

# Analiza zagrożenia napaścią na wybrany obszarze z wykorzystaniem metody ścieżki grafu ryzyka

PROJEKT WYKONANY W OPROGRAMOWANIU QGIS

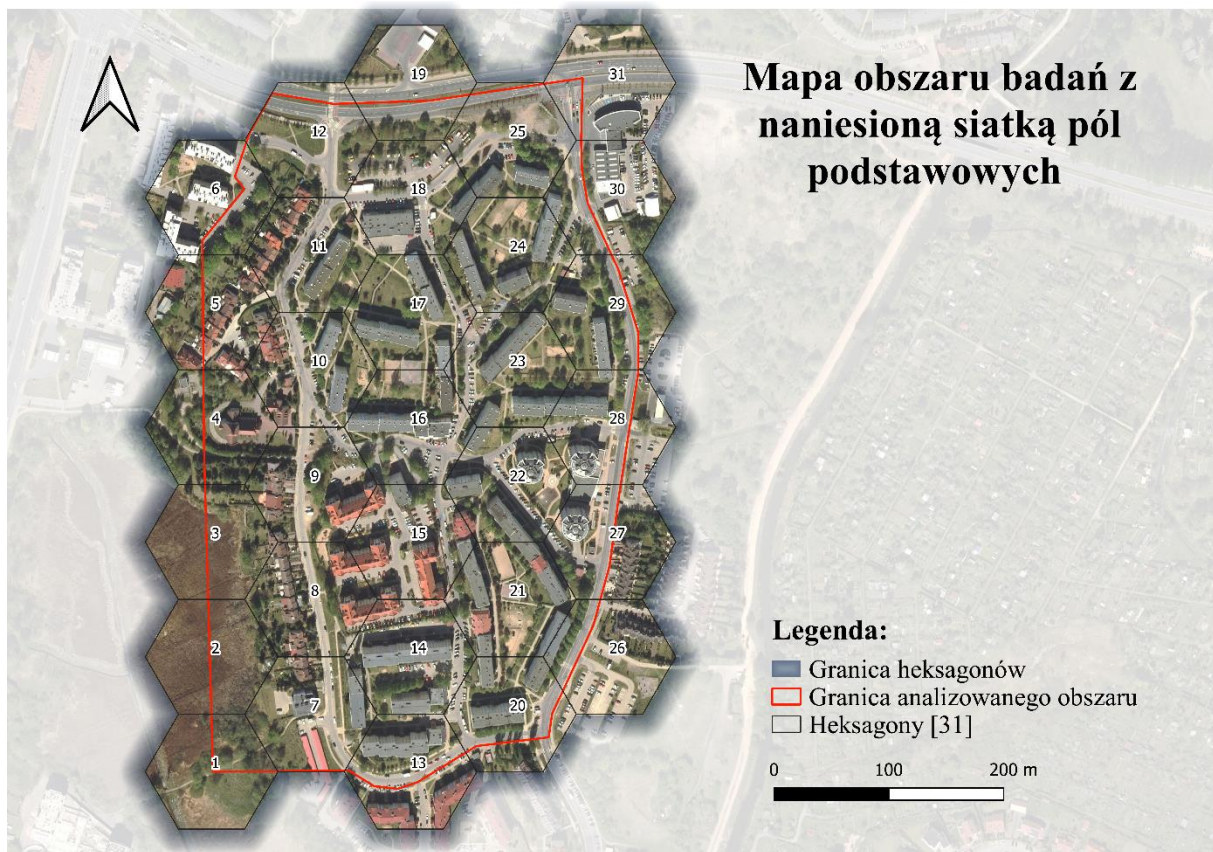
MONIKA MYSZKOWSKA

## Spis treści

|   |   |
|---|---|
| 1. Wstęp .....  | 2 |
| 2. Parametry analizowane w celu wartościowania ryzyka nastąpienia napaści na wybranym obszarze .....  | 3 |
| 3. Mapa obszaru badań z naniesioną siatką pól podstawowych oceny .....  | 4 |
| 4. Określenie potencjału zagrożenia napaścią generowanego przez cechy w poszczególnych polach podstawowych oceny .....                            | 5 |
| 5. Określenie parametrów wartościujących ryzyko wystąpienia napaści niezbędnych do analizy metodą Ścieżki Grafu Ryzyka na wybranym obszarze ..... | 7 |
| 6. Analiza zagrożenia napaścią na wybranym obszarze z wykorzystaniem metody ścieżki grafu ryzyka.....   | 8 |
| Wnioski .....   | 9 |

## 1. Wstęp

Osiedle mleczne - część dzielnicy administracyjnej Podgródzie w Olsztynie. Położone w południowej części miasta; liczy ok. 5000 mieszkańców. Dużą część z nich stanowią studenci, co wynika z bliskiego położenia osiedla względem uniwersytetu. Zabudowę tworzą głównie bloki z lat 80., a także nowe zabudowy – lata 90. i z początku XXI wieku. Położone na zachodnim brzegu rzeki Łyny, od wschodu graniczy z Kortowem (oddzielone osuszonym jeziorem Płocidugi), od północy granicę stanowi Al. Obrońców Tobruku, od południa jest ograniczone ulicą Tuwima. Osiedle jest położone na wysokości 100-108 m n.p.m., częściowo w dolinie zalewowej rzeki Łyny. Na terenie tej jednostki znajduje się kościół parafialny pw. św. Wojciecha zbudowany w 1997, poczta, szkoła podstawowa nr 29 im Jana Liszewskiego w Olsztynie, budynek dydaktyczny WSiE w Olsztynie. Mimo małego obszaru osiedla, znajduje się tu dużo sklepów (np. Biedronka, Lidl, Żabka i Lubi). Teren jest bardzo zróżnicowany, posiada zarówno obszary dobrze oświetlone, jak i obszary gdzie oświetlenie nie występuje. Są tu duże przewyższenia terenu, występuje teren zieleni nieurządzonej oraz tereny zaniedbane. Analizie podjęto część osiedla Mlecznego i zbadano analizę zagrożenia napaścią. Dokonano wizualizacji poziomów zagrożenia napaścią i ukazano miejsca generujące zagrożenia napaścią. Obszar badania obejmuje powierzchnię 19,77 ha i podzielono go na 31 heksagonów o wysokości 100m.



Źródło: Opracowanie własne w programie QGIS

## 2. Parametry analizowane w celu wartościowania ryzyka nastąpienia napaści na wybranym obszarze

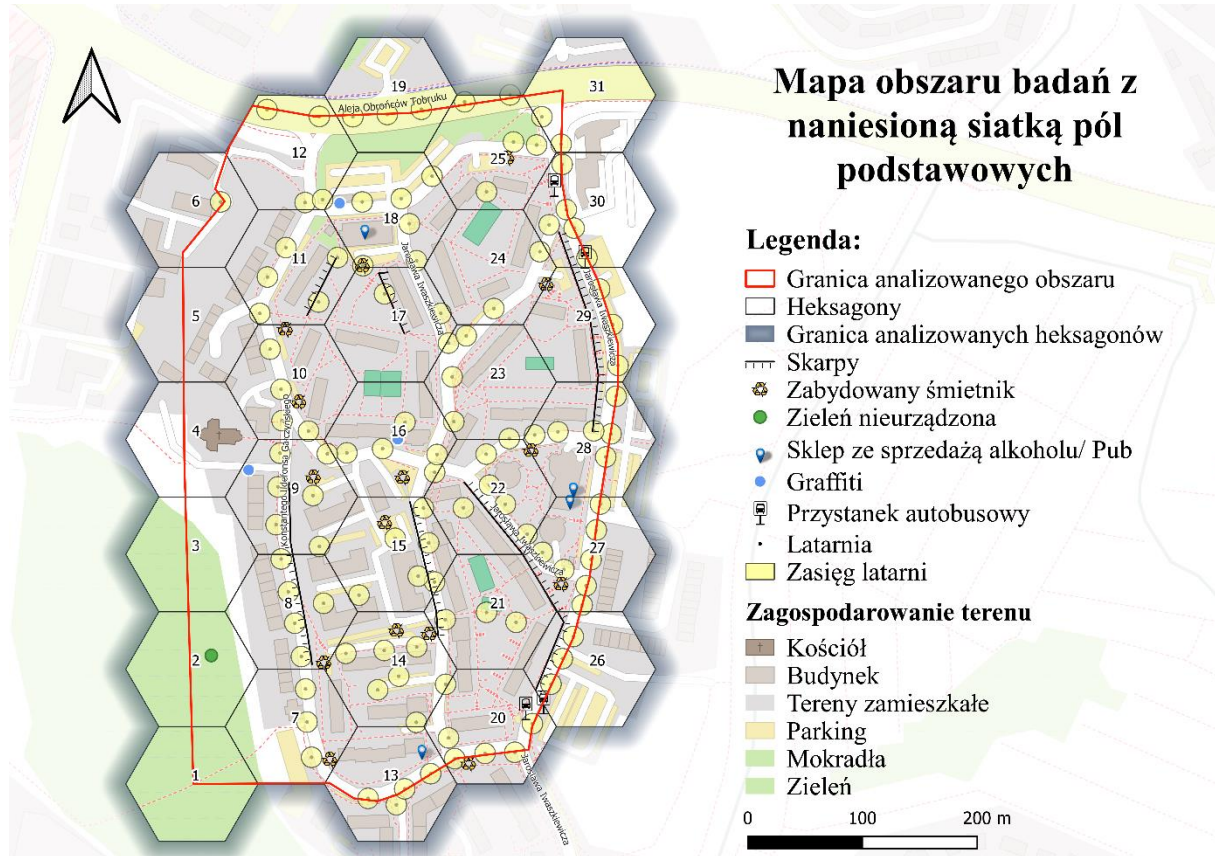
*Tabela 1 Parametry analizowane w celu wartościowania ryzyka nastąpienia napaści na wybranym obszarze*

| Lp. | Parametr  | Symbol | Uszczegółowienie symbolu | Charakterystyka  |
|-----|---|--------|--------------------------|--|
| 1   | Potencjał zagrożenia napaścią generowany przez cechy w poszczególnych polach podstawowych oceny | S      |                          |  |
|     |   |        | S1                       | Mały potencjał generowania zagrożenia napaścią (0-0,25)        |
|     |   |        | S2                       | Średni potencjał generowania zagrożenia napaścią (0,26-0,50)   |
|     |   |        | S3                       | Duży potencjał generowania zagrożenia napaścią (0,51-0,75)     |
|     |   |        | S4                       | Bardzo duży potencjał generowania zagrożenia napaścią (0,76-1) |
| 2   | Częstotliwość występowania zagrożenia   | A      |                          |  |
|     |   |        | A1                       | Rzadkie do średniego   |
|     |   |        | A2                       | Średnie do stałego   |
| 3   | Możliwość zastosowania ochrony przed zagrożeniem  | G      |                          |  |
|     |   |        | G1                       | Efektywna przy spełnieniu pewnych warunków                     |
|     |   |        | G2                       | Nie dająca prawie żadnych efektów                              |
| 4   | Prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń  | W      |                          |  |
|     |   |        | W1                       | Bardzo małe  |
|     |   |        | W2                       | Małe   |
|     |   |        | W3                       | Średnie  |
|     |   |        | W4                       | Duże   |

*Źródło:* Bajerowski T., Kowalczyk A. 2013. „Metody geoinformacyjnych analiz jawnoźródłowych w zwalczaniu terroryzmu” monografia naukowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn.

### 3. Mapa obszaru badań z naniesioną siatką pól podstawowych oceny

Mapa 1 Mapa obszaru badań z naniesioną siatką pól podstawowych wraz z cechami przestrzennymi generującymi zagrożenie napadami



Źródło: Opracowanie własne w programie QGIS

#### 4. Określenie potencjału zagrożenia napaścią generowanego przez cechy w poszczególnych polach podstawowych oceny

Tabela 2 Macierz porównań

| Napaść                            | Klatka schodowa, wnęka w budynku | Zabudowany śmietnik | Niestrzeżony parking | Przystanek autobusowy | Wąskie przejście między budynkami | Brak latarni | Zieleń nieurządzona | Skarpy | Występowanie graffiti | Sklep monopolowy | Pub/Bar |      |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------|--------|-----------------------|------------------|---------|------|
| Klatka schodowa, wnęka w budynku  |                                  | ^                   | <                    | <                     | ^                                 | =            | ^                   | =      | <                     | ^                | ^       |      |
| Zabudowany śmietnik               | <                                |                     | <                    | <                     | =                                 | =            | <                   | <      | <                     | =                | =       |      |
| Niestrzeżony parking              | ^                                | ^                   |                      | ^                     | ^                                 | ^            | ^                   | ^      | =                     | ^                | ^       |      |
| Przystanek autobusowy             | ^                                | ^                   | <                    |                       | ^                                 | ^            | =                   | =      | <                     | ^                | ^       |      |
| Wąskie przejście między budynkami | <                                | =                   | <                    | <                     |                                   | =            | <                   | <      | <                     | =                | =       |      |
| Brak latarni                      | =                                | =                   | <                    | <                     | =                                 |              | <                   | <      | <                     | =                | =       |      |
| Zieleń nieurządzona               | <                                | ^                   | <                    | =                     | ^                                 | ^            |                     | ^      | <                     | ^                | ^       |      |
| Skarpy                            | =                                | ^                   | <                    | =                     | ^                                 | ^            | <                   |        | <                     | ^                | ^       |      |
| Występowanie graffiti             | ^                                | ^                   | =                    | ^                     | ^                                 | ^            | ^                   | ^      |                       | ^                | ^       |      |
| Sklep monopolowy                  | <                                | =                   | <                    | <                     | =                                 | =            | <                   | <      | <                     |                  | =       |      |
| Pub/Bar                           | <                                | =                   | <                    | <                     | =                                 | =            | <                   | <      | <                     | =                |         |      |
| Punkty                            | 8                                | 16                  | 1                    | 6                     | 16                                | 15           | 7                   | 8      | 1                     | 16               | 16      | 110  |
| %                                 | 7                                | 15                  | 1                    | 5                     | 15                                | 14           | 6                   | 7      | 1                     | 15               | 15      | 100  |
| p                                 | 0,07                             | 0,15                | 0,01                 | 0,05                  | 0,15                              | 0,14         | 0,06                | 0,07   | 0,01                  | 0,15             | 0,15    | 1,00 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bajerowski T., Kowalczyk A. 2013. „Metody geoinformacyjnych analiz jawnoźródłowych w zwalczaniu terroryzmu” monografia naukowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn.

Tabela 3 Macierz zagrożeń – tabela inwentaryzacyjna

| Nr<br>heksagonu | Klatka<br>schodowa,<br>wnęka w<br>budynku | Zabudowany<br>śmietnik | Niestrzeżony<br>parking | Przystanke<br>autobusowy | Wąskie<br>przejście<br>między<br>budynkami | Brak latarni | Zieleń<br>nieurządzona | Skarpy<br>(znaczące<br>przewyższenia<br>terenu) | Występowanie<br>grafitti | Sklep<br>monopolowy | Pub/Bar | Suma: | S  |
|-----------------|---|------------------------|-------------------------|--------------------------|--|--------------|------------------------|---|--------------------------|---------------------|---------|-------|----|
|                 | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    | 0,05                     | 0,15                                       | 0,14         | 0,06                   | 0,07  | 0,01                     | 0,15                | 0,15    |       |    |
| 1               |   |                        |                         |                          |  | 0,14         | 0,06                   |   |                          |                     |         | 0,20  | S1 |
| 2               |   |                        |                         |                          |  | 0,14         | 0,06                   |   |                          |                     |         | 0,20  | S1 |
| 3               |   |                        |                         |                          |  | 0,14         | 0,06                   | 0,07  |                          |                     |         | 0,27  | S2 |
| 4               |   |                        |                         |                          |  | 0,14         | 0,06                   | 0,07  | 0,01                     |                     |         | 0,28  | S2 |
| 5               |   |                        |                         |                          |  | 0,14         |                        |   |                          |                     |         | 0,14  | S1 |
| 6               |   |                        |                         |                          |  | 0,14         |                        |   |                          |                     |         | 0,14  | S1 |
| 7               |   |                        | 0,01                    |                          |  |              | 0,06                   | 0,07  |                          |                     |         | 0,14  | S1 |
| 8               |   | 0,15                   |                         |                          |  |              |                        | 0,07  |                          |                     |         | 0,22  | S1 |
| 9               | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          |  |              |                        | 0,07  | 0,01                     |                     |         | 0,31  | S2 |
| 10              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          |  |              |                        |   |                          |                     |         | 0,23  | S1 |
| 11              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          |  |              |                        | 0,07  |                          |                     |         | 0,30  | S2 |
| 12              |   |                        | 0,01                    |                          |  | 0,14         | 0,06                   |   |                          |                     |         | 0,21  | S1 |
| 13              | 0,07                                      |                        | 0,01                    |                          | 0,15                                       |              |                        | 0,07  |                          | 0,15                |         | 0,45  | S2 |
| 14              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          | 0,15                                       |              |                        |   |                          |                     |         | 0,38  | S2 |
| 15              | 0,07                                      | 0,15                   |                         |                          |  |              |                        |   |                          |                     |         | 0,22  | S1 |
| 16              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          | 0,15                                       | 0,14         |                        |   | 0,01                     |                     |         | 0,53  | S3 |
| 17              | 0,07                                      |                        | 0,01                    |                          |  | 0,14         |                        | 0,07  |                          |                     |         | 0,29  | S2 |
| 18              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          |  |              | 0,06                   |   | 0,01                     | 0,15                |         | 0,45  | S2 |
| 19              |   |                        |                         |                          |  |              | 0,06                   |   |                          |                     |         | 0,06  | S1 |
| 20              | 0,07                                      |                        |                         | 0,05                     |  |              |                        |   |                          |                     |         | 0,12  | S1 |
| 21              | 0,07                                      |                        |                         |                          | 0,15                                       | 0,14         |                        | 0,07  |                          |                     |         | 0,43  | S2 |
| 22              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          |  |              |                        | 0,07  |                          |                     |         | 0,30  | S2 |
| 23              | 0,07                                      |                        | 0,01                    |                          |  | 0,14         |                        |   |                          |                     |         | 0,22  | S1 |
| 24              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          | 0,15                                       | 0,14         |                        |   |                          |                     |         | 0,52  | S3 |
| 25              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          | 0,15                                       |              |                        |   |                          |                     |         | 0,38  | S2 |
| 26              | 0,07                                      |                        | 0,01                    | 0,05                     |  |              |                        | 0,07  |                          |                     |         | 0,20  | S1 |
| 27              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          |  |              |                        | 0,07  |                          | 0,15                |         | 0,45  | S2 |
| 28              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    |                          |  |              |                        | 0,07  |                          | 0,15                | 0,15    | 0,60  | S3 |
| 29              | 0,07                                      | 0,15                   | 0,01                    | 0,05                     |  | 0,14         | 0,06                   | 0,07  |                          |                     |         | 0,55  | S3 |
| 30              | 0,07                                      |                        | 0,01                    | 0,05                     |  |              |                        | 0,07  |                          |                     |         | 0,20  | S1 |
| 31              |   |                        |                         |                          |  |              |                        |   |                          |                     |         | 0,00  | S1 |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bajerowski T., Kowalczyk A. 2013. „Metody geoinformacyjnych analiz jawnoźródłowych w zwalczaniu terroryzmu” monografia naukowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn.



## 5. Określenie parametrów wartościujących ryzyko wystąpienia napaści niezbędnych do analizy metodą Ścieżki Grafu Ryzyka na wybranym obszarze

Tabela 4 Parametry wartościujące ryzyko wystąpienia napaści na wybranym obszarze analizy metodą SGR.

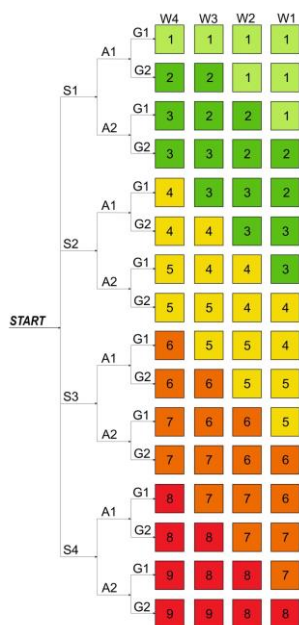
| Nr pola haksagonu | S  | A  | G  | W  | Wartość | Kategoria   |
|-------------------|----|----|----|----|---------|-------------|
| 1                 | S1 | A1 | G1 | W3 | 1       | bardzo małe |
| 2                 | S1 | A1 | G1 | W3 | 1       | bardzo małe |
| 3                 | S2 | A1 | G1 | W3 | 3       | małe        |
| 4                 | S2 | A1 | G1 | W4 | 4       | średnie     |
| 5                 | S1 | A1 | G1 | W2 | 1       | bardzo małe |
| 6                 | S1 | A1 | G1 | W2 | 1       | bardzo małe |
| 7                 | S1 | A2 | G1 | W3 | 2       | małe        |
| 8                 | S1 | A2 | G1 | W4 | 3       | małe        |
| 9                 | S2 | A2 | G1 | W3 | 4       | średnie     |
| 10                | S1 | A2 | G1 | W2 | 2       | małe        |
| 11                | S2 | A2 | G1 | W3 | 4       | średnie     |
| 12                | S1 | A1 | G1 | W2 | 1       | bardzo małe |
| 13                | S2 | A2 | G1 | W3 | 4       | średnie     |
| 14                | S2 | A2 | G1 | W3 | 4       | średnie     |
| 15                | S1 | A2 | G1 | W2 | 2       | małe        |
| 16                | S3 | A2 | G1 | W3 | 6       | duże        |
| 17                | S2 | A2 | G1 | W3 | 4       | średnie     |
| 18                | S2 | A1 | G1 | W3 | 3       | małe        |
| 19                | S1 | A1 | G1 | W1 | 1       | bardzo małe |
| 20                | S1 | A2 | G1 | W3 | 2       | małe        |
| 21                | S2 | A2 | G1 | W3 | 4       | średnie     |
| 22                | S2 | A2 | G1 | W2 | 4       | średnie     |
| 23                | S1 | A2 | G1 | W3 | 2       | małe        |
| 24                | S3 | A2 | G1 | W3 | 6       | duże        |
| 25                | S2 | A2 | G1 | W1 | 3       | małe        |
| 26                | S1 | A2 | G1 | W2 | 2       | małe        |
| 27                | S2 | A2 | G1 | W1 | 3       | małe        |
| 28                | S3 | A2 | G1 | W2 | 6       | duże        |
| 29                | S3 | A2 | G1 | W3 | 6       | duże        |
| 30                | S1 | A2 | G1 | W2 | 2       | małe        |
| 31                | S1 | A1 | G1 | W1 | 1       | bardzo małe |

Źródło: Opracowanie własne



## 6. Analiza zagrożenia napaścią na wybranym obszarze z wykorzystaniem metody ścieżki grafu ryzyka

Rysunek 1 Graf ryzyka w metodzie Ścieżki Grafu Ryzyka.



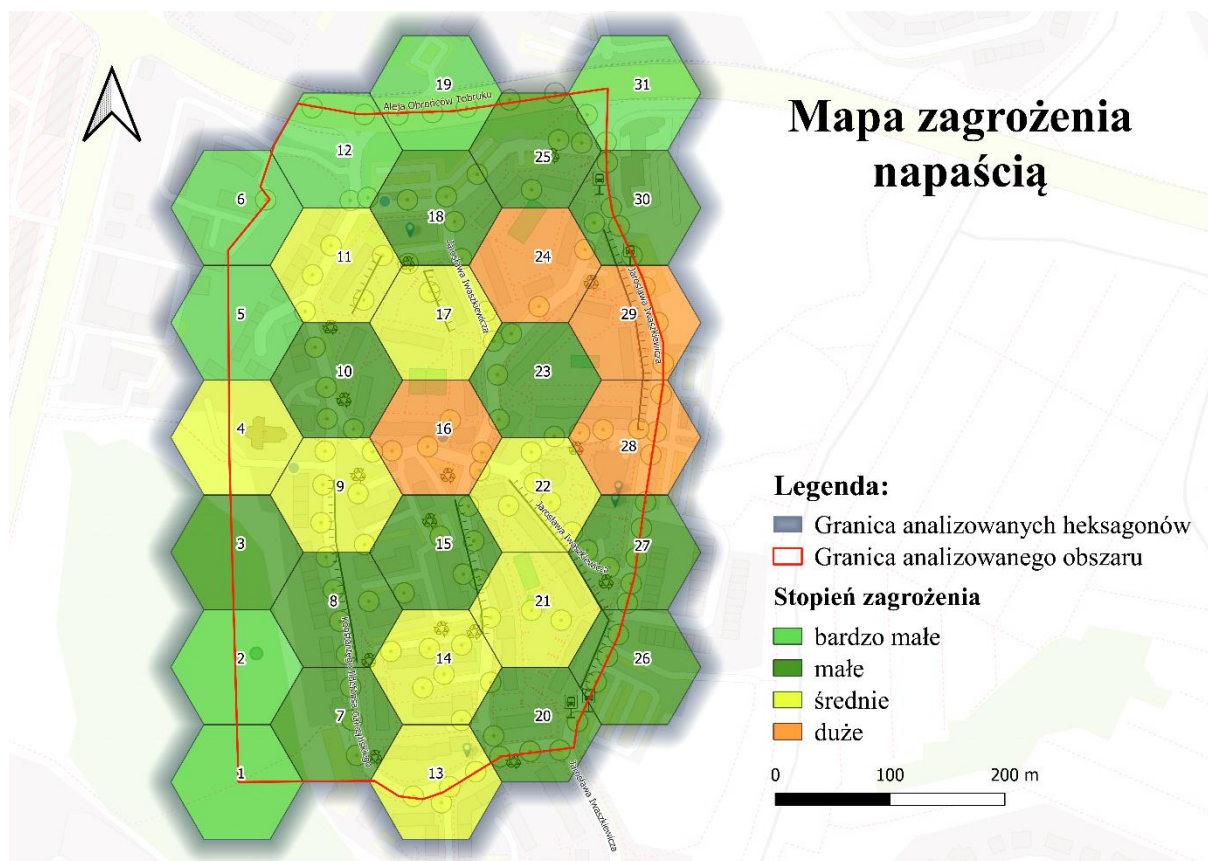
Źródło: Opracowanie własne Bajerowski T., Kowalczyk A. 2013. „Metody geoinformacyjnych analiz jawnoźródłowych w zwalczaniu terroryzmu” monografia naukowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn.

Tabela 5 Wartościowanie ryzyka

| Wartość | Wynik - ryzyko |
|---------|----------------|
| 1       | Bardzo małe    |
| 2-3     | Małe           |
| 4-5     | Średnie        |
| 6-7     | Duże           |
| 8-9     | Bardzo duże    |

Źródło: Opracowanie własne Bajerowski T., Kowalczyk A. 2013. „Metody geoinformacyjnych analiz jawnoźródłowych w zwalczaniu terroryzmu” monografia naukowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn.

Mapa 2 Mapa zagrożenia napaścią



Źródło: Opracowanie własne w programie QGIS

## Wnioski

Analizowany obszar pod względem zagrożenia napaścią kształtuje się bardzo różnorodnie. Największe zagrożenie generują cechy tj. zabudowany śmietnik, wąskie przejście między budynkami, brak oświetlenia oraz miejsca ze sprzedażą alkoholu, puby. Największe prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń występuje w centrum analizowanego obszaru oraz w obszarze północno wschodnim. Spowodowane jest to m.in. niskim poziomem oświetlenia, występowaniem skarp, bliskością pubów, zabudowanych śmietników oraz wąskimi przejściami między budynkami. Propozycją neutralizacji byłoby zwiększenie powierzchni oświetlonej, zamontowanie kamer w miejscach najbardziej zagrożonych oraz zwiększona ilość patroli policji. Dla potencjalnego napastnika byłby to teren o wysokim ryzyku zauważenia oraz złapania. Dodatkowym atutem w celu poprawy bezpieczeństwa byłoby stworzenie parkingów strzeżonych. Metoda ścieżki grafu ryzyka jest odpowiednia, gdyż bierze pod uwagę najważniejsze czynniki, które mają wpływ na poziom zagrożenia, a dodatkowo określa się prawdopodobieństwo wystąpienia oraz wartość ryzyka. Metoda ta pozwala na zapobieganie i neutralizowanie zagrożeń na wybranym terenie.