, ju-jitsu trzeba przeciętnie uprawiać około 5 lat, żeby mieć szansę zdobycia czarnego pasa. W osiągnięciu mistrzowskiego poziomu wyszkolenia najważniejsze okazuje się przygotowanie techniczno-taktyczne. Dużą rolę odgrywa przygotowanie fizyczne oraz teoretyczne” (Sterkowicz, Ambroży, 2003, s. 13).

To także w odmianie ju-jitsu (kobudo) znajdujemy początki stosowania popularnej „Tonfy”, jednak często zapomina się o podłożu historycznym tego środka przymusu bezpośredniego. Nieznany powszechnie fakt: na wyspie Okinawa leżącej w archipelagu Riukiu na Pacyfiku w XVII wieku japońscy najeźdźcy, w obawie przed odwetem miejscowej ludności, zabronili im posiadać broni (mieczy, włóczni), a także używania przedmiotów gospodarstwa domowego o ostrych metalowych zakończeniach, które mogły by być wykorzystane jako broń. Mieszkańcy wyspy, niezadowoleni z tego faktu, coraz dynamiczniej rozwijali sztuki walki, takie jak karate, jiu-jitsu (kobudo), oparte na ciosach, uderzeniach, kopnięciach, dźwigniach, rzutach oraz znajomości miejsc wrażliwych na ciele człowieka. Kobudo znacznie się rozwinęło i oprócz tradycyjnej walki wręcz, dodatkowo zaczęło obejmować umiejętności posługiwania się drewnianymi narzędziami rolniczymi, takimi jak: nunchaku, bo, tonfa, stosowanych jako przedłużenie ręki (Sacharczuk i in., 2020, s. 12).

Ze względu na zupełnie innych charakter działania żołnierzy, ich szkolenie w zakresie walki wręcz będzie opierało się na zupełnie innych systemach. Należy pamiętać że wszystkie sporty walki powstały jako utylitarno-wojskowe dyscypliny, zdolne do zabezpieczenia odpowiedniego przygotowania bojowego (Aszkinazi, Jagiełło, Kalina, 2003, s. 141). Dlatego powstały systemy walki, które opierają się na uderzeniach, kopnięciach, rzutach, dźwigniach, duszeniach, walki w uchwycie z różnych sportów i sztuk walki, wykorzystują też czułe punkty na ciele przeciwnika, a przez charakter działań wojskowy, niejednokrotnie doprowadzają do trwałych uszkodzeń, a w razie konieczności do pozbawienia siły żywej.

Takim systemem jest izraelska krav maga, której techniki wywodzą się z boksu, judo, ju-jitsu, muay thai, zapasów i wielu innych sztuk walki. System został zapoczątkowany już w latach 30 XX wieku w Czechosłowacji przez I. Lichtenfelda i był rozwijany na przestrzeni dekad w Izraelu. Jego skuteczność polega na wykorzystaniu naturalnych odruchów człowieka, a głównymi punktami ataku są oczy, gardło, potylicy czy krocze. Jest to system nieustannie rozwijający się na podstawie doświadczeń, czerpiąc z wielu sztuk walki. Celem krav magi jest uniemożliwienie przeciwnikowi dalszej walki. Odmiana militarna tego systemu różni się od cywilnej. W przypadku odmiany cywilnej celem jest umożliwienie obrony i ucieczki przed napastnikiem, a wersja militarna stawia za cel pozbawienie przeciwnika siły żywej.

Kolejnym systemem walki wykorzystywanym przez wojsko jest rosyjski system sambo (SAMoobrona Bez Oręża). Został on stworzony przez rosyjskie siły specjalne. Pierwsze wzmianki na temat pojęcia „samoobrony bez broni” pojawiły się w książce W.A. Spirydonowa pt. *Przewodnik samoobrony bez broni w systemie jiu-jitsu*, napisanej w 1927 roku, a przeznaczonej dla pracowników NKWD. Autor książki, urodzony w 1833 roku, był uczestnikiem wojny rosyjsko-japońskiej w Mandżurii w 1905 roku i I wojny światowej w 1914 roku. W czasie działań wojennych został ranny i przeniesiony do rezerwy. W 1921 roku Spirydonow stworzył podwaliny nowego systemu, składającego się z najefektywniejszych sposobów i chwytów różnych sztuk walki wtedy stosowanych (Rudman, 2003, s. 12-13). W opracowaniu technik wykorzystano elementy karate, aikido, ju-jitsu, sumo, wu shu, barilada, koshti, taekwondo i zapasów. W późniejszym okresie w Związku Radzieckim praktycznie każdy naród miał swój system lub sztukę walki, których elementami udoskonalano sambo (Błach, Cynarski, Błach, 2006, s. 100).

Sambo to system, w którym znalazły się najefektywniejsze metody, sposoby, chwytów stosowane we wszystkich znanych w świecie systemach samoobrony. Jego wszechstronność oraz uniwersalność polega na nieograniczonej obfitości sposobów unieszkodliwiania przeciwnika. Cały system samoobrony podzielony został na: sambo bojowe i sportowe, a także na samoobronę poza sportem.

Polskim systemem walki jest Combat 56, którego twórcą jest major A. Kups, absolwent Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Zmechanizowanych we Wrocławiu i studiów w cywilnych na Akademii Obrony Narodowej. Służbę wojskową zaczynał w elitarniej jednostce specjalnej – 1 Batalionie Szturmowym, skąd trafił do 56 kompani specjalnej w Szczecinie. Od tej jednostki pochodzi nazwa systemu Combat 56. Kups był inicjatorem szkolenia na zasadzie „dowódca zawsze idzie pierwszy”. Utworzenie systemu miało miejsce w latach 90., na potrzeby jednostek specjalnych, a jego przeznaczeniem była szybka eliminacja przeciwnika. Na pierwotny kształt systemu wpływ wywarły osobiste kontakty twórcy systemu z wieloma przedstawicielami różnych stylów walki, m.in.: jiu jitsu, kung-fu, kyokushin, tsunami czy wing chun. W oryginalnej wersji ten sposób walki, ze względu na cel eliminacji przeciwnika, nie znajdował zastosowania poza siłami zbrojnymi.

Wiele służb specjalnych szkoli się również w sportach walki takich jak MMA, kickboxing, muay thai czy systemach hybrydowych, ze względu na ich prostotę oraz skuteczność w realnych warunkach. Dotyczy to podstawowych, prostych i skutecznych technik, z pominięciem widowiskowych kopnięć lub kombinacji.

Kickboxing jest sportem walki, w którym wyróżnia się wiele form rywalizacji. Najmniej ograniczoną formułą startową w odniesieniu do arsenału stosowanych technik i siły ich wykonywania jest formuła K1 Rules. Dozwolone są w niej wszystkie techniki ręczne i nożne wykonywane bez ograniczeń siły uderzenia. Ze względu na związaną z tym widowiskowość systematycznie wzrasta popularność tego sportu. Coraz większe zainteresowanie wykazuje nim także środowisko badawcze, w którym dokonywane są coraz bardziej wszechstronne analizy pojedynków. W trakcie starcia warunki walki sportowej ulegają dynamicznym zmianom, dlatego zawodnicy muszą charakteryzować się bardzo dobrym przygotowaniem motorycznym. Skuteczność technik kickboxingu zasadza się na wycuciu możliwości oddania uderzeń (jednego lub całej serii), w których energia dostarczana jest z procesów beztlenowych, a wszystkie przerwy między seriami ciosów cechują się metabolizmem tlenowym (Rydzik, 2003, s. 10).

Ponadto sporty walki charakteryzuje otwarta struktura zadania, co pociąga za sobą konieczność utrzymywania funkcji poznawczych na odpowiednim poziomie w czasie całego starcia. U sportowców najczęściej bada się następujące zdolności kognitywne: percepcję wzrokową, szybkość przetwarzania informacji, planowanie i adekwatność decyzji. W badaniach laboratoryjnych do oceny poziomu niektórych z wymienionych parametrów wykorzystuje się pomiary szybkości i trafności reakcji na bodźce wzrokowe.

3. Wpływ sportów walki na skuteczność interwencji

Znajomość technik walki wręcz, wynikająca z treningu sportów walki, zwiększa skuteczność interwencji służb mundurowych. Zdobyte umiejętności umożliwiają lepszą kontrolę nad przeciwnikiem, zmniejszają ryzyko własnych obrażeń, a także osób zatrzymanych. W aspekcie psychologicznym dają pewność siebie i przyspieszają proces podejmowania decyzji.

Kontrola nad przeciwnikiem bez konieczności użycia broni jest istotnym elementem wielu sztuk walki. Techniki takie jak dźwignie, duszenia czy rzuty pozwalają na skuteczne obezwładnienie przeciwnika. W aikido i aikibujutsu, techniki takie jak rzuty oraz kontrole wykorzystują energię i siłę ataku przeciwnika, zamiast się im przeciwstawiać.

Ustalono, że głównymi psychologicznymi determinantami sukcesu w sportach walki są umiejętności z zakresu zarządzania poziomem pobudzenia, samokontroli emocji, zdolności koncentracji i relaksacji, a także samoświadomość zawodnika. Udowodniono również, że każda zmiana stanu mentalnego człowieka wiąże się z określonymi reakcjami fizjologicznymi organizmu. Uważa się, że osiągnięcie równowagi emocjonalnej przez sportowca warunkuje optymalną aktywację jego układu nerwowego, prowadząc do wzrostu jego umiejętności adaptacyjnych i funkcji poznawczych. Dotychczasowe ustalenia naukowe potwierdzają, że zdolność samokontroli i samoregulacji stanów psychicznych oraz fizjologicznych zawodnika prowadzi do poprawy jego ogólnej wydajności.

Zdolność do zarządzania stresem oraz emocjami jest kluczowa w sytuacjach interwencyjnych, gdy funkcjonariusze muszą podejmować szybkie decyzje pod presją. Przykładowo, podczas zatrzymania agresywnego podejrzanego policjant, który posiada umiejętność regulacji emocji i kontroli oddechu, jest w stanie zachować spokój, co pozwala mu skutecznie zastosować techniki obezwładniające, minimalizując jednocześnie ryzyko eskalacji konfliktu. Badania wskazują, że funkcjonariusze z doświadczeniem w sportach walki wykazują niższy poziom stresu i większą zdolność do podejmowania szybkich decyzji w sytuacjach kryzysowych.

W judo – ze względu na konieczność szybkiego i adekwatnego działania w odpowiedzi na dynamicznie zmieniające się warunki, takie jak m.in. przemieszczenie przeciwnika i poszczególne ruchy jego ciała – ważne jest doskonalenie czasów reakcji judoków jako jednego z elementów ich treningu szybkości. Wysoka sprawność procesów spostrzegania oraz dobrze funkcjonujące mechanizmy bezzwłocznej i precyzyjnej odpowiedzi zawodnika na obserwowane sytuacje w czasie rywalizacji, umożliwiają zaskoczenie rywala, wyprzedzenie jego działań oraz narzucenie własnej inicjatywy w czasie pojedynku (Chamera i in., 2023, s. 8-10).

W judo, jak i w wielu podobnych sportach walki, dąży się do wytrącenia przeciwnika z równowagi, jednocześnie starając się zachować kontrolę nad własnym ciałem, często w bardzo złożonych płaszczyznach (Błach, Pujszo, Pyskir, Adam, 2003, s. 2).

Analizując powyższe aspekty, można stwierdzić, że zawodnicy sportów walki wykazują lepsze reakcje i umiejętności. Przekłada się to w sposób bezpośredni na ich funkcjonalność w strukturach służb mundurowych podczas przeprowadzania interwencji, a przede wszystkim w kontrolowaniu przeciwnika.

Według G. Thompsona, eksperta w dziedzinie taktyki obronnej, efektywna kontrola przeciwnika bez nadmiernej agresji pozwala na jego unieszkodliwienie przy jednoczesnym ograniczeniu ryzyka obrażeń. Odpowiednie techniki pozwalają na szybkie i skuteczne zakończenie konfrontacji, zanim eskaluje ona do niebezpiecznego poziomu. Ponadto, jak podkreśla T. Larkin, specjalista ds. samoobrony, siłowe rozwiązania oparte na brutalnej przewadze często prowadzą do niepotrzebnych obrażeń i eskalacji konfliktu. Tymczasem przemyślane użycie technik obezwładniania umożliwia skuteczne działanie z minimalnym ryzykiem.

Adepci sztuk walki to w przeważającej większości osoby zafascynowane sportami i sztukami walki, dążące do osiągnięcia stabilnego charakteru, a także równowagi psychicznej i fizycznej. Jednak zdarzają się też osoby chcące szybko posiąść wiedzę i umiejętności, by wykorzystywać je w sobie tylko znanych, niejasnych, celach. Takie osoby na szczęście szybko są rozpoznawane przez instruktorów i eliminowane z dalszego szkolenia, a w przypadku funkcjonariusza dochodzi kwestia etyki zawodowej.

Proces treningu samoobrony nie może więc ograniczać się do nauczania samych tylko umiejętności (technologii) walki, a powinien być ściśle związany z kształtowaniem postaw intelektualnych i etycznych uczniów na podstawie modelu walki obronnej zgodnej z duchem prawa, które wymaga, aby podczas aktu samoobrony mieć także na uwadze dobro życia i zdrowia napastnika, a także to, żeby nie narażać ich ponad miarę obrony koniecznej.

Trzeba wyraźnie podkreślić, że ostatecznym celem treningu w sztukach walki, wywodzącym się przecież z niepisanego kodeksu etyki samurajskiej (gwardzystów cesarza japońskiego), który niesie ze sobą bagaż pozytywnych wielowiekowych wartości, jest rozwój fizyczny oraz duchowy ćwiczącego. Dokonuje się on poprzez wymagające ćwiczenia fizyczne, za pomocą których w trakcie treningu pasjonat sztuk walki pokonuje swoją słabość, nieśmiałość oraz niezdecydowanie i dzięki temu staje się jeszcze lepszym człowiekiem, przez co jednocześnie jest odporniejszy na wszelkie życiowe przeciwności i wyzwania.

J.B. Alexander w książce *Law Enforcement and Hand-to-Hand Combat* (2019) podkreśla, że najlepsi funkcjonariusze to ci, którzy potrafią obezwładnić przeciwnika bez konieczności jego poważnego zranienia. Właściwe wykorzystanie technik walki wręcz może oznaczać różnicę między skutecznym zatrzymaniem a sytuacją, która wymyka się spod kontroli. Podkreślał on również rolę sportów walki w poprawieniu pewności siebie, odporności psychicznej, co ułatwia też racjonalne podejmowanie decyzji pod presją. To niezwykle ważny aspekt w czasie interwencji. H. Pietrzak i W. Cynarski w swoim artykule przedstawiają wyniki badań dotyczących „duchowej drogi” samodoskonalenia przez sztuki walki i wpływu tych sztuk na osobowość człowieka, a także porównują je z licznymi badaniami psychologów. Mówią również

o kluczowym aspekcie dyscypliny i szacunku. Uprawianie sportów walki wprowadza pewną codzienną higienę życia, tworzy „stosunek przeciwności”, domagający się opanowania zachowań i reakcji, kontrolowania siebie.

4. Zastosowanie w praktyce

Dowodem na praktyczne zastosowanie sztuk walki w służbach mundurowych jest nieustanne uczestnictwo funkcjonariuszy w seminariach, szkoleniach i kursach. W Polsce rozwija się coraz bardziej kadra szkoleniowa. Jest to bardzo dobra praktyka, podnosząca poziom wyszkolenia służb mundurowych. W Policji występuje narażenie na kontakt z przestępcami, których zachowania są nieprzewidywalne. Świadomość własnej tężyzny fizycznej daje poczucie pewności. S. Aszkinazi, W. Jagiełło i R.M. Kalina (2003) w swoich badaniach wskazują na podstawie starcia policjantów kryminalnych i oddziałów policji szybkiego reagowania z przestępcami, że udział tych funkcjonariuszy w starciach walki wręcz jest zmienny. 6% odbywa się bez broni, 9% z wykorzystaniem broni służbowej, 18% z wykorzystaniem broni białej, 13% z bronią palną oraz 54% z wykorzystaniem różnych środków podręcznych.

Media informują niejednokrotnie o sytuacjach wykorzystania technik pochodzących ze sportów walki w skutecznych interwencjach. Policjant D. Niezdropa (2022) w swym artykule dla stołecznego magazynu Policji wspomina:

Przeczytałem historię pewnego policjanta z Kansas City, który wykorzystał w służbie chwyt znany z brazylijskiego jiu-jitsu, sprawnie obezwładniając przestępcę. Za zdecydowaną postawę i skuteczną reakcję podczas ulicznej interwencji zebrał brawa od swoich niebieskich braci. Wystarczył rok trenowania „bjj”, żeby skutecznie użyć dźwigni i okiełznać napastnika. Takich przykładów można mnożyć w naszej polskiej i policyjnej rzeczywistości. Bez wątpienia, ci którzy znają sztuki walki, nawet ich podstawy, rozwijając systematycznie wiedzę nabytą już podczas kursów o tzw. wiedzę praktyczną, mają na pewno łatwiej.

W tym samym artykule nadkom. I. Kołodziej podkreśla, że umiejętności opanowane podczas treningu pozwalają na wyjście z różnych opresji w trakcie interwencji. Policjanci posiadający takie zalety z pewnością czują się pewniej i łatwiej odnajdują się w sytuacji, gdy dochodzi np. do zwarcia z napastnikiem czy interwencja przechodzi do tzw. „parteru”, a policjant musi obezwładnić i przytrzymać agresora na ziemi. I. Kołodziej poza wykonywaniem obowiązków policjantki jest utytułowanym sportowcem w judo.

W trakcie interwencji Policji, których głównym zadaniem jest doprowadzenie osoby przed wymiar sprawiedliwości, wykorzystanie wiedzy i umiejętności zdobytych w trakcie treningów sztuk walki, zastosowanie technik sportowych, doświadczenia płynącego z treningów, znacząco podnoszą poziom prowadzenia działań.

Żołnierze przez wzgląd na formę ich służby mają mniej możliwości wykorzystania umiejętności opanowanych podczas treningów walki wręcz. P.R. Jensen prowadził badania na podstawie amerykańskich żołnierzy w trakcie misji w Afganistanie. Podczas operacji w Afganistanie (OEF – *Operation Enduring Freedom*) i Iraku (OIF – *Operation Iraqi Freedom*) umiejętności walki wręcz były przydatne nie tylko w bezpośredniej

walce, ale także w sytuacjach kontroli tłumu oraz do utrzymywania kontroli nad zatrzymanymi i więźniami. Po przeprowadzeniu badania trzech jednostek powracających z misji bojowych w Iraku i Afganistanie w 2003 roku, ustalono, że 189 z 876 (22%) żołnierzy jednej brygady piechoty 3 Dywizji Piechoty armii USA, wracającej z misji w Iraku, zgłosiło udział w walce wręcz. W innym badaniu brygady piechoty 82. Dywizji Powietrznodesantowej ustalono, że po 6-miesięcznej misji w Afganistanie w marcu 2003 roku, 51 z 1 961 (3%) żołnierzy zgłosiło udział w walce wręcz.

Wyniki badań Jensena sugerują też, że umiejętności walki wręcz były stosowane w co najmniej czterech różnych środowiskach taktycznych. Techniki walki wręcz były wykorzystywane w walce wręcz, a także podczas kontroli tłumu i do utrzymywania kontroli nad zatrzymanymi i więźniami. Rozszerzając wcześniejsze badania, żołnierze w tym badaniu zgłosili też stosowanie technik walki wręcz podczas operacji na punktach kontrolnych (Jensen, 2014).

Podsumowując, podczas działań bojowych w Afganistanie walka wręcz była umiejętnością wykorzystywaną w trakcie:

- walki w zwarcu;
- kontroli tłumu;
- utrzymywania kontroli nad zatrzymanymi;
- działań na punkcie kontrolnym.

Pomimo powszechnej opinii o tak wysokim poziomie rozwoju technologii, prowadzący do ograniczenia bezpośredniego kontaktu żołnierzy w trakcie prowadzenia działań, nie wykluczona jest konieczność stosowania interwencji w postaci technik zaczerpniętych z sportów walki. Przykładem może być właśnie konieczność kontroli osobistej, kontroli nad zatrzymanym czy kontroli tłumu.

5. Porównanie metod szkoleniowych na świecie

Współczesny system szkolenia walki wręcz nie jest jasno sprecyzowany i nie stanowi podstawowego elementu wyszkolenia, a kładziony na niego nacisk jest różny, w zależności od konieczności stosowania w konkretnych formacjach. Formacje, których celem będzie obezwładnienie i doprowadzenie, będą korzystać z zupełnie innych technik niż żołnierze wykorzystujący techniki w sytuacjach bojowych.

Szkolenia w różnych państwach będą uwarunkowane m.in. sytuacjami geopolitycznymi, poziomem zagrożenia oraz prawem obowiązującym w danej grupie społecznej. Pod względem geopolitycznym, państwa prowadzące działania militarne będą kładły większy nacisk na szkolenie niż inni, a poziom tego szkolenia będzie znacznie agresywniejszy w odróżnieniu od państw o stabilniejszej sytuacji, w których będzie dominować tendencja do stosowania technik obezwładniających i minimalizacji obrażeń. Państwa autorytarne stosują o wiele brutalniejsze podejście. Możemy również zauważyć proporcjonalną zależność pomiędzy państwami, w których występuje wysoki procent przestępczości i zagrożeń terrorystycznych a bardziej intensywnym oraz ofensywnym szkoleniem.

W różnych regionach świata formacje mundurowe będą opierać swoje techniki na różnych sportach i sztukach walki, a wpływ na to będzie miało położenie geograficzne czy historia rozwoju sztuk walki na danym terenie. Przez wzgląd na postępującą globalizację, różnice te zacierają się coraz bardziej, niemniej jednak widzimy style dominujące. Przykładowo, Stany Zjednoczone opierają swoje szkolenie na Modern

Army Combatives Program, zawierający skuteczne elementy sportów walki jak judo, brazylijskie ju-jitsu, zapasy czy muay thai. Policja w USA będzie w dużym stopniu opierać się na popularnej już na całym świecie krav maga. Będzie dominował nacisk na walkę w realnych sytuacjach bojowych. Nie wyklucza to innych systemów, jak np. hwarang do zaczerpnięty z Korei i wykorzystywany przez amerykańskie jednostki specjalne. Innym systemem szkolenia oddziałów specjalnych jest safta w wersji militarnej, opracowany właśnie na potrzeby tych oddziałów. Na rozwój technik USA może mieć wpływ ich skala prowadzenia działań na terenie całego świata.

Przykładem państwa skupionego na pracy w obrębie jednego systemu jest Izrael, którego rodzima krav maga stanowi podstawę szkolenia wszystkich formacji. Oczywistym jest fakt rozwoju systemu na przestrzeni lat. Jest to region prowadzący działania militarne praktycznie nieustannie, stąd też tendencja do agresywnej obrony, neutralizacji przeciwnika czy szybkiej eliminacji zagrożenia. Krav maga została spopularyzowana w ostatnich dekadach na terenie niemal całego świata.

Innym państwem opierającym się na konkretnych systemach walki jest Rosja, której sambo w okresie Związku Radzieckiego, był mocno strzeżoną techniką walki. Rosjanie niechętnie ujawniają informacje o szkoleniu swoich jednostek specjalnych. Upadek ZSRR zmienił nieco sytuację, a wraz z wyjazdem wielu ekspertów do USA, techniki rozprzestrzeniły się na świecie, zaś jej elementy zaczęto wykorzystywać w wielu państwach.

W niektórych państwach, głównie Azji, techniki szkolenia służb wynikają z głęboko zakorzenionej tradycji, w której sztuki walki stały się nieodzownym elementem kultury, filozofii i religii. Na przestrzeni wieków techniki te ulegały zmianom, dopasowując się zmieniającej się rzeczywistości i rozwijając się do systemów combat lub stały się sportami czy sztukami walki trenowanymi w środowisku cywilnym. Chiny kojarzą się na całym świecie z kung fu, i tak właśnie jest – ta sztuka walki stanowi podstawę dla systemów stosowanych w tamtejszych formacjach. Polityka Chin wymaga od służb wewnętrznych skutecznej kontroli tłumów i możliwości szybkiego unieruchomienia.

Europa wbrew pozorom również ma bogatą historię sportów walki, choć różną od filozoficznych sztuk walki z Azji. Europejska kultura walki wręcz opierała się na sportowej rywalizacji, popularny był boks czy zapasy. Rozwijające się nurty walki wręcz, czerpiąc z technik wschodnich, tworzyły europejskie odmiany sportów, jak np. jiu-jitsu. Na podstawie wszystkich tych sportów zaczęto tworzyć różne techniki combat dla służb. Popularnym w Wielkiej Brytanii stał się system defendu, wykorzystywany przez SAS. W Europie kładzie się większy nacisk na techniki minimalizujące wrażenie ze względu na ograniczenia prawne. W przypadku Skandynawii są to wręcz techniki defensywne. Policja w Europie w dużej części opiera swoje szkolenie na technikach z jiu-jitsu i szeroko pojętego grapplingu.

Szkolenie wojskowe w Polsce opiera się głównie na krav maga, systemie oraz coraz popularniejszym, rodzimym systemie Combat 56, przygotowanym specjalnie pod działania wojskowe. Służby wewnętrzne opierają swoje szkolenie na technikach judo, zapasów i brazylijskiego jiu-jitsu.

Cechą łączącą szkolenie na całym świecie jest kładzenie nacisku na stosowanie technik w realnych warunkach. Powszechnym we wszystkich państwach jest szkolenie w zakresie technik obezwładniających, interwencyjnych, skupiających się na kontroli przeciwnika. Wszystkie szkolenia bazują na współdziałaniu walki wręcz z zastosowaniem

broni palnej. Różnice wynikają m.in. z przepisów prawnych czy sytuacji geopolitycznych (np. bardziej aktywne militarne USA czy Rosja będą opierać szkolenie na bardziej agresywnych technikach, z ofensywnym podejściem). Innym czynnikiem różnicującym jest region i kultura, np. Daleki Wschód, gdzie łączy się tradycję z nowoczesnością.

Współczesna sytuacja geopolityczna na świecie mocniej integruje walkę wręcz z systemem szkolenia wojska i Policji, dlatego staje się to obiektem zainteresowania. Przy współczesnych możliwościach technologii ważną rolę w szkoleniu zaczyna odgrywać np. analiza biomechaniczna. Rozwój urbanizacji też wpływa na szkolenie walki, która odbywa się w oparciu o inne zasady w przypadku terenu zurbanizowanego. Standaryzowanie metod szkolenia w oparciu o porozumienia militarne, jak np. Pakt Północnoatlantycki, wpływa pozytywnie na rozwój metod szkolenia i ich poziomu.

Podsumowanie

Sporty walki są dyscypliną często wybieraną przez członków służb mundurowych w ramach prywatnego samodoskonalenia, rozwoju czy po prostu realizacji własnego hobby. Na terenie całego świata istnieją liczne federacje zrzeszające funkcjonariuszy, a przy tym organizujące krajowe oraz międzynarodowe zawody. Świadczy to o dużej popularności tych sportów wśród funkcjonariuszy oraz ich nieodzownym znaczeniu w służbie. Temat walki wręcz wśród żołnierzy, policjantów i innych mundurowych staje się coraz popularniejszym tematem badań oraz prac naukowych. Nie powinno to dziwić przez wzgląd na konieczność ich zastosowania w sytuacjach interwencji.

Szkolenie z zakresu walki wręcz w praktyce wciąż jest zbyt niskim procentem całokształtu szkolenia. Podstawą praktycznego wykorzystania technik walki wręcz jest wypracowanie pamięci mięśniowej, wymagającej wielokrotnych powtórzeń i godzin pracy. Dlatego wielu funkcjonariuszy trenuje we własnym zakresie, co jednak powinno się zmienić, a walka wręcz w mojej opinii powinna obejmować większą część programu szkolenia.

Bibliografia

- Adamczyk, J.G., Leszczyński, W., Boguszewski, D. (2013). Poziom sprawności specjalnej mężczyzn uprawiających sporty walki. *Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku*.
- Alexander, J.B. (2019). *Law Enforcement and Hand-to-Hand Combat*. Washington.
- Ambroży, T. (2006). Poziom sprawności fizycznej osób uprawiających jiu-jitsu. W: J. Sikora (red.), *Badawcze podejście do sztuki i sportów walki II*. Katowice: Wydawnictwo Szkoły Policji w Katowicach.
- Aszkinazi, S., Jagiełło, W., Kalina, R.M. (2003). *Pewne przesłanki uzasadniające rozwijanie nowych odmian sportów walki w obszarze szkolenia formacji obronnych i na poziomie sportu olimpijskiego*. Polskie Towarzystwo Naukowe Kultury Fizycznej.
- Błach, W., Cynarski, W.J., Błach, Ł. (2006). SAMBO: system samoobrony i sport. *Idō – Ruch dla Kultury*, 6.
- Chamera, T., Prończuk, M., Markowski, J., Pilch, J., Kostrzewa, M., Kowalczyk, M., Gozdowski, P., Zająć, A., Maszczyk, A. (2023). *Wpływ wybranych treningów EEG biofeedback na szybkość reakcji wzrokowej zawodników judo*. Archaeograph Wydawnictwo Naukowe.
- Dyduch, L. (2019). *Wybrane aspekty taktyki interwencji policyjnych. Część II. Odpowiednie taktyki interwencji*. Centrum Szkolenia Policji.

- Harasymowicz, J. (2020). *Godziwa samoobrona jako model przeciwdziałania agresji oraz podstawa edukacji obronnej*. Płock: Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica w Płocku.
- Jaroszuk, J. (2020). Poziom sprawności a poczucie jakości życia na przykładzie wybranych żołnierzy sił powietrznych. *Rocznik Lubuski*, 44.
- Kostorz, K., Skorupińska, A. (2017). Równowaga ciała ćwiczących sztuki i sporty walki – przegląd badań. *Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku*.
- Kuśnierz, C. (2019). Motywacje do podejmowania treningów sportów walki w opiniach zawodników boksu i MMA. *Sport i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*, 2(1).
- Liberacki, M. (2018). Proces kształcenia członków formacji mundurowych w kontekście bezpieczeństwa państwa. *Zeszyty Naukowe SGSP*, 65(1).
- Lubecki, P. (2000). *Trening szybkości i siły w kick-boxingu*.
- Miłkowski, J. (1983). *Karate*. Wydawnictwo MON.
- Niezdropa, D. (2022). Sztuki walki w policyjnych interwencjach. *Stołeczny Magazyn Policji*. Pobrane z: <https://magazyn-ksp.policja.gov.pl/mag/poradniki/108216,Sztuki-Walki-wpo-licyjnych-interwencjach.html?search=81352582>.
- Olchawa, K. (2018). *Sport motywacją zdrowego stylu życia / Znaczenie sportu w służbach mundurowych*. Stalowa Wola: Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Katedra Pedagogiki Katolickiej.
- Rudman, D. (2003). *Sambo – Selfdefence without Weapons: From Viktor Spirydonov to Vladimir Putin*. Moskwa.
- Rydzik, Ł. (2023). Wybrane aspekty analizy walk kickboxerskich z uwzględnieniem sprawności fizycznej i parametrów fizjologicznych. Autoreferat rozprawy doktorskiej, Monotematyczny cykl publikacji naukowych. Kraków.
- Sacharczuk, A., Małoszczyk, K., Warchoń, P., Grela, A. (2020). *Pałki służbowe w Policji – praktyczne zastosowanie pałki służbowej teleskopowej przez policjantów*. Katowice: Szkoła Policji w Katowicach.
- Smoleń, K., Bernat, K. (2017). Wpływ sztuk walki na zdrowie. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 23(1).
- Spirydonow, W.A. (1927). *Przewodnik samoobrony bez broni w systemie ju-jitsu*. Początkowo wyd. po rosyjsku jako „Пособие по самообороне без оружия по системе джиу-джитсу”
- Sterkowicz, S., Ambroży, T. (2003). *Ju-jitsu sportowe: proces szkolenia*. European Association for Security.
- Thompson, G. (2018). *The Art of Restraint: Control Tactics for Law Enforcement*. London.
- Weinberg, R.S., Stabourne, T.G., Jackson, A. (1982). Effects of visuo-motor behavior rehearsal on state-trait anxiety and performance: Is practice important? *Journal of Sport Behavior*.
- Witkowski, P. (2010). *Taktyka i technika interwencji: Szkolenie pracowników ochrony*. Inowrocław.
- Ziemiński, P. (2006). Kształtowanie zdolności motorycznych na przykładzie kick-boxingu. *Idō – Ruch dla Kultury*, 6.

Reakcja wybranych państw europejskich na pandemię COVID-19 *(Marta Michailiuk¹)*

Streszczenie

Pandemie, w tym COVID-19, pokazały, jak szybko i globalnie choroby zakaźne mogą się rozprzestrzeniać, paraliżując systemy opieki zdrowotnej i gospodarki. W niniejszym rozdziale dokonano analizy metod i środków, jakie wprowadziły poszczególne kraje europejskie w celu spowolnienia transmisji COVID-19 w pierwszym roku pandemii. Zwrócono również uwagę na skutki zbyt późnej reakcji na pojawienie się pandemii COVID-19 w niektórych krajach. Celem pracy jest pokazanie, że ścisła kontrola transmisji COVID-19 przez opracowanie kompleksowej strategii, z jasno określonymi celami i współpraca międzysektorowa, zdecydowanie zapobiega rozprzestrzenianiu się pandemii.

Słowa kluczowe: zagrożenia, epidemia, pandemia, COVID-19.

Summary

Pandemics, including COVID-19, have demonstrated how quickly and globally infectious diseases can spread, paralyzing healthcare systems and economies. This chapter analyzes the methods and measures implemented by various European countries to slow the transmission of COVID-19 during the first year of the pandemic. It also highlights the consequences of delayed responses to the emergence of COVID-19 in some nations. The aim of the chapter is to show that strict control of COVID-19, transmission through the development of a comprehensive strategy with clearly defined goals and cross-sector collaboration can effectively prevent the spread of a pandemic.

Keywords: epidemic, pandemic, transmission of COVID-19.

Wprowadzenie

Rok po zidentyfikowaniu pierwszych przypadków zakażenia SARS-CoV-2 w Wuhan, które następnie rozprzestrzeniło się na cały świat, stwierdzono, że niewiele krajów europejskich poradziło sobie dobrze ze zwalczaniem transmisji zakażeń (Villani i in., 2020). W obliczu szybko szerzącej się infekcji zadaniem rządu – korzystając z dostępnych zasobów – jest przerwanie transmisji i zminimalizowanie zagrożenia.

Podczas gdy kilka krajów, szczególnie w regionie Azji czy Pacyfiku, szybko wdrożyło politykę eliminacji transmisji wirusa, to większość państw zawiodła, po czym weszła w cykl powtarzających się okresów nakładania i luzowania restrykcji (Han i in., 2020). Stworzyło to niepewność, która utrudniała skuteczne planowanie, umożliwiała selektywny rozwój nowych wariantów oraz negatywnie wpływała na gospodarkę i wiele aspektów życia społeczeństw. Z czasem pojawiły się bardziej zaraźliwe i potencjalnie bardziej śmiertelne warianty wirusa. Wariant Omikron, który stał się dominujący w 2022 roku, miał łagodniejszy przebieg w populacjach z wysokim poziomem istniejącej odporności (choć nie wszędzie, jak pokazuje przykład Hongkongu).

¹ Izba Aptekarska w Krakowie.

Nie możemy bowiem przewidzieć, jaki przebieg będzie miała pandemia w przypadku pojawienia się kolejnych wariantów. Kraje, które z oporami i późno wprowadziły surowe restrykcje, zostały zmuszone do podjęcia działań bardziej zdecydowanych niż na początku 2020 roku, takich jak zamykanie szkół czy wprowadzania kontroli granicznych (Priesemann i in., 2021). Pomimo wdrożenia tych działań, wiele krajów miało trudności z osiągnięciem szybkiego spadku liczby infekcji. To sprawiło, że należało przeanalizować skuteczność zastosowanych środków w celu wyeliminowania działań nieprzynoszących oczekiwanych efektów i umożliwiłoby zweryfikowanie planów dotyczących zwalczania przyszłych pandemii.

Celem niniejszego rozdziału jest przedstawienie pandemii COVID-19 jako jednego z największych problemów współczesnego świata, a także zwrócenie uwagi na to, jak wybrane kraje radziły sobie z przeciwdziałaniem i zwalczaniem pandemii. Ukazano również znaczenie współpracy międzynarodowej i międzyinstytucjonalnej w przypadku wystąpienia choroby zakaźnej. Na potrzeby opracowania przyjęto tezę, że efektywna współpraca międzynarodowa jest niezbędnym elementem do skutecznego zapewnienia bezpieczeństwa epidemicznego.

Analiza literatury, głównie z zakresu zagrożeń, epidemii, bezpieczeństwa zdrowotnego i danych zawartych w Raporcie COVID-19 Health System Response Monitor (HSRM) pozwoliła Autorowi pokazać skuteczność i efekty działań wybranych krajów w walce z pandemią COVID-19.

1. Cele i zadania HSRM

Raport COVID-19 Health System Response Monitor (HSRM) został opracowany w celu kompleksowego i porównywalnego zbierania informacji o reakcjach systemów opieki zdrowotnej na pandemię w całym regionie europejskim. Pozwala dokonać retrospektywnej oceny reakcji na kryzys w podziale na poszczególne państwa, ale też dostarcza wniosków dotyczących lepszego przygotowania się do zwalczania przyszłych pandemii. Choć przypisanie skuteczności konkretnym działaniom wiąże się z pewnymi trudnościami, taka analiza jest niezbędna, żeby zacząć rozumieć sukcesy i porażki zastosowanych środków służących ograniczeniu transmisji choroby.

Monitoring reakcji systemów opieki zdrowotnej na COVID-19 (HSRM) został utworzony w marcu 2020 roku w odpowiedzi na wybuch pandemii COVID-19, aby gromadzić i rozpowszechniać aktualne informacje na temat tego, jak systemy opieki zdrowotnej w krajach – głównie w regionie europejskim WHO – reagują na kryzys (www.covid19helathsystem.org, dostęp: 02.06.2025). Jest to wspólna inicjatywa Europejskiego Obserwatorium Systemów Polityki Zdrowotnej, Regionalnego Biura WHO dla Europy i Komisji Europejskiej. Informacje HSRM są ogólnie uporządkowane, zgodnie ze standardowymi funkcjami systemów opieki zdrowotnej, obejmując dane o reakcjach związanych z zarządzaniem, tworzeniem zasobów, finansowaniem oraz świadczeniem usług (<https://www.euro.who.int>, dostęp: 02.06.2025). Ponadto HSRM zawiera także wytyczne mające na celu bezpośrednie zapobieganie transmisji wirusa i inne informacje niezwiązane bezpośrednio z systemem zdrowia, a pomagające w walce z COVID-19 lub ograniczające rozprzestrzenianie się choroby. Informacje są zbierane i regularnie aktualizowane na podstawie zmieniającego się zestawu pytań, które stanowią punkt wyjścia dla ekspertów do spraw polityki zdrowotnej z poszczególnych krajów współtworzących platformę.

Dzięki zastosowaniu uporządkowanego kwestionariusza i zespołowi pracowników (obserwatorów) redagujących odpowiedzi, dane są gromadzone w sposób umożliwiający porównania między państwami.

2. Metody walki z pandemią COVID-19 w wybranych krajach

Niezależnie od tego, jaką rząd przyjmuje strategię w walce z rozprzestrzenianiem się pandemii – tłumienia czy łagodzenia, kompleksowa odpowiedź dąży zawsze do obniżenia współczynnika transmisji. Osiąga się to poprzez różne działania, określane jako interwencje niefarmakologiczne. W istocie opierają się one na wiedzy, że wirus przenosi się w sytuacjach, gdy ludzie gromadzą się w dużych grupach, w bliskiej odległości, przez dłuższy czas, w pomieszczeniach zamkniętych i bez fizycznych barier, takich jak osłony twarzy, które pełnią funkcję kontroli zakażenia. Sukces bądź też niepowodzenie interwencji niefarmakologicznych w dużym stopniu zależy od zachowań jednostek – od przestrzegania nakazów pozostania w domu, zachowania dystansu społecznego, aż po noszenie maseczek ochronnych.

W niektórych krajach polityka dotycząca noszenia maseczek różniła się w zależności od regionu (np. Belgia, Niemcy, Włochy). Jednak wraz ze wzrostem dowodów potwierdzających skuteczność masek – zwłaszcza jako narzędzia kontroli źródła zakażenia – coraz częściej były one uwzględniane w strategiach przeciwdziałania pandemii (Czypionka i in., 2020; Jones i in., 2020). Istniały znaczne różnice w zakresie egzekwowania i przestrzegania przepisów dotyczących stosowania maseczek. Dzieci zazwyczaj były zwolnione z obowiązku ich noszenia albo dokładna granica wiekowa różniła się w zależności od kraju, np. w Hiszpanii obowiązek nie dotyczył dzieci poniżej 6. roku życia, a w Szwajcarii wymagano noszenia maseczek od 12. roku życia. Badania przeprowadzone w różnych krajach, dotyczące przestrzegania restrykcji, wskazują na wysoki poziom poparcia w egzekwowaniu przepisów – pod warunkiem, że istnieje zaufanie do przekazywanych komunikatów (Ratzan, Sommariva, Rauh, 2022), ludzie wierzą, że ich przywódcy działają w dobrej wierze dla dobra społeczeństwa (Lazarus i in., 2020). Niestety, zdarzały się przypadki utraty zaufania. Tak było np. w Anglii, gdzie nastąpił znaczący spadek zaufania po głośno komentowanej podróży doradcy premiera, który w tym czasie chorował na COVID-19. Ograniczenia powinny być przestrzegane i obowiązujące wszystkich jednakowo (Forman i in., 2020). Ważne jest też, aby komunikaty były jasne, jednoznaczne i odpowiadały na pytania zadawane przez społeczeństwo. Badanie przeprowadzone w Wielkiej Brytanii wykazało, że tylko nieco ponad 20% populacji deklaroowało zrozumienie rządowych ograniczeń podczas lockdownu w styczniu 2021 roku, a mimo to zdecydowana większość uważała, że się do nich stosuje (<https://www.covidsocialstudy.org>, dostęp: 02.06.2025). Zawsze, w miarę możliwości, środki mające na celu ograniczenie transmisji powinny być opracowywane w konsultacji z osobami, których dotyczą po to, aby zapewnić ich wykonalność.

Wykrywanie przypadków zachorowań wymagało zdolności do przeprowadzania testów, których na początku pandemii brakowało w większości krajów. Kluczowym zadaniem było testowanie obecności wirusa, gdyż w przeciwieństwie do niektórych chorób zakaźnych, w przypadku których osoby zakażone można zidentyfikować na podstawie objawów klinicznych, to SARS-CoV-2 może być przenoszony przez osoby wyglądające na zdrowe albo dlatego, że nigdy nie wystąpią u nich objawy choroby lub też znajdują się w kilku dniach poprzedzających ich pojawienie się.

Stosowano dwa rodzaje testów. Pierwszy to test RT-PCR. W tym przypadku próbki musiały zostać przetransportowane do laboratorium, a cały proces identyfikacji wirusa mógł zająć kilka dni. Drugi to szybki test antygenowy, który dawał wynik natychmiastowy.

Każdy z nich ma swoje zalety i wady. RT-PCR może wykrywać fragmenty RNA wirusa, które utrzymują się w organizmie nawet wtedy, gdy osoba przestaje być zakaźna. Natomiast testy antygenowe mogą nie wykrywać osób z niskim poziomem wirusa w górnych drogach oddechowych. W związku z tym nie są one zamiennikami, lecz narzędziami, które można stosować w określonych celach i okolicznościach.

Największym wyzwaniem praktycznym było zwiększenie ilości wykonywanych testów. Niektóre kraje, takie jak Niemcy, w tym celu wykorzystały swoje rozbudowane zaplecze laboratoryjne, wspierane przez silnie rozwinięty przemysł diagnostyczny.

Podobnie wiele innych państw przystosowało istniejące laboratoria do identyfikacji zakażeń (np. Chorwacja, Francja, Litwa, Norwegia), podczas gdy niektóre mniejsze kraje, przynajmniej początkowo, korzystały z pomocy innych państw i wysyłały próbki do innych krajów (Irlandia i Finlandia). Dania z kolei potrzebowała więcej czasu na zwiększenie swoich możliwości diagnostycznych, osiągając maksymalny poziom dopiero pod koniec 2020 roku, kiedy to przeprowadzała największą ilość testów w Europie na jeden potwierdzony przypadek, w tym szeroko zakrojone testowanie osób narażonych na kontakt z zakażonymi, co nie zostało osiągnięte w większości krajów. Wraz ze wzrostem możliwości testowania, zwiększyły się też grupy objęte testami. Początkowo większość krajów ograniczała testowanie do osób z objawami, które przybywały z miejsc uznanych za miejsca wysokiego ryzyka zakażeń. W pierwszej połowie 2020 roku, gdy stało się jasne, że dochodzi do rozprzestrzeniania się wirusa w społecznościach większości krajów europejskich, kryteria testowania zostały rozszerzone. Jednak możliwości pozostawały ograniczone, więc testy nadal były przeznaczone tylko dla wybranych grup – priorytet miały osoby z ciężkimi objawami, zwłaszcza te wymagające hospitalizacji, a następnie pracownicy służby zdrowia (czasem też opieki społecznej). W miarę wzrostu możliwości testowania, zasięg został rozszerzony na osoby przebywające w placówkach opieki długoterminowej, w niektórych krajach też na osoby kontaktujące się z potwierdzonymi przypadkami zachorowań, innych pracowników pierwszej linii, osoby z wysokim ryzykiem powikłań związanych z COVID-19, a ostatecznie także inne grupy. Na początku wszystkie testy były wykonywane metodą RT-PCR, która nadal jest uznawana przez WHO za standard w identyfikacji osób zakażonych wirusem. Choć głównie skupiano się na testowaniu indywidualnych próbek, stosowano również inne podejścia, szczególnie gdy rozpowszechnienie wirusa było niskie. Jednym z nich było grupowe testowanie, testem RT-PCR, w którym próbki były łączone w partie.

W przypadku, gdy wynik partii był pozytywny, testowano poszczególne próbki (Crozier, McKee, Rajan, 2020). Kilka krajów, w tym Chiny, USA, Niemcy, Portugalia, Nowa Zelandia, Rwanda i Urugwaj, stosowało tę metodę, aby znacznie zwiększyć możliwości testowania (<https://www.covid19healthsystem.org>, dostęp: 02.06.2025). Inną metodą nadzoru było testowanie obecności wirusa w próbkach ścieków, np. pochodzących z budynków, w których ludzie mieszkają wspólnie, tak jak akademiki. Pozytywne wyniki mogły być następnie potwierdzane indywidualnymi testami.

Stało się jasne, że aby zidentyfikować przypadki zakażeń i przerwać transmisję wirusa, testowanie musiało zostać zintegrowane z szerszym systemem. Taki system wymagał kilku elementów, w tym:

- sprawnie działającego mechanizmu zaopatrzenia (lub produkcji) i dystrybucji, który zapewni niezawodne dostawy niezbędnych materiałów (np. wymazówek, podłoży transportowych, odczynników, testów RT-PCR);
- odpowiedniej infrastruktury i wiedzy logistycznej, by próbki mogły dotrzeć do laboratorium w odpowiednim czasie;
- zwiększenia możliwości laboratoryjnych w zakresie szybkiej analizy próbek i raportowania wyników, co wymagało odpowiedniej infrastruktury oraz wykwalifikowanego personelu (Crozier i in., 2020).

Pierwszym krokiem do wykonania testu było pozyskanie materiału. Istniały zasadniczo dwa sposoby pobierania próbek do badań:

- pierwszy polegał na zgłoszeniu się do punktu testowania. Niektóre kraje, takie jak Korea Południowa, aby ułatwić dotarcie do punktu pobrań wprowadziły punkty typu „driver – through”, co wymagało zwiększenia liczby laboratoriów mobilnych;
- drugi to zestawy do testowania w domu, stosowany m.in. w Austrii, Estonii i Wielkiej Brytanii. Opierał się on na sprawnie działających usługach pocztowych i kurierskich.

Choć testy RT-PCR dominowały we wczesnej fazie pandemii, to jesienią 2020 roku testy antygenowe zaczęły być szeroko stosowane, a WHO poparła ich wykorzystanie w testowaniu osób z objawami w krajach o niskich oraz średnich dochodach, gdzie brakowało odpowiednich laboratoriów (<https://www.who.int/news/itm/>, dostęp: 02.06.2025). Testy antygenowe były też wdrożone w niektórych krajach o wysokich dochodach, gdzie wykorzystywano je na różne sposoby – zazwyczaj jako uzupełnienie do testów RT-PCR.

Słowacja, Czechy, Austria, Włochy i Wielka Brytania przeprowadziły masowe badania przesiewowe z użyciem testów antygenowych (<https://blogs.bmj.com/bmj/2020/12/07>, dostęp: 02.06.2025). Ich oczywistą zaletą była szybkość uzyskiwania wyników, niski koszt oraz brak konieczności posiadania laboratorium i wykwalifikowanego personelu. Gdy próbki pobierane były przez osoby niedoświadczone, testy te mogły mieć stosunkowo niską wykrywalność. Chociaż początkowe oceny sugerowały, że testy antygenowe mogły wykrywać ponad 80% przypadków wykrytych przez RT-PCR, analizy przeprowadzane w Liverpoolu (Wielka Brytania) wykazały, że poza środowiskiem medycznym wykrywały one jedynie 50% przypadków – chociaż, co istotne, ok. 70% najbardziej zakaźnych przypadków (<https://www.liverpool.ac.uk/coronavirus/research-and-analysis/covid-smart-pilot>, dostęp: 02.06.2025). W rezultacie stwierdzono, że masowe badania przesiewowe za pomocą szybkich testów antygenowych mogą zmniejszyć częstość występowania zakażeń, co stało się przedmiotem gorących debat, kiedy wskaźnik zakażeń szybko wzrósł w Słowacji po ogólnokrajowym programie przesiewowym, a modelowanie przeprowadzone we Francji sugerowało, że potencjalne korzyści z masowego testowania osób bezobjawowych mogą utrzymywać się zaledwie przez 10 dni (Bosetti i in., 2021). Pojawiły się również opinie, że osoby najbardziej pokrzywdzone społecznie mogły mieć ograniczony dostęp do szybkich testów antygenowych, co z kolei mogło pogłębiać nierówności społeczne. Stwierdzono więc,

że szybkie testy antygenowe powinny być stosowane w sposób bardziej ukierunkowany, np. przez powtarzane testowanie, jako sposób na utrzymanie ciągłości pracy w niektórych miejscach zatrudnienia, zwłaszcza gdy jest to część polityki współtworzonej z osobami zaangażowanymi w zwalczanie pandemii (Crozier i in., 2021). Przykładowo, w Wielkiej Brytanii szybkie testy antygenowe były stosowane do wykrywania zakażeń w szkołach, gdzie dzieci i personel byli regularnie testowani. Włochy również wykorzystały je do testowania w szkołach, a w Niemczech służyły do ograniczenia rozprzestrzeniania się wirusa w domach opieki. Co istotne, pozytywny wynik prawie zawsze oznacza, że dana osoba jest zakaźna, natomiast wynik negatywny nie może być traktowany jako gwarancja bezpieczeństwa przy podejmowaniu działań, które mogą narazić innych. W praktyce stosowanie tych testów wiązało się z wyzwaniami: konieczne było zapewnienie zasobów testów, zabezpieczenie personelu do ich wykonywania, a także upewnienie się, że pracownicy są odpowiednio przeszkoleni w zakresie interpretacji wyników i podejmowania działań, co było kluczowe choć czasochłonne (<https://ltccovid.org/2020/11/24>, dostęp: 02.06.2025).

Testowanie musi być jednak uzupełnione rygorystycznym śledzeniem kontaktów, skuteczną izolacją przypadków o odpowiednim wsparciem dla grup pokrzywdzonych oraz pracowników kluczowych, gdyż w przeciwnym razie same testy nie rozwiążą problemu walki z pandemią.

Choć w przerwaniu transmisji choroby kluczowym elementem jest śledzenie kontaktów, to jednak niewiele krajów dysponowało wystarczającą zdolnością do jego prowadzenia na początku pandemii.

Do kluczowych elementów śledzenia kontaktów należą:

- zaangażowanie społeczności i wsparcie publiczne;
- staranne planowanie z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań, społeczności i kultur;
- zespół wykwalifikowanych pracowników zajmujących się śledzeniem kontaktów;
- wsparcie logistyczne dla zespołów śledzących kontakty;
- system umożliwiający zbieranie, kompilowanie i analizowanie danych w czasie rzeczywistym.

Choć wszystkie kraje zatrudniają osoby zajmujące się śledzeniem kontaktów w normalnych warunkach, np. w poradniach leczenia gruźlicy czy chorób przenoszonych drogą płciową, ich liczba jest zazwyczaj niewielka, a tym samym niewystarczająca w przypadku wybuchu pandemii. W związku z tym zaistniała potrzeba znacznego zwiększenia zdolności w tym zakresie. Podejście do realizacji tego wyzwania było różne. Jednym ze sposobów było przekierowanie istniejących pracowników służby zdrowia, w tym personelu administracyjnego oraz osób niedawno emerytowanych, do pracy przy śledzeniu kontaktów. Innym rozwiązaniem było tworzenie zupełnie nowych struktur.

Serbia stanowi przykład pierwszego modelu. Minister zdrowia poinformował, że 4500 pracowników służby zdrowia zostało przeniesionych do pracy jako osoby śledzące kontakty, w tym 1500 lekarzy, a dodatkowo zatrudniono nowych pracowników, którym zapewniono podstawowe szkolenia, w tym obsługę narzędzi do śledzenia kontaktów.

Z kolei Wielka Brytania początkowo nie wykorzystała w pełni istniejącej kadry w lokalnych departamentach zdrowia publicznego mimo, że niektórzy pracownicy mieli doświadczenie w śledzeniu kontaktów. Zamiast tego zawarto umowy z firmami outsourcingowymi, które zatrudniły 18 000 osób do śledzenia kontaktów. W połączeniu z kontraktami na testowanie, cały program „test and trace” miał budżet wynoszący 15 mln funtów przyznany przed listopadem 2020 roku. Część tych osób została zatrudniona przez podwykonawców firm, które zwykle zajmowały się marketingiem bezpośrednim lub windykacją, a inne pochodziły z grupy osób, które straciły pracę w wyniku pandemii. Otrzymali oni podstawowe szkolenie i mogli przekazywać informacje bardziej doświadczonym operatorom, w tym pracownikom medycznym.

Niemcy wykorzystały pracowników służby zdrowia, a Federalne Ministerstwo Zdrowia w ramach porozumienia pomiędzy rządem federalnym a rządami krajów związkowych wsparło 375 lokalnych urzędów zdrowia publicznego kwotą 50 mln euro z przeznaczeniem na cyfryzację działań związanych ze śledzeniem kontaktów oraz zatrudnienie dodatkowych kadr w celu zwiększenia skuteczności działań. Porozumienie to, podpisane 25 marca 2020 roku, określało standardy świadczenia usług, w tym co najmniej jeden zespół do spraw śledzenia kontaktów składający się z 5 osób na 20 000 mieszkańców (<https://www.gov.uk/government/news/>, dostęp: 02.06.2025).

Śledzenie kontaktów powinno, w idealnym przypadku, działać w dwóch kierunkach. Mówimy wtedy o śledzeniu „do przodu” i śledzeniu „wstecz”. Śledzenie „do przodu” polega na identyfikowaniu wszystkich osób, mających kontakt z zakażoną osobą w czasie, gdy mogła ona być zakaźna. Śledzenie „wstecz” polega na odtworzeniu kroków zakażonej osoby w celu ustalenia, gdzie i w jaki sposób doszło do zakażenia, a następnie odnalezieniu osób, które mogły być zakażone w tym samym czasie. Jest to szczególnie istotne w przypadku COVID-19 ze względu na tzw. „super rozprzestrzenianie”, ponieważ podczas kontaktu jedna osoba może zarazić wiele innych. Należy również pamiętać, że śledzenie kontaktów, to zadanie wymagające specjalistycznych umiejętności. Osoby prowadzące wywiady, starając się zidentyfikować wszystkie kontakty, muszą zdobyć zaufanie rozmówcy, przy jednoczesnym zrozumieniu, że istnieje wiele powodów, dla których niektórzy mogą nie chcieć ich ujawnić.

W idealnym przypadku wywiady powinny być prowadzone osobiście, jednak wiele krajów stosowało systemy telefoniczne. Oczywiście, żadne z tych rozwiązań nie jest idealne. Skalę tych wyzwań ilustruje pilotażowy program w Wielkiej Brytanii, gdzie rozmowa mająca na celu identyfikację kontaktów osoby zakażonej trwała ok. 80 min, a przeciętnie każda osoba miała ok. 30 kontaktów. Telefoniczne śledzenie kontaktów często identyfikuje tylko 2-3 osoby, głównie ograniczające się do domowników, stąd widać, że system telefoniczny nie pomagał w zwalczaniu pandemii. Ponadto, nawet najlepsze systemy śledzenia kontaktów mogą zostać przeciążone, gdy liczba przypadków gwałtownie wzrośnie, jak miało to miejsce w Niemczech, gdzie w 2020 roku zaprzestano śledzenia wstecznego. Śledzenie kontaktów jest najskuteczniejszym narzędziem zapobiegania wzrostowi liczby zakażeń na początku pandemii lub tłumienia ognisk choroby, gdy wskaźniki zostały już obniżone dzięki interwencjom nefarmakologicznym.

Kluczowym elementem w walce z rozprzestrzenianiem się zakażeń jest izolacja i wsparcie osób, u których wykryto zakażenie. Tymczasem najwięcej uwagi poświęca się zazwyczaj testowaniu i śledzeniu kontaktów, a znacznie mniej kwestii zapewnienia,

by osoby zakażone oraz ich bliscy mogli skutecznie długo się izolować, tak aby choroba się nie rozprzestrzeniała. Aby zapewnić pozostanie ludzi w domach, konieczne było wsparcie dla osób izolowanych, które – jak się okazało w wielu krajach – było niewystarczające.

Istniały dwie grupy osób, które były zobowiązane do izolacji. Pierwsza grupa to osoby, które miały kontakt z osobą zakażoną. Tu kraje przyjęły różne okresy izolacji dla kontaktów, ale większość z nich była zgodna z 10-dniowym okresem zakaźności (<https://www.nuffieldrust.org.uk>, dostęp: 02.06.2025). Druga grupa to osoby przybywające z obszarów wysokiego ryzyka, gdzie kwarantanna stanowiła część kontroli granicznej. W Europie istniał znaczny opór wobec wprowadzania kontroli granicznych powiązanych z kwarantanną, w przeciwieństwie do sytuacji w regionie Azji i Pacyfiku. Argumenty za kontrolą granic w połączeniu z kwarantanną były szczególnie silne w przypadku wysp takich jak Islandia czy Nowa Zelandia, gdzie 69% przypadków zakażeń było „importowanych”, co podkreślało znaczenie kwarantanny dla podróżnych (Jefferies i in., 2020; <https://www.icelandreview.com/society/>, dostęp: 02.06.2025). Bez odpowiedniego wsparcia wiele osób miałooby trudności z przestrzeganiem izolacji po otrzymaniu takiego zalecenia. Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii latem 2020 roku wykazały, że przestrzeganie izolacji wynosiło 20%, a kwarantanny 11%, przy czym najnowsze dane sugerują, że tylko 13% osób z objawami COVID-19 w ogóle się izolowało. Osoby, które były zobowiązane do izolacji mogły liczyć na wsparcie. Istniało pięć systemów wspierających izolację.

Pierwszy z nich polegał na zapewnieniu wsparcia finansowego. Było to bardzo ważne dla osób, które traciły dochód, jeśli nie mogły pracować, głównie tych pracujących w szarej strefie. Niektóre kraje, takie jak Wielka Brytania i Finlandia, oferowały pomoc za pośrednictwem systemów opieki społecznej. Środki finansowe wspierające osoby w izolacji są skuteczne i motywujące, jeśli potencjalni beneficjenci mają pewność, że pomoc finansowa jest gwarantowana – innymi słowy, że nie muszą ubiegać się o przyznanie wsparcia w ramach programu, a pomoc finansowa zostanie im przyznana obligatoryjnie i to w miarę szybko. Był to silny argument za wprowadzeniem powszechnego świadczenia, nawet gdyby miało ono trafić również do osób, które go nie potrzebowały.

Drugi polegał na zapewnieniu zakwaterowania i odpowiedniego wsparcia, jak miało to miejsce w Szwecji, gdzie oferowano pomoc finansową oraz zakwaterowanie w hotelach. Dania i niektóre kraje spoza Europy również udostępniły hotele osobom, które nie mogły odbywać izolacji w domu.

Trzeci system polegał na skróceniu okresu kwarantanny, tam gdzie to było możliwe. Rozszerzenie możliwości testowania pozwoliło bowiem niektórym krajom powiązać kwarantannę z wynikami testów. Wielka Brytania złagodziła przepisy, umożliwiając podróżnym powracającym z krajów niskiego ryzyka na zakończenie kwarantanny po uzyskaniu negatywnego wyniku testu RT-PCR po 5 dniach od powrotu.

W czwartym było nakładanie kar, jak to miało miejsce we Włoszech, Wielkiej Brytanii i Niemczech, co miało zachęcić społeczeństwo do podejmowania świadomych decyzji dotyczących przestrzegania izolacji, a w niektórych przypadkach odwieść od penalizacji przepisów.

Piąty system wspierający izolację polegał na zapewnieniu odpowiedniego monitorowania przypadków zachorowań i kontaktów. Niektóre modele, np. „Test – to – Care” opracowany w USA, bezpośrednio wykrywały bariery, które utrudniały izolację niektórym grupom społecznym (Kerkhoff i in., 2020). Obejmowały one:

- brak dostępu do edukacji o COVID-19 dostosowanej kulturowo;
- brak dostępu do żywności i wsparcia społecznego;
- katastrofalne skutki finansowe wynikające z niemożności pracy.

Po wprowadzeniu tych działań 10% więcej niż wcześniej osób ujawniło kontakty, a inni prosili o tymczasowe przeniesienie do pokoju hotelowego na czas izolacji, pomimo że początkowo odrzucili propozycję odbycia izolacji w hotelu. Kampania „Everyone In”, która przekształciła hotele w Wielkiej Brytanii w miejsca zakwaterowania dla osób bezdomnych podczas lockdownu, aby ograniczyć ryzyko zakażenia, została uznana za sukces. Inne formy wsparcia, takie jak dostęp do paczek żywnościowych i pomocy społecznej, również odgrywały ważną rolę w izolowaniu osób zakażonych (Jain i in., 2021; <https://www.gov.uk/guidance/>, dostęp: 02.06.2025).

Warto również przyjrzeć się strategii szczepień, która odegrała ważną rolę w zwalczaniu rozprzestrzeniania się zakażeń. Był to jeden z najbardziej kontrowersyjnych tematów w Europie podczas całej pandemii, niosący za sobą poważne konsekwencje polityczne. Dwa kraje, Izrael i Wielka Brytania, zdołały zatwierdzić i zabezpieczyć dostawy szczepionek wcześniej niż Unia Europejska. Szybko rozpoczęły szczepienia, osiągając wysoki poziom zaszczepienia populacji w ciągu kilku tygodni. Tempo wdrażania szczepień różniło się między państwami członkowskimi UE, choć ostatecznie wszystkie kraje otrzymały wystarczające dostawy. W przyszłości kluczowym będzie przeanalizowanie przyczyn tych różnic w tempie szczepień, ponieważ wskażą one niedociągnięcia w możliwościach i efektywnościach krajowych systemów zdrowia publicznego, co ma istotne znaczenie dla ich zdolności reagowania na przyszłe pandemie (Burgess i in., 2021). Szczepienia nie powinny być jednak traktowane jako zamiennik intensywnych działań mających na celu ograniczenie krążenia wirusa. Niezbędne jest też stałe monitorowanie wskaźników zakażeń wśród osób zaszczepionych, gdyż ciągła transmisja wirusa doprowadziła do powstania wariantów, które są mniej skutecznie neutralizowane przez istniejące szczepionki.

Pandemia COVID-19 pokazała brak przygotowania systemów zdrowia publicznego do zwalczania zakażeń niemal we wszystkich krajach. Co ciekawe, niektóre kraje, które przed pandemią oceniano jako najlepiej przygotowane, jak Stany Zjednoczone czy Wielka Brytania, zajmujące odpowiednio pierwsze i drugie miejsce w Globalnym Indeksie Bezpieczeństwa Zdrowotnego opublikowanym w 2019 roku, poradziły sobie najgorzej. Ponadto reagowanie na pandemię jest znacznie trudniejsze w krajach, gdzie wiele osób żyje w trudnych warunkach, zmuszonych wybierać między wykonaniem testu i ryzykiem izolacji, a pójściem do pracy, by zapewnić rodzinie funkcjonowanie (McKee, Reeves, Clair, Stuckler, 2017).

W sytuacji dynamicznego wzrostu zakażeń, gdy epidemia wymyka się spod kontroli, konieczne są szybkie i zdecydowane działania. Aby było to możliwe, musi funkcjonować kilka kluczowych elementów. Po pierwsze, potrzebny jest sprawnie działający system nadzoru epidemiologicznego, który m.in. identyfikuje skupiska przypadków zakażeń czy rejestruje czynniki wpływające na rozprzestrzenianie się wirusa. Niestety, wiele krajów nie dysponuje takimi systemami. Wielka Brytania jest

jednym z nielicznych państw, które np. rejestrują dane dotyczące pochodzenia etnicznego, obecnie uznawanego za istotny czynnik wpływający na ryzyko zakażenia COVID-19. Kraje muszą również posiadać skuteczne systemy reagowania, szczególnie w obliczu sprzeciwu ze strony innych resortów, takich jak gospodarka czy turystyka. Skuteczna reakcja dotyczy też zachowań społecznych (McKee, van Schalkwyk, Manni, Galea, 2020). Najważniejszą lekcją płynącą z europejskich doświadczeń w walce z pandemią jest potrzeba opracowania jasnej strategii z wyraźnie określonymi celami i kompleksowym systemem jej wdrożenia. Nie istnieje jedno tylko działanie, które ograniczy ryzyko transmisji, czyli zmniejszenie intensywności kontaktów międzyludzkich. Konieczny jest skoordynowany system działań, na który składa się: wykrywanie, testowanie, śledzenie kontaktów, izolowanie, wspieranie osób zakażonych i ich kontaktów. Każde niedociągnięcie w takim systemie znacząco obniża jego skuteczność. Wreszcie, biorąc pod uwagę powiedzenie, że „wirusy nie uznają granic”, konieczna jest międzynarodowa współpraca, w tym wymiana informacji, która nadal stanowi problem ze względu na niekompatybilność systemów danych i definicji.

Podsumowanie

Zmiany zachodzące w otaczającym nas świecie zwiększają liczbę zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka. W związku z tym uzasadnione jest ciągle monitorowanie oraz identyfikacja nowych zagrożeń, opracowywanie algorytmów postępowania dla odpowiednich służb i instytucji, dbanie o posiadanie odpowiednich zasobów, które pozwolą na przeciwdziałanie oraz zwalczanie pandemii. Pandemie są wpisane w porządek świata i egzystencję kolejnych pokoleń. Warto czynić przygotowania do zminimalizowania skutków ich wystąpienia, m.in. poprzez podejmowanie takich przedsięwzięć, jak: szybka reakcja i skuteczna komunikacja, rozwój narzędzi diagnostycznych oraz terapeutycznych, wzmocnienie systemów ochrony zdrowia czy prewencja i edukacja społeczna. W celu uniknięcia kolejnej chaotycznej reakcji na pandemię i różnorodność działań w jej zwalczaniu, dyrektor WHO – T. Ghebreyesus, wzywał uczestników Światowego Forum Ekonomicznego, które odbyło się w styczniu 2024 roku w Davos, żeby reprezentowane przez nich kraje przystąpiły do traktatu pandemicznego WHO. Choć poczyniono już pewne postępy, takie jak poprawa nadzoru, budowanie zdolności w zakresie produkcji szczepionek, to jednak utworzenie „Traktatu pandemicznego”, który miałby zakładać utworzenie funduszu pandemicznego oraz „centrum transferu medycznych technologii” zlokalizowanego w Republice Południowej Afryki, pozwoli światu przygotować się na kolejną pandemię i zminimalizować skalę jej skutków. Ponadto, globalizacja przyczyniłaby się do konieczności nawiązania współpracy między poszczególnymi krajami na rzecz bezpieczeństwa zdrowotnego, co ma związek m.in. ze wzmożonym ruchem międzynarodowym. Wraz z procesami globalizacji obserwuje się procesy regionalizacji, czyli pewnego rodzaju przekonanie, że współczesne państwa nie są w stanie funkcjonować bez współpracy z innymi (Pietrzyk, Jewtuchowicz, Rzeńca, 2009). Stąd wniosek, że podejmowane działania przez instytucje państwowe oraz organizacje międzynarodowe są konieczne i powinny mieć charakter holistyczny, uwzględniający różne obszary życia człowieka. Nie można nie zauważyć, że ścisła współpraca międzynarodowa zwiększa poczucie bezpieczeństwa zdrowotnego ludności świata.

Bibliografia

- Bosetti, P., Kiem, C.T., Yazdanpanah, Y., Fontanet, A., Lina, B., Colizza, V., Cauchemez, S. (2021). Impact of mass testing during an epidemic rebound of SARS-CoV-2: a modelling study using the example of France. *Euro Surveill*, 26(1). <https://doi.org/2001978.10.2807/1560-7917>.
- Burgess, R.A., Osborne, R.H., Yongabi, K.A., Greenhalgh, T., Gurdasani, D., Kang, G., Falade, A.G., Odone, A., Busse, R., Martin-Moreno, J.M., Reicher, S., McKee, M. (2021). The COVID-19 vaccines rush: participatory community engagement matters more than ever. *The Lancet*, 397(10268), 8-10.
- Crozier, A., McKee, M., Rajan, S. (2020). Fixing England's COVID-19 response: learning from international experience. *J R SocMed.*, 113(11), 422-427. <https://doi.org/10.1177/0141076820965533>.
- Czypionka, T., Greenhalgh, T., Bassler, D., Bryant, M.B. (2021). Masks and face coverings for the lay public: a narrative update. *Ann Intern Med.*, 174(4), 511-520. <https://doi.org/10.7326/M20-6625>.
- Forman, R., Atun, R., McKee, M., Mossialos, E. (2020). 12 Lessons learned from the management of the coronavirus pandemic. *Health Policy, Health Policy*, 124(6), 577-580. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2020.05.008>.
- Han, E., Tan, M.M.J., Turk, E., Sridhar, D., Leung, G.M., Shibuya, K., Asgari, N., Oh, J., García-Basteiro, A.L., Hanefeld, J., Cook, A.R., Hsu, L.Y., Teo, Y.Y., Heymann, D., Clark, H., McKee, M., Legido-Quigley, H. (2020). Lessons learnt from easing COVID-19 restrictions: an analysis of countries and regions in Asia Pacific and Europe. *The Lancet*, 396(10261), 1525-1534. [doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32007-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32007-9).
- Jain, V., Waghorn, M., Thorn-Heathcock, R., Lamb, P., Bell, A., Addiman, S. (2021). Attendance at London workplaces after symptom onset: a retrospective cohort study of staff members with confirmed COVID-19. *J Public Health (Oxf)*, 7, 43(2), 236-242. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaa239>.
- Jefferies, S., French, N., Gikison, C., Graham, G., Hope, V., Marshall, J., McElnay, C., McNeill, A., Muellner, P., Paine, S., Prasad, N., Scott, J., Sherwood, J., Yang, L., Priest, P. (2020). COVID-19 in New Zealand and the impact of the national response: a descriptive epidemiological study. *Lancet Public Health*, 5(11), e612-e623. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30225-5](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30225-5).
- Jones, N.R., Qureshi, Z.U., Temple, R.J., Larwood, J.P.J., Greenhalgh, T., Bourouiba, L. (2020). Two metres or one: what is the evidence for physical distancing in Covid-19? *BMJ*, 370. doi.org/10.1136/bmj.m3223.
- Kerkhoff, A.D., Sachdev, D., Mizany, S., Rojas, S., Gandhi, M., Peng, J., Black, D., Jones, D., Rojas, S., Jacobo, J., Tulier-Laiwa, V., Petersen, M., Martinez, J., Chamie, G., Havlir, D.V., Marquez, C. (2020). Evaluation of a novel community-based COVID-19 'Test-to-Care' model for low-income populations. *PloS One*, 9, 15(10), e0239400. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239400>.
- Lazarus, J.V., Ratzan, S., Palayew, A., Billari, F.C., Binagwaho, A., Kimball, S., Larson, H.J., Melegaro, A., Rabin, K., White, T.M., El-Mohandes, A. (2020). Covid-Score: A global survey to assess public perceptions of government responses to Covid-19 (Covid-Score-10). *PloS One*, 15(10), e0240011. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240011>.
- McKee, M., Reeves, A., Clair, A., Stuckler, D. (2017). Living on the edge: precariousness and why it matters for health. *Arch Public Health*, 75, 13. <https://doi.org/10.1186/s13690-017-0183-y>.
- McKee, M., van Schalkwyk, M.C.I., Maani, N., Galea, S. (2020). A new year's resolution for health workers. *BMJ*, 15(371), m4602. <https://doi.org/10.1136/bmj.m4602>.

- Pietrzyk, I., Jewtuchowicz, A., Rzeńca, A. (2009). *Globalizacja a regionalizacja i regionalizm w gospodarce światowej. Współczesne wyzwania miast i regionów*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Priesemann, V., Balling, R., Brinkmann, M.M., Ciesek, S., Czypionka, T., Eckerle, I., Giordano, G., Hanson, C., Hel, Z., Hotulainen, P., Klimek, P., Nassehi, A., Peichl, A., Perc, M., Petelos, E., Prainsack, B., Szczurek, E. (2021). An action plan for pan-European defence against new SARS-CoV-2 variants. *Lancet*, 397(10273), P469-470.
- Rajan, S., Cylus, J.D., McKee, M. (2020). What do countries need to do to implement effective find, test, trace, isolate and support systems? *J R Soc Med.*, 14, 113(7), 245-250. <https://doi.org/10.1177/0141076820939395>.
- Ratzan, S., Sommariva, S., Rauh, L. (2022). Enhancing global health Communications during a crisis: lessons from the COVID-19 pandemic. *Public Health Res. Practic*, 30(2). <https://doi.org/10.17061/phrp3022010>.
- Villani, L., McKee, M., Cascini, F., Ricciardi, W., Boccia, S. (2020). Comparison of death rates for COVID-19 across Europe during the first wave of the COVID-19 pandemic. *Front Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.620416>.
- <https://blogs.bmj.com/bmj/2020/12/07>.
- <https://ltccovid.org/2020/11/24/>.
- <https://www.covid19healthsystem.org>.
- <https://www.covidsocialstudy.org/>.
- <https://www.euro.who.int/>.
- <https://www.gov.uk/government/news/>.
- <https://www.gov.uk/guidance/>.
- <https://www.icelandreview.com/society/>.
- <https://www.liverpool.ac.uk/coronavirus/research-and-analysis/covid-smart-pilot/>.
- <https://www.nuffieldtrust.org.uk/>.
- <https://www.tagesschau.de/investigativ/>.
- <https://www.who.int/news/item/>.

Ocena komfortu pracy wśród pracowników wyposażonych w środki ochrony indywidualnej podczas pandemii COVID-19

(Łukasz Kuta¹, Kłaudia Wróblewska², Mariola Walaszczyk², Ewa Brzęczyk², Kalina Danciewicz¹)

Streszczenie

Codziennosc ludzi powaznie zmienila sie z nadejsciem pandemii COVID-19. Wiele jednostek medycznych nie bylo dobrze przygotowanych do zapewnienia swojemu personelowi medycznemu srodkow ochrony indywidualnej (ŚOI), w szczegolnosci kombinezonow, rękawic oraz masek. Zdrowy i zabezpieczony personel medyczny byl kluczowy, poniewaz poziom zdrowia publicznego, a takze dobrostan pacjentow i jakosc wsparcia medycznego zalezaly przede wszystkim od zdrowego zespolu ratowniczego. Dlatego konieczne bylo spełnienie wszystkich wymaganych warunkow w celu zmniejszenia poziomu zagrozenia epidemicznego i ograniczenia przenoszenia wirusa za pomoca skutecznych srodkow ochrony indywidualnej. Podczas pandemii COVID-19 zapotrzebowanie na srodki ochrony indywidualnej bylo ogromne, a gdy zabraklo zestawow ochronnych, zaczely pojawiac sie te gorszej jakosci. Niektore z nich nie spełnialy podstawowych wymagań ergonomicznych, m.in. zmniejszonej wymiany ciepla spowodowanej materialem, co skutkowalo wysoka potliwoscia i zaburzonym bilansem cieplnym ciała personelu medycznego. W oparciu o te okolicznosci zdecydowano sie na przeprowadzenie badan, ktorych celem bylo określenie calkowitego wydatku energetycznego (TEE) wzród personelu medycznego podczas pandemii COVID-19. Wszystkie badania zostaly przeprowadzone wzród specjalistow z kilku jednostek medycznych w województwie dolnośląskim w Polsce w okresie od lutego 2021 do marca 2023 roku. Łączna liczba badanych placowek medycznych wyniosła 10. Łączna liczba przebadanego personelu medycznego, u ktorego przeprowadzono ankiete i zarejestrowano wydatek energetyczny, wyniosła 80 (lekarze – 20, pielęgniarki – 30 i ratownicy medyczni – 30). Oryginalne wyniki z urzadzeniem do pomiaru wydatku energetycznego zostaly zarejestrowane. Równolegle przeprowadzono tez badania ankietowe. Na tej podstawie wybrano personel medyczny do pomiaru wydatku energetycznego. Uzyskany wydatek energetyczny dla kobiet i mężczyzn byl nizszy niz 5 kcal/min podczas pracy z uzyciem srodkow ochrony indywidualnej. W pozostalych przypadkach wydatek energetyczny nie przekraczal 4 kcal/min. W obu przypadkach zaobserwowano najwieksza ekspozycje na obciazenie podczas transportu pacjentow z COVID-19. Co wiecej, badania wykazaly znaczny dyskomfort, będacy konsekwencja słabych srodkow ochrony indywidualnej i potrzebe ich ulepszenia w przyszłosci.

Słowa kluczowe: wirtualna rzeczywistosc, symulacja, twarz, pierwsza pomoc, komunikacja, mimika twarzy.

Summary

Human well-being was seriously changed when the COVID-19 pandemic appeared. Many medical units were not well-prepared to provide their medical staff with personal protective equipment (PPE), especially the over-alls, the gloves and the masks. Healthy and secured medical staff worker was crucial, because level of public health as well as well-being of the patients and the quality of medical support depended primarily on healthy rescue team. Therefore, necessary was to meet all required conditions in order to reduce a level of epidemic

¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

² Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (studentka).

risk now and in the future as well as to reduce virus transmission by means of effective personal protective equipment (PPE). During COVID-19 pandemic, demand for the PPEs was enormous, when there was a shortage of protective kits, lower quality of them started to appear. Some of them did not meet basic ergonomic requirement, i.e. reduced heat exchange caused by material which resulted in high sweating and disturbed heat balance of medical staff body. Therefore, based on these circumstances, it was decided to conduct the studies, which aimed at determining total energy expenditure (TEE) among medical staff while COVID-19 pandemic, when they saved covid patients. All studies were conducted among specialists from several medical units in the Lower Silesia province in Poland in the period from 02.2021 to 03.2023. The total number of examined medical institution was 10. Basic criterion for selection of hospital or clinic for study an operation of covid ward was. Total number of medical staff examined, where the questionnaire and energy expenditure recorded, were 80 (doctors – 20, nurses – 30 and paramedics – 30). Original results with device for energy expenditure measurement were recorded. In parallel, survey studies also were conducted. On this basis medical staff for energy expenditure measurement were selected. Obtained energy expenditure for women and men were lower than 5 kcal/min during work with PPE. Otherwise, energy expenditure did not exceed 4 kcal/min. In both cases, the highest load exposure while the COVID-19 patient transport was observed. Moreover, the studies have shown significant discomfort as consequence of poor PPE. Some solutions of PPE should be improved for the future.

Keywords: COVID-19, work comfort, thermal comfort, personal protective equipment, protective clothing, health care.

Wprowadzenie

Pandemia COVID-19, wywołana wirusem SARS-CoV-2, dotknęła cały świat i wpłynęła na zdrowie ludzi w różnych sektorach gospodarki (Iheduru-Anderson, 2021). W zależności od rodzaju koronawirusa, patogeny powodowały różne objawy w organizmie człowieka (Weiss, Navas-Martin, 2005). Koronawirus spowodował, że wiele osób zakażonych trafiło do szpitali na oddział intensywnej terapii, będąc źródłem rozprzestrzeniania się cząstek wirusa wśród lekarzy, pielęgniarek i innego personelu ratowniczego (Lai i in., 2007; Singhal, 2021). Stąd personel medyczny w czasie pandemii musiał być wyposażony w środki ochrony osobistej (ŚOI), choć na samym początku w niektórych placówkach medycznych brakowało wysokiej jakości środków ochrony osobistej (Terranova i in., 2022). Z jednej strony stosowanie kombinezonów ochronnych, masek i rękawic ochronnych powodowało niski komfort pracy ratowników, z drugiej jednak są one istotną barierą w przenoszeniu wirusa (Li i in., 2022). Zauważono, że długotrwała praca w niewygodnym sprzęcie ochronnym skutkowałą znacznym przeciążeniem fizycznym, które szło w parze z przeciążeniem psychicznym. Codzienne zmęczenie personelu medycznego spowodowane pośpiechem i wielozadaniową pomocą cierpiącym pacjentom, a dodatkowo ruch w odizolowanym ciele, skutkowałą obniżeniem komfortu pracy (Silva i in., 2021).

Komfort pracy personelu medycznego jest ważnym czynnikiem wpływającym na jakość opieki nad pacjentem i zadowolenie z pracy pracowników służby zdrowia. Warunki pracy pod obciążeniem fizycznym i psychicznym oraz nieodpowiednia organizacja pracy mogą przyczyniać się do problemów zdrowotnych i uczucia wypalenia zawodowego. W środowisku pracy personel medyczny jest narażony na pracę w warunkach stresu (Bamforth i in., 2023). Stres wynikający z przeciążenia pracą i obaw

o bezpieczeństwo pacjenta może negatywnie wpływać na ich zadowolenie z pracy. Czynniki psychologiczne, takie jak poziom stresu, wsparcie społeczne i organizacyjne, mają znaczący wpływ na dobre samopoczucie personelu medycznego. Wysoki poziom wsparcia zespołowego i możliwości rozwoju zawodowego przyczyniają się do większego poczucia dobrego samopoczucia wśród personelu (Shi i in., 2023). Fizyczny komfort miejsca pracy, m.in. ergonomiczne stanowiska pracy lub dostępność zasobów, znacząco wpływa na jakość opieki nad pacjentem i skuteczność współpracy zespołowej. Praca w dostosowanych środowiskach zmniejsza ryzyko wypalenia zawodowego i sprzyja dobremu samopoczuciu pracowników (Chang i in., 2009). Niewłaściwe warunki pracy, takie jak niewygodny sprzęt lub nadmierne obciążenie fizyczne, mogą prowadzić do zmęczenia i obniżenia wydajności zawodowej. Ergonomiczna konstrukcja stanowisk pracy minimalizuje ryzyko obrażeń fizycznych, co ma bezpośredni wpływ na komfort personelu (Rypicz, Witczak, 2020). Elastyczność w organizacji pracy, a w tym dostosowywanie harmonogramów i odpowiednie zarządzanie czasem, jest również kluczowym czynnikiem przyczyniającym się do dobrego samopoczucia w pracy. Przyjazne środowisko organizacyjne sprzyja poczuciu przynależności i zmniejsza ryzyko wypalenia zawodowego (Eijkelenboom, Bluysen, 2019).

Już od samego początku pandemii COVID-19 środki ochrony osobistej stały się „towarzyszem” w życiu codziennym nie tylko personelu medycznego, ale każdego człowieka. To aktualne badanie, którego celem było przygotowanie ludzi do nagłych zmian i konsekwencji wprowadzonych przez pandemię koronawirusa oraz zapewnienie natychmiastowej adaptacji do nowego życia codziennego za pomocą środków ochrony (Rendeki i in., 2020). Zgodnie z podstawowymi zasadami i wymaganiami, środki ochrony osobistej powinny zapewniać komfort i bezpieczeństwo pracownikom w różnych rodzajach prac, które obejmują m.in. narażenie na substancje lub czynniki chemiczne, biologiczne lub fizyczne. Wiele osób chorowało na zaburzenia psychiczne i obsesyjne związane z ryzykiem zakażenia wirusem SARS-CoV-2, stąd sięgnęli po rozwiązania ochronne (Heitzman, 2020).

Ludzie różnie postrzegali znaczenie bezpieczeństwa, część unikała bezpośredniego kontaktu z innymi osobami, część używała cały czas tylko masek, a pozostali zakładali na swoje ciało pełny kombinezon ochronny (Bhagavathula i in., 2020; Molendowska, 2021).

Szybka mutacja wirusa SARS-CoV-2 spowodowała trudności w opracowaniu szczepionki ze względu na wysoki stopień jej transmisji i słabą naturalną barierę w ludzkim układzie odpornościowym, która zatrzymuje nowe patogeny, co w większości przypadków prowadzi do oporności na szczepionkę (Boehm i in., 2021; Tian i in., 2022). Naukowcy przetestowali nowe warianty szczepionki przeciwko COVID-19, aby sprostać wymaganiom zdrowotnym człowieka, zwłaszcza tych, którzy nie mogą otrzymać szczepionki z powodu przeciwwskazań medycznych (Li i in., 2022).

Podczas pandemii COVID-19 najpopularniejszym środkiem ochrony osobistej był ten stosowany w ochronie układu oddechowego człowieka, do którego należało wiele rodzajów masek na twarz (Cook, 2020). Środki ochrony osobistej w postaci masek chirurgicznych są stosowane od ponad 100 lat. W 1995 roku Narodowy Instytut Bezpieczeństwa i Higieny Pracy wprowadził maskę typu N95 jako filtr oddechowy (Asadi i in., 2020; Rubino i in., 2017). Obecnie, podczas pandemii COVID-19, filtr oddechowy N95 podłączony do maski chirurgicznej stworzył jeden z najskuteczniejszych

środków ochrony twarzy, a także układu oddechowego. Skuteczna ochrona masek na twarz wymaga ich testowania w różnych warunkach. Wyzwania techniczne obejmują zakażenia krzyżowe, możliwość recyklingu, a także zapewnienie skuteczności filtracji (Cohen i in., 2021).

Tabela 1 przedstawia porównanie dwóch typów masek, o których wspomniano wcześniej. Badanie to opiera się na materiałach z Centrum Kontroli i Zapobiegania Chorobom Narodowego Instytutu Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Ochronna półmaska N95 zapewnia 94% ochrony przed wirusami, bakteriami i innymi szkodliwymi cząsteczkami. Maską chirurgiczną była zwykle używana przez personel medyczny.

Tabela 1

Porównanie dwóch rodzajów masek ochronnych stosowanych podczas pandemii COVID-19

Różnice między niektórymi typami masek		
	Maska chirurgiczna	Półmaska N95
Cel i zamierzenie testu	Zaprojektowane, aby chronić przed płynami, kroplami i zachlapaniem	Zmniejsza wchłanianie cząstek stałych
Dopasowanie uszczelki twarzy	Luźny	Obcisły
Wymagania dotyczące testów dopasowania	NIE	Tak
Filtracja	Niewielka frakcja może zostać wdychana do układu oddechowego	Skuteczność czyszczenia maski na poziomie 95%
Ograniczenia użytkowania	Jednorazowego użytku	Jednorazowego użytku

Źródło: N95 vs Half-face Respirator Wear in Surgical Trainees: Physiologic and Psychological Effects of Prolonged Use, E. Cohen, S. Peña, C. Misztal, T. Iglesias, M. Alejandro, Ch.T. Dinh, G. Holt, G.R. Thomas, 2021, American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery, <https://doi.org/10.1177/2473974X211065437>.

Kolejnym elementem środków ochrony osobistej w czasie pandemii COVID-19 był kombinezon ochronny. Materiał ten zapewnia ochronę skóry ciała przed wirusem Sars-CoV-2, gdy człowiek styka się z innymi przedmiotami. Kombinezony różnią się strukturą i właściwościami, dzięki czemu mogą być stosowane do pracy w różnych warunkach. Przykładowo, trzecia kategoria (najwyższa) jest zwykle preferowana dla personelu medycznego, który ma codzienny kontakt z bakteriami i wirusami. Kategoria ta została podzielona na trzy typy, do których należą Typ 3-B, Typ 4-B lub Typ 5-B. Znak B informuje użytkowników o ochronie przed czynnikami biologicznymi. Kombinezon ochronny, który ludzie stosowali w czasie pandemii COVID-19, musi spełniać wymagania bezpieczeństwa i higieny określone w rozporządzeniu wydanym przez Parlament Europejski (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 2016/425 z dnia 09.03.2016 r.) (Kampf i in., 2020).

Ponadto należy podkreślić, że podczas stosowania kombinezonu ochronnego użytkownik powinien wiedzieć, jakie właściwości zapewnia i przed jakimi substancjami chroni. Szczelny kombinezon z odpowiednimi butami, goglami i ochroną twarzy tworzy kompleksową ochronę ciała przed wirusem w powietrzu lub na powierzchni, z którą ma kontakt (European Parliament, 2016; Trzos i in., 2020; Bartkowiak, Dąbrowska, 2020). Kompletny sprzęt ochronny zakładany na ciało człowieka pokazano na rysunku 1. Prawidłowy sposób noszenia sprzętu ochronnego pokazano na rysunku 2.



Rysunek 1. Przykład środków ochrony osobistej.

Źródło: European Parliament, 2016.



Rysunek 2. Procedura zakładania środków ochrony osobistej krok po kroku.

Źródło: „Personal Protective Equipment Against Biological Threats”, A. Trzos, W. Kudła, K. Łyziński, Ł. Krzowski, 2020, *Ogólnopolski Przegląd Medyczny*, 3, s. 22-29.

Ważnym elementem ochrony indywidualnej w okresie pandemii były również środki ochrony oczu i twarzy. Zgodnie z definicją, środki ochrony oczu i twarzy należy określić jako środki ochrony osobistej, które stanowią rodzaj bariery przed czynnikami zewnętrznymi pomiędzy oczami a środowiskiem zewnętrznym. Najczęstszymi elementami ochrony oczu i twarzy są gogle lub okulary ochronne. Z drugiej strony, ochrona twarzy obejmuje również ochronę przed czynnikami mechanicznymi oprócz biologicznych (Bartkowiak, Dąbrowska, 2020; Owczarek, Szkudlarek, 2020; Galanis i in., 2021).

Z punktu widzenia oceny obciążenia fizycznego człowieka, najczęściej stosuje się metodę wydatku energetycznego. Metoda ta odnosi się do kalorymetrii pośredniej i polega na analizie powietrza wdychanego do płuc człowieka. Na jej podstawie, po ustaleniu masy ciała, wzrostu, wieku, płci osoby badanej, rejestruje się całkowity wydatek energetyczny (TEE) i wydatek energetyczny netto (NEE). Wynik końcowy zależy głównie od czasu pomiaru. Kluczowym elementem tego urządzenia jest szczelna maska, która zapewnia boczny dopływ powietrza (Kruzhilko i in., 2020). Przedstawiono wiarygodny pomiar wydatku energetycznego, autorstwa Szuberta, który dodatkowo rejestrował tętno człowieka. W swoich badaniach wykazał on wyraźną różnicę w częstości akcji serca przed pracą, w trakcie pracy i po wykonanej pracy, a następnie

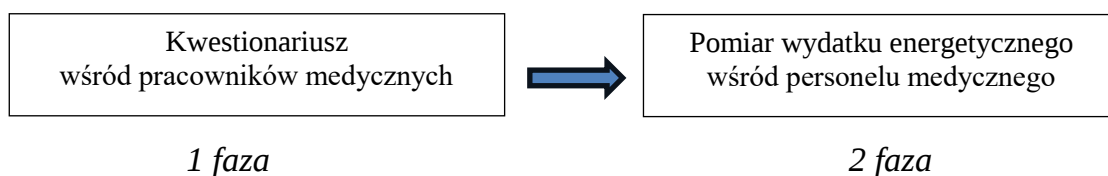
wyniki te odniósł do wyniku wydatku energetycznego (Szubert i in., 2008). Dzięki takiej analizie udało się ustalić odpowiednie korelacje między całkowitym wydatkiem energetycznym a wskaźnikami biologicznymi organizmu człowieka. Na całkowitą ilość wydatku energetycznego wpływa wiele czynników zewnętrznych, temperatura, wilgotność i przepływ powietrza.

Innym ważnym wskaźnikiem była temperatura ciała osoby badanej. Zależy ona głównie od warunków środowiskowych i rodzaju wykonywanej pracy. Na podstawie powyższych okoliczności zaproponowano badanie mające na celu określenie komfortu pracy wśród personelu medycznego, gdy używa on środków ochrony osobistej (ŚOI). Ponadto autorzy mogą sprawdzić i zweryfikować związek między całkowitym wydatkiem energetycznym personelu medycznego wyposażonego w ŚOI i bez ŚOI w pracy w pandemii. W wyniku przeprowadzonych badań możliwe będzie znalezienie przydatnych rekomendacji w odniesieniu do produkcji ŚOI na przyszłość.

1. Materiały i metody

Badanie przeprowadzono w kilku polskich szpitalach i klinikach w województwie dolnośląskim (10 placówek) w okresie od lutego 2021 do marca 2023 roku. Podstawowym kryterium wyboru szpitala lub kliniki był oddział w tych budynkach dla pacjentów z COVID-19. Łączna liczba osób przebadanych za pomocą kwestionariusza i rejestracji wydatków energetycznych wyniosła 80 (lekarze – 20, pielęgniarki – 30 i ratownicy medyczni – 30). W badaniu uczestniczył tylko zdrowy personel medyczny, który potwierdził zgodę na udział w badaniu.

Badanie przeprowadzono w dwóch fazach. Pierwsza część składała się z badań ankietowych, a druga obejmowała pomiar wydatku energetycznego (rysunek 3). Przed badaniami uzyskano pisemną zgodę od badanych lekarzy, pielęgniarek i ratowników medycznych, którzy pracowali w szpitalach lub klinikach. Podstawowym kryterium doboru personelu medycznego do badania była praca w szpitalu lub klinice na oddziale, w którym przebywali pacjenci chorzy na COVID-19.



Rysunek 3. Fazy prowadzonych badań.

Źródło: opracowanie własne.

2. Kwestionariusz ankiety

Ankieta w formie elektronicznej została przeprowadzona i wypełniona samodzielnie przez respondentów. Każdy uczestnik otrzymał zakodowaną ankietę i link do adresu e-mail, który – ze względu na pracę zmianową – był aktywny przez 36 godzin. Przeprowadzona ankieta opierała się na badaniach ilościowych i zawierała pytania skupione na subiektywnych odczuciach personelu medycznego, który był wyposażony w ŚOI w pracy podczas pandemii. Ankieta składała się z 19 pytań (10 zamkniętych oraz 9 otwartych) i miała na celu poznanie opinii użytkowników ŚOI (pielęgniarek, ratowników medycznych, lekarzy) w celu wskazania wad podczas ich noszenia.

Kwestionariusz został zaprojektowany w celu zbadania różnych aspektów związanych z warunkami pracy, zdrowiem i stylem życia respondentów, ze szczególnym uwzględnieniem stosowania środków ochrony osobistej. Zestaw opracowanych pytań został zaprojektowany w celu uzyskania zarówno danych ilościowych, jak i jakościowych, umożliwiając wielowymiarową ocenę badanych kwestii.

Pierwsza część kwestionariusza składała się z metryki, pozwalającej na ocenę danych demograficznych, takich jak płeć, wiek, wzrost i waga. Informacje te pozwoliły na profilowanie respondentów i analizę wyników pod kątem różnic indywidualnych. Kolejna część kwestionariusza skupiała się na stylu życia respondentów, który może mieć wpływ na ich ogólny stan zdrowia oraz zdolność do adaptacji do konkretnych warunków pracy. Pytania dotyczyły aktywności fizycznej podejmowanej poza pracą, jej częstotliwości i intensywności, a także nawyków palenia i spożycia alkoholu.

Dalszy zakres pytań związanych ze zdrowiem, ze szczególnym uwzględnieniem rozpowszechnienia chorób przewlekłych, które mogą wskazywać potencjalne ograniczenia związane z pracą. Respondenci otrzymali możliwość wskazania rodzaju dolegliwości, co pozwoliło na analizę potencjalnego wpływu stanu zdrowia na ich funkcjonowanie w pracy. Ponadto respondenci zostali zapytani o długość stażu pracy, liczbę godzin pracy i rodzaj wykonywanej pracy.

Szczególną uwagę poświęcono stosowaniu środków ochrony osobistej. Respondenci zostali poproszeni o wskazanie, jakiego sprzętu ochronnego używają w pracy (np. jednorazowych kombinezonów, masek, rękawic lub gogli) oraz o ocenę jego jakości i funkcjonalności. Respondenci oceniali m.in.:

- Jak oceniają jakość używanego sprzętu ochronnego, np. kombinezonów wielorazowego użytku lub masek jednorazowych?
- W jakim stopniu stosowanie środków ochrony osobistej wpływa na dyskomfort w pracy?
- Jak oceniają skuteczność środków ochrony osobistej pod względem trwałości, wygody i przepuszczalności?

Ponadto ostatnia część kwestionariusza koncentrowała się na ocenie komfortu cieplnego podczas użytkowania ŚOI i analizie zmęczenia odczuwanego w różnych godzinach zmiany roboczej. Respondenci mieli możliwość oceny funkcjonalności stosowanego sprzętu ochronnego w ogólności oraz wyrażenia swoich subiektywnych opinii na jego temat, co było szczególnie ważne w kontekście konkretnych warunków pracy.

Badanie dostarczyło wszechstronnego narzędzia do zrozumienia współzależności między warunkami pracy, zdrowiem, stylem życia i stosowaniem środków ochrony osobistej. Informacje te umożliwiły szczegółową analizę wpływu tych czynników na komfort, bezpieczeństwo i wydajność w pracy.

3. Kalorymetria pośrednia

W kolejnym kroku rejestrowano całkowity wydatek energetyczny (TEE), dlatego zaproszono zdrowych pracowników, takich jak personel medyczny. Przyjęto kilka innych ograniczeń. Uczestnikom zakazano spożywania nikotyny lub alkoholu w ciągu 5 godzin przed pomiarem. Wszystkie okoliczności osób badanych zostały dokładnie ocenione. Inne warunki, które osoby badane musiały spełnić, to m.in. poinformowanie o lekach przyjmowanych w tym dniu innym niż dzień przed pomiarem, zrobienie

przerwy na posiłki co najmniej 6 godzin przed badaniem, poinformowanie o złym stanie zdrowia, a także powstrzymanie się od intensywnych ćwiczeń na ostatnie 15 godzin przed pomiarem.

Kalorymetria pośrednia obejmuje pomiar całkowitego wydatku energetycznego (TEE) na podstawie ilości tlenu wchłoniętego do płuc przez osobę badaną. TEE opisuje ilość energii, która jest wykorzystywana przez organizm każdego dnia. TEE dzieli się na trzy grupy: aktywność fizyczna, spoczynkowy wydatek energetyczny i termogeneza wywołana dietą. Idea takich badań opiera się na wysokim współczynniku korelacji pomiędzy wentylacją płuc, poborem tlenu i wydatkiem energetycznym. Miernik wydatku energetycznego charakteryzuje się niewielkimi rozmiarami, dzięki czemu może być stosowany w każdych warunkach. Służy głównie do oceny wydatku energetycznego podczas dynamicznej pracy fizycznej. Urządzenie do pomiaru wydatku energetycznego służy do pomiaru minutowej wentylacji płuc podczas analizowanej aktywności (Wierzejski i in., 2012; Matusiak, Szpak, 2018).

Do badania potrzebna jest szczelna maska z przepływomierzem turbinowym, która jest podłączona do urządzenia. Podczas badania osoba poddawana badaniu wdycha powietrze, w związku z czym turbina obraca się, a liczba jej obrotów odpowiada objętości przepływu powietrza. Na tej podstawie określa się rzeczywistą objętość wdychanego powietrza. Badania przeprowadzono w trzech 5-minutowych cyklach, a pomiędzy nimi wykonano 20-minutową przerwę na odpoczynek. Osoba poddawana badaniu zakładała na twarz szczelną maskę, która była podłączona kablem do jednostki głównej tego urządzenia. Badania wykonywano podczas następujących czynności wykonywanych przez lekarza lub ratownika medycznego:

1. Obsługa pacjentów na oddziale ratunkowym.
2. Transport pacjenta na SOR.
3. Reanimacja pacjentów na oddziale ratunkowym.
4. Reanimacja pacjentów w karetce pogotowia.

Wszystkie pomiary były wykonywane w szpitalach lub klinikach, jak również w karetkach pogotowia. Aby zwiększyć dokładność pomiaru, wprowadzono tzw. współczynnik korekcyjny, na podstawie którego wyniki pomiaru wentylacji płuc są podobne do wyników uzyskanych w tradycyjny sposób pomiaru wydatku energetycznego na podstawie zużycia tlenu. Jednym z kryteriów stosowanych podczas pomiaru jest wprowadzenie do urządzenia danych osoby badanej, dotyczących: masy ciała, wzrostu, wieku i płci. Pozwala to na rejestrowanie wydatku energetycznego netto i całkowitego. Pierwszy z wymienionych opisuje wysiłek fizyczny spowodowany wykonywaną pracą, a drugi energię netto, czyli energię zużywaną w procesach metabolicznych organizmu.

Wyniki zazwyczaj wyrażane są w kcal lub kJ. Pomiar wydatku energetycznego powinien być przeprowadzony precyzyjnie. Po pierwsze, poprzez właściwy dobór szczelnej maski dla osoby badanej. Zarejestrowane wyniki analizuje się zgodnie ze standardem statystycznym z poziomem ufności 5%. Na rysunku 4 przedstawiono urządzenie do pomiaru wydatku energetycznego, wykorzystywane w pomiarze fizycznego obciążenia dynamicznego. Najważniejszą częścią jest jednostka centralna, do której podłączona jest turbina umieszczona na dole szczelnej maski twarzowej. Kiedy badana osoba wdycha powietrze, przepływa ono przez turbinę, która obraca się wokół swojej osi, a urządzenie zlicza liczbę obrotów turbiny, szacując objętość powietrza, jaką pochłonęły płuca.



Rysunek 4. Urządzenie do pomiaru wydatku energetycznego wykorzystane w badaniu.

Źródło: opracowanie własne.

Tabele 2 i 3 przedstawiają klasyfikację czystego wydatku energetycznego na pracę zmianową (8-godzinna praca dziennie) oraz klasyfikację wysiłku fizycznego na podstawie kosztu energii i poboru tlenu.

Tabela 2

Stopień intensywności pracy mężczyzn i kobiet w przeliczeniu na 8-godzinny dzień pracy

Stopień intensywności pracy	Czyste wydatki energetyczne na zmianę roboczą [kcal]	
	Mężczyźni	Kobiety
Lekki – średnio ciężki	do 1 507	do 885
Ciężki	1 508-2 009	886-1 196
Bardzo ciężki	>2 009	> 1 196

Źródło: opracowanie własne.

Przykładowo, praca jest bardzo ciężka, gdy wydatek energetyczny przekracza 2009 kcal w przypadku mężczyzn i 1196 kcal u kobiet, a kiedy koszt energetyczny organizmu przekracza $12,5 \text{ kcal} \cdot \text{min}^{-1}$, to jest ona niezwykle wysoka.

Tabela 3

Klasyfikacja wysiłku fizycznego ze względu na koszt energetyczny

Stopień intensywności pracy	Koszt energii na osobę [$\text{kcal} \cdot \text{min}^{-1}$]	Pobór tlenu [$\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$]
Światło	>2,5	>0,5
Umiarkowany	>5	>1,0
Ciężki	>7,5	>1,5
Bardzo ciężki	>10	>2,0
Bardzo poważny	>12,5	>2,5

Źródło: opracowanie własne.

4. Analizy statystyczne

Analizy statystyczne przeprowadzono przy użyciu programu STATISTICA. Do utworzenia wykresów rozrzutu zdefiniowano zmienne. Ważnym kryterium analizy danych jest postawienie jasnych kryteriów oraz hipotez (Asuero i in., 2007). Analiza statystyczna polega na sprawdzeniu, czy wartości wydatku energetycznego różnią się istotnie, gdy pracownicy noszą i nie noszą środków ochrony indywidualnej w pracy z pacjentem. Przyjęto poziom ufności 95%. Przyjęto parametr Levene'a, aby ocenić, czy wariancje w zarejestrowanych danych dla badanych osób z ŚOI i bez ŚOI są podobne, a także zastosowano nieparametryczny test U Manna-Whitneya, by porównać wydatek energetyczny osób z ŚOI i bez ŚOI.

5. Wyniki badań

Najważniejsze cechy antropometryczne personelu medycznego oceniane w badaniach przedstawiono w tabeli 4. Średni wiek kobiet wynosił 32,1 lat, a mężczyzn 34,2 lat, wynik BMI dla kobiet wynosił 26,89, a dla mężczyzn 27,7.

Tabela 4

Charakterystyka badanego personelu medycznego

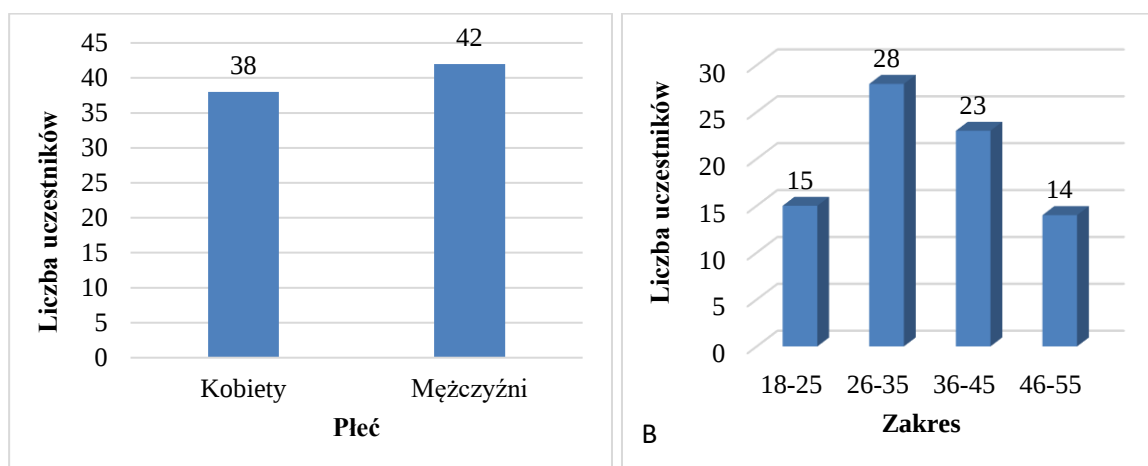
Charakterystyka populacji	Kobieta	Mężczyzna
Wiek (lat)	32,1 +/- 1,5	34,2 +/- 2,1
Wysokość (cm)	167,5 +/- 1,9	171,5 +/- 1,5
Waga (kg)	75,5 +/- 1,5	81,0 +/- 1,8
BMI w (kg*m ⁻²)	26,89 +/-1,4	27,7 +/-1,2
Liczba przebadanych	38	42

Źródło: opracowanie własne.

W tej części ukazano wyniki przeprowadzonych badań oraz wyniki pomiarów wydatku energetycznego zarejestrowanych metodą kalorymetrii pośredniej.

6. Badania ankietowe

Należy zauważyć, że wśród 80 uczestników badania było 38 kobiet i 42 mężczyzn. Największa grupa wiekowa, która wzięła udział w badaniu, to 26-35 lat. Wszystkie dane przedstawiono na rysunku 5.

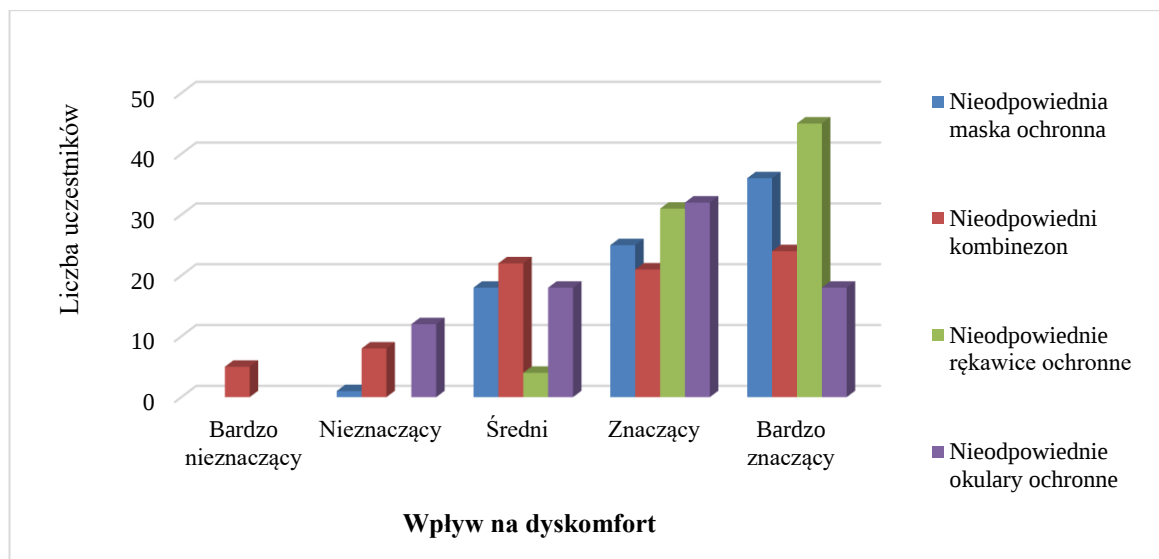


Rysunek 5. (A) Liczba respondentów biorących udział w badaniu; (B) Przedział wiekowy badanych respondentów.

Źródło: opracowanie własne.

Przeprowadzone badanie dostarczyło 1-5-punktową skalę do oceny wpływu sprzętu ochronnego noszonego przez personel medyczny na ich dyskomfort, gdzie 1 oznaczało bardzo nieistotny, 5 oznaczało bardzo istotny (rysunek 6). Większość respondentów wymieniła słabą maskę na twarz i słabe rękawice ochronne jako główny problem, jeśli chodzi o dyskomfort. Tylko 2 uczestników wskazało kombinezon ochronny jako źródło dyskomfortu.

Badanie wykazało, że jednorazowe lub wielokrotne użycie ŚOI powoduje znaczny stopień dyskomfortu wśród respondentów w ich codziennej pracy. Słabe rękawice ochronne zostały wskazane jako część wyposażenia, która znacząco wpływa na komfort respondentów w pracy.



Rysunek 6. Wpływ jakości ŚOI na dyskomfort użytkownika. Skala; 1 – bardzo nieistotne; 2 – nieistotne; 3 – przeciętne; 4 – istotne; 5 – bardzo istotne.

Źródło: opracowanie własne.

W innym pytaniu uczestnicy oceniali cechy, które ŚOI powinien spełniać, aby spełniać określone funkcje: design, trwałość, komfort, dostępność, jakość, rozmiar, wygoda i wymiana ciepła (tabela 5). Dlatego oceny podzielono na 5 grup: bardzo nieistotne, nieistotne, średnie, istotne oraz bardzo istotne. Wśród szczególnie ważnych cech charakteryzujących środki ochrony osobistej stosowane w szpitalach i klinikach znalazły się: wygoda (31 respondentów), jakość (35) i rozmiar (34). Istotne znaczenie przypisali odpowiednio dostępności (31), wygodzie (30) i rozmiarowi (25). Według nich nieistotne były: trwałość (9) i wygoda (7). W tabeli 6 zamieszczono również odpowiedzi kobiet w nawiasach okrągłych.

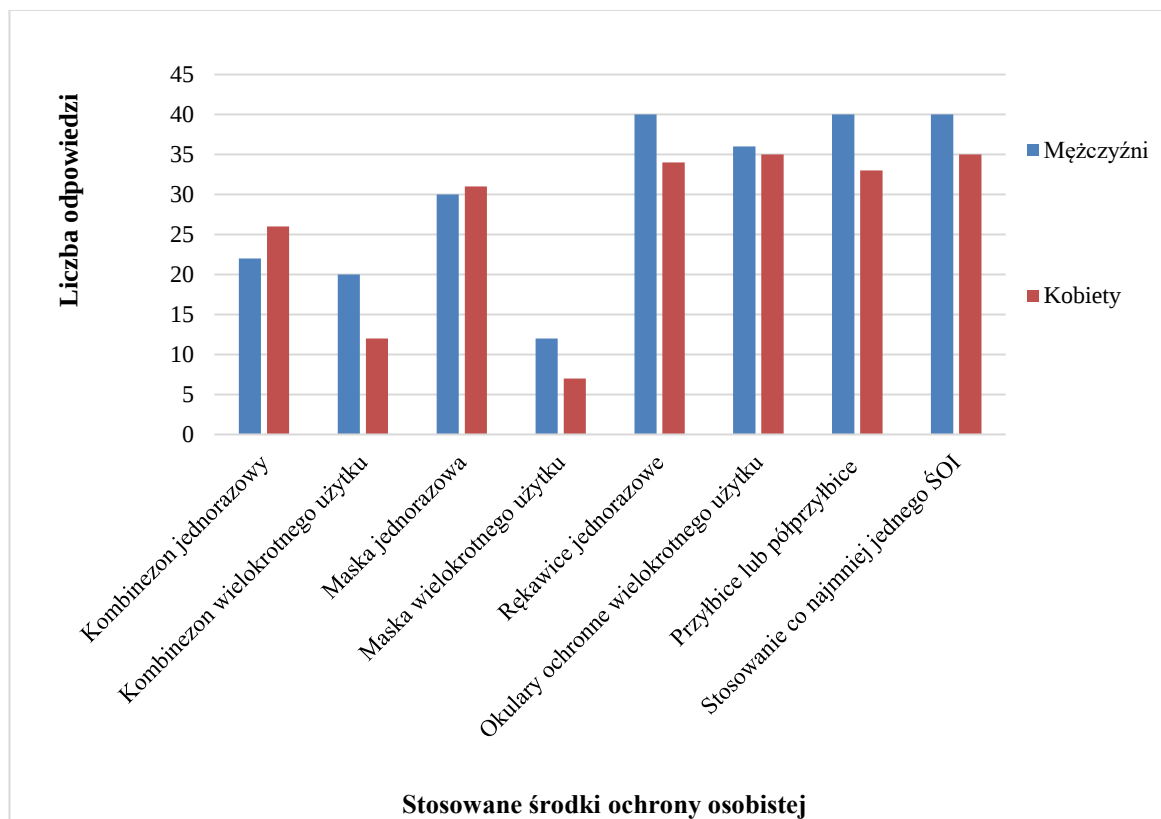
Tabela 5

Ocena cech wymaganych od środków ochrony osobistej

Cecha sprzętu ochronnego / znaczenie	Liczba uczestników				
	Bardzo nieistotne	Nieistotne	Przeciętne	Istotne	Bardzo znaczące
	Razem (Kobieta)	Razem (Kobieta)	Razem (Kobieta)	Razem (Kobieta)	Razem (Kobieta)
Projekt	6 (brak)	20(1)	29(1)	18(25)	7(11)
Trwałość	9 (2)	17(1)	27(15)	21(11)	6(9)
Komfort	2 (brak)	7 (brak)	15(1)	25(1)	31(35)
Dostępność	1(1)	5(1)	25(1)	31(29)	18(6)
Jakość	1 (brak)	3 (żaden)	14(2)	27 (brak)	35(36)
Rozmiar	2(2)	11((1)	8(1)	25 (brak)	34(34)
Wygoda	7(2)	11(2)	12(6)	30(8)	20(20)
Wymiana ciepła	żaden (1)	żaden (1)	17(2)	18(1)	45(33)

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 7 ukazano rodzaje środków ochrony osobistej, których pracownicy medyczni używali w codziennej pracy w trakcie przeprowadzania badania. Badanie wykazało, że 100% respondentów używa co najmniej jednego z wymienionych ŚOI. Większość personelu medycznego używała zazwyczaj kombinezonów jednorazowego użytku – wskazało tak 22 mężczyzn oraz 26 kobiet. Najczęściej używanymi przez mężczyzn były rękawiczki jednorazowego użytku (40) i gogle jednorazowego użytku (40), a przez kobiety: gogle wielokrotnego użytku (35) i rękawiczki jednorazowego użytku (34). Uzyskane wyniki wykazały wysoką świadomość w zakresie stosowania środków ochrony osobistej podczas opieki nad pacjentami z COVID-19.



Rysunek 7. Stosowanie środków ochrony osobistej w przypadku kontaktu z pacjentem chorym na COVID-19.

Źródło: opracowanie własne.

7. Kalorymetria pośrednia

Badania przeprowadzono na oddziałach ratunkowych szpitali i w przychodniach zdrowia. Najpierw ustalono średni czas wykonywania zadań przez personel medyczny w ciągu dnia pracy. Badania przeprowadzono w okresie od lutego 2021 do marca 2023 roku. Łącznie przebadano 80 pracowników personelu medycznego. Każde badanie powtórzono 3 razy. Wszyscy respondenci mają co najmniej 3-letnie doświadczenie w pracy z pacjentami. Ze względu na ciasnotę maski i jej dyskomfort pomiary wykonywano w cyklach 5-minutowych. Średnia temperatura powietrza w salach szpitalnych wynosiła 22°C, wilgotność 70%, zaś ciśnienie atmosferyczne 1005 hPa. Tabela 6 przedstawia harmonogram czynności wykonywanych przez personel medyczny w ciągu dnia roboczego (480 min).

Tabela 6

Harmonogram pracy personelu medycznego sprawującego opiekę nad pacjentami zakażonymi wirusem SARS-CoV-2

Czas trwania [min]	Aktywność/zadanie
350	Obsługa pacjentów na oddziale ratunkowym
60	Transport pacjenta na SOR
30	Resuscytacja pacjentów na SOR-ze
40	Reanimacja pacjentów w karetce pogotowia
480	Całkowity

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie wyżej wymienionych zadań wykonywanych przez personel medyczny, odnotowano wydatek energetyczny przez specjalne urządzenie. W tabeli 7 przedstawiono wszystkie wyniki dotyczące pracy w szpitalu lub klinice dla personelu medycznego wyposażonego w ŚOI. Tabela 8 zawiera wyniki wydatku energetycznego uzyskane bez stosowania przez personel medyczny środków ochrony osobistej. Aby porównać wyniki z tabel 7 i 8, należy podkreślić, że wydatek energetyczny dla pracy bez środków ochrony jest niższy o ok. 30-40% dla zadań przydzielonych. Jest to ściśle spowodowane niższą wymianą ciepła na otoczenie, lepszym komfortem ruchu oraz wydajnością ruchów ciała.

Tabela 7

Średni wydatek energetyczny ankietowanego personelu medycznego podczas wybranych czynności wykonywanych dla pacjentów z COVID-19, gdy personel medyczny był wyposażony w środki ochrony osobistej. Odchylenie standardowe (SD) +/- wyniosło 0,02

Aktywność/zadanie	Wydatek energetyczny [kcal·min ⁻¹]	
	Mężczyźni	Kobiety
Obsługa pacjentów na oddziale ratunkowym	2,5	3,0
Transport pacjenta na SOR	3,8	4,2
Resuscytacja pacjentów na SOR-ze	3,2	3,8
Reanimacja pacjentów w karetce pogotowia	3,0	2,9

Źródło: opracowanie własne.

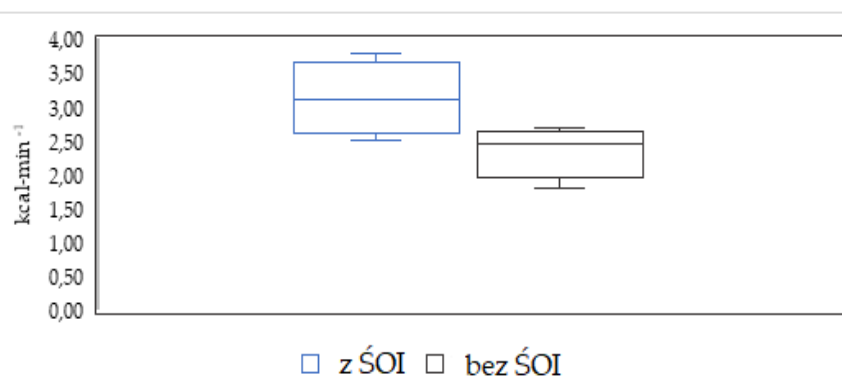
Tabela 8

Średni wydatek energetyczny ankietowanego personelu medycznego podczas wybranych czynności wykonywanych dla pacjentów z COVID-19, gdy personel medyczny nie był wyposażony w środki ochrony osobistej. Odchylenie standardowe (SD) +/- wyniosło 0,01

Aktywność/zadanie	Wydatek energetyczny [kcal·min ⁻¹]	
	Mężczyźni	Kobiety
Obsługa pacjentów na oddziale ratunkowym	1,8	2,1
Transport pacjenta na SOR	2,5	3,8
Resuscytacja pacjentów na SOR-ze	2,4	2,4
Reanimacja pacjentów w karetce pogotowia	2,7	3,2

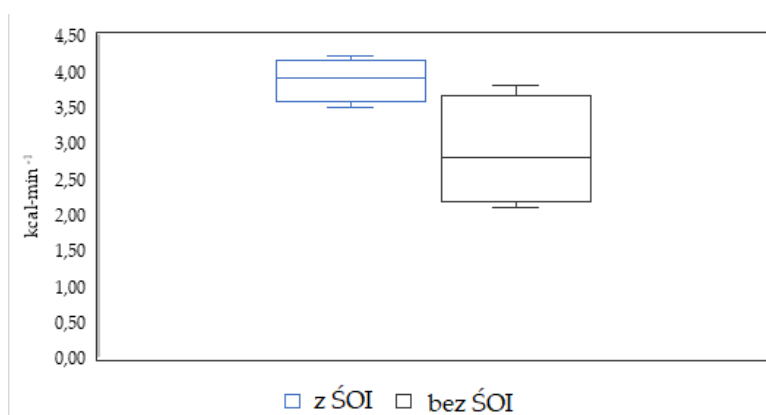
Źródło: opracowanie własne.

Rysunki 8 i 9 przedstawiają wykres pudełkowy. Zaznaczono wartości średnie oraz odchylenia standardowe dla wydatku energetycznego dla kobiet oraz mężczyzn. Na rysunkach uwzględniono istotną różnicę między uzyskanymi wynikami dla mężczyzn i kobiet. Różnica między kobietami i mężczyznami wynikała z objętości powietrza wchłanianego do płuc, ilości wymaganego tlenu i budowy ciała tych grup (masy mięśni).



Rysunek 8. Wykres pudełkowy przedstawiający rozkład wyników wydatku energetycznego dla mężczyzn z zastosowaniem środków ochrony indywidualnej (ŚOI) oraz bez nich.

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 9. Wykres pudełkowy przedstawia rozkład wyników wydatku energetycznego kobiet z zastosowaniem środków ochrony indywidualnej (ŚOI) oraz bez nich.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 9 przedstawia wyniki testu Levene'a dla testowanej wariancji. Analiza ta pokazuje, że wariancje różnią się istotnie podczas pracy bez środków ochrony osobistej u mężczyzn i kobiet ($p=0,094$). W pozostałych przypadkach wariancje są jednorodne. Test U Manna-Whitneya wykazał, że wyniki nie różnią się istotnie – dla mężczyzn wartość $p = 0,06$, a dla kobiet wartość $p = 0,14$.

Tabela 9

Prawdopodobieństwo (wartość p) dla testu Levene'a. Dla $p < 0,05$ różnice w wariancjach są istotnie różne, dla $p > 0,05$ wariancje są jednorodne (ŚOI – środki ochrony indywidualnej; WŚOI – bez ŚOI, K – kobiety, M – mężczyźni)

Model	wartość p			
	ŚOI K	ŚOI M	WŚOI K	WŚOI M
ŚOI W		0,430	0,120	
ŚOI M	0,430			0,620
WŚOI W	0,120			0,094
WŚOI M		0,620	0,094	

Źródło: opracowanie własne.

Okazało się, że jednym z ograniczeń tych badań był pośpiech i brak czasu wśród ratowników na lepsze przygotowanie się ze względu na dynamiczną sytuację, jaka miała miejsce podczas udzielania pomocy pacjentom zakażonym COVID-19.

8. Dyskusja wyników

Pomiar całkowitego wydatku energetycznego nie jest powszechny w badaniach, stąd znalezienie odpowiednich wyników do porównania było trudne. Ta sekcja opisuje wyniki kilku innych badań w obszarze całkowitego wydatku energetycznego.

Wydatek energetyczny to energia produkowana przez organizm podczas aktywności fizycznej. Całkowity wydatek energetyczny składa się z niektórych składników, takich jak podstawowa przemiana materii (BMR), efekt cieplny pożywienia i termogeneza aktywności fizycznej. Każda z tych części różni się od siebie i tworzy różne wyniki w ogólnej zmienności całkowitego wydatku energetycznego u badanych (Levine, 2005).

Wydatek energetyczny można rejestrować różnymi metodami. Metoda podwójnie znakowanej wody (DLW) jest uważana za jedną z najdokładniejszych. Stąd jest stosowana do pomiaru całkowitego wydatku energetycznego (TEE) wśród osób prowadzących aktywny tryb życia. Do oceny wydatku energetycznego w spoczynku (REE) metody kalorymetrii pośredniej są uważane za skuteczne i zwykle stosowane w badaniach klinicznych. Łatwiejsze w użyciu, ale mniej precyzyjne metody, takie jak bioimpedancja elektryczna, są bardziej opłacalne i mogą być stosowane, gdy przestrzegane są odpowiednie procedury pomiarowe (Volp i in., 2006)

W porównaniu z wynikami wydatków energetycznych wśród pracowników służby zdrowia pracujących w systemie zmianowym i pracowników pracujących na stałe okazało się, że pracownicy zmianowi byli bardziej aktywni fizycznie. Osiągnęli oni średni wynik 2,1 MET w porównaniu do 1,5 MET dla pracowników biurowych bez pracy zmianowej. Oznacza to, że pielęgniarki pracujące w systemie zmianowym generują większy wydatek energetyczny w porównaniu z personelem administracyjnym, którego pozycja ciała cały czas była statyczna (Roskoden i in., 2017). Całkowity wydatek energetyczny zależy od stanu zdrowia pracownika. Przykładowo, choroby przewlekłe mogą zmniejszyć zapotrzebowanie na energię. Najniższy wydatek energetyczny odnotowano w grupach osób z chorobami przewodu pokarmowego, płuc i neurologicznymi, podczas gdy najwyższy TEE odnotowano u osób z rakiem oraz chorobami endokrynologicznymi i autoimmunologicznymi (Purcell i in., 2024). Całkowity wydatek energetyczny wśród osób dorosłych pozostaje stabilny w czasie, niezależnie od zmian masy ciała lub składu ciała w porównaniu z TEE wśród dzieci, gdzie wyniki zwykle były zmienne. Przeprowadzona analiza wykazała brak korelacji między TEE a zmianami masy tłuszczu, a także procentową zawartością tłuszczu w organizmie wśród osób dorosłych (Rimbach i in., 2022; Parshuram i in., 2024).

W przypadku personelu medycznego najwyższy wydatek energetyczny odnotowano w trakcie obsługi pacjentów na SOR, a najniższy podczas ich reanimacji. Oba wyniki badań określono jako najniższy i najwyższy dla mężczyzn i kobiet. Najwyższe wartości były związane przede wszystkim z dużą częstotliwością ruchów roboczych. Pomiar wydatku energetycznego wykazał podobny poziom obciążenia dla personelu medycznego i badanych rolników, natomiast badanie wykazało, że spośród wymienionych aspektów ŚOI (skuteczność, komfort, odczucia termiczne, trwałość, dostępność, przepuszczalność) ocenianych według indywidualnych potrzeb respondentów, spełniony został warunek skuteczności i dostępności. Nieprawidłowe informacje o sposobie stosowania wszystkich ŚOI mogą prowadzić do zniechęcenia użytkowników do ich noszenia w okresie pandemii (Yildiz i in., 2022). Inne badanie wykazało, że kluczowymi czynnikami determinującymi wydatek energetyczny człowieka są spożycie pokarmu, budowa ciała, masa ciała i budowa

ciała (Westerterp, 2017). Wskazano, że niektóre zaburzenia, takie jak np. jadłowstręt psychiczny, generują niskie wydatki energetyczne, podczas gdy u sportowców generują maksymalne wartości.

Zhang i Yuan. w swojej pracy podkreślili, jak ważne jest oszacowanie ryzyka epidemii w aspekcie ograniczenia takiej sytuacji w przyszłości. W swoich badaniach wykazali, że w miejscach zatłoczonych ryzyko transmisji wirusa wzrasta. Dlatego ważnym celem jest utrzymanie bezpieczeństwa personelu medycznego na możliwie najwyższym poziomie, a tym samym wzrośnie komfort jego pracy (Zhang, Yuan, 2021). Rolą środków ochrony osobistej jest ochrona przed wirusem SARS-CoV-2, a także przed zakażeniem odpadami medycznymi, które powstają podczas udzielania świadczeń medycznych pacjentowi.

Niestety z roku na rok ilość takich odpadów rosła, a co za tym idzie – konieczne stało się zabezpieczenie personelu medycznego przed nowymi zakażeniami. Dlatego też sprzęt ochronny powinien być odporny na wnikanie bakterii i drobnoustrojów, a także powinien gwarantować swobodne odprowadzanie ciepła z organizmu (Bucătaru, 2021). Badania przeprowadzone przez Pana i in. wykazały, że zmniejszenie mobilności ludzi o ok. 80% znacząco poprawiło jakość powietrza, co miało istotny wpływ na zdrowie i odporność personelu medycznego pomiędzy zmianami, np. w szpitalach (Pan, 2020). Rejestrowano wydatki energetyczne w rolnictwie, gdzie rolnicy wykonywali określone zadania w gospodarstwach. Zadania te obejmowały pracę z krowami: karmienie krów, ręczny transport kiszonki dla krów oraz ręczny załadunek i rozładunek kiszonki dla nich.

Najwyższe wydatki energetyczne rolników odnotowano podczas załadunku kiszonki do taczki. Podobne wyniki uzyskano u mężczyzn i kobiet, natomiast najniższe podczas transportu kiszonki. Tabela 10 przedstawia oryginalne wyniki wydatków energetycznych wśród badanych rolników. Łącznie przebadano 30 rolników.

Tabela 10

Wydatki energetyczne przy pracach rolniczych

Aktywność/zadanie	Wydatek energetyczny [kcal·min ⁻¹]	
	Mężczyźni	Kobiety
Załadunek kiszonki na tawkę ręcznie przy użyciu łopaty	3,0	3,5
Ręczny rozładunek kiszonki z taczki	2,6	3,2
Transport ręczny tawką z kisonką	2,4	3,0

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

W rozdziale skupiono się na szczególnie ważnym problemie związanym z pandemią COVID-19. Badania podzielono na dwie fazy, zgodnie z opisem w metodologii. Poziom wydatku energetycznego określono wśród pracowników personelu medycznego (pielęgniarki, ratownicy medyczni, lekarze) wyposażonych w środki ochrony osobistej i bez środków ochrony osobistej. Wyniki te wykazały, że występuje znaczny wzrost poziomu wydatku energetycznego, gdy pracownicy są wyposażeni w środki ochrony osobistej i bez ŚOI. Jednocześnie przeprowadzono ankietę wśród personelu medycznego. Ponadto ankietę wykazała, że ŚOI nie zawsze jest odpowiednio dopasowany do ciała pracownika, co skutkuje gorszym komfortem pracy i gorszymi odczuciami termicznymi, a także utrudnia pracę.

Dokładna analiza wyników pozwoliła na właściwe rozpoznanie obciążeń fizycznych personelu medycznego podczas jego codziennej pracy oraz pozwoliła na ocenę dodatkowej energii (obciążenia) pracowników w przypadku występowania na ich ciele dodatkowej warstwy odzieży.

Z przeprowadzonych badań wynika istotny problem, gdyż skóra człowieka poci się podczas pracy dynamicznej, a następnie powstały pot jest bezpośrednio wchłaniany przez ubranie. W związku z powyższym problemem, ŚOI powinny być projektowane jako lepiej wentylowane. Dlatego konieczne jest dobranie odpowiedniego materiału, który będzie chronił człowieka przed wirusami i bakteriami, a z drugiej strony, który zapewni komfort termiczny dla ludzkiego ciała. Wydaje się, że kluczowym krokiem w dalszych badaniach mogłoby być porównywanie materiałów ŚOI pod względem przenikania ciepła, jako tzw. współczynnika „clo”.

Bibliografia

- Asadi, S., Cappa, C.D., Barreda, S. (2020). Efficacy of masks and face coverings in controlling outward aerosol particle emission from expiratory activities. *Scientific Reports*, 10, 15665. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72798-7>.
- Asuero, A.G., Sayago, A., Gonzales, A.G. (2007). The Correlation Coefficient: An Overview. *Critical Reviews in Analytical Chemistry*, 36(1), 41-59.
- Bamforth, K., Rae, P., Maben, J., Lloyd, H., Pearce, S. (2023). Perceptions of healthcare professionals' psychological wellbeing at work and the link to patients' experiences of care: A scoping review. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2023.100148>.
- Bartkowiak, G., Dąbrowska, A. (2020). Requirements, selection and use of protective suits during a pandemic. *Bezpieczeństwo Pracy: Nauka i Praktyka*, 4, 20-21.
- Bhagavathula, A.S., Aldhaleei, W.A., Rahmani, J., Mahabad, M.A., Bandari, D.K. (2020). Novel Coronavirus (COVID-19). *Knowledge and Perceptions: A Survey of Healthcare Workers*. <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033381>.
- Boehm, E., Kronig, I., Neher, R.A., Eckerle, I., Vetter, P., Kaiser, L. (2021). Geneva Centre for Emerging Viral Diseases. Novel SARS-CoV-2 variants: the pandemics within the pandemic. *Clinical Microbiology and Infection*, 27(8), 1109-1117. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.05.022>.
- Bucătaru, C., Săvescu, D., Repanovici, A., Blaga, L., Coman, E., Cocuz, M.-E. (2021). The Implications and Effects of Medical Waste on Development of Sustainable Society—A Brief Review of the Literature. *Sustainability*, 13(6), 3300. <https://doi.org/10.3390/su13063300>.
- Chang, W.Y., Ma, J.C., Chiu, H.T., Lin, K.C., Lee, P.H. (2009). Job satisfaction and perceptions of quality of patient care, collaboration and teamwork in acute care hospitals. *J Adv Nurs*, 65(9), 1946-1955. doi: 10.1111/j.1365-2648.2009.05085.x.
- Cohen, E., Peña, S., Misztal, C., Iglesias, T., Alejandro, M., Dinh, Ch.T., Holt, G., Thomas, G.R. (2021). N95 vs Half-face Respirator Wear in Surgical Trainees: Physiologic and Psychological Effects of Prolonged Use. American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery. <https://doi.org/10.1177/2473974X211065437>.
- Cook, T.M. (2020). Personal protective equipment during the coronavirus disease (COVID) 2019 pandemic – a narrative review, Royal United Hospital NHS Trust. *Anaesthesia*, 75(7), 920-927. <https://doi.org/10.1111/anae.15071>.
- Eijkelenboom, A., Bluysen, P.M. (2019). Comfort and health of patients and staff, related to the physical environment of different departments in hospitals: a literature review. *Intelligent Buildings International*, 14(1), 95-113. <https://doi.org/10.1080/17508975.2019.1613218>.

- Galanis, P., Vraika, I., Fragkou, D., Bilali, A., Kaitelidou, D. (2021). Impact of personal protective equipment use on health care workers' physical health during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Infection Control*, 49(10), 1305-1315.
- Heitzman, J. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on mental health. *Psychiatr. Pol.*, 54(2), 187-198. doi: 10.12740/PP/120373.
- Iheduru-Anderson, K. (2021) Reflections on the lived experience of working with limited personal protective equipment during the COVID-19 crisis. *Nurs Inq.*, 28, e12382. <https://doi.org/10.1111/nin.12382>.
- Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection*, 104(3), 246-251. doi: 10.1016/j.jhin.2020.01.022.
- Kruzhilko, O., Polukarov, O., Vambol, S., Vambol, V., Khan, N.A. Maystrenko, V., Kalinchyk, V.P., Khan, A.H. (2020). Control of the workplace environment by physical factors and SMART monitoring. *Archives of Materials Science and Engineering*, 103(1), 18-29. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.1770>.
- Lai, M. (2007). Coronaviridae. In: D.M. Knipe, P.M. Howley (eds.), *Fields Virology* (s. 1305-1335). Lippincott Williams & Wilkins.
- Levine, J.A. (2005). Measurement of energy expenditure. *Public Health Nutrition*, 8(7a), 1123-1132. <https://doi.org/10.1079/PHN2005800>.
- Li, M., Wang, H., Tian, L., Pang, Z., Yang, Q., Huang, T., Fan, J., Song, L., Tong, Y., Fan, H. (2022). COVID-19 vaccine development: milestones, lessons and prospects. *Signal Transduct Targeted Therapy*, 3, 7(1), 146. <https://doi.org/10.1038/s41392-022-00996-y>.
- Li, Y., Zheng, P., Liu, T., Shi, C., Wang, B., Xu, Y., Jin, T. (2022). Structural Requirements and Plasticity of Receptor-Binding Domain in Human Coronavirus Spike. *Front Mol Biosci*, 12, 9:930931. <https://doi.org/10.3389/fmolb.2022.930931>.
- Matusiak, M., Szpak, D. (2018). *Selected methods of evaluating the comfort-related properties of materials designed to workwear applied in cold conditions – experimental part*. Łódź: Instytut Architektury Tekstyliów, Wydział Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów, Politechnika Łódzka.
- Molendowska, M. (2021). The role and importance of the European Union and the WHO (World Health Organization) in ensuring social safety during the COVID-19 pandemic. *Medicine. Humanities & Social Sciences Reviews*, 9(6). <https://doi.org/10.18510/hssr.2021.966>.
- Owczarek, G., Szkudlarek, J. (2020). Eye and face protection against biological agents. *Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka*, 4, 11-13.
- Pan, S., Jung, J., Li, Z., Hou, X., Roy, A., Choi, Y., Gao, H.O. (2020). Air Quality Implications of COVID-19 in California. *Sustainability*, 12(17), 7067. <https://doi.org/10.3390/su12177067>.
- Parshuram, G.A., Taira, L., Dazo, F., El Hariri, N., Hulst, J.M., Mtaweh, H. (2024). Components of Total Energy Expenditure in Healthy and Critically Ill Children: A Comprehensive Review. *Nutrients*, 16, 2581. <https://doi.org/10.3390/nu16162581>.
- Purcell, S., Craven, S., Limon-Miro, A., Elliott, S., Melanson, E., Tandon, P., Prado, C. (2024). Total energy expenditure measured using doubly labeled water in adults with major chronic diseases: a systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 120(5), 1071-1084. <https://doi.org/10.1016/j.ajcnut.2024.08.023>.
- Regulation (EU) 2016/425 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on personal protective equipment and repealing Council Directive 89/686/EEC (Text with EEA relevance). (2016).
- Rendeki, S., Nagy, B., Bene, M., Pentek, A., Toth, L., Szanto, Z., Told, R., Maroti, P. (2020). An Overview on Personal Protective Equipment (PPE) Fabricated with Additive Manufacturing Technologies in the Era of COVID-19 Pandemic. *Polymers*, 12, 2703. <https://doi.org/10.3390/polym12112703>.

- Rimbach, R., Yamada, Y., Sagayama, H. et al. (2022). Total energy expenditure is repeatable in adults but not associated with short-term changes in body composition. *Nat Commun*, 13, 99. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27246-z>.
- Roskoden, F.C., Krüger, J., Vogt, L.J., Gärtner, S., Hannich, H.J., Steveling, A., Lerch, M.M., Aghdassi, A.A. (2017). Physical Activity, Energy Expenditure, Nutritional Habits, Quality of Sleep and Stress Levels in Shift-Working Health Care Personnel. *PloS one*, 12(1), e0169983. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169983>.
- Rubino, I., Choi, H.-J. (2017). Respiratory Protection against Pandemic and Epidemic Diseases. *Trends in Biotechnology*, 907-910. <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2017.06.005>.
- Rypicz, Ł., Witczak, I. (2020). *Bezpieczeństwo pacjentów i personelu medycznego. Uwarunkowania ergonomiczne*. Wrocław: Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu.
- Shi, X., Xiong, D., Zhang, X., Han, M., Liu, L., Wang, J. (2023). Analysis of factors influencing the job satisfaction of medical staff in tertiary public hospitals, China: A cross-sectional study. *Front. Psychol.*, 14, 1048146. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1048146>.
- Silva, V.G.F., Silva, B.N., Pinto, E.S.G., Menezes, R.M.P. (2021). The nurse's work in the context of COVID-19 pandemic. *Rev Bras Enferm.*, 74(Suppl 1), e20200594. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0594>.
- Singhal, T.A. (2021). A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian Journal Pediatr.*, 87, 281-286. <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6>.
- Szubert, J., Szubert, S., Bortkiewicz, A. (2008). A new method of determining human energy expenditure. *Instytut Medycyny Pracy im. Prof. J. Nofera w Łodzi*, 59(3), 216-217.
- Terranova, I.R., Bolgeo, T., Di Matteo, R., Gatti, D., Gambalunga, F., Maconi, A., Bagnasco, A., Zanini, M. (2022). Covid-19 and personal protective equipment: The experience of nurses engaged in care of Sars-Cov-2 patients: A phenomenological study, 30(8), 4034-4041. <https://doi.org/10.1111/jonm.13837>.
- Tian, D., Sun, Y., Zhou, J., Ye, Q. (2022). The global epidemic of SARS-CoV-2 variants and their mutational immune escape. *Journal of Medical Virology*, 94(3), 847-857. <https://doi.org/10.1002/jmv.27376>.
- Trzos, A., Kudła, W., Łyziński, K., Krzowski, Ł. (2020). Personal Protective Equipment Against Biological Threats. *Ogólnopolski Przegląd Medyczny*, 3, 22-29.
- Volp, A., Oliveira, F., Alves, R., Esteves, E., Bressan, J. (2011). Energy expenditure: Components and evaluation methods. *Nutrición hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral.*, 26, 430-440. <https://doi.org/10.1590/S0212-16112011000300002>.
- Weiss, S.R., Navas-Martin, S. (2005). Coronavirus pathogenesis and the emerging pathogen severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Microbiol Mol Biol Rev.*, 69(4), 635-64. doi: 10.1128/MMBR.69.4.635-664.2005.
- Westerterp, K. (2017). Control of energy expenditure in humans. *European Journal of Clinical Nutrition*, 71, 340-344. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.237>.
- Wierzejski, W., Adamski, J., Weigl, W., Gerega, A. (2012). Modern methods of assessment of lung aeration during mechanical ventilation. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 44(4), 226-31.
- Yildiz, C., Kaban, U. (2022). Tanriverdi S. COVID-19 pandemic and personal protective equipment: Evaluation of equipment comfort and user attitude. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 77(1), 1-8. <https://doi.org/10.1080/19338244.2020.1828247>.
- Zhang, J., Yuan, X. (2021). COVID-19 Risk Assessment: Contributing to Maintaining Urban Public Health Security and Achieving Sustainable Urban Development. *Sustainability*, 13(8), 4208. <https://doi.org/10.3390/su13084208>.

Bezpieczeństwo osób korzystających z kąpielisk i pływalni

(*Danuta Ryzner, Witold Bodziony*)¹

Streszczenie

Z danych Komendy Głównej Policji wynika, że na terenie Polski w 2024 roku utonęły 444 osoby. Do najczęstszych okoliczności utonięcia zaliczamy: kąpiel w miejscu niestrzeżonym, kąpiel w miejscu zabronionym, nieostrożność nad wodą, nieostrożność w czasie łowienia ryb. Ponadto 89 osób w 2024 roku przed utonięciem spożywało alkohol. Przyczyny i okoliczności utonięcia najczęściej sprowadzają się do niewłaściwego zachowania w środowisku wodnym, niskiego poziomu umiejętności pływackich i nieopanowania umiejętności ratowania ludzi.

Na terenie każdej gminy, na której znajdują się obszary wodne gdzie, można urządzić kąpielisko, miejsce wykorzystywane okazjonalnie do kąpieli lub tzw. dzikie kąpielisko, gmina ma obowiązek sporządzić analizę zagrożeń i opublikować na stronie Biuletynu Informacji Publicznej urzędu.

Za bezpieczeństwo na obszarach wodnych odpowiadają osoby wskazane w art. 4 ust. 2, Ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 714). Obowiązki ratowników zostały określone w art. 16, Ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 714). W rękach instruktorów pływania, w szczególności instruktorów w dyscyplinie sportu pływania, leży jak najwyższy poziom nauczania pływania. Nieprawidłowości metodyczne w nauce pływania wpływają negatywnie na osiągnięcia ćwiczących, w szczególności wpływają na poziom bezpieczeństwa osób pływających.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, pływanie, kąpielisko, pływalnia.

Summary

According to data from the National Police Headquarters, 444 people drowned in Poland in 2024. The most common circumstances of drowning include: swimming in an unguarded area, swimming in a prohibited area, carelessness near water, carelessness while fishing. In addition, 89 people in 2024 had consumed alcohol before drowning. The causes and circumstances of drowning most often boil down to inappropriate behaviour in the aquatic environment, poor swimming skills and a lack of knowledge of how to rescue people. In every municipality with water areas where a swimming area, a place used occasionally for swimming or a so-called wild swimming area can be established, the municipality is required to prepare a risk analysis and publish it on the Public Information Bulletin website of the office.

The persons specified in Article 4(2) of the Act of 18 August 2011 on the safety of persons staying in water areas (Journal of Laws of 2023, item 714) are responsible for safety in water areas. The duties of lifeguards are specified in Article 16 of the Act of 18 August 2011 on the safety of persons staying in water areas (Journal of Laws of 2023, item 714). Swimming instructors, especially those specialising in competitive swimming, are responsible for providing the highest level of swimming lessons. Methodological irregularities in swimming lessons have a negative impact on the achievements of learners, in particular on the safety of swimmers.

Keywords: safety, swimming, swimming area, swimming pool.

¹ Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu.

Wprowadzenie

Z danych Komendy Głównej Policji wynika, że na terenie Polski w 2024 roku odnotowano 488 wypadków tonięć, w tym utonęły 444 osoby (59 kobiet). W wieku do 18. roku życia utonęło 27 osób. Najwięcej utonięć było powyżej 31. roku życia (utonęło 365 osób). W rzece utonęło 121 osób, w jeziorze 112 osób, w stawie 73 osoby, w zalewie 36 osób, a w morzu 18 osób. Do najczęstszych okoliczności utonięcia zaliczamy: kąpiel w miejscu niestrzeżonym (niezabronionym) – 79 osób, kąpiel w miejscu zabronionym – 37 osób, nieostrożność nad wodą – 34 osoby, nieostrożność w czasie łowienia ryb – 22 osoby. Ponadto 89 osób w 2024 roku przed utonięciem spożywało alkohol ([https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/utonięcia/47678,Utonięcia 2024.html](https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/utonięcia/47678,Utonięcia%2024.html)). W poprzednich latach na terenie Polski utonęło:

- w 2023 roku utonęło 450 osób, w tym 50 kobiet;
- w 2022 roku utonęło 419 osób, w tym 47 kobiet;
- w 2021 roku utonęło 408 osób, w tym 40 kobiet (<https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/utonięcia>).

Z informacji zawartych na stronie Komendy Głównej Policji (Ibidem) nie wynika, ile jest utonięć na pływalniach, a takie wypadki miały miejsce nie tylko w roku 2024, ale również w latach poprzednich.

Według A. Romana (2023, s. 5), chociaż przyczyny i okoliczności utonięć są wielorakie, to jednak to nieszczęście sprowadza się do:

- niewłaściwego zachowania się w środowisku wodnym, niezgodnego z procedurami bezpieczeństwa, spowodowanego nieracjonalnym myśleniem kształtującym świadomość, w tym kulturę przebywania i korzystania z dobrodziejstw wody;
- niskiego poziomu umiejętności pływackich i samoratownictwa;
- nieopanowania sztuki specjalistycznego ratowania ludzi, wykorzystywanej w przypadku zagrożenia i utraty życia lub zdrowia.

Zgodnie z art. 16 pkt 22, Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2025 r., poz. 960), kąpielisko jest to:

wyznaczony przez radę gminy wydzielony i oznakowany fragment wód powierzchniowych, wykorzystywany przez dużą liczbę osób kąpiących się, pod warunkiem że w stosunku do tego kąpieliska nie wydano stałego zakazu kąpieli; kąpieliskiem nie jest: pływalnia, basen pływacki lub uzdrowiskowy, zamknięty zbiornik wodny podlegający oczyszczaniu lub wykorzystywaniu w celach terapeutycznych, sztuczny, zamknięty zbiornik wodny, oddzielony od wód powierzchniowych i wód podziemnych.

Miejsce okazjonalnie wykorzystywane do kąpieli, zgodnie z art. 16 pkt 28 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2025 r., poz. 960), „to wykorzystywany do kąpieli wydzielony i oznakowany fragment wód powierzchniowych niebędący kąpieliskiem”.

Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 714) reguluje kwestie związane z bezpieczeństwem osób korzystających z kąpielisk i miejsc wykorzystywanych do kąpieli. Wydane do tej ustawy akty wykonawcze dotyczą wyposażenia obszarów

wodnych w sprzęt ratunkowy, sprzęt pomocniczy, zabezpieczenia i oznakowania obszarów wodnych, liczby ratowników do zapewnienia stałej kontroli wyznaczonego obszaru wodnego.

Prowadzenie kąpieliska wymaga bardzo dużej odpowiedzialności za bezpieczeństwo osób z niego korzystających. Wymaga zarejestrowania kąpieliska w ewidencji, wyposażenia i odpowiedniego oznakowania. Systematycznie ma być badana jakość wody kąpieliska i wykorzystywanego miejsca do kąpieli. Nad bezpieczeństwem kąpiących się osób nadzór sprawują służby ratownictwa wodnego.

Zgodnie z art. 37 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2025 r., poz. 960):

1. Rada gminy określa, w drodze uchwały będącej aktem prawa miejscowego, corocznie do dnia 20 maja sezon kąpielowy, który obejmuje okres między 1 czerwca a 30 września.
2. Rada gminy określa, w drodze uchwały będącej aktem prawa miejscowego, corocznie do dnia 20 maja wykaz kąpielisk na terenie gminy lub na polskich obszarach morskich przyległych do danej gminy.
3. Organizator kąpieliska do dnia 31 grudnia roku poprzedzającego sezon kąpielowy, w którym kąpielisko ma być otwarte, przekazuje wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta wniosek o umieszczenie w wykazie kąpielisk, o którym mowa w ust. 2, wydzielonego fragmentu wód powierzchniowych, na którym planuje utworzyć kąpielisko.

Systematycznej kontroli i ocenie podlega jakość wody w kąpieliskach. Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2025 r., poz. 960) oraz Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie nadzoru nad jakością wody w kąpielisku i miejscu okazjonalnie wykorzystywanym do kąpieli (Dz.U. z 2019 r., poz. 255), organizatorzy kąpielisk i organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej sprawują nadzór nad jakością wody.

„Kąpielisko może funkcjonować, jeżeli jakość wody w nim została sklasyfikowana co najmniej jako dostateczna” (art. 47 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, Dz.U. z 2025 r., poz. 960)². Klasyfikacji jakości wody w kąpielisku dokonują organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej (art. 344 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, Dz.U. z 2025 r., poz. 960).

Zgodnie z § 2 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach (Dz.U. z 2015 r., poz. 2016):

1. Woda na pływalniach, w tym woda doprowadzana na pływalnię, powinna spełniać wymagania mikrobiologiczne i fizykochemiczne określone w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia.
2. Zarządzający pływalnią dokonuje oceny jakości wody doprowadzanej na pływalnię, w zakresie, o którym mowa w ust. 1, jeżeli woda doprowadzana na pływalnię nie jest doprowadzana z systemu zbiorowego zaopatrzenia w wodę realizowanego przez przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne zgodnie z ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2015 r., poz. 139 i 1893).

² Art. 47. 1. Kąpielisko może funkcjonować, jeżeli jakość wody w nim została sklasyfikowana co najmniej jako dostateczna zgodnie z art. 344 ust. 1 pkt 2. 5. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. z 2025 r., poz. 960).

W myśl § 3 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach (Dz.U. z 2015 r., poz. 2016):

1. Zarządzający pływalnią dokonuje oceny spełniania wymagań, o których mowa w § 2, na podstawie:
 - 1) bieżącej obserwacji [...]
 - a) daty, godziny i podpisu osoby dokonującej bieżącej obserwacji wody na pływalni,
 - b) odnotowania przejrzystości wody, stwierdzonych widocznych zanieczyszczeń i podjętych działań naprawczych, spostrzeżeń mogących mieć wpływ na zanieczyszczenie wody w niecce basenowej oraz wszelkich innych nieprawidłowości i podejmowanych w związku z nimi czynności,
 - c) daty i godziny wyłączenia z użytkowania zanieczyszczonej niecki basenowej oraz daty i godziny poinformowania o tym właściwego państwowego wojewódzkiego lub państwowego powiatowego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego [...]
 - 2) systematycznego i udokumentowanego nadzoru pracy urządzeń oraz rejestrowania wyników pomiaru jakości wody na pływalni: [...]
 - 3) systematycznych i udokumentowanych badań jakości wody [...]
2. Okres ciągłego dokumentowania spełniania wymagań, o których mowa w ust. 1, określa zarządzający pływalnią, przy czym nie może on być krótszy niż 3 lata.

Zarządzający pływalnią w komunikacie informuje o: 1) ostatniej ocenie jakości wody na pływalni [...] 2) spełnianiu przez wodę na pływalni wymagań [...] 3) podjętych działaniach naprawczych oraz o planowanym terminie doprowadzenia jakości wody na pływalni do odpowiednich wymagań, w przypadku niespełnienia wymagań jakościowych, jakim powinna odpowiadać woda na pływalni. 2. Komunikat zamieszcza się: 1) na tablicy informacyjnej [...]. 2) na stronie internetowej [...]. 3. Zarządzający pływalnią w przypadku wystąpienia zmian jakości wody na pływalni jest obowiązany do niezwłocznej aktualizacji komunikatu (§ 7 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach, Dz.U. z 2015 r., poz. 2016).

Do obowiązków zarządzającego wyznaczonym obszarem wodnym, zgodnie z art. 5 ust. 2 pkt 2 Ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 714), „należy (...) zapewnienie stałej kontroli wyznaczonego obszaru wodnego przez ratowników wodnych”.

Za zapewnienie bezpieczeństwa na obszarach wodnych, zgodnie z art. 4 ust. 2 pkt 2 Ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 714), „odpowiada: (...) 2) na terenie, na którym prowadzona jest działalność w zakresie sportu lub rekreacji – osoba fizyczna, osoba prawna i jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która prowadzi działalność w tym zakresie”.

1. Analiza zagrożeń

Na terenie każdej gminy, na której znajdują się obszary wodne, gdzie można urządzić kąpielisko, miejsce wykorzystywane okazjonalnie do kąpieli lub tzw. „dzikie kąpielisko” (pozostające bez nadzoru służb ratowniczych). Gmina, mając takie obszary, ma obowiązek sporządzić analizę zagrożeń³ (art. 4 ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych, Dz.U. z 2023 r., poz. 714).

Analiza zagrożeń powinna zostać opublikowana na stronie Biuletynu Informacji Publicznej urzędu (art. 6 i 8 Ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej, Dz.U. z 2022 r., poz. 902)⁴. Jeśli natomiast chodzi o sam art. 6 ust. 1 pkt 4 lit. c u.d.i.p., to przepis ten stanowi, że udostępnieniu podlega informacja publiczna, w szczególności o danych publicznych, w tym treść innych wystąpień oraz ocen dokonywanych przez organy władzy publicznej. Ocena taka lub wystąpienie organu musi zatem mieć miejsce (być dokonana przez organ), aby mogło dojść do jej/jego udostępnienia. Dokumenty takie muszą wiązać się ze sferą faktów zaistniałych po stronie podmiotu zobowiązanego do udzielenia informacji publicznej (Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 5 kwietnia 2023 r. III OSK 3234/21).

2. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo

Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 714) rozdziela odpowiedzialność za zapewnienie bezpieczeństwa nad obszarami wodnymi, w tym również pływalniami (art. 4 ust. 2)⁵. Wykonywanie działań ratowniczych należy do obowiązków ratowników wodnych (art. 13)⁶. Ponadto do zadań ratowników wodnych należy:

³ Art. 4. 1. Zapewnienie bezpieczeństwa na obszarach wodnych polega w szczególności na:

1) dokonaniu, we współpracy z policją i działającymi na danym terenie podmiotami, o których mowa w art. 12 ust. 1, analizy zagrożeń, w tym identyfikacji miejsc, w których występuje zagrożenie dla bezpieczeństwa osób wykorzystujących obszar wodny do pływania, kąpania się, uprawiania sportu lub rekreacji.

⁴ Art. 6. 1. Udostępnieniu podlega informacja publiczna, w szczególności o: (...) 4) danych publicznych, w tym: (...) c) treść innych wystąpień i ocen dokonywanych przez organy władzy publicznej (...). Art. 8. 3. 3. Podmioty, o których mowa w art. 4 ust. 1 i 2, obowiązane są do udostępniania w Biuletynie Informacji Publicznej informacji publicznych, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3, pkt 4 lit. a tiret drugie, lit. c i d i pkt 5. Podmioty, o których mowa w zdaniu pierwszym, mogą udostępniać w Biuletynie Informacji Publicznej również inne informacje publiczne. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz.U. z 2022 r., poz. 902).

⁵ Art. 4. 1. Zapewnienie bezpieczeństwa na obszarach wodnych polega w szczególności na:

5) zapewnieniu warunków do organizowania pomocy oraz ratowania osób, które uległy wypadkowi lub są narażone na niebezpieczeństwo utraty życia lub zdrowia.

2. Za zapewnienie bezpieczeństwa, o którym mowa w ust. 1, odpowiada: 1) na terenie parku narodowego lub krajobrazowego – dyrektor parku, 2) na terenie, na którym prowadzona jest działalność w zakresie sportu lub rekreacji – osoba fizyczna, osoba prawna i jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która prowadzi działalność w tym zakresie, 3) na pozostałym obszarze – właściwy miejscowo wójt (burmistrz, prezydent miasta) – zwani dalej „zarządzającym obszarem wodnym”.

⁶ Art. 13. W ramach ratownictwa wodnego podejmowane są działania ratownicze, polegające w szczególności na: 1) przyjęciu zgłoszenia o wypadku lub zagrożeniu; 2) dotarciu na miejsce wypadku z odpowiednim sprzętem ratunkowym; 3) udzielaniu kwalifikowanej pierwszej pomocy; 4) zabezpieczeniu miejsca wypadku lub zagrożenia; 5) ewakuacji osób z miejsca stanowiącego zagrożenie dla życia lub zdrowia; 6) transporcie osób, które uległy wypadkowi lub są narażone na niebezpieczeństwo utraty życia lub zdrowia na obszarze wodnym do miejsca, gdzie jest możliwe podjęcie medycznych czynności ratunkowych przez jednostki systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego, o których mowa w art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym, po uprzednim uzgodnieniu miejsca przekazania z dysponentem jednostki systemu Państwowego Ratownictwa Medycznego; 7) poszukiwaniu osób zaginionych na obszarze wodnym. Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 714).

- 1) obserwowanie wyznaczonego obszaru wodnego, niezwłoczne reagowanie na każdy sygnał wzywania pomocy oraz podejmowanie akcji ratowniczej, zapobieganie skutkom zagrożeń;
- 2) przegląd stanu urządzeń i sprzętu wykorzystywanego do ratownictwa wodnego;
- 3) określanie głębokości wyznaczonego obszaru wodnego;
- 4) kontrola stanu urządzeń oraz sprzętu, które zapewniają bezpieczeństwo osób pływających, kąpiących się lub uprawiających sport lub rekreację;
- 5) wywieszanie na maszcie odpowiednich flag informacyjnych;
- 6) sygnalizowanie, za pomocą urządzeń alarmowych, naruszeń zasad korzystania z wyznaczonego obszaru wodnego w szczególności granicy strefy dla umiejących pływać, a w kąpieliskach także nadchodzącej burzy;
- 7) reagowanie na przypadki naruszania zasad korzystania z wyznaczonego obszaru wodnego;
- 8) wpisywanie na tablicy informacyjnej temperatury wody, powietrza i innych aktualnych informacji w szczególności dotyczących nagłych zmian warunków atmosferycznych;
- 9) niezwłoczne informowanie zarządzającego, o którym mowa w art. 21 ust. 1, i swojego przełożonego o zagrożeniach bezpieczeństwa osób przebywających na obszarze wodnym;
- 10) bieżące dokumentowanie prowadzonych działań ratowniczych (art. 16 Ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych, Dz.U. z 2023 r., poz. 714).

Minimalne wymagania dotyczące liczby ratowników wodnych określa dokładnie § 2 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 23 stycznia 2012 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących liczby ratowników wodnych zapewniających stałą kontrolę wyznaczonego obszaru wodnego (Dz.U. z 2012 r., poz. 108)⁷.

3. Regulamin kąpieliska

W drodze uchwały gmina wyznacza miejsce na kąpielisko. Na obszarach wodnych za zapewnienie bezpieczeństwa odpowiada wójt gminy. W związku z tym powinien zostać wprowadzony regulamin kąpieliska.

Z art. 4 ust. 3 Ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 714) wynika, że „zadania, o których mowa w ust. 1, wykonywane przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta) na obszarze, o którym mowa w ust. 2 pkt 3, należą do zadań własnych gminy”.

⁷ § 2. Ustala się minimalne wymagania dotyczące liczby ratowników wodnych zapewniających stałą kontrolę wyznaczonego obszaru wodnego:

- 1) w przypadku kąpielisk:
 - a) śródlądowych na każde 100 m linii brzegowej – jeden ratownik wodny od strony lądu i jeden ratownik wodny od strony lustra wody, przebywający na łodzi lub platformie umożliwiającej obserwację i umieszczonej poza strefą dla umiejących pływać,
 - b) nadmorskich na każde 100 m linii brzegowej – trzyosobowe zespoły ratowników wodnych, w tym co najmniej jeden ratownik wodny od strony lustra wody;
- 2) w miejscach przeznaczonych do kąpeli – dwóch ratowników wodnych;
- 3) w przypadku pływalni:
 - a) dysponującej nieckami basenowymi o długości do 25 m – jeden ratownik wodny,
 - b) dysponującej nieckami basenowymi o długości 25-50 m – dwóch ratowników wodnych,
 - c) dysponującej nieckami basenowymi o długości powyżej 50 m – trzech ratowników wodnych.

Powyższe nawiązuje do art. 4 ust. 1 (Dz.U. z 2023 r., poz. 714), w którym jest mowa o tym, że zapewnienie bezpieczeństwa na obszarach wodnych polega w szczególności na:

- 1) dokonaniu, we współpracy z policją i działającymi na danym terenie podmiotami, o których mowa w art. 12 ust. 1, analizy zagrożeń, w tym identyfikacji miejsc, w których występuje zagrożenie dla bezpieczeństwa osób wykorzystujących obszar wodny do pływania, kąpienia się, uprawiania sportu lub rekreacji;
- 2) oznakowaniu i zabezpieczeniu terenów, obiektów i urządzeń przeznaczonych do pływania, kąpienia się, uprawiania sportu lub rekreacji na obszarach wodnych.

Zgodnie z art. 40 ust. 2 pkt 4 Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2024 r., poz. 1465, 1572, 1907, 1940): „na podstawie niniejszej ustawy organy gminy mogą wydawać akty prawa miejscowego w zakresie: (...) zasad i trybu korzystania z gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej”.

Użyte w art. 40 ust. 2 pkt 4 ustawy o samorządzie gminy określenie „zasady i tryb korzystania” zawiera w sobie kompetencję organu gminy do formułowania w stosunku do terenów i urządzeń użyteczności publicznej norm i zasad prawidłowego korzystania, ustalania reguł i porządku zachowania się podmiotów przebywających na terenach boiska, hali sportowej, placu zabaw, pływalni, kąpieliska wodnego (Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach z dnia 1 października 2010 r. III SA/GI 2083/10).

Z powyższych przepisów i orzeczenia sądowego wynika, że powinien być wydany regulamin kąpieliska (akt prawny).

4. Regulamin pływalni

Regulamin pływalni powinien określać:

- właściciela pływalni;
- administratora pływalni;
- kto może korzystać z pływalni i jej urządzeń;
- zasady wejścia i przebywania na pływalni;
- zasady bezpieczeństwa;
- zasady higieniczne;
- odpowiedzialność za naruszenie regulaminu i przepisów prawa;
- odpowiedzialność materialną;
- nadzór ratowników;
- skargi i wnioski;
- inne informacje, np. istotne ze względów bezpieczeństwa.

Regulamin pływalni powinien być umieszczony w miejscu ogólnodostępnym, np. przed wejściem na pływalnię. Wszystkie osoby przed wejściem na teren pływalni powinny zostać zapoznane z regulaminem.

5. Nauka pływania

W rękach instruktorów pływania, w szczególności instruktorów w dyscyplinie sportu pływanie, leży jak najwyższy poziom nauczania pływania. Celem prowadzonych zajęć jest nabycie i kształtowanie przez ćwiczących umiejętności pływackich. Kluczowym czynnikiem jest także wyrobienie u ćwiczących przekonania, że nie należy bać się wody, ale też nie można jej lekceważyć.

Nauka pływania powinna być zaplanowana etapowo. Nauczanie elementarne jest pierwszym etapem nauczania pływania przeznaczone dla osób nieumiejących pływać lub osób słabo pływających. W drugim etapie nauczania realizujemy nauczanie technik pływackich. Układając program zajęć nauki pływania, zdaniem Cz. Sieniek, „należy brać pod uwagę płeć, wiek, sprawność ruchową uczniów, okres czasu przeznaczony na naukę, ilość lekcji, czas trwania lekcji itp. oraz uwzględnić takie czynniki, jak: warunki klimatyczne, temperaturę wody, rodzaj pływalni (otwarta, kryta) i jej wymiary (głębokość)” (1997, s. 229).

Nieprawidłowości metodyczne w nauce pływania wpływają negatywnie na osiągnięcia ćwiczących, w szczególności wpływają na poziom bezpieczeństwa osób pływających. Kwalifikacje instruktora pływania, zaangażowanie i jego osobowość mają kluczowe znaczenie w zachęceniu ćwiczącego do nauki pływania lub zniechęceniu do pływania.

6. Przeciwwskazania do pływania

Według A. Romana: „zanim zaczniemy zdobywać umiejętności pływackie, trzeba sprawdzić na początku, czy nie mamy kłopotów z oddychaniem, czy sprawne są uszy i oczy” (2023, s. 55). Po pozytywnej ocenie stanu zdrowia przez lekarza możemy rozpocząć naukę pływania.

T. Grzybowski zwraca uwagę na stany chorobowe, a także towarzyszące im przeciwwskazania, ograniczające lub uniemożliwiające wysiłek fizyczny i aktywność w środowisku wodnym. „Przeciwwskazania te zależą nie tylko od jednostki chorobowej, lecz także od jej zaawansowania, od intensywności wysiłku fizycznego oraz od temperatury wody i otoczenia” (Grzybowski, s. 8).

Przeciwwskazania dzielimy na stałe i czasowe. Stałe wykluczają wysiłek i aktywność w środowisku wodnym. Czasowe wprowadzają przerwę (określa lekarz) w wysiłku i aktywności w środowisku wodnym, a należą do nich m.in. choroby układu oddechowego (stany po przebyciu m.in.: zapalenia płuc, grypy, anginy, zapalenia zatok), wpływają na niezdolność czasową (od 2 do 3 tygodni), a w niektórych przypadkach (np. choroby oskrzeli) decyzję o dopuszczeniu do zajęć podejmuje lekarz. Ponadto choroby układu trawiennego (m.in. cukrzyca) wprowadzają, w zależności od rozwoju choroby, ograniczenie czasowe w wysiłku i aktywności w środowisku wodnym, a dla osób m.in. chorych na epilepsję – ewentualne zajęcia pod nadzorem i asekuracją. Dopuszczenie do zajęć osób z chorobami oczu zależne jest od podjętej decyzji przez lekarza. Czasowa niezdolność występuje też przy menstruacji, a zależna jest od natężenia objawów (Ibidem, s. 8-9).

7. Oddychanie w środowisku wodnym i przygotowanie do pływania

„Utonięcie to śmierć w wodzie (uduszenie przez zanurzenie w wodzie), w wyniku zalania nią otworów oddechowych (ust i otworów nosowych)” (Roman, 2018, s. 243). „Jako utonięcie należy rozumieć proces pierwotnego upośledzenia oddychania będący efektem częściowego lub całkowitego zanurzenia w ciekłym ośrodku” (Raux i in., 2014, s. 60). Według A. Romana (2023, s. 45): „To nie środowisko wodne ma się przystosować do nas, ale my musimy przystosować się do niego”.

W środowisku, w którym porusza się człowiek, nieistotny jest opór powietrza. Człowiek oddycha odruchowo, bez świadomości, ogólnie dostępnym powietrzem. Dla człowieka woda nie jest naturalnym środowiskiem, a organizm nie jest przystosowany do przebywania w środowisku wodnym (Skalski i in., 2022, s. 143).

W trakcie pływania oddychanie jest utrudnione ze względu na zwiększoną gęstość środowiska, do którego wydostaje się wydychane powietrze. Woda jest ponad 700 razy gęstsza od powietrza (Boguś, 2020, s. 8). Oddychanie w wodzie jest ściśle skoordynowane z czynnościami lokomocyjnymi. Powoduje to skrócenie czasu trwania fazy wdechu i wyraźne zaznaczenie fazy bezdechu w cyklu oddechowym. Wpływa to na powiększenie pojemności życiowej płuc w wyniku zmniejszenia pojemności zalegającej. Mięśnie oddechowe w środowisku wodnym pracują znacznie wydajniej, gdyż wydech do wody, wymusza intensywniejszą pracę tych mięśni, które muszą pokonać zwiększony opór środowiska, wynikający ze wzrostu jego gęstości i ciśnienia (Grzybowski, s. 2-3).

Gęstość ciała człowieka jest czynnikiem determinującym pływalność (ciężar, objętość, gęstość wody). Zwiększa się objętość klatki piersiowej przy wdechu, powodując zmniejszenie gęstości ciała. Prawie każdy człowiek przy pełnym wdechu wypływa na powierzchnię (Skalski, Kreft, Czarnecki, 2022, s. 143-144).

Pływalność ciała jest zdolnością polegającą na utrzymaniu się na powierzchni wody, wykorzystując siłę wyporu (Skalski i in., 2022). Pływanie jest aktywnością fizyczną wymagającą zaangażowania niemal wszystkich grup mięśniowych. Przed rozpoczęciem pływania bardzo ważna jest więc rozgrzewka, której celem jest rozgrzanie organizmu i przygotowanie do wysiłku fizycznego i psychicznego. Podczas rozgrzewki następuje:

podniesienie temperatury ciała o 1-2°C [...], przestrojenie czynności fizjologicznych z poziomu spoczynkowego na wysiłkowy w zakresie mechanizmów zaopatrzenia tlenowego [...] utrzymanie równowagi kwasowo-zasadowej [...], przygotowanie układu mięśniowo-szkieletowego [...], wzrost świadomości, że dopiero w ten sposób zaprawione ciało będzie mogło wydać z siebie maksimum możliwości, wyzwolić energię na najwyższym poziomie, sprawnie pracować, zwiększyć zakres ruchu, polepszyć czas reakcji, podnieść wydajność, skuteczność i prędkość ruchową mięśni oraz więzadeł, przygotować układ nerwowy, podnosząc poziom jego pobudzenia (Roman, 2023, s. 58).

Podsumowanie

Każde korzystanie z obszarów wodnych jest związane z niebezpieczeństwem utraty życia lub zdrowia. Istotne jest podejmowane działań profilaktycznych oraz prewencyjnych mających na celu zapobieganie negatywnym zjawiskom, m.in. związanym z przestrzeganiem zasad bezpieczeństwa na obszarach wodnych.

Jedną z głównych przyczyn utonięć na terenie obszarów wodnych jest brak umiejętności pływackich. W tym zakresie szczególną rolę odgrywają instruktorzy pływania, w tym instruktorzy w dyscyplinie sportu pływania. Profesjonaliści powinni uczyć nauki pływania, umiejętności wpajanej od pierwszych okresów stadialnych życia człowieka. Nieprawidłowości metodyczne w nauce pływania wpływają negatywnie na osiągnięcia ćwiczących, a zwłaszcza na poziom bezpieczeństwa osób pływających.

Analizy zagrożeń dotyczące obszarów wodnych powinny zostać opublikowane na stronie Biuletynów Informacji Publicznej, każdego urzędu (gdzie występują takie obszary). Informacje na temat analiz zagrożeń powinny być w większym zakresie przekazywane poprzez regionalne środki masowego przekazu, m.in. związane z wypoczynkiem dzieci i młodzieży czy ruchem turystycznym. Szczególną uwagę należy zwrócić na tzw. dzikie kąpieliska i zagrożenia występujące na tych obszarach wodnych.

Bibliografia

- Boguś, A. (2020). *Zbiorniki wodne i ich mieszkańcy. Rewitalizacja zbiorników wodnych i czynna ochrona herpetofauny na terenie Jurajskich Parków Krajobrazowych*. Kraków: Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego.
- Grzybowski, T. *Pływanie i jego wpływ na zdrowie człowieka*. Zielona Góra: Studium Wychowania Fizycznego i Sportu Uniwersytet Zielonogórski. Pobrane z: https://ksztalcenie.uz.zgora.pl/fcp/8HVEUFAGNARASPGMAUVFOQL5aRkBIAwANASwFD0RJChMLC0hRCgAEA1FRTgMASUhOAwa-CxQDAaIFehAPCAIGSRITHwEO/116/public/files/swfs/grzybowski_t_plywanie_i_jego_wplyw_na_zycie_i_zdrowie_czlowieka.pdf.
- Raux, C., Savall, F., Rouge, D., Telmon, N., Dedouit, F. (2014). Diagnostyka ofiar utonięcia przy użyciu pośmiertnej tomografii komputerowej – stan wiedzy. *Arch. Med. Sąd. Kryminol.*, 64, 59-75.
- Roman, A. (2018). *Ratownictwo wodne*. Białystok: Wydawnictwo Niepublicznej Placówki Doskonalenia Nauczycieli „Edukacja, Wychowanie i Bezpieczeństwo” przy Towarzystwie Zapobiegania Tonięciom i Ratowania Tonących w Białymstoku.
- Roman, A. (2023). *Po pierwsze zapobieganie tonięciom*. Białystok: Wydawnictwo Towarzystwa Zapobiegania Tonięciom i Ratowania Tonących w Białymstoku.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 23 stycznia 2012 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących liczby ratowników wodnych zapewniających stałą kontrolę wyznaczonego obszaru wodnego (Dz.U. z 2012 r., poz. 108).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie nadzoru nad jakością wody w kąpielisku i miejscu okazjonalnie wykorzystywanym do kąpieli (Dz.U. z 2019 r., poz. 255).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach (Dz.U. z 2015 r., poz. 2016).
- Sieniek, Cz. (1997). *Poradnik metodyczny cz. II. Metodyka nauczania: badminton, ringo, pływanie, ćwiczenia i gry terenowe, gimnastyka artystyczna, tenis stołowy, tenis ziemny*. Starachowice: Pracownia Wydawnicza „Helvetica”.
- Skalski, D.W., Kreft, P., Czarnecki, D., Vynogradskyi, B., Kowalski, D., Zarichanska, L., Kozachok, N. (2022). Aktywność fizyczna w środowisku wodnym. *Rehabilitation & Recreatio*. Pobrane z: https://www.researchgate.net/publication/368445328_AKTY_WNOSC_FIZYCZNA_W_SRODOWISKU_WODNYM.
- Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz.U. z 2023 r., poz. 714).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2025 r., poz. 960).
- Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (Dz.U. z 2022 r., poz. 902).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2024 r., poz. 757).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2024 r., poz. 1465, 1572, 1907, 1940).
- Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 5 kwietnia 2023 r. III OSK 3234/21.
- Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach z dnia 1 października 2010 r. III SA/Gl 2083/10.

Bezpieczeństwo uczniów podczas wycieczek krajoznawczo-turystycznych o charakterze interdyscyplinarnym i wycieczek specjalistycznych

(*Witold Bodzióny, Danuta Ryzner*)¹

Streszczenie

Krajoznawstwo oraz turystyka w szkole organizowane są w formie: wycieczek przedmiotowych, wycieczek krajoznawczo-turystycznych o charakterze interdyscyplinarnym i specjalistycznych wycieczek krajoznawczo-turystycznych. Dyrektor szkoły wyznacza kierownika i opiekunów posiadających kwalifikacje i uprawnienia do realizacji określonych form turystyki. Dyrektor odpowiada za zapewnienie takiej liczby opiekunów, żeby mogli zapewnić w trakcie wycieczki bezpieczne warunki dla uczniów. Liczbę opiekunów ustala się, uwzględniając m.in. wiek uczniów, stopień rozwoju psychofizycznego, stan zdrowia i ewentualną niepełnosprawność, a także specyfikę wycieczki oraz warunki, w jakich wycieczka będzie się odbywać. W przypadku wycieczki zagranicznej kierownik wycieczki lub opiekun uczniów powinien znać język obcy kraju docelowego wycieczki, jak i krajów znajdujących się na trasie wycieczki. Dokumentacja wycieczki powinna być opracowana w formie papierowej i pomocniczo może być prowadzona w formie elektronicznej. Po zakończeniu wycieczki kierownik podsumowuje wycieczkę, ocenia stopień realizacji programu wycieczki i rozlicza finansowo.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, wycieczki szkolne, krajoznawstwo, turystyka.

Summary

Sightseeing and tourism at school are organised in the form of subject-related trips, interdisciplinary sightseeing and tourist trips, and specialised sightseeing and tourist trips. The school principal appoints a manager and supervisors who have the qualifications and authorisation to conduct specific forms of tourism. The principal is responsible for ensuring that there are enough supervisors to provide safe conditions for students during the trip. The number of supervisors is determined on the basis of, among other things, the age of the students, their psychological and physical development, health and any disabilities, as well as the specific nature of the trip and the conditions in which it will take place. In the event of a trip abroad, the trip leader or student supervisor should know the foreign language of the destination country, as well as the countries on the itinerary. The trip documentation should be prepared in paper form and may be kept in electronic form as a backup. After the trip, the leader summarises the trip, evaluates the degree of implementation of the trip programme and settles the accounts.

Keywords: safety, school trips, sightseeing, tourism.

¹ Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu.

Wprowadzenie

Organizacja wycieczek szkolnych odbywa się na podstawie następujących przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 8 listopada 2001 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2001 r., Nr 135, poz. 1516 z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 sierpnia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. 2014 poz. 1150);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 lipca 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. 2018 poz. 1533).

Krajoznawstwo i turystyka zgodnie z § 4 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 lipca 2018 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1533), organizowane są w formie:

- 1) wycieczek przedmiotowych – inicjowanych i realizowanych przez nauczycieli w celu uzupełnienia programu nauczania w ramach jednego lub kilku przedmiotów,
 - 2) wycieczek krajoznawczo-turystycznych o charakterze interdyscyplinarnym, w których udział nie wymaga od uczniów przygotowania kondycyjnego i umiejętności posługiwania się specjalistycznym sprzętem, organizowanych w celu nabywania wiedzy o otaczającym środowisku i umiejętności zastosowania tej wiedzy w praktyce,
 - 3) specjalistycznych wycieczek krajoznawczo-turystycznych, w których udział wymaga od uczniów przygotowania kondycyjnego, sprawnościowego oraz umiejętności posługiwania się specjalistycznym sprzętem, a program wycieczki przewiduje intensywną aktywność turystyczną, fizyczną lub długodystansowość na szlakach turystycznych.
2. Wycieczki mogą być organizowane w kraju lub za granicą.

„Zgodę na zorganizowanie wycieczki wyraża dyrektor szkoły, zatwierdzając kartę wycieczki (...). Do karty wycieczki dołącza się listę uczniów biorących udział w wycieczce, zawierającą imię i nazwisko ucznia oraz telefon rodzica lub rodziców ucznia. Listę uczniów podpisuje dyrektor szkoły” (§ 7 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 lipca 2018 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki, Dz.U. z 2018 r., poz. 1533).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 lipca 2018 r. zmieniającym Rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1533), § 11 otrzymuje brzmienie:

Dyrektor szkoły wyznacza kierownika i opiekunów wycieczki spośród pracowników pedagogicznych szkoły. [...]. W zależności od celu i programu wycieczki opiekunem wycieczki może być także osoba niebędąca pracownikiem pedagogicznym szkoły, wyznaczona przez dyrektora szkoły. [...] W przypadku specjalistycznej wycieczki krajoznawczo-turystycznej [...] kierownik i opiekunowie wycieczki są obowiązani posiadać udokumentowane przygotowanie zapewniające bezpieczną realizację programu wycieczki.

W przypadku nauczyciela będącego na urlopie dla poratowania zdrowia, dyrektor szkoły nie może nakładać na niego obowiązku opieki nad uczniami w trakcie szkolnej wycieczki. „Okres urlopu dla poratowania zdrowia jest okresem niewykonywania pracy, o którym stanowi art. 32 ust. 1a pkt 1 ustawy z dnia 17 grudnia 1998 r. o emeryturach i rentach z Funduszu Ubezpieczeń Społecznych” (Wyrok z dnia 17 września 2007 r. III UK 51/07, <https://www.sn.pl/sites/orzecznictwo/Orzeczenia1/III%20UK%2051-07-1.pdf>).

Dyrektor szkoły wyznacza na kierowników wycieczek pracowników pedagogicznych, posiadających odpowiednie kwalifikacje do realizacji określonych form turystyki i krajoznawstwa. Obowiązek ukończenia kursu kierownika wycieczki nie dotyczy pracowników pedagogicznych szkoły. Obowiązek ukończenia kursu kierownika wycieczki szkolnej dotyczy osób pełnoletnich oraz bez kwalifikacji pedagogicznych.

Kierownikiem wycieczki może być osoba pełnoletnia, posiadająca uprawnienia: przodownika lub instruktora turystyki kwalifikowanej, przewodnika turystycznego, instruktora harcerskiego i pilota wycieczek.

Nauczyciela nieposiadającego ukończonego kursu kierownika wycieczek szkolnych można wyznaczyć na kierownika wycieczki przedmiotowej bądź krajoznawczo-turystycznej, w trakcie której nie wymaga się od uczestników wycieczki umiejętności specjalistycznych i przygotowania kondycyjnego. Decyzję w tym zakresie podejmuje dyrektor, oceniając wiedzę i doświadczenie nauczyciela w zakresie organizacyjnym i programowym. W przypadku wycieczki zagranicznej, kierownik wycieczki lub opiekun uczniów powinien znać zarówno język obcy kraju docelowego wycieczki, jak i krajów znajdujących się na trasie wycieczki.

Kierownik wycieczki i opiekunowie uczniów powinni posiadać umiejętności do udzielania pierwszej pomocy.

Kierownik wycieczki, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1055):

- 1) opracowuje program i regulamin wycieczki;
- 2) zapoznaje uczniów, rodziców i opiekunów wycieczki z programem oraz regulaminem wycieczki oraz informuje ich o celu i trasie wycieczki;
- 3) zapewnia warunki do pełnej realizacji programu wycieczki i przestrzegania jej regulaminu oraz sprawuje nadzór w tym zakresie;
- 4) zapoznaje uczniów i opiekunów wycieczki z zasadami bezpieczeństwa oraz zapewnia warunki do ich przestrzegania;
- 5) określa zadania opiekunów wycieczki w zakresie realizacji programu wycieczki oraz zapewnienia opieki i bezpieczeństwa uczniom;

- 6) nadzoruje zaopatrzenie uczniów i opiekunów wycieczki w odpowiedni sprzęt, wyposażenie oraz apteczkę pierwszej pomocy;
- 7) organizuje i nadzoruje transport, wyżywienie i noclegi dla uczniów oraz opiekunów wycieczki;
- 8) dokonuje podziału zadań wśród uczniów;
- 9) dysponuje środkami finansowymi przeznaczonymi na organizację wycieczki;
- 10) dokonuje podsumowania, oceny i rozliczenia finansowego wycieczki po jej zakończeniu i informuje o tym dyrektora szkoły i rodziców, w formie i terminie przyjętych w danej szkole.

Opiekun wycieczki, zgodnie z § 11 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1055):

- 1) sprawuje opiekę nad powierzonymi mu uczniami;
- 2) współdziała z kierownikiem wycieczki w zakresie realizacji programu wycieczki i przestrzegania jej regulaminu;
- 3) sprawuje nadzór nad przestrzeganiem regulaminu wycieczki przez uczniów, ze szczególnym uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa;
- 4) nadzoruje wykonywanie zadań przydzielonych uczniom;
- 5) wykonuje inne zadania zlecone przez kierownika wycieczki.

W uzgodnionym z dyrektorem szkoły terminie kierownik wycieczki opracowuje szczegółową dokumentację wycieczki i przedkłada dyrektorowi szkoły do akceptacji.

Przedłożona dokumentacja zawiera:

- kartę wycieczki szkolnej² (2 egzemplarze, jedna zabierana jest na wycieczkę, druga zostaje w szkole);
- regulamin wycieczki;
- program wycieczki;
- harmonogram wycieczki;
- zadania opiekunów wycieczki (w zakresie sprawowania nadzoru i realizacji programu);
- listę uczestników wycieczki (co najmniej 2 egzemplarze, jeden zostaje w szkole);
- listę podróżujących dla wycieczek w Unii Europejskiej³ (co najmniej 2 egzemplarze, jeden zostaje w szkole);
- potwierdzenie ubezpieczenia (należy podać numer polisy i nazwę firmy ubezpieczeniowej lub załączyć kserokopię polisy);
- oświadczenia rodziców niepełnoletnich uczniów (zgody rodziców/opiekunów prawnych dzieci na udział w wycieczce) ze zobowiązaniem zapewnienia bezpieczeństwa pomiędzy domem a miejscem zbiórki i rozwiązania wycieczki;
- potwierdzenia rezerwacji świadczeń;
- inne dokumenty (wskazane przez dyrektora).

² Załącznik do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 8 listopada 2001 r. (poz. 1516). Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 8 listopada 2001 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2001 r., Nr 135, poz. 1516).

³ Załącznik do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 10 października 2014 r. (poz. 1476). Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 10 października 2014 r. w sprawie wzoru formularza listy podróżujących dla wycieczek w Unii Europejskiej (Dz.U. z 2014 r., poz. 1476).

Dyrektor szkoły (lub upoważniona przez niego osoba) po zapoznaniu się z treścią dokumentacji podejmuje decyzje o jej zatwierdzeniu. Podejmuje również decyzje o zatwierdzeniu opiekunów mających sprawować opiekę nad uczniami w trakcie wycieczki.

Pomocniczo w formie elektronicznej może być prowadzona dokumentacja dotycząca wycieczki szkolnej. System ten nie może być wyłączną formą prowadzenia dokumentacji. Opracowania jedynie w formie elektronicznej karty wycieczki i listy uczniów nie przewidują przepisy Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1055).

Po zakończeniu wycieczki kierownik podsumowuje wycieczkę, ocenia stopień realizacji programu wycieczki i rozlicza finansowo.

Ubezpieczeniu od następstw nieszczęśliwych wypadków (wycieczka krajowa) lub ubezpieczeniu od następstw nieszczęśliwych wypadków i kosztów leczenia (wycieczka zagraniczna) podlegają wszyscy uczestnicy wycieczki.

Dyrektor wycieczkę szkolną w ramach wyjazdu zagranicznego zgłasza organowi prowadzącemu szkołę i organowi sprawującemu nadzór pedagogiczny (potwierdzeniem tego jest adnotacja tych organów w karcie wycieczki).

1. Regulamin wycieczek

Na podstawie statutu szkoły (art. 98 Ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe), a także innych przepisów z zakresu bezpieczeństwa, w szkole opracowuje się szczegółowy regulamin dotyczący zasad organizacji wycieczek i regulamin taki opiniuje rada pedagogiczna. Z obowiązujących przepisów prawa nie wynika obowiązek posiadania regulaminu dla wszystkich wycieczek (jako oddzielnego dokumentu), niemniej jednak regulamin taki jest bardzo pomocny w zarządzaniu szkołą, ponieważ reguluje istotne kwestie organizacji wycieczek, w szczególności z punktu widzenia bezpieczeństwa uczniów.

Dyrektor szkoły, zgodnie z art. 68 ust 1 pkt 6 Ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. z 2017 r., poz. 59), „wykonuje zadania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa uczniom i nauczycielom w czasie zajęć organizowanych przez szkołę lub placówkę”. Dyrektor szkoły podejmuje decyzje, czy jest potrzeba przyjęcia w szkole regulaminu wycieczek i w formie zarządzenia (na podstawie posiadanego upoważnienia zawartego w statucie szkoły, ustawach i rozporządzeniach) może wprowadzić taki regulamin (kierunkujący normy postępowania). Regulamin wycieczek szkolnych staje się po wprowadzeniu prawem wewnątrzszkolnym dotyczącym pracowników pedagogicznych, pracowników niepedagogicznych i uczniów szkoły.

Upoważnienie do wydania przez dyrektora zarządzenia w sprawie wprowadzenia w życie regulaminu wycieczek wynika m.in. z § 2 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. z 2003 r., Nr 6, poz. 69), w którym to: „dyrektor zapewnia bezpieczne i higieniczne warunki pobytu w szkole lub placówce, a także bezpieczne i higieniczne warunki uczestnictwa w zajęciach organizowanych przez szkołę lub placówkę poza obiektami należącymi do tych jednostek”.

Regulamin wycieczek szkolnych powinien obejmować:

- krajoznawstwo i turystykę realizowaną w programach i planach pracy szkoły;
- cele i formy organizacji zajęć krajoznawczo-turystycznych;
- warunki i zasady organizacji zajęć krajoznawczo-turystycznych;
- obowiązki kierownika wycieczki;
- obowiązki opiekuna wycieczki;
- zasady finansowania i rozliczania wycieczki;
- zasady bezpieczeństwa na wycieczce;
- inne informacje ważne przy organizacji wycieczek;
- akty normatywne i inne przepisy, na podstawie których został opracowany regulamin szkolnych wycieczek.

Opracowując regulamin wycieczek szkolnych, korzystamy z następujących aktów normatywnych:

- Ustawa z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela (Dz.U. z 2024 r., poz. 986, 1871, z 2025 r., poz. 620);
- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz.U. z 2025 r., poz. 881);
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2024 r., poz. 1251, z 2025 r., poz. 820, 1006);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. z 2024 r., poz. 737, 854, 1562, 1635, 1933, z 2025 r., poz. 619, 620, 622, 769);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. z 2020 r., poz. 1604);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 10 października 2014 r. w sprawie wzoru formularza listy podróżujących dla wycieczek w Unii Europejskiej (Dz.U. z 2014 r., poz. 1476);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1055);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 lipca 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1533).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa dla każdej zorganizowanej wycieczki powinien zostać opracowany regulamin. Kierownik wycieczki, zgodnie z § 10 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1055), opracowuje regulamin wycieczki, zapoznaje z nim uczniów, rodziców i opiekunów wycieczki.

2. Wycieczka rowerowa

Przy organizacji wycieczek poza teren szkoły, zgodnie z § 32 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. z 2003 r., Nr 6, poz. 69), „liczbę opiekunów oraz sposób organizowania opieki ustala się, uwzględniając

wiek, stopień rozwoju psychofizycznego, stan zdrowia i ewentualną niepełnosprawność osób powierzonych opiece szkoły lub placówki, a także specyfikę (...) wycieczek oraz warunki, w jakich będą się one odbywać”.

Organizując wycieczkę rowerową i ustalając liczbę opiekunów, uwzględniamy przepis art. 32 Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 1997 r., Nr 98, poz. 602 z późn. zm.), w którym to przepisie liczba pojazdów jadących w zorganizowanej kolumnie nie może przekraczać 15 rowerów. Dla tej kolumny jest 2 opiekunów. Jeden z opiekunów znajduje się na początku kolumny rowerowej, a drugi z opiekunów na końcu kolumny.

Do warunków dopuszczenia rowerzysty do ruchu drogowego, zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 12 kwietnia 2013 r. w sprawie uzyskiwania karty rowerowej (Dz.U. z 2013 r., poz. 512), zaliczamy: „ukończone 10 lat, uzyskanie zgody rodziców, znajomość zasad ruchu drogowego, opanowanie techniki jazdy, uzyskanie karty rowerowej”.

„Wymagany minimalny wiek do kierowania wynosi (...) 10 lat – dla roweru” (art. 8 ust. 1 Ustawy z dnia 5 stycznia 2011 r. o kierujących pojazdami, Dz.U. z 2011 r., Nr 30, poz. 151).

W wewnętrznym regulaminie szkoły dotyczącym zasad organizacji wycieczek, w tym rowerowych, powinny znajdować się informacje dotyczące m.in.: liczebności opiekunów na grupę (2 opiekunów na 13 uczniów – w kolumnie może jechać nie więcej niż 15 osób), odstępów między grupami (co najmniej 200 m), obowiązku posiadania karty rowerowej, ustawienia grupy (najślabi jadą za opiekunem prowadzącym), drugiego opiekuna (jedzie na końcu grupy), tempa jazdy (dostosowane do najślabszego), odstępów (do 5 m pomiędzy jadącymi), uczestnicy jadą jeden za drugim (jechać obok siebie nie wolno), jazdy zgodnie z przepisami prawa o ruchu drogowym, apteczki pierwszej pomocy (opiekun powinien posiadać apteczkę), podstawowych narzędzi naprawczych (pompka, dętka, wentyle), ubioru odpowiedniego do jazdy, kasku ochronnego na głowę i ram bezpieczeństwa (ze światłem odblaskowym).

3. Wycieczka specjalistyczna

„W przypadku specjalistycznej wycieczki krajoznawczo-turystycznej, o której mowa w § 4 ust. 1 pkt 3, kierownik i opiekunowie wycieczki są obowiązani posiadać udokumentowane przygotowanie zapewniające bezpieczną realizację programu wycieczki” (§ 9 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki, Dz.U. z 2018 r., poz. 1055).

„Krajoznawstwo i turystyka są organizowane w formie: [...] specjalistycznych wycieczek krajoznawczo-turystycznych, w których udział wymaga od uczniów przygotowania kondycyjnego, sprawnościowego i umiejętności posługiwania się specjalistycznym sprzętem, a program wycieczki przewiduje intensywną aktywność turystyczną, fizyczną lub długodystansowość na szlakach turystycznych” (§ 4 ust. 1 pkt 3 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki, Dz.U. z 2018 r., poz. 1055).

Dla przykładu, zajęcia w trakcie specjalistycznych wycieczek narciarskich powinny być prowadzone przez trenerów narciarstwa lub instruktorów narciarstwa. W sytuacji, jeżeli opiekun wycieczki nie posiada uprawnień trenera lub instruktora,

należy zawrzeć stosowną umowę z posiadającymi takie uprawnienia osobami. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo uczniów będą ponosić: trener lub instruktor oraz opiekun wycieczki.

W związku z deregulacją zawodu instruktora i trenera, zawód instruktora rekreacji ruchowej, przestał być regulowany od 16 października 2010 roku, tj. od wejścia w życie ustawy o sporcie z dnia 25 czerwca 2010 r. (Dz.U. z 2020 r., poz. 1133 z późn. zm.). Od tego dnia nie istnieją przepisy dotyczące zasad, warunków i trybu uzyskiwania uprawnień instruktora rekreacji ruchowej oraz przepisy określające, do czego uprawniony jest instruktor rekreacji ruchowej. O zatrudnieniu danej osoby w charakterze instruktora rekreacji ruchowej decyduje pracodawca i jest to jego samodzielna, suwerenna decyzja. [...] Zawody instruktora sportu i trenera sportu nie są regulowane od 23 sierpnia 2013 r. tj. od wejścia w życie ustawy z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustaw regulujących wykonywanie niektórych zawodów (Dz.U. z 2013 r., poz. 829), [...] Zgodnie z obecnie obowiązującą ustawą z dnia 25 czerwca 2010 r. o sporcie (art. 41) zorganizowane zajęcia w zakresie sportu w związku sportowym oraz w klubie sportowym uczestniczącym we współzawodnictwie organizowanym przez polski związek sportowy może prowadzić wyłącznie trener lub instruktor sportu w rozumieniu ustawy (<https://www.gov.pl/web/sport/deregulacja-zawodu-instruktora-i-trenera>).

Rekreacja ruchowa, zgodnie z art. 3 Ustawy z dnia 18 stycznia 1996 r. o kulturze fizycznej (Dz.U. z 2007 r., Nr 226, poz. 1675, z 2008 r., Nr 195, poz. 1200, z 2009 r., Nr 62, poz. 504, Nr 97, poz. 801, Nr 226, poz. 1809, data uchylenia: 16.10.2010), „jest formą aktywności fizycznej, podejmowaną dla wypoczynku i odnowy sił psychofizycznych”.

Z kolei § 9 Rozporządzenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 14 września 2023 r. w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli wskazuje, że: kwalifikacje do prowadzenia zajęć sportowych rozwijających zainteresowania i uzdolnienia uczniów oraz zajęć sportowych obejmujących szkolenie sportowe w szkołach sportowych i oddziałach sportowych w szkołach ogólnodostępnych oraz w szkołach mistrzostwa sportowego i oddziałach mistrzostwa sportowego w szkołach ogólnodostępnych posiada osoba, która: 1) ma kwalifikacje wymagane do zajmowania stanowiska nauczyciela wychowania fizycznego w danym typie szkoły określone w § 3 ust. 1 i 2 lub 2) legitymuje się świadectwem dojrzałości i tytułem zawodowym trenera lub instruktora sportu uzyskanym na podstawie przepisów ustawy z dnia 25 czerwca 2010 r. o sporcie (Dz.U. z 2023 r., poz. 2048), w brzmieniu obowiązującym przed dniem 23 sierpnia 2013 r., a także posiada przygotowanie pedagogiczne (Bodziony, 2025, s. 109).

Zgodnie z wyrokiem Sądu Najwyższego z dnia 7 lutego 2017 roku, II UK 675/15, ponadto trzeba przypomnieć, że pojęcia kwalifikacji nie zawęża się do kwalifikacji zawodowych, czyli tylko formalnych, co oznacza, że chodzi również o kwalifikacje rzeczywiste. Posiadane kwalifikacje są więc pojęciem szerszym niż tylko kwalifikacje wynikające z rodzaju ukończonej szkoły i z poziomu wykształcenia, gdyż również określa ją zdobyte doświadczenie zawodowe.

Z kolei w wyroku Sądu Najwyższego z dnia 15 grudnia 2021 roku, I CSKP 170/21, zgodnie bowiem z treścią cytowanego już art. 41 ust. 3 ustawy o sporcie trenerem lub instruktorem sportu w sportach, w których działają polskie związki sportowe, może być osoba, która:

- 1) ukończyła 18 lat;
- 2) posiada co najmniej wykształcenie średnie lub średnie branżowe;
- 3) posiada wiedzę, doświadczenie i umiejętności niezbędne do wykonywania zadań trenera lub instruktora sportu;
- 4) nie była skazana prawomocnym wyrokiem za umyślne przestępstwo.

Takim trenerem lub instruktorem może być zatem wyłącznie osoba, która spełnia powyższe wymagania, czyli nie każdy może wykonywać ten zawód. Co więcej, powyższe uregulowanie dotyczy trenerów lub instruktorów sportu, ale wyłącznie w sportach, w których działają polskie związki sportowe. W rezultacie, już z tego sformułowania wynika, że chodzi o trenerów lub instruktorów sportu wykonujących swoją działalność w obszarze funkcjonowania polskich związków sportowych. Prowadzi to do wniosku, że osoba, która chce zostać m.in. trenerem, w rozumieniu art. 41 ust. 3 ustawy o sporcie, musi legitymować się m.in. wiedzą, doświadczeniem i umiejętnościami niezbędnymi do wykonywania zadań trenera lub instruktora sportu, ale nie jakiegokolwiek trenera lub instruktora sportu, lecz w sportach, w których działają polskie związki sportowe.

4. Liczba opiekunów

Organizację i program wycieczki, zgodnie z § 5 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1055), „dostosowuje się do wieku, zainteresowań i potrzeb uczniów, ich stanu zdrowia, kondycji, sprawności fizycznej i umiejętności”.

Przy organizacji wycieczek, zgodnie z § 32 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. z 2003 r., Nr 6, poz. 69), „poza terenem szkoły lub placówki liczbę opiekunów oraz sposób zorganizowania opieki ustala się, uwzględniając wiek, stopień rozwoju psychofizycznego, stan zdrowia i ewentualną niepełnosprawność osób powierzonych opiece szkoły lub placówki, a także specyfikę zajęć, imprez i wycieczek oraz warunki, w jakich będą się one odbywać”.

Ponieważ ustawodawca nie określił na wycieczce szkolnej liczby opiekunów (z wyjątkiem przepisów Ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym), w związku z powyższym wytycznymi to dyrektor odpowiada za organizację opieki i zapewnienie takiej liczby opiekunów, żeby mogli zapewnić w trakcie wycieczki bezpieczne warunki dla uczniów.

Dyrektor szkoły, działając na podstawie § 12 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1055), „może wyrazić zgodę na łączenie funkcji kierownika i opiekuna wycieczki”. Rozwiązanie takie stosuje się w sytuacji, jeżeli niewielka (kilku uczniów) liczba uczniów uczestniczy w wycieczce. Połączenie funkcji nie może wpłynąć negatywnie na zapewnienie bezpieczeństwa uczniów.

5. Czas pracy nauczyciela – kierownika, opiekuna wycieczki

Wycieczki są organizowane przez szkoły w ramach zadań statutowych, a nauczyciele, zgodnie z Ustawą z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela, na wycieczce wykonują służbowe zadania.

Na wycieczce szkolnej (organizowanej przez pracodawcę) czas pracy nauczyciela nie powinien przekroczyć 5 dni i 40 godzin tygodniowo (art. 42 ust. 1 i art. 42c ust. 1 Ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela, Dz.U. z 2024 r., poz. 986, 1871, z 2025 r., poz. 620)⁴.

Organizacja opieki (w dzień i w porze nocnej) na wycieczce nad uczniami powinna być tak zaplanowana, żeby nie przekraczać norm czasu pracy obowiązujących nauczyciela. Organizacja taka wymaga zaplanowania odpowiedniej liczby opiekunów. Nauczyciel w sytuacji przekroczenia norm czasu pracy nabywa uprawnienia do wynagrodzenia związanego z każdą przepracowaną godziną nadliczbową (art. 91c ust. 1 Ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela w zw. z art. 151 § 1 pkt 2 Ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy)^{5,6}.

Nauczycielowi oprócz wynagrodzenia z art. 42 ust. 1 w zw. z art. 30⁷ Ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela (Dz.U. z 2024 r., poz. 986, 1871, z 2025 r., poz. 620), przysługuje w przypadku wypracowania godzin nadliczbowych dodatkowe wynagrodzenie za czas pracy ponad 5 dni lub 40 godzin tygodniowo (za czas pracy w dzień i w porze nocnej – dyżur nocny).

Kierownik wycieczki, zgodnie § 10 pkt 5 Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1055), „określa zadania opiekunów wycieczki w zakresie realizacji programu wycieczki oraz zapewnienia opieki i bezpieczeństwa uczniom”.

6. Zaświadczenie o niekaralności

Zgodnie z art. 21 ust. 1 i ust. 3 Ustawy z dnia 13 maja 2016 r. o przeciwdziałaniu zagrożeniom przestępczością na tle seksualnym i ochronie małoletnich (Dz.U. z 2024 r., poz. 1802, z 2025 r., poz. 820):

⁴ Art. 42. 1. Czas pracy nauczyciela zatrudnionego w pełnym wymiarze zajęć nie może przekraczać 40 godzin na tydzień.

Art. 42c. 1. Nauczyciela zatrudnionego w pełnym wymiarze zajęć obowiązuje pięciodniowy tydzień pracy [...] Ustawa z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela (Dz.U. z 2024 r., poz. 986, 1871, z 2025 r., poz. 620).

⁵ Art. 91c. 1. W zakresie spraw wynikających ze stosunku pracy, nieuregulowanych przepisami ustawy, mają zastosowanie przepisy Kodeksu pracy. Ustawa z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela (Dz.U. z 2024 r., poz. 986, 1871, z 2025 r., poz. 620).

⁶ Art. 151. § 1. Praca wykonywana ponad obowiązujące pracownika normy czasu pracy, a także praca wykonywana ponad przedłużony dobowy wymiar czasu pracy, wynikający z obowiązującego pracownika systemu i rozkładu czasu pracy, stanowi pracę w godzinach nadliczbowych. Praca w godzinach nadliczbowych jest dopuszczalna w razie: [...] 2) szczególnych potrzeb pracodawcy

⁷ Art. 30. 1. Wynagrodzenie nauczycieli, z zastrzeżeniem art. 32, składa się z: 1) wynagrodzenia zasadniczego; 2) dodatków: za wysługę lat, motywacyjnego, funkcyjnego, w tym z tytułu sprawowania funkcji wychowawcy klasy, oraz za warunki pracy; 3) wynagrodzenia za godziny ponadwymiarowe i godziny doraźnych zastępstw; 4) nagród i innych świadczeń wynikających ze stosunku pracy, z wyłączeniem świadczeń z zakładowego funduszu świadczeń socjalnych, świadczenia, o którym mowa w art. 53a, i dodatku, o którym mowa w art. 54 ust. 5. Ustawa z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela (Dz.U. z 2024 r., poz. 986, 1871, z 2025 r., poz. 620).

1. Przed nawiązaniem z osobą stosunku pracy lub przed dopuszczeniem osoby do innej działalności związanej z wychowaniem, edukacją, wypoczynkiem, leczeniem, świadczeniem porad psychologicznych, rozwojem duchowym, uprawianiem sportu lub realizacją innych zainteresowań przez małoletnich, lub z opieką nad nimi na pracodawcy lub innym organizatorze takiej działalności oraz na osobie, z którą ma być nawiązany stosunek pracy lub która ma być dopuszczona do takiej działalności, ciążą obowiązki określone w ust. 2-8. [...]

3. Osoba, o której mowa w ust. 1, przedkłada pracodawcy lub innemu organizatorowi informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie przestępstw określonych w rozdziale XIX i XXV Kodeksu karnego, w art. 189a i art. 207 Kodeksu karnego oraz w ustawie z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz.U. z 2023 r., poz. 1939), lub za odpowiadające tym przestępstwom czyny zabronione określone w przepisach prawa obcego.

Podsumowanie

W przepisach wykonawczych dotyczących szkolnych wycieczek (z wyjątkiem przepisów ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym) brak jest informacji określającej liczbę opiekunów podczas wycieczek.

„Organizację (...) wycieczki dostosowuje się do wieku, zainteresowań i potrzeb uczniów, ich stanu zdrowia, kondycji, sprawności fizycznej i umiejętności” (§ 5, Dz.U. z 2018 r., poz. 1055).

„Przy organizacji (...) wycieczek (...) liczbę opiekunów oraz sposób zorganizowania opieki ustala się, uwzględniając wiek, stopień rozwoju psychofizycznego, stan zdrowia i ewentualną niepełnosprawność osób powierzonych opiece (...), a także specyfikę (...) wycieczek oraz warunki, w jakich będą się one odbywać” (§ 32 ust. 1, Dz.U. z 2020 r., poz. 1604).

„Dyrektor szkoły (...) wykonuje zadania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa uczniom i nauczycielom w czasie zajęć organizowanych przez szkołę” (art. 68 ust 1 pkt 6, Dz.U. z 2024 r., poz. 737, 854, 1562, 1635, 1933, z 2025 r., poz. 619, 620, 622, 769).

Dyrektor szkoły podejmuje decyzję, czy ze względów na bezpieczeństwo uczniów jest potrzebne przyjęcie regulaminu wycieczek. Regulamin nie jest obligatoryjnym dokumentem w szkole. Dyrektor szkoły może regulamin wycieczek po zaopiniowaniu przez radę pedagogiczną wprowadzić w formie zarządzenia.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami dla każdej zorganizowanej wycieczki należy opracować regulamin wycieczki.

W związku z brakiem regulacji dotyczących określenia liczby opiekunów podczas wycieczek szkolnych, a także potrzebą w zależności od formy wycieczek prawidłowego doboru według kwalifikacji i uprawnień kierownika oraz opiekunów, opracowanie i wprowadzenie w formie zarządzenia regulaminu wycieczek uważa się za zasadne i pomocne dla kierownika wycieczki.

Bibliografia

- Bodziony, W. (2025). Proces bezpiecznej organizacji zajęć z wychowania fizycznego, z uwzględnieniem aspektu ergonomicznego w świetle linii orzeczniczej – zakresy odpowiedzialności dyrektora szkoły i nauczyciela. W: W. Bodziony (red.), *Kultura fizyczna dla zdrowia*. Nowy Sącz: Akademia Nauk Stosowanych w Nowym Sączu.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 14 września 2023 r. w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli (Dz.U. z 2023 r., poz. 2102).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. z 2003 r., Nr 6, poz. 69).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 8 listopada 2001 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2001 r., Nr 135, poz. 1516).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1055).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 lipca 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2018 r., poz. 1533).
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 sierpnia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. z 2014 r., poz. 1150).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 10 października 2014 r. w sprawie wzoru formularza listy podróżujących dla wycieczek w Unii Europejskiej (Dz.U. z 2014 r., poz. 1476).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 12 kwietnia 2013 r. w sprawie uzyskiwania karty rowerowej (Dz.U. z 2013 r., poz. 512).
- Ustawa z dnia 13 maja 2016 r. o przeciwdziałaniu zagrożeniom przestępczością na tle seksualnym i ochronie małoletnich (Dz.U. z 2024 r., poz. 1802, z 2025 r., poz. 820).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe. Dz.U. 2017 poz. 59 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 17 grudnia 1998 r. o emeryturach i rentach z Funduszu Ubezpieczeń Społecznych (Dz.U. z 1998 r., Nr 162, poz. 1118 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 18 stycznia 1996 r. o kulturze fizycznej (Dz.U. z 1996 r., Nr 25, poz. 113 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 1997 r., Nr 98, poz. 602 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U. z 2025 r., poz. 277, 807).
- Ustawa z dnia 26 stycznia 1982 r. Karta Nauczyciela (Dz.U. z 2024 r., poz. 986, 1871, z 2025 r., poz. 620).
- Ustawa z dnia 5 stycznia 2011 r. o kierujących pojazdami (Dz.U. z 2011 r., Nr 30, poz. 151 z późn. zm.).
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 15 grudnia 2021 r. I CSKP 170/21.
- Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 7 lutego 2017 r. II UK 675/15.

Ocena obciążeń fizycznych, psychicznych i materialnym środowiskiem pracy osób prowadzących prace inwentaryzacyjne w korycie rzeki po powodzi

(Justyna Hachoł¹, Dominika Niżniółek², Łukasz Kuta¹, Ewa Brzęwczy²)

Streszczenie

Celem rozdziału jest ocena obciążeń fizycznych, psychicznych oraz wynikających z materialnego środowiska pracy, jakim podlegają osoby prowadzące inwentaryzacje w korytach rzek, m.in. po powodzi. Badania przeprowadzono metodą ankietową wśród 12 ekspertów i z wykorzystaniem elektromiografii powierzchniowej (sEMG) podczas prac terenowych. Wyniki wskazują, że praca w korycie rzeki wiąże się z zauważalnym obciążeniem fizycznym, głównie przy długotrwałym staniu, pochylonej pozycji ciała i zmęczeniu. Obciążenia psychiczne były głównie związane z trudnymi warunkami dojazdu, a obciążenia materialnym środowiskiem pracy wynikały z ekspozycji na niekorzystne warunki pogodowe i wodę oraz możliwość urazów podczas prac w trudnym terenie. Pomiar sEMG wykazał, że wraz ze wzrostem głębokości rzeki rośnie obciążenie mięśni kończyn dolnych i przedramion, przy relatywnie niskim obciążeniu mięśni lędźwiowych. Stopień wszystkich analizowanych obciążeń oceniono jako mały, jednak ich kumulacja może wpływać na bezpieczeństwo i wydajność pracy. Wyniki podkreślają potrzebę działań minimalizujących ryzyko zawodowe podczas tego typu prac terenowych.

Słowa kluczowe: obciążenia fizyczne, obciążenia psychiczne, obciążenia materialnym środowiskiem pracy, koryto rzeki, powódź, sEMG.

Summary

The aim of the chapter is to assess the physical, mental and material environmental loads experienced by people conducting inventories in riverbeds, including after floods. The study was conducted using two methods: survey conducted among 12 experts and surface electromyography (sEMG) conducted during field work. The results indicate that working in a riverbed involves noticeable physical strain, especially when standing for long periods of time, bending over and fatigue. Mental load was mainly related to difficult travel conditions, while load related to the material work environment resulted from exposure to adverse weather conditions and water, as well as the possibility of injury when working in difficult terrain. The sEMG measurement showed that as the depth of the river increases, the strain on the muscles of the lower limbs and forearms increases, with relatively low strain on the lumbar muscles. The degree of all analysed loads was assessed as low, but their accumulation may affect work safety and efficiency. The results highlight the need for measures to minimise occupational risks during this type of field work.

Keywords: physical loads, mental load, load caused by the material work environment, river, flood, sEMG.

¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

² Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (studentka).

Wprowadzenie

Powódź jest zjawiskiem gwałtownym, występującym nieregularnie. Pojawiające się coraz częściej ekstremalne zjawiska pogodowe, będące skutkiem zmiany klimatu, sprawiają, że na wielu obszarach ryzyko powodzi wzrasta (Alfieri, Burek, Feyen, Forzieri, 2015; Cea, Costabile, 2022; Guerreiro, Dawson, Kilsby, Lewis, Ford, 2018; Winsemius i in., 2016). Wpływ na to ryzyko mają również sposoby zagospodarowania zlewni, stopień urbanizacji czy stopień przekształcenia koryta rzeki (Lane i in., 2007; Wilby, Beven, Reynard, 2008; Hirabayashi, 2013). Powódzie, obok ogromnych strat materialnych na obszarach zalanych (Merz, Kreibich, Schwarze, Thieken, 2010; Barredo, Saurí, Llasat, 2012), powodują także uszkodzenia i zniszczenia koryt rzek oraz budowli hydrotechnicznych, zagrażając bezpieczeństwu mieszkańców terenów przyległych. Po powodzi, która wystąpiła na Dolnym Śląsku w lipcu 1997 roku, w wielu ciekach dno oraz skarpy zostały rozmyte, a umocnienia w znacznym stopniu uszkodzone. W korytach cieków powstały dużych rozmiarów wyrwy oraz naniesiona została do nich ziemia i gałęzie (Majda, 1998). Do podobnych uszkodzeń doszło podczas powodzi, które miały miejsce w Polsce w maju 2010 roku oraz we wrześniu 2024 roku (rysunek 1). Skala zniszczeń i uszkodzeń w korytach rzek jest różna, a ich dokładna inwentaryzacja ma kluczowe znaczenie dla oceny skutków powodzi, podjęcia działań naprawczych, przywrócenia funkcji ekosystemu wodnego oraz zapobiegania przyszłym zdarzeniom tego typu.

Prace inwentaryzacyjne obejmują ocenę stanu technicznego koryta rzeki, weryfikację zniszczeń infrastruktury hydrotechnicznej, ocenę zmian hydromorfologicznych oraz identyfikację zmian w ekosystemie wodnym. Badania te są istotne zarówno dla zarządzania kryzysowego, jak i dla długoterminowego planowania gospodarki wodnej. Metodyka prowadzenia prac inwentaryzacyjnych zależy od złożoności zmian, jakie zaszły w korycie rzeki oraz od dostępnych środków. Oprócz nowoczesnych narzędzi pomiarowych, takich jak fotogrametria dronowa, lidar, skanowanie 3D i sonar stosuje się również tradycyjne techniki terenowe, przy których zachodzi konieczność wejścia do koryta rzeki i wykonania pomiarów i ocen bezpośrednio w nim.

Praca w korycie rzeki powiązana jest z występowaniem licznych zagrożeń bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii. Otwarta przestrzeń, niestabilne brzegi, wysoki poziom wody, osuwiska i zmienne warunki atmosferyczne sprawiają, że osoby prowadzące inwentaryzację narażone są na występowanie obciążeń fizycznych, psychicznych i materialnym środowiskiem pracy. Podczas wykonywania standardowych czynności roboczych w środowisku pracy, pracownicy doświadczają zazwyczaj dwóch podstawowych rodzajów obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego: statycznego i dynamicznego. Charakter tego obciążenia wynika przede wszystkim z wielkości grup mięśniowych zaangażowanych w wysiłek fizyczny (Phillips, Repperger, 2003).



Rysunek 1. Uszkodzenia koryta Białej Łądeckiej w Łądku-Zdrój po przejściu powodzi we wrześniu 2024 roku.

Źródło: archiwum autora.

Poziom każdego z tych obciążeń determinowany jest przez ergonomiczne warunki pracy. Dotychczas zidentyfikowano szereg czynników ergonomicznych, które przekładają się na poziom bezpieczeństwa pracy, a co za tym idzie – na zdrowie pracownika (Lubaś, 2010). Codzienna wielogodzinna praca w pozycji statycznej, najczęściej stojącej, może powodować zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego, (Młotek, Kuta, Stopa, Komarnicki, 2015). Negatywny wpływ obciążenia fizycznego na układ mięśniowo-szkieletowy może się przejawiać m.in. mrowieniem kończyn, bólem nadgarstków, bólem przedramion, kręgosłupa lub szyi (Avachat, Mahajan, Gopalekrishne, 2008; Bell, Stigant, 2007; Rajvordhan, Shoukapal, Vijaykumar, 2010). Praca w korycie rzeczonym polegająca na inwentaryzacji szkód to przede wszystkim praca statyczna na wyprostowanych nogach, z pochylonym tułowiem i skręconą szyją. U zbieraczy owoców w sadzie, wykonujących pracę w podobnej pozycji, najczęściej objawiało się to bólem kończyn górnych, kończyn dolnych i kręgosłupa lędźwiowego (Kamaruzaman, Fauzi, 2009). Należy także podkreślić, że zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego związane z pracą fizyczną często są zaburzeniami kumulacyjnymi, co potwierdzają badania prowadzone wśród rolników (Mokhtar, Deros, Sukadarin, 2013; Thetkathuek, Meepradit, Sa-Ngiamsak, 2018).

Brak jest badań dotyczących obciążeń osób prowadzących prace w korycie rzeki. Niedobór informacji oraz brak dostatecznej kontroli tych obciążeń powoduje lekceważenie ryzyka związanego z wykonywaniem tego typu prac. Celem rozdziału jest identyfikacja obciążeń fizycznych, psychicznych i materialnym środowiskiem pracy podczas prowadzenia prac w korycie rzeki oraz określenie wpływu wybranych czynników na poziom analizowanych obciążeń.

1. Metodyka badawcza

1.1. Badania ankietowe

Badania ankietowe przeprowadzono w oparciu o autorski kwestionariusz ankiety eksperckiej. Przedstawiono w nim czynniki, na jakie może być narażona osoba pracująca w korycie rzeki. Czynniki te zostały zidentyfikowane na podstawie własnych wieloletnich doświadczeń. Ukazano je w tabeli 1.

Tabela 1

Czynniki powodujące obciążenia w pracy w korycie rzek

Obciążenia fizyczne	Obciążenia psychiczne	Obciążenia materialnym środowiskiem pracy
– duży poziom wysiłku fizycznego, – konieczność ręcznego przemieszczania ciężarów, – jednostronne obciążenie ciała, – praca w pozycji wymuszonej, – praca na kolanach lub w kucki, – praca w pozycji stojącej, – praca w pozycji stojącej pochylonej, – wykonywanie ruchów monotypowych (powtarzalnych), – długotrwałe chodzenie.	– nadmierne obciążenie zadaniami, – zbyt trudne zadania, – zbyt szybkie, z góry narzucone tempo pracy, – charakter rzeki (głębokość, prędkość przepływu, grząskie dno itp.), – praca na łodzi, pontonie lub kajaku, – możliwość ukąszenia przez zwierzęta, – możliwość kontaktu z chorymi zwierzętami, – przebywanie w pobliżu schronień lub miejsc rozrodu zwierząt, – organizacja pracy (rozkład przerw, warunki odpoczynku i spożywania posiłku), – warunki dojazdu do miejsc prowadzenia prac.	– poślizgnięcia lub urazy wynikające z pracy na skarpach, – poślizgnięcia wynikające z pracy w korycie rzeki, – urazy związane z obsługą sprzętu niezbędnego do wykonania pomiarów i analiz, – hałas np. w związku z pracą na łodzi, – przegrzanie organizmu wynikające z pracy podczas wysokiej temperatury powietrza, – wychłodzenie organizmu wynikające z pracy podczas niskiej temperatury powietrza, – wychłodzenie organizmu wynikające z niskiej temperatury wody, – drgania mechaniczne np. związku z pracą na łodzi, – przeciążenie narządu wzroku przez niedostateczne lub nadmierne światło słoneczne, – ryzyko podtopień, – ryzyko utonięcia, – poparzenia słoneczne lub udar słoneczny, – ukąszenia zwierząt, np. os, komarów, szerszeni, kleszczy, – kontakt z chorymi zwierzętami, – pyłki roślin, – kontakt z roślinami toksycznymi, trującymi, parzącymi (np. barszcz Sosnowskiego), – narażenie na bakterie znajdujące się w wodzie, – brak pomieszczenia socjalnego, – trudności z dotarciem do miejsca prowadzenia prac.

Źródło: opracowanie własne.

Eksperci w ankiecie oceniali częstotliwość występowania tych czynników podczas prac w korycie rzeki i ich wpływ na obciążenia psychiczne, fizyczne oraz materialnym środowiskiem pracy. Wskazywali też, jakich dolegliwości doświadczają podczas prac w korytach rzek. Badanie zostało przeprowadzone w maju i czerwcu 2022 roku. Wzięło w nim udział 12 ekspertów, wybranych spośród osób, które zawodowo prowadzą pomiary i badania w korycie rzeki, m.in. pracowników Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu oraz Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

Na podstawie wyników ankiety i autorskich skal ukazanych w tabelach 2, 3 i 4, dokonano oceny wpływu poszczególnych czynników na wielkość obciążeń.

Tabela 2

Kryteria oceny wpływu zidentyfikowanych czynników i dolegliwości na obciążenia fizyczne

Wpływ wybranych czynników na obciążenia fizyczne	Charakterystyka
Znikomy	Czynnik nie występował podczas prac lub 1-3 ekspertów oceniło, że czynnik występował powyżej 25% czasu prowadzenia prac w korycie rzeki; dolegliwość nie wystąpiła lub według 1-3 ekspertów dolegliwość wystąpiła wcześniej niż po 6 godz. pracy.
Zauważalny	Według 4-6 ekspertów czynnik występował powyżej 25% czasu prowadzenia prac w korycie rzeki; według 4-6 ekspertów dolegliwość wystąpiła wcześniej niż po 6 godz. pracy.
Umiarkowany	Według 7-9 ekspertów czynnik występował powyżej 25% czasu prowadzenia prac w korycie rzeki; według 7-9 ekspertów dolegliwość wystąpiła wcześniej niż po 6 godz. pracy.
Istotny	Według 10-12 ekspertów czynnik występował powyżej 25% czasu prowadzenia prac w korycie rzeki; według 10-12 ekspertów dolegliwość wystąpiła wcześniej niż po 6 godz. pracy.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3

Kryteria oceny wpływu wybranych czynników na obciążenia psychiczne

Wpływ wybranych czynników na obciążenia psychiczne	Charakterystyka
Znikomy	Czynnik nie wystąpił lub według 1-3 ekspertów obciążenie psychiczne w związku z wymienionymi czynnikami występuje na poziomie wyższym niż 1.
Zauważalny	Według 4-6 ekspertów obciążenie psychiczne w związku z wymienionymi czynnikami występuje na poziomie wyższym niż 1.
Umiarkowany	Według 7-9 ekspertów obciążenie psychiczne w związku z wymienionymi czynnikami występuje na poziomie wyższym niż 1.
Istotny	Według 10-12 ekspertów obciążenie psychiczne w związku z wymienionymi czynnikami występuje na poziomie wyższym niż 1.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4

Kryteria oceny wpływu wybranych czynników na obciążenia materialnym środowiskiem pracy

Wpływ wybranych zagrożeń na obciążenia materialnym środowiskiem pracy	Charakterystyka
Znikomy	Zagrożenie nie wystąpiło lub według 1-3 ekspertów zagrożenie wystąpiło w ponad 30% prac prowadzonych w korycie rzeki.
Zauważalny	Według 4-6 ekspertów zagrożenie wystąpiło w ponad 30% prac prowadzonych w korycie rzeki.
Umiarkowany	Według 7-9 ekspertów zagrożenie wystąpiło w ponad 30% prac prowadzonych w korycie rzeki.
Istotny	Według 10-12 ekspertów zagrożenie wystąpiło w ponad 30% prac prowadzonych w korycie rzeki.

Źródło: opracowanie własne.

Następnie na podstawie skali ukazanej w tabeli 5 oceniono stopień obciążenia.

Tabela 5

Stopień obciążenia

Skala	Stopień obciążenia	Charakterystyka
1	Małe	Większość zagrożeń/czynników ma znikomy lub zauważalny wpływ na poziom analizowanych obciążeń.
2	Średnie	Większość zagrożeń/czynników ma umiarkowany wpływ na poziom analizowanych obciążeń.
3	Duże	Większość zagrożeń/czynników ma istotny wpływ na poziom analizowanych obciążeń.

Źródło: opracowanie własne.

1.2. Badania terenowe – sEMG

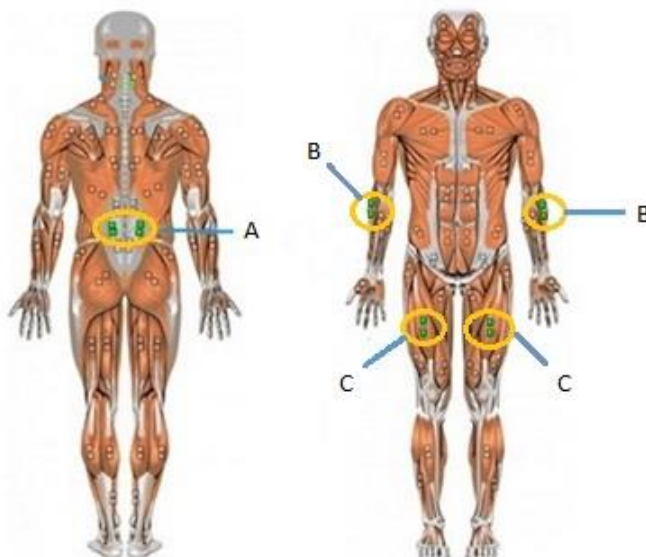
Badania terenowe przeprowadzono 10 czerwca 2022 roku na rzece Oława przy Żabiej Ścieżce we Wrocławiu (rysunek 2). Badania obejmowały obserwację osoby prowadzącej prace w korycie rzeki i pomiar obciążenia wybranych mięśni (%MVC) przy pomocy elektromiografii powierzchniowej (sEMG). Jest to innowacyjna metoda, która pozwala określić siły generowane przez aktywność mięśni w kolejnych fazach czynności. Wykorzystana aparatura składa się z oprogramowania na przenośnym komputerze, bezprzewodowych czujników i elektrod żelowych. System pozwala wybrać zakres badania, określić zakres skali wyników i zdefiniować markery do analizy. Podczas pomiaru wybranych parametrów program w czasie rzeczywistym rejestruje i zapisuje napięcie mięśniowe będące skutkiem pracy mięśnia. Metoda może być stosowana dla obciążeń statycznych i dynamicznych (Heintz, Gutierrez-Farewik, 2007). Urządzenie generuje bardzo dokładne wyniki, co potwierdzają międzynarodowe certyfikaty SENIAM oraz ISEK (Kuta, Li, Stopa, Komarnicki, Słupska, 2020).



Rysunek 2. Miejsce prowadzenia badań terenowych.

Źródło: www.geoportal.gov.pl (dostęp: 21.06.2022).

Za pomocą metody sEMG określono wpływ napełnienia cieku (głębokości wody) na poziom obciążenia fizycznego osoby pracującej w korycie. W celu przeprowadzenia pomiaru przyklepiono elektrody do skóry badanej osoby w miejscach zaznaczonych na rysunku 3. Na podstawie obserwacji osoby prowadzącej prace i rozmowy z nią stwierdzono, że na największe obciążenia narażone są mięśnie: lędźwiowy (Lumbar ES) – prawy i lewy (A), przedramienia (Brachiorad.) – prawy i lewy (B), uda (Rectus Fem.) – prawy i lewy (C).



Rysunek 3. Testowane grupy mięśniowe osoby prowadzącej badania w korycie rzeki.

Źródło: opracowanie własne.

W momencie prowadzenia pomiaru badana osoba była ubrana w wodery neoprenowe oraz wykonywała różne czynności, takie jak: brodzenie w korycie rzeki na różnych głębokościach (40 cm, 80 cm, 100 cm, 120 cm), sprawdzanie stabilności podłoża przy pomocy tyczki, ocena umocnień skarp i badanie roślin wymagające pochylania się, wypełnianie protokołu terenowego, wchodzenie i schodzenie ze skarp.

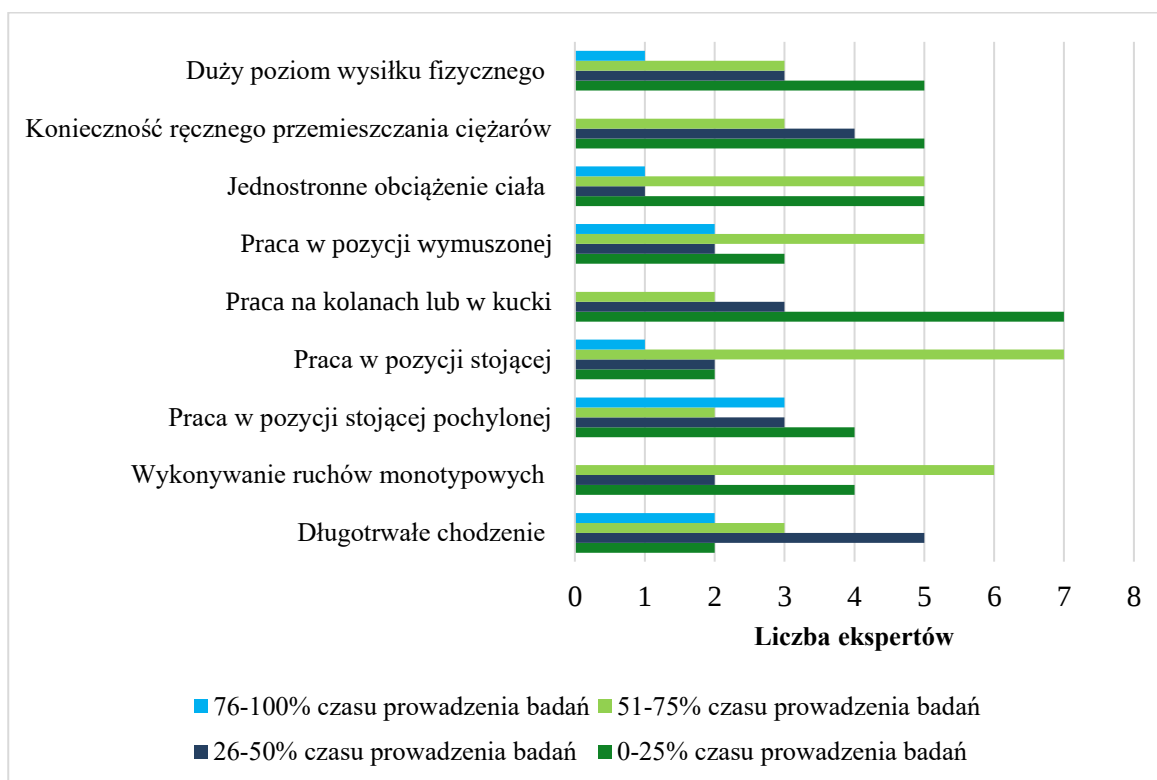
Temperatura powietrza podczas badań wynosiła 27°C, prędkość wiatru 16 km/h, a wilgotność 34%. Bezpośrednio przed badaniem nie występowały opady deszczu, w związku z czym stan wody w rzece był średni. Jakość powietrza była bardzo dobra (skażenie PM 2,5: 4 µg/m³, skażenie PM 10: 5 µg/m³).

2. Wyniki badań

2.1. Badania ankietowe

Ankieta ekspercka skierowana była do osób, które prowadzą pomiary i badania w korycie rzeki. W badaniu wzięło udział 12 osób. Eksperti oceniali stopień narażenia na czynniki generujące obciążenia fizyczne, psychiczne i materialnym środowiskiem pracy, a także szacowali, jak szybko pojawiają się dolegliwości związane z wykonywaniem pracy.

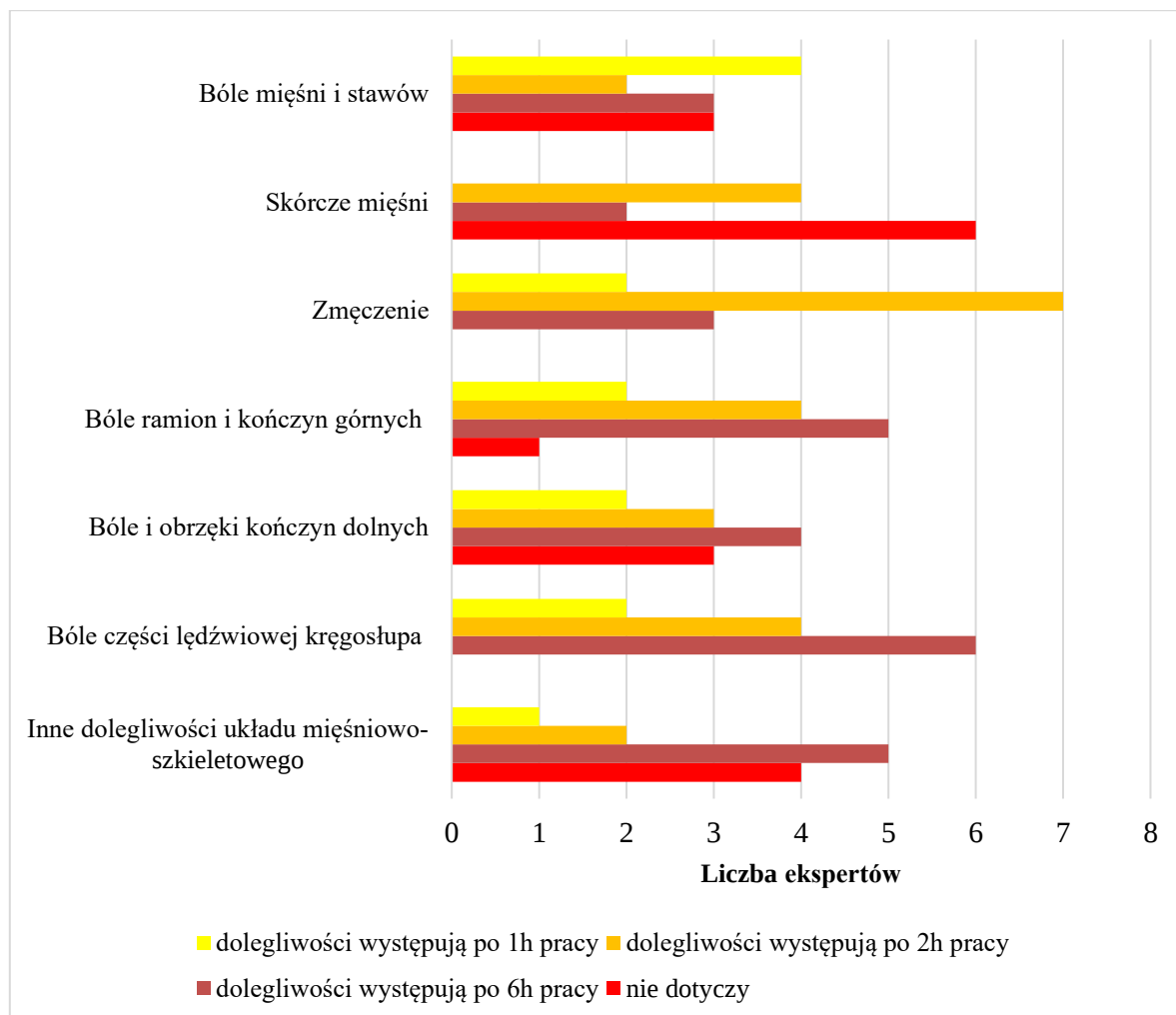
Na rysunku 4 ukazano ocenioną przez ekspertów częstotliwość występowania czynników mających wpływ na obciążenie fizyczne.



Rysunek 4. Częstotliwość występowania czynników mających wpływ na obciążenie fizyczne. Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.

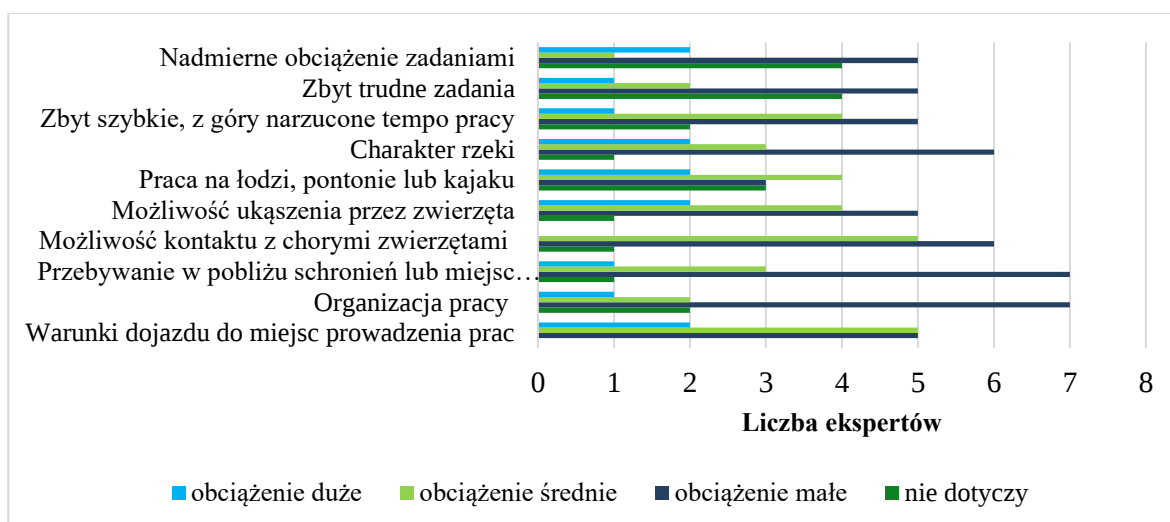
Zidentyfikowano 9 czynników, które mają wpływ na poziom obciążenia fizycznego (rysunek 4). Zalicza się do nich pracę w określonej pozycji ciała, wykonywanie powtarzalnych ruchów i duży wysiłek fizyczny. Według ekspertów, podczas prowadzenia prac w korycie dużą część czasu zajmuje wykonywanie ruchów monotypowych (6 osób oceniło, że zajmują ponad połowę czasu prowadzenia badań), praca w pozycji stojącej (7 ankietowanych oceniło, że zajmuje 51-75% czasu wykonywania badań) i wymuszonej (według 5 ekspertów zajmuje więcej niż połowę czasu badania) oraz długotrwałe chodzenie. Rzadko pojawia się konieczność ręcznego przemieszczania ciężarów i pracy na kolanach lub w kucki. Według 7 osób praca w tej pozycji zajmuje mniej niż 25% czasu.

W związku z oddziaływaniem obciążeń fizycznych, u osób prowadzących badania w korycie rzeki mogą pojawić się różne dolegliwości (rysunek 5). Według 4 ekspertów bóle mięśni i stawów pojawiły się już po godzinie pracy. Ponad połowa osób odczuwała zmęczenie po 2 godz. pracy. Bóle ramion oraz kończyn górnych, bóle i obrzęki kończyn dolnych oraz bóle części lędźwiowej kręgosłupa najczęściej pojawiają po 6 godz. pracy. Skurcze mięśni nie wystąpiły wcale u 6 ekspertów.



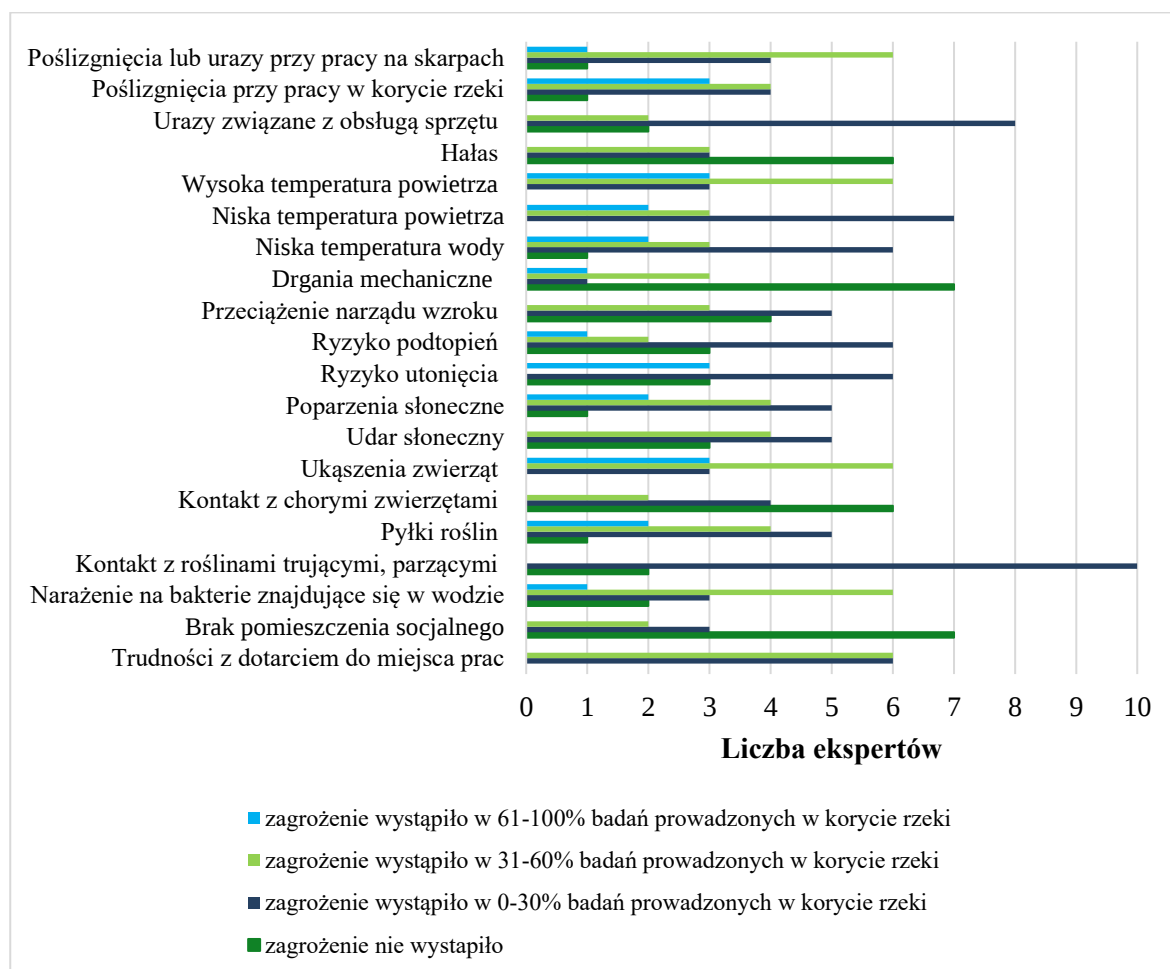
Rysunek 5. Szybkość występowania dolegliwości wynikających z obciążenia fizycznego.
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.

Charakter pracy w rzekach sprawia, że osoby, które ją wykonują odczuwają też obciążenia psychiczne. Na rysunku 6 przedstawiono czynniki, które kształtują poziom tego obciążenia. Czynnikiem, który ma duży wpływ na komfort psychiczny, są warunki dojazdu do miejsc prowadzenia prac. Według 7 ekspertów generują one obciążenie duże lub średnie. Warunki socjalne pracy nie mają dużego wpływu na odczuwanie dyskomfortu psychicznego, zdaniem 7 ekspertów powodują one małe obciążenia. Do innych czynników, które charakteryzują się małym obciążeniem można zaliczyć również: przebywanie w pobliżu schronień lub miejsc rozrodu zwierząt, możliwość kontaktu z chorymi zwierzętami, zbyt trudne zadanie i nadmierne obciążenie zadaniami.



Rysunek 6. Czynniki powodujące obciążenie psychiczne podczas prac w korycie rzeki.
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.

Najwięcej zagrożeń zidentyfikowano w związku z materialnym środowiskiem pracy. Na rysunku 7 ukazano zagrożenia wpływające na obciążenie materialnym środowiskiem pracy w korycie rzeki i częstotliwość ich występowania.



Rysunek 7. Częstotliwość występowania zagrożeń mających wpływ na obciążenie materialnym środowiskiem pracy.
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiety.

Osoba, która prowadzi pomiary w terenie, jest narażona na działanie niskich i wysokich temperatur powietrza oraz gwałtowne zmiany pogody. W związku z pracą w lub w pobliżu rzeki możliwy jest kontakt ze zwierzętami, roślinami, które mogą mieć właściwości trujące, parzące, kłujące czy alergenowe (pyłki), a także bakteriami znajdującymi się w wodzie. Do zagrożeń, które pojawiają się najrzadziej, można zaliczyć: brak pomieszczenia socjalnego, kontakt z chorymi zwierzętami, drgania mechaniczne i hałas w związku z pracą na łodzi. Większość ekspertów oceniło, że kontakt z trującymi roślinami i urazy związane z obsługą sprzętu pojawiły się w maksymalnie 30% prac wykonywanych w korytach rzek. Częściej występowały poślizgnięcia bądź też urazy wynikające z pracy na skarpach oraz poślizgnięcia wynikające z pracy w korycie rzeki. Według 3 ekspertów przegrzanie organizmu wynikające z pracy podczas wysokiej temperatury powietrza wystąpiło w 61-100% prowadzonych prac, a 6 osób oceniło, że wystąpiło w 31-60% przypadków. Rzadziej zdarzało się wychłodzenie organizmu. Zdaniem 4 ankietowanych przeciążenie narządu wzroku przez niedostateczne lub nadmierne oświetlenie miejsca pracy nie wystąpiło w ogóle.

Dodatkowo eksperci wskazywali inne zagrożenia, które mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w korycie rzeki, takie jak: zmienność pogody, ograniczenia czasowe, uszkodzenie aparatury pomiarowej i inne nieprzewidziane zdarzenia. W momencie prowadzenia badań występowały także skręcenia kostki i ból kolan.

Na podstawie wyników ankiety eksperckiej i skal przedstawionych w tabelach 2-5 dokonano oceny wpływu poszczególnych zagrożeń na poziom analizowanych obciążeń (tabele 6-9).

Tabela 6

Ocena wpływu zidentyfikowanych czynników na poziom obciążenia fizycznego

Czynnik \ Wpływ na poziom obciążenia fizycznego		Znikomy	Zauważalny	Umiarkowany	Istotny
1.	Duży poziom wysiłku fizycznego		X		
2.	Konieczność ręcznego przemieszczania ciężarów	X			
3.	Jednostronne obciążenie ciała		X		
4.	Praca w pozycji wymuszonej			X	
5.	Praca na kolanach lub w kucki	X			
6.	Praca w pozycji stojącej			X	
7.	Praca w pozycji stojącej pochylonej		X		
8.	Wykonywanie ruchów monotypowych (powtarzalnych)		X		
9.	Długotrwałe chodzenie		X		
Σ		2	5	2	0

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7

Ocena wpływu zidentyfikowanych dolegliwości na poziom obciążenia fizycznego

Wpływ na poziom obciążenia fizycznego		Znikomy	Zauważalny	Umiarkowany	Istotny
Dolegliwość					
1.	Bóle mięśni i stawów		X		
2.	Skurcze mięśni		X		
3.	Zmęczenie			X	
4.	Bóle ramion i kończyn górnych		X		
5.	Bóle i obrzęki kończyn dolnych		X		
6.	Bóle części lędźwiowej kręgosłupa		X		
7.	Inne dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego	X			
Σ		1	5	1	0

Zródło: opracowanie własne.

Tabela 8

Ocena wpływu zidentyfikowanych czynników na poziom obciążenia psychicznego

Wpływ na poziom obciążenia psychicznego		Znikomy	Zauważalny	Umiarkowany	Istotny
Czynnik					
1.	Nadmierne obciążenie zadaniami	X			
2.	Zbyt trudne zadania	X			
3.	Zbyt szybkie, z góry narzucone tempo pracy		X		
4.	Charakter rzeki (głębokość, prędkość przepływu, grząskie dno itp.)		X		
5.	Praca na łodzi, pontonie lub kajaku		X		
6.	Możliwość ukąszenia przez zwierzęta		X		
7.	Możliwość kontaktu z chorymi zwierzętami		X		
8.	Przebywanie w pobliżu schronień lub miejsc rozrodu zwierząt		X		
9.	Organizacja pracy (rozkład przerw, warunki odpoczynku i spożywania posiłku)	X			
10.	Warunki dojazdu do miejsc prowadzenia prac			X	
Σ		3	6	1	0

Zródło: opracowanie własne.

Tabela 9

Ocena wpływu zidentyfikowanych zagrożeń na poziom obciążenia materialnym środowiskiem pracy

Zagrożenie		Wpływ na poziom obciążenia			
		Znikomy	Zauważalny	Umiarkowany	Istotny
1.	Poślizgnięcia lub urazy wynikające z pracy na skarpach			X	
2.	Poślizgnięcia wynikające z pracy w korycie rzeki			X	
3.	Urazy związane z obsługą sprzętu niezbędnego do wykonania pomiarów i analiz	X			
4.	Hałas np. w związku z pracą na łodzi	X			
5.	Przegrzanie organizmu wynikające z pracy podczas wysokiej temperatury powietrza			X	
6.	Wychłodzenie organizmu wynikające z pracy podczas niskiej temperatury powietrza		X		
7.	Wychłodzenie organizmu wynikające z niskiej temperatury wody		X		
8.	Drgania mechaniczne np. związku z pracą na łodzi		X		
9.	Przeciążenie narządu wzroku przez niedostateczne lub nadmierne światło słoneczne	X			
10.	Ryzyko podtopień	X			
11.	Ryzyko utonięcia	X			
12.	Poparzenia słoneczne		X		
13.	Udar słoneczny		X		
14.	Ukąszenia zwierząt np. komarów, os, szerszeni, kleszczy			X	
15.	Kontakt z chorymi zwierzętami	X			
16.	Pyłki roślin		X		
17.	Kontakt z roślinami toksycznymi, trującymi, parzącymi (np. barszcz Sosnowskiego)	X			
18.	Narażenie na bakterie znajdujące się w wodzie			X	
19.	Brak pomieszczenia socjalnego	X			
20.	Trudności z dotarciem do miejsca prowadzenia prac		X		
Σ		8	7	5	0

Źródło: opracowanie własne.

Większość zidentyfikowanych czynników ma znikomy lub zauważalny wpływ na stopień obciążenia fizycznego (tabela 6). Praca w pozycji wymuszonej oraz praca w pozycji stojącej oddziałuje w stopniu umiarkowanym na analizowane obciążenie. W tabeli 7 przedstawiono dolegliwości, które pojawiają się podczas prowadzenia badań w rzekach i ich wpływ na poziom obciążenia fizycznego. Szybko pojawiające się zmęczenie oddziałuje w stopniu umiarkowanym na badane obciążenie, a 5 zidentyfikowanych dolegliwości ma zauważalny wpływ. Inne dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego działają tylko w znikomym stopniu.

W przypadku obciążenia psychicznego, żaden z czynników nie wpływa w sposób istotny na to obciążenie (tabela 8). Warunki dojazdu do miejsc prowadzenia badań mają umiarkowany wpływ. Nadmierne obciążenie zadaniami, zbyt trudne zadania i warunki socjalne pracy oddziałują tylko w stopniu znikomym. Pozostałe czynniki kształtują obciążenia psychiczne w stopniu zauważalnym.

Zagrożenia, które mają wpływ na kształtowanie poziomu obciążeń materialnym środowiskiem pracy, zawarto w tabeli 9. Większość zidentyfikowanych zagrożeń wpływa w stopniu znikomym lub zauważalnym na poziom analizowanych obciążeń. Poślizgnięcia lub urazy wynikające z pracy na skarpach lub w korycie rzeki, przegrzanie organizmu wynikające z pracy podczas wysokiej temperatury powietrza, ukąszenia zwierząt, np. komarów, os, szerszeni, kleszczy, a także kontakt z bakteriami znajdującymi się w wodzie oddziałują w sposób umiarkowany na poziom obciążeń materialnym środowiskiem pracy.

Na podstawie wyników ankiety eksperckiej oraz opracowanych kryteriów oceniono, że wszystkie analizowane obciążenia mają taki sam stopień znaczenia, który jest określony jako mały (tabela 10). Praca w korycie rzeki po powodzi wiąże się z wieloaspektowym obciążeniem organizmu, które choć generalnie niewielkie, może kumulować się w dłuższym okresie.

Tabela 10

Ocena stopnia znaczenia poszczególnych obciążeń

Rodzaj obciążenia	Stopień znaczenia obciążenia
Obciążenie fizyczne	Małe
Obciążenie psychiczne	Małe
Obciążenie materialnym środowiskiem pracy	Małe

Źródło: opracowanie własne.

2.2. Badania terenowe – eEMG

Na podstawie obserwacji stwierdzono, że prace w korycie rzeki wykonuje się głównie w pozycji stojącej. Często zachodzi konieczność przyjęcia pozycji wymuszonej, np. pochylonej. Ponadto badana osoba w momencie brodzenia w korycie rzeki była ubrana w wodery neoprenowe. Materiał ten nie przepuszcza powietrza. W wyniku tego, podczas prac w wysokich temperaturach powietrza może dojść do przegrzania organizmu.

W trakcie badań terenowych, za pomocą metody elektromiografii powierzchniowej oceniono poziom obciążenia mięśni przy różnych głębokościach cieku. Wyniki ukazano w tabeli 11.

Tabela 11

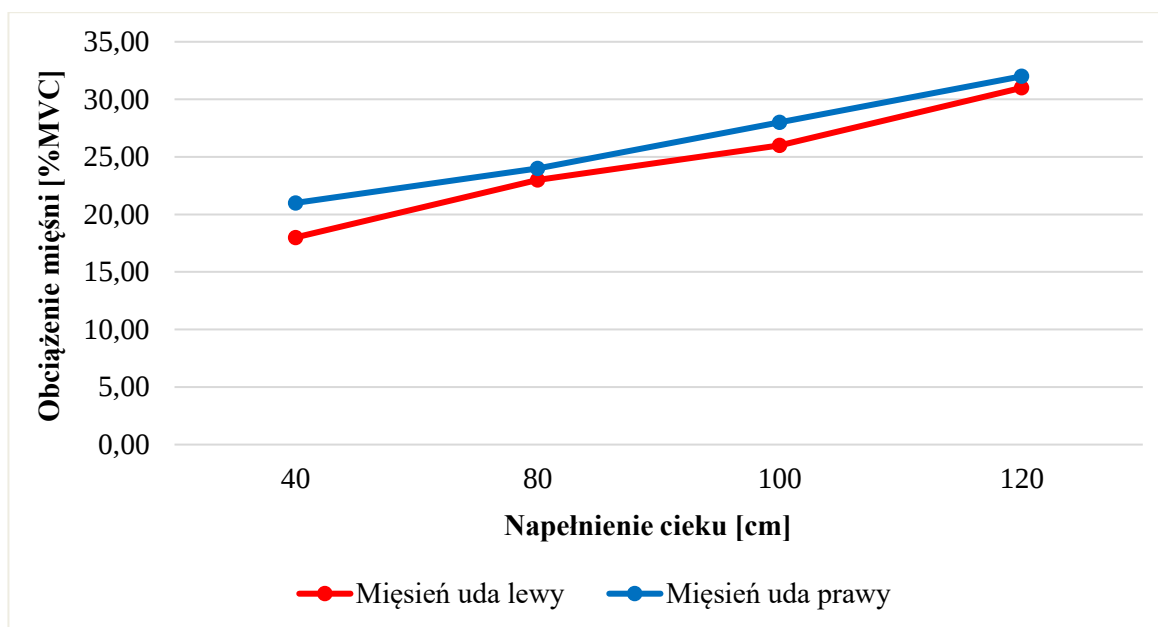
Obciążenie poszczególnych grup mięśniowych podczas prac w korycie

		Obciążenie mięśni [% MVC]			
		Napełnienie rzeki [cm]			
Badany mięsień		40	80	100	120
Mięsień uda (<i>Rectus Fem.</i>)	Lewy	18,00	23,00	26,00	31,00
	Prawy	21,00	24,00	28,00	32,00
Mięsień przedramienia (<i>Brachiorad.</i>)	Lewy	18,20	24,00	27,00	30,90
	Prawy	23,00	24,00	26,00	31,00
Mięsień lędźwiowy (<i>Lumbar ES</i>)	Lewy	14,50	16,80	17,70	18,00
	Prawy	17,00	17,60	17,90	18,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników uzyskanych za pomocą sEMG.

Badano poziom obciążenia (% MVC) mięśni uda, mięśni przedramienia oraz mięśni lędźwiowych w zależności od głębokości zanurzenia osoby pracującej w rzece. Podczas pracy na głębokości 40 cm najbardziej obciążony był mięsień prawy przedramienia, a obciążenie wynosiło 23% MVC. Na głębokości 80 cm mięśnie przedramiona i mięśnie ud były obciążone na bardzo zbliżonym poziomie. Mięsień uda prawy cechował się największym obciążeniem na głębokościach 100 cm i 120 cm w stosunku do pozostałych mięśni. Porównując obciążenia wszystkich badanych mięśni, najmniej obciążone były mięśnie lędźwiowe.

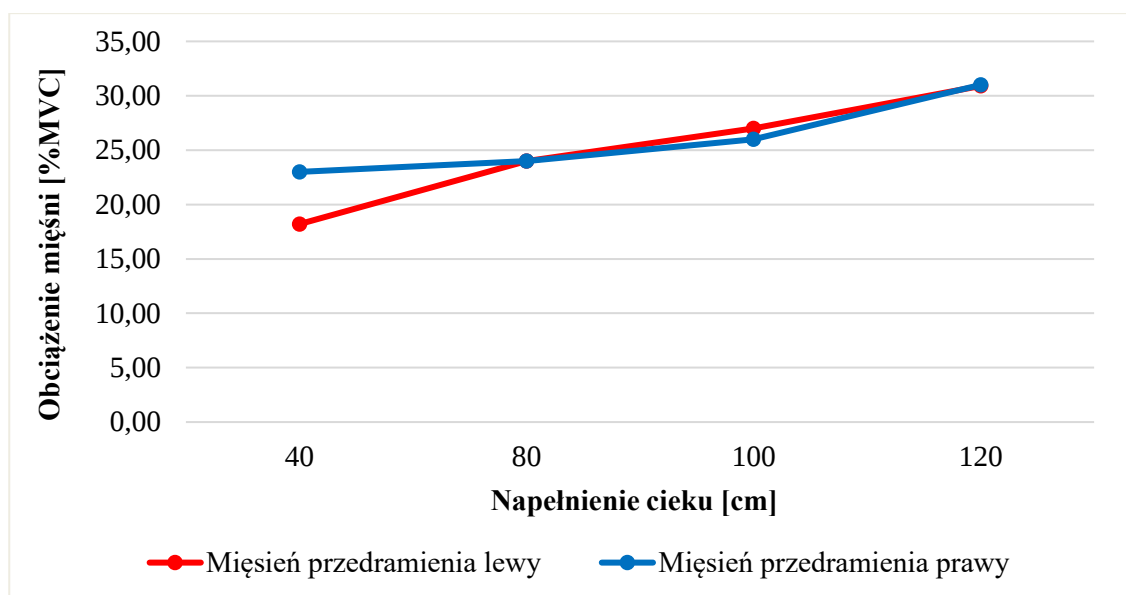
Na rysunku 8 przedstawiono zmianę obciążenia mięśni uda lewego i prawego w zależności od stopnia zanurzenia osoby brodzącej w korycie rzeki. Wraz ze wzrostem głębokości rzeki wzrastało również obciążenie mięśni. Im bardziej osoba prowadząca badania była zanurzona, tym większy opór musiała pokonać. W trakcie całego pomiaru bardziej obciążony był prawy mięsień uda. Większe różnice obciążenia wystąpiły podczas pracy na głębokości 40 cm, gdzie prawy mięsień uda był obciążony o 3% MVC bardziej od lewego, a także na głębokości 100 cm, gdzie różnica wynosiła 2% MVC.



Rysunek 8. Wpływ napełnienia cieku na obciążenie mięśni ud.

Źródło: opracowanie własne.

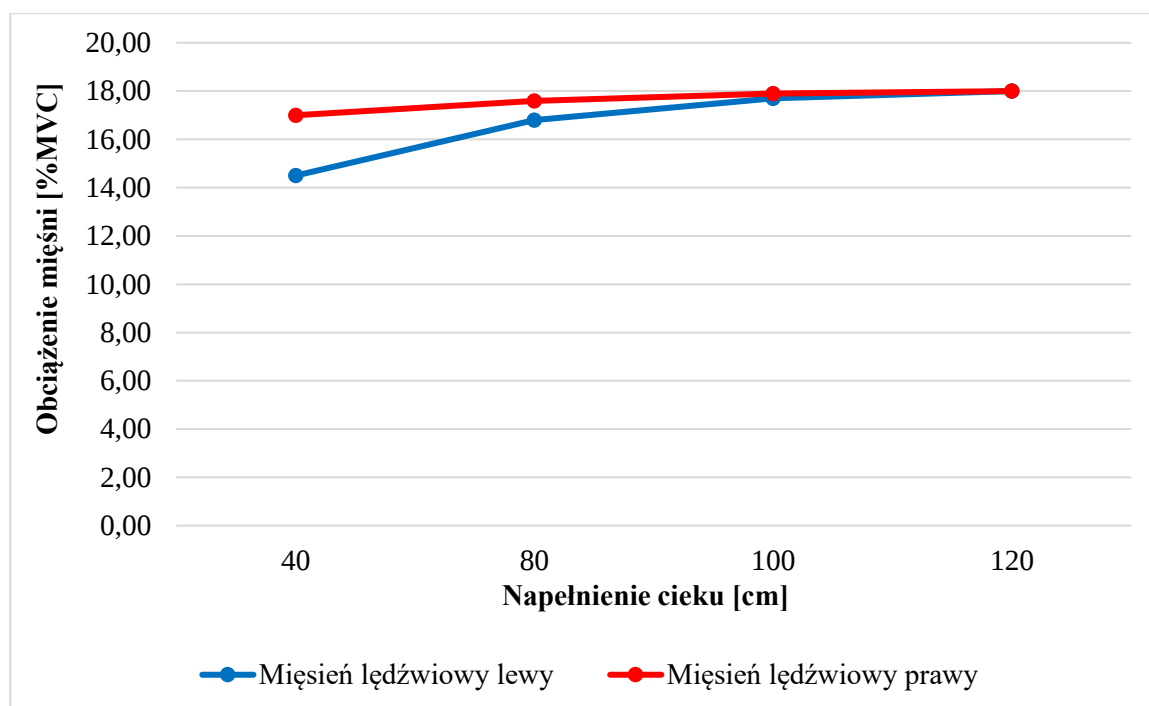
Badanie za pomocą metody elektromiografii powierzchniowej wykazało, że obciążenie mięśnia przedramienia lewego i prawego zmienia się w zależności od stopnia napełnienia cieku (rysunek 9). Oba mięśnie największą pracę wykonały na głębokości 120 cm, gdzie obciążenie wynosiło 30,9% MVC dla lewego mięśnia oraz 31% MVC dla mięśnia prawego. Może to być związane z koniecznością zginania rąk, aby nie zanurzyć ich w wodzie. Na głębokości 40 cm mniej obciążony był lewy mięsień przedramienia. Obciążenie prawego mięśnia wynosiło 23% MVC, ze względu na to, że w prawej dłoni badana osoba trzymała tyczkę, która służyła do sprawdzania dna rzeki, a lewa ręka była swobodnie ułożona wzdłuż ciała.



Rysunek 9. Wpływ napełniania cieku na obciążenie mięśni przedramienia.

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 10 przedstawiono poziom obciążenia mięśni lędźwiowych podczas prac w korycie rzeki. Na mniejszych głębokościach widać różnicę między stopniem obciążenia mięśnia lędźwiowego lewego i prawego, a wraz ze wzrostem głębokości obciążenia się wyrównują. Na głębokości 40 cm obciążenie lewego mięśnia lędźwiowego wynosiło 14,5% MVC i było mniejsze o 2,5% MVC w stosunku do obciążenia mięśnia prawego. Głębokość rzeki ma mniejsze znaczenie niż w przypadku pozostałych mięśni.



Rysunek 10. Wpływ napełniania cieku na obciążenie mięśni lędźwiowych.

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Dokładna inwentaryzacja koryta rzeki po powodzi jest nieodzownym elementem zarządzania ryzykiem powodziowym. Na podstawie danych uzyskanych w trakcie inwentaryzacji możliwe jest opracowanie prognoz oraz planów zagospodarowania przestrzennego, które pozwalają na zmniejszenie skutków przyszłych powodzi. Osoby przeprowadzające prace inwentaryzacyjne w korytach rzek narażone są na działanie różnych czynników, które generują obciążenia fizyczne, psychiczne oraz materialnym środowiskiem pracy. Z tego względu konieczne jest stosowanie odpowiednich działań minimalizujących zagrożenia, co może przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa oraz zwiększenia wydajności pracy.

Przeprowadzone badania i analizy wykazały, że:

- Trudno jest jednoznacznie ocenić, które obciążenia podczas prowadzenia prac w korycie rzeki są największe. Z przeprowadzonych analiz wynika, że stopień znaczenia wszystkich analizowanych obciążeń jest taki sam.
- Większość zidentyfikowanych czynników ma zauważalny wpływ na poziom analizowanych obciążeń.
- W przypadku obciążeń fizycznych największe zagrożenie stanowi praca w pozycji stojącej i wymuszonej oraz zmęczenie.
- Warunki dojazdu do miejsc prowadzenia badań mają największy wpływ na poziom obciążeń psychicznych.
- Poziom obciążenia materialnym stanowiskiem pracy w korycie rzeki jest głównie znikomy lub zauważalny.
- Najmniej obciążonymi mięśniami podczas pracy w korytach rzek są mięśnie lędźwiowe.
- Napełnienie rzeki ma wpływ na poziom analizowanych obciążeń. Wraz ze wzrostem głębokości rzeki, zwiększa się obciążenie mięśni poddanych badaniu.

Bibliografia

- Alfieri, L., Burek, P., Feyen, L., Forzieri, G. (2015). Global warming increases the frequency of river floods in Europe. *Hydrology and Earth System Sciences*, 19, 2247-2260.
- Avachat, R., Mahajan, JS., Gopalekrishne, K. (2008). Development of methodology for improvement in steering returnability. *SAE Technical Paper Series*, 01-0434.
- Barredo, J.I., Saurí, D., Llasat, M.C. (2012). Assessing trends in insured losses from floods in Spain 1971-2008. *Natural hazards and earth system sciences*, 12(5), 1723-1729.
- Bell, J.A., Stigant, M. (2007). Development of a fibre optic goniometer system to measure lumbar and hip movement to detect activities and their lumbar postures. *Journal of Medical Engineering & Technology*, 31, 361-366.
- Cea, L., Costabile, P. (2022). Flood Risk in Urban Areas: Modelling, Management and Adaptation to Climate Change. A Review. *Hydrology*, 9, 50.
- Guerreiro, S.B., Dawson, R.J., Kilsby, C., Lewis, E., Ford, A. (2018). Future heat-waves, droughts and floods in 571 European cities. *Environmental Research Letters*, 13, 034009.
- Heintz, S., Gutierrez-Farewik, E.M. (2007). Static optimization of muscle forces during gait in comparison to EMG-toforce processing approach. *Gait & Posture*, 26 (2), 279-288.

- Hirabayashi, Y., Mahendran, R., Koirala, S. (2013). Global flood risk under climate change. *Nature Climate Change*, 3, 816-821.
- Hong, W-H., Wang, H-J., Chen, K-R., Huang, M-H. (2013). The prediction of fatigue-related muscle adaptation in different workload during cycling rowing exercise. Department of Sports Medicine, China Medical University. *Taichung P04-10,1-3*.
- Kamaruzaman, J., Fauzi, M. (2009). Musculoskeletal disorders in oil palm fruit bunches harvesting in Malaysia. *Journal of Environmental Science and Engineering*, 3, 64-67.
- Kuta, Ł., Li, Z., Stopa, R., Komarnicki, P., Słupska, M. (2020). The influence of manual harvesting on the quality of picked apples and the Picker's muscle load. *Computers and Electronics in Agriculture*, 175, 105511.
- Lane, S.N., Tayefi, V., Reid, S.C., Yu, D., Hardy, R.J. (2007). Interactions between sediment delivery, channel change, climate change and flood risk in a temperate upland environment. *Earth Surface Processes and Landforms*, 32, 429-446.
- Lubaś, P. (2010). *Diagnoza ergonomicznych czynników ryzyka*. Szczecin: Państwowa Inspekcja Pracy w Szczecinie.
- Merz, B., Kreibich, H., Schwarze, R., Thielen, A. (2010). Assessment of economic flood damage, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10, 1697-1724.
- Młotek, M., Kuta, Ł., Stopa, R., Komarnicki, P. (2015). The effect of manual harvesting of fruit on the health of workers and the quality of the obtained produce. *Procedia Manufacturing*, 3, 1712-1719.
- Mokhtar, M.M., Deros, B.M.B., Sukadarin, E.H.C. (2013). Evaluation of musculoskeletal disorders prevalence during oil palm fresh fruit bunches harvesting using RULA. *Advanced Engineering Forum*, 10, 110-115.
- Phillips, Ch., Repperger, D.W. (2003). Physiological state model for human ergonomic workload. *Computers in Biology and Medicine*, 33(2).
- Rajvordhan, R.P., Shoukapal, S.R., Vijaykumar, S.M. (2010). Effect of wheel geometry parameters on vehicle steering. *SAS TECH Journal*, 9(2), 11-18.
- Thetkathuek, A., Meepradit, P., Sangiamsak, T. (2018). A cross-sectional study of musculoskeletal symptoms and risk factors in Cambodian fruit farm workers in eastern region. Thailand. *Safety and Health at Work*, 9(2), 192-202.
- Wilby, R.L., Beven, K.J., Reynard, N.S. (2008) Climate change and fluvial flood risk in the UK: more of the same? *Hydrological Processes*, 22, 2511- 2523.
- Winsemius, H.C., Aerts, J.C.J.H., van Beek, L.P.H., Bierkens, M.F.P., Bouwman, A., Jongman, B., Kwadijk, J.C.J., Ligtoet, W., Lucas, P.L., van Vuuren, D.P., Ward, P.J. (2016). Global drivers of future river flood risk. *Nature Climate Change*, 6, 381-385.

Zastosowanie egzoszkieleatów przy zbiorze jabłek i pomidorów a poprawa ergonomii pracy zrywaczy

(Łukasz Kuta¹, Natalia Filipecka²)

Streszczenie

Ergonomia pracy nabiera obecnie coraz większego znaczenia. Świadomość poprawy komfortu pracy, bezpieczeństwa pracy oraz warunków pracy sprawia, że inwestuje się coraz więcej w rozwiązania, których celem jest troska o zdrowie i życie pracownika. W rozdziale przedstawiono pracę zrywaczy jabłek i pomidorów, którzy w codziennej monotonnej pracy narażeni są na występowanie schorzeń i dysfunkcji w układzie mięśniowo-szkieletowym. Ręczny zbiór wynika przede wszystkim z potrzeby wysokiej jakości zbieranych produktów, takich jak jabłka lub pomidory. Troska o pracownika to cel nadrzędny w sytuacji, gdy zauważalny jest deficyt pracowników chętnych do takiej pracy. Opierając się na tych przesłankach, ustalono przewodni cel rozdziału, którym była ocena obciążenia wybranych 4 wybranych segmentów układu mięśniowo-szkieletowego w sytuacji zastosowania specjalnej nakładanej na ciało, zewnętrznej konstrukcji – egzoszkieleatu pasywnego do dolnego i górnego poziomu wsparcia w zależności od wysokości manipulacyjnej pracownika. Dla porównania, te same segmenty układu mięśniowo-szkieletowego u tych samych pracowników zostały zmierzone w aspekcie rzeczywistego obciążenia bez stosowania egzoszkieleatów. Elektromiografia powierzchniowa jako innowacyjna i bezinwazyjna metoda, została wykorzystana do oceny obciążenia układu ruchu pracowników. Na jej podstawie i osiągniętych wyników bezpośrednio podczas pomiaru 15 pracowników w sadzie, stwierdzono pozytywny wpływ oddziaływania egzoszkieleatów na zdrowie i ergonomię pracy pracowników sadu. Wynik ryzyka ergonomicznego wzrósł wyraźnie o jedną kategorię. Szczególnie wyraźny był wpływ oddziaływania egzoszkieleatów na podnoszenie pełnych pojemników z owocami i warzywami, a także w momencie transportu ręcznego tych obiektów. Przeciętny poziom odciażenia wyniósł ok. 20% wartości zaangażowanej siły. Dzięki zastosowaniu egzoszkieleatów wydłużył się także czas wykonywania poszczególnych czynności z uwagi na dodatkowe „wsparcie” średnio o ok. 30%. W efekcie, zastosowanie tego rozwiązania wpłynęło pozytywnie na kwestię poprawy ergonomii pracy. Zestawiając to z masą samego egzoszkieleatu (ok. 3 kg), efekt jest zadowalający.

Słowa kluczowe: ergonomia, obciążenie pracą, egzoszkieleat, zbiór ręczny, owoce i warzywa.

Summary

Ergonomics in workplace becomes now increasingly important. An awareness of improving work comfort, safety, as well as work conditions causes an investment in solutions that will improve employee health and well-being. This chapter presents a work of fruit and vegetable pickers, who are exposed to musculoskeletal disorders and dysfunctions in their daily, monotonous work. Hand picking is primarily driven by the need for high-quality product, such as apples or tomatoes. Employee care is a primary aim in situation where there is noticeable lack of workers willing to do such work. Based on these premises, this study aimed at assessment of workload on four selected segments of the human musculoskeletal system while use a special external structure put on the body – a passive exoskeleton – for

¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

² Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (studentka).

lower and upper support, which depended on the worker's manipulative height. For comparison, the same segments of the musculoskeletal system among workers were measured, while use this solution and without wearing this device. Surface electromyography, an innovative and non-invasive method, was used to assess the load on the workers' musculoskeletal system. Based on this and these results obtained directly from 15 workers in an orchard, a positive impact of exoskeletons on the health and ergonomics of orchard workers was determined.

Ergonomic risk score increased significantly by one category. The impact of exoskeletons was particularly pronounced when lifting full containers of fruit and vegetables and when manually transporting these objects. The average level of relief was approximately 20% of force involved. Thanks to the use of exoskeletons, the time taken to perform individual tasks was also extended by approximately 30% on average due to the additional "support". Consequently, the use of this solution positively impacted work ergonomics. Compared to mass of the exoskeleton itself (approximately 3 kg), the effect is satisfactory.

Keywords: ergonomics, workload, exoskeleton, manual harvest, fruits and vegetables.

Wprowadzenie

Ergonomia pracy w obecnych czasach nabiera coraz większego znaczenia. Świadomi konsekwencji zdrowotnych swoich pracowników właściciele firm dokonują inwestycji w rozwiązania techniczne i organizacyjne, których celem jest zwiększenie bezpieczeństwa oraz komfortu pracy. Szczególny wpływ na zdrowie człowieka w obszarze układu mięśniowo-szkieletowego mają przeciążenia fizyczne, które przyczyniają się do powstawania schorzeń i dolegliwości, niejednokrotnie nieodwracalnych. Jednym z obszarów gospodarowania jest ogrodnictwo, na które składa się wiele czynności, które mogą prowadzić do wystąpienia przeciążeń fizycznych.

Niezbędne są więc wszelkie formy wsparcia, takie jak chociażby egzoszkielety. Konstrukcje te mają na celu wsparcie człowieka podczas wykonywania różnych prac w życiu codziennym. Wspomagają też pacjentów zmagających się z niepełnosprawnością ruchową (Ferris, 2009; Herr, 2009). Inną ważną zaletą tych rozwiązań jest zmniejszenie kosztu metabolicznego organizmu, który szczególnie podczas niesprzyjających warunków mikroklimatycznych jest bardzo mocno przeciążony (Malcolm i in., 2013; Collins i in., 2015). Konstruktorzy egzoszkieleatów dążą do tego, aby ich masa była jak najmniejsza, a efektywność wsparcia jak najwyższa (Samuel i in., 2013). Ważne jest przy tym także projektowanie egzoszkieleatu z uwzględnieniem środków ciężkości poszczególnych segmentów układu mięśniowo-szkieletowego człowieka, tak by zachować równowagę i równomierny rozkład masy obiektu na ciele użytkownika (Hyun i in., 2023). Jakość rozwiązania w praktyce można zmierzyć, używając np. metody elektromiografii powierzchniowej (sEMG), na podstawie której można ocenić zmianę potencjału elektrycznego mięśni, a także używając określonych algorytmów przybliżoną wartość generowanej siły mięśniowej aktywnego mięśnia (Ravera i in., 2022). Szczególnie istotne jest to na etapie doboru właściwego egzoszkieleatu na potrzeby wsparcia w chodzie dzieci i osób w zaawansowanym wieku (Young i in., 2014). Przykładem jest również specjalnie zaprojektowany egzoszkieleat dłoni, który wykonuje kilka charakterystycznych ruchów u osoby niepełnosprawnej (Zhiyuan i in., 2017). Podstawą do takiego projektowania jest sygnał mioelektryczny w pracującym mięśniu i na tej podstawie generowanie impulsu ruchowego (Cesqui i in., 2013). Istotną kwestią są też ruchy kompensacyjne, szczególnie u osób, które przeżyły udar mózgu.

W takim przypadku także egzoszkieleł wspomaga codzienne funkcjonowanie (Cai i in., 2019). Egzoszkieleły z punktu widzenia rozwiązania technicznego i poziomu wsparcia dzielą się na układy pasywne oraz aktywne. Te pierwsze mają za zadanie wspomagać układ mięśniowo-szkielełowy podczas wykonywania czynności ruchowych, w tym także wspierać ergonomię pracy poprzez analizę mięśni odpowiedzialnych za ruch (Asilla i in., 2020). Aktywne z kolei, zbudowane z siłowników, wspierają układ ruchu, „przejmując część obciążenia”, na które podatny jest człowiek, np. podczas dźwigania (Zhou, Zheng, 2021; McFarland, Fischer, 2019). Działanie egzoszkieleł, w tym szczególnie aktywnych, przekłada się również na spadek zarówno kosztu metabolicznego organizmu, jak i ryzyka wystąpienia schorzeń w układzie MSD głównie u kobiet (Ferraro i in., 2020; Martines i in., 2020). Egzoszkieleły są szczególnie przydatne przy pracach monotonnych i tych, gdzie wykorzystuje się pracę mięśni do podnoszenia ładunków na wyższe poziomy, tak jak np. w budownictwie (Zhu i in., 2021; Yu i in., 2018; Li i in., 2017). Egzoszkieleły są projektowane do wspierania każdego z segmentów układu mięśniowo-szkielełowego, m.in. nóg, rąk lub pleców (Nussbaum i in., 2020; Alabdulkarim i in., 2019; Schalz i in., 2019). Stosowanie egzoszkieleł przynosi wiele korzyści biomechanicznych i fizjologicznych, a zwłaszcza zmniejszenie obciążenia barków człowieka (Schalz i in., 2019). Ciekawe rozwiązanie zaproponowali Kim i in. (2018), którzy zaprojektowali kamizelkę egzoszkielełową, która zwiększyła komfort pracy i zmniejszyła nadmierne obciążenie organizmu podczas czynności ruchowych. Zastosowanie egzoszkieleł przekłada się także na poprawę bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników (Ricco i in., 2022).

Chociaż najczęstszym celem egzoszkielełu jest zapewnienie nadludzkiej siły lub wytrzymałości, naukowcy i inżynierowie na całym świecie budują egzoszkieleły do szerokiego zakresu różnorodnych celów. To dobry czas dla dziedziny robotycznych egzoszkieleł. Niedawne postępy w dziedzinie siłowników, czujników, materiałów, baterii i procesorów komputerowych dały innowacyjne możliwości w tworzeniu egzoszkieleł. Przykładowo, egzoszkieleły mogą pomóc pacjentom z niepełnosprawnością neurologiczną poprawić ich wydajność motoryczną, zapewniając ćwiczenia dostosowane do konkretnego zadania. Mogą także pomóc fizjologom lepiej zrozumieć działanie organizmu ludzkiego, zapewniając nowatorskie zaburzenia eksperymentalne. Egzoszkieleły mogą nawet pomóc w zasilaniu telefonów komórkowych, odtwarzaczy muzycznych i innych przenośnych urządzeń elektronicznych, odprowadzając pracę mechaniczną wykonywaną podczas poruszania się człowieka. Tematyka zrobotyzowanych egzoszkieleł i ortez kończyn dolnych na wiele sposobów przyczynia się do rozwoju i przyszłych korzyści wynikających z ich użytkowania.

1. Metodyka badawcza

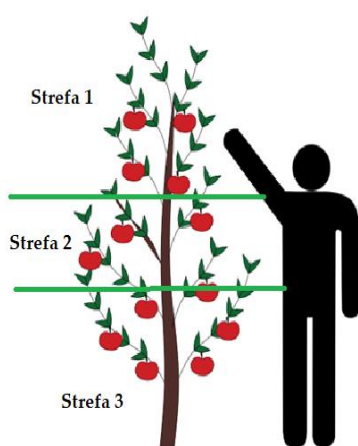
Celem niniejszego rozdziału jest ocena obciążenia fizycznego pracowników zbierających owoce i warzywa za pomocą metody EMG. Dodatkowo ocenienie wpływu zastosowania egzoszkieleł na poziom odciażenia wybranych segmentów układu mięśniowo-szkielełowego zbieraczy owoców i warzyw. Egzoszkieleł to zewnętrzna konstrukcja nakładana na ciało człowieka, która poprzez system pasków, linek lub mankietów ma za zadanie zmniejszyć poziom obciążenia fizycznego podczas wysiłku.

Badania przeprowadzono bezpośrednio w sadzie w województwie dolnośląskim. Przebadano 15 mężczyzn zbierających jabłka odmiany „Ligol” i pomidory z krzewów sięgających 2,2 m wysokości. Osoby, które dobrowolnie wzięły udział w badaniu, miały przynajmniej 5-letnie doświadczenie. Przedmiotem analizy była ocena obciążenia mięśni szyi, odwodziciela kciuka, odcinka lędźwiowego kręgosłupa i mięśni przedramion. Badania przeprowadzono dla 4 wykonywanych czynności:

1. Zrywanie warzyw i owoców w pozycji kucznej.
2. Zrywanie warzyw i owoców w pozycji wyprostowanej.
3. Ręczne podnoszenie skrzyni z warzywami/owocami z podłoża.
4. Ręczny transport skrzyni z warzywami/owocami.

Dla czynności nr 1 i nr 2 wyznaczono obszar pracy zrywacza w podziale na 3 strefy robocze w zależności od położenia zrywanego obiektu (rysunek 1). Strefa 1 oznacza sięganie po obiekt, który znajduje się powyżej obręczy barkowej, z kolei strefa 3 odzwierciedla wszystkie owoce i warzywa, które znajdują się poniżej linii biodra.

Dla przykładu, podczas zbioru pomidorów (rysunek 2) wyraźnie widać pracę osoby w niewygodnej pozycji kucznej. W przeprowadzonych badaniach skupiono się głównie na diagnostyce obciążenia fizycznego pracownika w strefie 1 i 3, ponieważ optymalna dla zbiorów strefa 2 została już przebadana we wcześniejszych artykułach naukowych autora.



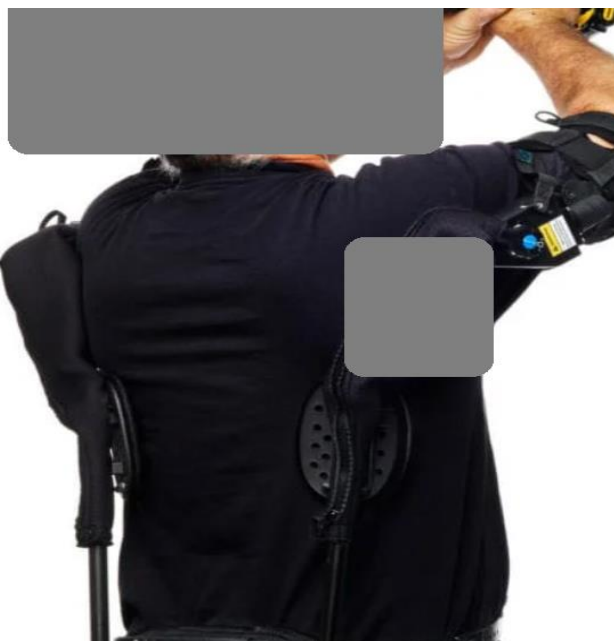
Rysunek 1. Schematyczny podział wysokości manipulacyjnej zrywacza owoców i warzyw na 3 strefy.
Źródło: materiał własny.



Rysunek 2. Zbiór pomidorów i praca dłoni zrywacza w strefie 3 – pozycja kuczna.
Źródło: materiał własny.

W przypadku czynności nr 3 i 4 przebadano pracowników w aspekcie podnoszenia oraz transportu skrzyni z zebranymi owocami i warzywami. Przeciętna masa transportowanego ładunku wynosiła 15 kg. Zmierzono obciążenie wybranych części układu ruchu podczas transportu wypełnionych pojemników do miejsca zsyłu ładunku do skrzyniopalety. W tym przypadku oceniono obciążenie statyczne mięśni podtrzymujących pojemnik z owocami.

Wszystkie badane czynności (1-4) pracownicy wykonywali na dwa sposoby, pierwszy bez wykorzystania egzoszkieletu, zaś drugi z wykorzystaniem egzoszkieletu do dolnego i górnego poziomu wsparcia podczas pracy (rysunek 3, rysunek 4). Dla każdego pracownika badania powtórzono 5-krotnie.



Rysunek 3. Egzoszkielet stosowany do górnego poziomu wsparcia.
Źródło: <https://egzoszkielety.technomex.pl>.



Rysunek 4. Egzoszkielet stosowany do dolnego poziomu wsparcia.
Źródło: materiał własny.

2. Diagnozowanie obciążenia układu ruchu za pomocą metody elektromiografii

Przeciążenie układu mięśniowo-szkieletowego często prowadzi do wystąpienia u pracownika dolegliwości, które ograniczają jego pracę fizyczną. Obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego można podzielić na fizyczne dynamiczne i fizyczne statyczne. Metodą, którą innowacyjnie Autor zastosował do badania wpływu egzoszkieletu na jakość ergonomii pracy, jest elektromiografia powierzchniowa (sEMG). Jest to innowacyjna metoda pomiarowa, opisująca napięcie mięśniowe (mV) występujące podczas ruchu. Wykonanie badania tą metodą jest możliwe po uprzednim zainstalowaniu odpowiedniego oprogramowania na komputer, zaopatrzenie się w elektrody żelowe oraz czujniki bezprzewodowe, które podczas analizy mocowane są do elektrod przyklejonych do ciała badanego. Badanie sEMG nie ingeruje negatywnie w zdrowie i życie osoby badanej w przeciwieństwie do metody EMG opartej na wkłuwaniu w brzuscik mięśniowy specjalnej igły (metoda inwazyjna). W sytuacji nie zachowania właściwej higieny może dojść do zakażenia krwi.

Na podstawie elektromiografii (EMG) wyznaczyć można procent siły generowanej podczas aktywności mięśni w każdej fazie wykonywanej czynności. Podstawową uzyskiwaną wielkością jest napięcie mięśniowe. Elektromiografię można zastosować do oceny napięcia wszystkich grup mięśni człowieka. Wyniki pomiarów podawane są w milivoltach. Błąd pomiaru urządzenia wynosi ± 2 mV. Średni zakres potencjału statycznego mięśni wynosi od -40 mV do +40 mV podczas zaangażowania mięśni przy lekkiej pracy. Elektromiografia powierzchniowa obok analizy parametrów czasowo-przestrzennych, wielkości rozwijanych sił, służy do określenia prawidłowej postawy pracownika podczas wykonywania aktywności fizycznej. Podczas wykonywania pomiaru, program w czasie rzeczywistym rejestruje i zapisuje generowane wyniki (Buchmanan i in., 2004; Heintz, Gutierrez-Farewik, 2007).

Dopuszczalną wielkością obciążenia badanych mięśni jest poziom 30% MVC, wówczas poziom ryzyka wystąpienia dolegliwości klasyfikowany jest na poziomie średnioniskim. W przypadku obciążenia mięśni powyżej 50% MVC poziom ryzyka rozwoju dolegliwości mięśniowo-szkieletowych jest wysoki (tabela 1).

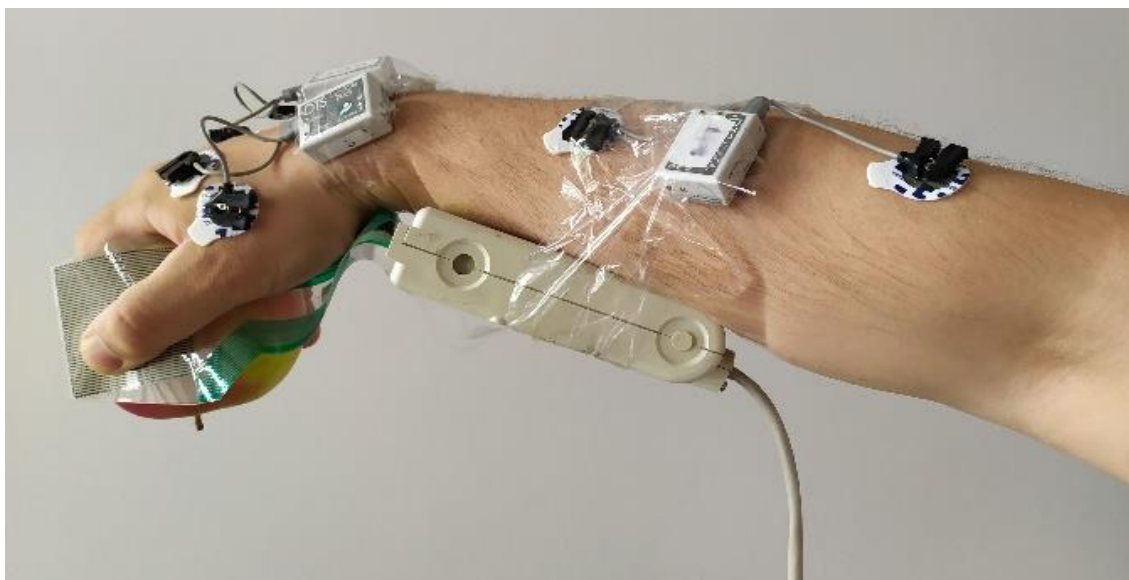
Tabela 1

Poziom zmierzonego %MVC a poziom ryzyka przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego

Poziom %MVC	Poziom ryzyka
Poniżej 10%	Ryzyko niskie
11-30%	Ryzyko średnioniskie
31-50%	Ryzyko średniowysokie
Powyżej 51%MVC	Ryzyko wysokie

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Prevalence and physical determinants of low back pain in a rural Chinese population”, L.H. Barrero, V.H. Hsu, H. Terwedor, M.J. Perry, J.T. Dennerlein, J.D. Brain, 2006, *Spine*, 31(23), 2728-2734.

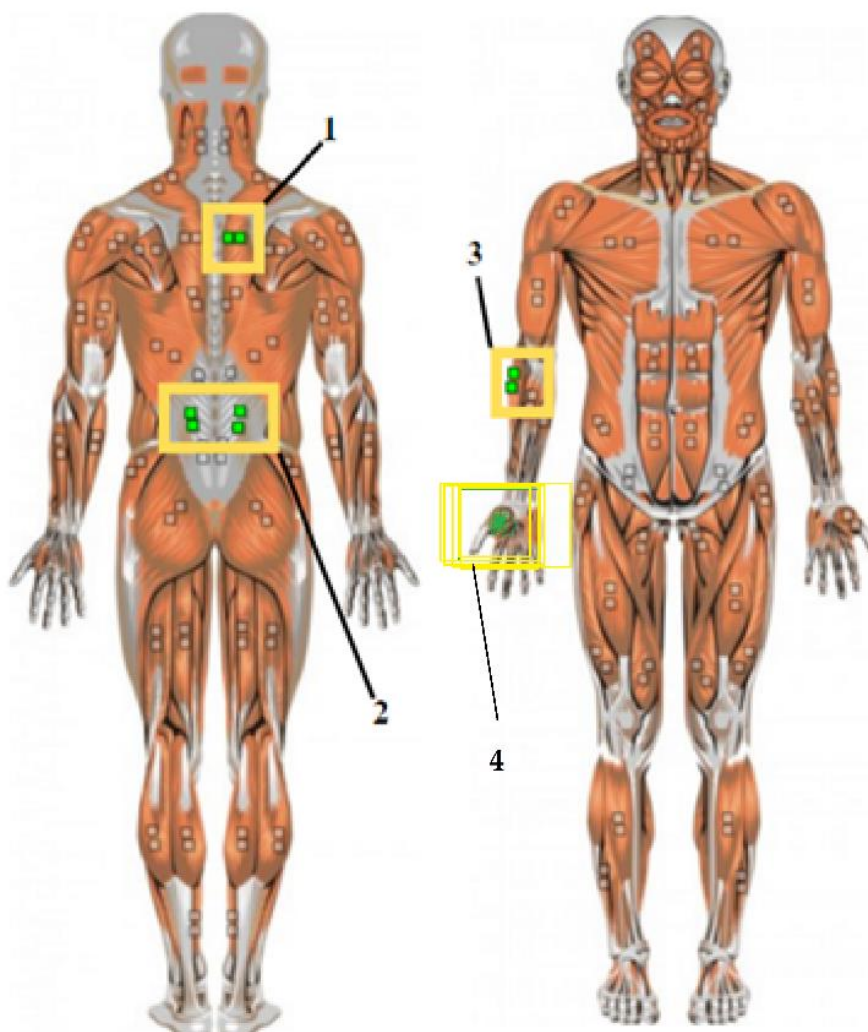
Dzięki zastosowaniu EMG wyznaczyć można tzw. parametr MVC (Maximal Voluntary Contraction), czyli maksymalny skurcz dowolny podczas przebiegu skurczu izometrycznego (Bartuzi, Roman-Liu, 2007). Z dotychczasowych badań wynika, że parametr (% MVC) jest wprost proporcjonalny do generowanej siły. Na rysunku 5 ukazano przykładowe elektrody i przedwzmacniacz stosowane podczas pomiaru EMG.



Rysunek 5. Widok czujników stosowanych w badaniu EMG.

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 6 przedstawiono umiejscowienie elektrod EMG dla badanych zrywaczy owoców i warzyw. W związku z wykonywanymi czynnościami wytypowano 4 grupy mięśniowe, które w najwyższym stopniu są zaangażowane w wykonywanie czynności (1-4).

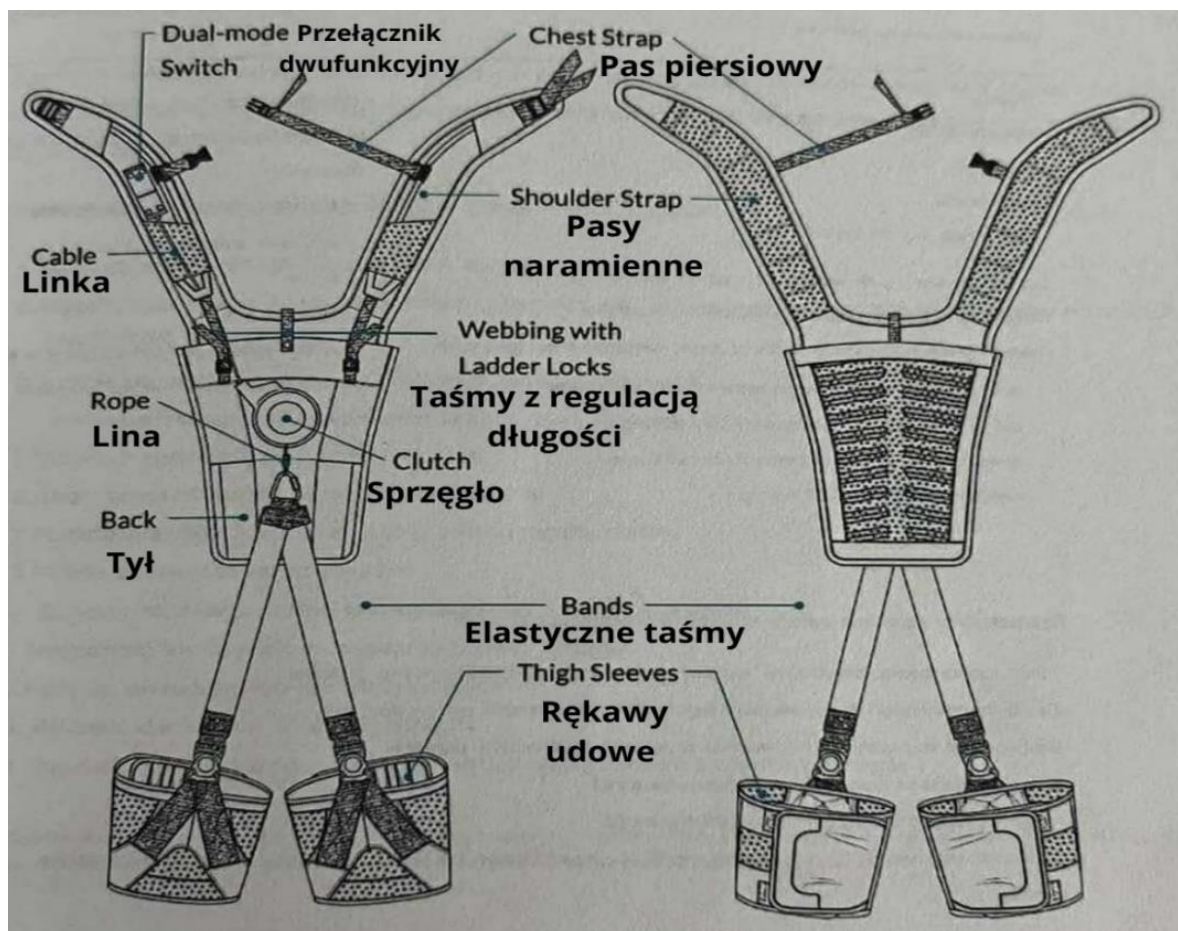


Rysunek 6. Rozmieszczenie elektrod podczas pomiarów EMG. Na rysunku przedstawiono mięsień szyi – Upper Trapezius (1), mięsień lędźwiowy – Lumbar Spine (2), mięsień ramiennie-promieniowy przedramienia – Brachioradialis (3), mięsień kciuka – Abductor Pollicis (4).

Źródło: opracowanie własne.

3. Egzoszkielety jako forma odciążenia fizycznego zrywaczy owoców i warzyw

Egzoszkielety z punktu widzenia budowy to zaawansowane rozwiązania elektromechaniczne, nakładane na ciało, aby wspomóc możliwości siłowe człowieka, czyli wzmocnić siłę mięśni i ustabilizować postawę ciała. Koncepcja egzoszkieletu oparta jest na zasadach biomechaniki, ponieważ egzoszkielet ma za zadanie zmniejszać obciążenie człowieka podczas wysiłku fizycznego. Pozwala też na wykonywanie ruchów bez nadmiernego wysiłku, co redukuje zmęczenie mięśni, umożliwiając dłuższą i bardziej efektywną pracę. Montaż tego rozwiązania na ciele człowieka jest prosty, ale wymaga wiedzy z zakresu doboru odpowiednich długości pasków, mankietów oraz sprężyn w zależności od cech antropometrycznych i budowy ciała człowieka. Punkty łączenia egzoszkieletu z ciałem człowieka obejmują uda, podudzia, talię, a w przypadku konstrukcji czterokończynowych także barki, ramiona, przedramiona i dłonie. Liczba i siła napięcia pasów zależy od masy urządzenia, masy użytkownika oraz od sposobu zamocowania czujników. Na rysunku 7 przedstawiono schemat budowy egzoszkieletu pasywnego, zastosowanego w badaniach, czyli takiego, który funkcjonuje poprzez odpowiedni naciąg pasków połączonych z mankietami.



Rysunek 7. Schemat budowy egzoskieletu pasywnego Apex HeroWear zastosowanego podczas pracy zrywaczy owoców i warzyw.

Źródło: HeroWear LLC 2021.

Na rysunku 8 przedstawiono przełącznik dwufunkcyjny, który umożliwia włączenie egzoskieletu i jego wyłączenie w zależności od potrzeb użytkownika.

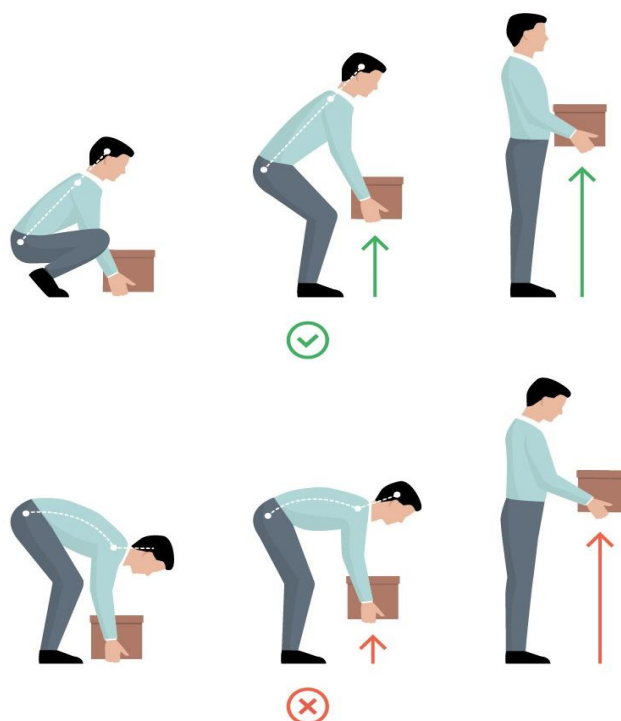


Rysunek 8. Przełącznik dwufunkcyjny zastosowany w budowie egzoskieletu wykorzystanego podczas badań autora.

Źródło: HeroWear LLC 2021.

4. Ocena efektywności działania egzoszkieletów z wykorzystaniem systemu sEMG

Jedną z czynności znacząco obciążających układ mięśniowo-szkieletowy podczas zbioru owoców i warzyw jest transport zebranego produktu. Najczęściej odbywa się w specjalnych skrzyniach, koszach lub wiadrach. Podczas takiego przemieszczania ładunków dochodzi często do przeciążania układu mięśniowo-szkieletowego, na co często uskarżają się zbieracze owoców i warzyw. Bardzo istotnym elementem podczas ręcznego przenoszenia przedmiotów jest pozycja, jaką przyjmuje pracownik. Postuluje się, aby stał stabilnie ze stopami rozstawionymi na szerokość barków, a ciężar trzymał jak najbliższej tułowia. Podczas podnoszenia lub odkładania ładunku znajdującego się na poziomie podłoża, pracownik powinien zrobić przysiad z ugiętymi kolanami i prostymi plecami. Ten podstawowy algorytm postępowania powoduje, że można zredukować poziom ryzyka ergonomicznego. Na rysunku 9 ukazano prawidłowe oraz nieprawidłowe podejście do dźwiganego obiektu.



Rysunek 9. Prawidłowa i nieprawidłowa pozycja ciała podczas podnoszenia ładunków z podłoża.
Źródło: Ajprodukty 2023.

Z punktu widzenia biomechaniki, pozycja ciała ma kluczowe znaczenie podczas ekspozycji na obciążenie fizyczne. Niemniej jednak są dostępne rozwiązania, których celem jest po pierwsze – odciążenie podczas pracy, a po drugie – przyjmowanie właściwej pozycji podczas pracy. Rozwiązaniem takim jest egzoszkielet jak opisano w punkcie 2.2. W związku z tym przeprowadzono badania, których celem było ocenienie, jakie faktyczne korzyści niesie za sobą implementacja egzoszkieletów w pracy pracowników sadu i szklarni. Ocenę skuteczności działania przeprowadzono za pomocą metody EMG. Wśród dostępnych metod oceny obciążenia pracą, większość koncentruje się na obserwacji pracującego pracownika i na podstawie układu ciała, oceniający jest w stanie określić, które mięśnie i kończyny pracują pod jakim obciążeniem. Najczęściej są to metody punktowe. W przypadku pracy z egzoszkieletem i bez

egzoszkieletu pracownik może przyjmować identyczną pozycję ciała podczas ekspozycji na obciążenie zewnętrzne, stąd problematyczna wydaje się kwestia faktycznej skuteczności oraz efektywności działania tego rozwiązania. W związku z powyższym zastosowano innowacyjną metodę EMG do rzeczywistej diagnostyki obciążenia mięśni podczas wysiłku fizycznego. Porównano poziom obciążenia mięśni podczas pracy bez wsparcia egzoszkieletu i z egzoszkieletem dla tych samych obciążeń (mas obiektów). Dodatkowo przebadano zastosowanie egzoszkieletu podczas zrywania owoców powyżej linii barkowej zrywacza, sprawdzając, czy dzięki jego zastosowaniu ograniczone zostanie mrowienie kończyn górnych. W tym celu wyznaczono też wskaźnik MCUP (maksymalny czas utrzymania pozycji), który dotyczy pomiaru czasu pracy bez odczuwania mrowienia kończyn i dyskomfortu. Porównano poziom tego wskaźnika dla pracy pracowników wyposażonych w egzoszkielet oraz bez egzoszkieletu.

5. Wyniki badań

Badania przeprowadzono w okresie od lipca do października 2024 roku w rzeczywistych warunkach pracy w sadzie na terenie województwa dolnośląskiego. Podczas pracy temperatura wahała się w przedziale 23-28°C, ciśnienie atmosferyczne w przedziale 1005-1015 hPa, a wilgotność powietrza wyniosła średnio ok. 60%.

W niniejszym rozdziale przedstawione zostały wyniki obciążenia %MVC oraz wskaźnika MCUP. Obydwie wielkości odzwierciedlają poziom obciążenia układu ruchu zrywaczy owoców i warzyw, a także odnoszą się do komfortu ich pracy w badanych warunkach.

5.1. Ocena obciążenia układu ruchu zrywacza wyposażonego w egzoszkielet oraz bez egzoszkieletu

W pierwszej części rozdziału ukazano cechy antropometryczne badanych zrywaczy jabłek i pomidorów (tabela 2). Średnia wieku wyniosła 38 lat, a przeciętna masa ciała 78 kg.

Tabela 2

Cechy antropometryczne badanych zrywaczy owoców i warzyw

Cecha	Średnia	Odchylenie standardowe	Zakres
Wiek [lata]	38	4,5	32-44
Wzrost [cm]	170	11	160-185
Masa ciała [kg]	78	5	67-89
Długość ramienia [cm]	28,1	2	25-30
Długość przedramienia [cm]	25	1,8	21-29

Źródło: opracowanie własne.

W tabeli 3 zawarto wyniki 4 badanych mięśni zrywaczy. Z uzyskanych danych wynika, że zastosowany egzoszkielet obniża poziom wskaźnika % MVC. Najwyższe obciążenia występują w przypadku podnoszenia i transportu ręcznego pojemników z zebranymi owocami lub warzywami. W niektórych przypadkach poziom %MVC przekraczał pierwotnie 30% MVC, co świadczy o średniowysokim ryzyku przeciążenia układu ruchu. Dzięki zastosowaniu egzoszkieletu udało się ten poziom obniżyć poniżej 30% MVC.

Tabela 3

Wyniki obciążenia badanych 4 grup mięśni zrywaczy za pomocą elektromiografu

Lp.	Opis czynności	Poglądowa pozycja ciała podczas pracy (z nałożonym egzoszkieletem)	Przeciętny poziom obciążenia zrywaczy ze wsparciem egzoszkieletu (%MVC)	Przeciętny poziom obciążenia zrywaczy bez wsparcia egzoszkieletu (%MVC)
1.	Zrywanie warzyw i owoców w pozycji kucznej		Mięsień odcinka szyjnego: 15 Mięsień lędźwiowy: 18 Mięsień przedramienia: 15 Mięsień kciuka: 8	Mięsień odcinka szyjnego: 18 Mięsień lędźwiowy: 19 Mięsień przedramienia: 18 Mięsień kciuka: 10
2.	Zrywanie warzyw i owoców w pozycji wyprostowanej		Mięsień odcinka szyjnego: 11 Mięsień lędźwiowy: 13 Mięsień przedramienia: 12 Mięsień kciuka: 12	Mięsień odcinka szyjnego: 14 Mięsień lędźwiowy: 15 Mięsień przedramienia: 17 Mięsień kciuka: 12
3.	Podnoszenie skrzyni z warzywami i owocami z podłoża		Mięsień odcinka szyjnego: 25 Mięsień lędźwiowy: 29 Mięsień przedramienia: 31 Mięsień kciuka: 20	Mięsień odcinka szyjnego: 33 Mięsień lędźwiowy: 41 Mięsień przedramienia: 38 Mięsień kciuka: 22
4.	Transport ręczny skrzyni z owocami i warzywami		Mięsień odcinka szyjnego: 19 Mięsień lędźwiowy: 21 Mięsień przedramienia: 27 Mięsień kciuka: 17	Mięsień odcinka szyjnego: 30 Mięsień lędźwiowy: 29 Mięsień przedramienia: 32 Mięsień kciuka: 25

Zródło: opracowanie własne.

Na podstawie uzyskanych wyników % MVC oszacowano poziom ryzyka ergonomicznego. W tabeli 4 przedstawiono poziom ryzyka ergonomicznego w zależności od wskaźnika %MVC w podziale na badane czynności. W porównaniu do tabeli 5 w której zestawiono wyniki obciążenia bez wsparcia egzoszkieletu, wyraźnie widać, że w większości przypadków poziom ryzyka ergonomicznego jest o jeden stopień niższy tam gdzie zastosowano egzoszkielet. Świadczy to o właściwym działaniu dodatkowego wsparcia jakim jest zewnętrzna konstrukcja.

Tabela 4

Poziom ryzyka przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego oszacowany na podstawie danych EMG w przypadku zastosowania egzoszkieletu przez pracownika. Oznaczenia w tabeli: Ryzyko; ŚN – średnioniskie, ŚW – średniowysokie, N – niskie

Czynność	Mięsień odcinka szyjnego	Mięsień lędźwiowy	Mięsień przedramienia	Mięsień kciuka
1	ŚN	ŚN	ŚN	N
2	ŚN	ŚN	ŚN	ŚN
3	ŚN	ŚN	ŚW	ŚN
4	ŚN	ŚN	ŚN	ŚN

Zródło: opracowanie własne.

Tabela 5

Poziom ryzyka przeciążenia układu mięśniowo-szkieletowego oszacowany na podstawie danych EMG w przypadku braku egzoszkieletu na ciele pracownika. Oznaczenia w tabeli: Ryzyko; ŚN – średnioniskie, ŚW – średniowysokie, N – niskie

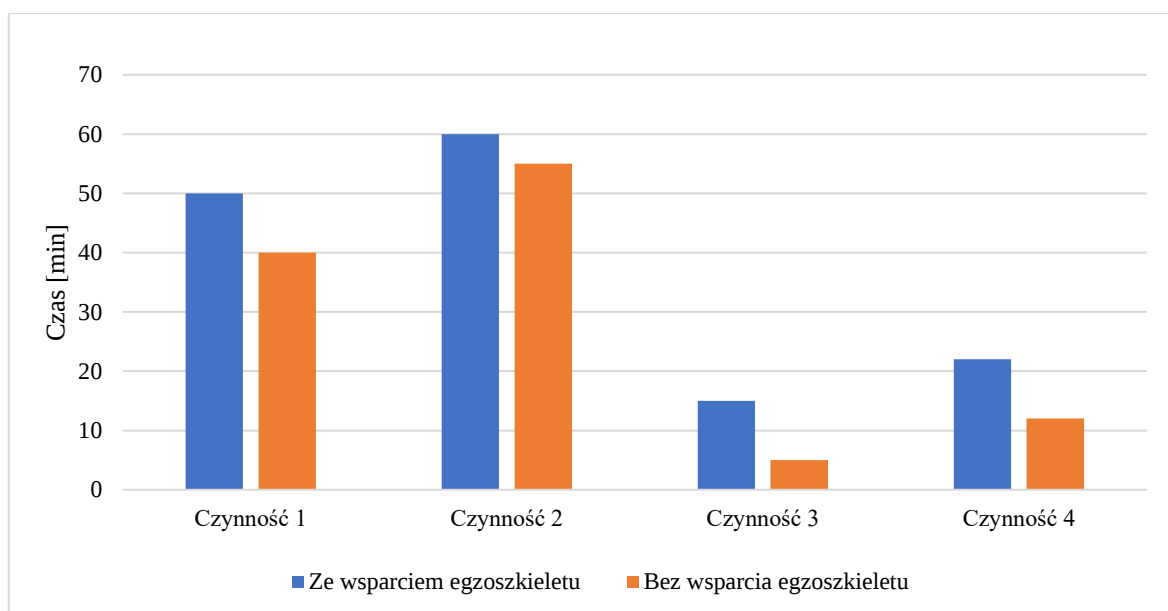
Czynność	Mięsień odcinka szyjnego	Mięsień lędźwiowy	Mięsień przedramienia	Mięsień kciuka
1	ŚN	ŚN	ŚN	ŚN
2	ŚN	ŚN	ŚN	ŚN
3	ŚW	ŚW	ŚW	ŚN
4	ŚW	ŚN	ŚW	ŚN

Zródło: opracowanie własne.

Szczególnie pozytywny wpływ egzoszkieletu zauważalny tam, gdzie dźwigane są ładunki o większej masie, gdyż wyraźniej widać pozytywny aspekt oddziaływania egzoszkieletu na poprawę komfortu pracy.

5.2. Wyznaczenie wartości MCUP dla badanych czynności zrywacza

Podczas wykonywania czynności 1-4 przy zbiorze owoców wyznaczono wartość MCUP, który określa maksymalny czas utrzymania pozycji ciała lub nieprzerwany cykl pracy do momentu, kiedy nie wystąpi zmęczenie mięśnia, drętwienie i w efekcie potrzeba odpoczynku. Na rysunku 10 zestawiono uzyskane wartości zmierzonego czasu w sytuacji, kiedy pracownicy byli wyposażeni w egzoszkielet i gdy nie mieli tego rozwiązania na sobie.



Rysunek 10. Wyznaczony MCUP dla czynności 1-4 podczas pracy zrywaczy z egzoszkieletem i bez egzoszkieletu.

Źródło: opracowanie własne.

Z rysunku 10 wynika, że dla każdej z badanych czynności, egzoszkielet przyczynił się do wydłużenia nieprzerwanego cyklu pracy (czynności 1, 2, 3) i wydłużenia czasu utrzymania pozycji ciała w momencie transportu ręcznego, czyli dźwigania ładunku. Z przeprowadzonej analizy wynika, że właściwe dopasowanie pasków i mankietów w egzoszkielecie przekłada się na odciążenie podczas pracy oraz poprawę ergonomii pracy pracownika. Podczas dźwigania znaczną część obciążenia jest przenoszona na mięśnie 4-głowe uda. Zaś podczas prac wysoce powtarzalnych (czynności 1-3) obciążenia jednostkowe są minimalizowane poprzez częstą zmianę pozycji, stąd pracownik może pracować dłużej i bardziej komfortowo.

6. Dyskusja wyników

Praca zrywaczy owoców i warzyw wiąże się z wysokim obciążeniem fizycznym oraz ryzykiem dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego (MSD). Badania terenowe wielokrotnie wykazały bardzo wysoką częstość doświadczanych bólów pleców, karku lub kończyn górnych wśród pracowników sadów zajmujących się ręcznym zbiorem plonów. Dla przykładu Lim i in. (2021) stwierdzili, że aż 85,5% pracowników terenów zielonych (porównywalnej grupy zawodowej do ogrodników) zgłaszało objawy WRMSD w ciągu roku. Najczęściej dotyczyło to barków (65,5%), a także karku i nadgarstków (po 23,6%).

Podobne wnioski przytoczyli Mangale i in. (2022), którzy wykazali, że u ogrodników przeważa ból dolnego odcinka kręgosłupa (może przekraczać nawet 90% przypadków), a kolejne lokalizacje to szyja (43,3%), kolana (40%) i nadgarstki (31,6%). Na ten obraz składają się powtarzalne, obciążające czynności, takie jak ciągłe schylanie się, klękanie, przysiadanie przy zbiorach, przenoszenie pojemników z plonami czy unoszenie ciężkich narzędzi, są to typowe przesłanki dla czynników typowo związanych z występowaniem MSD.

Budowa ciała człowieka często nie jest w stanie długotrwale być w ekspozycji na duże obciążenia fizyczne. Badania potwierdzają, że praca w pochylonej lub kucznej pozycji generuje znaczne napięcia mięśni kręgosłupa i kończyn. Dla przykładu, Budiyanto i in. (2025), zaobserwowali, że zbieracze orzeszków ziemnych przez większość czasu pracują w pozycji półschylonej i przysiadzie, co skutkowało znacznymi dolegliwościami w odcinku szyjnym, lędźwiowym kręgosłupa i kolanach. Ocena metodą REBA wskazała u 100% badanych wysokie lub bardzo wysokie ryzyko urazu, przy czym istniał istotny związek statystyczny między przyjętą postawą a nasileniem objawów MSD ($p=0,034$). Podobne wnioski sformułowano przy ocenie pracy wśród warzywników, u których znacząco częściej (Sazmosir, 2022) występowały dolegliwości szczególnie u osób wykonujących prace w pozycji stojącej podczas podnoszenia ciężarów oraz w pozycji siedzącej podczas zbioru (Samosir, 2022). Oznacza to, że nie tylko sama czynność, ale również przyjęta postawa – stojąco-nachylona lub siedząco-klęcząca – przekłada się na wielkość przeciążenia.

Wnioski te korespondują z pracą Nandy i in. (2017), którzy wśród ogrodników zajmujących się pielieniem oraz sadzeniem wyraźnie wskazali ból dolnego odcinka kręgosłupa jako dominującą dolegliwość. Zwracają oni uwagę, że wielokrotnie powtarzana czynność (aż 30-40 razy dziennie) i przyjmowanie wymuszonych pozycji wymusza pilne wdrożenie działań korekcyjnych. W badaniu Nandy zalecano m.in. używanie rękawic, redukcję schylania się oraz stosowanie narzędzi (np. taśm do noszenia ładunku zamiast bezpośredniego podnoszenia).

Podsumowując, prace te potwierdzają charakterystyczne dla zrywaczy owoców i warzyw schorzenia: przede wszystkim bóle krzyża, karku i ramion – wynikające z wymuszonych, statycznych i powtarzalnych postaw oraz obciążenia ciężarem koszy czy wiader podczas zbiorów. W literaturze niejednokrotnie wskazuje się, że do czynników ryzyka należą także długość stażu pracy, wiek, obciążenia psychospołeczne, palenie czy niedostateczne przerwy. Niemniej najistotniejsze są czynniki biomechaniczne: powtarzalność ruchów, schylanie tułowia, rotacja, unoszenie ciężarów i nieergonomiczne narzędzia pracy (Benos i in. 2020), podkreślili, że podczas zbiorów ręcznych największe obciążenia generują często ruchy górnych kończyn i częste przeciążenie odcinka lędźwiowego spowodowane ciągłym schylaniem się, co stawia pracowników w grupie wysokiego ryzyka MSD.

Wyniki z przedstawionych badań wskazują jednoznacznie na zasadność wprowadzania rozwiązań zmniejszających obciążenia. Już Duraj i in. (2000) postulowali zastosowanie ergonomicznych akcesoriów do zbioru winogron (mniejsze koryto z uchwytem, podnosząca rama podtrzymująca pojemnik oraz zmodyfikowany uchwyt noża) spowodowało istotne zmniejszenie dolegliwości bólowych u pracowników przy minimalnej utracie wydajności. W drugim sezonie testów odnotowano znaczące zmniejszenie objawów bólowych, a pracownicy negatywnie porównywali tradycyjne kosze z ulepszonymi workami na zbiory (bardziej ergonomiczne noszenie wokół talii). Te proste zmiany sprzyjają utrzymaniu wyprostowanej sylwetki i redukują uciążliwe naprężenia pleców. Podobnie inne badania (niepodane w zestawieniu, ale omówione m.in. w przeglądzie Benosa) sugerują stosowanie podpórek pod pojemniki, przenośników taśmowych czy nowatorskich narzędzi chwytających (np. długie szczypce, które pozwalają nie schylać się do ziemi) podczas zbiorów.

Mechanizacja stanowi kolejny istotny element poprawy warunków pracy. Groborz i in. (2013) wykazali, że zadania wspomagane maszynami obniżają obciążenia fizjologiczne – przeciętne tętno podczas mechanizowanych czynności było „bardzo niskie lub stosunkowo niskie” w porównaniu z pracą ręczną. Chociaż różnice nie były zawsze statystycznie istotne (wynikało to m.in. z szybszego tempa przy maszynach), to generalnie agregaty pozwalają wykonywać większą ilość pracy mniejszym kosztem energetycznym.

Wnioski te potwierdzili Pawlak i Maksym (2018), którzy podkreślili, że kluczową miarą obciążenia jest wydatkowana energia, a prace ręczne (np. żniwa, przesiewanie ziarna) cechują się najwyższym kosztem energetycznym spośród czynności rolniczych.

Kuta i in. (2015) zwrócili uwagę, że niewygodna pozycja przy obsłudze maszyn ogrodowych znacznie podnosi napięcie mięśni przedramienia, zaznaczyli przy tym, że dostosowanie stanowiska (np. wysokości siedzenia oraz kierownicy ciągnika) do konkretnego użytkownika istotnie zmniejsza przeciążenia. Zatem nawet w pracach polowych indywidualna kalibracja narzędzi (ustawienia koszy, pojemników czy wielkości chwytaków) może dawać wymierne korzyści.

Podsumowując, poprawa ergonomii zrywaczy owoców i warzyw wymaga wielowątkowych działań. Zalecenia wynikające z porównywalnych analiz obejmują: zoptymalizowanie narzędzi (m.in. lekkie, dobrze wyprofilowane pojemniki; stojaki i taczki przenoszące ładunek; ergonomiczne uchwyty i noże do cięcia), dostosowanie postaw pracy (używanie stołków, podwyższeń umożliwiających pracę z uniesioną górą ciała; praca na kolanach przy specjalnych nakolannikach) oraz organizację czasu pracy (częstsze przerwy na wypoczynek, rotacja zadań o różnym charakterze).

Odebiyi i in. (2023) zwracali uwagę, że ergonomiczne zasady zakładają inżynieriyną kontrolę zagrożeń w pierwszej kolejności, a dopiero potem administracyjne regulacje i stosowanie PPE. W kontekście rolniczym oznacza to przede wszystkim projektowanie stanowisk i narzędzi z uwzględnieniem anatomii i możliwości pracownika (również kobiet, zgodnie z sugestią Nandy, które tradycyjnie ponoszą większy ciężar obowiązków na farmie).

Lim i in. (2021) podkreślili, że edukacja pracowników i akcje uświadamiające (kampanie BHP) są równie ważne wraz z administrowaniem grafików pracy, gdyż pomogą zapobiegać chronicznym przeciążeniom. Przegląd analiz ergonomicznych w ogrodnictwie i sadownictwie pokazuje więc zgodność wniosków; MSD u zrywaczy owoców i warzyw są szeroko rozpowszechnione i wynikają głównie z wadliwych postaw oraz ciężkiej, powtarzalnej pracy. Interwencje sugerowane przez badaczy, od prostych akcesoriów (uchwyty, stojaki, worki) po większą mechanizację i reorganizację pracy mają realny potencjał poprawy warunków pracy. Ich skuteczność została potwierdzona w licznych studiach porównawczych. Wprowadzenie tych rozwiązań może znacznie zmniejszyć dolegliwości bólowe, poprawić komfort pracy i zdrowie pracowników, co z kolei zwiększy wydajność zbiorów.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania miały na celu ocenę obciążenia fizycznego zrywaczy owoców – jabłek oraz pomidorów. W pracy wytypowano cztery czynności, które na co dzień realizuje pracownik sadu. Dla każdej z tych czynności wyznaczono poziom obciążenia 4 mięśni, które bezpośrednio są narażone na przeciążenie w związku

z wykonywaną pracą. W celu poprawy warunków pracy i jakości ergonomicznej stanowiska pracy przekazano pracownikom egzozskielet pasywny, który założyli na siebie podczas wysiłku fizycznego. Jak się okazało, poziom obciążenia fizycznego badanych mięśni obniżył się o ok. 20%. Szczególnie zauważalny był pozytywny aspekt działania egzozskieletu podczas przenoszenia pełnych pojemników z owocami oraz warzywami. Sugeruje się zatem, aby do przenoszenia transportu zakładać zewnętrzną konstrukcję.

Egzozskielet umożliwił także wydłużenie utrzymywanej pożądanej pozycji ciała o średnio 30%. Przekłada się to na lepszy komfort pracy, unikanie mrowienia kończyn i większą wydajność pracy. Zastosowana metoda EMG umożliwiła dokładną ocenę i porównanie skuteczności działania egzozskieletu podczas zbiorów owoców oraz warzyw.

Bibliografia

- Alabdulkarim, S., Nussbaum, M.A. (2019). Influences of different exoskeleton designs and tool mass on physical demands and performance in a simulated overhead drilling task. *Applied Ergonomics*, 74, 55-66. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.08.004>.
- Assila, N., Pizzolato, C., Martinez, R., Lloyd, D.G., Begon, M. (2020). EMG-Assisted Algorithm to Account for Shoulder Muscles Co-Contraction in Overhead Manual Handling. *Applied Sciences*, 10(10), 3522. <https://doi.org/10.3390/app10103522>.
- Barrero, L.H., Hsu, V.H., Terwedor, H., Perry, M.J., Dennerlein, J.T., Brain, J.D. (2006). Prevalence and physical determinants of low back pain in a rural Chinese population. *Spine*, 31(23), 2728-2734.
- Bartuzi, P., Roman-Liu, D. (2007). Ocena obciążenia i zmęczenia układu mięśniowo-szkieletowego z zastosowaniem elektromiografii. *Bezpieczeństwo Pracy – Centralny Instytut Ochrony Pracy*, 4, 7.
- Benos, L., Bochtis, D., Lamprini, D., Arampatzis, C.G. (2020). A Review on Ergonomics in Agriculture. Part I: Manual Operations. *Applied Sciences*, 10(6), 1905. <https://doi.org/10.3390/app10061905>.
- Buchanan, T.S., Lloyd, D.G., Manal, K., Besier, T.F. (2004). Neuromusculoskeletal modeling: estimation of muscle forces and joint moments and movements from measurements of neural command. *Journal of Applied Biomechanics*, 20(4), 367-395.
- Budiyanto, T., Sandra, A.M., Yusuf, M. (2025). Relationship Between Working Posture and Musculoskeletal Disorders Based on REBA and Nordic Body Map Analysis in Peanut Farmers. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science (JETAS)*, 7(1), 1-11. <https://doi.org/10.36079/lamintang.jetas-0701.786>.
- Cai, S., Li, G., Zhang, X., Huang, S., Zheng, H., Ma, K., Xie, L. (2019). Detecting compensatory movements of stroke survivors using pressure distribution data and machine learning algorithms. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 16(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s12984-019-0609-6>.
- Cesqui, B., Tropea, P., Micera, S., Krebs, H.I. (2013). EMG-based pattern recognition approach in post stroke robot-aided rehabilitation: a feasibility study. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 10, 75. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-10-75>.
- Collins, S.H., Wiggin, M.B., Sawicki, G.S. (2015). Reducing the energy cost of human walking using an unpowered exoskeleton. *Nature*, 522, 212-215.

- Del Ferraro, S., Falcone, T., Ranavolo, A., Molinaro, V. (2020). The Effects of Upper-Body Exoskeletons on Human Metabolic Cost and Thermal Response during Work Tasks – A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7374. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207374>.
- Duraj, V.R., Miles, J., Meyers, J., Tarter, M.E., Tejeda, D.G., Smith, R., Weber, E.A. (2000). *Harvesting aids for reducing ergonomic risk factors in wine grape hand harvesting*. University of California Agricultural Ergonomics Research Center.
- Ferris, D.P. (2009). The exoskeletons are here. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 6, 17. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-6-17>.
- Groborz, A., Juliszewski, T. (2013). Comparison of Farmers Workload by Manual and Mechanical Tasks on Family Farms. *Ann Agric Environ Med.*, 20(2), 356-360.
- Hamner, S.R., Delp, S.L. (2013). Muscle contributions to fore-aft and vertical body mass center accelerations over a range of running speeds. *Journal of Biomechanics*, 46(4), 780-787.
- Heintz, S., Gutierrez-Farewik, E.M. (2007). Static optimization of muscle forces during gait in comparison to EMG-toforce processing approach. *Gait & Posture*, 26(2), 279-288.
- Herr, H. (2009). Exoskeletons and orthoses: classification, design challenges and future directions. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 6, 21. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-6-21>.
- Kim, H.K., Lu, S.H., Lu, T.W., Chou, L.S. (2023). Contribution of lower extremity muscles to center of mass acceleration during walking: Effect of body weight. *Journal of Biomechanics*, 146, 111398. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2022.111398>.
- Kim, S., Nussbaum, M.A., Esfahani, M.I.M., Alemi, M.M., Alabdulkarim, S., Rashedi, E. (2018). Assessing the influence of a passive, upper extremity exoskeletal vest for tasks requiring arm elevation: Part I – “Expected” effects on discomfort, shoulder muscle activity, and work task performance. *Applied Ergonomics*, 70, 315-322. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.02.024>
- Kuta, Ł., Cieź, J., Młotek, M. (2015). Musculoskeletal Load Assessment of Farmers during Selected Agricultural Works. *Procedia Manufacturing*, 3, 1696-1703. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.990>.
- Li, X., Komeili, A., Gül, M., El-Rich, M. (2017). A framework for evaluating muscle activity during repetitive manual material handling in construction manufacturing. *Automation in Construction*, 79, 39-48. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.01.005>.
- Lim, M.C., Beh, L.S., Dapari, R., Talib, M.A. (2021). Landscaping Work: Work-related Musculoskeletal Problems and Ergonomic Risk Factors. *Risk Manag Healthc Policy*, 14, 3411-3421. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S314843>.
- Lu, Z., Tong, K.Y., Shin, H., Sheng, L., Zhou, P. (2017). Advanced Myoelectric Control for Robotic Hand-Assisted Training: Outcome from a Stroke Patient. *Frontiers in Neurology*, 8, 1-5. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00107>.
- Malcolm, P., Derave, W., Galle, S., De Clercq, D. (2013). A Simple Exoskeleton That Assists Plantarflexion Can Reduce the Metabolic Cost of Human Walking. *PLoS ONE*, 8(2), e56137. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056137>.
- Mangale, R.R., Patil, P.V., More, D.S., Waghmare, J.D. (2022). Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Gardeners. *International Journal of Life Science and Pharma Research*, 10(4), 117-120. <https://doi.org/10.22376/ijpbs/lpr.2020.10.4.L117-120>.
- Martinez, R., Assila, N., Goubault, E., Begon, M. (2020). Sex differences in upper limb musculoskeletal biomechanics during a lifting task. *Applied Ergonomics*, 86, 103106. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103106>

- McFarland, T., Fischer, S. (2019). Considerations for Industrial Use: A Systematic Review of the Impact of Active and Passive Upper Limb Exoskeletons on Physical Exposures. *IIEE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*, 7(3-4). <https://doi.org/10.1080/24725838.2019.1684399>.
- Nandy, S., Gangopadhyay, S., Hulke, S.M. (2017). Musculoskeletal Disorders among the Gardeners: A Cross Sectional Study. *Int J Appl Res.*, 3(5), 440-443.
- Nussbaum, M., Lowe, B., Looze, M., Harris-Adamson, C., Smets, M. (2020). An Introduction to the Special Issue on Occupational Exoskeletons. *IIEE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*, 7(3-4). <https://doi.org/10.1080/24725838.2019.1709695>.
- Odebiyi, D.O., Okafor, U.A.C. (2023). *Musculoskeletal Disorders, Workplace Ergonomics and Injury Prevention*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.106031>.
- Pawlak, H., Maksym, P. (2018). *Modelling Assessment of Farmers Workload*. BIO Web Conf, 10, Contemporary Research Trends in Agricultural Engineering. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20181002026>.
- Ravera, E.P., Crespo, M.J., Rozumalski, A. (2022). Individual muscle force–energy rate is altered during crouch gait: A neuro-musculoskeletal evaluation. *Journal of Biomechanics*, 139, 111141. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2022.111141>.
- Riccò, M., Ranzieri, S., Vezzosi, L., Balzarini, F., Bragazzi, N.L. (2022). Wearable Exoskeletons on the Workplaces: Knowledge, Attitudes and Perspectives of Health and Safety Managers on the implementation of exoskeleton technology in Northern Italy. *Acta Biomedica*, 92(6), e2021310. <https://doi.org/10.23750/abm.v92i6.10437>.
- Samosir, F.J., Pratama, K.Y., Nurlaela, S., Saragih, E. (2022). Relationship between Work Position and Musculoskeletal Complaints among Vegetable Farmers. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 1083 012019. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1083/1/012019>.
- Schmalz, T., Schändlinger, J., Schuler, M., Bornmann, J., Schirrmeister, B., Kannenberg, A., Ernst, M. (2019). Biomechanical and Metabolic Effectiveness of an Industrial Exoskeleton for Overhead Work. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23), 4792. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234792>.
- Young, A.J., Kuiken, T.A., Hargrove, L.J. (2014). Analysis of using EMG and mechanical sensors to enhance intent recognition in powered lower limb prostheses. *Journal of Neural Engineering*, 11, 056021. <https://doi.org/10.1088/1741-2560/11/5/056021>.
- Yu, H., Choi, I.S., Han, K.L., Choi, J.Y., Chung, G., Suh, J. (2018). Development of a upper-limb exoskeleton robot for refractory construction. *Control Engineering Practice*, 72, 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2017.09.003>.
- Zhou, X., Zheng, L. (2021). Model-Based Comparison of Passive and Active Assistance Designs in an Occupational Upper Limb Exoskeleton for Overhead Lifting. *IIEE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors*, 9(3-4), 167-185. <https://doi.org/10.1080/24725838.2021.1954565>.
- Zhu, Z., Dutta, A., Dai, F. (2021). Exoskeletons for manual material handling – A review and implication for construction applications. *Automation in Construction*, 122, 103493. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103493>.

Zaburzenia układu mięśniowo-szkieletowego przy długotrwałych sesjach gamingowych (*Natalia Filipecka*¹)

Streszczenie

W ostatnich latach rosnąca liczba długotrwałych sesji gamingowych zwraca uwagę nie tylko ze względu na aspekty psychospołeczne, lecz i na zdrowie układu mięśniowo-szkieletowego. Celem niniejszego rozdziału było określenie skali dolegliwości bólowych u regularnych graczy, identyfikacja głównych czynników ryzyka i sformułowanie praktycznych rekomendacji profilaktycznych. W badaniu ankietowym wzięło udział 104 graczy, analizując m.in. częstość i lokalizację bólów oraz nawyki związane z przerwami i aktywnością fizyczną. Ponadto jedno stanowisko gamingowe poddano szczegółowej ocenie metodą RULA, co pozwoliło na ilościową ocenę przeciążeń górnych partii ciała. Wyniki pokazały, że 80% graczy doświadcza dolegliwości, najczęściej w odcinku lędźwiowym, szyjnym i górnym piersiowym. Blisko 21,1% respondentów nie stosowało przerw, a tylko 9% wykonywało regularne ćwiczenia rozciągające. Analiza RULA wykazała wskaźnik ryzyka na poziomie 4, co wskazuje na konieczność modyfikacji ergonomii stanowiska. Na podstawie uzyskanych danych rekomenduje się: wprowadzenie krótkich przerw co 45-60 min, stosowanie krzeseł z podparciem lędźwiowym i peryferiów pomagających utrzymać nadgarstki w pozycji neutralnej, a także regularną aktywność fizyczną oraz ćwiczenia wzmacniające. Praca dowodzi, że optymalizacja ergonomii i edukacja użytkowników są kluczowe w zapobieganiu chronicznym urazom wynikającym z długotrwałego grania.

Słowa kluczowe: gaming, ergonomia, obciążenie statyczne, stanowisko komputerowe, metoda RULA.

Summary

In recent years, the growing number of prolonged gaming sessions has attracted attention not only for psychosocial reasons but also for musculoskeletal health. The aim of this chapter was to determine the prevalence of pain symptoms among regular gamers, identify the main risk factors, and formulate practical preventive recommendations. A survey-based study involved 104 gamers, examining, among other things, the frequency and location of pain as well as habits related to breaks and physical activity. Additionally, a single gaming workstation was subjected to a detailed RULA assessment, enabling quantitative evaluation of upper-body strain. The results showed that 80% of gamers experienced discomfort, most frequently in the lumbar region, cervical region, and upper thoracic region. Nearly 21,1% of respondents did not take regular breaks, and only 9% performed regular stretching exercises. The RULA analysis yielded a risk score of 4, indicating the need for ergonomic modifications to the workstation. Based on these findings, we recommend: introducing short breaks every 45-60 minutes, using chairs with lumbar support and peripherals that help maintain the wrists in a neutral position, and engaging in regular physical activity and strengthening exercises. This study demonstrates that optimizing ergonomics and educating users are crucial for preventing chronic injuries associated with prolonged gaming.

Keywords: gaming, ergonomics, static load, computer workstation, RULA method.

¹ Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (studentka).

Wprowadzenie

Gaming, rozumiany jako aktywność polegająca na interakcji z cyfrowym środowiskiem gry za pośrednictwem komputera, konsoli lub urządzenia mobilnego, stanowi złożony proces o charakterze poznawczo-motorycznym. Charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem pod względem intensywności, formy oraz czasu trwania. Z biomechanicznego punktu widzenia jest to aktywność w dużej mierze statyczna, wymagająca długotrwałego utrzymywania ciała w jednej, najczęściej siedzącej, pozycji. Odmienne niż w przypadku aktywności fizycznej o charakterze dynamicznym, gaming wiąże się z ograniczoną aktywnością globalną układu mięśniowego, przy jednoczesnym wzmożonym lokalnym napięciem izometrycznym. W literaturze zwraca się uwagę, że monotonnie siedzące zachowanie („sedentary behaviour”) sprzyja przeciążeniom układu mięśniowo-szkieletowego. Tholl i in. (2022) wykazali, że gaming to aktywność niemal analogiczna do pracy biurowej przy komputerze – cechuje się długotrwałym siedzeniem i koniecznością precyzyjnej, drobnej motoryki kończyn górnych.

Ergonomia to interdyscyplinarna dziedzina nauki, zajmująca się projektowaniem warunków pracy, narzędzi oraz środowiska w sposób umożliwiający ich optymalne dostosowanie do możliwości psychofizycznych człowieka. Jej głównym celem jest zwiększenie efektywności działania przy jednoczesnym minimalizowaniu ryzyka urazów, zmęczenia oraz długoterminowych problemów zdrowotnych. Ergonomia łączy w sobie elementy takich dziedzin jak anatomia, fizjologia, psychologia, inżynieria, a także projektowanie przemysłowe. Kluczowym aspektem ergonomii jest holistyczne podejście do interakcji człowieka z systemami technicznymi i środowiskowymi, co umożliwia tworzenie rozwiązań sprzyjających zarówno komfortowi użytkownika, jak i jego bezpieczeństwu.

W kontekście gamingu ergonomia przybiera szczególne znaczenie ze względu na długotrwały charakter interakcji gracza z urządzeniami wejścia (takimi jak mysz, klawiatura, kontroler czy kierownica), a także z elementami stanowiska gamingowego – fotelem, biurkiem, monitorem oraz klawiaturą i myszką. W tym obszarze ergonomia nie tylko odpowiada za fizyczny komfort gracza, lecz także wpływa na jego wydajność, refleks, zdolność koncentracji i czas reakcji. W badaniach Bartolo i in. (2024) wykazano, że u e-sportowców najczęściej występują bóle odcinka szyjnego i lędźwiowego kręgosłupa, przy czym kluczowe czynniki ryzyka to m.in. wielogodzinne siedzenie czy nieoptymalne warunki ergonomiczne. Autorzy ci zwracają też uwagę, że bardzo powszechne są dolegliwości wzrokowe związane z długotrwałą pracą przy ekranie. Analogicznie, Arya i in. (2023) wskazują, że długie, statyczne seanse gamingowe z powtarzalnymi ruchami dłoni i nadgarstków predysponują do przeciążeń górnej części ciała. Ogólnodostępna literatura opisuje np. przypadki zapalenia ścięgien kciuka, dłoni i nadgarstków (tzw. „nintendinitis”) u osób grających na konsolach, co obrazowo wskazuje, jak gry mogą powodować przeciążenia nawet w obrębie rąk. W odpowiedzi na te wyzwania, ergonomia gamingowa obejmuje m.in. dostosowanie wysokości monitora oraz kąta jego nachylenia, optymalną pozycję siedzącą, odpowiedni dobór sprzętu o niskim oporze mechanicznym oraz zapewnienie przerw w grze służących regeneracji.

Stanowisko gamingowe, definiowane jako fizyczne środowisko, w którym użytkownik realizuje aktywność związaną z graniem w gry wideo, stanowi istotny czynnik determinujący rozkład obciążeń biomechanicznych w obrębie układu mięśniowo-

-szkieletowego. Z ergonomicznego punktu widzenia, sposób organizacji stanowiska może w sposób znaczący wpływać na kształtowanie postawy ciała, aktywność mięśni głębokich oraz częstość występowania przeciążeń statycznych i dynamicznych.

W przypadku klasycznego gamingu komputerowego (PC gaming), można wyróżnić 4 kluczowe komponenty stanowiska, z których każdy odgrywa określoną rolę w utrzymaniu prawidłowej pozycji ciała oraz dystrybucji sił wewnętrznych:

- Fotel gamingowy – prawidłowo dobrany fotel powinien zapewniać stabilne podparcie dla odcinka lędźwiowego kręgosłupa, łopatek i głowy. Zalecane są modele wyposażone w profilowaną podpórkę lędźwiową, regulowane podłokietniki oraz możliwość dopasowania wysokości i kąta nachylenia oparcia. Brak odpowiedniego podparcia może prowadzić do kompensacyjnego napięcia mięśni prostowników grzbietu oraz zginaczy bioder, sprzyjając przeciążeniom i powstawaniu dolegliwości bólowych w odcinku lędźwiowym i szyjnym. Nieprawidłowe ustawienie kąta między udem a tułowiem (zbyt mały kąt $<90^\circ$) może dodatkowo ograniczać przepływ krwi w kończynach dolnych.
- Biurko – wysokość i głębokość biurka powinny umożliwiać swobodne ustawienie kończyn górnych w pozycji neutralnej – z kątem zgięcia łokcia bliskim 90° i nadgarstkami w linii przedramienia. Zbyt niskie biurko powoduje nadmierne pochylanie tułowia i głowy, a zbyt wysokie – uniesienie barków i zwiększenie napięcia mięśnia czworobocznego. Rekomendowane są biurka o regulowanej wysokości lub modele typu „sit-stand”, które umożliwiają okresową zmianę pozycji ciała i zmniejszają statyczne obciążenie mięśni posturalnych.
- Monitor – lokalizacja i ustawienie monitora mają kluczowe znaczenie dla pozycji odcinka szyjnego i piersiowego kręgosłupa. Górna krawędź ekranu powinna znajdować się na wysokości linii wzroku w pozycji siedzącej, w odległości ok. 50-70 cm od oczu, co umożliwia zachowanie naturalnego ułożenia głowy (bez jej nadmiernego wysuwania do przodu lub zadzierania). Pochylenie głowy o więcej niż 15° przez dłuższy czas znacząco zwiększa kompresję krążków międzykręgowych szyjnych i napięcie mięśni głębokich szyi, co może prowadzić do wystąpienia tzw. zespołu „text neck” – przeciążeniowego zespołu bólowego karku.
- Urządzenia peryferyjne (klawiatura, mysz, kontroler) – ergonomia urządzeń wejściowych wpływa na rozkład sił w obrębie kończyn górnych – nadgarstków, dłoni i przedramion. Klawiatura powinna znajdować się w zasięgu przedramion bez potrzeby ich unoszenia, a mysz – blisko osi ciała, z możliwością oparcia nadgarstka. Używanie myszy w nieprawidłowej pozycji (np. przy nadmiernym odwiedzeniu barku lub zgięciu nadgarstka) może prowadzić do rozwoju zespołu cieśni nadgarstka, entezopatii oraz innych zaburzeń o charakterze przeciążeniowym. W przypadku kontrolerów (gamepadów), zwłaszcza w grach konsolowych, problemem jest długotrwałe utrzymywanie statycznej pozycji palców i nadgarstków, co zwiększa ryzyko mikroprzeciążeń ścięgien mięśni zginaczy i prostowników palców.

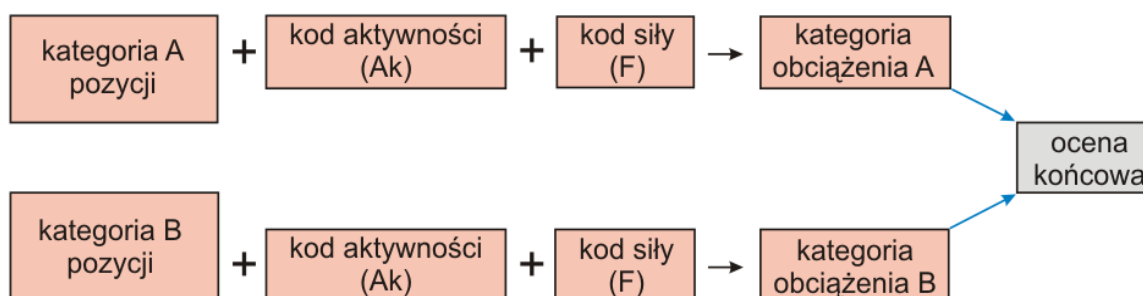
Z perspektywy naukowej, ergonomia w gamingu stanowi rozwijający się obszar badań, obejmujący nie tylko aspekty fizyczne, ale również kognitywne, związane z obciążeniem uwagi, wielozadaniowością czy też interakcją człowiek-komputer w środowiskach wirtualnych. W miarę jak e-sport zyskuje status dyscypliny profesjonalnej, rośnie potrzeba tworzenia wytycznych ergonomicznych opartych na dowodach empirycznych, które umożliwią zwiększenie wydajności graczy przy jednoczesnej ochronie ich zdrowia i dobrostanu psychicznego. Ergonomia w gamingu nie jest więc jedynie kwestią wygody, lecz fundamentalnym elementem wpływającym na długoterminowe funkcjonowanie człowieka w cyfrowej rzeczywistości.

1. Metodyka badawcza

Celem niniejszego rozdziału jest analiza wpływu długotrwałego grania na układ mięśniowo-szkieletowy graczy oraz ocena ergonomii stanowisk gamingowych. W szczególności skupiono się na identyfikacji najczęstszych dolegliwości bólowych, ocenie czynników ryzyka ich występowania oraz wskazaniu efektywnych metod prewencji. W badaniu wykorzystano metodę ankietową, której celem było zebranie danych empirycznych dotyczących czasu spędzanego na grze, lokalizacji i częstości występowania objawów bólowych, a także nawyków związanych z ergonomią stanowiska pracy/grania.

Na potrzeby oceny subiektywnej graczy dotyczącej bólów mięśniowo-szkieletowych przeprowadzono badanie ankietowe online w grupie 104 osób (34 kobiety, 70 mężczyzn) grających regularnie (zwykle 1-4+ godz./dzień). Kwestionariusz obejmował dane demograficzne (wiek, płeć), nawyki związane z graniem (średni czas gry, sprzęt, przerwy, aktywność fizyczna) i samoocenę dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (częstość bólu, obszary bólowe, czas trwania objawów).

W dodatkowym badaniu uwzględniono jednego uczestnika płci męskiej, którego stanowisko komputerowe zostało poddane szczegółowej analizie z wykorzystaniem metody RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*). Metoda RULA to obserwacyjna technika oceny ryzyka wystąpienia dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego, szczególnie w obrębie górnych partii ciała. Ocenia pozycję ciała (ramię, przedramię, nadgarstek, szyja, tułów, nogi), uwzględniając kąt ustawienia segmentów, wysiłek mięśniowy i obecność siły. Wynik końcowy (1-7) wskazuje poziom ryzyka ergonomicznego oraz potrzebę ewentualnej interwencji: od braku zagrożenia po konieczność natychmiastowych zmian.



Rysunek 1. Schemat postępowania podczas stosowania metody RULA.

Źródło: <https://www.ciop.pl> (dostęp: 20.07.2025).

Na rysunku 1 zaprezentowano schemat postępowania w analizie ergonomicznej metodą RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*). W pierwszym etapie ocenia się pozycje segmentów ciała (Ramię, Przedramię, Nadgarstek oraz Skręcenie nadgarstka – Pozycja A oraz Szyja, Tułów i Nogi – Pozycja B), nadając im odpowiednie wartości punktowe proporcjonalne do odchylenia od neutralnej osi. Następnie do każdej pozycji dodaje się modyfikatory związane z obciążeniem mięśniowym („Użycie mięśni”) oraz ewentualnym występowaniem sił zewnętrznych („Siła”). Suma punktów dla górnej części ciała (Suma A) oraz dolnej części ciała (Suma B) wyznacza się przez skumulowanie wszystkich wartości cząstkowych. Ostateczny wynik analizy (Suma końcowa) uzyskuje się przez zestawienie obu sum.

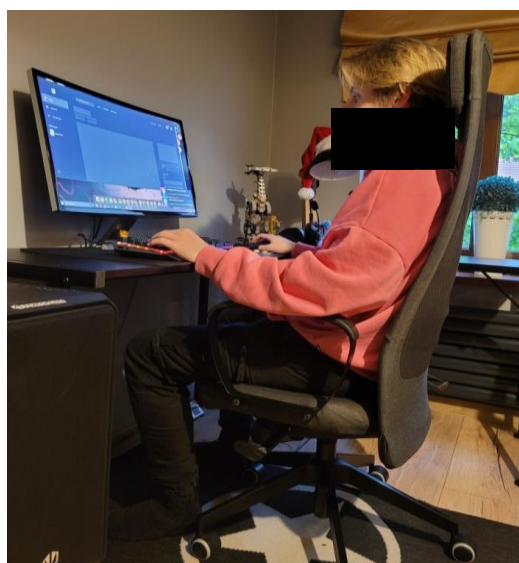
Tabela 1

Określenie poziomu działania w metodzie RULA (interpretacja sumy końcowej)

Poziom działania	Suma końcowa	Ryzyko	Działanie
1	1-2	Małe	Pozycja akceptowalna
2	3-4	Średnie	Konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań, zmiany mogą być konieczne
3	5-6	Wysokie	Konieczne jest szybkie przeprowadzenie dalszych badań i wprowadzenie zmian
4	>7	Bardzo wysokie	Konieczne są natychmiastowe zmiany

Źródło: opracowanie własne.

Powyższa tabela umożliwia sklasyfikowanie ryzyka wystąpienia dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego na 4-stopniowej skali – małe, średnie, wysokie i bardzo wysokie ryzyko obciążeń układu mięśniowo-szkieletowego. Taki zintegrowany model analizy pozwala na szybką identyfikację elementów stanowiska pracy wymagających interwencji ergonomicznej.



Rysunek 2. Stanowisko gamingowe – metoda RULA.

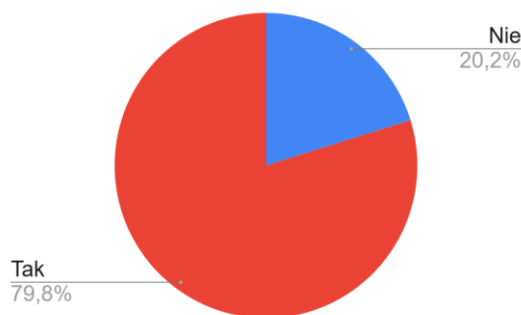
Źródło: opracowanie własne.

Powyższy rysunek przedstawia stanowisko komputerowe wykorzystane do oceny ryzyka ergonomicznego metodą RULA. Taka konfiguracja stanowiska i postawa użytkownika stanowi punkt wyjścia do analizy ergonomicznej, mającej na celu ocenę ryzyka wystąpienia dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego.

2. Wyniki badań

Badanie ankietowe

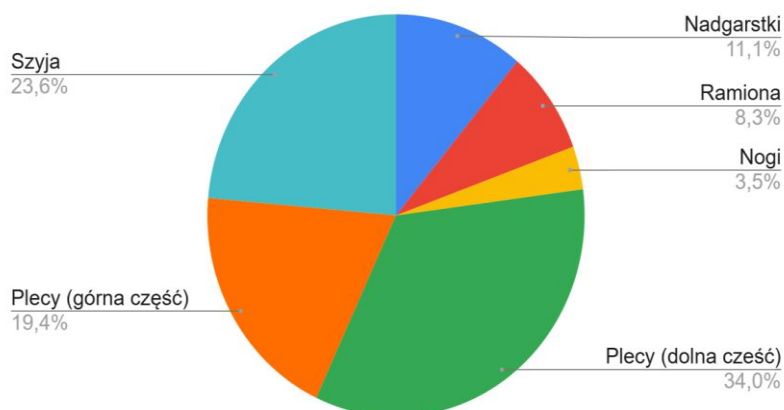
Uczestnicy przeprowadzonego badania ankietowego online byli w większości młodzi (83% w wieku 18-23 lata) i mężczyznami (67%). Dominowały sesje gamingowe trwające średnio 10-20 godz. tygodniowo. Najczęściej używanym sprzętem był komputer PC/laptop (94% respondentów) i konsole (ok. 80%), a ok. 31% grało także na smartfonach. Aż 63% osób deklaroowało regularną aktywność fizyczną (kilka razy w tygodniu lub codziennie), 37% sporadyczną lub żadną.



Rysunek 3. Odpowiedź ankietowanych na pytanie – „Czy odczuwasz bóle mięśniowo-szkieletowe związane z długotrwałym graniem?”.

Źródło: opracowanie własne.

Mówiąc o dolegliwościach bólowych (rysunek 3), występują one u zdecydowanej większości graczy: tylko 21 spośród 104 osób (20%) nigdy nie odczuwa bólów mięśniowo-szkieletowych związanych z graniem. Pozostali zgłaszali bóle co najmniej rzadko lub czasami. 17 uczestników (16%) podawało, że bóle występują często. Częstsze dolegliwości deklarowały kobiety: aż 26% kobiet (vs. 11% mężczyzn) zgłaszało bóle często, podczas gdy 24% mężczyzn (a tylko 12% kobiet) nigdy ich nie doświadczyło.

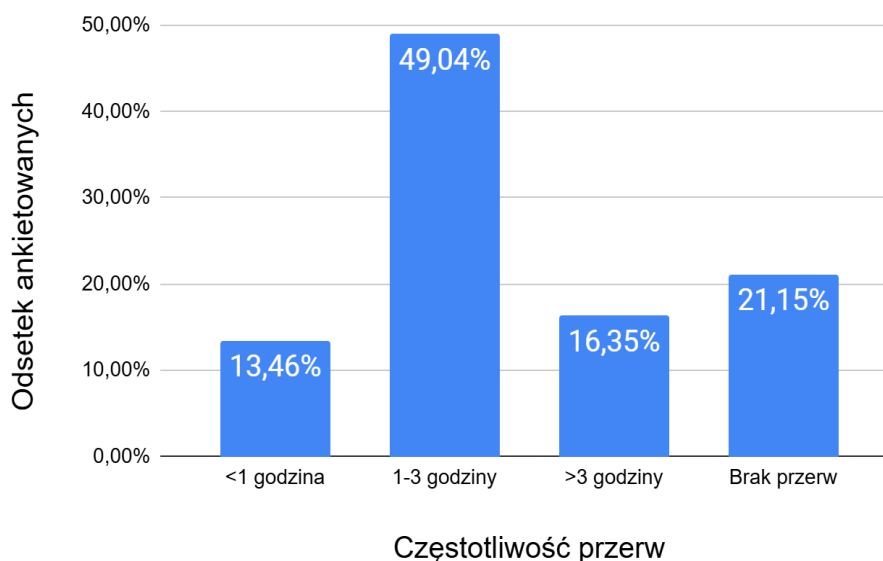


Rysunek 4. Odpowiedź ankietowanych na pytanie – „Które obszary ciała sprawiają ci dyskomfort?”.

Źródło: opracowanie własne.

Z rysunku 4 wynika, że obszarami dyskomfortu najczęściej były: dolna część pleców (34% respondentów), szyja (23,6%) i górna część pleców (19,4%). Nadgarstki wymieniło 11,1% osób, barki – 8,3%, a nogi – 3,5%. Wiele osób wskazało więcej niż jeden rejon ciała.

W odniesieniu do natężenia bólu: największa grupa (38 osób, 36%) odczuwała ból utrzymujący się jedynie kilka minut po zakończeniu gry, 16 osób (15%) – przez kilka godzin, a 8 osób (8%) – całą dobę lub dłużej. Połowa respondentów (50 osób) stwierdziła, że długotrwałe siedzenie prowadzi do nieprawidłowej postawy ciała (np. zaokrąglenia pleców), 19 osób temu zaprzeczyło, a 35 nie zauważyło zmian. Zaledwie 6 badanych (6%) konsultowało kiedykolwiek z lekarzem bóle związane z graniem.



Rysunek 5. Odpowiedź ankietowanych na pytanie – „Czy robisz przerwy w trakcie grania?”.
Źródło: opracowanie własne.

Powyższy wykres (rysunek 5) wizualizuje, że praktyki profilaktyczne wśród ankietowanych były niedostateczne: tylko 13,5% osób robiło przerwy częściej niż co 1 godz., 49% co 1-3 godz. gry, 16,4% grało bez regularnych, krótkich przerw, a 21,2% rzadko przerywało sesję. Jedynie 9 uczestników wykonywało regularnie ćwiczenia rozciągające plecy i ręce podczas przerw; 47 robiło to sporadycznie, a 48 nie ćwiczyło wcale. Większość (81%) używała ergonomicznego krzesła lub ustawiała wysokość fotela, 67% miało specjalny podnóżek lub podpórkę lędźwiową. W grupie regularnie trenujących fizycznie (48%) obserwowano tendencję do nieco mniejszej częstości zgłaszanych dolegliwości, choć różnica nie była znaczna.

3. Ocena ryzyka obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego metodą RULA

W niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki oceny ryzyka obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego przeprowadzonej metodą RULA. Analiza została wykonana na podstawie obserwacji przyjmowanej postawy ciała podczas wykonywania czynności związanych z długotrwałym siedzeniem przy stanowisku komputerowym, głównie w kontekście grania.

Tabela 2

Dane wejściowe stanowiska i użytkownika stanowiska

Zmienna	Wartość	Uwagi
Płeć	Mężczyzna	
Wiek	20	
Wzrost	177 cm	
Waga	80 kg	
BMI	25,54	wg wskaźnika BMI: nadwaga
Średni czas wykonywania sportu tygodniowo	0 godz.	w tym stała praca siedząca (operator wózka widłowego)
Średni czas grania tygodniowo	20 godz.	średnio 2-3 godziny dziennie
Średni czas grania, po którym wykonywana jest przerwa	1,5 godz.	
Średni czas trwania przerwy	10 min	
Subiektywna ocena wygody stanowiska (0-10)	8	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2 ukazuje dane wejściowe stanowiska i samego gracza, które wyznaczono za pomocą wywiadu z graczem. Prowadzi on siedzący tryb życia, bez aktywności fizycznej w ciągu tygodnia, spędzającej średnio 20 godz. tygodniowo na graniu, z przerwami co 1,5 godz. trwającymi ok. 10 min.

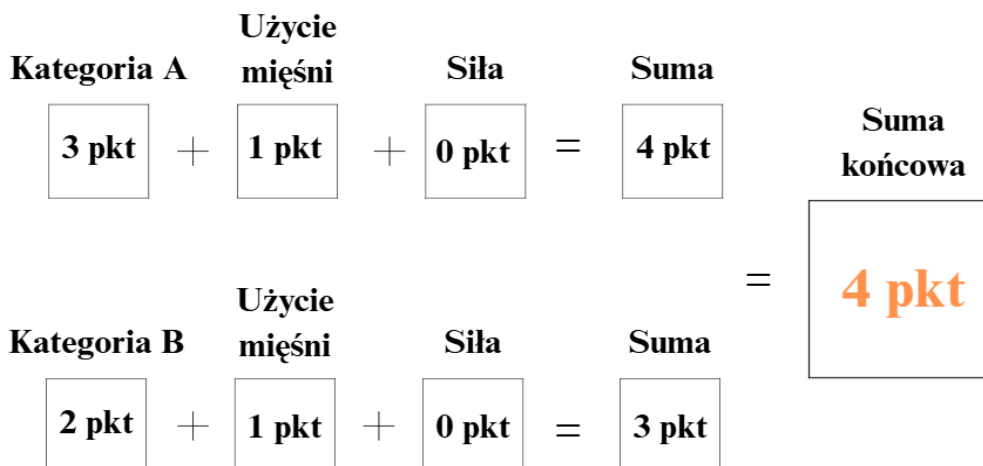
Tabela 3

Subiektywna ocena odczuwanych bólów mięśniowo-szkieletowych przez gracza

Subiektywna ocena odczuwanych bólów mięśniowo-szkieletowych (0-10)	Wartość [0 – brak bólu, 10 – bólu odczuwanego z bardzo dużym natężeniem]
a. dolna część pleców	2
b. górna część pleców	7
c. ramiona	6
d. nadgarstki	4
e. nogi	1
f. szyja	3

Źródło: opracowanie własne.

Pomimo wysokiej subiektywnej oceny wygody stanowiska (8/10), odczuwane są dolegliwości bólowe, szczególnie w górnej części pleców, ramionach i szyi. Może to wskazywać na negatywny wpływ długotrwałego siedzenia oraz braku ruchu na układ mięśniowo-szkieletowy (tabela 3).



Rysunek 6. Wynik oceny ryzyka obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego metodą RULA.
Źródło: opracowanie własne.

Na analizowanym stanowisku gamingowym obserwowano typową dla długotrwałej rozgrywki postawę górnych partii ciała, w której ramię było odwiedzone w płaszczyźnie czołowej pod kątem zbliżonym do 20° względem tułowia. Nadgarstek gracza był zgięty w kierunku dłoniowym pod kątem przekraczającym 20°, z towarzyszącą niewielką – rzędu 10-15° – odchyłką w kierunku promieniowym. Konieczność podtrzymywania tej konfiguracji, przy aktywnym napięciu mięśni przedramienia przez cały czas sesji, przełożyła się na wstępny wynik RULA w części A na poziomie 3, a po uwzględnieniu ciągłego wysiłku mięśniowego uzyskano 4 punkty (rysunek 6).

Postawa segmentu B charakteryzowała się łagodnym pochyleniem głowy – ok. 20° w dół – oraz delikatnym wysunięciem tułowia zgiętym mniej więcej pod kątem 10-15° względem pionu. Nogi, ugięte w stawach biodrowych i kolanowych pod kątem ok. 90°, oparte były w całości o podłogę, co jednak nie rekompensowało kumulacji napięć w obrębie szyjno-kręgosłupowej osi. Po uwzględnieniu stałego napięcia mięśniowego ta część oceny uzyskała 3 punkty (rysunek 6).

Zsumowanie obu fragmentów analizy dało ostateczny wynik RULA równy 4, co według klasyfikacji McAtamney’ego i Corletta kwalifikuje stanowisko do poziomu działania 2 – oznaczającego konieczność szczegółowego zbadania i wdrożenia zmian ergonomicznych w niedalekiej przyszłości. Uzyskane wartości kątów oraz generowane przez nie punkty RULA wskazują, że głównymi obszarami wymagającymi optymalizacji są nadmierne zgięcie nadgarstków i utrzymanie przedramion bez oparcia, a także utrwalone zgięcie szyi i tułowia, które w dłuższej perspektywie mogą prowadzić do przeciążeń mięśniowo-szkieletowych.

Zaleca się zastosowanie fotela z odpowiednio wyprofilowanym oparciem wspierającym odcinek piersiowy i lędźwiowy. Dodatkowo, montaż podłokietników lub ergonomicznych podpórek dla przedramion pozwoli na redukcję napięcia mięśniowego w obręczy barkowej.

- Dla nadgarstków i przedramion: Wprowadzenie ergonomicznej klawiatury i myszki, umożliwiających utrzymanie nadgarstków w pozycji neutralnej, a także stosowanie podkładek żelowych znacznie zmniejszy przeciążenia w obrębie kończyn górnych.

- Dla szyi: Niezbędna jest regulacja wysokości monitora – jego górna krawędź powinna znajdować się na poziomie oczu użytkownika. Pomocne może być też zastosowanie zagłówka w fotelu oraz ćwiczenia rozciągające i mobilizujące mięśnie szyi.
- Dla tułowia i dolnej części pleców: Zalecane są zmienne pozycje pracy, możliwość odchylenia oparcia oraz stosowanie dynamicznych siedzisk lub poduszek ortopedycznych wspierających odcinek lędźwiowy.
- Dla całego układu ruchu: Wskazane jest zwiększenie częstotliwości i jakości przerw – najlepiej co 45-60 min, z włączeniem prostych ćwiczeń fizycznych. Brak aktywności fizycznej (0 godz. sportu tygodniowo) należy uznać za czynnik ryzyka kumulacji dolegliwości i pogorszenia sprawności mięśniowo-szkieletowej.

4. Dyskusja wyników badań

Badania literaturowe jednoznacznie wskazują, że długotrwałe sesje gamingowe korelują ze zwiększonym ryzykiem zaburzeń mięśniowo-szkieletowych. Przykładowo, Tholl i wsp. (2022, s. 2) w systematycznym przeglądzie stwierdzili, że w 11 z 12 analizowanych badań zanotowano negatywny wpływ czasu gry na układ mięśniowo-szkieletowy. Najczęściej zgłaszanymi dolegliwościami były bóle odcinka szyjnego, barków i pleców. Podobnie Lindberg i wsp. (2020, s. 3) odnotowali, że 42,6% duńskich e-sportowców uskarżało się na ból mięśniowo-szkieletowy, przede wszystkim w odcinku krzyżowo-lędźwiowym pleców. Wyniki te współgrają z obserwacjami Kumar i wsp. (2023, s. 1), którzy podkreślili, że u młodzieży grającej powyżej 3-5 godz. dziennie istotnie wzrasta częstość dolegliwości mięśniowo-szkieletowych. Autorzy ci jednak zastrzegają, że dowody są częściowo sprzeczne – niektóre przeglądy systematyczne wskazują jedynie na słabe lub nieistotne statystycznie korelacje między czasem grania a bólami mięśniowo-szkieletowymi.

Badania przekrojowe wyraźnie pokazują duże rozpowszechnienie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych wśród graczy e-sportowych. Khan i Chaikumarn (2024, s. 4) odkryli, że 41,4% zawodników mobilnych narzeka na ból szyi, 31% – na barki, a 29% – na ból dolnego odcinka pleców. Gracze ci wykazywali także umiarkowanie wysokie obciążenie ergonomiczne związane z nieprawidłową postawą. Kurniawan i wsp. (2024, s. 8) odnotowali podobnie, że blisko 66% zawodników gier mobilnych (zarówno profesjonalistów, jak i amatorów) zgłaszało dolegliwości mięśniowo-szkieletowe, głównie w okolicy szyi, barków i rąk. Co istotne, w tej pracy nie stwierdzono istotnych różnic między zawodowcami a graczami rekreacyjnymi w częstości występowania dolegliwości – sugeruje to, że samo zaawansowanie gry nie zmniejsza tych dolegliwości.

Warto zaznaczyć, że analogie do innych siedzących zawodów sugerują podobny profil dolegliwości. Kośła (2020, s. 1) udowodniła, że u pracowników biurowych siedzących najpowszechniejszy jest ból odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Ponieważ gracze często siedzą nieruchomo przez wiele godzin, wzrost dolegliwości lędźwiowych w gamingu jest spójny z obserwacjami z pracy biurowej.

Podsumowując, wszelkie dowody wskazują na wieloczynnikową etiologię dolegliwości mięśniowo-szkieletowych przy długotrwałym gamingu. Wydłużony czas gry, nieprawidłowa postawa i powtarzalne, jednostajne ruchy (zwłaszcza na urządzeniach mobilnych) kumulują się, prowadząc do przeciążeń górnych partii ciała. Konsekwentnie

zaleca się wdrażanie programów profilaktyki i edukacji ergonomicznej skierowanych do graczy – co może obejmować przerwy w grze, ćwiczenia wzmacniające oraz kształtowanie zdrowych nawyków siedzenia.

Kluczowe wnioskami z dyskusji są:

- Nadmierny czas sesji gamingowych (np. >3-5 godz. dziennie) silnie wiąże się z występowaniem bólów mięśniowo-szkieletowych.
- Najczęściej dolegliwości dotyczą karku, barków i pleców.
- Zawodowi i rekreacyjni gracze zgłaszają podobne częstości problemów mięśniowo-szkieletowych.

Te spostrzeżenia podkreślają potrzebę uświadamiania graczom znaczenia prawidłowej ergonomii oraz wczesnej interwencji w celu zmniejszenia ryzyka przewlekłych dolegliwości.

Podsumowanie

Badanie wykazało, że dolegliwości bólowych układu mięśniowo-szkieletowego doświadcza zdecydowana większość graczy (ok. 80%) – najczęściej w odcinku lędźwiowym, szyjnym oraz górnym piersiowym kręgosłupa. Jednocześnie wielu uczestników nie stosuje regularnych przerw ani nie wykonuje ćwiczeń rozciągających, co sprzyja kumulacji przeciążeń. Ergonomiczna analiza metodą RULA potwierdziła wysoki poziom statycznego obciążenia górnych partii ciała (wskaźnik ryzyka = 4), co wskazuje na konieczność poprawy ustawienia stanowiska pracy.

Podsumowując, dolegliwości bólowe u graczy mają wieloczynnikową etiologię – wydłużony czas sesji, nieprawidłowa postawa ciała i monotonne, powtarzalne ruchy kumulują się jako przeciążenia mięśniowo-szkieletowe. Wnioski pracy zalecają wdrożenie programów profilaktyki i edukacji ergonomicznej skierowanych do graczy. W praktyce oznacza to planowanie krótkich przerw co 45-60 min i stosowanie ergonomicznych rozwiązań – np. foteli z podparciem lędźwiowym i urządzeń wymuszających neutralną pozycję nadgarstków – a także regularną aktywność fizyczną i ćwiczenia wzmacniające mięśnie. Podkreślono przy tym, że optymalizacja ergonomii stanowiska pracy i edukacja użytkowników są kluczowe dla zapobiegania przewlekłym urazom wynikającym z długotrwałego grania.

Bibliografia

- de Andrade, W.M. (2023). Mobile game design and ergonomics: A necessary combination. *Human Factors in Virtual Environments and Game Design*, 96, 1-10. <https://doi.org/10.54941/ahfe1003861>.
- Bartolo, K., Kiefer, A., Belskie, M. (2024). Leveling Up: An Overview of Common Esports Injuries. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, 12, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s40141-024-00444-8>.
- Dev, A., Halek, R.B.A., Chew, K.H., Hannan, M.A. (2025). Evaluation of validity and reliability of Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method in research experiment: a systematic review. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 15(1), 1-13. <https://doi.org/10.4236/ojsst.2025.151001>.

- Di Francisco-Donoghue, J., Zwibel, H., Werner, W.G. (2025). Sitting for success: A randomized controlled study on the impact of chair design on muscle stiffness and performance in video gamers. *Journal of Electronic Gaming and Esports*, 3(1). <https://doi.org/10.1123/jege.2024-0018>.
- Forman, G.N., Holmes, M.W.R. (2023). Upper-Body Pain in Gamers: An Analysis of Demographics and Gaming Habits on Gaming-Related Pain and Discomfort. *Journal of Electronic Gaming and Esports*, 1(1), jege.2022-0018. <https://doi.org/10.1123/jege.2022-0018>.
- Jóźwiak, Z., Makowiec-Dąbrowska, T., Żądzińska, E. (2019). Zastosowanie metody ROSA do oceny obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego na komputerowych stanowiskach pracy. *Medycyna Pracy*, 70(6), 675-699. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00855>.
- Kee, D. (2022). Systematic comparison of OWAS, RULA, and REBA based on a literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 595. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010595>.
- Khan, M.A., Chaikumarn, M. (2024). Musculoskeletal disorders, perceived stress, and ergonomic risk factors among smartphone eSports athletes: A cross-sectional study *Journal of Musculoskeletal Surgery and Research*, 8, 247-255. https://doi.org/10.25259/JMSR_113_2024.
- Kośla, A. (2020). *Praca biurowa, a świadomość zachowań prozdrowotnych w profilaktyce dolegliwości bólowych kręgosłupa* (praca magisterska). Kielce: Uniwersytet Jana Kochanowskiego. Pobrane z: <https://ruj.uj.edu.pl/handle/item/209790>.
- Kothiyal, K., Bjørnerem, A.M. (2009). Effects of computer monitor setting on muscular activity, user comfort and acceptability in office work. *Work*, 32(2), 155-163. <https://doi.org/10.3233/WOR-2009-0801>.
- Kumar, C.R.S., Sharma, M.K., Amudhan, S., Arya, S., Mahapatra, S., Anand, N., Sahu, A., Kumar, R., Tripathi, R. (2023). Digital gaming, musculoskeletal, and related health hazards among adolescents and young adults. *Indian Journal of Psychiatry*, 65(6), 698-700. https://doi.org/10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry_818_22.
- Kurniawan, A.A., Darusman, K.R., Chesar, T.I.P., Azalia, X., Kholinne, E. (2024). Comparing health risks and musculoskeletal issues between professional and casual mobile esports players: A cross-sectional descriptive study in Jakarta. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1372979. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1372979>.
- Lam, W.K., Chen, B., Liu, R.T., Cheung, J.C.W., Wong, D.W.C. (2022). Spine posture, mobility, and stability of top mobile esports athletes: A case series. *Biology*, 11(5), 737. <https://doi.org/10.3390/biology11050737>.
- Lindberg, L., Nielsen, S.B., Damgaard, M., Sloth, O.R. (2020). Musculoskeletal pain is common in competitive gaming: a cross-sectional study among Danish esports athletes. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 6(1), e000799. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000799>.
- Mauro, C., Morley, C. (2023). *Development and validation of neuroscience-based human factors and ergonomic assessment methodologies for measurement of the impact of seating system design on video gameplay performance*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4650629>.
- Satish Kumar, C.R., Sharma, M.K., Amudhan, S., Arya, S., Mahapatra, S., Anand, N., Sahu, A., Kumar, R., Tripathi, R. (2023). Digital gaming, musculoskeletal, and related health hazards among adolescents and young adults. *Indian journal of psychiatry*, 65(6), 698-700. https://doi.org/10.4103/indianjpsychiatry.indianjpsychiatry_818_22.
- Tholl, C., Bickmann, P., Wechsler, K., Froböse, I., Grieben, C. (2022). Musculoskeletal disorders in video gamers – a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23, 678. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05614-0>.