

ANALIZA STANU BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO Z WYKORZYSTANIEM NARZĘDZI GIS NA PRZYKŁADZIE MIASTA OLSZTYN

W artykule podjęto tematykę bezpieczeństwa ruchu drogowego na przykładzie miasta Olsztyn. Porównano stan bezpieczeństwa ruchu drogowego z ostatnich lat ze stanem aktualnym, opisywanym w dokumentach planistycznych oraz sprawozdaniach z działalności różnych organów funkcjonujących w Olsztynie na rzecz bezpieczeństwa w tym obszarze, m.in. Policji. Opisano także najistotniejsze zamierzenia zawarte w planach i strategiach, mające na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego na tym obszarze. W analizach wykorzystano również oprogramowania typu GIS (System Informacji Geograficznej). Narzędzia GIS umożliwiają prezentację różnego rodzaju zjawisk w formie czytelnych map, dzięki czemu zobrazowano niektóre aspekty bezpieczeństwa, takie jak najbardziej niebezpieczne skrzyżowania w Olsztynie. Zbadano również stosunek społeczeństwa do stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w mieście.

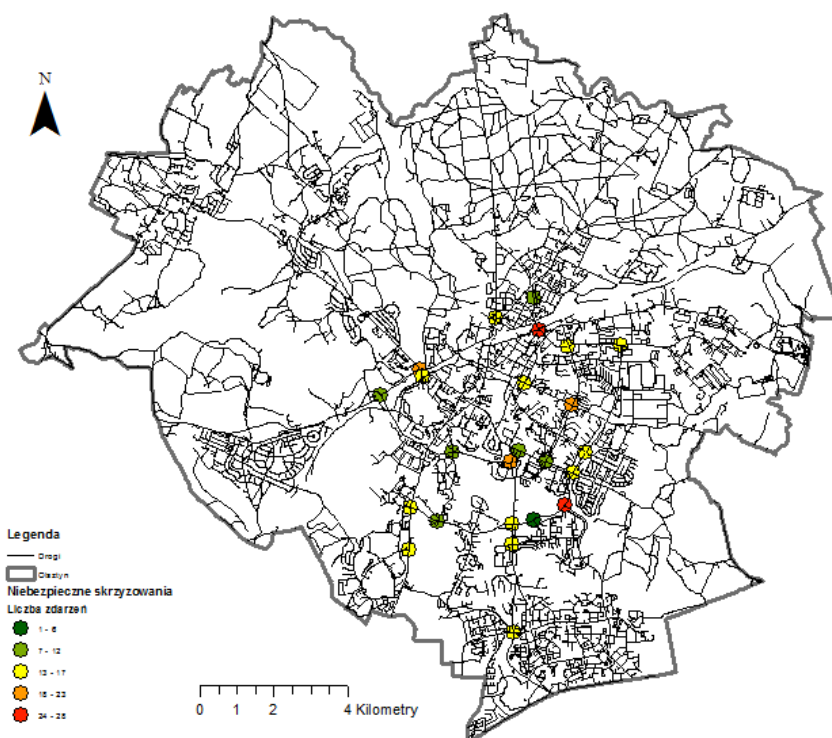
WSTĘP

Bezpieczeństwo ruchu drogowego jest ważnym elementem bezpieczeństwa narodowego. Bez wątpienia ma na to wpływ przede wszystkim rozwój motoryzacji, a co za tym idzie rosnąca liczba pojazdów oraz duża liczba zdarzeń drogowych. O ważności tego zagadnienia świadczy m.in. wyróżnianie go wśród innych aspektów bezpieczeństwa w najważniejszych dokumentach dotyczących bezpieczeństwa państwa, m.in. w Strategii Bezpieczeństwa Narodowego RP z 2014 roku.

Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego uwarunkowany jest wieloma czynnikami. Oceniać go można m.in. pod kątem wypadków czy innych zdarzeń drogowych, ofiar i rannych, czy też innych ele-

mentów wpływających na bezpieczeństwo, np. stanu infrastruktury drogowej. Przydatnym narzędziem do wykonywania takich analiz są narzędzia GIS (Systemu Informacji Geograficznej), umożliwiające przedstawienie świata rzeczywistego w przyjętym modelu danych na ekranie komputera, czego wynikiem są czytelne mapy ukazujące poziom zagrożenia. W dzisiejszym świecie niemal wszystko można zlokalizować w przestrzeni, to tyczy się również danych statystycznych zwłaszcza dotyczących ruchu drogowego[2][5].

Legalna definicja pojęcia bezpieczeństwa ruchu drogowego nie występuje w polskim systemie prawnym. Termin ten wiąże się z kształtowaniem odpowiednich warunków na drogach, aby poziom bezpieczeństwa osiągnął jak największy stopień. Zwykle w dokumentach planistycznych oceniając bezpieczeństwo przede wszystkim bierze się pod uwagę wskaźnik ilości wypadków oraz ich



Rys. 1. Niebezpieczne skrzyżowania

konsekwencji, czy też stan infrastruktury i nawierzchni drogowej. Przykładowo w aktualnym Narodowym Programie Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013 – 2020 określane jest poprzez najważniejsze zagadnienia, m.in. dostosowanie infrastruktury drogowej do głównych standardów bezpieczeństwa ruchu drogowego, kształtowanie jazdy z bezpieczną prędkością, ochrona pieszych uczestników ruchu drogowego [6].

1. BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO W MIEŚCIE OLSZTYN Z PERSPEKTYWY DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I STRATEGICZNYCH

Na bezpieczeństwo ruchu drogowego w Olsztynie wpływa wiele aspektów. Wskazywane są one w różnych dokumentach strategicznych i planistycznych, które tworzone są w celu poprawy bezpieczeństwa. Należy wskazać, że zapewnianie bezpieczeństwa na drogach wiąże się z jakością i wydajnością systemu drogowego. W Olsztynie problemem jest jego niedostateczna jakość i wydajność. Wiąże się to przede wszystkim z brakiem obwodnicy, przez co cały ruch tranzytowy odbywa się przez miasto. Warto zwrócić uwagę, iż analizując bezpieczeństwo ruchu drogowego chodzi nie tylko o bezpieczeństwo kierowców ale także pieszych, rowerzystów czy osób korzystających z komunikacji miejskiej. W Olsztynie od końca 2015 roku funkcjonuje sieć tramwajowa, co również ma wpływ na bezpieczeństwo, zaczęły występować m.in. zdarzenia drogowe z udziałem tramwajów. Istotnym czynnikiem jest stan techniczny nawierzchni jezdni, chodników oraz odpowiednie oświetlenie. Z dokumentów planistycznych wynika, iż liczba remontowanych dróg jest nieproporcjonalna do potrzeb, a już wyremontowane jezdnie dotyka proces dalszej degradacji. W Olsztynie w ciągu ostatnich dwóch lat wydano po 32 mln zł na remont zdegradowanych dróg, jednak jest to ciągle za mało [3].

Ważnym dokumentem strategicznym mającym na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego jest Strategia Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego dla Olsztyna na lata 2014 – 2020. Podstawową misją jest dążenie do osiągnięcia stanu bez ofiar śmiertelnych na ulicach Olsztyna. Cel taki przedstawiono już w programie GAMBIT 2000, GAMBIT 2005, oraz w poprzedniej Strategii na lata 2007-2013. Dotyczy on „Wizji ZERO”, związanej z dążeniem do braku ofiar wypadków na drogach, po raz pierwszy uchwalonej przez Parlament w Szwecji [4].

Celem strategicznym jest aktualnie zmniejszenie liczby ofiar śmiertelnych oraz ofiar ciężko rannych w wypadkach drogowych o 50%, co ma zostać zrealizowane do roku 2020. Na rok 2015 wyznaczono cel pośredni - nie więcej niż 4 ofiary śmiertelne. Założenie to zostało wykonane. Program obejmuje pięć obszarów, w których wyznaczono zadania w związku z bezpieczeństwem ruchu drogowego: Bezpieczny pojazd, Bezpieczne drogi, Bezpieczny człowiek, Bezpieczna prędkość, Zarządzanie bezpieczeństwem ruchu drogowego oraz Ratownictwo i opieka powypadkowa. W Strategii wymieniono wiele działań do zrealizowania w tych obszarach, m.in. identyfikacja i zmodernizowanie miejsc niebezpiecznych, poprawa nawierzchni drogowej, rozwój inteligentnego systemu zarządzania ruchem drogowym w mieście [7].

Istnieje również aktualny program GAMBIT- Miejski Program Poprawy Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Program Operacyjny na lata 2015-2017. Uszczegółowiono w nim zadania założone w Strategii, a także odnosi się on bezpośrednio do ogólnokrajowego programu GAMBIT, o którym wspomniano wyżej. W ramach realizacji programu powołano zarządzeniem Prezydenta Olsztyna Zespół Monitorujący Realizację Miejskiego Programu Poprawy Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego na lata 2015 – 2017 [8]. Koordynuje

on działania i monitoruje postępy. Wizja na rok 2015 została jak już zaznaczono wykonana. Mimo korzystnej zmiany trendu okazała się niestety tendencją nietrwałą, gdyż 2016 roku liczba ofiar znowu wzrosła. Wciąż więc trzeba dopracowywać istniejące plany i szukać nowych rozwiązań.

W wielu innych dokumentach, a także corocznych sprawozdaniach organów takich jak Policja czy też Miejska Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego odnaleźć można analizy istniejącego stanu bezpieczeństwa i planowane zadania mające na celu jego poprawę. Świadczy to o tym, iż jest to istotny aspekt bezpieczeństwa w mieście.

2. ANALIZA STANU BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO W OLSZTYNIE Z WYKORZYSTANIEM STATYSTYK

Od kilku lat w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miasta w Olsztynie co roku publikowana jest informacja o aktualnym stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci drogowej miasta Olsztyn. Najnowszą opublikowano w lutym 2017 roku. Głównie skupiono się na zdarzeniach drogowych. W badanym okresie 2014- 2016 liczba zdarzeń drogowych przekroczyła liczbę 3 tysięcy. W 2016 roku w porównaniu do roku poprzedniego spadła o ponad 200 zdarzeń. Mimo, że spadła liczba kolizji, wzrosła liczba wypadków, co wiąże się niestety ze wzrostem osób rannych i ofiar (Tabela 1).

Tab. 1. Zdarzenia drogowe i liczba ofiar wypadków w Olsztynie w latach 2014- 2016

Kategoria	2014	2015	2016
zdarzenia drogowe	3091	3473	3276
kolizje drogowe	2824	3230	2981
wypadki drogowe	267	243	295
osoby ranne	294	278	357
ofiary śmiertelne	13	3	8

Według Wydziału Ruchu Drogowego, jedną z głównych przyczyn generujących zdarzenia drogowe jest nadmierna prędkość [3]. Innym powodem może być uruchomienie linii tramwajowej, a co za tym idzie zmiany organizacji ruchu w wielu miejscach.

Najczęściej do zdarzeń drogowych w ostatnich latach dochodziło na ulicach: Bałtyckiej, Sikorskiego, Pstrowskiego. Z kolei jeśli chodzi o skrzyżowania z przypisaną im największą liczbą kolizji i wypadków w Olsztynie są to przede wszystkim: skrzyżowanie Kętrzyńskiego- Kościuszki, Piłsudskiego-Dworcowa, Wyszyńskiego-Żołnierska, Pstrowskiego- Dworcowa i inne. Posiadając dane statystyczne dotyczące liczby wypadków z przypisaną im lokalizacją można zidentyfikować obszary najbardziej zagrożone. W tym wypadku można wykorzystać narzędzia GIS (Rys.1).

Dzięki takim analizom łatwiej jest podejmować decyzje mające na celu poprawę bezpieczeństwa w tych miejscach, m.in. prowadzić działania doskonalenia organizacji ruchu, a także jego nadzoru, monitoringu.

3. OCENA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO W OLSZTYNIE Z PERSPEKTYWY MIESZKAŃCÓW

Działania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa ruchu drogowego dotyczą nie tylko minimalizowania liczby wypadków czy miejsc niebezpiecznych, ale także zapewniania rzeczywistego

komfortu i bezpieczeństwa na drogach odczuwanego przez mieszkańców. Zgodnie z wynikami badania opinii publicznej, przeprowadzonymi przez Urząd Miasta w Olsztynie w 2010 roku, stan infrastruktury technicznej i dróg budzi największe niezadowolenie mieszkańców. Poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego przez przede wszystkim naprawę i budowę dróg wskazywano jako działania priorytetowe. Na pogorszenie się infrastruktury drogowej wskazywało 50,8% respondentów[1].

Na cele artykułu przeprowadzone zostały badania własne stosunku społeczeństwa do stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w mieście z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety. W ankiecie udział wzięło 366 osób. Mieszkańcy oceniali poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego w Olsztynie według pięciostopniowej skali. Ogólny rozkład odpowiedzi przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2. Pytanie ankietowe- Jak Pan/ Pani ocenia poziom bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego w Olsztynie?

Zaproponowana odpowiedź	Liczba odpowiedzi	Procent odpowiedzi
Bardzo dobrze	0	0%
Dobrze	217	59%
Źle	83	23%
Bardzo Źle	17	5%
Trudno powiedzieć	49	13%

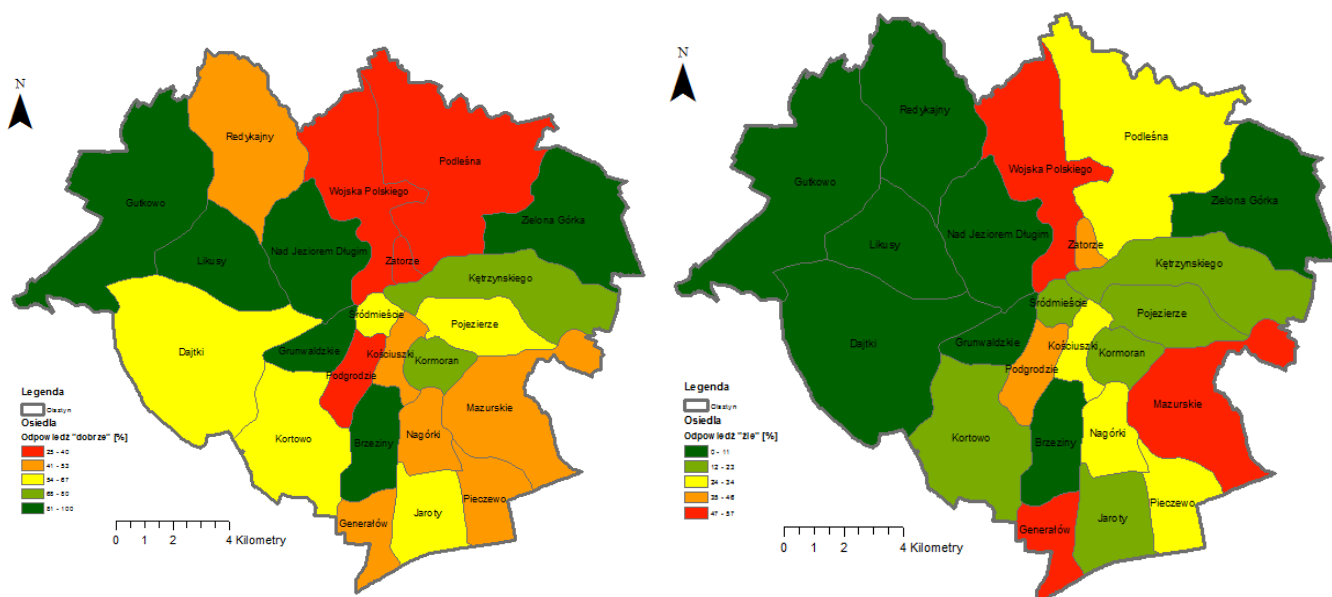
Dzięki temu, że kwestionariusz ankiety zawierał w metryczce pytanie o osiedle zamieszkania, umożliwiło to zlokalizowanie odpowiedzi na mapie wykonanej za pomocą narzędzi GIS. Do tego rodzaju zdarzeń dobrym narzędziem jest mapa w postaci kartodiagramu. Analizując mapę (Rys.2.) można stwierdzić, iż najlepszą opinię o stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego w mieście Olsztyn mają mieszkańcy takich osiedli jak: Gutkowo, Likusy, Nad Jeziorem Długim, Zatorze, Zielona Góra. Z kolei najwięcej negatywnych odpowiedzi, określających stan bezpieczeństwa ruchu drogowego jako zły lub bardzo zły wskazali respondenci z osiedli Generalów, Mazurskiego oraz Wojska Polskiego.

PODSUMOWANIE

Badania bezpieczeństwa ruchu drogowego są bardzo ważne, gdyż w efekcie możliwe jest zdiagnozowanie problemu, często również jego zlokalizowanie, a co za tym idzie można podejmować odpowiednie środki. Poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego w Olsztynie można ocenić na zadowalający opierając się o dane statystyczne jak również przeprowadzone badanie ankietowe wśród mieszkańców Olsztyna. Mimo, że liczba wypadków drogowych wzrosła, to należy się spodziewać, że dzięki zlokalizowaniu problemów oraz realizacji wspomnianych programów czy strategii poziom bezpieczeństwa będzie się wciąż poprawiał. Bardzo istotne są badania ankietowe gdyż w ten sposób jednostki administracji publicznej poznają opinię publiczną na konkretny temat, jak również propozycję zmian ważnych z punktu widzenia społeczeństwa w tym zakresie. Warto też wprowadzać do badań bezpieczeństwa nowe technologie jakimi są narzędzia GIS, szczególnie w procesie opracowywania wyników. Dzięki tego rodzaju oprogramowaniu można wykonywać wiele różnorodnych analiz, które dają inny pogląd na badane zjawisko. Mapy wykonane tego rodzaju narzędziami mogą stanowić również załączniki do różnorodnych sprawozdań czy zarządzeń przekazywanych do publicznego wglądu.

BIBLIOGRAFIA

1. Badanie opinii publicznej pod nazwą „Mieszkańcy Olsztyna 2010”, Instytut Badań i Analiz dla Urzędu Miasta w Olsztynie, Olsztyn 2010.
2. Felcenloben D., Geoinformacja, wprowadzenie do systemów organizacji danych i wiedzy, Katowice 2009.
3. Informacja dotycząca aktualnego poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego na sieci drogowej miasta, Olsztyn 2017, http://bip.olsztyn.eu/bip/dokument/330166/informacja_dotycza_aktualnego_poziomu_bezpieczenstwa_ruchu_drogowego_na_sieci_drogowej_miasta_olsztyna/, [dostęp: 25.03.2017r.].
4. Jarmoz K., Konceptje kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego, Przegląd koncepcji kształtowania bezpieczeństwa ruchu drogowego, w: Drogownictwo, nr 12/2012, str. 393-399
5. Medyńska-Gulij B., Kartografia i geowizualizacja, Warszawa 2012.



Rys. 2. Pytanie ankietowe - Jak Pan/ Pani ocenia poziom bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego w Olsztynie?

6. Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013-2020, Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2013.
7. Strategia Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego dla Olsztyna na lata 2014 – 2020, Olsztyn 2014.
8. Zarządzenie Nr 413 Prezydenta Olsztyna z dnia 10 września 2015 roku w sprawie powołania Zespołu Monitorującego do spraw realizacji Miejskiego Programu Poprawy Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego – Program Operacyjny na lata 2015 – 2017.

Analysis of road safety using GIS tools on the example of the city of Olsztyn

In the article the subject of road safety is explained on the example of the city of Olsztyn. The authors compare road safety level from last few years and current state described in the planning documents and reports made by other entities responsible for safety in Olsztyn. The article also explains the most important plans contained in planning documents that should improve road safety in Olsztyn. Analyzes where made using GIS tools (Geographic Information System). GIS tools

allow to present various phenomena on maps. The authors show some aspects of security, such as most dangerous crossings in Olsztyn using GIS tools. The article also present attitude of society to the level of road safety in Olsztyn.

Autorzy:

mgr inż. Michał Ogrodniczak – ukończył studia na Wydziale Geodezji i Gospodarki Przestrzennej z tytułem zawodowym inżyniera z kierunku Gospodarka Przestrzenna oraz magistra inżyniera z kierunku Geodezji i Kartografii. Obecnie student II roku studiów doktoranckich na Wydziale Geodezji, Inżynierii Przestrzennej i Budownictwa Uniwersytetu Warmińsko - Mazurskiego w Olsztynie.

lic. Joanna Ryba - obecnie studentka V roku Prawa oraz II roku studiów drugiego stopnia Bezpieczeństwa wewnętrznego na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Warmińsko- Mazurskiego w Olsztynie.

Błażej Ryba - student II roku studiów pierwszego stopnia na Wydziale Geodezji, Inżynierii Przestrzennej i Budownictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.