

## Inwentaryzacja reklam na wybranych ulicach Miasta Krakowa

### 1. Wstęp

Ład przestrzenny zakłócany jest w wielu polskich miastach między innymi poprzez nadmiar reklam wielkopowierzchniowych, zasłanianie budynków i ogrodzeń banerami oraz zbyt gęste rozmieszczanie nośników reklamowych. Takie zjawisko określane jest jako chaos reklamowy, który jest trudny do przeanalizowania z uwagi na bardzo dużą liczbę i zmienność nośników reklamowych. Chaos reklamowy występuje obecnie w przestrzeni publicznej prawie każdego polskiego miasta.

11 września 2015 roku wprowadzono w życie ustawę krajobrazową, regulującą m.in. umieszczanie reklam w przestrzeni publicznej. Ustawa udostępniła jednostkom samorządu terytorialnego narzędzia prawne do ochrony krajobrazu. Jednym z tych narzędzi jest uchwała krajobrazowa (zwana dalej „uchwałą”), czyli „Zasady i warunki sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń” (zwana dalej „uchwałą”). Nowe przepisy dają możliwość wyeliminowania reklam z przestrzeni publicznej, które mają nieodpowiednie gabaryty, a nawet standardy jakościowe. Miasto Kraków opracowało również swój projekt uchwały krajobrazowej.

Niniejsze opracowanie przedstawia stan nośników reklamowych, jaki został zarejestrowany w momencie przejazdu pojazdu z zestawem sensorów pomiarowych przez daną ulicę. Cyfrowe opracowanie jest efektem interpretacji przepisów projektu uchwały przez autora. Pomiary mogą być obciążone następującymi błędami: pomiaru pozycji za pomocą systemu nawigacji satelitarnej, pomiaru kątów przez system inercyjny, spowodowanymi przez *post-processing* (wyrównanie danych z pozycjonowania satelitarnego). Dodatkowo można zidentyfikować błędy pomiaru punktów na obrazach panoramicznych a niekiedy błędy interpretacji odpowiednich atrybutów nośników reklamowych. W związku z powyższym opracowanie jest formą przedstawienia problemu tylko na wybranych ulicach Miasta Krakowa. Z uwagi na wybraną metodologię nie był możliwy indywidualny pomiar każdej reklamy metodami geodezyjnymi, co pozwoliłoby na zwiększenie dokładności pomiarów. Dlatego wyniki opracowania nie mogą być podstawą do wydawania decyzji administracyjnych. Autor dołożył wszelkich starań, aby opracowanie odzwierciedlało stan rzeczywisty chaosu reklamowego w dniu wykonania przejazdów ulicami Krakowa. W pomiarach zastosowano metody fotogrametryczne, które wykorzystywały obrazy panoramiczne zarejestrowane przez kamerę imersyjną. Pomiary reklam wykonywano manualnie w oparciu o fotogrametryczne przestrzenne wcięcie w przód.

### 2. Cel i zakres

Niniejsze opracowanie powstało w celu dokonania inwentaryzacji nośników reklamowych i analizy, w jakim stopniu przygotowany przez Miasto Kraków projekt uchwały krajobrazowej może wpłynąć na zmiany w przestrzeni publicznej. Jednym z podstawowych

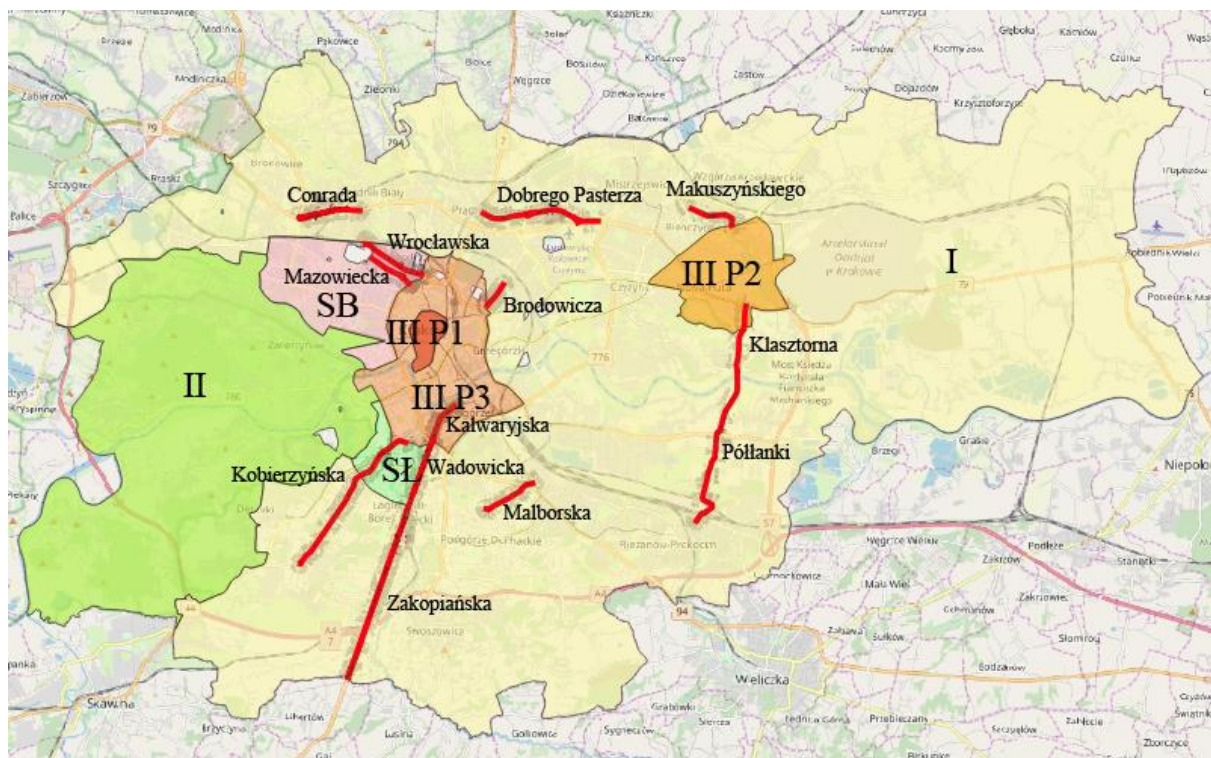
celów tego opracowania jest weryfikacja wpisanych do projektu parametrów (m.in. wymiary reklam, odległości od budynków, odległości od przecięcia osi dróg na skrzyżowaniach itp.) na podstawie zinwentaryzowanych nośników reklamowych.

W opracowaniu sprawdzane są wybrane parametry dotyczące nośników reklamowych. Podstawą tego zadania była kategoryzacja reklam pod kątem ich zgodności z proponowaną uchwałą. Wymiary reklam można było pomierzyć tradycyjnymi technikami geodezyjnymi (np. pomiar tachymetryczny) jednak sam proces wykonywania pomiarów mógłby trwać latami. Dlatego rozsądne i uzasadnione ekonomicznie wydaje się wykorzystanie immersyjnych systemów mobilnych (ang. *immersive mobile systems*), które bardzo szybko potrafią zinwentaryzować reklamy umiejscowione wzdłuż szlaków komunikacyjnych. Profesjonalne systemy do mobilnego kartowania to wydatek rzędu nawet miliona złotych.

Do przeprowadzenia inwentaryzacji reklam wybrano 13 ulic w Krakowie: Brodowicza, Conrada, Dobrego Pasterza, Kalwaryjska, Klasztorna, Kobierzyńska, Makuszyńskiego, Malborska, Mazowiecka, Półłanki, Wadowicka, Wrocławska, Zakopiańska. W sumie zinwentaryzowano 27,8km ulic. Ulice znajdują się w Strefie I, Strefie III Podobszarze 2 i 3. Nie inwentaryzowano reklam w Strefie II oraz w Strefie III Podobszarze 1. Tabela 1 przedstawia nazwę ulicy, skróty literowe używane w tym cyfrowym opracowaniu, długość ulicy i numer strefy, w której się znajduje, a także informację czy jest to ulica wylotowa. Rysunek 1 przedstawia zestawienie ulic i stref na mapie Krakowa. Strefy oznaczono cyframi rzymskimi, a podobszary cyframi arabskimi. Na Rysunku 1 wyróżniono jeszcze 2 strefy: Strefa Specjalna Bronowice (SB) i Strefa Specjalna Łagiewniki (SŁ), ale w tym opracowaniu zaliczono je do Strefy I.

Ulica w Krakowie	Skrót literowy do ulic	Skrót literowy do budynków	Strefa	Czy ulica wylotowa?
Brodowicza	B	BB	I	Nie
Conrada	C	CB	I	Tak
Dobrego Pasterza	D	BD	I	Nie
Kalwaryjska	J	BJ	III Strefa Podobszar 3	Nie
Klasztorna	L	BL	670m w III Strefa Podobszar 2, pozostała część - Strefa I	Nie
Kobierzyńska	K	BK	I	Nie
Makuszyńskiego	A	BA	I	Nie
Malborska	R	BR	I	Nie
Mazowiecka	M	BM	I	Nie
Półłanki	P	BP	I	Nie
Wadowicka	O	BO	I	Tak
Wrocławska	W	BW	I	Nie
Zakopiańska	Z	BZ	I	Tak

Tabela 1 Zestawienie danych dotyczące wybranych ulic Miasta Krakowa.



Rysunek 1 Zestawienie ulic i stref na mapie Krakowa.

### 3. Metodologia

Do inwentaryzacji nośników reklamowych zastosowano prototyp immersyjnego systemu mobilnego opracowanego w ramach doktoratu autora. System montowany na samochodzie uzyskał pozytywne opinie recenzentów pracy doktorskiej. Polski Fundusz Rozwoju również dostrzegł zalety tego rozwiązania i zgłoszony pomysł znalazł się w finałowej 36-tce pomysłów spośród 640-tu zgłoszonych w konkursie „Dobry Pomysł” (<https://dobrypomysl.pfr.pl/>). Prototyp został wcześniej wykorzystany do pomiaru chaosu reklamowego np. w Zabierzowie (publikacje opisujące system dostępne są na stronie internetowej autora – [www.kwiatek.krakow.pl/publikacje](http://www.kwiatek.krakow.pl/publikacje)). System pomiarowy składa się z zaawansowanych systemów rejestrujących położenie (system GNSS), systemu rejestrującego macierz obrotów (jednostka inercyjna) i kamery immersyjnej, umieszczonych na dachu pojazdu (Rys. 2). Czas przejazdu immersyjnego systemu mobilnego przez 13 ulic zajął 2 dni, co byłoby nieosiągalne przy wykorzystaniu innych technik pomiarowych opartych na pomiarach geodezyjnych. System rejestruje obrazy o 360-stopniowym polu widzenia o rozdzielczości 5400x2700px. Rysunek 3 przedstawia przykładową panoramę.



**Rysunek 2 Imersyjny system mobilny umieszczony na dachu samochodu.**



**Rysunek 3 Przykładowa panorama o 360-stopniowym polu widzenia.**

W przyszłości planowana jest rozbudowa immersyjnego systemu mobilnego i odpowiedni stopień automatyzacji pozyskiwania atrybutów, co pozwoli na zwiększenie dokładności pomiarów.

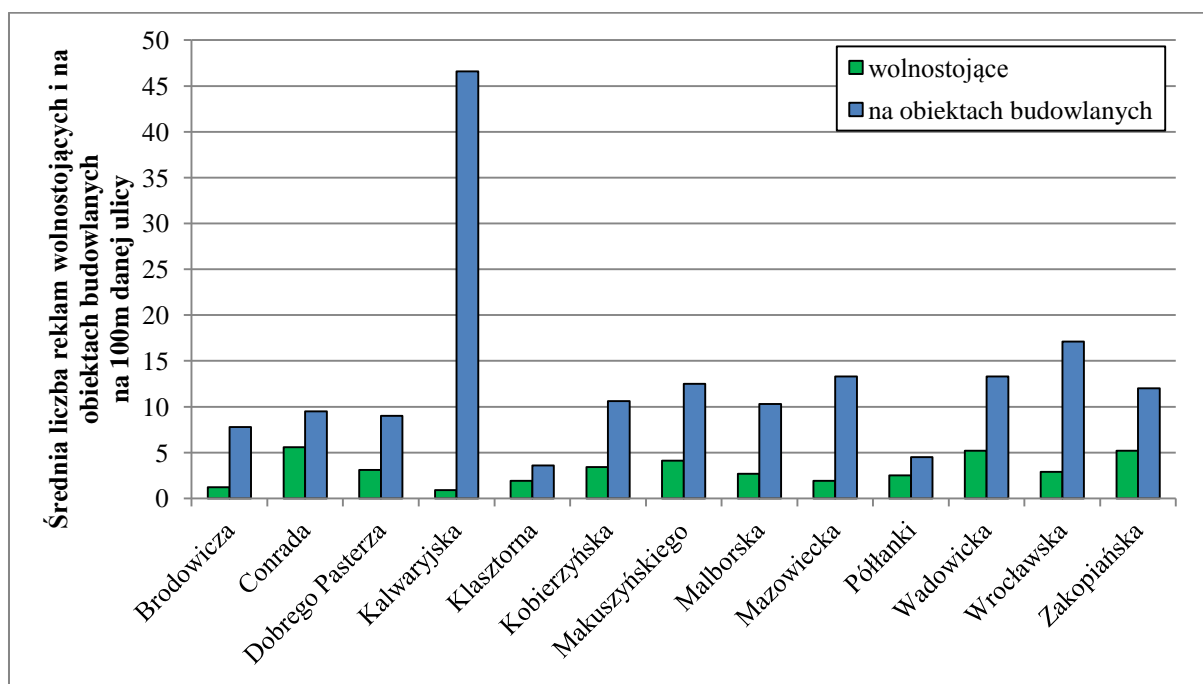
#### **4. Opracowanie cyfrowe inwentaryzacji reklam**

Po zarejestrowaniu obrazów panoramicznych dla każdej ulicy wykonano pomiary fotogrametryczne (fotogrametria to nauka zajmująca się m.in. pomiarami z obrazów). W pierwszym etapie pomierzono wszystkie reklamy wolnostojące, a w kolejnym etapie dokonano pomiaru reklam na obiektach budowlanych. Następnie podzielono rezultat pomiarów na reklamy zgodne, niezgodne i poza zasięgiem uchwały. W kolejnym etapie przeprowadzono analizy przestrzenne jedynie na zgodnych nośnikach reklamowych.

Tabela 2 przedstawia liczbę zarejestrowanych panoram, liczbę reklam wolnostojących i na obiektach budowlanych na wybranych ulicach Miasta Krakowa, długość ulicy oraz średnie wartości reklam przypadających na odcinek 100 metrów danej ulicy. Wykres (Rys. 4) zestawia średnie liczby reklam wolnostojących i na obiektach budowlanych przypadających na 100m danej ulicy. Od razu zauważyć można wyróżniającą się ulicę Kalwaryjską o długości 1 km, która zawiera średnio prawie 47 reklam na obiektach budowlanych na odcinku 100m.

Ulica w Krakowie (skrót literowy)	Liczba panoram	Liczba reklam wolnostojących	Liczba reklam na obiektach budowlanych	Długość ulicy [km]	Średnia liczba reklam wolnostojących na 100 m	Średnia liczba reklam na obiektach budowlanych na 100 m
B	231	7	47	0,6	1,2	7,8
C	805	73	124	1,3	5,6	9,5
D	677	81	233	2,6	3,1	9,0
J	469	9	466	1,0	0,9	46,6
L	599	32	61	1,7	1,9	3,6
K	1527	146	454	4,3	3,4	10,6
A	388	54	163	1,3	4,1	12,5
R	435	38	144	1,4	2,7	10,3
M	291	21	146	1,1	1,9	13,3
P	1683	109	199	4,4	2,5	4,5
O	337	47	120	0,9	5,2	13,3
W	552	46	273	1,6	2,9	17,1
Z	1629	290	672	5,6	5,2	12,0
<b>Suma</b>	<b>9623</b>	<b>953</b>	<b>3102</b>	<b>27,8</b>		
<b>Średnia</b>					<b>3,4</b>	<b>13,1</b>

Tabela 2 Zestawienie liczby reklam wolnostojących i na obiektach budowlanych na wybranych ulicach Miasta Krakowa.



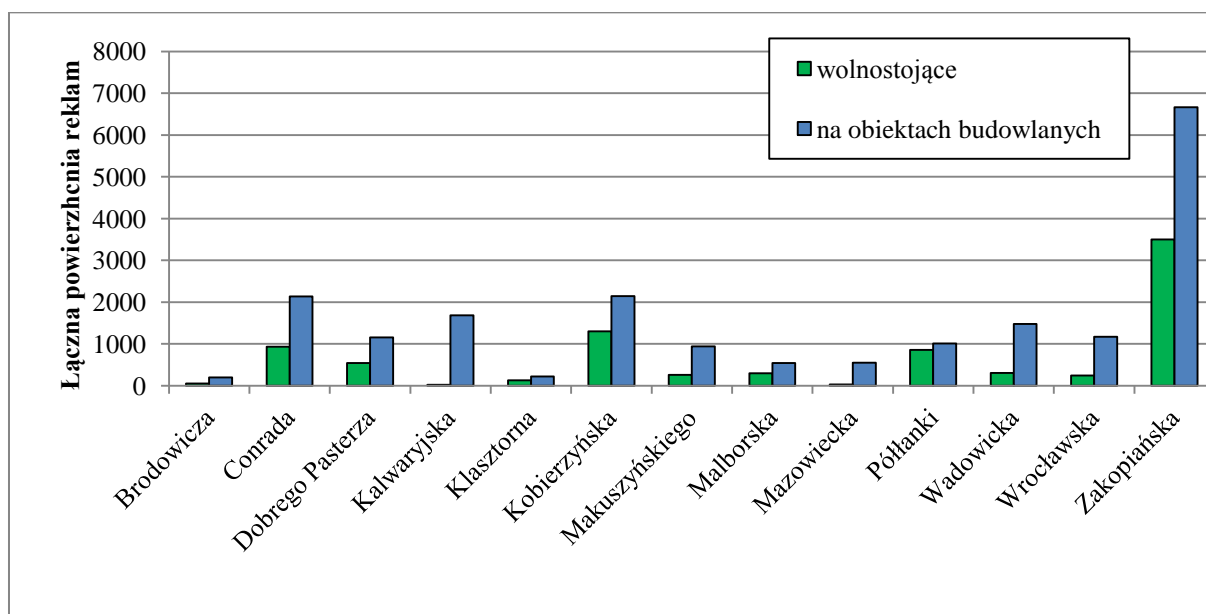
Rysunek 4 Zestawienie średnich liczb reklam wolnostojących i na obiektach budowlanych na 100m danej ulicy.

Tabela 3 przedstawia łączną powierzchnię ekspozycji wolnostojących nośników reklamowych i reklam na obiektach budowlanych na wybranych ulicach Miasta Krakowa. Dodatkowo podana została liczba okrągłaków, których powierzchnia ekspozycji nie została

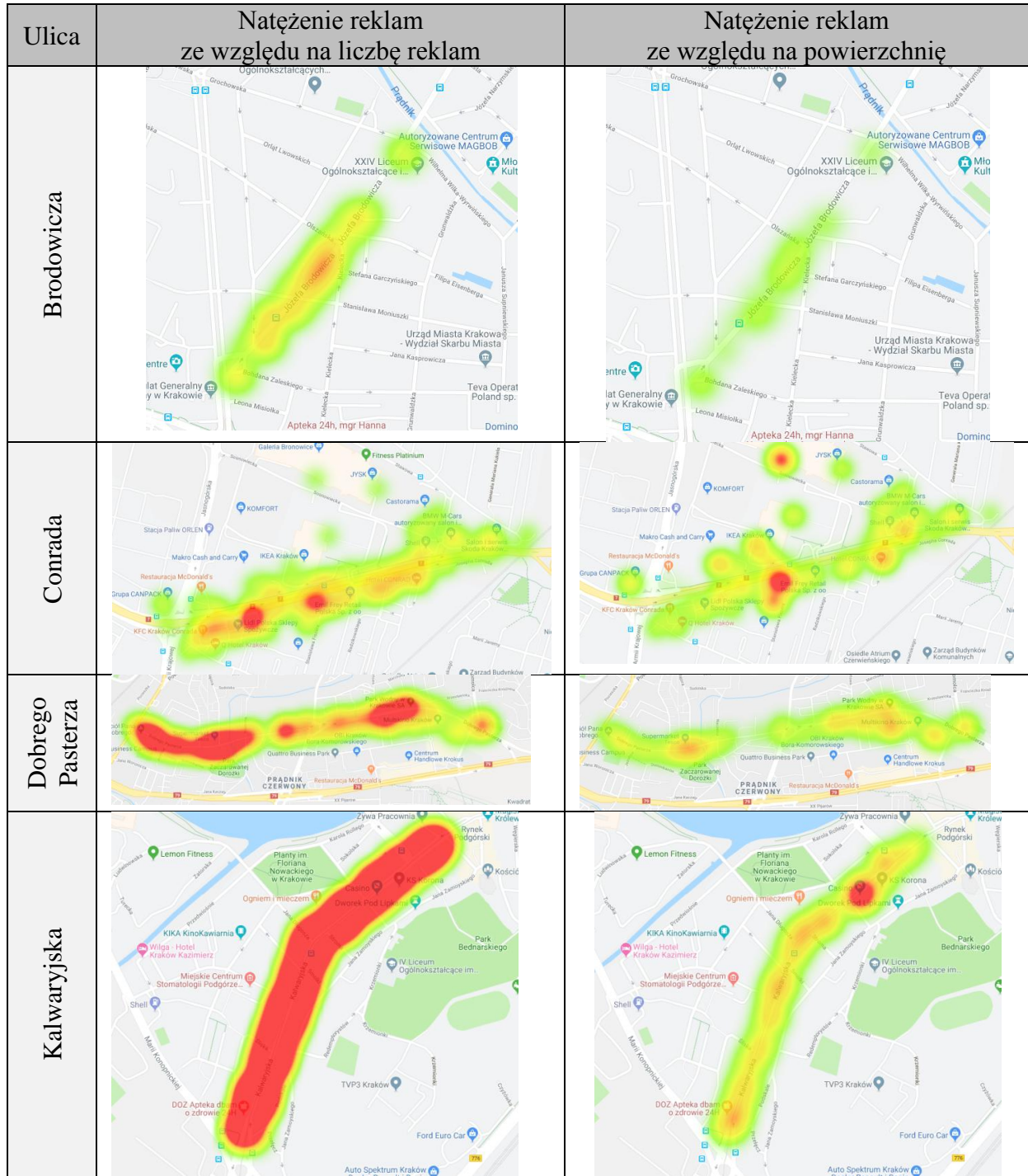
wliczona do łącznej powierzchni wolnostojących nośników reklamowych. Średnia powierzchnia ekspozycji reklamy na okrągłaku mieści się w przedziale 10-12m<sup>2</sup>, więc można przyjąć, że 58 okrągłaków może mieć powierzchnię ekspozycji około 700m<sup>2</sup>. Rysunek 5 przedstawia zestawienie łącznej powierzchni wolnostojących nośników reklamowych i nośników reklamowych na obiektach budowlanych. W przypadku łącznej powierzchni ekspozycji reklam wyróżnia się ulica Zakopiańska (w sumie około 10170m<sup>2</sup>). Tabela 4 zawiera wizualizację natężenia liczby reklam oraz natężenia powierzchni ekspozycji reklam na wybranych ulicach Miasta Krakowa. Kolor czerwony prezentuje największe natężenie.

Ulica w Krakowie	Łączna powierzchnia reklam wolnostojących (bez okrągłaków) [m <sup>2</sup> ]	Liczba okrągłaków	Łączna powierzchnia reklam na obiektach budowlanych [m <sup>2</sup> ]
Brodowicza	49,06	0	197,24
Conrada	935,58	4	2136,46
Dobrego Pasterza	538,98	4	1154,32
Kalwaryjska	24,15	5	1687,07
Klasztorna	126,19	0	220,74
Kobierzyńska	1299,31	9	2140,34
Makuszyńskiego	256,33	0	941,07
Malborska	295,50	0	541,18
Mazowiecka	30,74	12	550,44
Półłanki	859,49	0	1011,43
Wadowicka	306,99	11	1473,57
Wrocławska	244,51	8	1168,24
Zakopiańska	3501,05	5	6668,04
<b>Suma:</b>	<b>8467,88</b>	<b>58</b>	<b>19890,14</b>

Tabela 3 Łączna powierzchnia nośników reklamowych wolnostojących i na obiektach budowlanych.



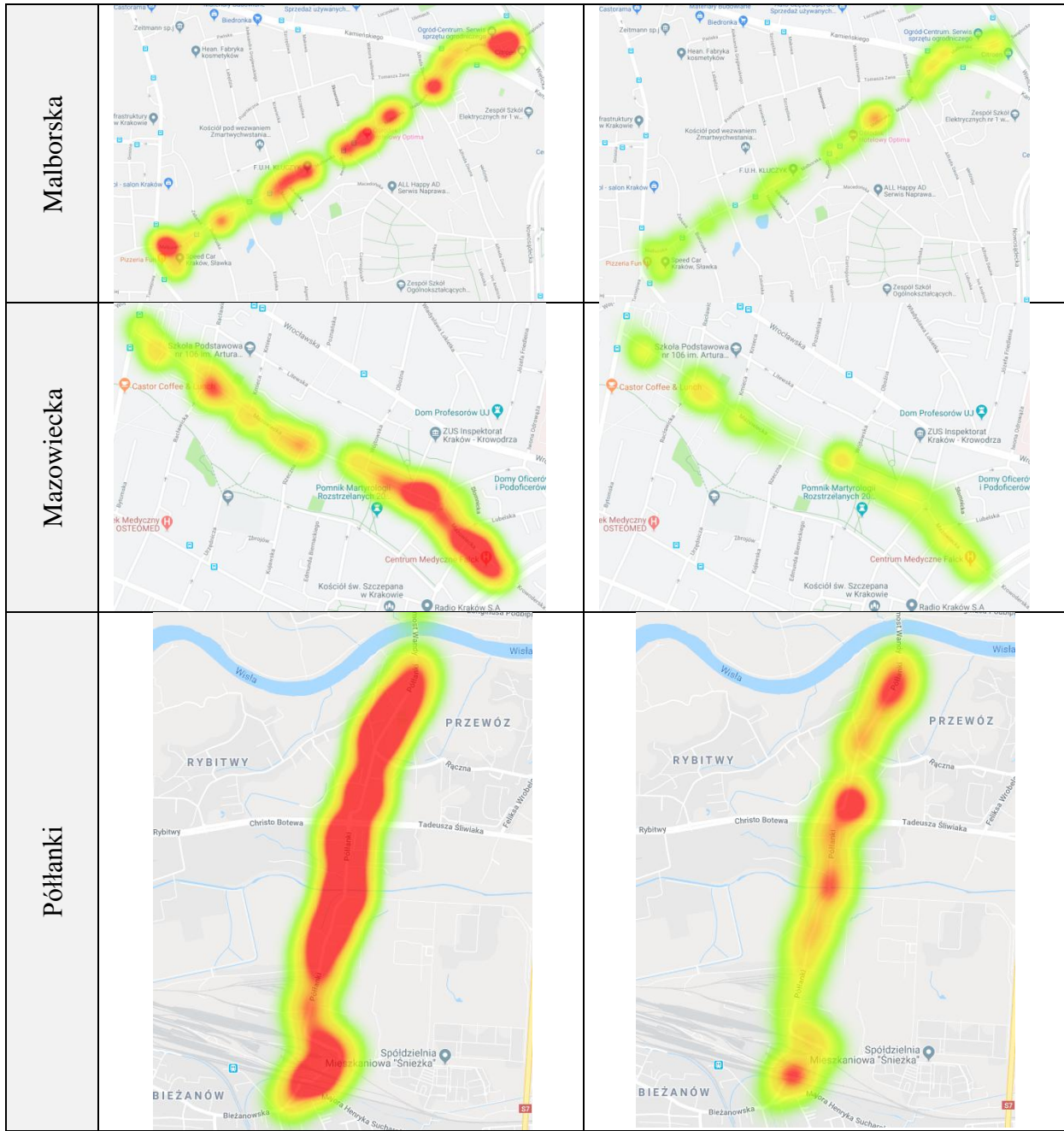
Rysunek 5 Zestawienie łącznej powierzchni reklam na wybranych ulicach.

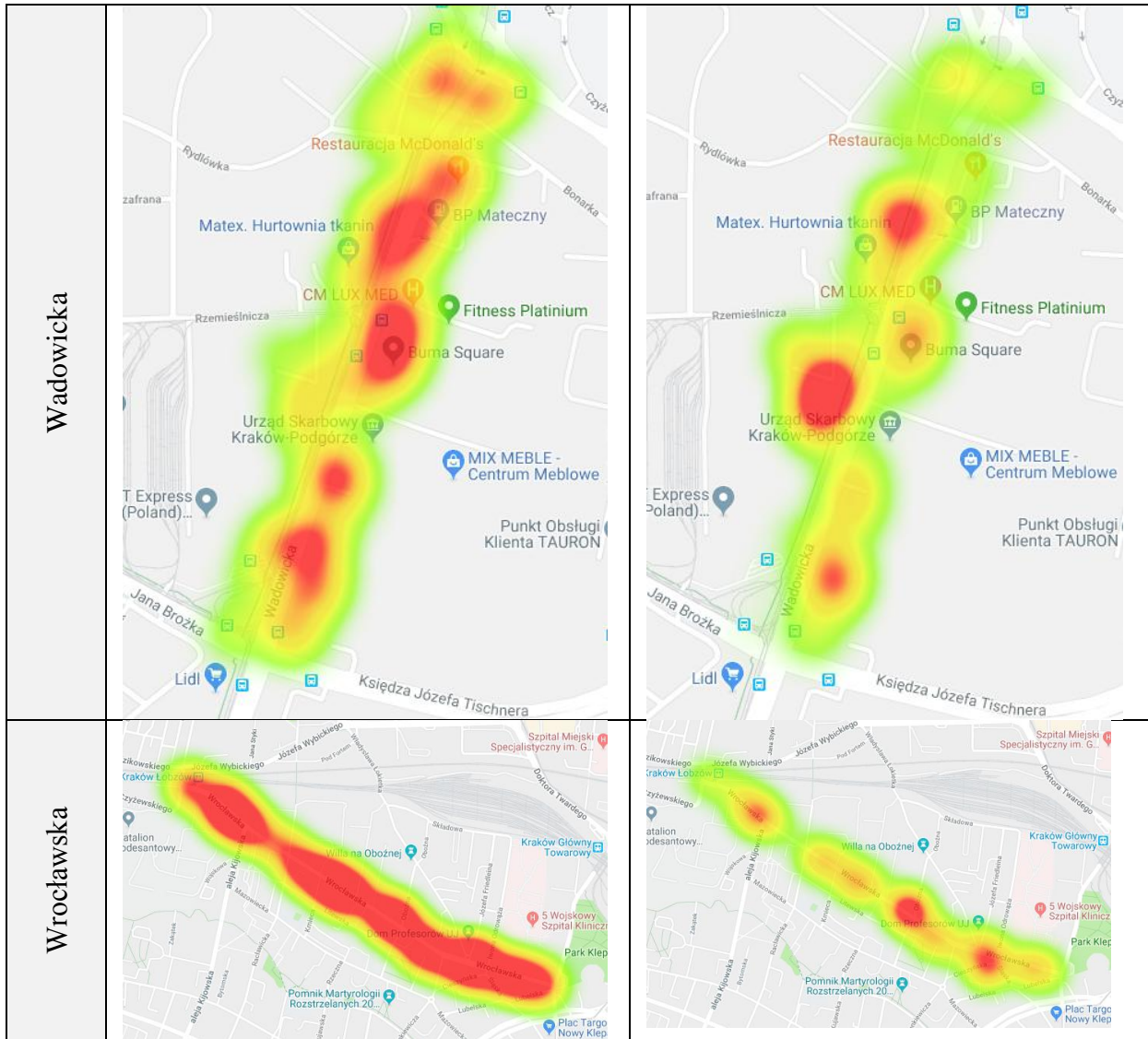


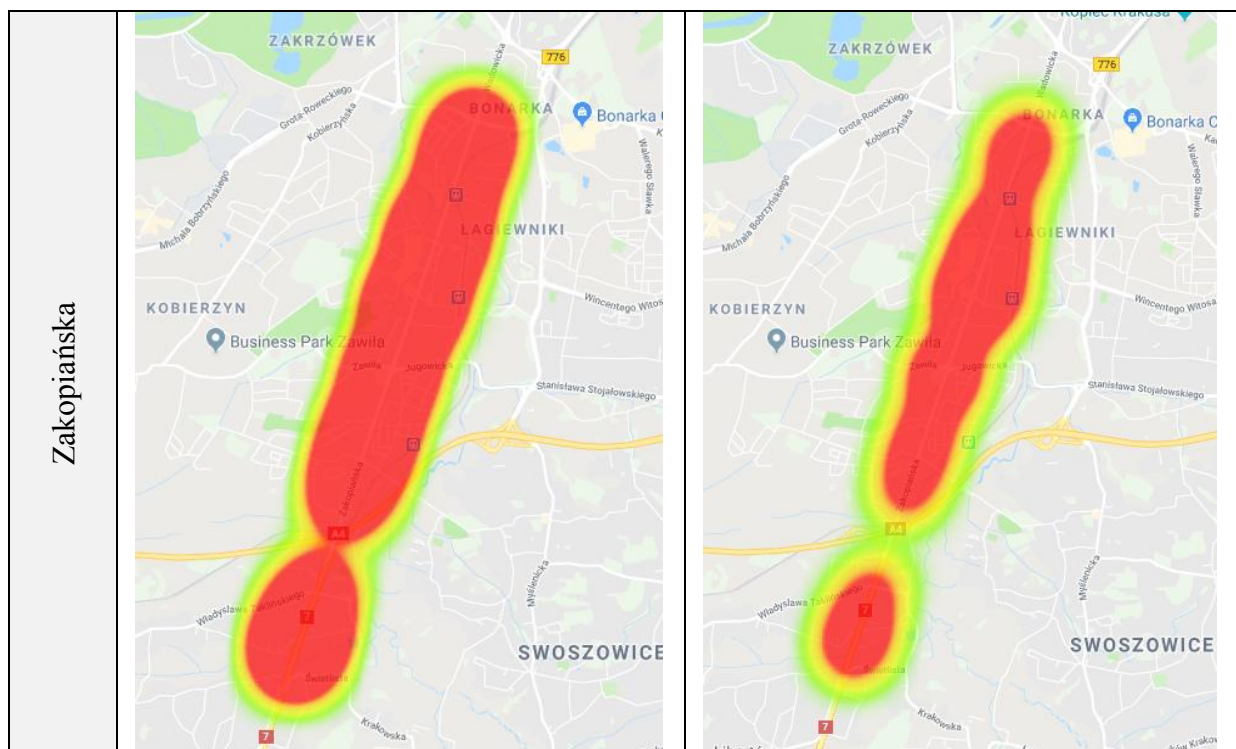




Inwentaryzacja reklam na wybranych ulicach Miasta Krakowa







**Tabela 4 Wizualizacja natężenia liczby reklam i powierzchni ekspozycji reklam na wybranych ulicach Miasta Krakowa.**

Z Tabeli 4 można wywnioskować zależność pomiędzy liczbą reklam a ich powierzchnią w wybranych fragmentach ulic. Przykładowo ulica Wrocławska ma wiele reklam, lecz większość z nich nie ma dużej powierzchni ekspozycji. Natomiast na Zakopiańskiej znaleźć można bardzo dużo reklam i większość z tych nośników reklamowych ma dużą powierzchnię ekspozycji reklam.

Tabela 5 przedstawia zarejestrowane atrybuty dla wolnostojących nośników reklamowych i tych zlokalizowanych na obiektach budowlanych. Oznaczenie nazwy pola jest niekiedy skrócone i wynika z małej liczby znaków, jakie mogą zostać użyte.

Oznaczenie	Wyjaśnienie
<b>Id Reklamy</b>	unikalny numer reklamy zawierający skrót literowy ulicy i trzycyfrowy numer reklamy (powyżej 500 dla reklam na obiektach budowlanych)
<b>Umiejscow.</b>	umiejscowienie reklamy <ul style="list-style-type: none"> <li>• wolnostojąca</li> <li>• na obiekcie budowlanym</li> </ul>
<b>Typ reklam</b>	typ reklamy zgodny z definicjami projektu uchwały RMK: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Billboard</li> <li>• Panel reklamowy</li> <li>• Baner na rusztowaniu na czas trwania remontu (nie wykonywano pomiaru)</li> </ul>

	<p>tego typu reklam)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inna tabl. rekl. lub inne urzadz. rekl.</li> <li>• Baner</li> </ul>
<b>Spos.um.</b>	<p>sposób umiejscowienia reklamy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inny</li> <li>• na ogrodzeniu</li> <li>• na przystanku</li> <li>• na słupie osw</li> </ul>
<b>Szyld</b>	<p>informacja pozwala stwierdzić czy nośnik reklamowy jest szyldem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T (tak)</li> <li>• brak (nie)</li> </ul>
<b>Rek_Polacz</b>	<p>wpisany jest tu identyfikator budynku, do którego więcej informacji można znaleźć w bazie DBF</p>
<b>Poloż_pion</b>	<p>położenie pionowe reklamy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poziom parteru</li> <li>• poza poziomem parteru</li> </ul>
<b>Pow. (p)</b>	<p>pomierzona powierzchnia reklamy (p – oznacza wartość pomierzoną z fotogrametrycznego przestrzennego wcięcia w przód); wyrażona w m<sup>2</sup></p>
<b>Szerokosc</b>	<p>szerokość reklamy; wyrażona w m</p>
<b>Wysokosc</b>	<p>wysokość reklamy; wyrażona w m</p>
<b>Info</b>	<p>dotatkowa informacja tekstowa pozwalająca na jednoznaczną identyfikację nośnika reklamowego</p>
<b>Zrzut Ekranu</b>	<p>informacja o pliku, który zawiera zrzut ekranu danej reklamy</p>
<b>Wys_Wzgled</b>	<p>wysokość względna nośnika reklamowego (wysokość do górnej krawędzi); wyrażona w m</p>
<b>Wys_Dol_Kr</b>	<p>wysokość umieszczenia dolnej krawędzi nośnika reklamowego; wyrażona w m</p>
<b>Liczba_Usl</b>	<p>oznaczenie liczbą o przynależności nośników reklamowych do tego samego terenu towarzyszącego obiektom usług</p>
<b>LED</b>	<p>informacja czy nośnik reklamowy jest elektroniczny</p>
<b>Pole 1</b>	<p>pole dodatkowe 1</p>
<b>Pole 2</b>	<p>pole dodatkowe 2</p>
<b>Pole 3</b>	<p>pole dodatkowe 3</p>
<b>Snapshoty</b>	<p>ścieżka dostępu do pliku z zrzutem ekranu danej reklamy</p>

Tabela 5 Zarejestrowane atrybuty dla reklam wolnostojących i na obiektach budowlanych.

Tabela 6 przedstawia zarejestrowane atrybuty dla budynków, które są dostępne po wyświetleniu bazy danych BDF dla wybranej ulicy.

Oznaczenie	Wyjaśnienie
<b>Id Budynku</b>	unikalny identyfikator budynku zaczynający się od litery B, kolejna litera to symbol przypisany danej ulicy a następnie trzycyfrowy numer
<b>Nr Budynku</b>	numer ewidencyjny budynku
<b>Prze_fasad</b>	informacji o elewacji frontowej <ul style="list-style-type: none"> <li>• T (tak)</li> <li>• brak (nie)</li> </ul>
<b>Fasad_part</b>	informacja o elewacji poziomemu parteru <ul style="list-style-type: none"> <li>• T (tak)</li> <li>• brak (nie)</li> </ul>
<b>Pow. (p)</b>	<p>pomierzona powierzchnia elewacji (p – oznacza wartość pomierzoną z fotogrametrycznego przestrzennego wcięcia w przód); wyrażona w m<sup>2</sup>;</p> <p>Uwaga: powierzchnia dotyczy całej elewacji lub elewacji parteru w zależności od informacji z pola „<b>Fasad_part</b>”;</p> <p>Zalecenie: dane dotyczące powierzchni fasad budynków można znaleźć w katalogu <b>Procenty</b></p>
<b>Pow. (o)</b>	<p>pomierzona powierzchnia elewacji w przypadku, gdy utrudniony był pomiar 4 narożników elewacji; wyrażona w m<sup>2</sup>;</p> <p>Uwaga: powierzchnia dotyczy całej elewacji lub elewacji parteru w zależności od informacji z pola „<b>Fasad_part</b>”;</p> <p>Zalecenie: dane dotyczące powierzchni fasad budynków można znaleźć w katalogu <b>Procenty</b></p>
<b>Szerokosc</b>	szerokość elewacji; wyrażona w m
<b>Wysokosc</b>	wysokość elewacji; wyrażona w m
<b>Wys. Bud.</b>	wysokość budynku: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inny</li> <li>• poniżej 9m</li> <li>• między 9-25m</li> <li>• ponad 25m</li> </ul>

Tabela 6 Zarejestrowane atrybuty dla budynków.

## **5. Opracowanie cyfrowe zgodności reklam z zapisami projektu uchwały krajobrazowej RMK (analizy przestrzenne)**

Celem opracowania było też wykonanie analiz przestrzennych na pomierzonych reklamach w kontekście zgodności reklam z zapisami projektu uchwały RMK w sprawie „Zasad i warunków sytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń na terenie Miasta Krakowa”.

W celu wykonania analiz przestrzennych wykorzystano następujące dane pozyskane z pomiarów fotogrametrycznych:

- dane przestrzenne z atrybutami dotyczące reklam wolnostojących;
- dane przestrzenne z atrybutami dotyczące reklam na obiektach budowlanych;
- georeferencyjne obrazy panoramiczne utworzone przez immersyjny system mobilny;

Dane pozyskane z UMK to:

- obszary stref;
- kontury budynków;
- położenie przystanków.

Do analiz przestrzennych niezbędne było jeszcze manualne pozyskanie:

- obszarów terenów towarzyszącym obiektom usług;
- obszarów kościelnych;
- osi dróg;
- przecięcia osi dróg.

Analizy przestrzenne przeprowadzono w następujących etapach:

- 1) wyeliminowanie reklam niezgodnych z projektem uchwały RMK;
- 2) przeprowadzenie analiz przestrzennych dla reklam wolnostojących zgodnych z projektem uchwały RMK;
- 3) przeprowadzenie analiz pokrycia reklamami dla fasad parteru i fasad budynku.

### **5.1 Eliminowanie reklam niezgodnych z projektem uchwały RMK.**

Z uwagi na bardzo dużą liczbę reklam znajdujących się na wybranych ulicach konieczne było wybranie jedynie tych nośników reklamowych, które spełniają warunki zgodnie z projektem uchwały RMK. W tym celu zastosowano wybrane parametry, które pozwoliły na usunięcie niektórych reklam przed procesem analiz przestrzennych. Utworzono następujące klasyfikacje reklam (są one oznaczone w kolumnie „**Zgodność**”):

- zgodna – oznaczenie w wizualizacjach na czerwono;
- niezgodna – oznaczenie w wizualizacjach na zielono;
- poza zasięgiem uchwały – oznaczenie w wizualizacjach na szaro.

Eliminowanie reklam odbyło się wg. następującej kolejności. Najpierw wyeliminowano reklamy biorąc pod uwagę podział miasta na pięć stref (Strefa I, Strefa II, Strefa III Podobszar 1, Strefa III Podobszar 2, Strefa III Podobszar 3). Strefy specjalne Bronowice i Łagiewniki zostały zaliczone do Strefy I. W następnej kolejności uwzględniono czy dana reklama znajduje się na ulicy wylotowej. Później wyeliminowano niezgodne typy reklam oraz te reklamy, których parametry były niezgodne z projektem uchwały RMK. W kolejnym etapie eliminacji sprawdzono odległości od budynków i wiat przystankowych. Tabela 2 przedstawia kolejność dokonywania eliminacji reklam. Do każdego kroku został przypisany kod, który pozwala odnaleźć odpowiednią warstwę w programie QGIS i sprawdzić, jakie reklamy zostały usunięte na każdym etapie. Dodatkowo kod ten został przypisany do każdej niezgodnej z projektem uchwały RMK reklamy w polu „Przy\_Niezg”.

Kolejność eliminowania niezgodnych reklam	Kod przypisany danemu etapowi eliminacji	Typ reklamy, na który ma wpływ eliminacja	Warunek, który jest spełniony i w związku z tym reklama jest eliminowana
1	2100	Billboard wolnostojący	Strefa III, Podobszar 2 Strefa III, Podobszar 3
2	2200	Billboard na obiekcie budowlanym	Strefa III, Podobszar 2 Strefa III, Podobszar 3
3	2300	Inna tablica wolnostojąca lub inne urządzenie wolnostojące	Strefa III, Podobszar 2 Strefa III, Podobszar 3
4	2400	Słup plakatowo-reklamowy („okrągłak”)	Strefa I, z wyjątkiem stref specjalnych
5	3100	Billboard wolnostojący	Ulica wylotowa
6	5100	Baner	Wszystkie, z wyjątkiem szyldów
7	5200	Panel reklamowy	Wszystkie, z wyjątkiem tych zlokalizowanych na przystanku, na budynku do 35m <sup>2</sup> (kiosk), na toalecie; na stacji benzynowej w odległości do 50m od restauracji dla zmotoryzowanych i na terenie towarzyszącym usługom.
8	5300	Maszt	Wszystkie, z wyjątkiem terenów towarzyszącym obiektom usług.
9	6110	Billboard wolnostojący	Powierzchnia inna niż 12m <sup>2</sup> Powierzchnia inna niż 18m <sup>2</sup>
10	6120	Billboard wolnostojący	Odległość dolnej krawędzi billboardu od ziemi poniżej 3m
11	6130	Billboard wolnostojący	Wysokość powyżej 10m
12	6210	Billboard na obiekcie budowlanym	Powierzchnia inna niż 12m <sup>2</sup>

			Powierzchnia inna niż 18m <sup>2</sup>
13	6310	Pylon	Wysokość powyżej 6m
14	6320	Pylon	Powierzchnia pojedynczej reklamy powyżej 4m <sup>2</sup>
15	6330	Pylon	Długość – więcej niż 1,5m
16	6340	Pylon	Szerokość – więcej niż 0,4m
17	6410	Inna tablica wolnostojąca lub inne urządzenie wolnostojące	Powierzchnia większa niż 5m <sup>2</sup>
18	6420	Inna tablica wolnostojąca lub inne urządzenie wolnostojące	Wysokość większa niż 3,5m
19	6510	Panel reklamowy	Wysokość większa niż 2,5m
20	6520	Panel reklamowy	Szerokość większa niż 1,6m
21	6610	Maszt	Wysokość więcej niż 14m
22	6620	Maszt	Powierzchnia więcej niż 6m <sup>2</sup>
23	6710	Maszt flagowy	Wysokość większa niż 12m
24	6720	Maszt flagowy	Wysokość większa niż 6m <sup>2</sup>
25	6810	Reklama na obiekcie budowlanym	Miejsce na elewacji budynku to „poza poziomem parteru”
26	6820	Sposób umiejscowienia	„na ogrodzeniu”
27	4100	Billboard wolnostojący	Odległość do budynku mniejsza niż 10m
28	4200	Inna tablica wolnostojąca lub inne urządzenie wolnostojące	Odległość od wiaty przystankowej mniejsza niż 15m
29	4310	Słup plakatowo-reklamowy („okrągłak”)	Strefa I, R<100m i R<50m
30	4320	Słup plakatowo-reklamowy („okrągłak”)	Strefa I, d <sub>o</sub> <200m <sup>1</sup>
31	4330	Słup plakatowo-reklamowy („okrągłak”)	Strefa I, d <sub>p</sub> <40m i d <sub>p</sub> <20m
32	4340	Słup plakatowo-reklamowy („okrągłak”)	Strefa III, R<100m i R<50m
33	4350	Słup plakatowo-reklamowy („okrągłak”)	Strefa III, d <sub>p</sub> <80m
34	4360	Słup plakatowo-reklamowy („okrągłak”)	Strefa III, d <sub>p</sub> <40m i d <sub>p</sub> <20m
35	3200	Inna tablica wolnostojąca lub inne urządzenie wolnostojące	Ulica wylotowa oraz odległość pomiędzy reklamami wolnostojącymi wynosząca 500m

**Tabela 7 Zestawienie kolejności eliminowania poszczególnych reklam ze względu na różne parametry.**

Poprzez zastosowanie powyższych kroków eliminowania nośników reklamowych zostały jedynie reklamy, które spełniają zapisy zawarte w projekcie uchwały krajobrazowej oraz są poza zasięgiem tej uchwały. W ten sposób znacznie zmniejszono liczbę reklam, które były

<sup>1</sup> d<sub>o</sub> – odległość do innych okrągłaków



brane pod uwagę w analizie przestrzennej. Tabela 8 przedstawia liczbę reklam wolnostojących i na obiektach budowlanych przez procesem eliminacji i po wyeliminowaniu reklam niezgodnych z projektem uchwały RMK (dodatkowo wskazano wartości w procentach).

Etap zadania	Liczba reklam wolnostojących	Liczba reklam na obiektach budowlanych	Suma reklam
Przed rozpoczęciem eliminacji	953 (100%)	3102 (100%)	4055 (100%)
Po procesie eliminacji – reklamy zgodne	286 (30%)	177 (5%)	463 (11%)
Po procesie eliminacji – reklamy niezgodne	657 (69%)	2901 (94%)	3558 (88%)
Po procesie eliminacji – poza zasięgiem uchwały	10 (1%)	24 (1%)	34 (1%)

**Tabela 8 Liczby reklam wolnostojących i na obiektach budowlanych przed i po procesie eliminacji.**

Z Tabeli 8 zauważyć można, że na wybranych ulicach znajduje się średnio 69% niezgodnych nośników wolnostojących oraz 94% niezgodnych reklam na obiektach budowlanych. Podsumowując proces eliminacji można stwierdzić, że na 13 ulicach wybranych do analiz znajduje się 88% niezgodnych nośników reklamowych.

Tabela 9 przedstawia liczbę reklam, które zostały wyeliminowane po każdym etapie. Zauważyć można, że najczęściej reklam uznanych za niezgodne można znaleźć wśród billboardów wolnostojących na ulicy wylotowej (208 sztuk – kod 3100) oraz o powierzchni innej niż 12m<sup>2</sup> oraz 18m<sup>2</sup> (100 sztuk – kod 6120). 92 inne wolnostojące tablice reklamowe lub inne wolnostojące urządzenia reklamowe zostały uznane za niezgodne z projektem uchwały RMK z uwagi na powierzchnię większą niż 5m<sup>2</sup> (kod 6410). W przypadku reklam na obiektach budowlanych najczęściej zostało zakwalifikowanych jako banery (z wyjątkiem szyldów) (834 sztuki – kod 5100). Są to z reguły banery umieszczone na ogrodzeniach. Inny parametr, który spowodował usunięcie z analiz znaczny liczny reklam to umieszczenie nośnika reklamowego poza poziomem parteru (469 sztuk – kod 6810).

Inwentaryzacja reklam na wybranych ulicach Miasta Krakowa

Kolejność eliminowania niezgodnych reklam	Kod przypisany danemu etapowi eliminacji	Reklamy wolnostojące		Reklamy na obiektach budowlanych		Suma reklam pozostałych
		Wyeliminowane	Pozostałe	Wyeliminowane	Pozostałe	
1	2100	9	938	0	3117	4055
2	2200	0	938	4	3113	4051
3	2300	25	913	0	3113	4026
4	2400	24	889	0	3113	4002
5	3100	208	681	0	3113	3794
6	5100	22	659	834	2279	2938
7	5200	11	648	9	2270	2918
8	5300	3	645	0	2270	2915
9	6110	10	635	0	2270	2905
10	6120	100	535	0	2270	2805
11	6130	2	533	0	2270	2803
12	6210	0	533	17	2253	2786
13	6310	20	513	0	2253	2766
14	6320	2	511	0	2253	2764
15	6330	0	511	0	2253	2764
16	6340	0	511	0	2253	2764
17	6410	92	419	0	2253	2672
18	6420	9	410	0	2253	2663
19	6510	1	409	0	2253	2662
20	6520	0	409	0	2253	2662
21	6610	0	409	0	2253	2662
22	6620	0	409	0	2253	2662
23	6710	0	409	0	2253	2662
24	6720	0	409	0	2253	2662
25	6810	0	409	469	1784	2193
26	6820	0	409	0	1784	2193
27	4100	28	381	0	1784	2165
28	4200	13	368	0	1784	2152
29	4310	0	368	0	1784	2152
30	4320	0	368	0	1784	2152
31	4330	0	368	0	1784	2152
32	4340	0	368	0	1784	2152
33	4350	0	368	0	1784	2152
34	4360	0	368	0	1784	2152
35	3200	82	286	0	1784	2070
<b>Suma</b>		<b>661</b>		<b>1333</b>		
<b>Pozostałe</b>			<b>286</b>		<b>1784</b>	<b>2070</b>

Tabela 9 Proces eliminowania kolejnych niezgodnych z projektem uchwały RMK reklam.

## 5.2. Analizy przestrzenne dla reklam wolnostojących zgodnych z projektem uchwały RMK.

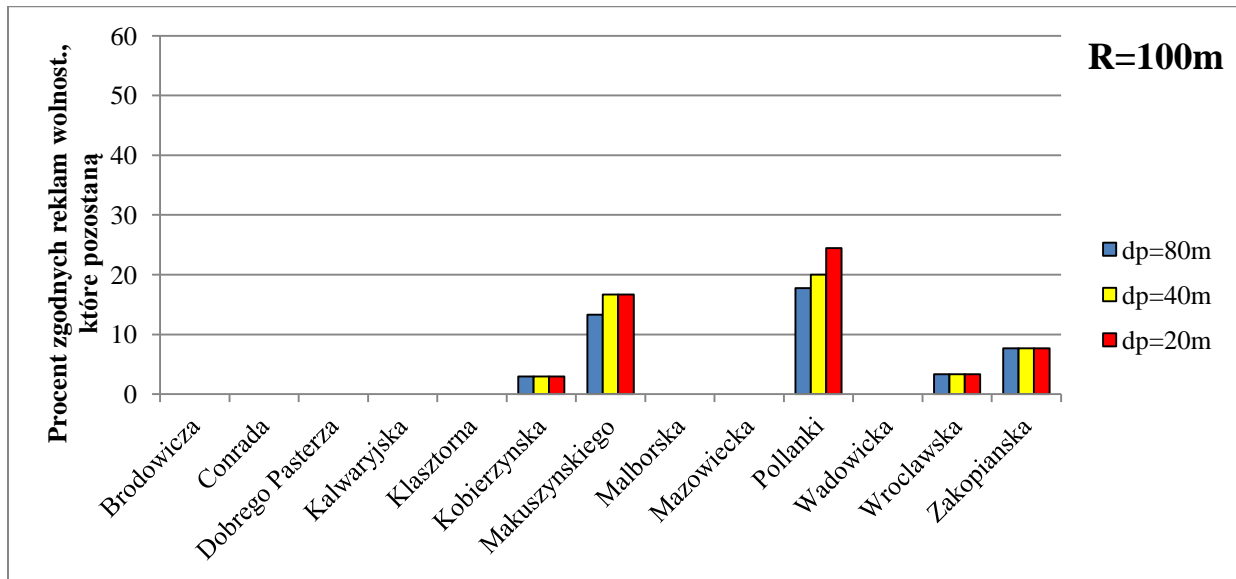
Celem tej części opracowania jest sprawdzenie, który z parametrów uznających za reklamę jako zgodną będzie najbardziej optymalny do wprowadzenia do uchwały RMK. Rozważaniom poddano 2 parametry. Jednym z nich jest odległość od przecięcia osi skrzyżowań (będzie to okrąg o promieniu  $R$ ), a drugi to odległość pomiędzy innymi tablicami wolnostojącymi oraz innymi urządzeniami wolnostojącymi zlokalizowanymi na wybranych ulicach Miasta Krakowa ( $d_p$ ). W analizie przestrzennej brano pod uwagę dwa promienie  $R$  (100m i 50m) i trzy odległości  $d_p$  (80m, 40m, 20m). W ten sposób uzyskano 6 wariantów, które zestawione są w Tabeli 10.

Tabela 10 przedstawia liczbę reklam, które pozostaną po wprowadzeniu dwóch wybranych parametrów. Na czerwono zaznaczono w procentach liczbę reklam, które pozostaną w stosunku do liczby reklam zgodnych pomierzonej na wybranej ulicy.

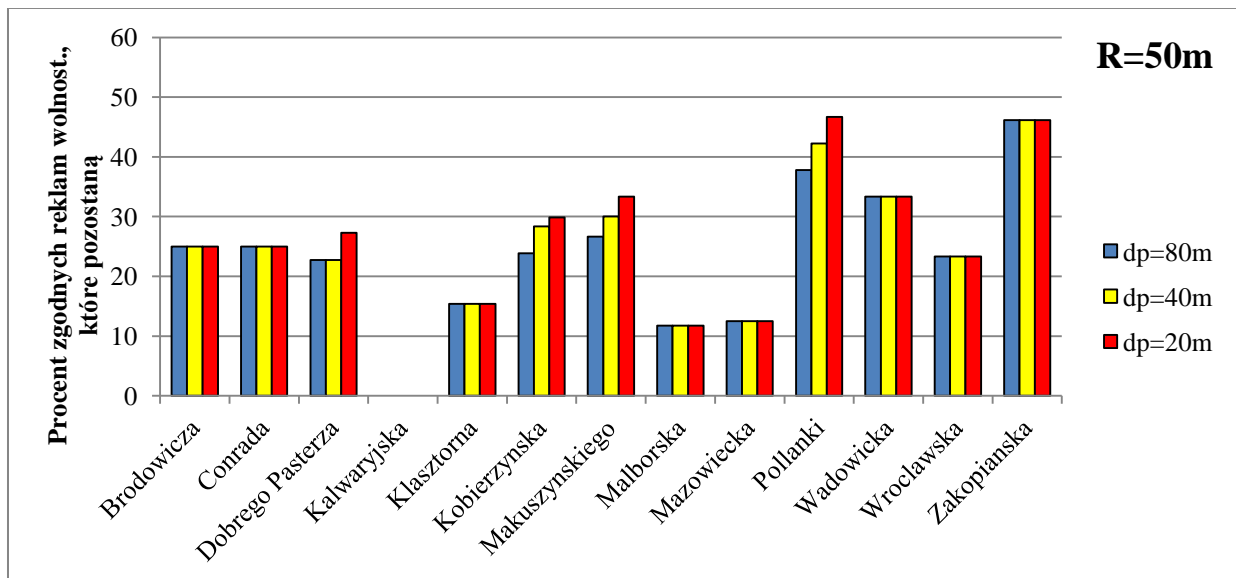
Ulica	Liczba reklam		Liczba reklam, które pozostaną po wprowadzeniu dwóch parametrów ( $R$ i $d_p$ )											
	Wszystkie	Zgodne	R=100m $d_p=80m$	%	R=100m $d_p=40m$	%	R=100m $d_p=20m$	%	R=50m $d_p=80m$	%	R=50m $d_p=40m$	%	R=50m $d_p=20m$	%
Brodowicza	7	4	0	0	0	0	0	0	1	25	1	25	1	25
Conrada	73	4	0	0	0	0	0	0	1	25	1	25	1	25
Dobrego Pasterza	81	44	0	0	0	0	0	0	10	23	10	23	12	27
Kalwaryjska	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klasztorna	32	13	0	0	0	0	0	0	2	15	2	15	2	15
Kobierzyńska	146	67	2	3	2	3	2	3	16	24	19	28	20	30
Makuszyńskiego	54	30	4	13	5	17	5	17	8	27	9	30	10	33
Malborska	38	17	0	0	0	0	0	0	2	12	2	12	2	12
Mazowiecka	21	16	0	0	0	0	0	0	2	13	2	13	2	13
Półnanki	109	45	8	18	9	20	11	24	17	38	19	42	21	47
Wadowicka	47	3	0	0	0	0	0	0	1	33	1	33	1	33
Wrocławska	46	30	1	3	1	3	1	3	7	23	7	23	7	23
Zakopiańska	290	13	1	8	1	8	1	8	6	46	6	46	6	46

**Tabela 10 Zestawienie liczby reklam wolnostojących i procentowej liczby reklam, które zostają po wprowadzeniu dwóch parametrów:  $R$  i  $d_p$ .**

Wykres (Rys. 6) ilustruje procent reklam, które pozostaną na danej ulicy po wprowadzeniu odległości od osi skrzyżowań równego  $R=100m$  oraz trzech różnych wartości odległości pomiędzy reklamami wolnostojącymi ( $d_p$ ). Kolejny wykres (Rys. 7) przedstawia podobną zależność, ale dla  $R=50m$ . Zmniejszenie o połowę odległości promienia  $R$  ze 100m do 50m powoduje znaczące zwiększenie liczby reklam, które pozostaną. W przypadku ulicy Zakopiańskiej będzie to zwiększenie liczby reklam wolnostojących z 8% (dla  $R=100m$ ) do 46% (dla  $R=50m$ ). Na poniższych wykresach zastosowano procenty w celu ujednoczenia zebranych danych.



Rysunek 6 Procent zgodnych reklam wolnostojących, które pozostaną po wprowadzeniu  $R=100m$  i trzech wartości  $d_p$ .



Rysunek 7 Procent zgodnych reklam wolnostojących, które pozostaną po wprowadzeniu  $R=50m$  i trzech wartości  $d_p$ .

### 5.3. Analiza pokrycia reklamami dla fasad parteru i fasad budynku.

Wykonanie analiz przestrzennych obejmuje także określenie usytuowania reklam na obiektach budowlanych, a szczególnie na elewacji frontowej parteru i elewacji frontowej

budynku. W tym celu pomierzono powierzchnię każdej reklamy znajdującej się na budynku i określono adres budynku. Wykonano listę nośników reklamowych znajdujących się na elewacji budynku z rozróżnieniem czy reklamy znajdują się w poziomie parteru lub poza nim. W zestawieniu uwzględniono powierzchnię każdej reklamy, sumę powierzchni reklam na budynku i sumę powierzchni reklam na elewacji parteru. Te dane zestawiono z powierzchnią elewacji parteru i powierzchnią elewacji budynku, które to dane były podstawą do wyliczenia procentu zajętości reklam na fasadzie parteru i procentu zajętości reklam na fasadzie budynku.

Pozyskane w ten sposób dane procentowe zweryfikowano z zapisem projektu uchwały RMK i uwzględniono położenie danej reklamy w odpowiedniej strefie. W Strefie I, reklamy powinny zajmować do 25% powierzchni elewacji frontowej parteru, natomiast w Strefie III Podobszary 2 i 3 – reklamy mogą być umieszczone jedynie na maksymalnie 15% elewacji frontowej parteru.

Tabela 11 przedstawia uśrednione wartości wyrażone w procentach zajętości reklam na elewacji frontowej parteru oraz liczbę fasad, na których znajdują się zgodne z projektem uchwały RMK reklamy na budynkach. Dodatkowo zawarta jest też informacja o liczbie reklam umieszczonych na fasadzie parteru zgodnych i niezgodnych z projektem uchwały RMK. Pozostałe informacje o zgodności nośników reklamowych na budynkach znajdują się w katalogu **Procenty fasady**, gdzie kolorem zielonym zaznaczono te fasady gdzie nie przekroczony został dopuszczalny procent zajętości reklam na fasadzie. Kolorem czerwonym oznaczono te elewacje, które przekraczają dopuszczalny procentowy udział reklam w powierzchni fasady.

Ulica w Krakowie (skrót literowy)	Liczba fasad budynków, na których znajdują się nośniki reklamowe	Liczba fasad parteru, na których znajdują się reklamy na obiektach budowlanych	Średnia wartość wyrażona w proc. zajętości rekl. na fasadzie parteru [%]	Liczba reklam na fasadzie parteru zgodnych z projektem uchwały	Liczba reklam na fasadzie parteru niezgodnych z projektem uchwały	Liczba reklam niezgodnych z projektem uchwały
B	17	13	23,6	8	5	39
C	38	1	22,0	1	0	123
D	57	15	10,5	14	1	219
J	88	70	16,1	37	33	429
L	14	0	0,0	0	0	61
K	83	23	27,1	17	6	437
A	24	12	17,7	9	3	154
R	38	12	12,0	11	1	133
M	50	27	14,6	22	5	124
P	29	2	7,1	2	0	197
O	19	5	23,5	3	2	117
W	59	37	12,1	34	3	239
Z	156	28	22,2	19	9	629
<b>Suma</b>	<b>672</b>	<b>245</b>		<b>177</b>	<b>68</b>	<b>2901</b>
<b>Średnia</b>	<b>52</b>	<b>19</b>	<b>16,0</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>223</b>

Tabela 11 Zestawienie liczby reklam i średniej wartości procentu zajętości nośników reklamowych na budynkach dla każdej z ulic.

## **6. Podsumowanie**

W procesie inwentaryzacji nośników reklamowych pomierzono 4055 reklam wolnostojących i na obiektach budowlanych. 69% reklam wolnostojących i 94% reklam na obiektach budowlanych jest niezgodna z projektem uchwały.

Z analiz przestrzennych wynika, że istotniejszy w projekcie uchwały będzie odpowiedni dobór odległości od przecięcia osi skrzyżowań (R) niż odległości pomiędzy wolnostojącymi nośnikami reklamowymi ( $d_p$ ).

Analiza rozmieszczenia reklam na fasadach budynków (w tym szczególnie na fasadach parteru) pokazała, że 177 reklam jest zgodnych z projektem uchwały. Natomiast średnia wartość zajętości reklamy w fasadzie parteru wynosi 16% dla wszystkich 13 zinwentaryzowanych ulic Miasta Krakowa.