

Audyt natężenia ruchu, przepustowości w mieście i potrzeb w zakresie miejsc parkingowych

część 5

Opracowanie metodyki pozyskania materiałów wyjściowych oraz
opracowanie analiz dotyczących systemu parkowania na terenie
miasta

Opracowanie pt.

Audytu natężenia ruchu, przepustowości w mieście i potrzeb w zakresie miejsc parkingowych – część 5. Opracowanie metodyki pozyskania materiałów wyjściowych oraz opracowanie analiz dotyczących systemu parkowania na terenie miasta

Przygotowane na zlecenie **Gminy Miasta Złotów** przez firmę:



Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

**ul. Sielecka 35
00-738 Warszawa
www.zdgtor.pl**

na podstawie umowy nr ZP.272.39.2022 pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą z dnia 7.07.2022 roku

Skład autorski opracowania:

Mysona Maciej – Kierownik projektu

Hyla Kamil

Jarecki Bartosz

Kasiuk Bartłomiej

Męczyński Michał

Piecuch Jakub

Wojciechowski Robert

i inni

Skład i opracowanie graficzne:

Natalia Jamróz

Spis treści

SŁOWNIK POJĘĆ I SKRÓTÓW	3
1. WSTĘP	4
2. ANALIZA PRZESTRZENNA WRAZ Z INWENTARYZACJĄ OBSZARÓW PARKINGOWYCH.....	5
2.1. CHARAKTERYSTYKA PARKOWANIA W MIEŚCIE.....	5
2.2. METODYKA BADAŃ	7
3. INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO I POMIAR WYKORZYSTANIA MIEJSC PARKINGOWYCH	8
3.1. INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO	8
3.2. POMIAR WYKORZYSTANIA MIEJSC PARKINGOWYCH.....	13
4. LOKALIZACJA POJAZDÓW W DANYCH TYPAH DNIA I PORACH DNIA	17
5. ANALIZY PRZESTRZENNE.....	19
5.1. GENERATORY RUCHU	19
5.2. PARKOWANIE NIEOFICJALNE.....	19
5.3. ZAJĘTOŚĆ PARKINGÓW OFICJALNYCH.....	21
6. ZDEFINIOWANE OBSZARY PROBLEMOWE.....	27
7. PODSUMOWANIE	28
8. SPIS RYSUNKÓW, TABEL, WYKRESÓW I ZDJĘĆ	29

Słownik pojęć i skrótów

AI	sztuczna inteligencja (z ang. <i>Artificial Intelligence</i>)
Dni targowe	wtorek i piątek
Ortofotomapa	rastrowy obraz powierzchni terenu, powstały w wyniku przetwarzania zdjęć lotniczych (tutaj: drona)
SPPN	strefa płatnego parkowania niestrzeżonego
Wektoryzacja	proces zmiany grafiki rastrowej na wektorową

1. Wstęp

Niniejszy dokument jest raportem częściowym nr 5 dla opracowania: „Audyty natężenia ruchu, przepustowości w mieście i potrzeb w zakresie miejsc parkingowych”. Zamawiającym niniejszego opracowania jest Gmina Miasto Złotów. Zawarto w nim wyniki badań potencjałów parkingowych w mieście oraz inwentaryzacje parkingów ogólnodostępnych. Wskazane zostały też kierunki dotyczące możliwości zmiany zarządzania przestrzenią parkingową w Złotowie, szczególnie w ujęciu kształtowania zrównoważonej mobilności miejskiej.

2. Analiza przestrzenna wraz z inwentaryzacją obszarów parkingowych

Przemieszczanie się to nieodłączny element codzienności społeczeństwa. W zależności od omawianego obszaru potrzeby transportowe mogą być różne. W Polsce najczęściej wybieranym środkiem transportu jest samochód osobowy, a wpływ na ten wybór ma wiele czynników. Koszty eksploatacji pojazdów, zakup paliwa, czy czas i komfort podróży to przykłady warunkujące wybór danego środka transportu.

Istotny jest fakt zidentyfikowania różnych środków transportu w obrębie analizowanej jednostki i **zrównoważone podejście** do wykorzystania wszystkich form w jak najbardziej efektywny sposób. Diagnoza zachowań komunikacyjnych mieszkańców oraz uwarunkowania lokalne stanowią podstawę do ustalenia sposobu organizacji transportu w mieście. Dodatkowo czynnik zewnętrzny, takie jak zmiany klimatyczne, oddziałują na wybór środka transportu przez mieszkańców, ale również na podejście władz do polityki transportowej jednostki.

2.1. Charakterystyka parkowania w mieście

Złotów jako ośrodek o znaczeniu ponadlokalnym, z uwagi na obecność siedzib władz gminnych i powiatowych, cechuje się wzmożonym ruchem ludności. Z uwagi na wielkość miasta i przyzwyczajenia komunikacyjne, podstawowymi środkami transportu są **samochód** i **rower**. W przypadku wykorzystania samochodu, dla użytkownika istotne jest znalezienie miejsca postojowego w jak najbliższej odległości od punktu docelowego podróży. Pomimo zalet dla użytkownika wynikających z wykorzystania tego środka, zauważalne są także problemy, na które wpływ ma m. in. popularność destynacji.

Polityka parkingowa w Złotowie to przede wszystkim usystematyzowanie miejsc postojowych w śródmieściu miasta, przy punktach i w obszarach generujących wzmożony ruch samochodowy. W tym celu w mieście wyznaczono **5 stref płatnego parkowania**¹ niestrzeżonego w następujących lokalizacjach:

- ul. Wojska Polskiego,
- ul. Bohaterów Westerplatte,
- parking przy skrzyżowaniu ul. Studziennej i ul. Cechowej oraz al. Mickiewicza,
- pl. Paderewskiego,
- parking przy ul. Sienkiewicza (płatny tylko w dni targowe).

Postój w SPP płatny jest tylko od poniedziałku do piątku w ramowych godzinach 09:00-17:00.

Wyjątek stanowi parking zlokalizowany przy Hali Targowej, który płatny jest tylko w dni targowe.

Postój na wyznaczonych miejscach podlega opłatom, które przedstawiono w Tabeli 1.

¹ https://www.zlotow.pl/Strefy_platnego_parkowania.html - 29.12.2022

Tabela 1. Wysokość opłat w strefie płatnego parkowania

Wysokość opłat	
do 30 minut	1,00 zł
za 1 godzinę	2,00 zł
za 2 godziny	2,40 zł
za 3 godziny	2,80 zł
każda następna godzina	2,00 zł

Źródło: Wizja lokalna Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Warunkiem parkowania pojazdu w wyznaczonej strefie jest posiadanie ważnego biletu, który może być zakupiony poprzez opłacenie go w jednym z 6 parkomatów w SPP (obsługujących płatności gotówkowe) lub za pomocą aplikacji mobilnej moBilet (w sposób bezgotówkowy). Możliwe jest także wykupienie **abonamentu miesięcznego**, który uprawnia do korzystania ze wszystkich SPP w Złotowie. Osoba, która opłaciła abonament otrzymuje kartę parkingową, której cechą szczególną jest brak przypisania do konkretnego pojazdu i właściciela. Koszt zakupu abonamentu wynosi 100 zł za miesiąc z zastrzeżeniem wykupu na minimum 1 miesiąc, a maksymalnie na 12 miesięcy.

Lokalizacja stref płatnego parkowania w Złotowie nie jest przypadkowa. Strefy wyznaczone są w miejscach generujących wzmożony ruch, jak targowisko miejskie lub obszarach wymagających ograniczenia i usystematyzowania miejsc postojowych dla pojazdów indywidualnych, które ma miejsce w obrębie Starego Miasta (plac Paderewskiego, ul. Wojska Polskiego, parking przy ul. Cechowej). Należy zwrócić uwagę na lokalizację miejsc postojowych w SPP, które niekiedy ograniczają się tylko do jednej strony ulicy, bądź jej fragmentu, co ma miejsce na ul. Bohaterów Westerplatte, gdzie strefą objęte są tylko miejsca równoległe do jezdni po jej północnej stronie. Strefy różnią się nie tylko sposobem lokalizacji, ale przede wszystkim dostępną liczbą miejsc parkingowych, które opisuje

Tabela 2.

Tabela 2. Liczba miejsc postojowych w strefach płatnego parkowania niestrzeżonego. Stan na piątek 02.12.2022, godz. 9:00-12:00

Lokalizacja SPPN	Liczba miejsca postojowych ogółem		Liczba miejsc postojowych dla osób z niepełnosprawnościami
	Wyznaczonych	Zajmowanych	
Ulica Wojska Polskiego	41	21	2
Ulica Bohaterów Westerplatte	23	7	0

Lokalizacja SPPN	Liczba miejsca postojowych ogółem		Liczba miejsc postojowych dla osób z niepełnosprawnościami
	Wyznaczonych	Zajmowanych	
Parking przy skrzyżowaniu ulic Studziennej i Cechowej oraz alei Mickiewicza	15	7	1
Plac Paderewskiego	25	13	1
Parking przy ulicy Sienkiewicza	107	81	1
SUMA	211	129	5

Źródło: Opracowanie własne Zespołu Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

2.2. Metodyka badań

Badanie obszarów przeznaczonych pod parkowanie pojazdów włączając strefy płatnego parkowania w granicach administracyjnych miasta Złotów, zostało wykonane poprzez analizę dokumentacji strategicznej podmiotów odpowiadających za strefy przeznaczone pod parkowanie pojazdów oraz przy pomocy wideo rejestracji obrazu przy użyciu bezzałogowych statków powietrznych. Analizy wykonano w warunkach biurowych metodą hybrydową (przez pracowników wspomaganych autorskim oprogramowaniem do analizy ruchu pojazdów).

Pomiar ruchu obejmował okres szczytu porannego (od godziny 05:30 do 09:30) i popołudniowego (od godziny 13:30 do 17:30) i został wykonany dnia 06.10.2022 r., zaś w dodatkowych przekrojach pomiar objął całą dobę (od godziny 22:00 dnia 05.10.2022 r. do 22:00 dnia 06.10.2022 r.).

Na podstawie zabranych danych zgodnie z SWZ określono istniejący stan systemu parkowania, orientacyjny zasięg obszarów o odmiennych charakterystykach procesów parkowania.

3. Inwentaryzacja stanu istniejącego i pomiar wykorzystania miejsc parkingowych

Wykonawca dokonał inwentaryzacji wszystkich miejsc parkingowych dostępnych na obszarze ścisłej zabudowy Miasta Złotów, a następnie przeprowadził pomiary wykorzystania zinwentaryzowanych miejsc parkingowych. Prace te przeprowadzono zgodnie z wymogami postawionymi przez Zamawiającego i zaakceptowanymi w przekazanej metodologii.

Podstawowym założeniem wyróżniającym podejście inwentaryzacji i monitoringu miejsc parkingowych na rzecz opracowania analizy parkingowej dla Miasta Złotów, było wykorzystanie dronów w procesie zbierania danych o zajętości miejsc parkingowych. Podejście takie pozwoliło zmniejszyć uciążliwość projektu dla mieszkańców miasta, zwiększyć dokładność analizy jak też poprawić jakość dokumentacji. Drony brały udział zarówno na etapie inwentaryzacji jak również przy monitoringu miejsc parkingowych.

Poniżej przedstawiono szczegóły przeprowadzonych prac.

3.1. Inwentaryzacja stanu istniejącego

1.1.1. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Proces inwentaryzacji poprzedzał monitoring miejsc parkingowych. Podczas inwentaryzacji zlokalizowane i zwektoryzowane zostały miejsca parkingowe na terenie całej gminy. Każde miejsce parkingowe uzbrojone zostało w następujące atrybuty:

- Dostępność (możliwe: ogólnodostępny, zamknięty, tylko dla instytucji, czasowy);
- Oficjalny (możliwe: tak/nie);
- Teren (możliwe: publiczny/prywatny);
- Pojazdy (możliwe: ogólne, dostawcze, ciężarowe, autobusowe, inne);
- Płatność (możliwe: bezpłatne, płatne);
- Dla niepełnosprawnych (możliwe: tak/nie);
- Oznaczone kopertą (możliwe: tak/nie)
- Uwagi do parkingów oficjalnych:

Liczba miejsc parkingowych ogółem;

Liczba miejsc parkingowych oznaczonych kopertą;

Liczba miejsc parkingowych dla osób z niepełnosprawnościami.

Niezależnie od powyższych atrybutów, wyniki inwentaryzacji podzielono na dwie grupy:

- I grupa: miejsca parkingowe do tego wyznaczone oraz parkingi „dzikie”, tj. miejsca, w których zaobserwowano parkowanie w miejscach do tego nieprzeznaczonych, ale występujące w sposób stały (zdecydowano się wykazać tą kategorię by pokazać stałe miejsca parkowania nieoficjalnego).

- II grupa: jednostkowe, pojedyncze punktowe parkowanie w miejscach do tego nieprzeznaczonych, zaobserwowane podczas poszczególnych okresów badawczych (punktowe parkowanie nieoficjalne).

Celem usystematyzowania wyników, zarówno do celów inwentaryzacji, jak i monitoringu, obszar miasta podzielono na 5 rejonów.

Obszar śródmiejski Złotowa to bardzo ważny punkt na mapie, nie tylko gminy, ale także całego powiatu. Kumulujący się tutaj ruch powoduje konieczność wprowadzenia ograniczeń i ustaleń normujących ruch samochodowy w tej części miasta. W celu przeprowadzenia dokładnej analizy obszar opracowania został podzielony na 5 rejonów, które ograniczone są głównymi ciągami ulic i zawierają najważniejsze punkty generujące ruch samochodowy, które widoczne są na Rysunek 1.

Rysunek 1. Granice rejonów przyjętych na potrzeby prac analitycznych



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Tabela 3. Granice rejonów przyjętych na potrzeby prac analitycznych

Numer obszaru	Nazwa robocza obszaru	Granice obszaru
1	„Stare Miasto”	Aleja Mickiewicza – Jezioro Miejskie – Rzeką Głomia – Jezioro Baba – Ulica Domańskiego
2	„Północny”	Ulica Domańskiego – Jezioro Burmistrzowskie – Linia kolejowa nr 203 – Aleja Piasta
3	„Centralny”	Linia kolejowa nr 203 – Ulica Bohaterów Westerplatte – Aleja Mickiewicza – Aleja Piasta
4	„Targowy”	Aleja Mickiewicza – Ulica Bohaterów Westerplatte – Jezioro Miejskie – Ulica Norwida
5	„Kolejowy”	Ulica Norwida – Ulica Bohaterów Westerplatte – Linia kolejowa nr 203 – Ulica Powstańców

Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

1.1.2. POZYSKANIE DANYCH DO INWENTARYZACJI

Głównym materiałem inwentaryzacyjnym były zdjęcia pozyskane z drona, z których opracowana została ortofotomapa służąca za podkład do wektoryzacji. Przeprowadzone zostały również w kilku przypadkach wizje terenowe oraz wykorzystane dane wektorowe pozyskane z ogólnodostępnych serwisów mapowych, np. OpenStreetMap, w celu weryfikacji organizacji ruchu w mieście.

Szczegółowy opis zastosowanych podejść przy inwentaryzacji przedstawiono poniżej.

Nalot inwentaryzacyjny

Nalot został wykonany przy pomocy małych bezpiecznych wirnikowców DJI Phantom RTK. Wybór takiego sprzętu podyktowany był optymalizacją wydajności do aspektów bezpieczeństwa. Drony wyposażone były w odbiornik RTK pozwalających na ich dokładne pozycjonowanie z geodezyjną dokładnością kilku centymetrów (ok. 100 razy dokładniej niż w przypadku sprzętu bez modułu RTK). Podczas nalogów pozyskane zostały zdjęcia o rozdzielczości przestrzennej ok. 8 cm. Zdjęcia wykonywane były według specjalnie zaprojektowanej misji fotogrametrycznej. Oznacza to przelot drona po odpowiedniej trajektorii i wykonanie zdjęć w szyku przestrzennym z odpowiednim wzajemnym pokryciem. Ze zdjęć opracowana została ortofotomapa, czyli pośredni produkt służący wykonawcy jako podkład do pomiarów i wektoryzacji konturów miejsc parkingowych.

Zdjęcie 1. Przykładowe zdjęcie inwentaryzacyjne



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

1.1.3. OPRACOWANIE DANYCH INWENTARYZACYJNYCH

Proces opracowania inwentaryzacyjnego polegał na interpretacji zbioru pozyskanych danych, wektoryzacji miejsc parkingowych oraz uzupełnianiu atrybutów podsumowujących charakter danego parkingu. Podkładem do wektoryzacji był produkt pośredni – ortofotomapa. Zinterpretowane i wyznaczone konturami zostały miejsca parkingowe możliwe do zidentyfikowania. Powstała w ten sposób baza została następnie uzupełniona o atrybuty wymienione w części wprowadzającej dokumentu. Uzupełnianie było wykonywane w sposób automatyczny, w przypadku atrybutów, gdzie można było zastosować zależności przestrzenne obiektów (np. do której drogi należy przyporządkować miejsce parkingowe lub jaki jest stan prawny terenu) lub manualnie, jeżeli konieczna była interpretacja charakteru miejsca przez człowieka.

Rysunek 2. Przykład zwektoryzowanych miejsc parkingowych



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

3.2. Pomiar wykorzystania miejsc parkingowych

1.1.4. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

Monitoring miejsc parkingowych zakładał wykonanie analizy całego miasta trzy razy dziennie, przez dwa dni. W szczególności harmonogram przewidywał monitoring zajętości miejsc w dzień roboczy targowy i nie targowy. Pozyskiwanie danych w ciągu jednego dnia odbywać się miało w następujących przedziałach godzinowych:

- 9:00-12:00;
- 14:00-17:00;
- 19:00-5:00.

W ramach projektu dokonano zatem 6 nalotów monitorujących cały obszar podlegający analizie.

Monitoring przeprowadzono dla zbadania zajętości miejsc parkingowych do tego wyznaczonych oraz zajętości parkingów „dzikich”, tj. miejsc, w których zaobserwowano parkowanie w miejscach do tego nieprzeznaczonych, ale występujące w sposób stały.

1.1.5. POZYSKANIE DANYCH DO POMIARÓW

Naloty monitorujące

Naloty monitorujące wykonywane były według założonego harmonogramu. Obszar analizy został podzielony na obszary, nad którymi naloty wykonywane były zawsze w tej samej kolejności, aby zachować odpowiednią separację czasową między dwiema kolejnymi fazami zbierania danych w cyklu dziennym. Naloty były wykonywane na wysokości 120 metrów w szyku zapewniającym pokrycie całego obszaru analizy z odpowiednim pokryciem między zdjęciami. Szczegółowy harmonogram wykonania nalotów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4. Harmonogram przeprowadzenia nalotów w ramach pomiaru wykorzystania miejsc parkingowych

Lp.	Skrót	Dzień	Data	Uwagi
1	C1	czwartek	01.12.2022	Dzień roboczy. Nalot wykonany w godzinach 9:00-12:00.
2	C2	czwartek	01.12.2022	Dzień roboczy. Nalot wykonany w godzinach 14:00-17:00.
3	C3	czwartek	01.12.2022	Dzień roboczy. Nalot wykonany w godzinach 19:00-5:00.
4	P1	piątek	02.12.2022	Dzień roboczy targowy. Nalot wykonany w godzinach 9:00-12:00.
5	P2	piątek	02.12.2022	Dzień roboczy targowy. Nalot wykonany w godzinach 14:00-17:00.
6	P3	piątek	02.12.2022	Dzień roboczy targowy. Nalot wykonany w godzinach 19:00-5:00.

Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Zdjęcie 2. Przykład wieczornego zdjęcia monitoringu



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Wizyta terenowa

Częścią przygotowania opracowania była wizja lokalna. Spacery po Złotowie w celu inwentaryzacji stanu obecnego w terenie odbyły się w dniach 7-9 grudnia 2022 roku. Zebrane informacje w postaci fotografii oraz wniosków z warsztatów przeprowadzonych w dniu 8 grudnia 2022 roku umożliwiły uzupełnienie pozyskanych danych z nalogów o informacje „z poziomu gruntu”. Synteza obu źródeł informacji pozyskanych za pomocą różnych metod prowadziła do dokładnego zdiagnozowania stanu obecnego w zakresie polityki transportowej miasta, przyzwyczajzeń komunikacyjnych mieszkańców i przedsiębiorców oraz lokalizacji obszarów problemowych.

1.1.6. OPRACOWANIE DANYCH POMIAROWYCH

Opracowanie danych które przełożyć się miało na osiągnięcie wyników końcowych przebiegało w dwóch poniższych krokach.

Wyszukiwanie samochodów

W celu zinwentaryzowania zaparkowanych pojazdów w opracowywanym obszarze wykorzystane zostały ujęcia lotnicze wykonane przy pomocy drona. W przypadku zdjęć z przedziałów godzinowych 9:00-12:00 oraz 14:00-17:00 opracowane zostały produkty pośrednie: ortofotomapy o wysokiej rozdzielczości. Następnie na ortofotomapach w sposób półautomatyczny (za pomocą specjalnego algorytmu AI) wyznaczone zostały lokalizacje samochodów. Konieczna była manualna weryfikacja skuteczności algorytmu co do wyznaczenia zaparkowanych pojazdów. Dana lokalizacja otrzymała reprezentację przestrzenną w postaci punktów o współrzędnych XY w układzie współrzędnych opracowania (układ EPSG: 2177).

Rysunek 3. Wizualizacja uzyskanej reprezentacji punktowej zaparkowanych pojazdów



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Zliczanie samochodów

Na podstawie wzajemnej zależności między reprezentacją punktową lokalizacji samochodów oraz konturami miejsc parkingowych liczba samochodów w danym parkingu została zliczona automatycznie. Osobno wskazane zostały auta, które parkowały poza oficjalnymi miejscami. Parkowanie nieoficjalne przybrało postać punktowej lokalizacji samochodów uzupełnionej o atrybuty

spójne z bazą miejsc parkingowych. Baza danych została uzbrojona w szereg atrybutów przechowujących informacje o zajętości miejsc parkingowych osobno dla każdej fazy monitoringu w ciągu dnia jak również osobno dla wszystkich dni monitoringu.

Rysunek 4. Przykładowa informacja o maksymalnej i wykorzystanej liczbie miejsc parkingowych. Stan na piątek 02.12.2022, godz. 9:00-12:00



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

1.1.7. PRODUKTY MONITORINGU

Ostatecznym wynikiem przeprowadzonego procesu monitoringu zajętości miejsc parkingowych są:

- Baza danych w postaci warstwy shp z atrybutami opisującymi zajętość miejsc parkingowych zgodnie z założonym harmonogramem;
- Zestawienia tabelaryczne dla zajętości miejsc parkingowych;
- Zestawienia tabelaryczne nieoficjalnego parkowania (poza wyznaczonymi miejscami) dla każdego okresu monitorowania;

które zostały przekazane w formie odrębnych plików stanowiących załącznik do niniejszego opracowania.

4. Lokalizacja pojazdów w danych typach dnia i porach dnia

Tabela 5. Liczba zaparkowanych pojazdów w dzień roboczy (czwartek 01.12.2022)

	Rano 9:00 – 12:00	Popołudnie 14:00 – 17:00	Wieczór 19:00 – 5:00
Rejon 1 – Stare Miasto	437	464	261
Rejon 2 – Północny	174	196	83
Rejon 3 – Centralny	172	168	94
Rejon 4 – Targowy	256	247	101
Rejon 5 – Kolejowy	201	225	53
SUMA	1 240	1 300	592

Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

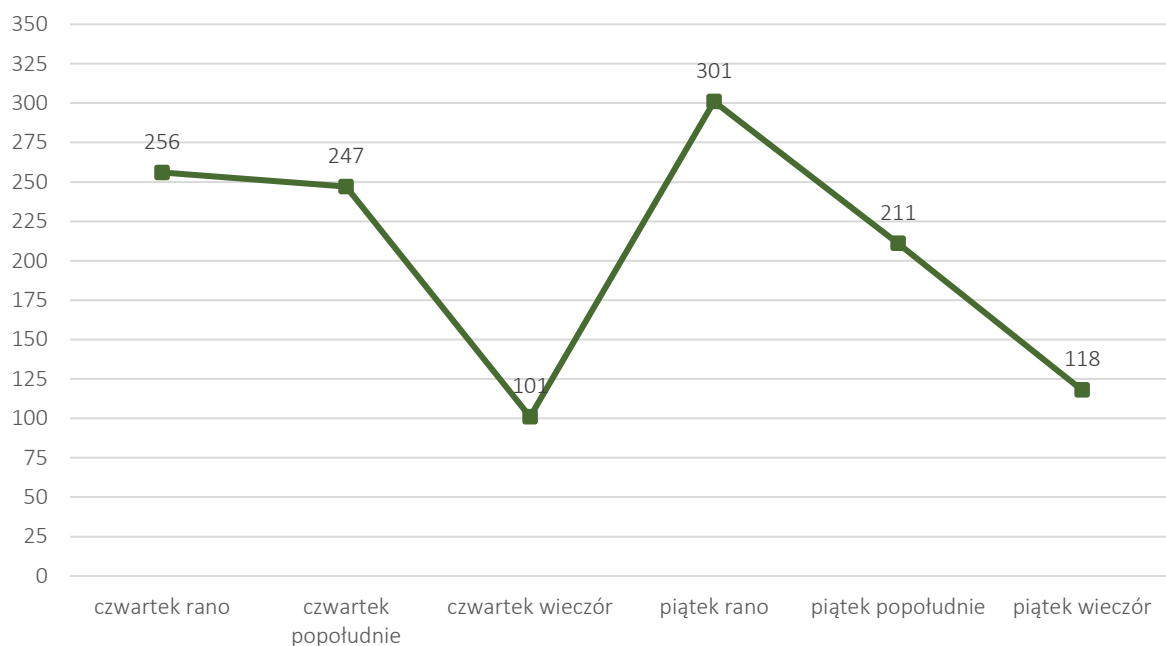
Zauważalna jest zmiana w liczbie zaparkowanych pojazdów na przestrzeni wskazanych pór dnia. Największa różnica następuje pomiędzy pomiarami popołudniowym a wieczornym. Fakt ten wynika z powrotów mieszkańców do domów zlokalizowanych poza ścisłym centrum miasta. Każdy wyznaczony rejon posiada unikalne generatory ruchu, które powodują napływ pojazdów w godzinach, np. w rejonie 5 zlokalizowany jest Szpital Powiatowy oraz sklepy wielkopowierzchniowe.

Tabela 6. Liczba zaparkowanych pojazdów w dzień targowy (piątek 02.12.2022)

	Rano 9:00 – 12:00	Popołudnie 14:00 – 17:00	Wieczór 19:00 – 5:00
Rejon 1 – Stare Miasto	445	473	258
Rejon 2 – Północny	162	187	106
Rejon 3 – Centralny	185	169	77
Rejon 4 – Targowy	301	211	118
Rejon 5 – Kolejowy	181	173	82
SUMA	1 274	1 214	641

Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Wykres 1. Zmiana liczby zaparkowanych pojazdów pomiędzy dniem roboczym a dniem targowym w rejonie 4 (obejmującym otoczenie targowiska)



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Zmiana w liczbie zaparkowanych pojazdów pomiędzy dniem roboczym nietargowym a targowym jest najbardziej zauważalna na terenie parkingu przy ulicy Sienkiewicza. Parking ten znajduje przy Hali Targowej, która jest jednym z największych generatorów ruchu w rejonie 4, ale także dla obszaru całego miasta w dniu targowym. Dodatkowo najmniej zaparkowanych pojazdów zidentyfikowano w godzinach wieczornych, kiedy to mieszkańcy i przedsiębiorcy nie korzystają z usług dostępnych we wskazanym rejonie.

5. Analizy przestrzenne

5.1. Generatory ruchu

Wykorzystanie samochodu jako środka transportu w dotarciu do punktu docelowego można podzielić na dwa etapy. Pierwszy to faktyczny etap podróży, czyli ruch – przemieszczanie się do obranego punktu. Drugi etap to postój pojazdu pomiędzy lub po odbytej podróży, który z reguły zajmuje najwięcej czasu. Postój pojazdu powinien odbywać się na odpowiednio wyznaczonych miejscach oraz, w obszarze tego wymagającym, podlegać opłacie. Realia Złotowa, ale także całego kraju, pokazują tendencję do parkowania pojazdów w sposób nieusystematyzowany co przekłada się na zaburzenie ładu przestrzennego i zrównoważonego podejścia do podziału przestrzeni miasta pomiędzy użytkownikami. Miejsca docelowe oraz początkowe w podróży w omawianym aspekcie to **generatory ruchu samochodowego**, które podzielić można na następujące typy:

- **miejsca zamieszkania** – potrzeby związane z parkowaniem występują przez całą dobę z naciskiem na noc, im dalej od centrum, tym są one większe;
- **miejsca pracy** – potrzeby związane z parkowaniem występują przede wszystkim w dni powszednie od rana do popołudnia, są większe w centrum i strefie przemysłowej niż w obrębie osiedli mieszkaniowych;
- **miejsca trzecie** (np. sklepy, urzędy, obiekty turystyczne) – potrzeby związane z parkowaniem występują w różnych porach doby, są zróżnicowane w ciągu tygodnia i potoku w zależności od swojej specyfiki, np. obiekty handlowe mają największe znaczenie wieczorami i w soboty;
- **miejsca krótkoczasowego postoju** (np. szkoły, przedszkola, parkingi typu K+R) – potrzeby związane z parkowaniem występują w dni nauki szkolnej, najintensywniej tuż przed 8:00 rano na czas kilka minut, liczebnie nie są duże, ale ich kumulacja w krótkim okresie w miejscach wymagających wyższego poziomu bezpieczeństwa generuje konflikty społeczne.

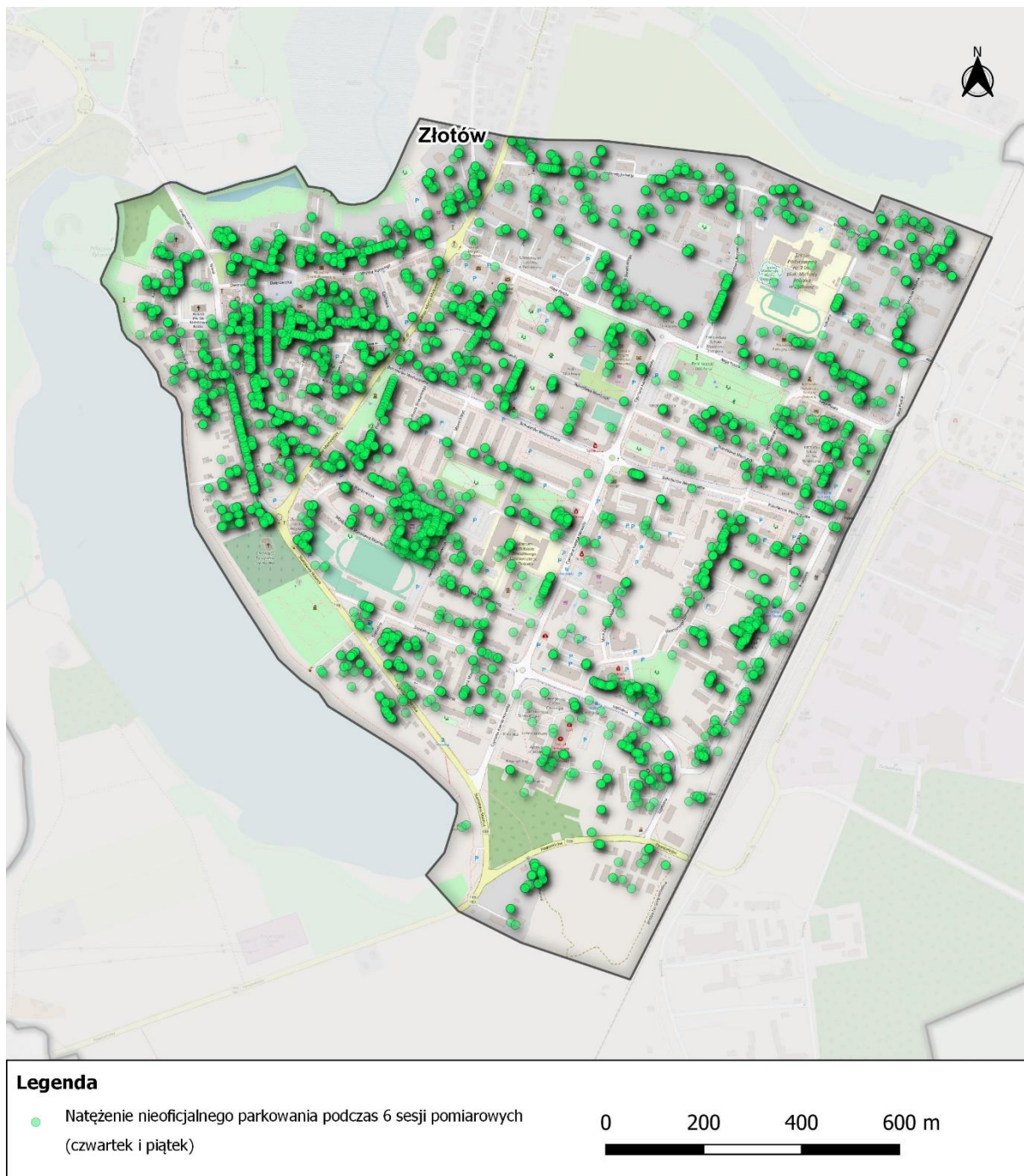
Generatory ruchu zostały szerzej opisane i przedstawione graficznie w Części 4 niniejszego opracowania.

5.2. Parkowanie nieoficjalne

Na poniższej mapie przedstawiono zsumowane wyniki parkowania nieoficjalnego dla wyznaczonego badaniami obszaru. Wyniki są sumą parkowania nieoficjalnego ze wszystkich 6 okresów pomiarowych i stanowią mapę skupień, która ma zobrazować skalę zjawiska. Parkowanie nieoficjalne jest najbardziej nasilone w obszarze Starego Miasta. Jest to bezpośrednio związane z wprowadzoną tam organizacją ruchu „Strefa zamieszkania” oraz brakiem wyznaczonych miejsc parkingowych.

Zwyczajnie transportowe Złotowian wprost wskazują na brak poszanowania zasad tej organizacji ruchu i dopuszczenie do parkowania w sposób nieoficjalny i nielegalny.

Rysunek 5. Parkowanie nieoficjalne - wyniki skumulowane dla 6 okresów pomiarowych

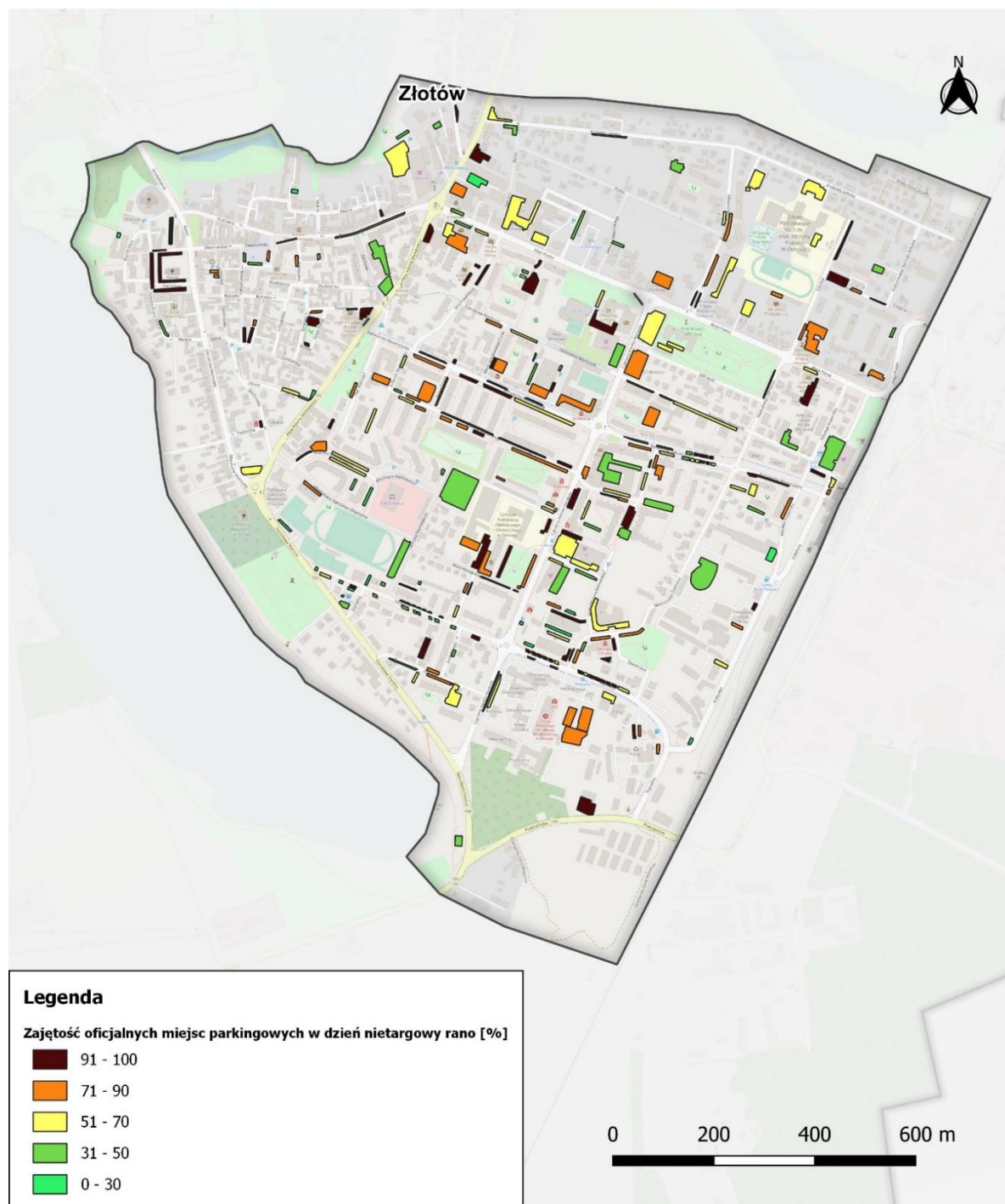


Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

5.3. Zajętość parkingów oficjalnych

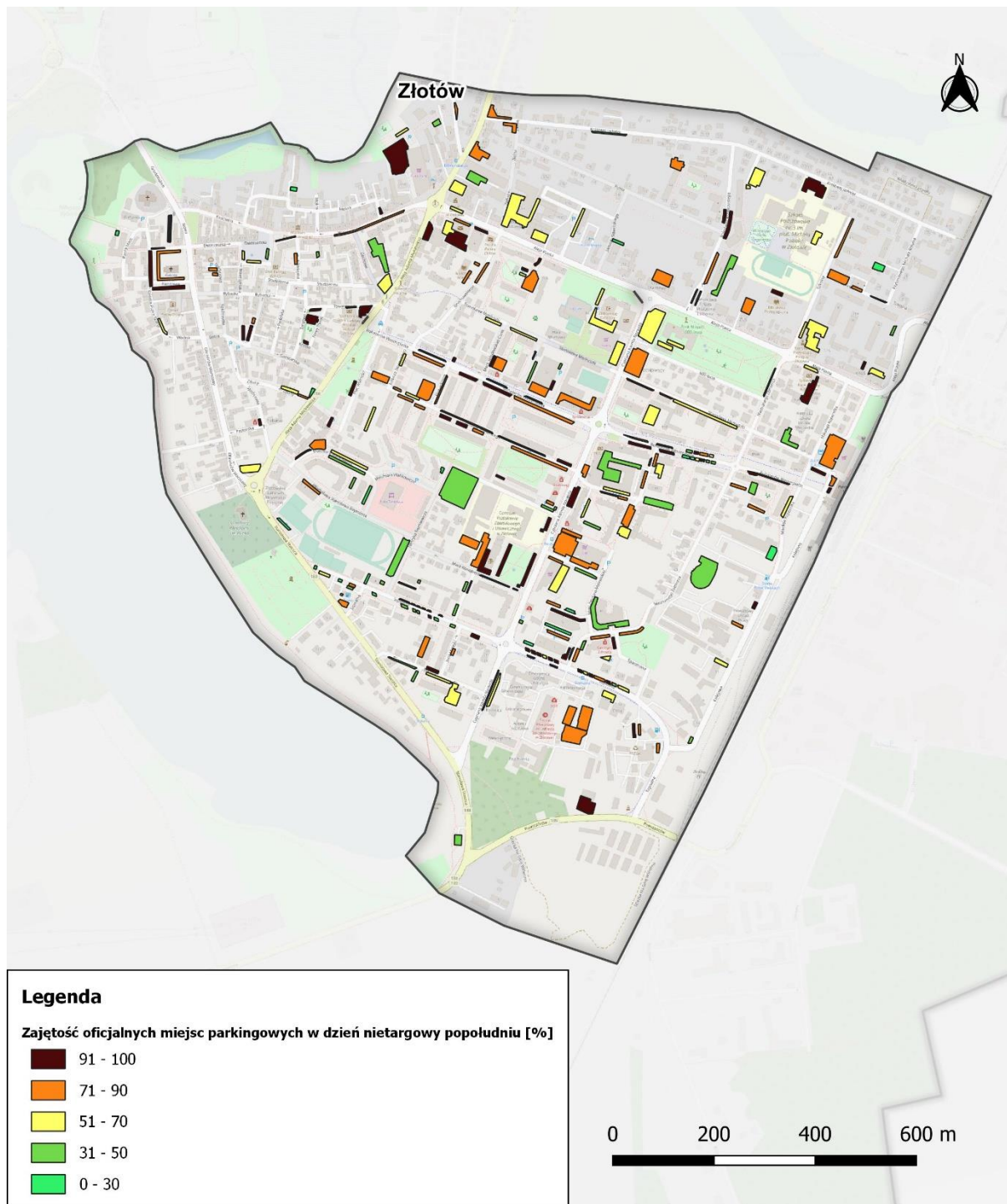
Na poniższych mapach przedstawiono zmiany zajętości parkingów oficjalnych miejskich i prywatnych. Jedna mapa odpowiada jednemu okresowi pomiarowemu i zawiera agregację pojazdów do wyznaczonych poligonów parkingowych.

Rysunek 6. Mapa zajętości oficjalnie wyznaczonych miejsc parkingowych dla godzin porannych w dzień nietargowy



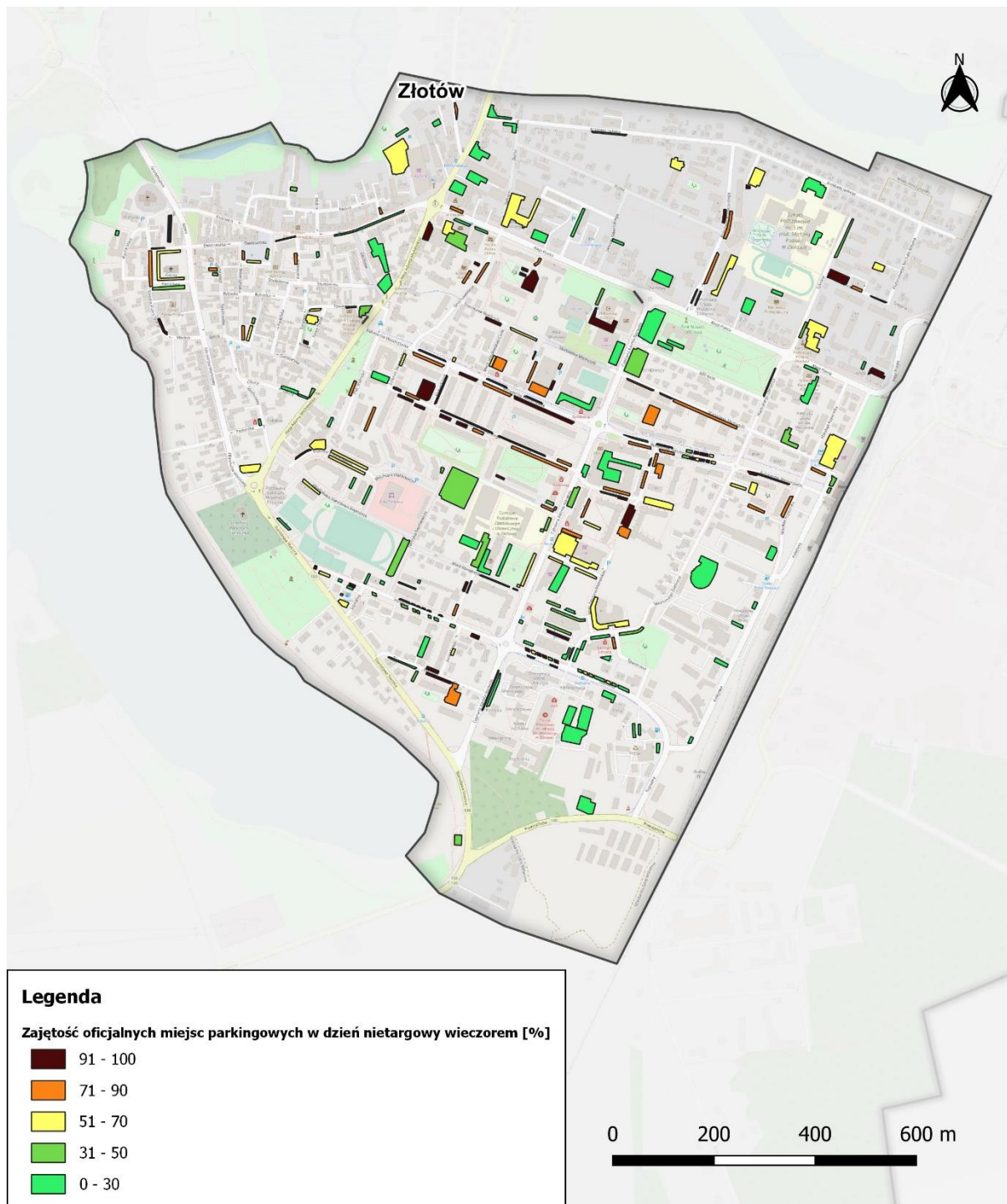
Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Rysunek 7. Mapa zajętości oficjalnie wyznaczonych miejsc parkingowych dla godzin popołudniowych w dzień nietargowy



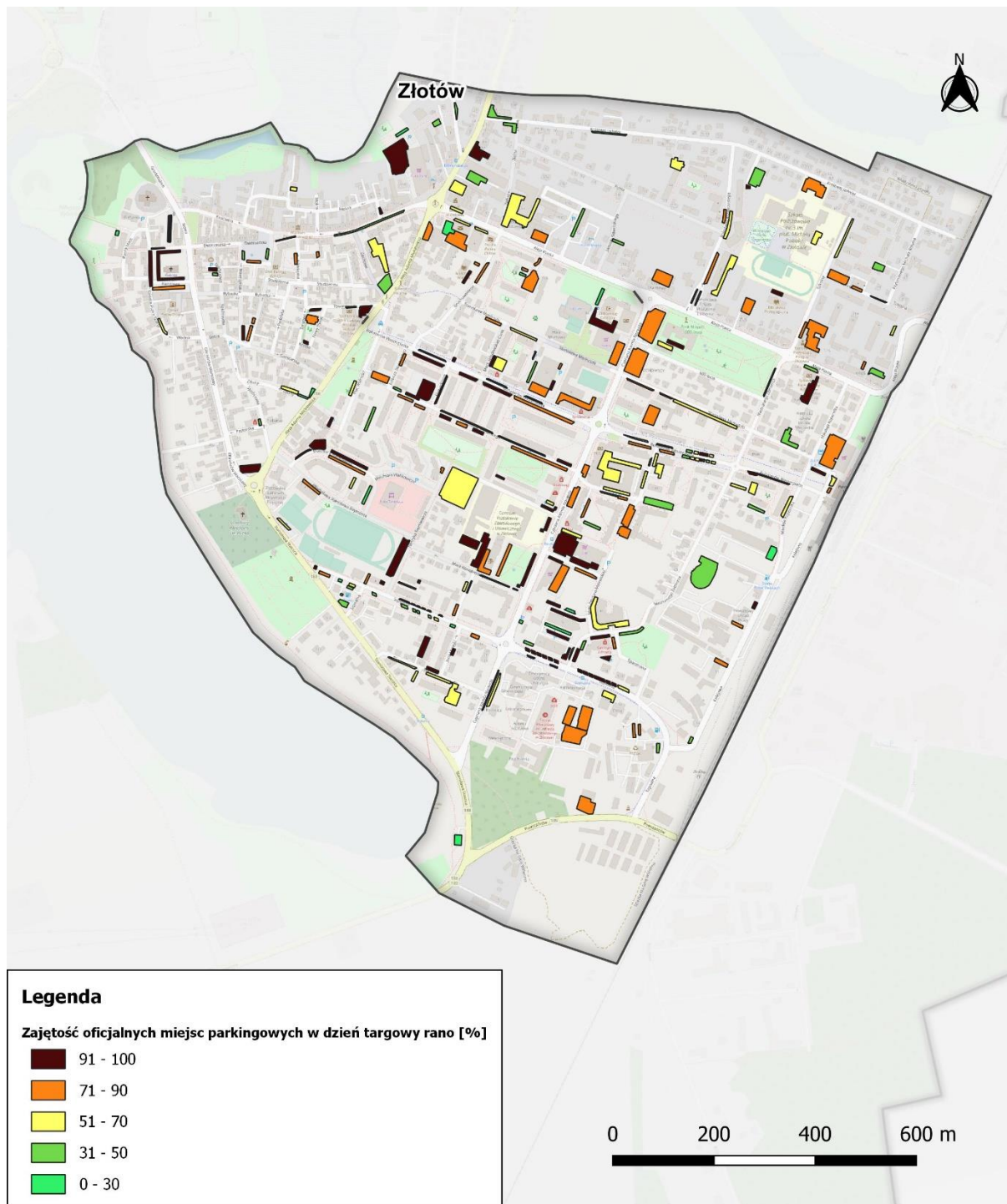
Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Rysunek 8 Mapa zajętości oficjalnie wyznaczonych miejsc parkingowych dla godzin wieczornych/nocnych w dzień nietargowy.



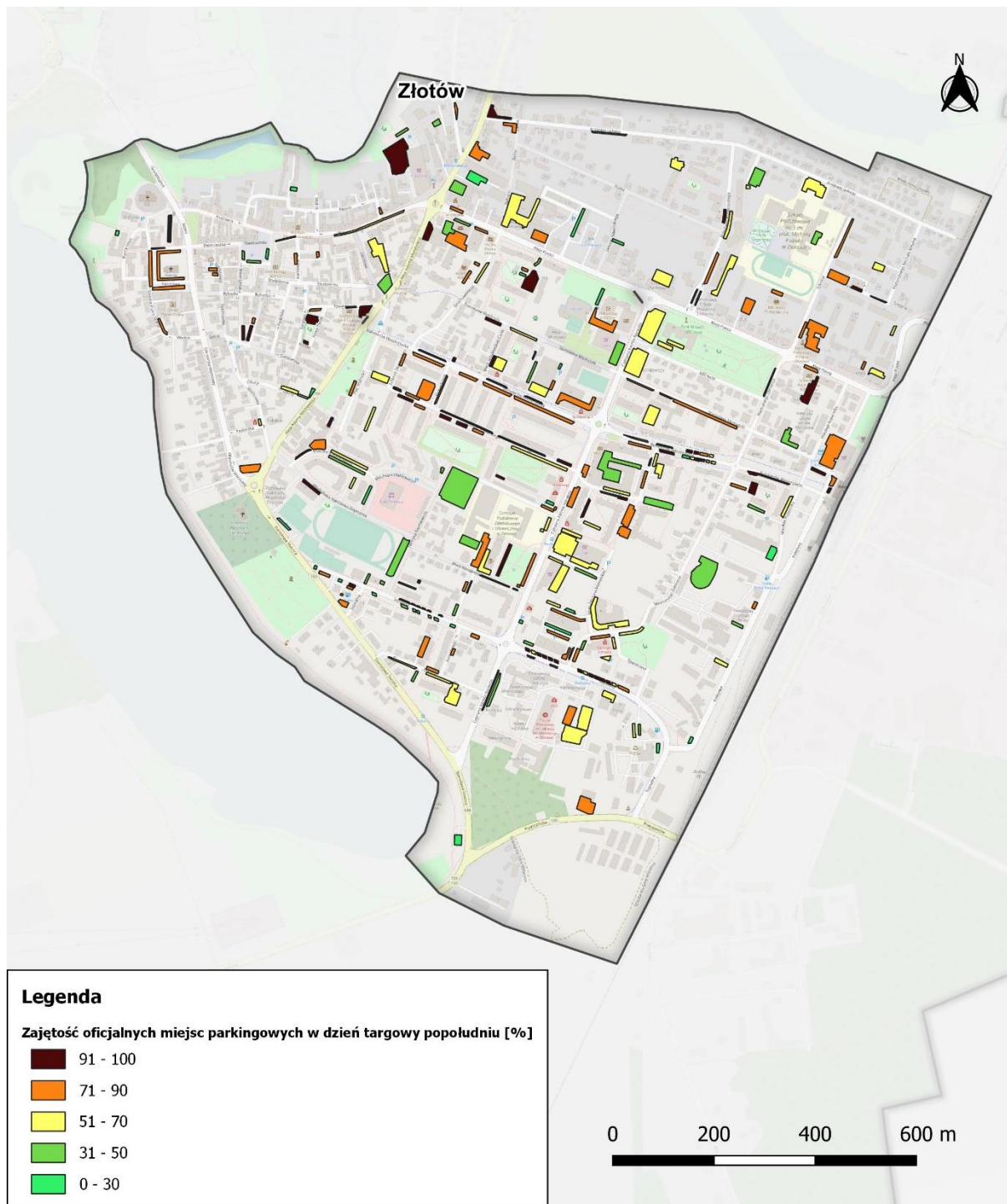
Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

**Rysunek 9. Mapa zajętości oficjalnie wyznaczonych miejsc parkingowych dla godzin porannych
w dzień targowy.**



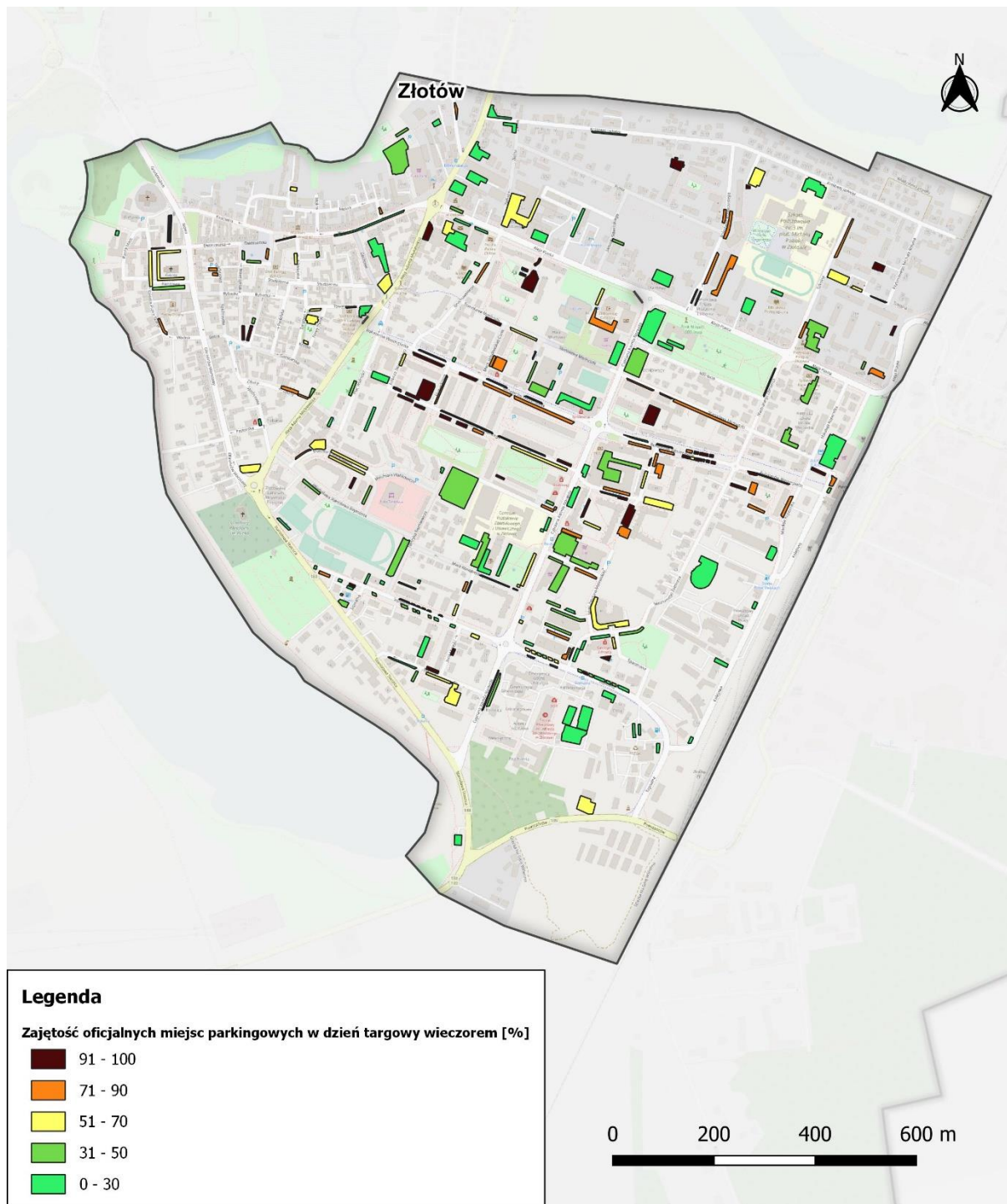
Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Rysunek 10 Mapa zajętości oficjalnie wyznaczonych miejsc parkingowych dla godzin popołudniowych w dzień targowy.



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

Rysunek 11 Mapa zajętości oficjalnie wyznaczonych miejsc parkingowych dla godzin wieczornych/nocnych w dzień targowy.



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

Wyniki analizy wraz z wyznaczonymi poligonami stanowią załącznik do niniejszego opracowanie i zostały dołączone w formacie .shp

6. Zdefiniowane obszary problemowe

Tabela 7. Wyniki warsztatów, analizy materiałów graficznych i wizji lokalnej w zakresie obszarów problemowych

PRZYCZYNA	PROBLEM	ROZWIĄZANIE
Ścisła zabudowa wielorodzinna.	Gęsto zaludniony obszar powoduje wzmożony ruch uliczny.	W obszarze Starego Miasta sugeruje się bardziej restrykcyjne podejście do kontroli legalności postoju pojazdów oraz wyznaczenia kilku parkingów „buforowych”
Brak norm i przepisów dotyczących wskaźników liczby miejsc parkingowych w stosunku do liczby mieszkań w czasie, gdy były projektowane najstarsze budynki wielorodzinne.	Brak miejsc parkingowych w ilości wystarczającej do potrzeb bieżących dla mieszkańców centrum Złotowa.	
Ścisła zabudowa ulokowana w ograniczonym przez jeziora obszarze.	Zjawisko „wąskich gardeł” na drogach wjazdowych/wyjazdowych z centralnej części miasta.	Promowanie zrównoważonej mobilności np. poprzez zwiększenie dostępności infrastruktury rowerowej (o wysokim standardzie) wraz z uruchomieniem komunikacji miejskiej oraz rozszerzeniem SPP.
Brak organizacji komunikacji miejskiej.	Wzmożony ruch pojazdów indywidualnych w podróży bliskich.	
Nieprzewidywalny postęp technologiczny (brak ujęcia w planach urbanistycznych wzrostu liczebności pojazdów).	Lokalizacja centrum miasta uniemożliwiająca wykonanie dodatkowych dróg wjazdowych/wyjazdowych.	
Wąskie ulice dojazdowe do szkół oraz duża liczba zaparkowanych pojazdów w ich okolicy.	Wzmożony ruch w obrębie szkół w godzinach porannych.	Wprowadzenie (zależnie od lokalizacji) parkingów K+R, z zachowaniem odpowiedniego oznakowania i pola widoczności kierowcy, tak aby nie generować sytuacji niebezpiecznych. Przemodelowanie ruchu
Lokalizacja SPPN ograniczająca się do konkretnych parkingów, stron ulic, placów.	Rozproszona strefa płatnego parkowania.	Poszerzenie strefy na obszar Starego Miasta i obszaru ograniczonego ulicami al. Piasta, Norwida, Szpitalną
Niewystarczająca liczba oznaczonych miejsc parkingowych.	Nasilające się zjawisko postoju pojazdów w miejscach nieoznaczonych.	Wzmoczone kontrole Straży Miejskiej wprowadzone po wyznaczeniu parkingów „buforowych”
Najważniejsze wnioski		
<ol style="list-style-type: none"> Przebieg dróg w analizowanym obszarze powoduje ograniczenie prędkości i nie zachęca do jej przekraczania – wąskie ulice, liczne przejścia dla pieszych, skrzyżowania w formie rond. Wprowadzenie stref płatnego parkowania jest częściowym rozwiązaniem na usystematyzowanie parkowania pojazdów, jednakże ich lokalizacja Zjawisko wzmożonego ruchu w obrębie „wąskich gardeł” oraz głównych generatorów ruchu w Złotowie, jak szpital, szkoły, urzędy, czy sklepy. Problem w dysproporcji miejsc oznaczonych i nieoznaczonych w analizowanym obszarze Złotowa. 		

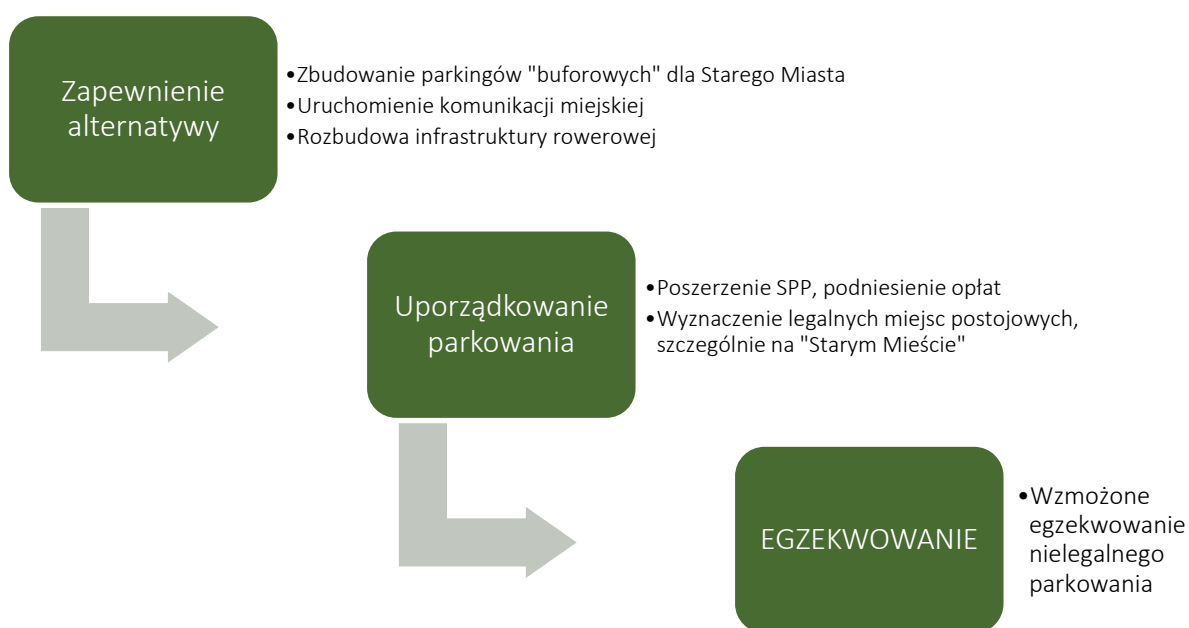
Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

7. Podsumowanie

W ramach opracowania przeprowadzono diagnozę stanu obecnego oraz omówiono najważniejsze problemy związane z miejscami parkingowymi w Złotowie. Na spotkaniu warsztatowym w Urzędzie Miejskim w Złotowie przedstawiciele jednostki oraz spółek miejskich opiniowali zaprezentowany materiał graficzny, co wpłynęło na sprecyzowanie podejmowanych tematów w tym dokumencie.

Analiza przestrzenna wskazuje, że problem parkowania w Złotowie jest mocno doskwierający dla mieszkańców i przyjezdnych. Mapy zagęszczenia parkowania nieoficjalnego wskazują na ponadprzeciętny problem nieuporządkowania parkowania szczególnie w obszarze Starego Miasta. Wprowadzenie zmian w obszarze parkowania jest konieczne, jednak należy podkreślić, że aby wprowadzić zmiany akceptowalne społecznie i służące długofalowym zmianom nawyków transportowych reorganizacja parkowania powinna być procesem.

Rysunek 12. Schematyczna kolejność działań mających na celu uporządkowanie parkowania w Złotowie.



Źródło: Opracowanie własne Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o. o.

8. Spis rysunków, tabel, wykresów i zdjęć

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. GRANICE REJONÓW PRZYJĘTYCH NA POTRZEBY PRAC ANALITYCZNYCH	9
RYSUNEK 2. PRZYKŁAD ZWEKTORYZOWANYCH MIEJSC PARKINGOWYCH	12
RYSUNEK 3. WIZUALIZACJA UZYSKANEJ REPREZENTACJI PUNKTOWEJ ZAPARKOWANYCH POJAZDÓW	15
RYSUNEK 4. PRZYKŁADOWA INFORMACJA O MAKSYMALNEJ I WYKORZYSTANEJ LICZBIE MIEJSC PARKINGOWYCH. STAN NA PIĄTEK 02.12.2022, GODZ. 9:00-12:00	16
RYSUNEK 5. PARKOWANIE NIEOFICJALNE – WYNIKI SKUMULOWANE DLA 6 OKRESÓW POMIAROWYCH.....	20
RYSUNEK 6. MAPA ZAJĘTOŚCI OFICJALNIE WYZNACZONYCH MIEJSC PARKINGOWYCH DLA GODZIN PORANNYCH W DZIEŃ NIETARGOWY	21
RYSUNEK 7. MAPA ZAJĘTOŚCI OFICJALNIE WYZNACZONYCH MIEJSC PARKINGOWYCH DLA GODZIN POPOŁUDNIOWYCH W DZIEŃ NIETARGOWY	22
RYSUNEK 8. MAPA ZAJĘTOŚCI OFICJALNIE WYZNACZONYCH MIEJSC PARKINGOWYCH DLA GODZIN WIECZORNYCH/NOCNYCH W DZIEŃ NIETARGOWY.	23
RYSUNEK 9. MAPA ZAJĘTOŚCI OFICJALNIE WYZNACZONYCH MIEJSC PARKINGOWYCH DLA GODZIN PORANNYCH W DZIEŃ TARGOWY.	24
RYSUNEK 10. MAPA ZAJĘTOŚCI OFICJALNIE WYZNACZONYCH MIEJSC PARKINGOWYCH DLA GODZIN POPOŁUDNIOWYCH W DZIEŃ TARGOWY.	25
RYSUNEK 11. MAPA ZAJĘTOŚCI OFICJALNIE WYZNACZONYCH MIEJSC PARKINGOWYCH DLA GODZIN WIECZORNYCH/NOCNYCH W DZIEŃ TARGOWY.	26
RYSUNEK 12. SCHEMATYCZNA KOLEJNOŚĆ DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UPORZĄDKOWANIE PARKOWANIA W ŻŁOTOWIE.	28

SPIS TABEL

TABELA 1. WYSOKOŚĆ OPŁAT W STREFIE PŁATNEGO PARKOWANIA.....	6
TABELA 2. LICZBA MIEJSC POSTOJOWYCH W STREFACH PŁATNEGO PARKOWANIA NIESTRZEŻONEGO. STAN NA PIĄTEK 02.12.2022, GODZ. 9:00-12:00.....	6
TABELA 3. GRANICE REJONÓW PRZYJĘTYCH NA POTRZEBY PRAC ANALITYCZNYCH.....	10
TABELA 4. HARMONOGRAM PRZEPROWADZENIA NALOTÓW W RAMACH POMIARU WYKORZYSTANIA MIEJSC PARKINGOWYCH	13
TABELA 5. LICZBA ZAPARKOWANYCH POJAZDÓW W DZIEŃ ROBOCZY (CZWARTEK 01.12.2022)	17
TABELA 6. LICZBA ZAPARKOWANYCH POJAZDÓW W DZIEŃ TARGOWY (PIĄTEK 02.12.2022)	17
TABELA 7. WYNIKI WARSZTATÓW, ANALIZY MATERIAŁÓW GRAFICZNYCH I WIZJI LOKALNEJ W ZAKRESIE OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	27

SPIS WYKRESÓW

WYKRES 1. ZMIANA LICZBY ZAPARKOWANYCH POJAZDÓW POMIĘDZY DNIEM ROBOCZYM A DNIEM TARGOWYM W REJONIE 4 (OBEJMUJĄCYM OTOCZENIE TARGOWISKA).....	18
---	----

SPIS ZDJĘĆ

ZDJĘCIE 1. PRZYKŁADOWE ZDJĘCIE INWENTARYZACYJNE	11
ZDJĘCIE 2. PRZYKŁAD WIECZORNEGO ZDJĘCIA MONITORINGU.....	14