

Ewa Kuczyńska

Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie
e-mail: e.kuczynska@wspol.edu.pl
ORCID: 0000-0002-0478-7010

RZECZ O BEZPIECZEŃSTWIE. SYMULATOR WSPOMAGAJĄCY SZKOLENIE POLICJANTÓW W REALIZACJI CZYNNOŚCI NA MIEJSCU ZDARZENIA DROGOWEGO JAKO PRZYKŁAD NARZĘDZIA MAJĄCEGO NA CELU PRZECIWDZIAŁANIE I ZMNIEJSZENIE ZAGROŻEŃ ZWIĄZANYCH Z RUCHEM DROGOWYM, W TYM Z OBSŁUGĄ MIEJSCA ZDARZENIA

Abstrakt:

W artykule przybliżono innowacyjne narzędzie mające na celu przeciwdziałanie i zmniejszenie zagrożeń związanych z ruchem drogowym, w tym z obsługą miejsca zdarzenia przez funkcjonariuszy Policji. Narzędziem tym jest symulator wspomagający szkolenie policjantów w realizacji czynności na miejscu zdarzenia drogowego, który powstał w ramach realizacji projektu Wyższej Szkoły Policji w Szczytnie, finansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w konkursie nr 9/2018 na wykonanie projektów w zakresie badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa. Dynamiczny rozwój nowoczesnych technologii informatycznych oraz powszechny dostęp do różnorodnych programów komputerowych stwarza możliwość wspomagania różnego rodzaju szkoleń z wykorzystaniem urządzeń symulacji komputerowych, np. jazdy pojazdami w sposób zbliżony do rzeczywistości. W miarę rozwoju technologii informatycznych pojawiły się nowe możliwości. Symulator będący najnowszej generacji rozwiązaniem pozwoli na radykalne zwiększenie efektywności i operatywności szkolonych policjantów. Zastosowana wielowariantowość profili szkoleniowych znacząco rozszerzy kwalifikacje i umiejętności policjantów. Wykorzystanie zaawansowanych algorytmów sztucznej inteligencji pozwoli na wyeliminowanie najdrobniejszych błędów, które w dotychczasowym systemie szkolenia były niemal niemożliwe do wykrycia przez instruktorów prowadzących zajęcia praktyczne.

W niniejszym artykule podjęte rozważania oparto na studiach literatury, doświadczeniu i pracy własnej w pełnieniu funkcji kierownika operacyjnego projektu oraz na podstawie własnych obserwacji i rozmów z kierownikami projektów realizowanych na rzecz bezpieczeństwa i obronności państwa w administracji publicznej.

Słowa kluczowe: projekt, bezpieczeństwo, ruch drogowy, wypadki drogowe, badania naukowe, symulator

THINKING OF SAFETY. A SIMULATOR TO ASSIST THE TRAINING OF POLICE OFFICERS IN CARRYING OUT OPERATIONS AT THE SCENE OF A ROAD TRAFFIC INCIDENT AS AN EXAMPLE OF A TOOL TO COUNTERACT AND REDUCE TRAFFIC-RELATED RISKS, INCLUDING HANDLING THE SCENE OF AN INCIDENT

Abstract

The article presents an innovative tool aimed at counteracting and reducing risks associated with road traffic, including during actions performed by police officers at the scene. This tool is a simulator supporting the training of police officers in the implementation of activities at the site of a road incident, which was established as part of the project of the Police Academy in Szczytno, financed by the National Centre for Research and Development in call for proposals No. 9/2018 for the implementation of projects in the field of scientific research or works development for defence and state security. The dynamic development of modern information technologies and universal access to various computer programs make it possible to support various types of training with the use of computer simulation devices, e.g. driving vehicles in a manner closely resembling reality. As information technology developed, new opportunities have emerged. The simulator, which is a state-of-the-art solution, will dramatically increase the efficiency and operability of police officers undergoing training. The applied multi-variant training profiles will significantly contribute to expanding the qualifications and skills of police officers. The use of advanced artificial intelligence algorithms will make it possible to eliminate the smallest errors, which were almost impossible to detect by the instructors conducting practical classes in the previous training system. The considerations undertaken in this article are based on literature studies, experience and own work in executing the function of an operational project manager and on the basis of own observations and interviews with managers of projects implemented for security and national defence in public administration.

Keywords: project, security, traffic, road accidents, research, simulator

Wprowadzenie

Każdego roku na polskich drogach giną ludzie. Do podstawowych problemów mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego w Polsce należy między innymi zaliczyć w szczególności: nadmierną prędkość, nietrzeźwych uczestników ruchu drogowego, nieprawidłowo zachowujących się pieszych. Każdy z tych czynników wpływa na prawdopodobieństwo zaistnienia zdarzenia drogowego mającego różny charakter. W zależności od zaistniałej sytuacji policjanci muszą wykonywać

określone czynności po przybyciu na miejsce zdarzenia drogowego. Zagrożenia występujące podczas zdarzeń drogowych z udziałem pojazdów wymagają szczególnego podejścia systemowego w aspekcie bezpieczeństwa: osób (kierowców, konwojentów, asystentów oraz pasażerów pojazdów biorących udział w kolizji), służb ratunkowych i porządkowych, osób postronnych oraz środowiska naturalnego. Intencją zespołu badawczego było systemowe zebranie i uporządkowanie wiedzy na temat bezpieczeństwa w ruchu drogowym oraz zastosowanie wypracowanych rozwiązań w praktyce zawodowej Policji. Wykorzystanie nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, w tym symulatora opracowanego w ramach projektu pod kryptonimem „SymZdaDrog”, umożliwi poprawę efektywności wykonywania czynności na miejscu zdarzenia drogowego przez funkcjonariuszy.

Statystyki wypadkowe z większą lub mniejszą fluktuacją pokazują, że niezbędne jest nieustanne doskonalenie wszystkich służb w zakresie ratowania życia i zdrowia oraz mienia. W 2019 r. do Policji zgłoszono 30 288 wypadków drogowych mających miejsce na drogach publicznych, w strefach zamieszkania lub strefach ruchu. W porównaniu z rokiem:

- 2017 – gdy wydarzyło się 32 760 wypadków, liczba ta zmniejszyła się o 2472 wypadki – co stanowiło spadek o 7,5%;
- 2018 – gdy wydarzyły się 31 674 wypadki, liczba ta zmniejszyła się o 1386 wypadków – co stanowiło spadek o 4,4%.

Niestety w wyniku tych wypadków śmierć poniosło 2909 osób – co w porównaniu do roku:

- 2017 – stanowi wzrost o 78 osób (+2,8%);
- 2018 – stanowi wzrost o 47 osób (+1,6%).

W tym samym – 2019 r. – do jednostek Policji zgłoszono 455 454 kolizje drogowe, odnotowując coroczny ich wzrost przekraczający 4% rocznie [1].

Statystycznie największa liczba wypadków i zdarzeń drogowych ma miejsce w czerwcu, październiku i wrześniu. Duża liczba wypadków w miesiącach jesiennych spowodowana jest zapewne pogarszającymi się warunkami atmosferycznymi, a tym samym i drogowymi. Natomiast w okresie letnim zwiększa się natężenie ruchu w związku z wyjazdami wakacyjnymi i powrotami z nich. Koszty społeczne i gospodarcze związane z ofiarami wypadków (ciężko ranni i ofiary śmiertelne) są ogromne. Według Raportu Krajowej Izby Ubezpieczeń, np. w 2015 r., zostały oszacowane na około 50 mld złotych, co odpowiadało około 3% PKB.

Uzasadnieniem podjęcia badań w zakresie bezpieczeństwa w ruchu drogowym, w tym również podjęcie się realizacji omawianego projektu „SymZdaDrog”, oprócz wskazanych powyżej statystyk, były także sygnalizowane w praktyce działania Policji i innych służb problemy związane z zabezpieczeniem miejsca zdarzenia i koniecznością udokumentowania zdarzenia drogowego, w tym katastrof w ruchu drogowym. Każde zdarzenie drogowe wymaga opracowania dokumentacji (w zależności od stopnia skomplikowania) przez patrol lub patroli zadyspo-

nowane przez dyżurnego [2]. Identyfikacja i konceptualizacja przedsięwzięć prewencyjnych i interwencyjnych jednoznacznie wskazuje na duże zaangażowanie funkcjonariuszy ruchu drogowego w działania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Zakres działalności na drodze jest bardzo szeroki, jednakże skuteczność i efektywność w dużej mierze uzależniona jest od przygotowania, wykształcenia i predyspozycji indywidualnych policjanta. Dlatego też w Policji powstała potrzeba wsparcia funkcjonariuszy w postaci symulatora, który był przedmiotem niniejszego projektu.

Projekt realizowany w Wyższej Szkole Policji w Szczytnie pn. „Symulator wspomagający szkolenie policjantów w realizacji czynności na miejscu zdarzenia drogowego”, nr DOB-BIO9/06/01/2018 jest zaawansowanym projektem badawczo-rozwojowym, mającym na celu wytworzenie innowacyjnego rozwiązania służącego zapewnieniu bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

Na uwagę zasługuje fakt, że przedmiotowy projekt był finansowany ze środków NCBR w ramach konkursu z zakresu obronności i bezpieczeństwa państwa. Ponadto projekt w swojej realizacji, co jest zgodne z wymogami realizacji projektów NCBR, posiadał etap prac badawczych (realizowany za pomocą metod badawczych w zakresie dyscypliny nauki o bezpieczeństwie) oraz etap prac rozwojowych. Był on składany w ramach konkursu z zakresu nauk społecznych, wśród których wyróżnia się także nauki o bezpieczeństwie. Tematyka projektu jest merytorycznie związana z badaniami naukowymi i pracami rozwojowymi prowadzonymi w ramach dyscypliny nauk o bezpieczeństwie, na co wskazuje cel, zakres i zastosowane w trakcie realizacji projektu metody badawcze. Ponadto wskazać należy, że środki finansowe na realizację projektu zostały przyznane w ramach konkursu nr 9/2018, ogłoszonego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, na wykonanie projektów w zakresie badań naukowych lub prac rozwojowych na rzecz obronności i bezpieczeństwa państwa.

Należy również podkreślić, że w trakcie aplikowania o grant badawczy do NCBR obowiązuje określony tryb postępowania, któremu poddany został również omawiany projekt badawczo-rozwojowy. Zgodnie z tym wskazany projekt podlegał ocenie gremium decyzyjnego. Do tego celu powołana jest przy Ministrze Spraw Wewnętrznych i Administracji Rada Naukowo-Techniczna (zarządzenie Nr 43 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 sierpnia 2016 r. w sprawie Rady Naukowo-Technicznej przy Ministrze Spraw Wewnętrznych i Administracji – Dz.Urz. MSWiA z 2016 r. poz. 51).

W skład wskazanej Rady wchodzi m.in. przedstawiciele kluczowych podmiotów działających na rzecz bezpieczeństwa wewnętrznego państwa, tj.: Komendanta Głównego Policji, Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej, Komendanta Głównego Straży Granicznej, Komendanta Służby Ochrony Państwa, a także przedstawiciele MSWiA nadzorujący poszczególne służby oraz przedstawiciel:

- Wyższej Szkoły Policji w Szczytnie,
- Szkoły Głównej Służby Pożarniczej,
- Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Policji,
- Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w Radzie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju,
- Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tułiszewskiego,
- Instytutu Technologii Bezpieczeństwa „Moratex”,
- Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w Komitecie Sterującym do spraw badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze bezpieczeństwa i obronności państwa Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Do zadań Rady należy m.in. przedstawianie Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji propozycji dotyczących kierunków badań naukowych i prac rozwojowych będących w obszarze zainteresowania resortu spraw wewnętrznych i administracji, opiniowanie kierunków badań naukowych i prac rozwojowych oraz sposobów ich organizacji i koordynacji, opiniowanie propozycji tematów badań naukowych i prac rozwojowych zgłaszanych przez podmioty zewnętrzne, opracowanie list tematów badań naukowych i prac rozwojowych rekomendowanych do finansowania w ramach krajowych i międzynarodowych instrumentów finansowych, a także ocena prowadzonych i zakończonych badań naukowych i prac rozwojowych ze szczególnym uwzględnieniem efektów wdrożeń techniczno-organizacyjnych [3].

Pozytywne odniesienie się tak wysokospecjalistycznego gremium ekspertów z zakresu bezpieczeństwa wewnętrznego państwa do przedstawionego projektu stanowi jeden z argumentów świadczących o tym, że powstałe w ramach projektu rozwiązania pozwolą na zwiększenie bezpieczeństwa publicznego.

Wskazać należy, że również przy KGP działa zespół, który wstępnie opiniuje zgłoszone tematy badawcze pod kątem ich przydatności dla Policji i innych służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i porządek publiczny. W konkursach na konkretnie sprecyzowane tematy badawcze finansowane są przedsięwzięcia, które w największym stopniu rokują rzeczywiste zwiększenie bezpieczeństwa. Celem realizowanych programów i projektów jest nie tylko zwiększenie potencjału polskich podmiotów naukowych i przemysłowych, ale także dążenie do niezależności technologicznej poprzez tworzenie polskiego „know-how” w zakresie krytycznych technologii w zakresie bezpieczeństwa.

Projekt „SymZdaDrog” realizowany był przez konsorcjum, w skład którego, oprócz Wyższej Szkoły Policji w Szczytnie, wchodziły: Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Akademia Wojsk Lądowych im. gen. Tadeusza Kościuszki we Wrocławiu, Instytut Technologii Bezpieczeństwa „MORATEX” w Łodzi, ETC-PZL Aerospace Industries Sp. z o.o. w Warszawie.

Kierownikiem projektu WSPol był pracownik naukowo-badawczy reprezentujący dyscyplinę nauk o bezpieczeństwie. Zarówno kierownik projektu, jak i inne osoby będące jego wykonawcami przedstawiały swój dorobek naukowy w dyscyplinie nauk o bezpieczeństwie, a wyniki wskazanego projektu były i w dalszym ciągu są publikowane z tegoż obszaru w licznych czasopismach naukowych z zakresu bezpieczeństwa oraz są prezentowane na licznych forach naukowych i przedsięwzięciach naukowych krajowych oraz zagranicznych.

Cel projektu koncentrował się na opracowaniu rozwiązań służących podniesieniu poziomu bezpieczeństwa. Określony cel główny projektu wyznaczył kierunek określony jako: przeprowadzenie badań służących podniesieniu poziomu bezpieczeństwa publicznego, a tym samym bezpieczeństwa wewnętrznego państwa i jego obywateli. Należy podkreślić, że bez zapewnienia odpowiedniego szkolenia służb mundurowych nie byłoby możliwe zapewnienie i poprawa bezpieczeństwa państwa. Jednym z kluczowych elementów zapewnienia bezpieczeństwa jest umożliwienie szkoleń służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo, np. Policji, straży pożarnej. Stąd też cel projektu ukierunkowany został na opracowanie symulatora wspomagającego szkolenie policjantów w realizacji czynności na miejscu zdarzenia drogowego. Finalnym efektem projektu jest narzędzie, przy pomocy którego będzie można prowadzić szkolenia policjantów komórek ruchu drogowego do wykonywania czynności na miejscu zdarzenia drogowego typowego oraz nietypowego, jak wypadki masowe, katastrofy w ruchu lądowym czy inne sytuacje o charakterze kryzysowym, które mają wpływ na szeroko pojęte bezpieczeństwo. Wyniki projektu bezpośrednio przedłożą się na zwiększenie bezpieczeństwa publicznego oraz umożliwią przeciwdziałanie i zmniejszenie zagrożeń związanych z ruchem drogowym, w tym z obsługą miejsca zdarzenia.

W celu osiągnięcia zakładanych celów projektu zastosowano metody, techniki i narzędzia badawcze wykorzystywane w naukach społecznych, w ramach których mieszczą się nauki o bezpieczeństwie. W projektach badawczo-rozwojowych finansowanych przez NCBR przyjęta jest określona metodyka realizacji projektu, która determinuje model, tryb i zakres prowadzonych prac badawczych, w tym z wykorzystaniem metod badawczych właściwych dla dziedziny nauk społecznych. Projekty naukowe finansowane przez NCBR zakładają wieloetapową realizację badań, obejmującą osiągnięcie kolejnych, zakładanych etapów gotowości technologicznej. Zgodnie z warunkami konkursu pozytywny wynik etapów badań naukowych (zakończonych uzyskaniem VI poziomu gotowości technologicznej) potwierdzający możliwość skutecznego stosowania technologii determinującej powodzenie projektu oraz osiągnięcie kluczowych funkcjonalności i parametrów zawartych w opisie projektu, wraz z analizą możliwości i koncepcją jej rozwoju, jest warunkiem kontynuacji projektu i rozpoczęcia fazy rozwojowej projektu. W trakcie realizacji projektu wskazany przedstawiciel gestora, jako użytkownik końcowy, ocenia poszczególne jego fazy i ma możliwość wyrażania opinii w zakresie przydatności projektowanych rozwiązań dla Policji.

W toku badań zidentyfikowano, poddano interpretacji i ocenie aspekty dotyczące bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Dokonano m.in.:

- analizy regulacji prawnych odnoszących się do procedur zapewnienia bezpieczeństwa w ruchu drogowym oraz dotyczących wypadków drogowych, tj. ustawy z 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 1997 r., Nr 98 poz. 602), zarządzenia nr 31 Komendanta Głównego Policji z 22 października 2015 r. w sprawie metod i form prowadzenia przez Policję statystyki zdarzeń drogowych (Dz.Urz. KGP z 26 października 2015 poz. 85), analizy kursów specjalistycznych przeznaczonych dla policjantów ruchu drogowego, określonych w decyzjach Komendanta Głównego Policji, analizy przepisów i wytycznych z obszaru transportu drogowego, przepisów ruchu drogowego i bezpieczeństwa, not tematycznych o Unii Europejskiej Parlamentu Europejskiego (europa.eu), <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/129/transport-drogowy-przepisy-ruchu-drogowego-i-bezpieczenstwa> (dostęp: 30 października 2021),
- analizy literatury z zakresu ruchu drogowego i zdarzeń drogowych, w skład której wchodziły publikacje m.in.: *Bezpieczeństwo w ruchu drogowym. Nauka w służbie praktyki*, Tyburska A., Mikołajczyk Z., Łuka P. (red.), Szczytno 2020; Wicher J., *Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego*, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 2012, Ukraiński J., *Postępowanie przygotowawcze w sprawie o wypadek drogowy. Część techniczna*, Rzeszów, 1992; Foryś Ł., Kotapka M., *Terroryzm w komunikacji powszechnej i transporcie* [w:] Tomaszycycki K., Kuźniar Z., Łapińska A. (red.), *Zagrożenia bezpieczeństwa w XXI wieku – I. Terroryzm a bezpieczeństwo kulturowe*, Wrocław 2017; Krystek R. (red.), *Zintegrowane systemy bezpieczeństwa transportu*, WKŁ, Tom I–III; Instytut Ekspertyz Sądowych, *Wypadki drogowe. Vademe cum bieglego sądowego*, wyd. 2, Kraków 2011; analizy wypadków drogowych w Polsce w oparciu o raporty KGP w latach 2017–2020 (link: <https://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,wypadki-drogowe-raporty-roczne.html>) i inne. Przeprowadzono także wywiady eksperckie dotyczące oceny użyteczności narzędzia wspomagającego szkolenie z doświadczonymi i merytorycznymi funkcjonariuszami szkół policyjnych, ekspertami z zakresu ruchu drogowego (respondentami byli funkcjonariusze z Centrum Szkolenia Policji w Legionowie oraz Szkoły Policji w Katowicach) w celu oceny budowanego narzędzia i jego dalszej ewaluacji. Materiał badawczy zebrano i dokonano jego krytycznej analizy,
- testowania systemu – opracowany został arkusz testowania oraz sporządzono sprawozdania z testowania (np. Sprawozdanie z badań akceptacyjnych w warunkach laboratoryjnych wybranych komponentów bazy danych terenu, modeli 3D na potrzeby wizualizacji w zakresie działań ratownictwa drogowego wykonywanego przez Państwową Straż Pożarną),

- opracowania dokumentacji – Sprawozdanie z weryfikacji komponentów modułu szkolenia i edukacji ryzyka, Sprawozdanie z demonstracji i testów projektowanego narzędzia w celu przydatności do planowanych wyników końcowych i zakładanych celów projektu. Należy podkreślić, że podmiotem odpowiedzialnym za testowanie rozwiązań u przyszłego użytkownika w warunkach zbliżonych do operacyjnych lub/i w warunkach rzeczywistych uprawnionymi do ustalenia programu badań i testów oraz innych spraw związanych z testowaniem były osoby z dyscypliny nauk o bezpieczeństwie oraz przedstawiciele funkcjonariusze policji z Centrum Szkolenia Policji w Legionowie oraz Szkoły Policji w Katowicach (obie szkoły realizują szkolenia z zakresu ruchu drogowego). Technikami gromadzenia informacji zastosowanymi w badaniach testowych były: obserwacja, porównywanie.

Celem prowadzonych w poszczególnych etapach testów/badań było sprawdzenie systemu i uzyskanie wiedzy na temat stanu zaawansowania narzędzia w kontekście jego przydatności do szkolenia funkcjonariuszy Policji. Na potrzeby testów przygotowane zostały formularze testowe – ankiety do przyjętej metodyki badań oraz „check-listy”.

W trakcie badań zidentyfikowano, poddano interpretacji i ocenie zjawiska stanowiące istotę problemu, jakim jest potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Określono przyczyny, uwarunkowania występowania i przebieg rozpatrywanych zagrożeń w ruchu drogowym. Wiedza osób z dyscypliny nauk o bezpieczeństwie zaangażowanych w projekt okazała się kluczowa do zaprojektowania rozwiązania służącego zapewnieniu bezpieczeństwa w ruchu drogowym. Reasumując, rolą zespołu z dyscypliny nauk o bezpieczeństwie było zaprojektowanie w warstwie teoretycznej i praktycznej badań naukowych w przedmiocie projektu, tj.:

1. Wskazanie zasadności podjęcia badań w oparciu o luki/potrzeby teorii i/lub praktyki działania organów ścigania.
2. Sformułowanie celów badawczych i problemu badawczego.
3. Dokonanie przeglądu literatury, w tym istniejących koncepcji i podejść teoretycznych oraz wniosków wynikających z dotychczasowych badań.
4. Określenie i wybór koncepcji badań empirycznych.
5. Zaprojektowanie metodyki badawczej oraz narzędzi badawczych.
6. Przeprowadzenie badań.
7. Analiza zebranego materiału empirycznego.
8. Interpretacja i raportowanie wyników badań, w tym sformułowanie wniosków i przedstawienie rozwiązań w zakresie zaprojektowania optymalnych rozwiązań proceduralnych.
9. Publikacja wyników badań (artykuły w czasopismach).
10. Rozpowszechnienie wyników badań (konferencje, seminaria).

Wyniki projektu bezpośrednio przełożą się na zwiększenie bezpieczeństwa publicznego oraz umożliwią przeciwdziałanie i zmniejszenie zagrożeń związanych z ruchem drogowym, w tym z obsługą miejsca zdarzenia. Efekty prowadzonych prac badawczych projektu w sposób syntetyczny były upowszechniane w wystąpieniach konferencyjnych wykonawców projektu, jak również w opracowaniach naukowych, np.:

- referat pt. *Wyzwania dla bezpieczeństwa w kontekście rozwoju transportu intermodalnego i multimodalnego w Polsce* wygłoszony w trakcie IV Ogólnopolskiego Kongresu Naukowo-Technicznego SAFE PLACE 2021. Bezpieczeństwo antyterrorystyczne budynków użyteczności publicznej. Dobre praktyki i rekomendacje, które odbyło się 20–22.10.2021 r., WAT Warszawa,
- komunikat ustny: *Interdyscyplinarność kluczem o rozwoju*, w którym przedstawiono informację na temat projektu podczas XI Interdyscyplinarnej Konferencji Naukowej TYGIEL 2019 w dniach 23–24.03.2019 r. w Lublinie,
- udział w „I/ITSEC 2019” – targi i wystawa sprzętu do szkolenia i symulacji dla sektora bezpieczeństwa w dniach 2–6.12.2019 r. w Orlando (USA), w trakcie których wzięto udział w forum wymiany wiedzy i doświadczeń międzynarodowych naukowców, specjalistów z zakresu szkolenia i symulacji dla sektora bezpieczeństwa,
- artykuł pt. *The Simulator for Training Policemen to Perform their Duties at the Scene of a Road Accident*, „European Research Studies Journal” 2021, Vol. XXIV, Issue 4, 2021, pp. 763–780, ISSN 1108-2976,
- artykuł pt. *The Methodology to Evaluate a Rescue and Training Phantom for the Road Rescuing Organized by Police Officers as Exemplified by Crash Kelly*, <http://komunikacie.uniza.sk/index.php/communications/article/view/1711>, <https://doi.org/10.26552/com.C.2021.3.F83-F95>,
- artykuł pt. *A Simulator Supporting the Training of Police Officers who Process Traffic Incident Scenes*, „Safety and Fire Technology” 2019, Vol. 54, Issue 2, s. 90–97, ISSN (druk) 2657-8808, ISSN (on-line) 2658-0810.

Na podstawie przeprowadzonych badań, w tym przeglądu literatury i bibliografii obszaru badawczego oraz wiedzy pozyskanej na konferencjach, sympozjach i targach specjalistycznych (np. ITEC, GAMBIT itp.), zaproponowane rozwiązania i funkcjonalności będące przedmiotem niniejszego projektu pozwolą na kompleksowe przygotowanie policjantów do wykonywania złożonych czynności dowodowo-procesowych na miejscu zdarzenia drogowego, a poprzez to szybką reakcją i profesjonalną obsługą zdarzeń przez organy odpowiedzialne za bezpieczeństwo.

Symulator wspomagający szkolenie policjantów w realizacji czynności na miejscu zdarzenia drogowego jest narzędziem, przy pomocy którego będzie można przeszkolić policjantów komórek ruchu drogowego do wykonywania czynności na miejscu zdarzenia drogowego typowego oraz nietypowego, jak wypadki masowe, katastrofy w ruchu lądowym czy inne sytuacje o charakterze kryzysowym.

Ponadto symulator łączy świat wirtualny ze światem rzeczywistym, tj. przenosi ćwiczącego w świat wirtualny (wizualizacja miejsca zdarzenia) z jednoczesnym umożliwieniem wykonywania czynności służbowych na miejscu zdarzenia drogowego (ogłędzin miejsca zdarzenia, dokumentowania czynności, udzielenia pierwszej pomocy ofiarom zdarzenia drogowego itp.).

Obecnie brakuje (w Polsce i na świecie) kompleksowych rozwiązań wspierających proces szkoleniowy w zaproponowany sposób. Implementacja tak opracowanego narzędzia w systemie kształcenia Policji pozwoliłaby na podniesienie jakości szkolenia policjantów ruchu drogowego i mogłaby pozytywnie wpłynąć na środowisko pracy.

Cel główny projektu został zrealizowany i osiągnięty. W wyniku realizacji projektu powstał w pełni funkcjonalny symulator wspomagający szkolenie policjantów w realizacji czynności na miejscu zdarzenia drogowego, umożliwiający nabycie praktycznych umiejętności prowadzenia czynności na miejscu zdarzenia drogowego wraz z dokumentacją techniczną i użytkową do wykorzystania w rzeczywistych warunkach szkoleniowych.

Symulator składa się ze stanowisk symulacyjnych wraz z oprogramowaniem oraz zestawem fantomów. W ramach celów szczegółowych projektu opracowano:

- moduł miary i moduł bazy danych terenu,
- moduł bazy obiektów, w tym zwalidowanych eksperymentalnie modeli dynamiki pojazdu osobowego, dostawczego, ciężarowego, autobusu i cysterny,
- moduł dokumentacyjny,
- moduł projekcji,
- moduł podgrywek uwzględniający wszystkie możliwe zdarzenia drogowe z wykorzystaniem zbudowanej bazy terenu oraz symulowanych pojazdów i obiektów – typowe zdarzenia drogowe (kolizja, wypadek) i nietypowe (między innymi zdarzenia o charakterze kryzysowym, jak wypadek masowy, katastrofa w ruchu lądowym),
- moduł odpowiedzialny za implementację w procesie dydaktycznym zestawu trzech fantomów ratowniczo-szkoleniowych,
- moduł szkolenia i analizy ryzyka, w ramach którego opracowano program szkolenia dla policjantów ruchu drogowego w oparciu o zbudowany symulator oraz przeprowadzenie szkolenia w jednostce szkoleniowej Policji,
- graficzny interfejs użytkownika.

Symulator spełnia następujące wymagania:

1. Umożliwia zmiany:
 - a) pory roku (warunki letnie i zimowe),
 - b) pory dnia (dzień, noc, świt i zmierzch),
 - c) warunki atmosferyczne (opady deszczu lub śniegu, oblodzenia nawierzchni dróg oraz zamglenia i zadymienia o różnych poziomach intensywności, prędkość i kierunek wiatru itp.).

2. Zawiera niezbędne elementy infrastruktury drogowej, w tym: różne typy skrzyżowań dróg, w tym skrzyżowania z torowiskami dla pojazdów szynowych, bezkolizyjne węzły drogowe, tunele, mosty, wiadukty, przejazdy przez tory pojazdów szynowych: tramwajowe oraz kolejowe (strzeżone i niestrzeżone), przejścia dla pieszych, przystanki autobusowe, parkingi, plac manewrowy, rampa załadunkowa, port lotniczy z lotniskiem.
3. Symuluje zachowanie uczestników ruchu drogowego, tj.: samochody osobowe, samochody ciężarowe i ciągniki siodłowe z naczepą, pojazdy specjalne, ciągniki rolnicze, autobusy, cysterny, pojazdy uprzywilejowane, motocykle, tramwaje, pociągi kolejowe, rowerzyści, piesi, zwierzęta dzikie o różnych gabarytach (jeleń, dzik), zwierzęta domowe (pies).
4. Udostępnia miejsce katastrofy lotniczej i w ruchu wodnym.
5. Posiada zwalidowane eksperymentalnie modele dynamiki pojazdu osobowego, dostawczego, ciężarowego, autobusu i cysterny.
6. Zawiera system ruchu prawostronnego funkcjonujący w ramach przygotowywanej bazy terenu.
7. Posiada bazę danych terenu zawierającą zróżnicowany teren: wysoce zurbanizowany (centrum miasta), podmiejski i przemysłowy, wysokogórski (drogi o różnym stopniu nachylenia – długie podjazdy i zjazdy oraz serpentyny), autostrady, drogi ekspresowe, drogi jedno- i dwujezdniowe, drogi o nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej. Symulowane drogi muszą zawierać wszystkie elementy dróg rzeczywistych odwzorowane zgodnie z warunkami określonymi w obowiązującej ustawie z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (ze zm.) wraz z innymi elementami dróg (określonych w przepisach wykonawczych), takich jak pobocza, chodniki, skrzyżowania, torowiska dla pojazdów szynowych, oznakowanie poziome i pionowe oraz sygnalizację świetlną, inne elementy kierowania ruchem itd.
8. Generuje oświetlenie dróg i pojazdów.
9. Umożliwia wykonywanie czynności służbowych na miejscu zdarzenia przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych, łączności i innych (np. służących do pomiaru odległości hamowania pojazdu) faktycznie wykorzystywanych podczas zabezpieczenia miejsca zdarzenia przez Policję.
10. Umożliwia dokumentowanie czynności służbowych na miejscu zdarzenia z wykorzystaniem obowiązujących druków protokołów.
11. Umożliwia udzielanie pierwszej pomocy ofiarom zdarzenia drogowego. W tym celu został wyposażony w zestaw fantomów ratowniczo-szkoleniowych.

System projekcji został tak zaprojektowany, aby minimalizować prawdopodobieństwo wystąpienia choroby symulatorowej u ćwiczących. System umożliwia też symulację wszystkich możliwych zdarzeń drogowych z wykorzystaniem wskazanej bazy terenu oraz symulowanych pojazdów i obiektów, generowanie zdarzeń

oraz ich podgląd w czasie rzeczywistym w dowolnym momencie realizacji ćwiczenia, wizualizuje całość środowiska przy użyciu grafiki komputerowej 3D (np. poprzez podanie obrazu za pośrednictwem gogli pozwalających oglądać cyfrowy świat w obrazie 360 stopni). Dodatkowo ćwiczący mają możliwość dokonywania wszelkich niezbędnych do zabezpieczenia miejsca zdarzenia czynności i ustalenia przebiegu zdarzenia.

Testowanie funkcjonalności symulatora w dalszych etapach projektu opierało się o scenariusze zbudowane w oparciu o zadania, do których wykonania zobligowany jest funkcjonariusz będący na miejscu zdarzenia drogowego. Zgodnie z założeniami projektowymi przewidziane są scenariusze następujących zdarzeń drogowych: wypadek drogowy; kolizje drogowe; zdarzenie z udziałem pojazdu przewożącego substancje niebezpieczne; zdarzenie masowe/katastrofa (sytuacja kryzysowa).

Efekt końcowy projektu, ale także jego rezultaty powstałe w trakcie poszczególnych etapów projektu wpisują się w zakres merytoryczny nauk o bezpieczeństwie. Konsorcjum w przywoływanym projekcie składa się z przedstawicieli dyscypliny nauk o bezpieczeństwie, a także nauk inżynierijno-technicznych, których to zadaniem była budowa, na podstawie merytorycznej i teoretycznej podbudowy produktu końcowego – symulatora wspomagającego szkolenie policjantów w realizacji czynności na miejscu zdarzenia drogowego. Jest to istota projektów badawczo-rozwojowych zgodna z wymogami NCBR – efektem prac projektowych ma być gotowy produkt demonstracyjny. Aby ten wymóg spełnić, należało w realizację projektu zaangażować osoby z dyscypliny nauk o bezpieczeństwie, bez których osiągnięcie zakładanego celu projektu badawczego nie byłoby możliwe.

Wprowadzenie symulatora do systemu szkolenia Policji stanowić będzie jeden ze sposobów obniżenia ich kosztów. Szkolenie ludzi z wykorzystaniem symulatora eliminuje straty materialne, ryzyko utraty życia i zdrowia, jakie mogłyby spowodować błąd wynikający z braku odpowiednio wysokiego poziomu umiejętności ćwiczącego. Inne korzyści płynące z zastosowania symulatora to możliwość prowadzenia badań naukowych służących ocenie czynników mogących mieć wpływ na jakość obsługi zdarzeń drogowych. System będzie mógł znaleźć zastosowanie przy opracowaniu i optymalizacji uniwersalnych, wzorcowych procedur postępowania funkcjonariuszy na miejscu zdarzenia drogowego, pozwoli ponadto na efektywniejsze wykorzystanie ich potencjału. Będzie mógł również wspierać dobór kandydatów na poszczególne stanowiska, uniemożliwiając powszechne stosowanie przypadkowości, tym samym narażając społeczeństwo na obniżanie poziomu bezpieczeństwa.

Ponadto efekt prac badawczych umożliwi profesjonalne szkolenie kadr Policji na poziomie interwencyjnym w zakresie obsługi zdarzeń drogowych, a także umożliwi wielokrotne ćwiczenie różnych wariantów w symulowanych warunkach odzwierciedlających realne zdarzenia drogowe, co w konsekwencji pozwoli na

pełne przygotowanie kadr do realizacji stawianych im zadań, tworząc potencjał wiedzy i doświadczenia w wielu obszarach, znacznie przekraczający możliwości konwencjonalnego szkolenia. Potencjalnymi odbiorcami całości lub elementów systemu będą podmioty podległe MSWiA, a także MON oraz inne instytucje/firmy oferujące usługi w obszarze bezpieczeństwa.

Wprowadzenie do oferty rynkowej produktu projektu wypełni istniejące luki w wielu obszarach szkoleń istotnych dla systemu bezpieczeństwa wewnętrznego państwa, prowadząc w konsekwencji do lepszego, skuteczniejszego działania.

Dodatkowo opracowanie systemu wpłynie na podniesienie konkurencyjności polskich przedsiębiorstw zajmujących się produkcją tego typu rozwiązań na rynku europejskim i światowym poprzez zwiększenie potencjału wiedzy i doświadczenia, wypełniając lukę rynkową w obszarze symulacji i bezpieczeństwa. Oznacza to, że współpracą z jednostkami zaangażowanymi w przedsięwzięcie będą zainteresowane ośrodki zajmujące się szkoleniem podmiotów zarządzania kryzysowego w Europie i na świecie, a tym samym projekt przyczyni się do wzrostu konkurencyjności w całej branży zajmującej się bezpieczeństwem.

Obok wytworzonego symulatora wspomagającego szkolenie policjantów w realizacji czynności na miejscu zdarzenia drogowego, który jest efektem finalnym projektu, została opracowana monografia naukowa pod redakcją I. Klonowskiej, P. Lubiewskiego, E. Kuczyńskiej, Ł. Forysia pt. *Wybrane aspekty bezpieczeństwa ruchu drogowego. Obsługa zdarzeń drogowych przez Policję* [4], która zawiera ustalenia i osiągnięcia z zakresu metodyki testowania systemu symulatora wspomagającego szkolenie policjantów w realizacji czynności na miejscu zdarzenia drogowego, oparta o model FURPS.

Przedmiot projektu wpisuje się również w priorytetowy obszar technologiczny: nowoczesne technologie i innowacyjne rozwiązania w zakresie wykrywania, zwalczania i neutralizacji zagrożeń w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz techniki kryminalistycznej, określony dla 7 strategicznego kierunku badań naukowych i prac rozwojowych Bezpieczeństwo i obronność państwa, ustalonego w Krajowym Programie Badań (KPB). Wdrożenie wyników projektu ma służyć zwiększeniu zdolności operacyjnej służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i zwalczanie przestępczości, o której mowa w KPB. Ponadto przedmiot projektu jest zgodny z priorytetami i zadaniami priorytetowymi Komendanta Głównego Policji na lata 2021–2023, priorytet II. Zwiększenie skuteczności Policji poprzez wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

Podsumowanie

Podsumowując, należy podkreślić, że efektem zrealizowanego projektu jest innowacyjne rozwiązanie w postaci symulatora, który służyć będzie zwiększeniu bezpieczeń-

stwa publicznego oraz przeciwdziałaniu i zmniejszeniu zagrożeń związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa w związku z występującymi zdarzeniami drogowymi. Ponadto „SymZdaDrog” umożliwia poprawę efektywności wykonywania czynności na miejscu zdarzenia drogowego przez funkcjonariuszy. Wszystkie opisane wyżej elementy uzasadniają zatem zaliczenie projektu jako projektu kluczowego dla rozwoju nauk o bezpieczeństwie i niezwykle ważnego w kontekście szkolenia funkcjonariuszy Policji, w tym również jako narzędzia wspomagającego proces dydaktyczny Wyższej Szkoły Policji w Szczytnie. WSPol jest podmiotem wiodącym od wielu lat w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych z obszaru bezpieczeństwa i obronności państwa, co przedkłada się na wysoką jakość realizowanych przez nią przedsięwzięć naukowych i badawczych w ramach dyscypliny nauki o bezpieczeństwie.

Bibliografia/References

- [1] Dane z SEWIK na dzień 16.02.2020 r. (niekomercyjny serwis umożliwiający przeszukiwanie kolizji i wypadków drogowych na terenie Polski) [23.03.2020 r.] – pozyskane w toku realizacji projektu badawczego.
- [2] Zarządzenie nr 30 Komendanta Głównego Policji z 22 września 2017 r. w sprawie pełnienia służby na drogach (Dz. Urz. KGP z 2017 r., Nr 64 z późn. zm.).
- [3] Zarządzenie nr 43 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 sierpnia 2016 r. w sprawie Rady Naukowo-Technicznej przy Ministrze Spraw Wewnętrznych i Administracji (Dz. Urz. MSWiA z 2016 r. poz. 51).
- [4] Klonowska I., Lubiewski P., Kuczyńska E., Forys Ł., *Wybrane aspekty bezpieczeństwa ruchu drogowego. Obsługa zdarzeń drogowych przez Policję*, Instytut Wydawniczy EuroPrawo, Warszawa 2022.