Wrocław miasto spotkań

MASTERPLAN

DLA PRZESTRZENI MIEJSKICH W CENTRUM

Etap I

1. Analiza funkcjonalno-przestrzenna
2. Plan obsługi towarowej centrum
3. Analiza możliwości ograniczenia ruchu pojazdów wraz z zaproponowaniem granic obszaru objętego ograniczeniami

RUCH MIASTA

Zespół autorski

Piotr Góralski

Grzegorz Romaniak

Maciej Mielczarek

Paulina Sapoń

Mateusz Szpórnóg

Bartłomiej Wiertel

VIA VISTULA FRANEK I SAPOŃ SP. J.
Ul. Armii Krajowej 89/55
30-150 Kraków
tel. 69-69-69-664
NIP: 945 215 35 11

EDBAD Pracowania doradczo-badawcza
ul. Żwirki 6
90-450 Łódź
tel. 69-36-22-828
NIP: 729-256-14-98

Kontakt:

biuro@viavistula.pl

www.viavistula.pl

Zamawiający

Gmina Wrocław

Plac Nowy Targ 1-8

50-141 Wrocław

Biuro Zrównoważonej Mobilności

ul. G. Zapolskiej 4

50-032 Wrocław

ZAWARTOŚĆ

1 Wstęp 7

2 Analiza funkcjonalno – przestrzenna Centrum 9

2.1 Struktura funkcjonalna obszaru 9

2.1.1 Przestrzeń publiczna, przestrzenie reprezentacyjne, obiekty węzłowe 11

2.1.2 Inwentaryzacja zabudowy i struktury funkcjonalnej budynków. Inwentaryzacja podwórzy. 17

2.1.3 Określenie charakterystyki funkcjonalnej ulic 25

2.1.4 Zielona i niebieska infrastruktura 35

2.2 Powiązania piesze 38

2.3 Powiązania rowerowe 47

2.4 Obsługa obszaru 57

2.4.1 Obsługa komunikacją zbiorową 57

2.4.2 Obsługa parkingowa obszaru 57

2.5 Wnioski i rekomendacje 61

3 Plan obsługi towarowej Centrum 62

3.1 Wywiady z przedsiębiorcami i dostawcami towarów 62

3.1.1 Wywiady z kurierami 64

3.1.2 Wywiady z przedsiębiorcami 66

3.2 Obserwacje terenowe 73

3.2.1 Analiza dla Paczkomatów® 76

3.2.2 Analiza dostaw towarów 77

3.2.3 Analiza obsługi bytowej 87

3.3 Główne wnioski z wywiadów, badań i obserwacji 88

3.4 Analizy przestrzenne – mikrocentrum konsolidacyjne 90

3.5 Propozycje zasad funkcjonowania 98

3.5.1 Działania infrastrukturalne i organizacyjne 99

3.5.2 Działania informacyjno – promocyjne 101

3.6 Analiza SWOT 102

4 Analiza możliwości ograniczenia ruchu pojazdów wraz z zaproponowaniem granic obszaru objętego ograniczeniami 106
4.1 Analiza uwarunkowań prawnych i organizacyjnych 106
4.2 Analiza parametrów ulic 116
4.2.1 Pomiar użytkowników na ul. Świdnickiej 116
4.2.2 Analiza parametrów ulic z KBR 2018 120
4.3 Analiza emisyjna i przekroczeń norm hałasu 127
4.4 Rekomendacje zmian 130
4.5 Rekomendacje dla dalszych analiz 139
4.5.1 Poligony do badań emisji 140
5 Spis wykresów 141
6 Spis tabel 141
7 Spis rysunków 142
8 Spis zdjęć 143
Załączniki 144

1 Wstęp

Rozwój gospodarczo – ekonomiczny dużych polskich metropolii spowodował znaczące dysproporcje w podziale zadań przewozowych w podróżach po miastach na przestrzeni kilkunastu ostatnich lat. Mieszkańcy w coraz większym stopniu zaczęli wykorzystywać komunikację indywidualną, na rzecz pozostałych form przemieszczania się, co spowodowało nadanie pewnego priorytetu samochodom w planowaniu infrastruktury i przestrzeni miejskich. W ciągu ostatnich kilku lat działania gmin w Polsce w coraz większym stopniu ukierunkowane są na dbanie o przestrzeń miejską w centrum miast, a piesi i rowerzyści zyskują coraz więcej bezpiecznej i funkcjonalnej infrastruktury, z której mogą korzystać.

Miasto Wrocław, przyjmując w 2013 roku *Wrocławską Politykę Mobilności*, a następnie w 2019 roku *Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej dla Wrocławia*, pokazuje, że przemiany na rzecz zrównoważonego transportu dzieją się w mieście już od kilku lat. Każdego roku miasto stara się dbać o wszystkich użytkowników ruchu drogowego, stwarzając coraz więcej przestrzeni przyjaznej pieszym i rowerzystom na obszarze całego miasta. Działania związane z planowaniem transportu uwzględniają wykorzystanie transportu samochodowego, jednak w dużej mierze ukierunkowane są one na sprawną obsługę osiedli oraz wyprowadzanie ruchu na obwodnice miejskie, tworząc ulice i korytarze z priorytetem dla komunikacji zbiorowej, pieszych i rowerzystów.

Działania związane z udostępnieniem przestrzeni miejskiej dla niechronionych użytkowników powinny w największym stopniu mieć miejsce w ścisłym centrum miasta, czyli we Wrocławiu w obszarze wewnątrz Fosy Miejskiej, która na przestrzeni kilkunastu lat została „rozcięta” przez ciągi drogowe, będące barierą dla użytkowników.

Masterplan to dokument, w którym w części I dokonano szczegółowej analizy zagospodarowania przestrzennego przestrzeni w centrum miasta, przeprowadzono wywiady z przedsiębiorcami i kurierami, którzy realizują dostawy towarów w centrum, a także przeprowadzono możliwości ograniczenia ruchu pojazdów w ścisłym centrum, zgodnie z opisanymi dokumentami: *Wrocławską Polityką Mobilności* oraz *Planem Zrównoważonej Mobilności Miejskiej*. W dokumencie opisano zrealizowane badania terenowe, wywiady oraz inwentaryzację terenu. Podano podstawy prawne oraz możliwości wdrażania zmian, w tym etapowo, w pewien sposób nastawiając użytkowników na planowane zmiany.

Masterplan opisuje kierunki działań oraz pokazuje możliwości wprowadzenia zmian w obszarze centrum z korzyścią dla komunikacji zbiorowej, pieszych oraz rowerzystów. Działania opisane w dokumencie mają na celu zwiększenie liczby podróży nie samochodowych w centrum, likwidację ruchu tranzytowego, uspokojenie ruchu w ciągu głównych arterii w centrum oraz usprawnienie działań interesariuszy, w tym dostawców towarów. Docelowo zmiany mają także wpływ na uporządkowanie ruchu w centrum, w tym obszaru objętego analizą.

W dokumencie szczegółowo przeanalizowano obszar ścisłego centrum miasta Wrocławia. Obszar, który w swojej strukturze przywołuje historyczne powiązania, a swoim układem urbanistycznym zachęca do traktowania go jako szczególnego tworu. Obszar dla którego dokonano analiz ograniczony jest od północy korytem rzeki Odry, od wschodu ulicami Powstańców Warszawy (plac), Słowackiego (aleja), a następnie zgodnie z przebiegiem Fosy miejskiej. Granicę południową i zachodnią stanowi historyczna Miejska Fosa.

2 Analiza funkcjonalno – przestrzenna Centrum

W ramach pierwszego etapu opracowania przystąpiono do szczegółowej inwentaryzacji przestrzeni wyznaczonej przez Zamawiającego jako obszaru objętego Masterplanem.

W ramach badania i przeglądu terenu dokonano szczegółowej inwentaryzacji zagospodarowania terenu, w szczególności budynków i ich funkcji oraz rodzaju użytkowania. Dodatkowo zinwentaryzowano elementy infrastruktury drogowej i transportowej, których wykorzystanie i zakładane funkcjonowanie w sposób istotny wpływa na sytuację ruchową oraz wykorzystanie przestrzeni centrum.

Inwentaryzacji dokonano z wykorzystaniem urządzeń pobierających sygnał satelitarny z kilku niezależnych źródeł, dzięki czemu udało się uzyskać dokładność pomiaru na poziomie 0,3 m dla geolokalizowanych obiektów. Dodatkowo, w ramach inwentaryzacji wykonano roboczą dokumentację fotograficzną poszczególnych obiektów oraz ich stanu, gabarytów i wykorzystania.

2.1 Struktura funkcjonalna obszaru

W celu rozpoznania rzeczywistej struktury funkcjonalnej ulic wykonano szczegółową inwentaryzację zabudowy zlokalizowanej wzdłuż ulic obszaru. W ramach inwentaryzacji wyszczególniono następujące elementy związane z zabudową i zagospodarowaniem:

- Ulica przy jakiej budynek jest zlokalizowany
- Numer budynku
- Ogólny typ przeznaczenia budynku:
    - Mieszkalny
    - Handlowy
    - Usługowy
    - Hotel
    - Funkcja mieszana
    - Inny
- Liczba kondygnacji (wyższych niż parter)
- Typ usług prowadzonych w budynku
    - Gastronomia
    - Usługi
    - Handel
    - Inny
- Określenie wykorzystania witryny usługowego parteru
- Typ zabudowy mieszkaniowej
    - Jednorodzinna
    - Wielorodzinna
    - Inna
- Określenie dostępności podwórka
    - Otwarte/Zamknięte

- Typ i rodzaj wykorzystania podwórka
    - Podwórze
    - Usługi
    - Parking
    - Przechodnie
    - Inne
- Typ usług prowadzonych w podwórku (jeśli występują)
    - Gastronomia
    - Handel
    - Usługi
    - Inne

W wyznaczonym obszarze zinwentaryzowano 1181 jednorodnych budynków, których zagospodarowanie, wygląd zewnętrzy oraz ocenione wykorzystanie, pozwoliły na zaklasyfikowanie jako odrębny budynek. W związku z powyższym bloki mieszkalne, które w systemie miejskim oznaczone były kilkoma numerami klasyfikowano jako jeden budynek. Podobnie sytuacja miała się w przypadku zabudowy pierzejowej, gdzie odrębność budynków oceniano empirycznie na podstawie ich wyglądu, zagospodarowania i sposobu użytkowania. Dodatkowo, zinwentaryzowano zabudowę podwórek otwartych, w tym obiektu techniczne i usługowe, które w swojej strukturze wykazywały swoją odrębność od ogólnej zabudowy.

W celu wykonania oceny i kategoryzacji przestrzeni oraz przedstawienia spójnych wyników dla całego obszaru zastosowano analizę lokalizacyjną, w które zgrupowane zostały budynki i inne elementy zagospodarowania w podziale na odpowiadające im parametry. Dla dokonania analizy, założony obszar pokryty został siatką sześciokątów (opisanych na okręgu o promieniu 25 m). Na podstawie wyznaczonej siatki, dla poszczególnych jej klastrów przypisane zostały badane wartości, odpowiadające parametrom i charakterystyce obiektów.

Otrzymane wyniki przedstawione zostały w sposób uproszczony, obrazując zajętość i nasycenie terenu w podziale na ww. klastry. Rozwiązanie to pozwoliło odnieść się do całości obszaru, a przede wszystkim zunifikować otrzymane wyniki.

2.1.1 Przestrzeń publiczna, przestrzenie reprezentacyjne, obiekty węzłowe

Przestrzenie publiczne stanowią element struktury społeczno-gospodarczej, które oddziałują w sposób istotny na funkcjonowanie i postrzeganie miasta. Jako przestrzenie publiczne zaklasyfikowano tu obszary, których wykorzystanie – świadome bądź bierne pozwala na integrację mieszkańców, a także użytkowanie przestrzeni w sposób fakultatywny, inny niż bytowy.

W ujęciu globalnym, ogólno miejskim analizowany obszar można nazwać dużą, centralną przestrzenią publiczną, związaną ze śródmieściem i jego reprezentacyjną i kulturową funkcją. Ścisłe centrum to rdzeń, staromiejskiego układu ulic i placów, odpowiadający historycznym granicom Wrocławia, które okolone były fosą – wtedy posiadającą znaczenie obronne.

Skupiając się na ścisłym centrum, obszarze ograniczonym zakresem Masterplanu, wyróżnić można kilka charakterystycznych przestrzeni publicznych lub ich węzłowych lokalizacji.

Najbardziej reprezentacyjną częścią miasta jest niewątpliwie plac Rynku. Ten ponad 3,5 hektarowy plac stanowi naturalne centrum, a zarazem punkt łączący wszystkie ważne osie komunikacyjne miasta. Równocześnie jest on centrum kulturalno – rozrywkowym, a także idealnym punktem orientacyjnym i „startowym".

Na objętym opracowanie zlokalizowane są jeszcze 4 duże place, które w swojej istocie i strukturze mogą zachęcać do wykorzystywania ich przede wszystkim w funkcji społecznej. Są to:

- Plac Solny
- Plac Nowy Targ
- Plac przy Katedrze św. Marii Magdaleny
- Plac Wolności

Wielkość i przede wszystkim duża, otwarta przestrzeń placów zachęca do użytkowania ich fakultatywnie, w celu spotkań towarzyskich, relaksu i odpoczynku. Jednoczenie zdecydowaną wadą części z tych przestrzeni jest ich otwarta, nie osłonięta niczym betonowa struktura, która w połączeniu z występowaniem wysokiej temperatury, tworzy tzw. miejskie wyspy ciepła i skutecznie zniechęca do korzystania z nich.

Dopełnieniem śródmiejskiej tkanki infrastrukturalno – społecznej są miejskie deptaki – ciągi uliczne, przekształcone w strefy piesze. Stanowią one główne korytarze łączące pozostałe części miasta ze ścisłym centrum i Rynkiem. W szczególności wymienić tu należy ulicę Świdnicką i Oławską, a także Kuźniczą i Więzienną. W charakter opisanych ulic wpisuje się również ulica Szewska, która stanowi swoisty szew zagospodarowania bezpośredniego sąsiedztwa Rynku. Pomimo, iż ulicą prowadzony jest fragmentarycznie ruch kołowy (na odcinku

pomiędzy ul. Kurzy Targ i ul. Wita Stwosza), ruch pojazdów elektrycznych, pojazdów obsługi bytowej i ruch tramwajowy, jej przekrój oraz obecny wygląd mogą stanowić zachętę do korzystania z niej w sposób inny niż tylko transportowo – komunikacyjny.

Punktami węzłowymi dla przestrzeni publicznych są nie tylko funkcjonalne powiązania ulic, dzięki wykorzystaniu których użytkownicy wybierają najkrótszą, atrakcyjną i bezpieczną drogę. Jako punkty i obiekty węzłowe należy rozumieć również miejsca, które służą funkcji społecznej, a wraz z ich wykorzystaniem zyskują rangę miejsc kultowych.

Jak wskazano wcześniej, jako takie ulice wskazać można, te na których obserwowane jest największe natężenie ruchu pieszego. Biorąc pod uwagę natężenie ruchu pieszych będą to ul. Ruska (904 osoby w godzinie szczytu porannego i 1782 osoby w godzinie szczytu popołudniowego), ul. Kuźnicza (806 osób rano i 2103 osoby popołudniu), ul. Świdnicka (729 osoby rano i 1844 osoby popołudniu)[1]. Dane dotyczą pojedynczych punktów pomiarowych w obszarze centrum, które były badane w ramach Kompleksowych Badań Ruchu 2018 we Wrocławiu i otoczeniu.

W szczególności istotnymi i ważnymi przestrzeniami węzłowymi są obszary powiązań wskazanych powyżej. Miejsca krzyżowania się ciągów pieszych, które przez swoją funkcję stają się miejscami zatrzymań grup pieszych oraz miejscami, w których często wykonywane są wybory dotyczące kierunku dalszej podróży. Dlatego też, miejsca te można uznać, za przestrzenie, które sprzyjają zatrzymaniu, generują spotkania i rozmowy, a tym samym stają się atrakcyjne poprzez popyt na przestrzeń i jej wykorzystanie.

Opisane wyżej miejsca o funkcji społecznej, kulturalnej i rozrywkowej, to najbliższe otoczenie głównych ciągów. Wymienić tu należy przecznicę ul. Świdnickiej, która na odcinku spedestrianizowanego obszaru ul. Ofiar Oświęcimskich stanowi odskocznię od gwarnego deptaku tej ulicy. Charakterystyczny obszar węzłowy stanowi połączenie ulic Kazimierza Wielkiego i Ruskiej. Ulica Ruska stanowi przedłużenie osi prowadzącej do ścisłego centrum (ul. Legnicka), a także przenosi największe natężenia ruchu pieszego. Również przecięcie tego obszaru z ulicą Kazimierza Wielkiego odgradza niejako obszar ścisłego centrum od obszarów zewnętrznych. Sama ulica Ruska wprowadza użytkownika do centrum dając mu możliwość kontynuacji dalszej drogi lub wybrania jednego z licznych miejsc destynacji. Punktem węzłowym w tej okolicy jest wskazany już wcześniej Plac Solny, który stanowi charakterystyczny obszar i relatywnie (w porównaniu do wąskich uliczek) duże, spokojne miejsce, które pozwala na spotkanie, czy chwilę relaksu. Z Placem Solnym powiązany jest Zaułek Solny, który przez oddzielenie od gwaru centrum pozwala na wybór cichego, urokliwego miejsca spotkania. Podobną charakterystykę ma obszar

[1] *Wykonanie Kompleksowych Badań Ruchu we Wrocławiu i otoczeniu – KBR2018*, UM Wrocław

zlokalizowany w zachodniej części śródmieścia, tj. obszar sąsiadujący z Galerią Dominikańską, który poprzez deptak pieszy otwiera się na przestrzeń ścisłego centrum i wprowadza użytkownika na obszary rozprowadzającego po tym obszarze. W szczególności ważnym jest połączenie wskazanych wcześniej ulic, tj. Świdnickiej, Oławskiej i płyty Rynku, których to wspólny narożnik jest najczęściej uczęszczanym przez pieszych miejscem. W północnej części ścisłego centrum przestrzeniami węzłowymi są te ściśle związane z punktami łączącymi przeciwne biegi Odry. Należy tu wskazać Most Piaskowy oraz skrzyżowanie ulic Grodzkiej, Piaskowej i Ducha Świętego, a także łączącym się z ty miejscem bulwarami Xawerego Dunikowskiego. Drugim z tych miejsc jest Most Uniwersytecki i przedłużenie jego ciągu w postaci Placu Uniwersyteckiego. Te miejsca, po przekroczeniu kordonu cieków wodnych (tu Odry) tworzą przestrzeń dla zatrzymania, spotkania czy dokonania wyborów dla dalszej części podróży. Są one inne od wskazanych wcześniej również dlatego, że otoczenie i zagospodarowanie tego obszaru jest odrębne od części kulturowej i turystycznej obszarów południowych. Zlokalizowane są tu instytucje handlowe jak również publiczne i naukowe, opisane w dalszej części dokumentu.

Dla obszaru centrum miasta wyodrębnić należy również dwa dodatkowe typy przestrzeni publicznych, związane z funkcją rekreacyjną. Są to bulwary ogólnomiejskie z nabrzeżami Odry zlokalizowane w północnej części analizowanego obszaru oraz promenady okalające centrum miasta i zlokalizowane wzdłuż Fosy Miejskiej.

Na północnym wschodzie analizowanego obszaru zlokalizowane jest kontrastująca ze śródmiejską zabudową „wyspa zieleni". Tworzą ją Park Słowackiego, Skwer Wrocławianek, rejon Bastionu Ceglarskiego oraz Zatoka Gondoli. Obszar ten łączy i integruje ze sobą dwa ważne, wskazane wcześniej ciągi piesze i rowerowe, tj. bulwary Odry oraz promenadę prowadzącą wzdłuż Fosy. W południowej i południowo wschodniej części do obszarów tego typu zaliczyć należy Park Mikołaja Kopernika i Park Staromiejski oraz Bastion Sakwowy zlokalizowany na Wzgórzu Partyzantów. Obszar te są oddalone od zgiełku i turystycznego charakteru centrum – tym samym sprzyjający rekreacji, chwili zatrzymania i korzystania w pełni z jego funkcji społecznych. Rozłożyste parki ciągnące się wzdłuż Miejskiej Fosy, stanowią bufor pomiędzy zabytkowym centrum Wrocławia, a pozostałą częścią miasta. Można domniemywać, że przeznaczeniem tego obszaru jest zapewnienie funkcji społeczno – rekreacyjnych mieszkańcom, a także turystom. Zacienione ciągi piesze, wolne od ruchu samochodowego, a także zielone przestrzenie parków miejskich są obszarami dającymi wytchnienie w gorące dni oraz atrakcją kulturową dla wieczornych spacerów, których zwieńczeniem jest bulwar rzeki Odry lub mnogie wyspy położone w jej nurcie.

Główny założeniem dobrego wykorzystania przestrzeni jest tzw. możliwość wykorzystania uniwersalnego[2]. Różnorodność wykorzystania i użytkowania, stan możliwości fizycznych, sensorycznych i percepcyjnych poszczególnych użytkowników jest bardzo zróżnicowany, a także zmienny w czasie. W związku z tym przestrzeń publiczna i jej hierarchiczność oraz otwartość musi być przygotowana dla wszystkich użytkowników z założeniem wygody, prostoty użytkowania, a przede wszystkim dostępności.

Wskazane w rozdziale przestrzenie publiczne i węzłowe charakteryzują się różną dostępnością. Jest to związane przede wszystkim z charakterystyką ścisłego centrum, przekrojem ulicznym oraz geometrią ciągów pieszych – w szczególności chodników, jak również z ich ciągłością i przecięciem z ulicami o różnych parametrach.

Niewątpliwą przeszkodę w wykorzystywaniu przestrzeni miejskich stanowi konieczność przekraczania ciągów drogowych o dużym natężeniu ruchu (w szczególności mowa tu o ciągu ulicy Kazimierza Wielkiego) oraz pokonywanie różnic poziomów i konieczność wydłużania drogi. Bardzo dobrze uwidacznia się to, w południowej części centrum miasta, gdzie po przekroczeniu bufora – zielonej bariery użytkownik wprowadzany jest kolejny raz na ruchliwą ulicę. W mniejszym stopniu jest to odczuwalne po stronie północnej, gdzie fizyczne granice terenu, które stanowi rzeka i północna obwiednia drogowa są skumulowane w pobliskim obszarze. Niemniej jednak generują one również konieczność wydłużenia drogi oraz czas tracony związany z przekraczaniem ulic, w szczególności na przejściach dla pieszych wyposażonych w sygnalizację świetlną.

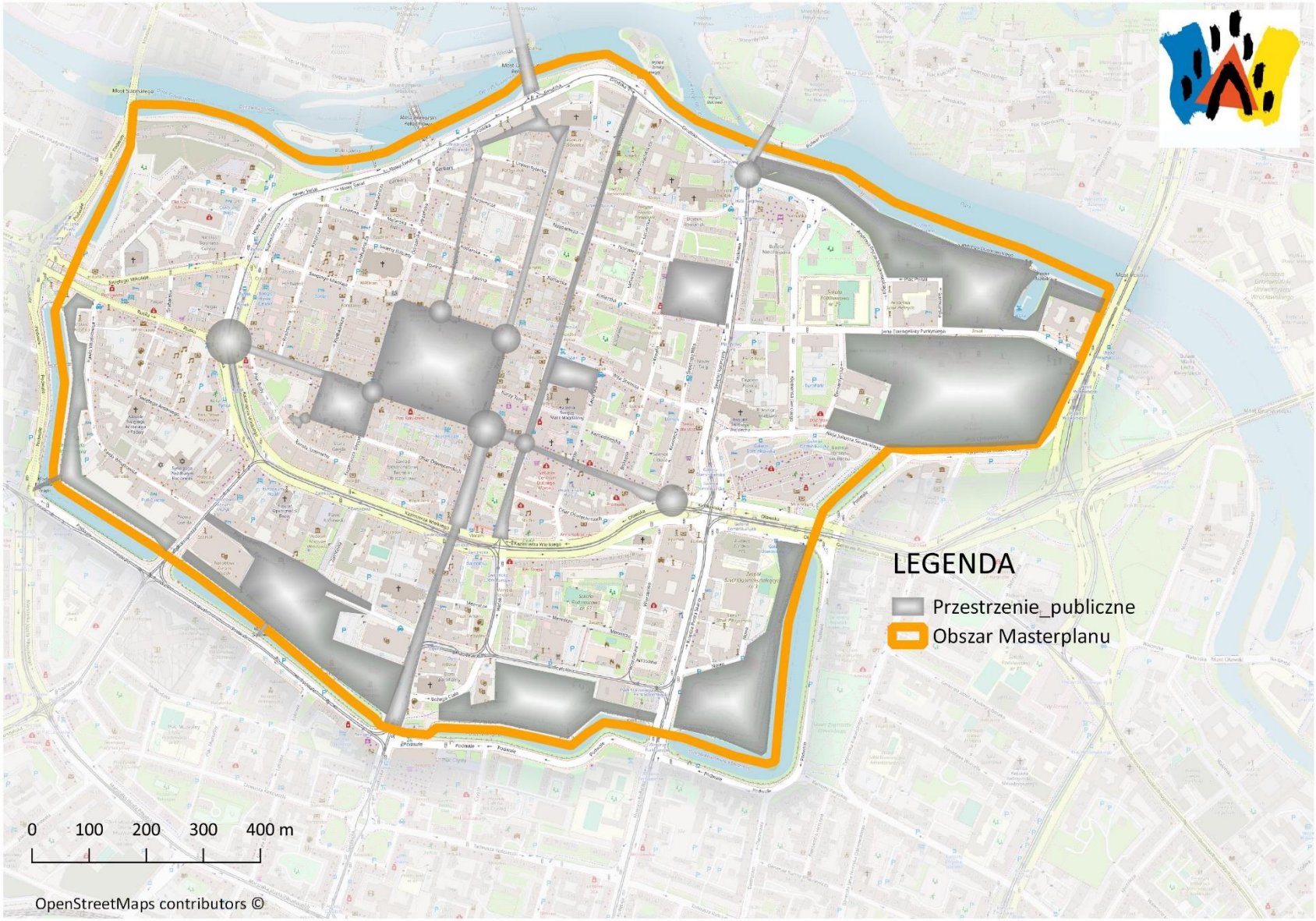
Wewnątrz analizowanego obszaru przeszkody wykorzystania przestrzeni publicznej mają także inny charakter, poza zajmowaniem przestrzeni miejskiej przez pojazdy m.in. dostawców w sposób nieuprawniony – są to przede wszystkim przeszkody infrastrukturalne. Zwrócić tu należy uwagę na wąskie chodniki oraz występujące na nich przeszkody w postaci schodów lub zawężeń przekroju. Istotnym aspektem rozpatrywania przyjazności przestrzeni jest też rodzaj i stan nawierzchni ciągów wybieranych przez użytkowników.

Dodatkowo na odbiór przestrzeni wpływa urządzenie jej pod kątem codziennego wykorzystania, lub w jeszcze większym stopniu przenikanie się różnego rodzaju użytkowników na wspólnych obszarach. Odbieranie empiryczne przestrzeni może być dwojakie – w zależności od charakteru naszej aktywności w danym miejscu i czasie. Taka różnorodność stanowi wartość dodatnią podczas podróży fakultatywnych, gdzie użytkownik nie spieszy się, relaksuje i wybiera takie miejsca jakie sprawiają mu przyjemność. W przypadku natomiast czynności obligatoryjnych, kiedy użytkownicy skupieni są na danym celu i spieszą się w swoich codziennych podróżach, największy nacisk kłaść będą na szybkość, bezpośredniość i bezpieczeństwo. W związku z tym ważnym jest tworzenie

[2] Wrocławskie Standardy Dostępności Przestrzeni Miejskich, 2018

wspólnych przyjaznych przestrzeni, z jednoczesnym wydzieleniem i zaproponowaniem użytkownikom korytarzy personalizowanych dla ich typu aktywności. Przykładem mogą być tranzytowe korytarze rowerowe, w ciągu których rowerzysta poruszać będzie się szybko, bezpiecznie i komfortowo, bez konieczności wjeżdżania w samo serce centrum miasta i współużytkowania przestrzeni z pieszymi, w szczególności turystami, którzy z założenia poruszają się w sposób bardziej chaotyczny, z zauważalną dysproporcją prędkości. Również spojrzenie ze strony pieszego pozwala docenić taki planowanie przestrzeni, kiedy to pieszy wie, że w sposób przede wszystkim bezpieczny może poruszać się po danym ciągu, bez ryzyka konfliktu przestrzennego i sytuacji potencjalnie niebezpiecznej na styku z rowerzystą poruszającym się niekiedy kilkukrotnie szybciej.

Fotografia 2.1 Bulwary Xawerego Dunikowskiego – zieleń urządzona



Rysunek 2.1 Główne przestrzenie publiczne i punkty węzłowe na terenie ścisłego centrum Wrocławia

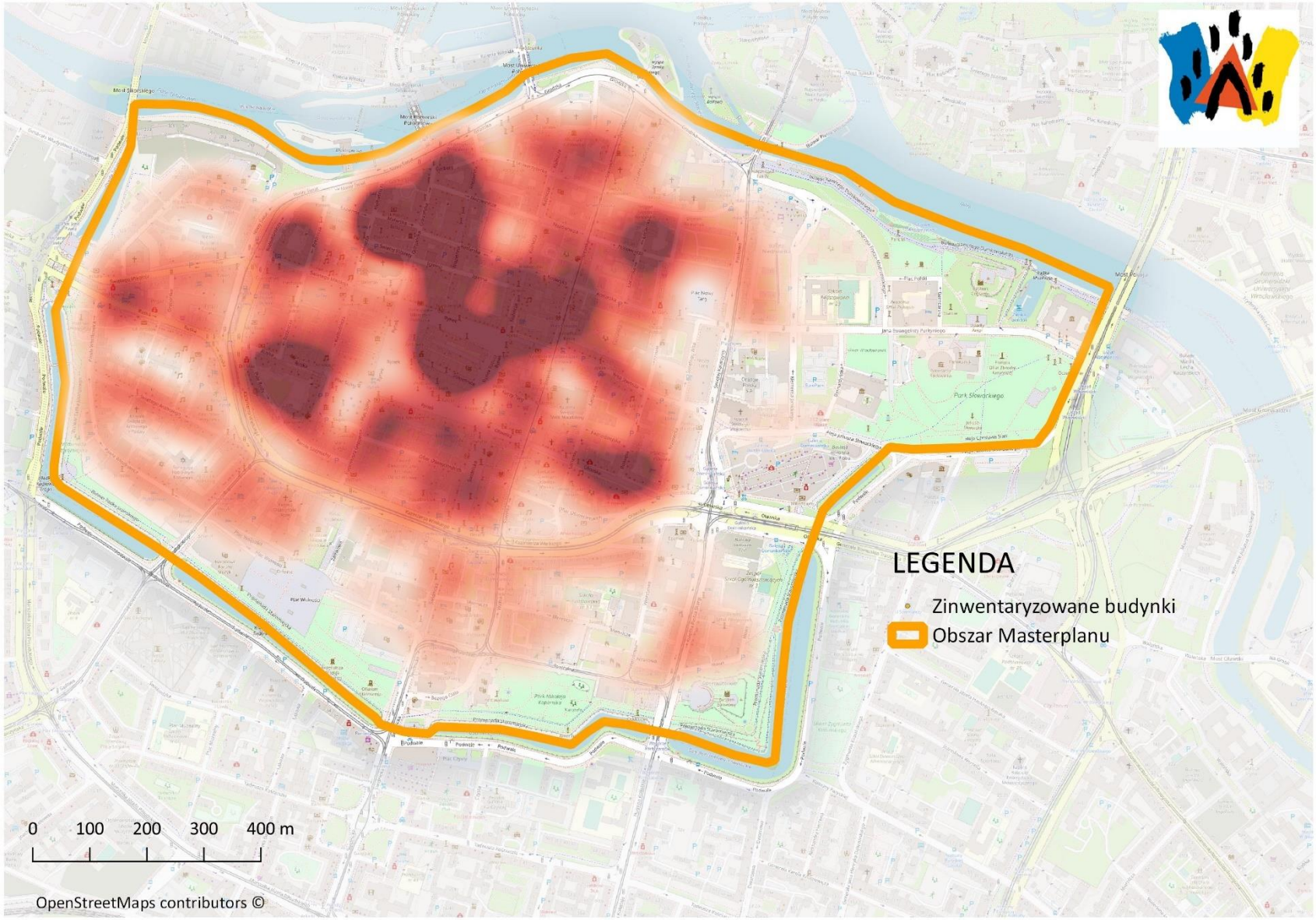
2.1.2 Inwentaryzacja zabudowy i struktury funkcjonalnej budynków. Inwentaryzacja podwórzy.

Obszar Masterplanu charakteryzuje się zwartą zabudową pierzejową, w której przeważają budynki mieszkalne wielorodzinne (81% zinwentaryzowanej zabudowy). W zdecydowanej części (56%), w parterowych lokalach tych budynków prowadzona jest działalność usługowa różnego typu. W dalszej części dokumentu opisana została każda z grup poddanych inwentaryzacji.

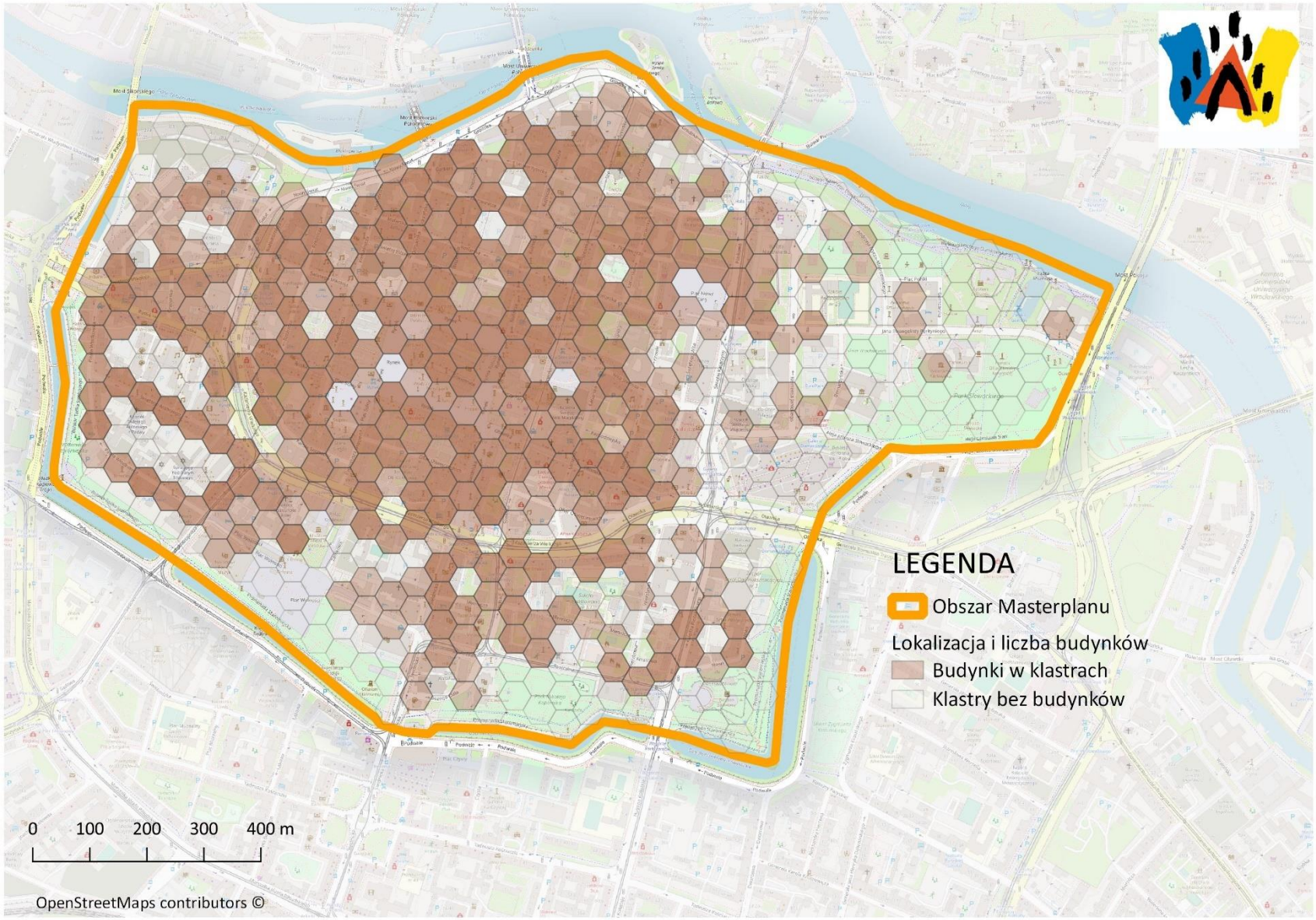
Największą intensywnością odrębnej zabudowy charakteryzują się obszary ścisłego centrum, w szczególności rejon Rynku, ul. Malarskiej, kwartału ulic Psie Budy – Ruska – Plac Solny oraz ciągu ul. Oławskiej. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że w peryferyjnych częściach badanego obszaru, zlokalizowane są budynki zabudowy wielorodzinnej o zdecydowanie większej powierzchni i liczbie dostępnych mieszkań, które zakwalifikowane zostały jako jeden odrębny budynek.

Obszar objęty zabudową różnego typu stanowi nieco ponad 79% zagregowanej powierzchni przestrzeni analizowanej w ramach Masterplanu. Zgodnie z istniejącą funkcją zagospodarowania, terenami wolnymi od zabudowy są obszary zlokalizowane przy granicy obszaru, w szczególności w południowej i wschodniej jego części. Jest to związane z rekreacyjną funkcją terenu zlokalizowanego wzdłuż Miejskiej Fosy, w ciągu Promenady oraz w części wschodniej, tj. Parku Słowackiego i wzdłuż Bulwarów Xawerego Dunikowskiego. Mniejszą intensywnością odrębnej zabudowy cechują się też obszary kwartałów ulic, które tworzą zamknięte dystrykty, z podwórkami wewnątrz. Przykładem takiego zagospodarowania jest Dzielnica Czterech Świątyń i obszar ograniczony ulicami św. Antoniego, Krupniczą oraz P. Włodkowica.

Szczegółowa analiza typów i rodzajów zabudowy przedstawiona została w załączniku 4.



Rysunek 2.2 Mapa punktów skupień lokalizacji budynków



Rysunek 2.3 Zagregowana lokalizacja oraz intensywność zabudowy

CHARAKTERYSTYKA PODWÓREK

Podczas prowadzenia badań terenowych zinwentaryzowano 435 podwórek. Podwórka te oznaczono na zasadzie empirycznego stwierdzenia, że takowe istnieje, tzn. czy była możliwość potwierdzenia tego z ulicy, na której prowadzona była inwentaryzacja.

Spośród zinwentaryzowanych podwórek 88,7% (386 podwórzy) to tereny otwarte i dostępne dla wszystkich użytkowników. Pozostałe 11,3% (49 podwórzy) to tereny z ograniczoną dostępnością. Jako tereny dostępne rozumie się tutaj brak fizycznej bariery w postaci bramy lub szlabanu. W powyższej kategoryzacji nie uwzględniano oznakowania.

Odwiedzone podwórza podzielono na typy za względu na ich funkcjonalność. Największa liczba zinwentaryzowanych podwórzy wykorzystywana jest przede wszystkim w celach parkingowych i stanowi 51,4%. Blisko 35% (144 podwórza) stanowią podwórza przechodnie, w których często mieszczą się usługi lub pasaże. Ponad 7% to klasyczne wewnątrzdomowe podwórza, na których występują nasadzenia zieleni lub mała architektura. Działalność gospodarcza prowadzona jest w blisko 5% zinwentaryzowanych przestrzeni. Mniej niż 2% stanowią inne podwórka, nie sklasyfikowane w powyższych kryteriach.

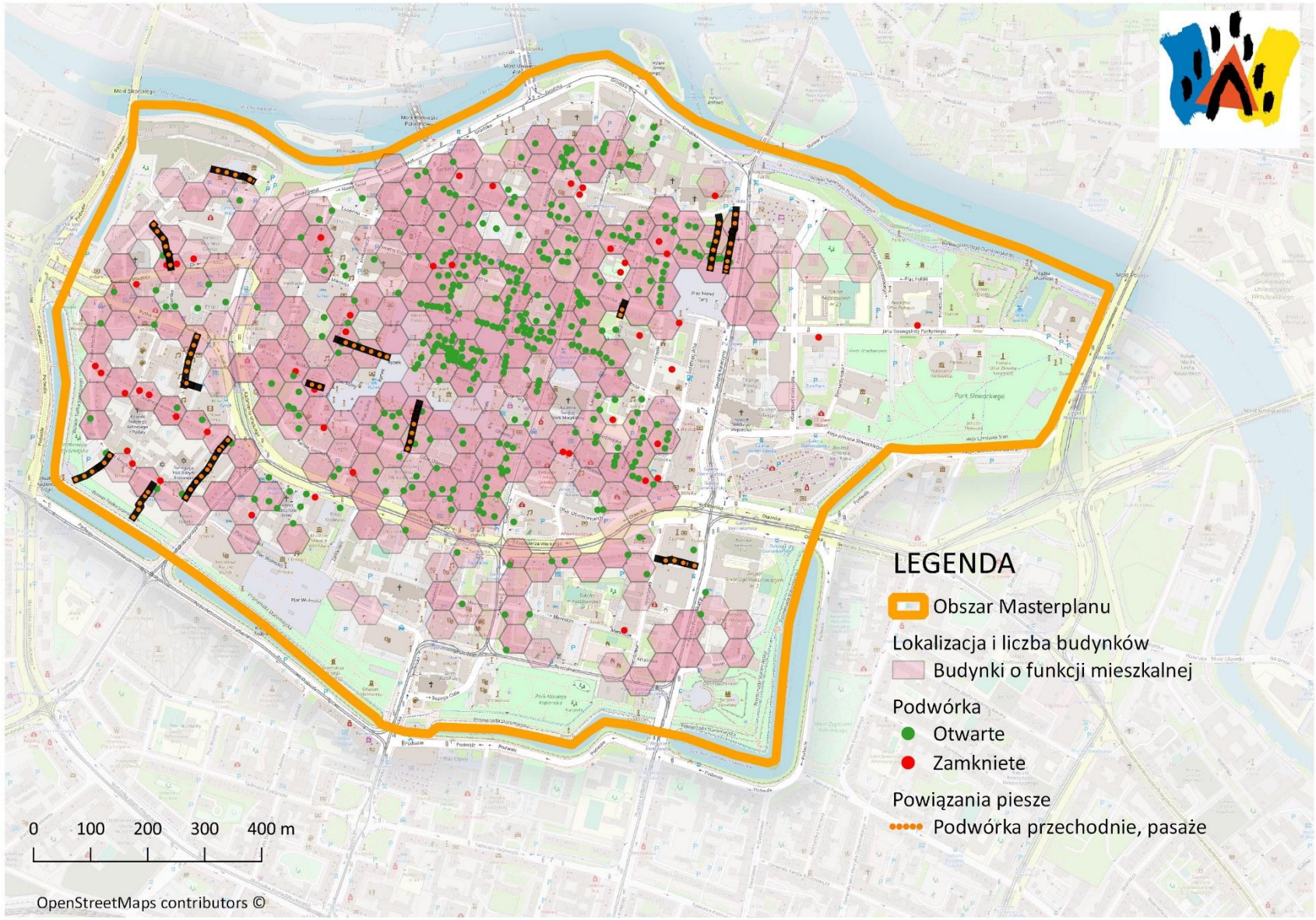
Mając na uwadze typową dla miast z długą historią zabudowę śródmiejską, która we wnętrzach swoich kwartałów skrywa różnego typu podwórza wskazać trzeba ogromny potencjał tych miejsc w procesie zazieleniania i rekultywacji przestrzeni miejskiej. Parametry podwórzy, w szczególności przechodnie i te stanowiące enklawy wśród zabudowy powinny zostać przeanalizowane pod kątem możliwości wprowadzenia na ich terenie zieleni urządzonej oraz wykorzystania wód opadowych do ich retencjonowania i nawadniania tych obszarów lub wykorzystania ich w spójnym, śródmiejskim systemie. Mając na uwadze często wewnętrzny i bytowy charakter podwórzy oraz ich wykorzystania w głównej mierze przez mieszkańców należy odpowiedzialnie podejść do kwestii wykorzystania wód opadowych i roztopowych pozyskanych na tych obszarach. Z uwagi na występujące często na parkingach zanieczyszczenia odsamochodowe (płyny eksploatacyjne, pył, metale ciężkie) należy zabezpieczyć się przed ryzykiem zanieczyszczenia wód wykorzystywanych powtórnie i kształtować miejsca retencji, absorbcji i rozsączania wody w sposób zgodny ze Standardami planowania i zagospodarowania ulic z uwzględnieniem zielono-niebieskiej infrastruktury[3]. Zgodnie z Miejskim Programem Adaptacji do Zmian Klimatu 20304, zakłada się wykorzystanie programów „Złap deszcz" a także stosowanie dobrych praktyk dla nowych nasadzeń zieleni wysokiej oraz utrzymania istniejącej już zieleni i ciągłą jej pielęgnację. Jest to obszar dla odrębnego opracowania, zbieżnego jednak co do linii działania z tym co planowane jest dla

[3] Standardy planowania i zagospodarowania ulic z uwzględnieniem zielono-niebieskiej infrastruktury, Wrocław 2019
[4] UCHWAŁA NR XIII/342/19 RMW z dnia września 2019 r.

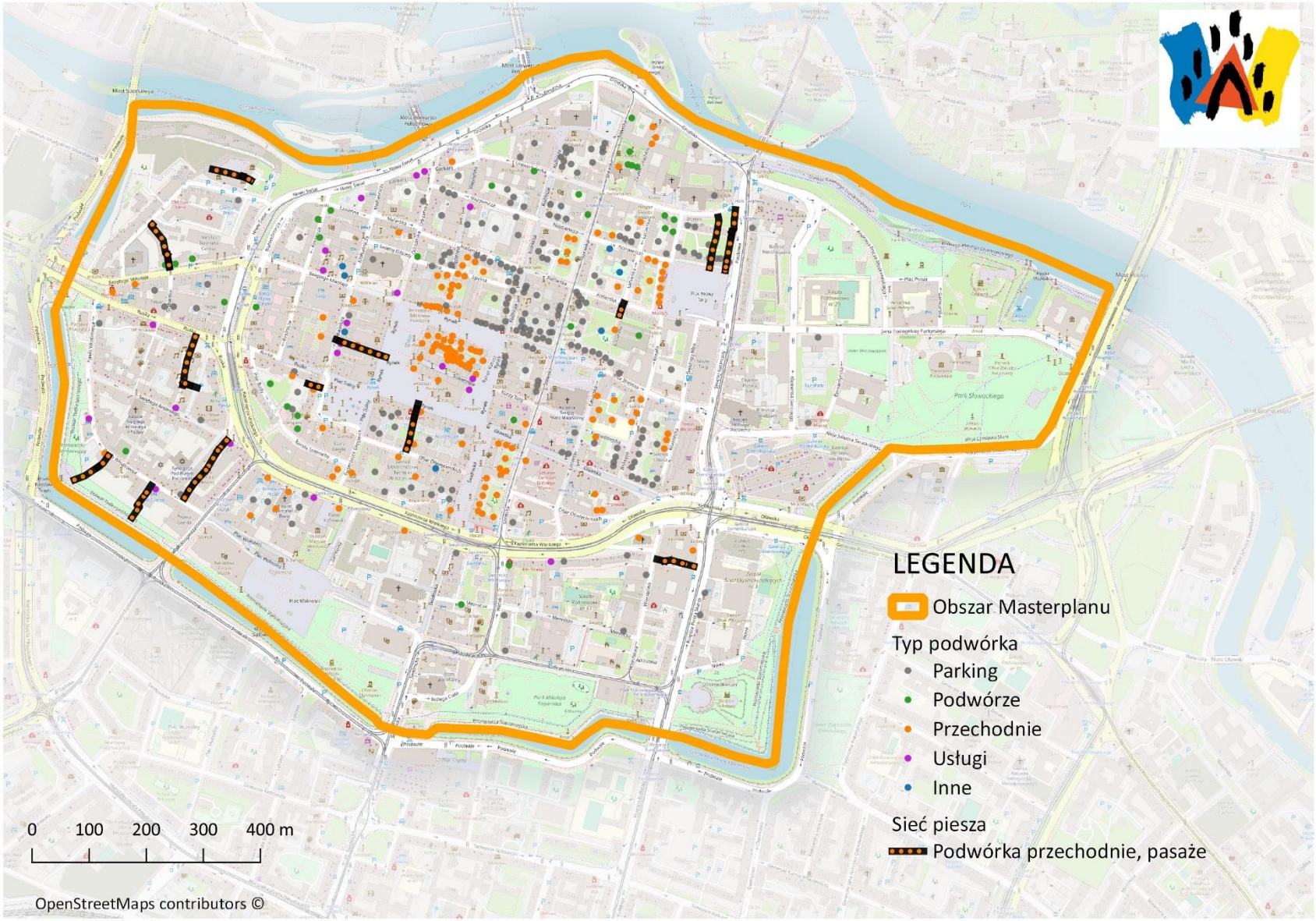
centrum Wrocławia. Te działania ważne są szczególnie w rejonie podwórzy przechodnich, po wejściu w które użytkownik znaleźć będzie mógł odpoczynek od gorącego obszaru staromiejskich uliczek, co przekłada się bezpośrednio na potencjał tych miejsc, które dzięki zielonemu charakterowi będą częściej i chętniej odwiedzane.

Fotografia 2.2 Przykładowe zagospodarowanie podwórzy

Fotografia 2.3Przykładowe wejście do podwórza



Rysunek 2.4 Lokalizacja dostępność zinwentaryzowanych podwórzy



Rysunek 2.5 Typy zinwentaryzowanych podwórzy i ich lokalizacja

2.1.3 Określenie charakterystyki funkcjonalnej ulic

Na podstawie uzyskanych z inwentaryzacji danych określono charakterystykę ulic obserwowaną ze względu na lokale i podmioty gospodarcze oferujące różnego typu usługi. Wykonana inwentaryzacja pozwoliła na określenie (empirycznie) liczby lokali w których prowadzona jest działalność gospodarcza, w podziale na typy.

Analizie poddane zostały cztery grupy prowadzonych działalności:

- Gastronomia
- Usługi
- Handel
- Inne – kultura, edukacja, religia, miejsca pracy

Działalność gospodarcza prowadzona jest w 825 budynkach (65,9% zabudowy), z czego usługi gastronomiczne stanowią 34,9%, handel 20,5%, usługi 28,6%, a pozostała działalność 16% spośród prowadzonych działalności.

Po przeanalizowaniu typów i liczby podmiotów gospodarczych dokonano analizy przestrzenno – funkcjonalnej, na której podstawie udało się wyznaczyć obszary lub ciągi uliczne szczególnie bogate w dany typ działalności.

Z uwagi na charakter obszaru, przede wszystkim jego walory turystyczne, już na etapie inwentaryzacji dało się zauważyć mnogość podmiotów oferujących usługi gastronomiczne, które to dominują pośród innych typów prowadzonej działalności.

DZIAŁALNOŚĆ GASTRONOMICZNA

W analizowanym obszarze największą grupę (blisko 35%) stanowią działalności o charakterze gastronomicznym. W zdecydowanej większości przypadków działalności te prowadzone są w lokalach zlokalizowanych w parterach budynków, które wyposażone są w witrynę wychodzącą na ulicę. W zdecydowanej większości, lokale gastronomiczne wyposażone są w ogródki przynależące do lokali.

Podmioty gastronomiczne zgrupowane są w szczególności w rejonie ścisłego centrum oraz reprezentacyjnych i atrakcyjnych turystycznie ulic. Wyróżnić tu można przede wszystkim Rynek, w szczególności jego południową i północną pierzeję, oraz rejon Ratusza. W dalszej kolejności ciągi bogate w usługi gastronomiczne, to ulice Świdnicka, Więzienna, św. Mikołaja, rejon ulic Szewskiej i Kotlarskiej oraz rejon ulic Ruskiej i Rzeźniczej.

Na terenie objętym opracowaniem zinwentaryzowano wszystkie ogródki gastronomiczne funkcjonujące na dzień inwentaryzacji (31 maja 2021 r.). W badanym obszarze zinwentaryzowano 256 ogródków gastronomicznych. W zinwentaryzowanych ogródkach zliczano również ich wyposażenie, tj. stoliki i liczbę krzeseł przypadającą na stolik. Średnio w ogródkach wyposażone są

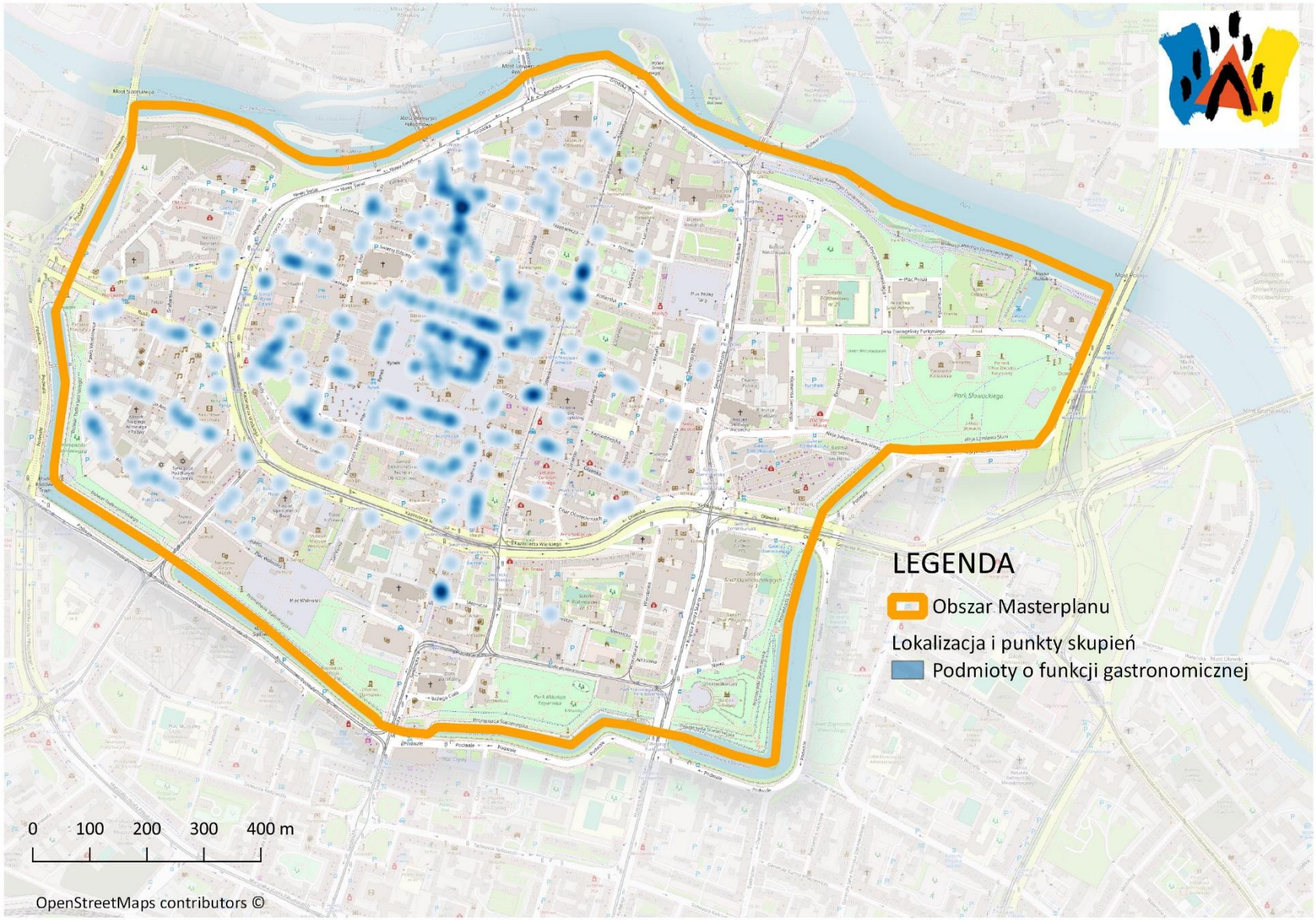
w 11 stolików, a ich mediana to 8. Na każdy ze stolików przypadają średnio 4 odrębne miejsca.

Przestrzenny rozkład ogródków zbieżny jest z lokalizacją lokali gastronomicznych. Największe zagęszczenie ogródków obserwowane jest w ścisłym centrum miasta.

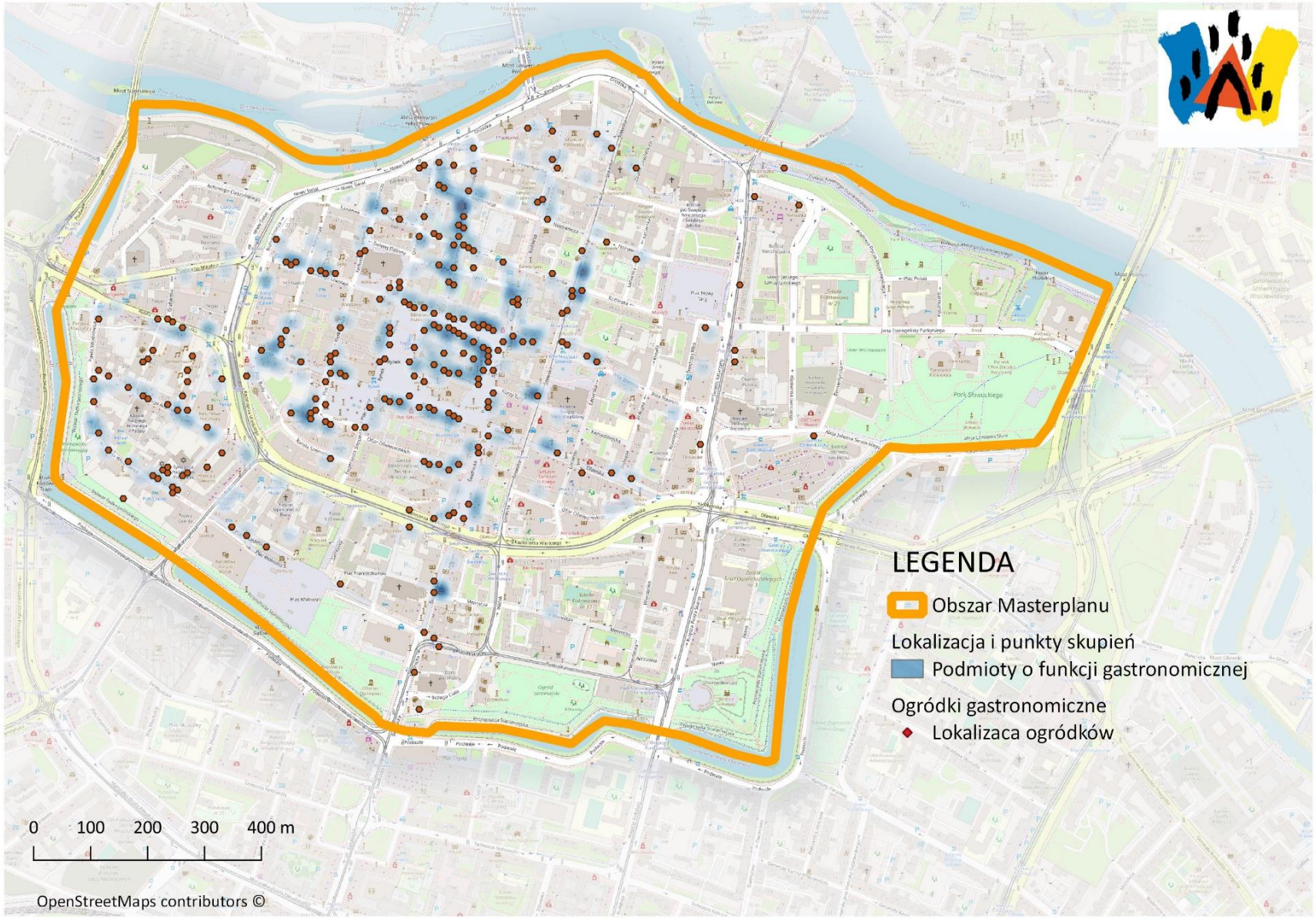
W celu wykonania oceny i kategoryzacji zajętości przestrzeni publicznej pod działalność ogródków gastronomicznych oraz przedstawienia spójnych wyników dla całego obszaru zastosowano analizę lokalizacyjną. Dla dokonania analizy, założony obszar pokryty został siatką sześciokątów (opisanych na okręgu o promieniu 5 m). Na podstawie wyznaczonej siatki, dla poszczególnych jej klastrów przypisane zostały badane wartości, odpowiadające parametrom i charakterystyce obiektów.

Otrzymane wyniki przedstawione zostały w sposób uproszczony, obrazując zajętość i nasycenie terenu w podziale na ww. klastry. Rozwiązanie to pozwoliło odnieść się do całości obszaru, a przede wszystkim zunifikować otrzymane wyniki.

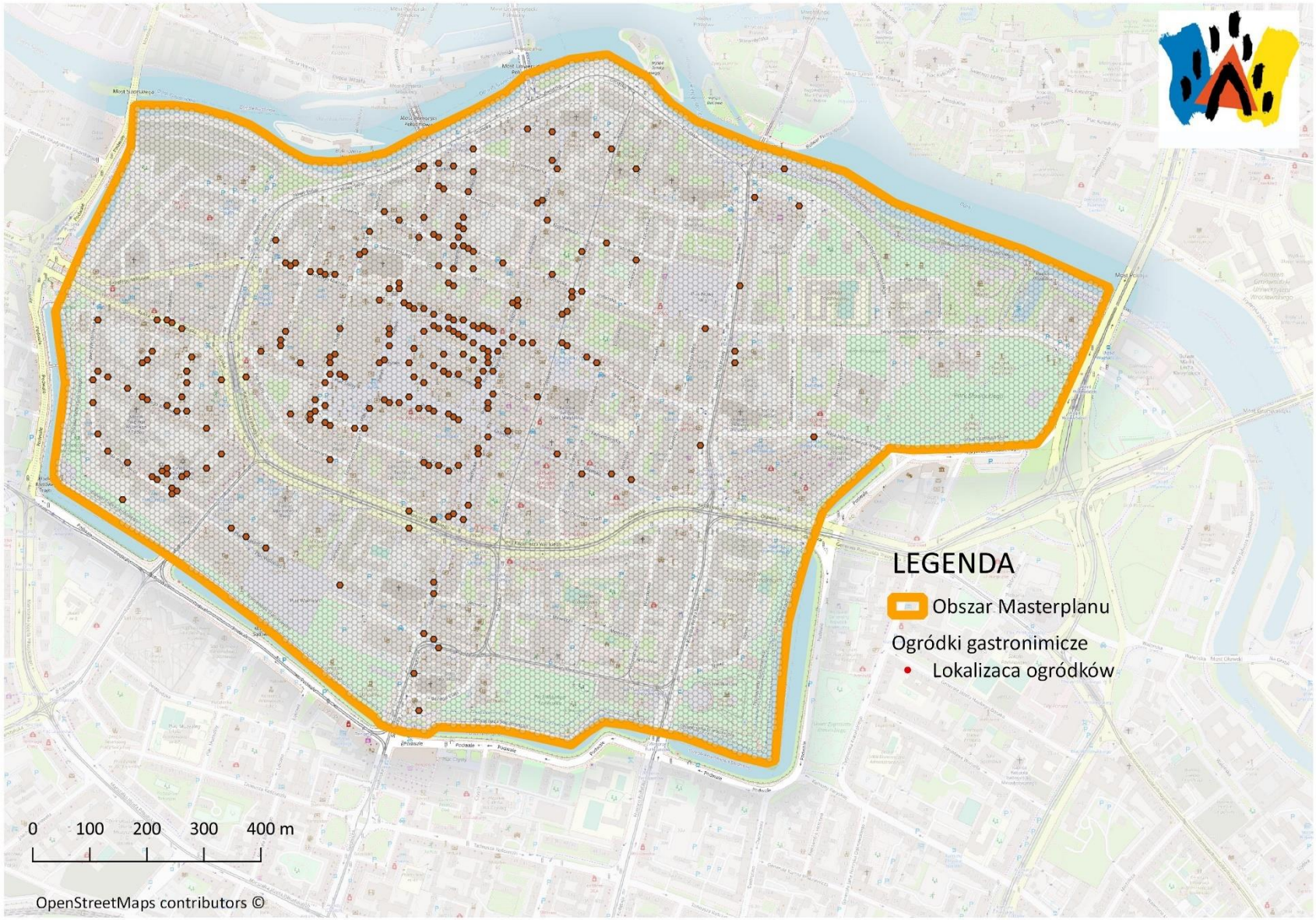
Obszar objęty zabudową ogródków stanowi 1,6% zagregowanej przestrzeni poddanej analizie. Zakładając, że średnia powierzchnia ogródka to około 10 m^2, przyjąć można, że powierzchnia ogródków wynosi około 2,18 ha (21852 m^2).



Rysunek 2.6 Mapa punktów skupień oraz intensywność o działalności gospodarczych o funkcji gastronomicznej.



Rysunek 2.7 Mapa punktów skupień oraz intensywność działalności gospodarczych o funkcji gastronomicznej wraz z lokalizacją ogródków gastronomicznych



Rysunek 2.8 Zagregowana lokalizacja oraz zagęszczenie zagospodarowania przestrzeni ogródkami gastronomicznymi

DZIAŁALNOŚĆ HANDLOWA

Działalność handlowa stanowi w analizowanym obszarze nieco ponad 1/5 (20,5%) ze zinwentaryzowanych działalności gospodarczych. Handel prowadzony jest równomiernie w obszarze ścisłego centrum, w szczególności na północ od ul. Kazimierza Wielkiego. Obszarami wolnymi od prowadzenia działalności handlowej jest teren po wschodniej stronie ulic Piaskowej oraz św. Katarzyny oraz na południe od ul. Kazimierza Wielkiego (poza drugą linią zabudowy).

Największe skupisko odrębnych działalności handlowych zauważyć można wzdłuż ul. Malarskiej, przy tzw. Jatkach. Pozostałe z ulic nie wyróżniają się w szczególny sposób pod kątem intensywności prowadzonej tam działalności handlowej. Nieco większe niż średnie zagęszczenie tego typu działalności można zauważyć przy ulicach Oławskiej, Biskupiej czy Wita Stwosza, a także w rejonie ul. Ruskiej i Placu Solnego.

Jednocześnie zauważyć należy, że przedstawione wyniki dotyczą odrębnych budynków w których prowadzona jest działalność handlowa. Tym samym przykładowo duże obiekty handlowe jak Galeria Dominikańska, Dom Handlowy Feniks czy Hala Targowa uznane zostały za pojedynczy obiekt o charakterze handlowym.

DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA

Działalność usługowa stanowi w analizowanym obszarze więcej niż 1/4 (28,6%) ze zinwentaryzowanych działalności gospodarczych. Działalność usługowa prowadzona jest punktowo, równomiernie w obszarze objętym opracowaniem. Obszarami wolnymi od prowadzenia działalności handlowej jest teren po wschodniej stronie ulic Piaskowej oraz św. Katarzyny.

Największe skupisko działalności o charakterze usługowym zlokalizowane jest wzdłuż ulicy Psie Budy. Skupiska o mniejszej intensywności zauważyć można przy ulicach św. Antoniego, Piaskowej oraz w rejonie ul. Oławskiej i Łaciarskiej.

Podobnie jak w przypadku działalności handlowej zauważyć należy, że przedstawione wyniki dotyczą odrębnych budynków w których prowadzona jest działalność usługowa.

DZIAŁALNOŚĆ INNA

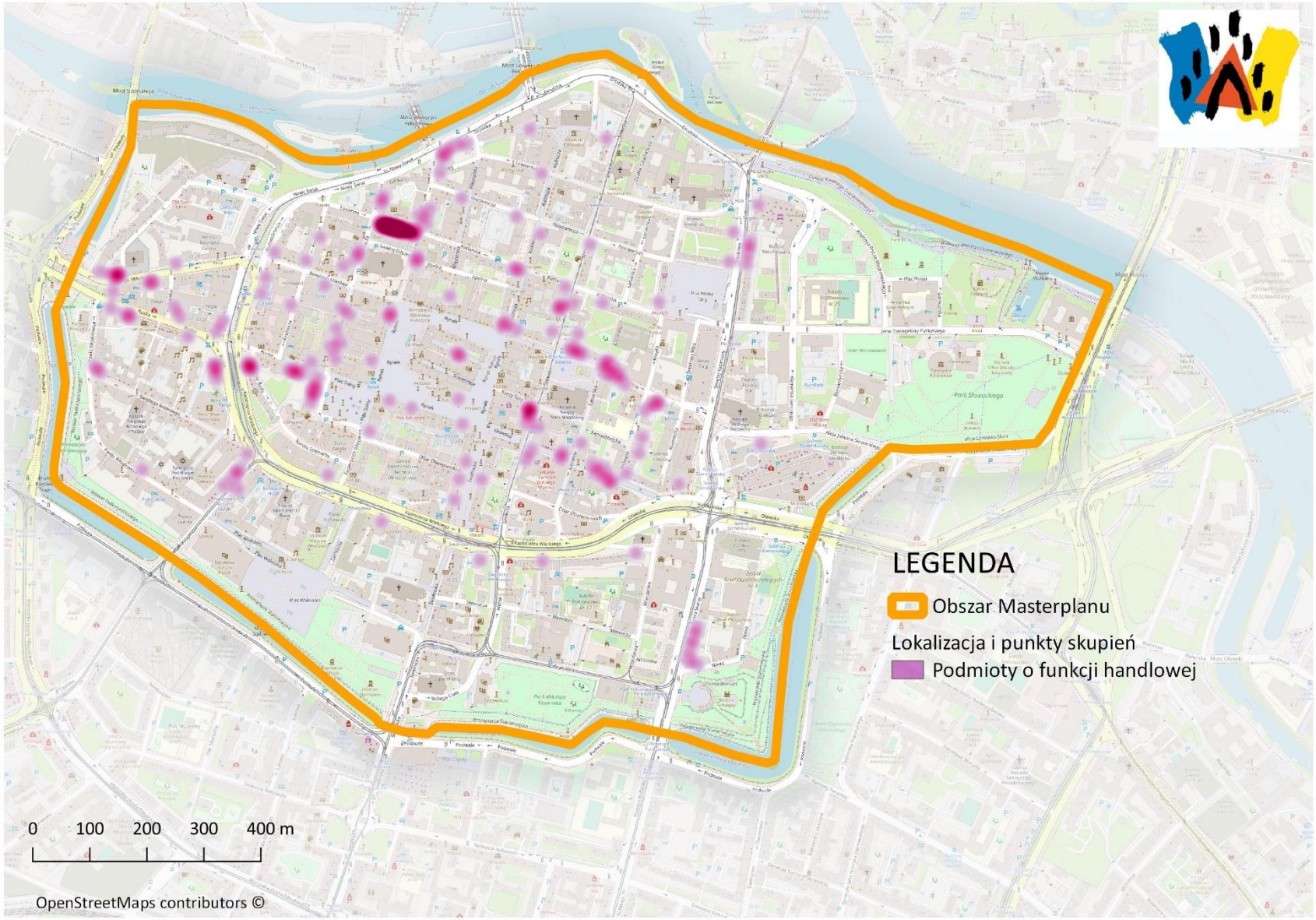
Działalność niesklasyfikowana we wcześniejszych grupach stanowi w analizowanym obszarze 16% ze zinwentaryzowanych działalności gospodarczych. Inne typy działalności prowadzone są punktowo, ze szczególnie intensywnym skupieniem w rejonie Rynku, ul. Malarskiej oraz w północnym rejonie analizowanego obszaru.

W północnej części obszaru, w szczególności w rejonie zlokalizowanym na północ od ul. Nożowniczej zinwentaryzowano budynki należące do instytucji oświaty i kultury jak np. Uniwersytet Wrocławski czy Wydawnictwo Ossolineum.

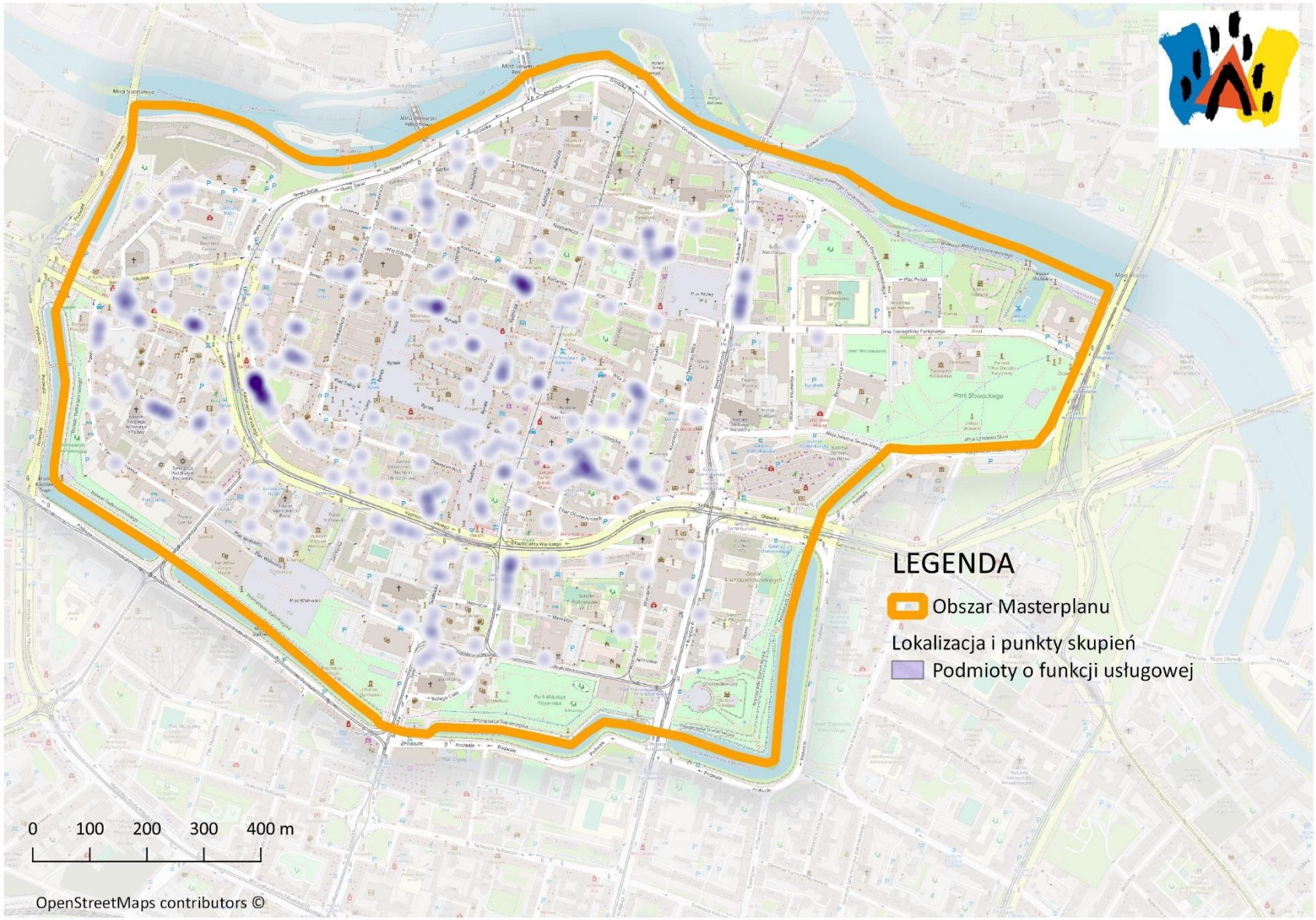
Dodatkowo w obszarze znajduje się kilkanaście obiektów kultu religijnego i wspólnot wyznaniowych.

W ramach tej grupy zinwentaryzowano również instytucje kulturalne jak położne przy Placu Wolności Narodowe Forum Muzyki, Opera leżąca przy Palcu Teatralnym czy zlokalizowane nieopodal kino Nowe Horyzonty. W obszarze zlokalizowanych jest kilkanaście muzeów, m.in. Panorama Racławicka, Muzeum Architektury, Muzeum Mineralogiczne, Muzeum Człowieka, Muzeum Uniwersytetu Wrocławskiego, czy zlokalizowane w samym centrum Muzeum Miejskie Wrocławia. Obszar bogaty jest również w sceny teatralne różnej wielkości, z Wrocławskim Teatrem Komedii i Teatrem Lalek na czele.

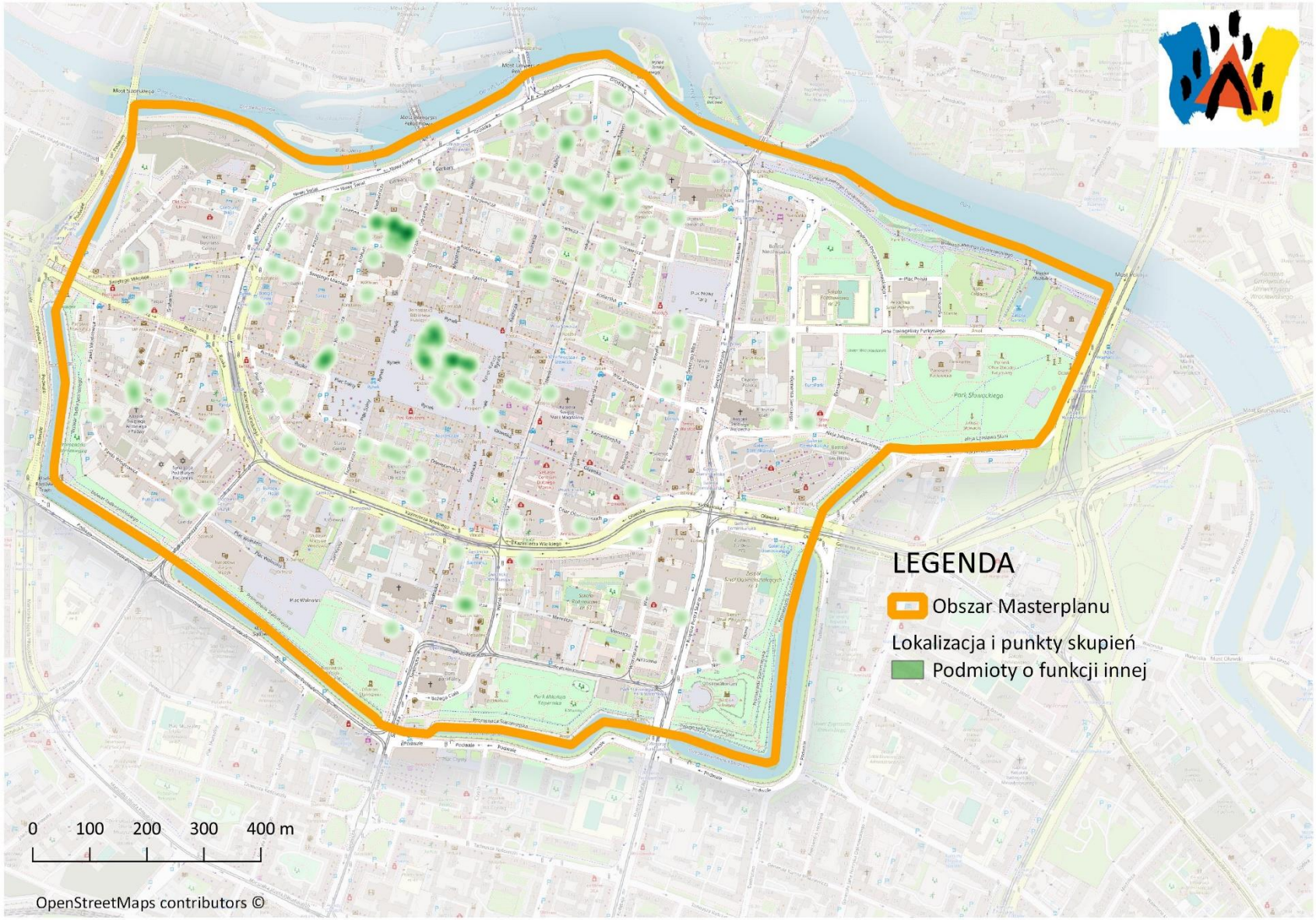
W zakres pojęcia innych typów charakteryzujących funkcjonalność zabudowy wchodzą również miejsca pracy biurowej i nieskategoryzowanej szczegółowo w ramach powyższej analizy. Inwentaryzacji prowadzona empirycznie z poziomu ulicy pozwoliła na wyodrębnienie kilku z takich obiektów. Były to między innymi przestrzenie biurowe zajmujące piętra kamienic w rejonie Placu Nowy Targ, Placu Dominikańskiego, u zbiegu ulic Świdnickiej i Placu Teatralnego, w ciągu ul. Świdnickiej czy przy ul. Ruskiej.



Rysunek 2.9 Mapa punktów skupień oraz intensywność o działalności gospodarczych o funkcji handlowej.



Rysunek 2.10 Mapa punktów skupień oraz intensywność o działalności gospodarczych o funkcji usługowej.



Rysunek 2.11 Mapa punktów skupień oraz intensywność o działalności gospodarczych o funkcji innej.

2.1.4 Zielona i niebieska infrastruktura

Kolejną z części oceny obszaru była szczegółowa inwentaryzacja zielonej i niebieskiej infrastruktury. Zinwentaryzowano zieleń urządzoną niską i wysoką oraz urządzenia niebieskiej infrastruktury w zakresie cieków wodnych jak i urządzeń punktowych, tj. fontann czy kurtyn wodnych.

Największe skupiska zieleni zlokalizowane są przede wszystkim we wschodniej części obszaru, gdzie zlokalizowane są parki: Park Słowackiego, Skwer Wrocławianek, Plac Polski czy też bulwary Xawerego Dunikowskiego. Również w tamtej okolicy zlokalizowane są zieleńce położone w bezpośrednim sąsiedztwie budynków mieszkalnych. Drugim dużym ciągiem, bogatym w zieleń jest ciąg promenady wzdłuż Fosy Miejskiej. Szeroki szpaler drzew tworzy swoistą granicę obszaru i „bramę do śródmieścia".

Wewnątrz obszaru występują elementy zieleni urządzonej jak skupiska drzew i nowych nasadzeń. Są to w przeważającej większości małe drzewa w donicach.

Obszar okolony jest ciekami wodnymi – od północy rzeką Odrą, a wzdłuż pozostałych granic utrzymywaną Fosą Miejską. Wewnątrz obszaru zinwentaryzowano 8 fontann oraz dwie kurtyny wodne. Elementy te nie funkcjonują jednak w systemie „niebieskiej infrastruktury" rozumianej jako blok działań mających na celu zebranie wód opadowych, ich retencjonowanie i wykorzystanie. Są one obecnie zasilane z sieci wodociągowej miasta. W północno wschodnim narożniku obszaru zlokalizowana jest przystań wodna, będąca zarazem atraktorem i elementem rekreacyjnym obszaru.

Na etapie inwentaryzacji nie odnotowano wykorzystania wód opadowych, w celu ich poprawnego wykorzystania. Jest to istotny element, o który uzupełnić należy dokumenty planistyczne, wskazując potencjał poszczególnych miejsc lub kwartałów. Wspomniane we wcześniejszej części retencjonowanie wód może w pozytywny sposób wpłynąć na kształtowanie zieleni miejskiej zlokalizowane przede wszystkim w podwórzach kamienic i ciągach pieszych i rowerowych w nich zlokalizowanych.

Mając na uwadze śródmiejski charakter zabudowy oraz powierzchnie pozbawione zieleni, na terenie miasta wyznaczyć można kilka „wysp ciepła". Szeroko pojęte centrum miasta, zgodnie z Miejskim Planem Adaptacji do Zmian Klimatu 2030, wskazane zostało jako obszar globalnie narażony na powstawanie wysp ciepła. Prócz zagospodarowania terenu, przyczynkiem do stałego wzrostu temperatury w tych miejscach są emisje pochodzące od samochodów i cieplne, a także zamykanie i zabudowywanie korytarzy przewietrzenia miasta.

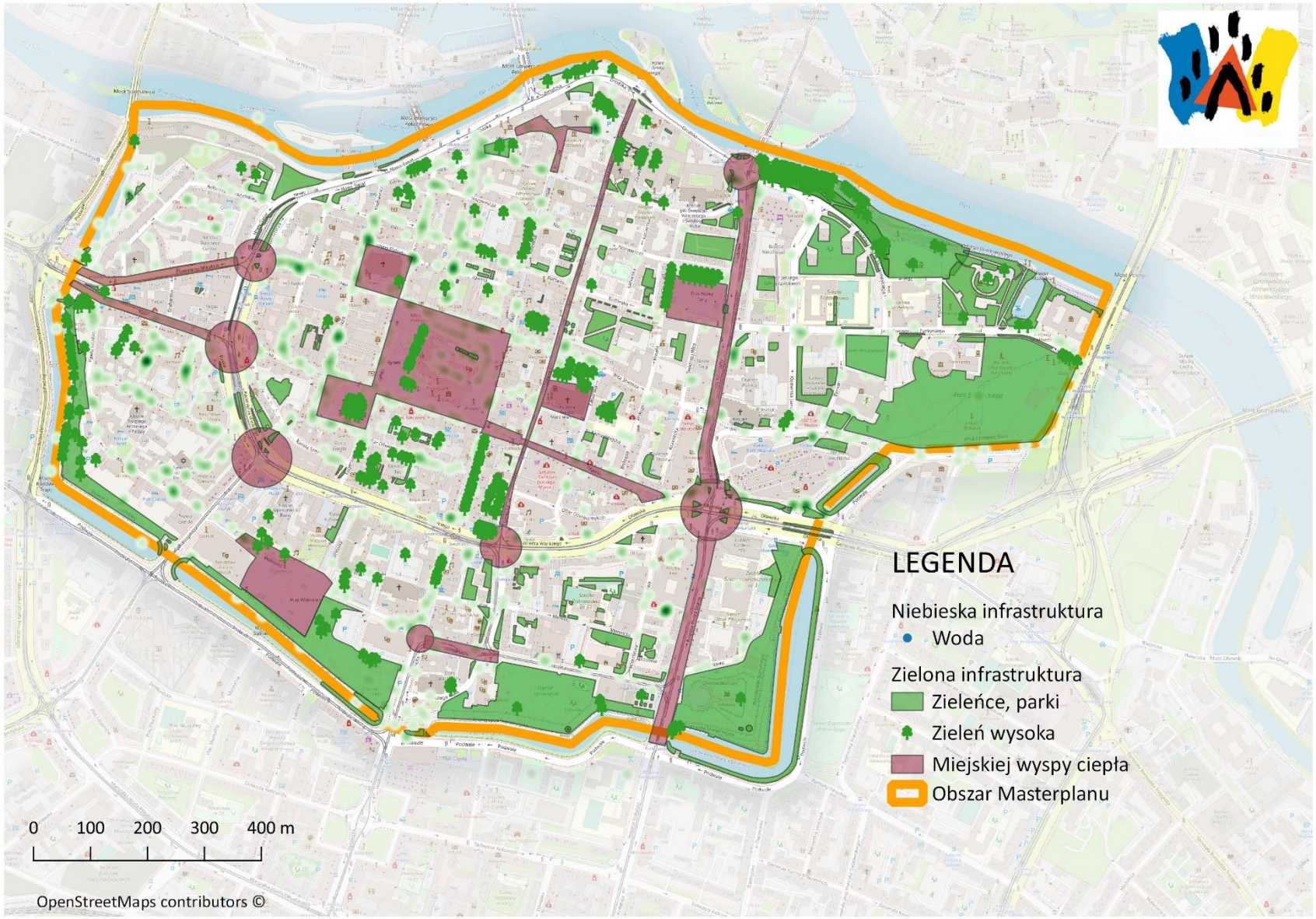
Przede wszystkim, na podstawie empirycznego badania terenu jako takie miejsca określić można powierzchnie nad parkingami kubaturowymi, plac Rynku i inne place miejskie. Również powierzchnie szerokich ulic i ciągów, a w szczególności ich obszary węzłowe, otoczone wysokimi budynkami absorbują wysoką

temperaturę, stając się obszarem narażonym na negatywne odczucia związane z wykorzystaniem go.

Jako liniowe obiekty mające charakter wysp ciepła wskazano przede wszystkim szerokie ulice, z wysoką zabudową, które ubogie są w zieleń lub pozbawione jej całkowicie. Były to m. in. ulice Piotra Skargi, Szewska, św. Katarzyny, Oławska, Ruska, św. Mikołaja oraz ich rozbudowane skrzyżowania.

W tych miejscach, z uwagi na brak zacienienia oraz dużą absorbcję temperatury przez betonowe powierzchnie obserwowane jest szybkie nagrzewanie oraz oddawanie temperatury o kilkanaście stopni wyższej niż średnia temperatura dla obszaru w danym miesiącu.

Rekomendowanym działaniem mającym na celu poprawę jakości przestrzeni jest stały monitoring parametrów klimatyczno temperaturowych oraz wypracowanie katalogu działań rozwojowych wskazujących osie priorytetowe rozwoju przestrzennego, infrastrukturalnego (w tym wykorzystanie odpowiednich materiałów do budowy lub modernizacji obiektów) i aerodynamicznego, uwzględniającego fluktuację ruchów powietrza. W ramach działań modernizujących zaleca się rozważenie zwiększenia intensywności wykorzystania powierzchni przepuszczalnych i bioaktywnych.



Rysunek 2.12 Pokrycie terenu zielenią. Miejskie Wyspy Ciepła.

2.2 Powiązania piesze

Obszar ścisłego centrum Wrocławia jest bardzo zwarty w swojej strukturze. Historia średniowiecznego miasta i jego kilkusetletnia zabudowa wpłynęły na sieć prostopadłych, krótkich uliczek otoczonych gęstą, pierzejową zabudową.

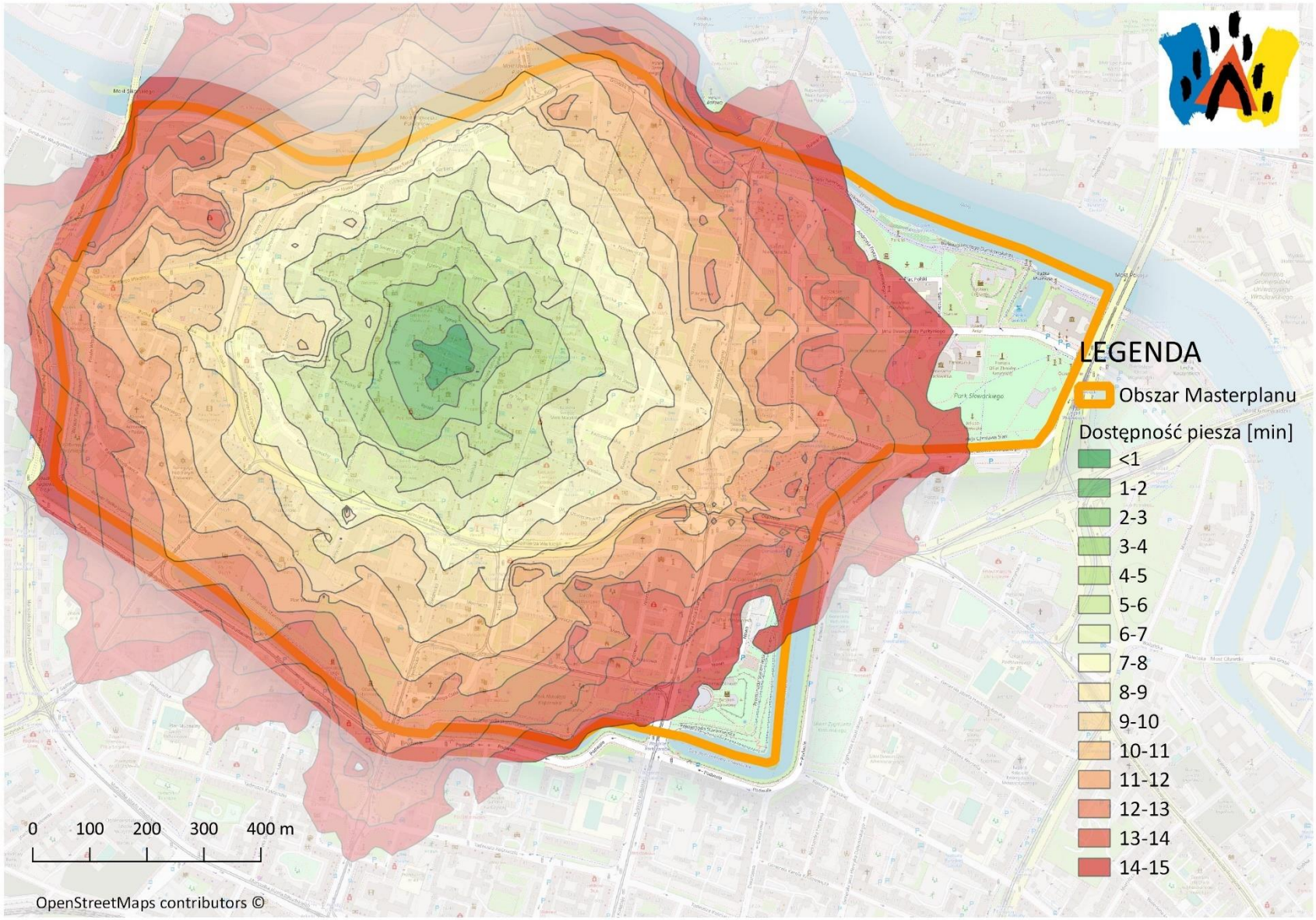
Kompaktowość centrum miasta jest jego atutem w rozważaniu planowania podróży pieszych. Krótkie odcinki ulic oraz przemyślane „skróty", jakie tworzą pasaże i podwórka tworzą potencjał dla szybkiego przemieszczania pieszego uwzględniającego także bezpieczeństwo i aspekt dostępności.

Analizowany obszar, w znacznej mierze objąć można okręgiem o promieniu 1000 m. Jedynie wschodnie obszary zlokalizowane są dalej od centralnego placu miasta – Rynku. Jednocześnie zauważyć należy, że ścisłe centrum, tj. obszar pomiędzy rzeką Odrą, a ul. Kazimierza Wielkiego, to obszar wyznaczony okręgiem o promieniu 500 m.

Dla obszaru centrum przeprowadzono analizę dostępności pieszej w izochronach o długości 100 m. Przyjęto, że średnia prędkość pieszego to nie więcej niż 4 km/h. Na tej podstawie uzyskano pokrycie terenu wraz z wyznaczonymi zasięgami odległości dla poszczególnych izochron. Wykonaną analizę można zatem interpretować w następujący sposób – dla obszaru ścisłego centrum przemieszczenie się z północnego na południowy kraniec nie powinno zająć więcej niż 30 minut.

W przypadku szerszej analizy, tj. pełnego zasięgu obszaru, zakończonego po południowej stronie na Fosie Miejskiej, odległość od centralnego punktu Rynku wynosi blisko 1000 m. Zauważyć jednak należy, że prócz większej do pokonania odległości, pieszy na swej drodze napotyka na istotne bariery komunikacyjne. Jedną z nich jest ul. Kazimierza Wielkiego. W związku z jej charakterem i przekrojem ulica ta stanowi obecnie granicę rozcinającą dwa sąsiadujące ze sobą społecznie obszary. Przekroczenie ulicy związane jest z pokonaniem dodatkowego oporu przestrzeni, jakim są wyznaczone miejsca jej przekraczania, dodatkowo wyposażone w urządzenia kierowania ruchem.

Podobną charakterystykę mają rozbudowane skrzyżowania, w szczególności skrzyżowanie pod Galerią Dominikańską (Oławska # Piotra Skargi # Bł. Czesława), skrzyżowanie w ciągu ulicy Szewskiej (Szewska # Kazimierza Wielkiego # Widok) czy też rejon ulicy Ruskiej i jej połączenie z podstawowym układem drogowym. Miejsca przekroczenia ulicy po południowej stronie zlokalizowane są co około 200 m, co wpływa na wydłużenie podróży, ale może być uznane za maksymalną wartość akceptowalną przy obecnym układzie geometrycznym. Zdecydowanie większa odległość do pokonania między legalnymi i bezpiecznymi miejscami przekroczenia jezdni obserwowana jest po północnej stronie obszaru. Pierwsze od strony ul. Św. Mikołaja przejście dla pieszych zlokalizowane jest w rejonie mostu Pomorskiego, czyli w odległości blisko 400 m. Rekomenduje się zmiany geometrii i zwiększenie liczby miejsc przekraczania głównych ciągów drogowych.



Rysunek 2.13 Strefa dostępności pieszej obszaru Masterplanu, w podziale na izochrony 1 minuty.

Fotografia 2.4 Miejsce przekraczania ul. Kazimierza Wielkiego – skrzyżowanie z ul. Świdnicką.

W obecnym układzie w obszarze opracowania wyróżnić można kilka głównych ciągów pieszych, stanowiących osie ww. obszaru.

Pierwszą z nich jest ciągu ulic Świdnickiej, wschodniej pierzei Rynku oraz Kuźniczej z kontynuacją przez Plac Uniwersytecki do Mostu Uniwersyteckiego. Jej ranga podkreślona jest poprzez nadanie jej funkcji ciągu pieszego oraz przebieg południkowy w bezpośredniej bliskości Rynku. Ciąg ten jako jedyny, z uwzględnieniem spójnej struktury i geometrii prowadzi przez cały obszar, tworząc oś z potencjałem powiązań ulic prostopadłych.

Uzupełnieniem szkieletu ciągów pieszych są ulice równoległe do ww. osi. Są to ulice Więzienna, Odrzańska, Kiełbaśnicza i Rzeźnicza. Zauważyć należy, że wszystkie z tych ulic zlokalizowane są na zachód od osi głównej, co jest pokłosiem większego potencjału turystycznego i lokalizacji tam dużej liczby atraktorów turystycznych jak i kulturowych centrum Wrocławia.

Co ważne, żadna z ww. ulic nie pozwala na przekroczenie bariery komunikacyjnej – ul. Kazimierza Wielkiego – w bezpośredniej destynacji (jak jest to w przypadku ul. Świdnickiej). Tym samym przedstawione ulice tworzą wewnętrzy szkielet analizowanego obszaru.

Jako ciągi równoleżnikowe, w destynacji wschód – zachód wyznaczono dwie główne ulice. Jest to ciąg ul. Wita Stwosza – północna pierzeja Rynku – ul. Św. Mikołaja oraz równoległy do niego ciąg ulic Oławska – południowa pierzeja Rynku – Plac Solny – ul. Ruska.

Oba z tych ciągów zawierają się w całości w obszarze ścisłego centrum, wypełniając go równocześnie w możliwie największym zakresie. Dodatkowo ulice te powiązane są bezpośrednio ze zlokalizowanymi przy ich skrzyżowaniach przystankami transportu zbiorowego, jak również dużymi generatorami ruchu, czego przykładem jest Galeria Dominikańska (w przypadku ciągu południowego).

Jako ciąg o przekroju ulicznym, a po którym prowadzony jest ruch pieszy, uznano również ulicę Jana Ewangelisty Purkyniego. Jest to ciąg łączący wschodni kraniec obszaru ze ścisłym centrum miasta, a jego przebieg i przekrój wydają się naturalną drogą w tej destynacji. Jako zewnętrzne powiązania piesze wymienić należy cztery reprezentacyjne ciągi – promenady. Od południa ulica Powstańców Śląskich, od zachodu ulica Legnicka, od północnego-wschodu Oś Grunwaldzka, a od północy ulica Pomorska. Są to ciągi ogólnomiejskie, osie przestrzenne skierowane na dominantę jaką jest Rynek. Nie można ich zatem traktować wprost jako ciągów pieszych prowadzących do ścisłego centrum, ale jako korytarze wyznaczające kierunek i ślad, w którym ten ruch jest prowadzony.

Fotografia 2.5 Ciąg pieszy – ul. Oławska

Powiązania zewnętrze bliższego zasięgu to ulice:

- Kołłątaja – powiązanie z dworcem kolejowym i autobusowym
- Świdnicka - południowy kraniec tej ulicy, przedłużenie osi ul. Powstańców Śląskich i korytarz przecinający Plac Kościuszki
- Sądowa – przedłużenie ciągu ul. Grabiszyńskiej i korytarz pozwalający przekroczyć ul. Kazimierza Wielkiego
- Legnicka – zachodni korytarz wprowadzający do strefy ścisłego centrum miasta
- Pomorska i Most Uniwersytecki – przekroczenie Odry wraz z wprowadzeniem do ścisłego centrum
- Św. Jadwigi – ulica łącząca centrum kulturowe z obszarami rozrywki jakimi są wyspy na północ od centrum
- Ciąg Grunwaldzki – ciąg łączący mocno zurbanizowaną część miasta ze ścisłym centrum

W obszarze opracowania znajduje się 38 przystanków komunikacji zbiorowej, z czego 29 to przystanki tramwajowe, a pozostałe 9 to przystanki autobusowe.

Dostępność do przystanków w ścisłym centrum określić można jako dobrą. Perony przystankowe wyposażone są w obniżone krawężniki, przez co poprawia się ich zewnętrzna dostępność. Nie zinwentaryzowano istotnych różnic terenu wpływających na wygodę użytkowania. Niewielka niedogodnością dla użytkowników o ograniczonej mobilności i zdolnościach ruchowych może być stosowana w zabytkowym centrum nawierzchnia z kostki brukowej i częste zmiany jej faktury. Jest to jednak kompromis pomiędzy dobrą dostępnością centrum, a jego historycznym charakterem.

Kwestia dostępności dla pasażerów wsiadających jest zróżnicowana. Występują przystanki typu wiedeńskiego na ulicy Krupniczej, które poprawiają kwestię możliwości wsiadania poprzez zmniejszenie różnic w poziomie pojazd – peron przystankowy, jednak na ulicach gdzie tramwaj porusza się bez fizycznie oddzielonego torowiska jak na ulicy Szewskiej czy Grodzkiej, nie ma podwyższenia peronu dla wsiadających co zwiększa barierę i sprawia że pasażerowie mają większe różnice w poziomie przy wsiadaniu. Dotyczy to na przykład przystanków Oławska, Wita Stwosza, Uniwersytet Wrocławski, Hala Targowa. Te bariery należałoby zlikwidować aby zwiększyć dostępność do środków publicznego transportu zbiorowego. W czasie edycji dokumentu podnoszone są perony przystankowe na przystanku Nowy Targ, natomiast w trakcie prac projektowych są działania związane z podniesieniem peronów na przystankach Uniwersytet, Wita Stwosza i Opera. Te działania rekomenduje się kontynuować na pozostałych przystankach w celu likwidacji barier.

Przystanki zlokalizowane na poza ścisłym centrum charakteryzują się lepszymi cechami transportowymi – tj. wydzielonymi torowiskami od ruchu pojazdów,

szerokimi peronami niwelującymi różnicę wysokości, które ułatwiają wykonanie czynności wsiadania i wysiadania oraz są wyposażone w wiaty, pod którymi w razie konieczności mogą skryć się oczekujący na pojazd. Mankamentem tych przystanków jest nieco gorsza dostępność ostatnich metrów. Podróżni zmuszeni są do wydłużenia swojej drogi lub pokonania różnicy poziomów, jak np. przy zespole przystankowym Urząd Wojewódzki czy Plac Jana Pawła II. Z uwagi na lokalizację tych przystanków przy skrzyżowaniach, zawsze jednym z elementów podróży w tym rejonie będzie przekroczenie ruchliwej ulicy.

Fotografia 2.6 Przystanek tramwajowy Oławska bez wyniesionego peronu przystankowego, w ciągu ul. Szewskiej

Piesi poruszający się po ścisłym centrum Wrocławia mają do wyboru bardzo wiele ścieżek i możliwości ich łączenia oraz zmiany. Układ krótkich, prostopadłych ulic pozwala na szybką zmianę trasy i wybór optymalnej drogi. Dodatkowo, rozlokowane w centrum podwórka o charakterze przechodnim pozwalają na znaczne skrócenie obranej drogi, a także oferują zacienione i po części zazielenione miejsca, będące odskocznią od typowego przekroju ulicznego.

Ścisłe centrum i ulice w nim zlokalizowane są jakoby „królestwem pieszych”, nawet pomimo dopuszczenia obecnie ruchu kołowego. Wąskie przekroje, ogródki gastronomiczne, a przede wszystkim duża liczba użytkowników powodują wrażenie, że to pieszy ma pierwszeństwo na większości ulic i może się czuć na nich swobodnie. Jest to dobry kierunek rozwoju tej części miasta, która poprzez

pedestrianizację i ograniczenie ruchu pojazdów mechanicznych może przekształcić się w przyjazną dla użytkownika przestrzeń.

Zmieniając optykę z planistycznej na inżynierską, zauważyć należy, że w świetle obecnych przepisów prawa ruchu drogowego, pieszy jest na ulicy gościem, a miejscem mu przeznaczonym jest chodnik. Mając to na uwadze, przedstawić można szereg niedogodności z jakimi borykać muszę się piesi, użytkujący na co dzień przestrzeń publiczną ścisłego centrum miasta.

Historyczny charakter obszaru i jego zabytkowe dziedzictwo, w wielu miejscach przekładają się na lokalne zawężenia chodników i ich nierówną, brukowaną nawierzchnię, które w aspekcie kulturowym oddają ducha zabytkowej zabudowy. Nie koresponduje to jednak z dzisiejszymi standardami i wymogami ruchu pieszego oraz wymaganiami użytkowników i ich poczuciem komfortu.

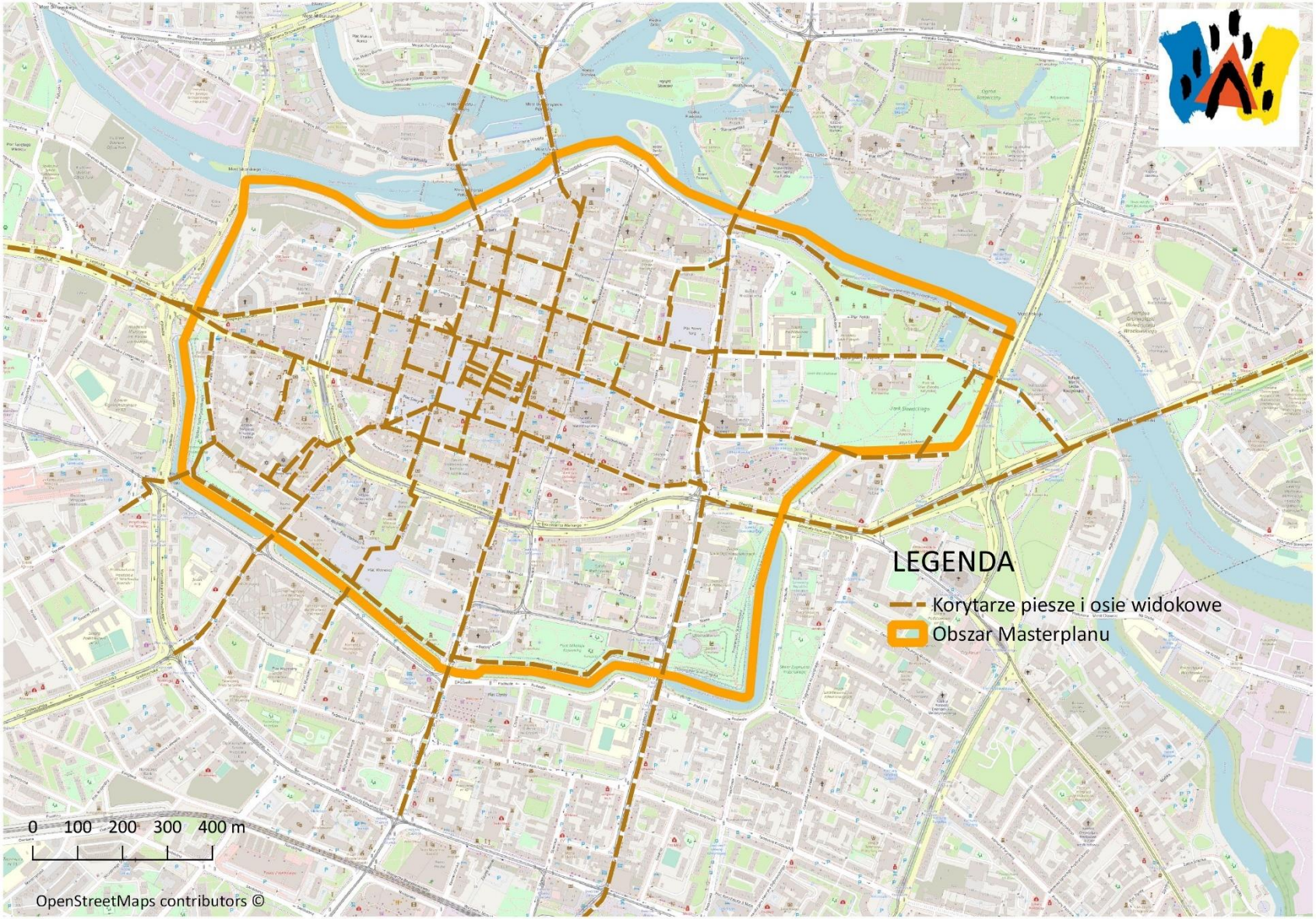
Wskazane powyżej wąskie przekroje wysokie krawężniki i różne rodzaje nawierzchni są często niedogodnością dla pieszych, a dla użytkowników o ograniczonej mobilności mogą stanowić wręcz przeszkodę, która w skuteczny sposób wyłącza ich z korzystania z przestrzeni centrum miasta.

Poza aspektami infrastrukturalnymi piesi nie są ograniczani w istotny sposób kreując swoje podróże i wybierając ścieżki w sposób dość swobodny, często z pominięciem podstawowych zasad ruchu drogowego. Nie mniej jednak, jak wspomniano wcześniej w tak specyficznym obszarze, jakim jest ścisłe centrum miasta, to pieszy powinien czuć się głównym użytkownikiem ulic.

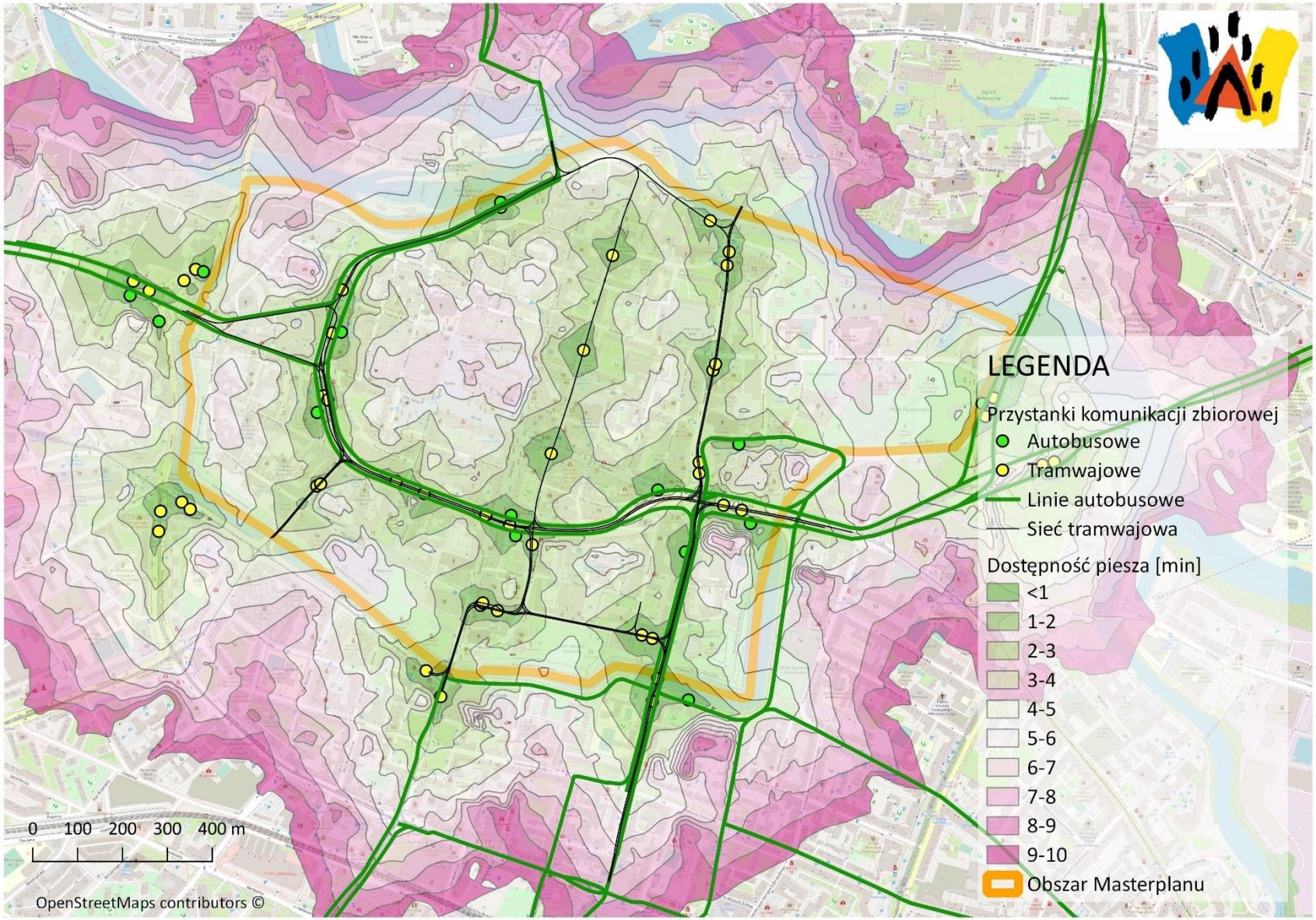
Sytuacja zmienia się natomiast w przypadku obszaru w rejonie „śródmiejskiej obwodnicy" i poza nią. Szerokie ulice o dwujezdniowych przekrojach, które przenoszą na co dzień znaczne natężenia ruch pojazdów, stanowią istotną barierę w swobodnym poruszaniu się. Tutaj pieszy obszaru wciąż leżącego w ścisłym centrum jest tylko gościem, który musi dostosować się do panujących tam reguł świata pojazdów.

Jak opisano we wcześniejszej części mankamentem przecięcia obszaru jest rozerwanie spójności i więzi między północną i centralną częścią śródmieścia, a jego południową stroną.

Bardzo dużym potencjałem śródmieścia jest komunikacja zbiorowa, której przystanki zlokalizowane są w odległości kilku minut dojścia pieszego. Większość z nich usytuowana jest w taki sposób, że użytkownik wysiadając z pojazdu może kontynuować swoją podróż w sposób spójny i bezpośredni, bez konieczności nadkładania drogi (np. do przejścia dla pieszych).



Rysunek 2.14 Zinwentaryzowane ciągi piesze najwyższej rangi. Piesze połączenia zewnętrze



Rysunek 2.15 Strefa dostępności pieszej do przystanków komunikacji zbiorowej wyrażona w minutach.

2.3 Powiązania rowerowe

Wrocław jest jednym z miast, które bardzo duży nacisk kładzie na rozwijanie infrastruktury rowerowej oraz tworzenie warunków sprzyjających wyborowi roweru jako środka codziennego transportu. W związku z tym działania związane z rozwojem tej gałęzi mobilności powinny być spójne i zapewniające bezpieczeństwo dla wszystkich, w szczególności niechronionych uczestników ruchu jakimi są rowerzyści.

Narzędziem dla wspomagania rozwoju i utrzymania odpowiedniej jakości systemu transportu rowerowego są wymogi CROW, czyli:

- spójność – infrastruktura zapewnia dostęp do wszystkich źródeł i celów podróży;
- bezpośredniość – połączenia rowerowe są możliwie najkrótsze i nie wymagają nadkładania drogi (współczynnik wydłużenia i opóźnienia);
- atrakcyjność – podsystem rowerowy jest czytelny dla użytkownika, bezpieczny społecznie, dobrze powiązany z funkcjami miasta i odpowiada im potrzebom;
- bezpieczeństwo – minimalizacja liczby punktów kolizji z ruchem samochodowym i pieszym, ujednolicenie prędkości, minimalizacja przeplatania torów ruchu oraz zapewnienie kontaktu wzrokowego;
- wygodę – minimalizacja wysiłku fizycznego rowerzysty, w tym konieczności hamowania i ponownego rozpędzania roweru, ograniczanie stresu psychicznego i fizycznego rowerzysty, wysoka prędkość projektowa oraz minimalizacja pochyleń niwelety i różnic wysokości, a także likwidacja uciążliwości wynikających z nadmiernego ruchu samochodowego. To także zapewnienie czytelności rozwiązań, co ma szczególne znaczenie w kontekście rowerzystów poruszających się rekreacyjnie oraz tych, którzy zmienili środek transportu (zachęta dla nowych użytkowników);

Na podstawie wymienionych powyżej oraz na podstawie obserwacji terenowej przystąpiono do wyznaczenia głównych ciągów rowerowych prowadzących przez (ruch tranzytowy) lub do (ruch źródłowo – docelowy) ścisłego centrum miasta.

Dla ruchu w destynacji wschód – zachód wyznaczono trzy główne korytarze przemieszczeń.

Pierwszym z nich jest **ciąg ulic Oławskiej – Kazimierza Wielkiego – Ruskiej.** Wskazany ciąg jest naturalnym wyborem dla rowerzysty wybierającego podróż przez centrum miasta. Bogato rozwinięta infrastruktura rowerowa pozwala na poruszania się bezpiecznym torem (na odcinkach międzywęzłowych) oraz odseparowanie od innych uczestników ruchu, w szczególności pieszych, których w obszarze centrum jest więcej niż w innych częściach miasta. Wskazany ciąg stanowi również główną oś, na podstawie której kreować można dalszą podróż, wykorzystując liczne odgałęzienia, prowadzące w szczególności do ścisłego centrum. Niedogodnością dla użytkowników ciągu są zastosowane w tym korytarzu sygnalizacje świetlne, które powodują istotne opóźnienia podróży i

kumulują czas tracony na wskazanym odcinku. Również niektóre rozwiązania infrastrukturalne, w szczególności w obrębie skrzyżowań prowadzą do kumulacji miejsc kolizji i prawdopodobieństwa tworzenia sytuacji potencjalnie niebezpiecznych. Wskazany ciąg, w obecnej strukturze i geometrii jest więc zatem kompromisem pomiędzy bezpieczeństwem, a czasem podróży rowerzystów. Newralgicznymi punktami są w tym ciągu skrzyżowania, których geometria generuje kilka punktów kolizji na linii rowerzysta – pojazd samochodowy. W szczególności niebezpiecznymi miejscami, są te, w których rowerzysta w celu wykonania lewoskrętu zmuszony jest do zmiany pasa ruchu i przekroczenia pasów w kierunku na wprost.

Drugim z ciągów położonych równoleżnikowo jest **ciąg w śladzie Odrzańskiej Trasy Rowerowej,** prowadzący przez promenadę wzdłuż Fosy Miejskiej (tzw. Promenada Staromiejska). Ciąg prowadzony jest szeroką, w niektórych miejscach wspólną z pieszymi arterią. Ciąg ten jest idealnym rozwiązaniem dla ruchu rekreacyjnego, czemu sprzyjają zlokalizowane tam tereny zielone oraz odseparowanie od ruchu kołowego. Wykorzystanie wskazanego ciągu powodować może jednak znaczne wydłużenie trasy i odgięcie najkrótszego toru podróży. Równocześnie zauważyć należy, że wskazany ciąg wykorzystywany jest w podróżach codziennych, niekoniecznie rekreacyjnych. Należy podkreślać rangę wskazanego ciągu i utrzymywać go w dobrych warunkach i parametrach, prowadząc równocześnie działania zachęcające do korzystania z niego. Wartym rozważenia jest wprowadzenie zróżnicowanych programów sygnalizacji świetlnej w okresach dużego natężenia ruchu rowerowego, które pozwoliłby na minimalizacje strat czasu na przejazdach z sygnalizacją (przy równoczesnym zapewnieniu priorytety dla komunikacji zbiorowej).

Ostatnim ze wskazanych ciągów jest ciąg prowadzący przez samo serce miasta. Wskazany korytarz to **ciąg ulic Purkyniego – Plac Nowy Targ – Kotlarska – Odrzańska – św. Mikołaja.** Ciąg ten wprowadza ruch rowerowy poprzez bezpieczną infrastrukturę zlokalizowaną we wschodniej części centrum, gdzie rozprowadzana jest ona przez Park Słowackiego w kierunku Fosy lub na bulwary nad rzeką Odrą. Wskazany korytarz jest jedną z najkrótszych dróg przemierzenia centrum, jednak wiele niedogodności związanych z wyborem tej drogi może odstraszać potencjalnych użytkowników. Problemami z jakimi borykają się rowerzyści poruszający się przez ścisłe centrum jest m.in. brak wydzielonej infrastruktury oraz niedostosowanie nawierzchni do prowadzenia ruchu rowerowego. Również wykorzystanie ulic ścisłego centrum naraża wszystkich użytkowników, a w szczególności pieszych i rowerzystów na sytuacje potencjalnie niebezpieczne, które wystąpić mogą na styku tych dwóch grup użytkowników. W przypadku braku wydzielonej infrastruktury rowerowej, na ciągach z dużym natężeniem ruch pieszego, z uwagi na zmniejszenie uwagi i inną percepcję poczucia bezpieczeństwa (brak relacji kolizyjnej z pojazdem mechanicznym) istnieje prawdopodobieństwo kolizji pieszych i rowerzystów, następuje również istotne spowolnienie ruchu i zdecydowany spadek komfortu użytkowania przestrzeni.

Fotografia 2.7 Infrastruktura rowerowa na ul. Kazimierza Wielkiego

Fotografia 2.8 Infrastruktura rowerowa na ul. Purkyniego

Dla tras o przebiegu południkowym wyznaczono dwa podstawowe korytarze.

Pierwszym z nich jest, podobnie jak w przypadku ruch pieszego oś główna **– ciąg ulic Świdnickiej – wschodniej pierzei Rynku – Kuźniczej.** Przebieg tego korytarza jest naturalnym wyborem przy planowaniu trasy. Wykorzystanie go pozwala przeciąć obszar w najbardziej atrakcyjnym miejscu, a także zapewnia ciągłość przemieszczenia z południowej części miasta w kierunku północnym. Mankamentem korytarza jest przekraczanie ul. Kazimierza Wielkiego i opóźnienie wynikające z oczekiwania na sygnalizacji. Miejscem potencjalnie niebezpiecznym jest przejazd przez płytę Rynku – w szczególności chodzi o przecięcie toru jazdy z dużą liczbą pieszych oraz o gładką nawierzchnię, która podczas deszczu zapewni niższą przyczepność. Podobne zagrożenia zaobserwować można w ciągu ulicy Świdnickiej i Kuźniczej, gdzie przejazd rowerem obarczony jest koniecznością udzielenia pieszym pierwszeństwa oraz meandrowania pomiędzy ogródkami gastronomicznymi i straganami wykorzystywanymi przy okazji różnorakich targów.

Drugi z korytarzy to **równoległy ciąg – ulica Szewska**. Pomimo, że ulice te znajdują się bardzo blisko siebie, ich charakterystyki i przekroje są zupełnie inne. Ulica Szewska jest niejako „zapleczem" dla ścisłego centrum. Biorąc pod uwagę jej geometrię i przekrój, a także obserwowane tam natężenie ruchu (mimo poprowadzonej tam linii tramwajowej), ruch odbywa się tam zdecydowanie spokojniej, co wpływa na odbiór wybranego korytarza. Jednokierunkowość ulicy (dla ruchu kołowego) i małe natężenie ruchu pieszego stanowią zachętę do wyboru tego właśnie korytarza. Ciąg ten jest również korytarzem o większym znaczeniu tranzytowym, który pozwala na przekroczenie centrum w sposób szybszy i bezpieczniejszy niż w przypadku przejazdu przez Rynek. Jednocześnie, na odbiór ulicy i decyzję o wyborze jej wykorzystania w sposób negatywny wpływać może zastosowana tam obecnie nawierzchnia. Jezdnia ulicy Szewskiej wykonana jest z kostki brukowej stylem pasującej do zabytkowego charakteru miasta. Dodatkowo prowadzone wzdłuż ulicy torowisko tramwajowe stanowi element potencjalnie niebezpieczny, z uwagi na podłużne zagłębienia i możliwość zablokowania koła rowerowego. Przy wykorzystaniu tego ciągu rowerzysta musi zwracać szczególną uwagę na swoje bezpieczeństwo.

Fotografia 2.9 Rowerzysta na płycie Rynku

Dla wskazanych korytarzy rowerowych dokonano oceny spełnienia przez nie pięciu wymogów CROW. W ocenie autorów, żaden ze wskazanych ciągów nie uzyskał kompletu pozytywnych ocen, które spełniałby przytoczone na początku rozdziału kryteria.

Tabela 2.1 przedstawia zestawienie ocen dla wybranych wymogów.

Tabela 2.1 Zestawienie parametrów CROW dla wskazanych korytarzy rowerowych

Korytarz rowerowy	Wymogi CROW				
	Spójność	Bezpośredniość	Atrakcyjność	Bezpieczeństwo	Wygoda
Oławska - Kazimierza Wielkiego - Ruska	+	-	+/-	+/-	+
Odrzańska Trasa Rowerowa	-	-	+	+	+
Purkyniego - Kotlarska - Odrzańska - św. Mikołaja	+	+	-	-	+
Świdnicka - Rynek - Kuźnicza	+	+	-	-	-
Szewska	+	+	-	-	-

W przypadku ciągu ulic Oławskiej – Kazimierza Wielkiego – Ruskiej dobrze ocenianymi aspektami są spójność i wygoda. Atrakcyjność i bezpieczeństwo nie zostały zaklasyfikowane w tym przypadku jednoznacznie, zgodnie z opisanymi wcześniej parametrami trasy i rozwiązań geometrycznych w rejonie skrzyżowań. Obwodnicowy charakter korytarza wpływa na negatywną ocenę bezpośredniości poprzez konieczność wydłużenia trasy przejazdu.

Odrzańska Trasa Rowerowy zapewnia atrakcyjność, bezpieczeństwo i wygodę dzięki wydzielonemu ciągowi, zlokalizowanemu wśród zieleni. Minusem tego korytarza jest natomiast parametr spójności i bezpośredniości. Tutaj również aspekt wydłużenia trasy odgrywać może kluczową rolę przy wyborze tej drogi w codziennych podróżach.

Ostatni z korytarzy o przebiegu równoleżnikowym, czyli ciąg ulic Purkyniego – Kotlarskiej – Odrzańskiej i św. Mikołaja charakteryzuje się dobrą spójnością trasy i małym współczynnikiem wydłużenia, a także czytelnością przebiegu. Z uwagi na braki infrastruktury i konieczność podróży w ruchu ogólnym, jego mankamentami są natomiast mała atrakcyjność i bezpieczeństwo.

Ciągi o przebiegu południkowym czyli ulice Świdnicka – Rynek – Kuźnicza oraz ulica Szewska zostały sklasyfikowane podobnie. Przebiegi korytarzy zapewniają dobrą dostępność w podróżach źródło – cel, a ich przebieg prowadzony jest możliwie najkrótszą drogą. Negatywnie oceniono natomiast wygodę, atrakcyjność i bezpieczeństwo. W przypadku pierwszego ciągu z uwagi na konieczność poruszania się w przestrzeni pieszej, z bardzo dużym natężeniem ruchu pieszego, co przekłada się na wolniejszą jazdę i potrzebę częstej zmiany toru ruchu. W przypadku ulicy Szewskiej z uwagi na braki w wydzielonej infrastrukturze i konieczność poruszania w ruchu ogólnym (odcinkowo dopuszczony jednokierunkowy ruchu pojazdów mechanicznych) we wspólnym korytarzu ze zlokalizowaną tam linią tramwajową (torowisko w jezdni).

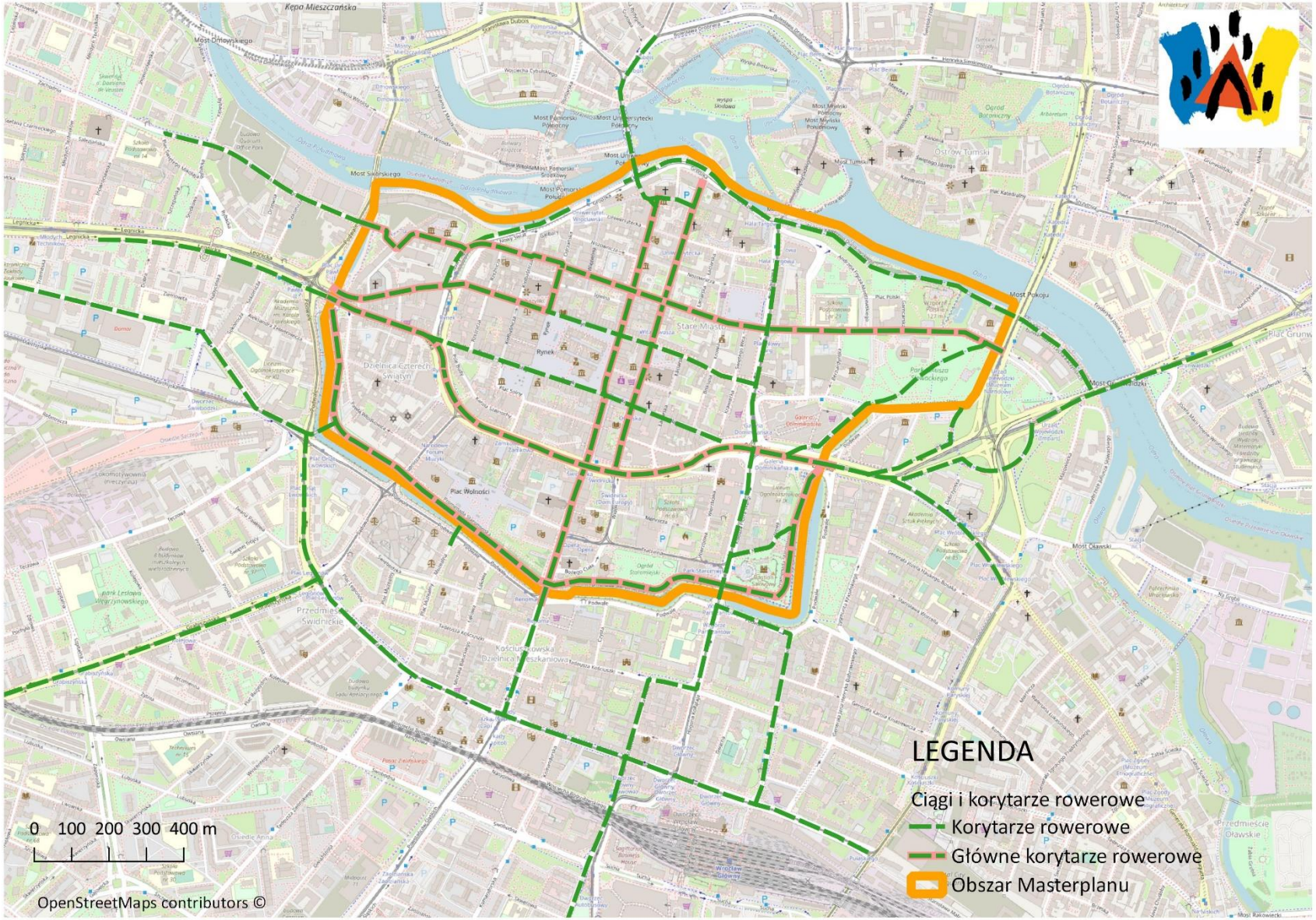
W przypadku powiązań zewnątrz obszarowych, można zauważyć, że są one zgodne z korytarzami ruchu pieszego i odpowiadają głównym korytarzom przemieszczeń.

W ciągu północ – południe, będzie to przede wszystkim ciąg ulicy Świdnickiej, który wprowadza ruch z południowych części miasta do jego centrum. Bogata infrastruktura i wydzielone pasy ruchu stanowią zachętę do wyboru tego korytarza.

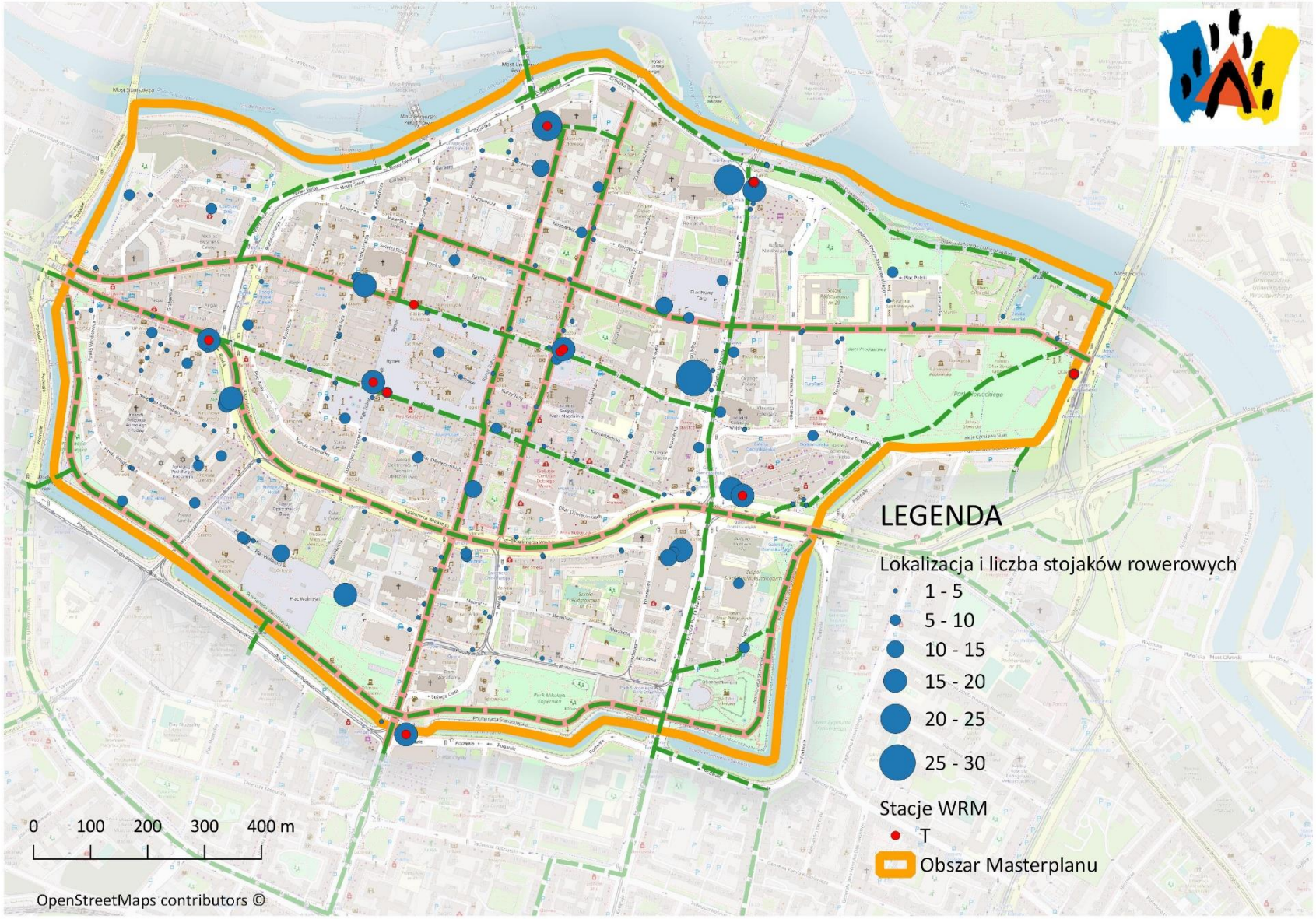
Od strony północnej będą to ciągi powiązane z Mostem Uniwersyteckim, po wyborze którego rowerzysta wprowadzany jest na bezpieczną infrastrukturę, a podróż w kierunku południowym może kontynuować przez Plac Uniwersytecki, a dalej przez ścisłe centrum miasta lub wybrać ruch tranzytowy po obwiedni centrum.

Ciągi o przebiegu równoleżnikowym to przede wszystkim Odrzańska Trasa Rowerowa, która przecina całe miasto, a jednocześnie jest szlakiem o znaczeniu regionalnym, pozwalającym na kontynuowanie podróży poza Wrocławiem. Trasa utrzymywana jest w podobnym standardzie, co nie pozostaje bez znaczenia dla szybkiego i sprawnego przemieszczania się.

Fotografia 2.10 Jeden z przykładów wysoko rozwiniętej infrastruktury rowerowej – ulica św. Ducha.



Rysunek 2.16 Sieć korytarzy rowerowych wytypowanych jako kluczowe



Rysunek 2.17 Lokalizacja i liczba stojaków rowerowych

Na terenie obszaru Masterplanu zlokalizowanych jest 984 stojaków rowerowych, zgrupowanych w 190 lokalizacjach. 13 spośród tych lokalizacji to dodatkowo stacje Wrocławskiego Roweru Miejskiego. Stojaki rowerowe zgrupowane są pakiety od 1 do 30. Najwięcej stojaków zlokalizowanych jest w grupach nie większych niż 5 sztuk (133 stojaki). Stojaki rozłożone są równomiernie po terenie centrum, dzięki czemu znalezienie ich i wykorzystanie nie przysparza problemów.

2.4 Obsługa obszaru

2.4.1 Obsługa komunikacją zbiorową

W celu zapewnienia obsługi obszaru przez komunikację zbiorową na terenie centrum zlokalizowanych jest 38 przystanków tramwajowych i autobusowych. Dodatkowo w rejonie granic obszaru zinwentaryzowano jeszcze 2 przystanki tramwajowe i autobusowe, których użytkowanie również bezpośrednio wpływa na peryferyjne rejony ścisłego centrum. Linie autobusowe prowadzone są po obwiedni ulic Oławskiej, Kazimierza Wielkiego, Nowy Świat i Grodzkiej. Linie tramwajowe mają również charakter obwodnicowy, a dodatkowo na dwóch wschodnich ciągach przecinają teren ścisłego centrum w ciągu ul. Szewskiej (bardzo dobra dostępność do centrum miasta) oraz św. Katarzyny. Dla linii tramwajowych i zlokalizowanych tam przystanków dostępność pieszą określić można jako dobra lub bardzo dobrą. Przystanki tramwajowe w obszarze lub przy jego granicach znajdują się w odległości nie większej niż 6 minut pieszo (za wyjątkiem rejonu budynków Akademii Sztuk Pięknych, gdzie czas dojścia dłuższy jest o 1 minutę).

2.4.2 Obsługa parkingowa obszaru

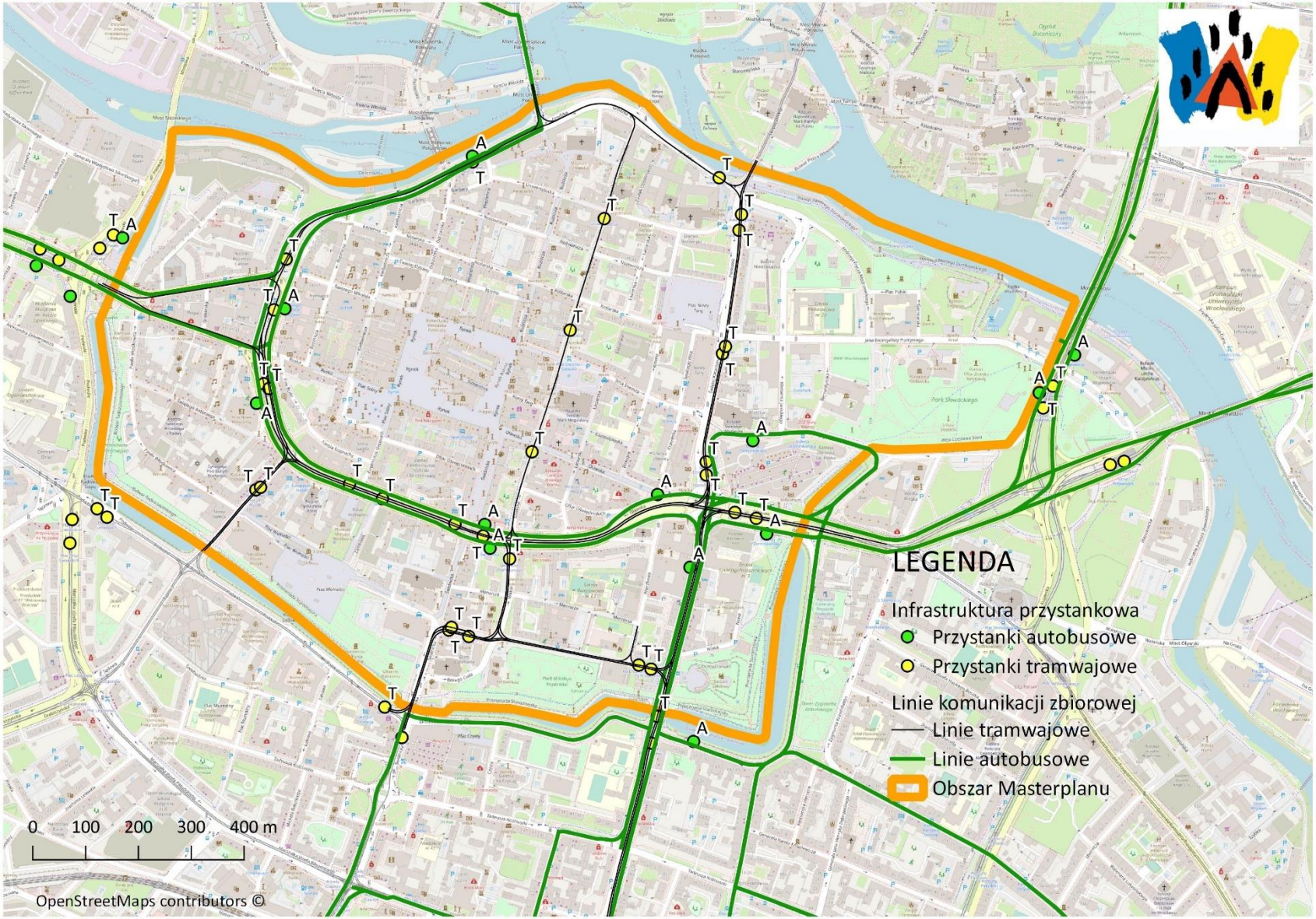
W obszarze zlokalizowanych jest 8 parkingów powierzchniowych i kubaturowych, o łącznej dostępnej liczbie miejsc postojowych równej 2997. Parkingi zlokalizowane są przy „małej obwodnicy" okalającej ścisłe centrum miasta. Parkingiem położonym w najbardziej peryferyjnej (w stosunku do centrum) lokalizacji jest parking podziemny zlokalizowany pod Placem Wolności. Dostępność parkingów jest bardzo dobra, a dojazd do nich nie przysparza trudności. Ich lokalizacja pozwala przechwycić ruch pojazdów w ostatnim akceptowalnym dla nich miejscu, tj. na granicy ścisłego centrum. Parkingi są równocześnie dużymi generatorami ruchu (w szczególności parking przy Galerii Dominikańskiej), co swoje odzwierciedlenie ma w obserwowanym na godzinę szczytu popołudniowego natężeniu ruchu.

Zgodnie z opinią ekspercką zawartą w opracowaniu pn.: „OPINIA SPECJALISTYCZNA W ZAKRESIE POTRZEBY UTRZYMANIA REZERWY PRZESTRZENNEJ DLA PARKINGU KUBATUROWEGO WE WSCHODNIEJ CZĘŚCI STAREGO MIASTA WE WROCŁAWIU" zasadnym wydaje się być prowadzenie polityki parkingowej w taki sposób, aby w pełni wykorzystać wskazane powyżej parkingi, z wymuszeniem na nich rotacji. Nie zasadnym natomiast w opinii autorów jest utrzymywanie rezerw terenowych pod nowe inwestycje kubaturowe. Co ma swoje odzwierciedlenie w zmianie myślenia na temat przemieszania i mobilności, a także zmianach podziału zadań przewozowych.

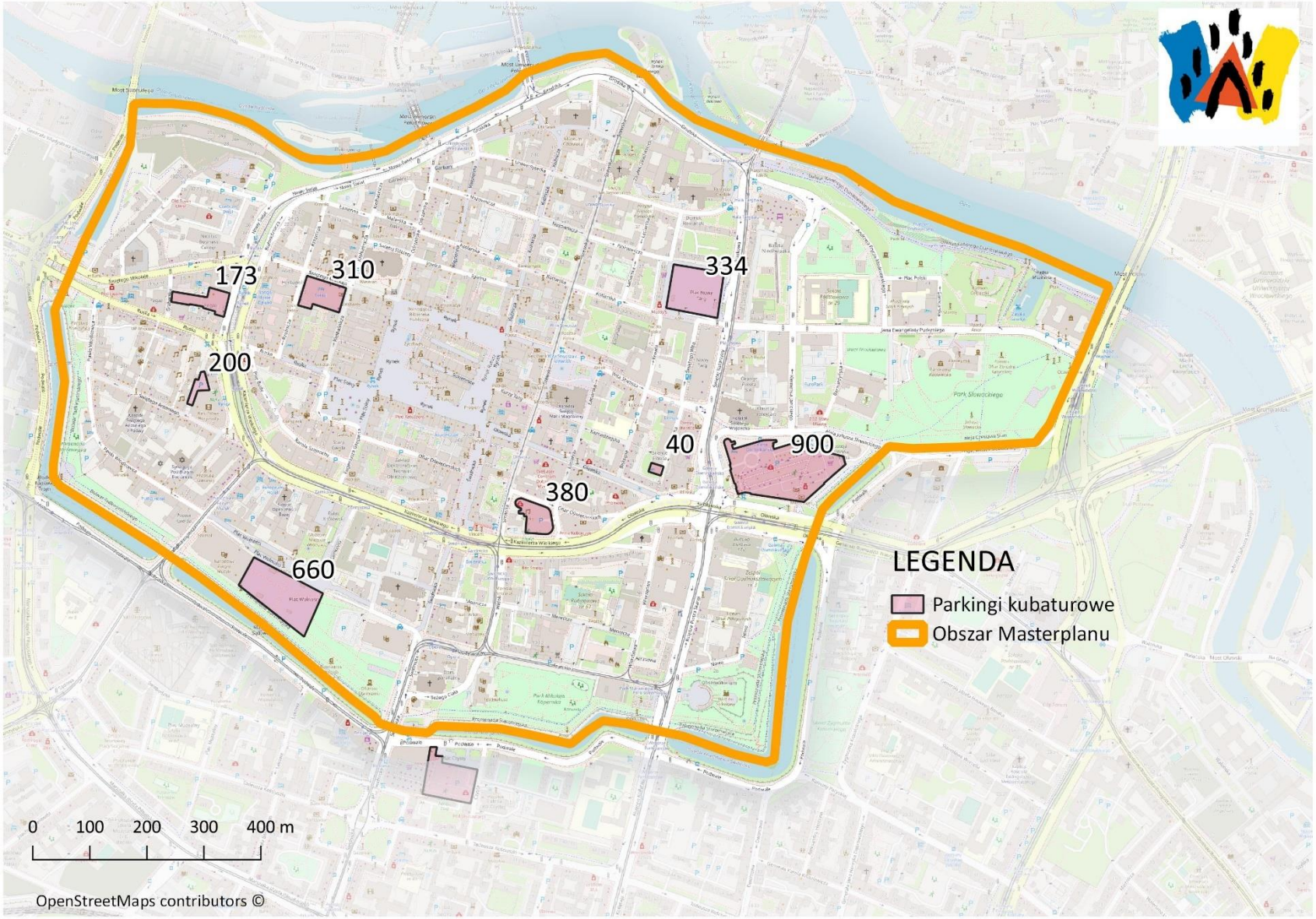
Badania zrealizowane we Wrocławiu w 2019 roku mające na celu określenie parametrów parkowania przyulicznego jasno wskazują na bardzo wysoką zajętość miejsc postojowych w ścisłym centrum miasta. Średnie wskaźniki wykorzystania miejsc postojowych na ulicach centrum w godzinie bardzo często wynoszą do 100%, a wartości niższe odnotowano na pojedynczych ulicach: Plac Solny, ul. Mennicza, ul. Kraińskiego. Wskaźnik rotacji parkingowej wskazuje

natomiast na bardzo małą rotację właśnie na tych odcinkach ulicznych, a ponadto na ulicy Bożego Ciała, Św. Antoniego i Nożowniczej. Niski wskaźnik rotacji parkingowej jednak może wynikać z faktu, że badania były wykonywane w 2019 roku, kiedy w całej Strefie Płatnego Parkowania stawka za 1 godzinę parkowania wynosiła 3,00zł. Obecnie w wyniku zmian możliwości prawnych wprowadzono Śródmiejską Strefę Płatnego Parkowania, a w obszarze centrum Wrocławia obowiązują Strefa A (koszt to 7,00zł za pierwszą godzinę) i Strefa B (koszt to 5,00zł za pierwszą godzinę postoju). Takie działania są zasadne gdyż powinny wymusić rotację w centrum i umożliwić parkowanie osobom, które muszą dojechać do centrum aby załatwić sprawy obligatoryjne. Jednocześnie wyniki badań parkowania przykrawężnikowego oraz zajętość miejsc parkingów kubaturowych (około 60% zajętych miejsc przy 2200 dostępnych wg badań) wskazują, że należy ograniczać możliwość wjazdu do centrum i wymusić na kierowcach korzystanie z parkingów kubaturowych.

Działania związane z przekształcaniem przestrzeni, w szczególności z uwalnianiem jej od nadmiernego ruchu pojazdów mechanicznych można zatem kreować tworząc obszary, w tym przypadku parkingi, do których kierowane będą pojazdy przyjeżdżające do centrum miasta. Odpowiednio dobrana strategia cenowa parkingów kubaturowych oraz ściśle określona liczba i dostępność miejsc postojowych naziemnych, mają szansę kompatybilnie zafunkcjonować pod warunkiem promocji rozwiązań, edukacji użytkowników i egzekucji niewłaściwych zachowań. Niemniej jednak, jest to proces długotrwały i żmudny, w którym powinno zachować się równowagę pomiędzy ograniczaniem naziemnych ogólnodostępnych miejsc postojowych, a promocją innych form mobilności.



Rysunek 2.18 Układ sieci autobusowej i tramwajowej wraz z lokalizacją przystanków.



Rysunek 2.19 Lokalizacja parkingów kubaturowych i powierzchniowych wraz z liczbą dostępnych miejsc postojowych

2.5 Wnioski i rekomendacje

We wcześniejszych rozdziałach przedstawione zostały szczegółowe zapisy dotyczące poszczególnych aspektów przestrzeni publicznej, wraz z podsumowaniem. Poniżej przedstawiono wyciąg najważniejszych informacji dotyczących ścisłego centrum miasta

- Centrum Wrocławia jest obszarem bardzo gęsto zabudowanym, a wewnętrzne uliczki tworzą charakterystyczny wąski labirynt
- Przestrzenie publiczne centrum przecinają się ze sobą, tworząc spójny obszar z rozlokowanymi przestrzeniami węzłowymi
- Zabudowa usługowa przeplata się w duże mierze z zabudową mieszkaniową, przez co nie ma wydzielonych obszarów jednego typu, a poszczególne ulice mają charakter funkcji mieszanej
- Prowadzenie usług w parterach oraz wyjście gastronomii do klienta (w formie ogródków) tworzy urokliwy klimat, a jednocześnie pełni funkcję regulatora ruchu
- Centrum jest dobrze przystosowane do ruchu pieszego
- Mankamentem są problemy infrastrukturalne, w szczególności dla osób o ograniczonej mobilności.
- Powiązania zewnątrz obszarowe są kanalizowane przez „wąskie gardła" w postaci oddalonych od siebie skrzyżowań i przejść dla pieszych oraz miejsc przekroczenia rzeki lub fosy miejskiej
- Ruch rowerowy o charakterze tranzytowym prowadzony przez centrum miasta powinien zostać odseparowany od głównych ulic, a także od odcinków po których prowadzony jest ruch pieszy, tak aby wyeliminować potencjalne kolizje
- Ze względu na budowę miasta na bazie okręgu należy stworzyć korytarze tranzytowe dla podróży rowerowych, które będą komfortowe dla użytkowników w ciągu ul. Kazimierza Wielkiego, Nowy Świat, Grodzkiej, Piaskowej, uzupełnieniem powinny być korytarze przez ul. Bożego Ciała, Widok, Szewską (relacji północ – południe) oraz Kotlarska, Malarska i Łazienna (relacji wschód – zachód)
- Obszar jest dobrze obsługiwany przez komunikację miejską, której dostępność jest na dobrym poziomie.
- Koniecznym jest zazielenianie ulic i likwidowanie tzw. Miejskich Wysp Ciepła
- Duży potencjał ma wykorzystanie podwórzy wewnątrz budynków, w których utworzyć można miejsca zielone wykorzystujące retencjonowaną wodę.
- Z uwagi na dużą liczbę miejsc parkingowych w parkingach powierzchniowych istnieje potencjał na uwalnianie ulic z parkowania przykrawężnikowego.

Szczegółowe rekomendacje i pomysły dla Masterplanu przedstawione zostały w drugiej części dokumentu.

3 Plan obsługi towarowej Centrum

W ramach planu obsługi towarowej centrum Wrocławia, wykonano badania fokusowe z użytkownikami obszaru (w tym kurierami i przedsiębiorcami pracującymi na terenie centrum miasta), obserwacje terenowe z wykorzystaniem kamer wideo, a także analizy przestrzenne w zakresie możliwości zmian w celu wprowadzenia optymalizacji w zakresie dostaw towarowych w analizowanym obszarze. Na tej podstawie dokonano analizy obecnej sytuacji obsługi towarowej centrum. W opracowaniu tej części Masterplanu brano pod uwagę także polskie i zagraniczne praktyki w zakresie realizacji dostaw oraz możliwości wdrożenia innowacyjnych form, będących alternatywą dla obecnej sytuacji.

3.1 Wywiady z przedsiębiorcami i dostawcami towarów

Badania fokusowe obejmowały wywiady on – line z trzema grupami użytkowników:

- Pracownikami firm kurierskich, którzy realizują obsługę towarową centrum z wykorzystaniem dostępnych na rynku rozwiązań ze szczególnym uwzględnieniem innowacyjnych i ekologicznych form dostaw
- Właścicielami lub managerami, którzy prowadzą działalność gospodarczą w rejonie Starego Miasta (na obszarze rozciągającym się od Rynku do ulic: Kazimierza Wielkiego, Piaskowej, Nowy Świat i Grodzkiej włącznie)
- Właścicielami lub managerami, którzy prowadzą działalność gospodarczą w rejonie Starego Miasta na pozostałej części obszaru objętego opracowaniem.

Wywiady były realizowane w formie on-line (zarówno wywiady z pracownikami firm kurierskich – ITI oraz z przedsiębiorcami i menagerami – FGI) z uwagi na pandemię, co uniemożliwiło wykonanie badań w formie stacjonarnej.

Tabela 3.1 Realizacja badań

Grupa	Branże	Typ wywiadu	Data
Właściciele lub menagerowie z obszaru ścisłego centrum	Handlowa, gastronomiczna, usługowa, rozrywkowa	FGI (2 grupy po 6 osób)	19.05.2021r. 11:00 oraz 18:00
Właściciele lub menagerowie z pozostałej części obszaru objętego opracowaniem	Gastronomiczna, usługowa, rozrywkowa, farmaceutyczna, kulturowa	FGI (2 grupy po 6 osób)	20.05.2021r. 11:00 oraz 18:00
Pracownicy firm kurierskich	-	ITI	21.05.2021r.

Zakres merytoryczny wywiadów z pracownikami firm kurierskich obejmował

- Analizę obecnej sytuacji systemu dostaw, w tym:

    - W jaki sposób kurierzy obsługują strefę ścisłego centrum miasta, czy ściśle wyznaczone godziny dostaw wpływają na cenę oferowanej usługi?
    - Czy w przypadku obsługi towarowej ścisłego centrum miasta trzeba stosować inne rozwiązania/inaczej planować dostawy, niż w przypadku pozostałych części miasta?
    - Jakie są oczekiwania odbiorców, co jest przeszkodą, co pomaga w realizowaniu dostaw do klientów zgodnie z ich oczekiwaniami?
    - Co jest istotne z punktu widzenia firmy kurierskiej, która realizuje dostawy w ścisłym centrum miasta, które charakteryzuje się zabytkową zabudową, wąskimi uliczkami oraz czy ma to znaczenie dla realizacji dostaw?
- Możliwości wprowadzania innowacyjnych systemów dostaw
    - Co jest przeszkodą we wprowadzaniu ewentualnych zmian w obsłudze kurierskiej centrum miasta, czy są to przeszkody organizacyjne, prawne, ekonomiczne oraz które z nich mają największe znaczenie?
    - W jaki sposób obszar ścisłego centrum mógłby być obsługiwany z wykorzystaniem innowacyjnych narzędzi oraz jakie innowacje zamierzają wprowadzić firmy kurierskie w obsłudze towarowej centrum (rowery cargo, flota pojazdów elektrycznych, konsolidacja ładunków, wykorzystanie mikrocentrów logistycznych), a także jakie są przeszkody z punktu widzenia firmy we wprowadzaniu zmian?
    - Jak zarządca mógłby pomóc w usprawnieniu i ułatwieniu organizacji dostaw w centrum miasta?

Zakres merytoryczny wywiadów z właścicielami lub menagerami firm z obszaru obejmował określenie:

- Analizy obecnej sytuacji systemu dostaw, w tym:
    - Czy aktualne regulacje wprowadzone przez zarządcę dróg wpływają na organizację dostaw podmiotu gospodarczego
    - Jaka jest ocena obecnych regulacji
    - Jakie są oczekiwania podmiotów gospodarczych w zakresie regulacji wprowadzanych przez zarządcę dróg
    - Czy właściciele lub menagerowie są świadomi ewentualnych zmian wprowadzanych przez zarządcę dróg
    - Jakie są sposoby dostawy do podmiotów gospodarczych (typy pojazdów, założenia, okna czasowe, terminy, itd.?)
    - Jakie są czasy trwania dostaw, czy jest to uzależnione od pory dnia, jaki ma to związek m.in. z wielkością dostawy oraz miejscem dostawy?
    - Jaka jest średnia wielkość i ciężar przeciętnej dostawy?
    - Jakie są problemy wynikające z lokalizacji podmiotu gospodarczego w centrum miasta?

  - Czy podmioty gospodarcze korzystają z usług kurierów czy z dostaw organizowanych w inny sposób lub we własnym zakresie (wraz z podaniem uzasadnienia wyboru, czy wybór jest spowodowany lokalizacją, przyzwyczajeniem, itp.)?
- Możliwości wprowadzenia nowego systemu dostaw:
  - Czy właściciele lub managerowie zwracają uwagę jakim pojazdem realizowana jest dostawa oraz czy ma to znaczenie dla podmiotu gospodarczego, dodatkowo czy dostawy realizowane do konkretnych podmiotów gospodarczych są ograniczone przez m.in. realizację w odpowiedniej temperaturze, konieczność korzystania z palet lub innych pojemników, wagę produktów
  - Czy podmioty gospodarcze są gotowe i są w stanie zaakceptować ewentualną zmianę systemu dostaw
  - Jakie warunki musiałyby być spełnione w przypadku zmiany organizacji systemu dostaw, pytanie było zadane pod kątem wprowadzenia systemu roweru cargo, dedykowanych kopert dla dostawców (w tym rezerwowanych on-line) oraz wprowadzenia i wykorzystywania mikrocentrów konsolidacyjnych w systemie dostaw
  - Czy podwyższenie kosztów dostaw wynikające ze zmiany sposobu realizacji dostaw są akceptowalne oraz jakie są granice? Czy z punktu widzenia właścicieli lub menagerów konieczne jest wsparcie dla podmiotów gospodarczych w celu zmiany systemu dostawy
  - Czy miasto powinno zapewniać możliwości alternatywnego systemu dostaw do centrum, w jakiej formie i na jakich warunkach?

Określone powyżej pytania były zawarte w scenariuszach do badania, według których prowadzone były wywiady z interesariuszami.

3.1.1 Wywiady z kurierami

Obecna realizacja dostaw

Większość firm kurierskich działa w oparciu o taki sam system – w godzinach porannych pomiędzy 5:00 – 6:00 następuje odbiór paczek z magazynu, później w godzinach poranno - południowych następuje dostarczanie paczek do odbiorców, natomiast w godzinach popołudniowych paczki są odbierane od klientów w celu dostarczania ich do magazynu przeładunkowego. Z reguły priorytet w załadunku w magazynie firmy posiadają pojazdy obsługujące centrum.

Obecny schemat realizacji dostaw w większości firm opiera się na planowaniu dostaw w pierwszej kolejności w centrum miasta, później obszary bardziej oddalone od centrum, co jest podyktowane obecnymi ograniczeniami czasowymi wjazdu na niektóre odcinki uliczne. Obszar centrum Wrocławia w firmach kurierskich posiada najwyższy priorytet w zakresie obsługi jednak w większości nie jest możliwa realizacja (dowóz i odbiór paczek) w oknie czasowym między 5:00 – 9:00. Dostawy są realizowane z wykorzystaniem samochodów do godziny

9:00, później kurierzy wykorzystują wózki, którymi przewożą paczki. W wielu przypadkach pojazdy firm kurierskich są parkowane na miejscach dostępnych (w tym na kopertach m.in. dla pojazdów elektrycznych, rezerwowanych, dla niepełnosprawnych), a kurierzy ręcznie dostarczają i odbierają paczki. Część firm ogranicza możliwość odbioru lub nadania przesyłki po godzinie 9:00 (na przykład zamówienie przesyłki po pewnej godzinie skutkuje odbiorem jej na następny dzień, podobnie sytuacja wygląda w przypadku dostarczania towarów). Występuje także duża część pracowników firm kurierskich, którzy dostarczają towary licząc się z możliwością otrzymania mandatu za nieprawidłowe parkowanie lub złamanie zakazu możliwości wjazdu (np. ulica Szewska).

Dostawy są realizowane przede wszystkim z wykorzystaniem pojazdów dostawczych o DMC do 3,5t. (niektóre firmy realizują dostawy pojazdami elektrycznymi). Firmy rozważały realizację dostaw rowerami cargo, jednak z uwagi na liczne problemy techniczne, kradzieże oraz małą ładowność, rezygnowano z tego środka transportu.

Problemy

Firmy kurierskie największe problemy zgłaszały w ramach współpracy na linii przedsiębiorcy – miasto w kwestii wprowadzania ewentualnych zmian, udogodnień dla dostawców, w tym kopert dedykowanych. Poza brakiem współpracy dla firm kurierskich największą barierą jest brak możliwości wjazdu po godzinie 9:00 oraz możliwość realizacji dowozu w godzinach popołudniowych, czyli dostarczanie towarów w terminach dogodnych klientowi, przez co pogarsza się dostępność do obszaru dla kurierów, którzy realizują dostawy ręcznie lub z wykorzystaniem wózków.

W zakresie pojazdów elektrycznych wśród firm kurierskich zgłaszany jest problem niskiego zasięgu pojazdów oraz brak możliwości ładowania pojazdów w centrum miasta. Magazyny firm zlokalizowane są kilka kilometrów od centrum miasta, co wpływa negatywnie na zasięg. Według producentów zasięg pojazdów elektrycznych to około 130 – 150 km, w trakcie wywiadów ustalono, że realny zasięg z ładunkiem pojazdów to między 90 – 100km. Kolejnym problemem w wykorzystaniu samochodów dostawczych elektrycznych jest wysoki koszt – pojazd elektryczny kosztuje około 300 – 320 tys. zł, wersja standardowa spełniająca normy EURO6 to koszt 130 – 150 tys. zł.

Część firm kurierskich w ramach pilotażu realizowała dostawy rowerami cargo, jednak wg deklaracji rowery się nie przyjęły ze względu na niską ładowność, problemy z poruszaniem się w miesiącach jesienno – zimowych (niska przyczepność na bruku), kradzieże towaru oraz gotówki z roweru, a także niski poziom bezpieczeństwa w porównaniu z samochodami. Temat rowerów cargo jest przez firmy rozważany jako uzupełnienie systemu i realizację dostaw rowerami elektrycznymi. Największym problemem jest niska ładowność, przez co dostarczane rowerami są małe paczki (listy), a także wysoki koszt zakupu i eksploatacji, przez konieczność wynajmu powierzchni magazynowej dla

składowania rowerów, aby kurierzy nie dojeżdżali nimi z terenów obecnych magazynów (np. obszar Bielan).

Firmy kurierskie deklarowały także duży problem związany z parkowaniem pojazdów w miejscach niedozwolonych przepisami ruchu drogowego. Jest to spowodowane brakiem miejsca, kurierzy zostawiając na kilka minut pojazd niezgodnie z przepisami otrzymują mandaty, na co zwracają uwagę pracownicy firm kurierskich.

Możliwości zmian (propozycje kurierów)

Wydłużenie okna dostaw

Większość firm kurierskich jednoznacznie podaje, że najważniejszą kwestią do zmiany jest konieczność wydłużenia okna dostaw, np. w godzinach 5:00 – 16:00 lub krótsze okno 5:00 – 10:00 z dodatkowym oknem czasowym w godzinach popołudniowych na odbiór paczek (po 15:00).

Wyznaczenie kopert dla dostawców

Propozycje dodatkowych kopert dla dostawców dotyczą wyznaczenia miejsc w liczbie 1 – 2 miejsca na 1 – 2 ulice, które przeznaczone byłyby dla firm kurierskich. Dodatkowo pojawiła się propozycja, aby te koperty były pilnowane przez osoby za to odpowiedzialne, w podobny sposób, jak jest realizowana kontrola Strefy Płatnego Parkowania przez osoby w terenie.

Wykorzystanie pojazdów elektrycznych

Część firm, zwłaszcza tych, które nie realizują do tej pory dostaw pojazdami elektrycznymi, rozważa możliwość wykorzystania pojazdów elektrycznych do obsługi towarowej centrum, jednak są to samochody osobowe, które posiadają większy zasięg na jednym ładowaniu, niż samochód dostawczy (z reguły ponad 150km przy zasięgu pojazdu dostawczego na poziomie 90 – 100km).

Zwolnienie z opłat za parkowanie

Wśród propozycji pojawiła się możliwość zwolnienia z opłat firm kurierskich w centrum miasta.

3.1.2 Wywiady z przedsiębiorcami

Obecna realizacja dostaw

W chwili obecnej realizacja dostaw jest zależna od branży jaka funkcjonuje na obszarze centrum Wrocławia. Dostawy do restauracji, klubów muzycznych, kawiarni realizowane są głównie przez hurtownie lub zaopatrzeniowców, którzy dostarczają towary swoimi pojazdami (samochody dostawcze do 3,5t.). W niektórych przypadkach, sporadycznie, dostawy realizowane są pojazdami powyżej 3,5t. Dostawy w zależności od wagi, częstotliwości dostarczane są przynajmniej raz dziennie z uwagi na konieczność zachowania świeżości

produktów. Ciężar jest uzależniony od typu dostawy, czasem jest to około 70 – 100kg, w przypadku ciężkich towarów więcej. Wielkość pojazdów jest podyktowana wielkością dostawy, dla firm z branży gastronomicznej niemożliwe jest dostarczanie mniejszymi pojazdami z uwagi na wagę oraz dużą objętość produktów. Firmy realizują dostawy w dostępnym oknie czasowym (między 5:00 – 9:00), jednak w wielu przypadkach dostarczane są produkty także po tych godzinach. Ma to związek z faktem, że część pomiotów pracuje w godzinach 17:00 – 24:00 lub podobnych, przez co niemożliwa jest realizacja dostawy w innym czasie.

Dostawy do sklepów (w tym do Żabki) realizowane są co najmniej 1 raz dziennie w podobny sposób, jak dostawy do lokali gastronomicznych. Kwestia wielkości dostaw w tym przypadku jest dość różnorodna, zależy od typu usługi: sklepy spożywcze to duże dostawy i ciężkie ładunki, domy handlowe natomiast z uwagi na bardzo dużą różnorodność towarów charakteryzują się pełną różnorodnością dostaw: od pojazdów dostawczych, przez samochody osobowe. Ładunki dostarczane do nich także są różnorodne: od małych paczek, po kilka palet z produktami, które czasem dostarczane są pojazdami ciężarowymi. Podobnie prezentuje się kwestia czasu dostaw: są one realizowane głównie w dostępnym oknie czasowym, jednak w dużej mierze produkty są dostarczane także po godzinie 10:00.

Kwiaciarnie należą do branży, która jako jedna z niewielu realizuje dostawy na własną rękę, co wynika z faktu konieczności dostawy w okresie porannym (funkcjonowanie giełdy kwiatowej). Część mniejszych biznesów jak sklepy papiernicze, sklepy GSM korzystają z usług firm kurierskich, które dostarczają i odbierają towary przez cały dzień.

Instytucje kulturowe (muzea) charakteryzują się bardzo nieregularną kwestią dostaw, najczęściej dostarczane są małe paczki przez kurierów, natomiast duże dostawy realizowane są pojazdami ciężarowymi (np. ładunki obrazów, osprzęt muzyczny, itd.). Dostawy do hoteli realizowane są częściowo przez działy zaopatrzenia z hotelu, natomiast dostawy i odbiory codziennie to kwestia firm, np. odbiór do pralni. Obsługa towarowa aptek jest realizowana przez hurtownie farmaceutyczne kilka razy dziennie (rano, w południe i popołudniu).

Obecnie większość dostaw trwa w przedziale pomiędzy 10 – 20 minut. Jest to czas niezbędny na rozładunek towaru, odbiór dokumentów oraz ewentualny załadunek pustych opakowań (skrzyń, palet, itd.).

Większość podmiotów gospodarczych deklaruje, że nie ma wpływu na rodzaj pojazdu, którym realizowana jest dostawa, a także nie stanowi to problemu lub bariery, gdyż najważniejszym z punktu widzenia przedsiębiorców jest dostawa nienaruszonego towaru w odpowiednim czasie. Niektóre branże jako wymóg stawiają konieczność realizacji dostawy w określonej temperaturze (np. apteki), to samo dotyczy produktów spożywczych, które muszą być przewożone w

chłodniach. Jednak wtedy o rodzaju pojazdu i o dostawie decyduje zaopatrzeniowiec (hurtownia).

Fotografia 3.1 Przykład realizacji dostawy pojazdem elektrycznym poza wyznaczonymi godzinami (5:00 – 9:00)

Fotografia 3.2 Przykład nieprawidłowego parkowania pojazdu dostawy

Problemy

Do największych problemów należą przede wszystkim kwestia okna dostaw, które z punktu widzenia prawie wszystkich przedsiębiorców jest zbyt krótkie dla możliwości sprawnej obsługi. Podmioty zlokalizowane w centrum miasta funkcjonują w dużej mierze w oparciu o sektor handlowo – usługowy, są otwierane po godzinie 9:00, czyli po zamknięciu okna dostaw. To wymaga od firm dodatkowej logistyki związanej z koniecznością odbioru dostawy, a największym problemem jest realizacja dostaw do godziny 9:00 dla restauracji i kawiarni, których dostawy opierają się na konieczności codziennej dostawy. W tych przypadkach jest to dodatkowy koszt dla podmiotów, które muszą zapewnić obsługę dostawcy w godzinach pomiędzy 8:00 – 9:00 pomimo funkcjonowania lokalu od np. 11:00 lub 12:00.

W przypadku dużych ładunków dostarczanych do podmiotów gospodarczych, często zwracano uwagę na zbyt małą liczbę miejsc (kopert) dla dostawców, a obecne miejsca dedykowane dostawcom są wg przedsiębiorców zbyt małe, gdyż często pojazdy dostawcze wyposażone są w windy, które nie mogą się rozłożyć z uwagi na brak miejsca.

Jednym z najważniejszych problemów w ramach realizacji dostaw jest ciężar i wielkość ładunków. Do niektórych punktów w centrum miasta dostarczane jest blisko 80 ton towaru w miesiącu, co daje ponad 2 tony w ciągu dnia. Prawie wszystkie lokale gastronomiczne i handlowe charakteryzują się dużymi ładunkami, które muszą być dostarczane na miejsce w jednej z faz przy pomocy wózka, co wydłuża czas realizacji dostawy.

W przypadku kopert dedykowanych dla instytucji jako problem zgłaszana była zajętość koperty przez samochód nie realizujący dostawy do danego punktu oraz brak możliwości pomocy ze strony Straży Miejskiej w sprawie jego przeparkowania. Dodatkowo często pojazdy są parkowane pomimo możliwości otrzymania mandatu.

W przypadku możliwości wprowadzenia nowego systemu dostaw (np. rowery cargo), bardzo często przedsiębiorcy nie widzieli możliwości zmiany systemu dostaw z uwagi na ciężar ładunków oraz warunki atmosferyczne (dla rowerów cargo), a także brak miejsca dla centrum konsolidacyjnego, które musiałoby funkcjonować aby zapewnić możliwość przeładunku towarów na inne, mniejsze.

W kwestii podniesienia opłat za dostawy, co byłoby spowodowane np. koniecznością ponoszenia kosztów przez dostawców (nowszy tabor, inne warunki jak pojazdy elektryczne), większość przedsiębiorców zgodnie stwierdziło, że wyższy koszt zostałby przeniesiony docelowo na klienta.

Możliwości zmian (propozycje przedsiębiorców)

Najczęściej powtarzającą się propozycją w zakresie możliwości zmian jest wydłużenie okna dostaw co najmniej do godziny 10:00 lub 11:00 oraz wprowadzenie okna dla realizacji dostaw w okresie popołudniowym, przynajmniej między 13:30 – 14:30, czyli przed popołudniowym szczytem komunikacyjnym. Wydłużenie okna jest tłumaczone przede wszystkim okresem funkcjonowania podmiotów gospodarczych oraz dużą liczbą podmiotów o charakterze gastronomiczno – usługowym skierowanym na klienta, także turystów.

Podobnie jak w przypadku wywiadów z pracownikami firm kurierskich, wśród przedsiębiorców często powtarzane były argumenty za utworzeniem dodatkowych miejsc postojowych dedykowanych dla zaopatrzenia. Zwracano także uwagę na kwestię zabezpieczenia takiego miejsca przed parkowaniem pojazdów nieuprawnionych.

Wśród propozycji zmian przedsiębiorcy proponowali utworzenie strefy zamkniętej, dla której wjazd byłby możliwy dla pojazdów wyposażonych w odpowiedni identyfikator, po którego wykupieniu możliwy byłby wjazd dla pojazdu na teren objęty zakazem. Wtedy dostawy mogłyby być realizowane cały czas, tylko przez odpowiednie pojazdy.

Propozycje dotyczące mikrocentrów konsolidacyjnych, a także rowerów cargo lub innych usprawnień, z uwagi na wysokie koszty, były odrzucane przez rozmówców z uwagi na konieczność podniesienia w konsekwencji cen za towary oraz konieczność przemodelowania systemu dostaw, a także w niektórych przypadkach odbiór zamówień w innych godzinach.

KRÓTKIE PODSUMOWANIE WYWIADÓW FOKUSOWYCH – WNIOSKI

W trakcie wywiadów z przedsiębiorcami ustalono, że bardzo często dostawy, sposób jej realizacji, pojazd jakim jest dowożona, jest kwestią „leżącą" po stronie dostawcy (hurtowni), czyli podmiotu, który jest odpowiedzialny za dostarczenie towaru do punktu. Przedsiębiorcy zamawiając towar, chcieliby go otrzymać w odpowiednim czasie i bez uszkodzeń. Nie ma wymogów co do sposobu realizacji dostawy, czy środka transportu, z wyłączeniem towarów, które muszą być przewożone np. w odpowiedniej temperaturze. Jednak często warunki brzegowe, którym muszą sprostać dostawcy, determinują sposób i organizację pracy podmiotów gospodarczych.

Do najważniejszych wniosków z wywiadów wśród pracowników firm kurierskich oraz przedsiębiorców działających w obszarze centrum Wrocławia, a także założeń wynikających z obserwacji jak działa system dostaw, należy zaliczyć:

Problemy

Głównym problemem związanym z dostawami jest **zbyt małe okno czasowe**, gdyż większość rozmówców zwracała uwagę na fakt, że okno czasowe pomiędzy

5:00 – 9:00 jest niewystarczające, zwłaszcza biorąc pod uwagę charakterystykę pracy kurierów. W przypadku ścisłego centrum miasta, w którym występuje bardzo wysoki udział zabudowy o charakterze handlowo – usługowym, dużo podmiotów gospodarczych rozpoczyna funkcjonowanie w godzinach popołudniowych, przez co brak możliwości dowozu jest dużym utrudnieniem.

Drugim argumentem najczęściej pojawiającym się w dyskusjach jest **brak odpowiednich wyznaczonych miejsc dla pojazdów zaopatrzenia lub zbyt mała ich liczba w centrum**. Większość rozmówców zwracała uwagę na konieczność wyznaczenia dodatkowych miejsc celem uporządkowania dostaw oraz możliwości ich sprawnej realizacji (brak konieczności dowozu wózkiem towarów z odległego miejsca postojowego).

W obszarze centrum bardzo często występowały sytuacje związane z **wjazdem** lub **parkowaniem pojazdów pomimo możliwości otrzymania mandatu**, co było w wielu przypadkach wkalkulowane przez dostawców realizujących dowozy.

Wnioski

Rozmówcy byli zgodni co do **negatywnych wypowiedzi na temat alternatywnych form dostaw**, np. przy pomocy rowerów cargo lub z wykorzystaniem mikrocentrów konsolidacyjnych. Jako argumenty najczęściej wymieniano problemy organizacyjno – finansowe wprowadzenia takich rozwiązań, brak możliwości dostaw rowerem w miesiącach zimowych, a dodatkowo konieczność ponoszenia coraz wyższych kosztów dostaw, co przekłada się bezpośrednio na klientów. W rozmowach **propozycje dotyczące wprowadzania miejsc dla zaopatrzenia rezerwowanych przez pewien okres czasu były odrzucane**, jako argument podawano najczęściej problemy związane z kongestią i brakiem możliwości dojazdu na czas. Wydaje się, że w celu **zwiększenia akceptacji społecznej** dla ewentualnych **zmian** w systemie dostaw należy wprowadzić **projekt pilotażowy** uwzględniający możliwość realizacji **dostaw** przy pomocy innej formy, np. **rowerami cargo** lub poprzez system hubów logistycznych.

<u>Propozycje zmian</u>

Wśród propozycji zmian pojawiły się m.in. **wydłużenie okna dostaw** o godzinę lub dwie w okresie porannym, dodanie godzin popołudniowych lub wieczornych na dostawę, a w niektórych przypadkach nawet wprowadzenie możliwości dostaw przez cały dzień. Część rozmówców proponowała także **wprowadzenie specjalnych „wjazdówek" dla dostawców** do centrum. Najczęściej jednak pojawiały się propozycje **wyznaczenia dodatkowych miejsc do parkowania** dla zaopatrzenia.

Część rozmówców podczas wywiadów twierdziła także, że najchętniej nie zmieniałaby nic w obecnym systemie dostaw, do którego już się przyzwyczaili.

Wnioski generalne oraz rekomendacje autorów

Powyższe wnioski z wywiadów pokrywają się niemal idealnie z obserwacjami terenowymi. Duża liczba dostaw realizowana jest w sposób niezgodny z przepisami, co wynika ze zbyt krótkiego okna dostaw oraz małej liczby miejsc dla dostawców. Rozwiązaniem rekomendowanym jest bezpośrednio wyznaczenie dodatkowych godzin dla dostawców, zwłaszcza w okresie popołudnia, a także zapewnienie miejsc dedykowanych dla zaopatrzenia. O ile dodatkowe okno czasowe może być określone na podstawie zrealizowanych badań (rekomenduje się okno czasowe w obszarze ścisłego centrum między 13:30 – 14:30 oraz wydłużenie okna porannego o godzinę do 10:00), jednak lokalizacja dodatkowych miejsc postojowych przeznaczonych dla zaopatrzenia powinny być wynikiem przyszłych konsultacji zwłaszcza wśród dostawców. **Zaleca się badania fokusowe z grupą co najmniej 15 dostawców realizujących dostawy w centrum miasta oraz z 5 przedstawicielami firm kurierskich.** Na bazie odpowiedzi tej grupy wyznaczone miejsca dla dostawców będą zoptymalizowane pod kątem lokalizacji oraz przeznaczenia. Fakt zgłoszenia dodatkowych miejsc przez dostawców zapewni ich ciągłe wykorzystanie w przypadku powtórzenia się propozycji nowych miejsc. Alternatywną formą określenia lokalizacji dla miejsc dla zaopatrzenia jest **stworzenie interaktywnej ankiety** dla dostawców, przedsiębiorców i kurierów, czyli interesariuszy do których skierowane są pytania. Takie rozwiązanie zapewni większą liczbę odpowiedzi, co powinno pomóc w planowaniu nowych lokalizacji. Zrealizowany zostanie także argument, że wysłuchano wszystkich interesariuszy, którzy byli zainteresowani zmianami. Na bazie wyników prowadzonych wywiadów należy także **rozważyć kwestię wdrożenia projektu pilotażowego zapewniającego wprowadzenie innej formy realizacji dostaw**. Jeśli obecny system nie jest wydajny, bardzo często dostawy są realizowane niezgodnie z przepisami, należy rozważyć w celu zwiększenia akceptacji społecznej możliwość wprowadzenia zupełnie **nowego systemu dostaw**, jak przy pomocy **rowerów cargo** lub **microhubów** lub hubów logistycznych w obszarze ścisłego centrum. Zmuszenie przedsiębiorców do korzystania z takiej formy będzie nieefektywne, a poziom akceptacji społecznej dla zmian będzie relatywnie niski, co potwierdzają badania (większość niechętnie wypowiada się w kontekście zmian). Aby wykorzystać potencjał wśród osób zainteresowanych pomysłem, należałoby wprowadzić przy pomocy finansowania zewnętrznego nowy system, który po kilku latach może się sprawdzić na szerszą skalę. Pozwoli także np. na **zagospodarowania środków** traconych obecnie przez przedsiębiorców, którzy realizują dostawy poza dozwolonym oknem czasowym na ich **przeznaczenie dla wdrożenia systemu rowerów cargo** w kontekście obsługi dostaw w centrum.

Szczegółowa transkrypcja oraz skrócony raport z wykonanych wywiadów ITI oraz FGI z trzema grupami użytkowników został zestawiony w Załączniku [1] do opracowania.

3.2 Obserwacje terenowe

Obserwacje terenowe miały na celu identyfikację miejsc dostaw w obszarze centrum Wrocławia, a w konsekwencji określenie najważniejszych charakterystyk realizowanych dostaw. Badania zrealizowano na 10 poligonach, którymi były odcinki uliczne zlokalizowane w centrum Wrocławia. W obserwacjach terenowych uwzględniano także lokalizację oraz obsługę Paczkomatów®. Dokładną lokalizację odcinków i punktów pomiarowych przedstawiono w tabeli poniżej oraz na mapie.

Tabela 3.2 Odcinki uliczne objęte obserwacją dostaw

Lp.	Nazwa ulicy	Początek	Koniec
1	Odrzańska	Malarska	Igielna
2	Kuźnicza	Igielna	Kotlarska
3	Wita Stwosza	Kuźnicza	Łaciarska
4	Kurzy Targ	Rynek	Szewska
5	Szewska	Kurzy Targ	Oławska
6	Łaciarska	Oławska	Kaznodziejska
7	Oławska	Łaciarska	Biskupia
8	Ofiar Oświęcimskich	Gepperta	Ofiar Oświęcimskich nr 12
9	Świdnicka	Mennicza	K. Wielkiego
10	Świętego Antoniego	Świętego Antoniego nr 14	Włodkowicza

Tabela 3.3 Paczkomaty® oraz Paczkopunkty® przewidziane do obserwacji

Lp.	Nazwa	Ulica / miejsce	Opis
1	POP-WRO98	Odrzańska	Żabka - punkt
2	POP-WRO143	Kiełbaśnicza	Żabka - punkt
3	WRO84M	Plac Nowy Targ	
4	WRO01HO	Hala Targowa	
5	WRO122M	Galeria Dominikańska	
6	WRO105M	Ks. Piotra Skargi	
7	WRO88M	Bożego Ciała	

Rysunek 3.1 Zasięg obserwacji terenowych

Fotografia 3.3 Kamera video zainstalowana na ul. Oławskiej

Obserwacje realizowano w okresie całej doby z wykorzystaniem kamer video, które zostały zainstalowane na potrzebę projektu w obszarze. W każdym z punktów kamerowych zamontowano co najmniej jedną kamerę z której wykonano odczyt danych. Analizę materiału wideo zrealizowano dla okresu godzinowego pomiędzy 5 – 10 oraz 12 – 15. Pierwszy interwał pomiarowy został określony z góry przez Zamawiającego, drugi interwał został wybrany na podstawie wstępnej analizy nagrań video oraz wywiadów z przedsiębiorcami.

Analiza danych obejmowała przede wszystkim określenie legalności dostawy, czyli zgodności z ograniczeniami (zakaz parkowania, zakaz wjazdu, zakaz wjazdu po określonej godzinie). Dodatkowo analizowano:

- Czas postoju
- Czas załadunku lub wyładunku towaru
- Rodzaj pojazdu (R – rower, M – motocykl, O – samochód osobowy, D – samochód dostawczy, C – samochód ciężarowy, S – śmieciarka, OE – samochód osobowy o napędzie elektrycznym, DE – samochód dostawczy o napędzie elektrycznym)
- Miejsce zatrzymania (ulica, chodnik, wjazd bramowy, przejście dla pieszych, pas zieleni, powierzchnia wyłączona z ruchu, przystanek

autobusowy, miejsce postojowe oznaczone, miejsce postojowe dla rozładunku – koperta, miejsce dla niepełnosprawnych, inne)
- Miejsce dostawy (restauracja, piekarnia/kawiarnia/cukiernia, sklep, bankomat, punkt usługowy (poczta, bank, fryzjer, itd.), galeria, pasaż, biuro, mieszkanie, hotel (hostel))
- Sposób rozładunku (ręcznie, wózek widłowy, użycie windy na pojeździe)
- Rodzaj towaru (paczki, palety, koszopalety)

3.2.1 Analiza dla Paczkomatów®

W zakresie analizy dla Paczkomatów®, odnotowano ich obsługę przez pojazdy zaopatrzenia w paczki. W obszarze opracowania zlokalizowane są dwa punkty odbioru w sklepie Żabka jako PaczkoPunkty®[5] oraz 5 Paczkomatów® firmy InPost. PaczkoPunkty® są obsługiwane przez kurierów różnych firm, w tym: InPost, DPD, DHL, UPS, itd. Dostawy do tych punktów są realizowane przez kurierów w godzinach ich pracy w okresie popołudniowym, tj. pomiędzy 14:00 – 16:00, gdyż do punktów dostarczane są paczki nieodebrane przez klientów.

W przypadku Paczkomatów® firmy InPost, analizę wykonano dla okresu całej doby (24h), ponieważ dostawy do Paczkomatów® realizowane są z reguły dwukrotnie w ciągu dnia – w okresie porannym i popołudniowym. Niektóre Paczkomaty® są zlokalizowane na terenie prywatnej posesji (Galeria Dominikańska – Plac Dominikański 1, Hala Targowa – ul. Piaskowa 17), przez co nie było możliwości ich obserwacji celem wykonania badania z uwagi na brak zgody u Właściciela posesji. Paczkomat® zlokalizowany na Placu Nowy Targ znajduje się na poziomie -1 na terenie parkingu, którego zarządcą jest spółka Immo Park Sp. z o.o., co uniemożliwiło badanie w tej lokalizacji. Z uwagi na brak danych dodatkowo zwrócono się z pytaniem do firmy InPost o możliwość uzyskania danych w zakresie: czasu umieszczenia i wyjęcia paczki, liczby operacji dla statystycznego dnia roboczego jednak firma InPost nie udostępnia danych.

Paczkomaty® przy ul. Bożego Ciała oraz ul. Piotra Skargi zostały objęte pomiarem, a dane szczegółowe w zakresie ich obsługi zestawiono poniżej.

Tabela 3.4 Czas postoju pojazdów przy Paczkomacie®

Lp.	Ulica	Data	Pojazd		Czas postoju	
			Rodzaj	Marka	Początek (hh:mm:ss)	Koniec (hh:mm:ss)
1	Bożego Ciała	16.06.2021	DE	Nissan	09:29:32	09:53:20
2		16.06.2021	DE	Nissan	16:16:59	16:42:25
3	Piotra Skargi	16.06.2021	DE	Nissan	09:01:23	09:24:13
4		16.06.2021	DE	Nissan	15:52:43	16:11:52

[5] PaczkoPunkt® – to miejsce umożliwiające wysyłanie paczki klientom, którzy nie mają podpisanej umowy z InPost. W tego typu placówkach można odebrać paczki, jeśli kurier nie zastał adresata pod wskazanym adresem lub gdy paczka została przekazana do magazynowania (InPost)

Tabela 3.5 Charakterystyka ładunków dostarczanych do Paczkomatu®

Lp.	Ulica	Ładunek				
		Start (hh:mm:ss)	Rodzaj towaru	Ilość (zgodnie z rodzajem)	Sposób rozładunku	Koniec (hh:mm:ss)
1	Bożego Ciała	09:30:52	paczki	110	ręcznie + wózek	09:51:15
2		16:19:25	paczki	90	wózek	16:39:30
3	Piotra Skargi	09:03:44	paczki	70	ręcznie + wózek	09:22:15
4		15:55:32	paczki	70	ręcznie + wózek	16:09:30

Oba Paczkomaty® były obsługiwane przez ten sam pojazd – samochód dostawczy o napędzie elektrycznym, który parkował bezpośrednio przy Paczkomacie®. Średni czas postoju pojazdu przy Paczkomacie® wyniósł 22 minuty i 48 sekund, najkrócej parkował przy Paczkomacie® przy ul. Piotra Skargi – 19 minut i 9 sekund, najdłużej przy Paczkomacie® przy ul. Bożego Ciała – 25 minut i 26 sekund. Paczki były dostarczane dwukrotnie w ciągu dnia, pierwszy raz w okresie porannym, drugi raz w okresie popołudniowym. Średni czas wyładunku towaru to 18 minut i 39 sekund. Najdłużej wyładowywane były towary przy ul. Bożego Ciała – 20 minut i 23 sekundy, najkrócej przy ul. Piotra Skargi – 15 minut i 38 sekund.

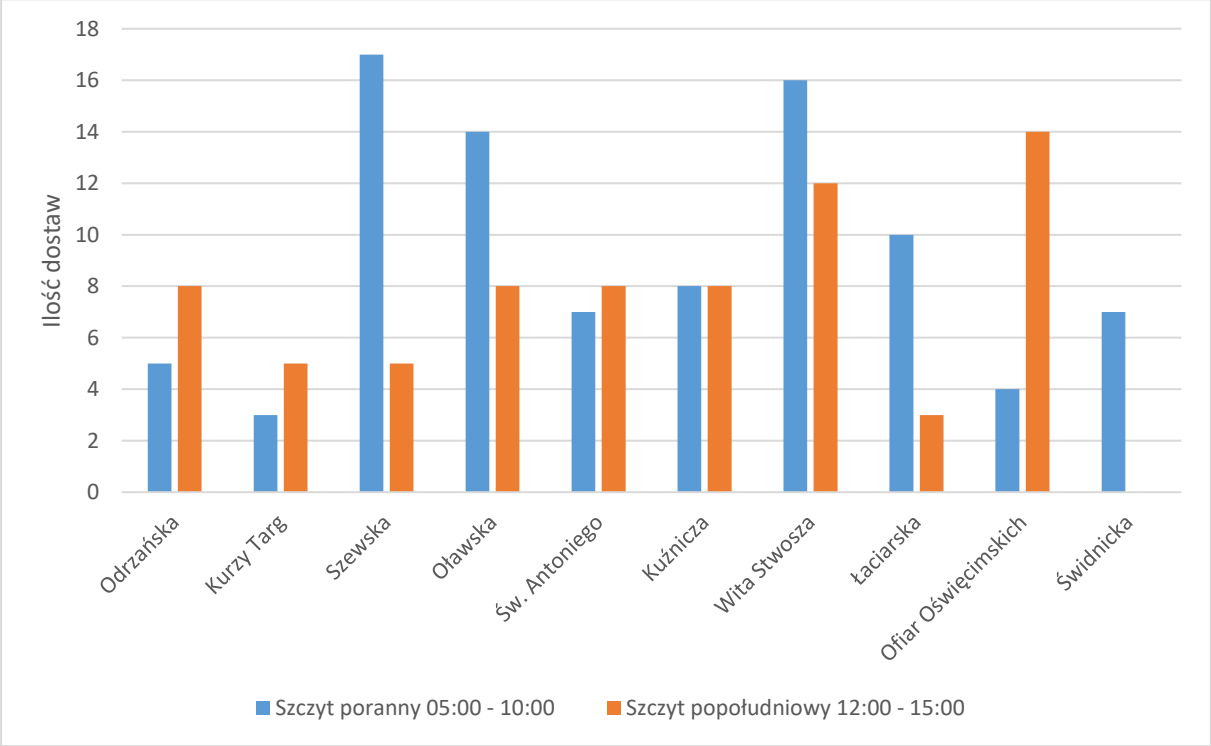
W każdym przypadku wyładowywano przynajmniej 70 paczek – liczba wahała się między 70 – 110 paczek, które były rozładowywane ręcznie z pomocą wózka.

3.2.2 Analiza dostaw towarów

W poniższej tabeli przedstawiono sumaryczną liczbę dostaw dla każdego poligonu badawczego w podziale na szczyt poranny i popołudniowy, czyli godziny 5:00 – 10:00 i 12:00 – 15:00. Dodatkowo obliczono liczbę dostaw na godzinę dla obu szczytów. Najwięcej dostaw zrealizowano na ulicy Wita Stwosza – 28 oraz na ulicach Szewskiej i Oławskiej – po 22. Najmniej dostaw odnotowano na odcinku ul. Świdnickiej oraz Kurzy Targ, kolejno 7 i 8. Dane szczegółowe przedstawiono poniżej.

Tabela 3.6 Liczba dostaw w podziale na okresy pomiaru oraz średnie liczby dostaw na godzinę

Punkt	Ilość zbadanych dostaw	Szczyt poranny 05:00 - 10:00	Szczyt popołudniowy 12:00 - 15:00	Liczba dostaw/h - szczyt poranny	Liczba dostaw/h - szczyt popołudniowy
Odrzańska	13	5	8	1	2,67
Kurzy Targ	8	3	5	0,6	1,67
Szewska	22	17	5	3,4	1,67
Oławska	22	14	8	2,8	2,67
Św. Antoniego	15	7	8	1,4	2,67
Kuźnicza	16	8	8	1,6	2,67
Wita Stwosza	28	16	12	3,2	4,00
Łaciarska	13	10	3	2	1,00
Ofiar Oświęcimskich	18	4	14	0,8	4,67
Świdnicka	7	7	0	1,4	-
Σ	**162**	**91**	**71**		

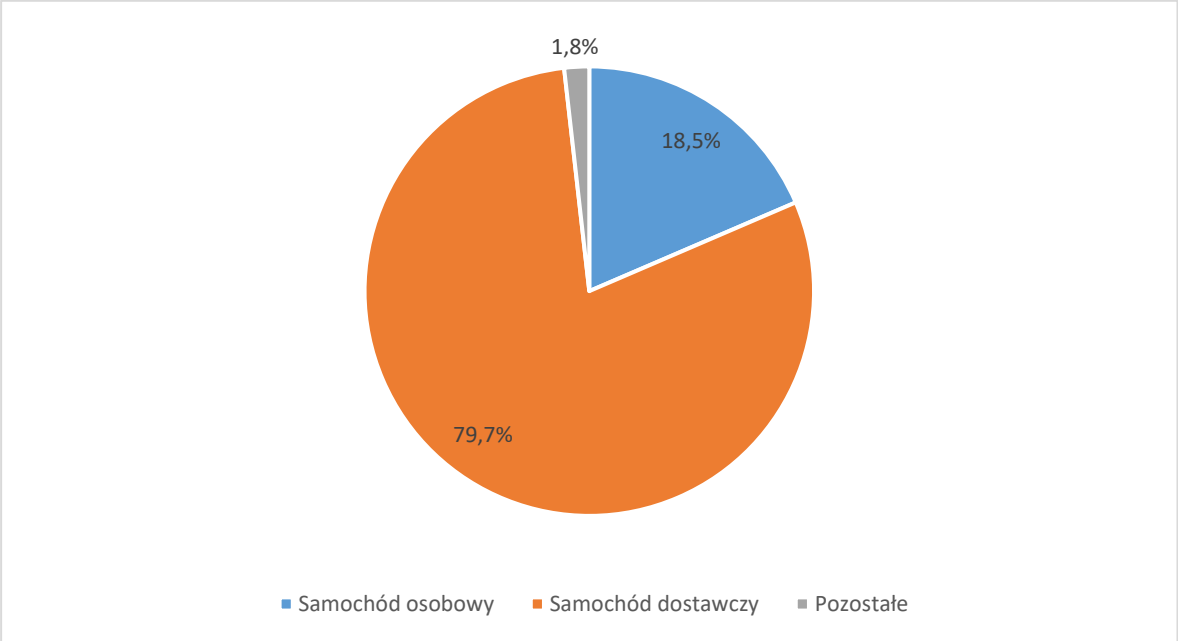


Wykres 3.1 Liczba dostawców z podziałem na porę dnia

W zakresie struktury rodzajowej pojazdów, którymi dostarczane były towary, wyróżniono samochody osobowe i dostawcze. Stanowiły one największy odsetek pojazdów realizujących dostawy. Poza tym towary były dowożone pojazdami ciężarowymi, a jedna dostawa została zrealizowana z wykorzystaniem roweru i motocykla. Łącznie pojazdami dostawczymi zrealizowano prawie 80% dostaw, a w niektórych poligonach badawczych odsetek ten wynosił nawet do 100%. Dane przedstawia tabela poniżej.

Tabela 3.7 Pojazdy realizujące dostawy

Punkt	Samochód osobowy	Samochód dostawczy	Pozostałe
Odrzańska	23%	77%	0%
Kurzy Targ	38%	63%	0%
Szewska	18%	82%	0%
Oławska	41%	59%	0%
Św. Antoniego	0%	93%	7%
Kuźnicza	19%	81%	0%
Wita Stwosza	25%	71%	4%
Łaciarska	8%	85%	8%
Ofiar Oświęcimskich	0%	100%	0%
Świdnicka	14%	86%	0%



Wykres 3.2 Struktura pojazdów w obszarze analizy

Realizacja dostaw przez pojazdy była także klasyfikowana z uwagi na miejsce postoju pojazdu. Wyróżniono miejsca postojowe, odcinki uliczne, chodniki i inne miejsca (np. wjazd, zatoka). Z założenia w Śródmiejskiej Strefie Płatnego Parkowania parkowanie powinno być dozwolone tylko w miejscach

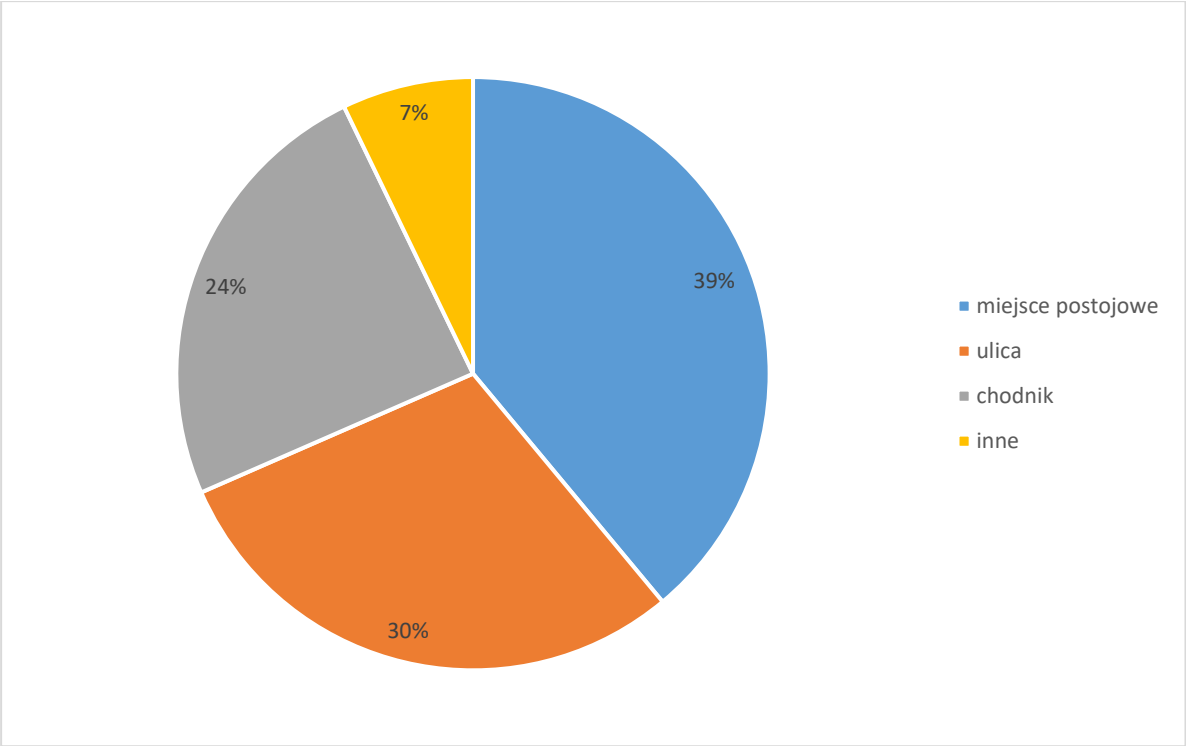
wyznaczonych, zgodnie z przepisami dotyczącymi Stref Płatnego Parkowania. Można w dużym uproszczeniu założyć, że pojazdy parkujące poza miejscem postojowym to pojazdy parkujące nielegalnie. Jednak z uwagi na dużą liczbę przypadków w ŚSPP kiedy miejsca są niewyznaczone przy pomocy oznakowania (zgodnie z przepisami nie można tam pobierać opłat), należy przyjąć margines błędu związany z tym, że pojazd pomimo postoju np. na chodniku, parkuje zgodnie z przepisami. Struktura miejsc zatrzymań jest w miarę równomierna z przewagą miejsc postojowych (39%). Można przyjąć, że w około 60% przypadków dostaw są one realizowane przez pojazdy parkujące niezgodnie z przepisami.

Tabela 3.8 Miejsce postoju pojazdów realizujących dostawy

Punkt	miejsce postojowe	ulica	chodnik	inne
Odrzańska	11	2	0	0
Kurzy Targ	7	1	0	0
Szewska	22	0	0	0
Oławska	1	14	7	0
Św. Antoniego	12	0	2	1
Kuźnicza	0	15	1	0
Wita Stwosza	4	19	2	3
Łaciarska	1	4	1	7
Ofiar Oświęcimskich	2	2	14	0
Świdnicka	0	0	7	0

Tabela 3.9 Miejsce postoju pojazdów realizujących dostawy – udział % dla każdej ulicy

Punkt	miejsce postojowe	ulica	chodnik	inne
Odrzańska	85%	15%	0%	0%
Kurzy Targ	88%	13%	0%	0%
Szewska	100%	0%	0%	0%
Oławska	5%	64%	32%	0%
Św. Antoniego	80%	0%	13%	7%
Kuźnicza	0%	94%	6%	0%
Wita Stwosza	14%	68%	7%	11%
Łaciarska	8%	31%	8%	54%
Ofiar Oświęcimskich	11%	11%	78%	0%
Świdnicka	0%	0%	100%	0%



Wykres 3.3 Miejsce zatrzymania pojazdów z dostawą

Fotografia 3.4 Przykład realizacji dostawy na ul. Kazimierza Wielkiego, blokująca drogę dla rowerów

W poniższej tabeli przedstawiono średnie czasy postoju pojazdów, oraz średnie czasy załadunku / wyładunku. Dodatkowo zestawiono dane o czasie minimalnym oraz maksymalnym przeznaczonym na postój i dostawę. Średni czas postoju waha się od 2 minut 26 sekund aż do 24 minut i 39 sekund. Średnio dla obszaru jest to 12 minut i 4 sekundy. W przypadku czasu przeznaczonego na załadunek / wyładunek, czasy wahają się od 1 minuty 21 sekund, do 20 minut i 11 sekund. Daje to średnią 8 minut i 57 sekund. Wnioskiem jest, że dostawy w obszarze centrum realizowane są bardzo sprawnie, wszystkie mieszczą się w zakresie do 15 minut postoju pojazdów. Taki wynik daje bardzo wysoki wskaźnik rotacji i wykorzystania miejsc w centrum przez dostawców.

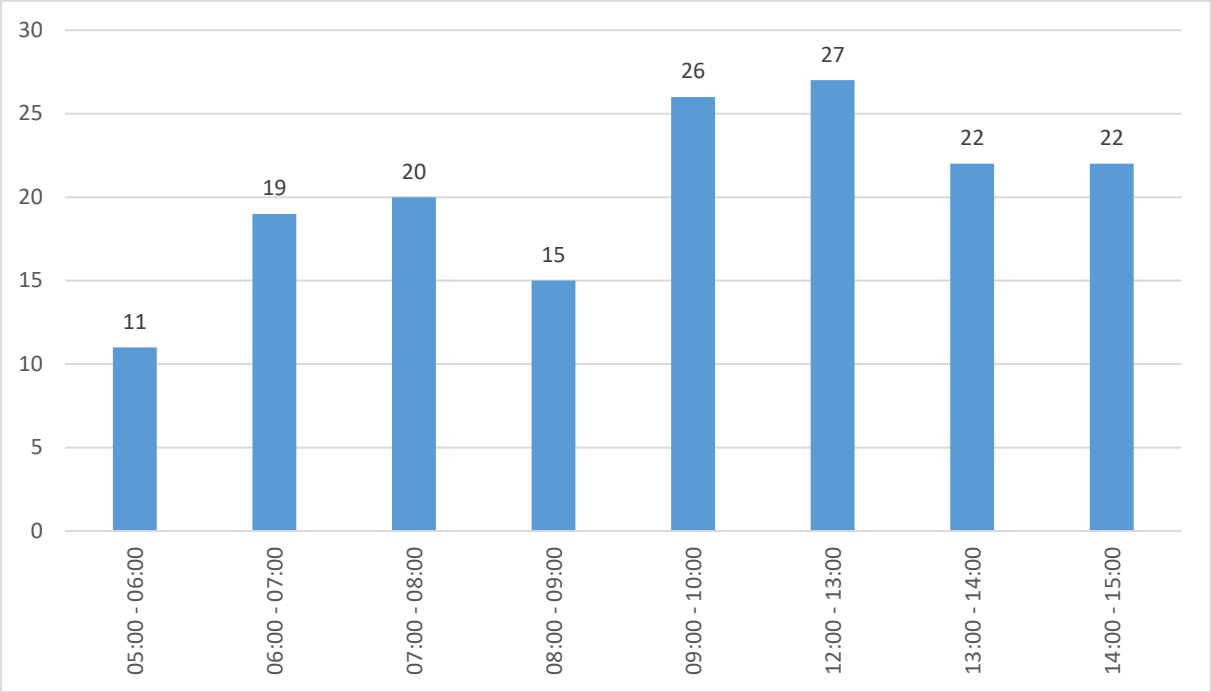
Tabela 3.10 Średnie, minimalne i maksymalne czasy postoju oraz ładunku

Punkt	Średni czas postoju	Min	Max	Średni czas ładunku	Min	Max
Odrzańska	00:11:25	00:00:58	00:35:18	00:09:36	00:00:18	00:31:47
Kurzy Targ	00:24:39	00:04:10	00:46:17	00:20:11	00:03:45	00:45:49
Szewska	00:13:24	00:03:24	00:38:13	00:11:36	00:03:03	00:33:51
Oławska	00:13:43	00:00:33	01:14:46	00:07:21	00:00:25	00:48:02
Św. Antoniego	00:07:07	00:01:03	00:23:00	00:05:47	00:00:32	00:22:41
Kuźnicza	00:15:40	00:01:37	00:51:07	00:11:20	00:00:06	00:50:24
Wita Stwosza	00:09:23	00:01:24	00:40:12	00:05:11	00:00:10	00:19:34
Łaciarska	00:02:26	00:01:10	00:06:34	00:01:21	00:00:15	00:04:55
Ofiar Oświęcimskich	00:11:59	00:04:16	00:24:27	00:07:00	00:00:26	00:23:36
Świdnicka	00:10:52	00:01:11	00:48:27	00:10:07	00:00:14	00:46:56

W tabeli poniżej oraz na wykresie zestawiono liczbę dostaw w zależności od godziny. Najmniej dostaw realizowanych jest w interwale 5:00 – 6:00, co pozwala wnioskować, że okres dostaw mógłby być przesunięty o godzinę do 10:00, kiedy występuje prawie największa liczba dostaw w obszarze analizy. Dodatkowo istotnym wnioskiem jest fakt, że w godzinach popołudniowych prawie w każdym interwale godzinowym było realizowanych więcej dostaw, niż w okresie porannym, kiedy dostawcy mają „otwarte” okno dostaw. To wniosek, iż okno popołudniowe jest konieczne do wdrożenia przynajmniej na okres 1 godziny.

Tabela 3.11 Liczba dostaw w poszczególnych interwałach godzinowych

Interwał	Liczba dostaw
05:00 - 06:00	11
06:00 - 07:00	19
07:00 - 08:00	20
08:00 - 09:00	15
09:00 - 10:00	26
12:00 - 13:00	27
13:00 - 14:00	22
14:00 - 15:00	22



Wykres 3.4 Liczba dostaw w zależności od godziny

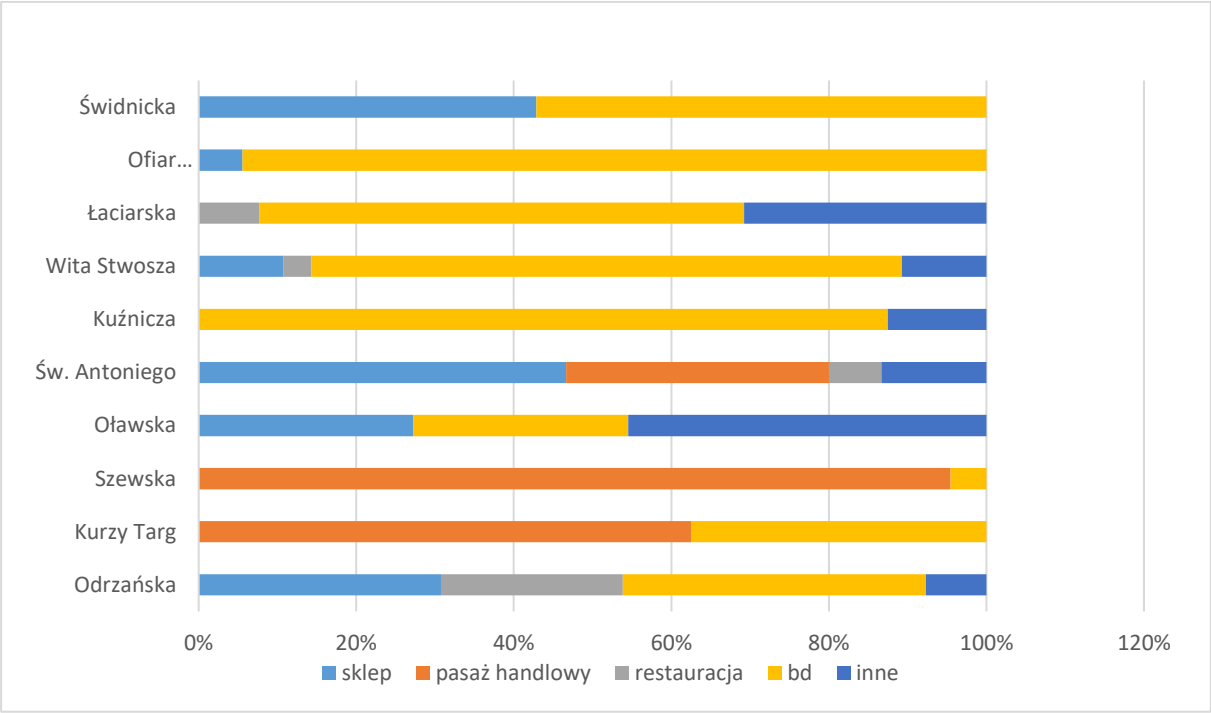
W tabelach poniżej przedstawiono docelowy punkt dostawy. Bardzo często powtarzające się punkty to pasaż handlowy, lecz odnotowano także bardzo wysoki wskaźnik braku odpowiednich danych do stwierdzenia celu dostawy. Wynika to z faktu, że na ul. Wita Stwosza dostawcy zostawiali swoje pojazdy i realizowali dostawy na płytę rynku – poza obszar kamery. W przypadku pomiaru na ul. Kuźniczej, dostawcy zostawiali swoje pojazdy przy skrzyżowaniu ulic Kuźniczej i Igielnej i dalej dostarczali produkty z wykorzystaniem wózka. Na ulicy Ofiar Oświęcimskich wysoki udział braku danych o dostawach wynika z faktu, iż część dostawców dostarczała towary w obszar zaułka Jerzego Grotowskiego, także poza widokiem kamery.

Tabela 3.12 Rodzaj punktu docelowego

Punkt	sklep	pasaż handlowy	restauracja	bd	inne
Odrzańska	4	0	3	5	1
Kurzy Targ	0	5	0	3	0
Szewska	0	21	0	1	0
Oławska	6	0	0	6	10
Św. Antoniego	7	5	1	0	2
Kuźnicza	0	0	0	14	2
Wita Stwosza	3	0	1	21	3
Łaciarska	0	0	1	8	4
Ofiar Oświęcimskich	1	0	0	17	0
Świdnicka	3	0	0	4	0

Tabela 3.13 Rodzaj punktu docelowego – udział % dla każdej z ulic

Punkt	sklep	pasaż handlowy	restauracja	bd	inne
Odrzańska	31%	0%	23%	38%	8%
Kurzy Targ	0%	63%	0%	38%	0%
Szewska	0%	95%	0%	5%	0%
Oławska	27%	0%	0%	27%	45%
Św. Antoniego	47%	33%	7%	0%	13%
Kuźnicza	0%	0%	0%	88%	13%
Wita Stwosza	11%	0%	4%	75%	11%
Łaciarska	0%	0%	8%	62%	31%
Ofiar Oświęcimskich	6%	0%	0%	94%	0%
Świdnicka	43%	0%	0%	57%	0%

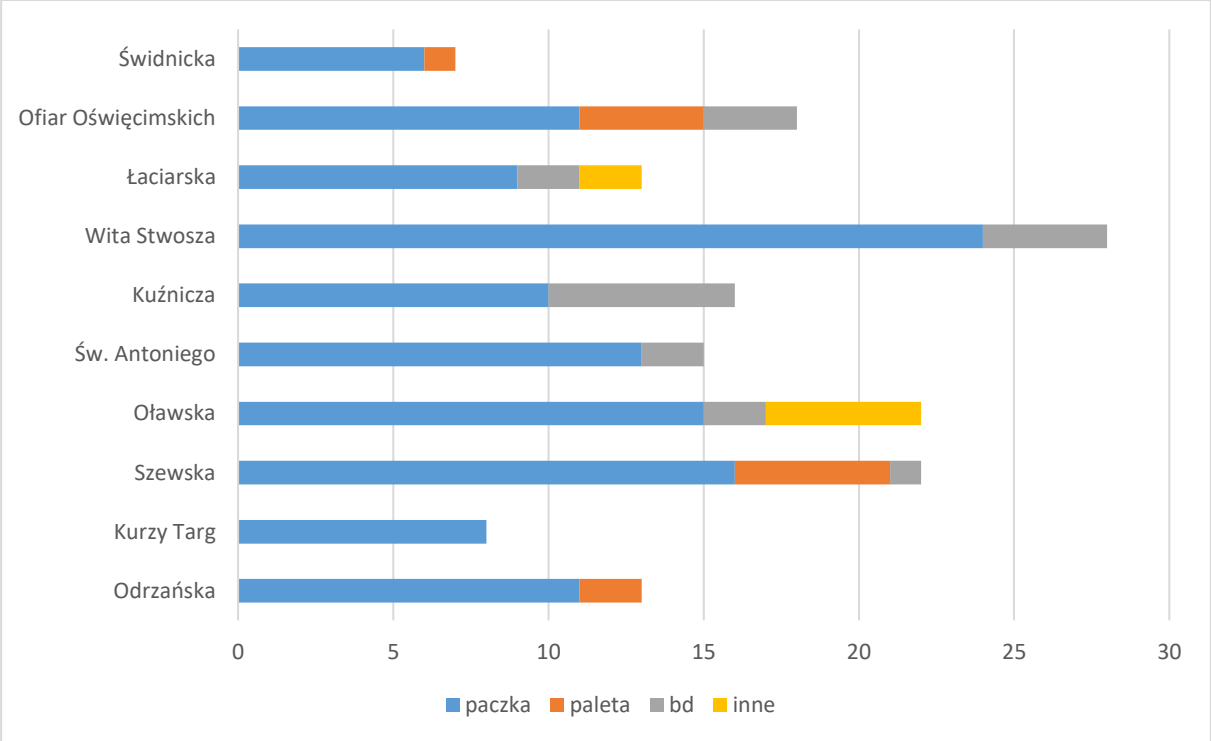


Wykres 3.5 Cel dostaw na badanych odcinkach

W zakresie rodzaju dostarczanego towaru i średnią liczbę paczek na dostawę, dane przedstawiono w tabeli poniżej. Najczęściej dostarczane są paczki, pozostałe towary nie są tak popularne. Jako brak danych w tabeli zestawiono duże skrzynie, w których gromadzono różne towary od butelek, przez duże kegi z piwem lub inny rodzaj towaru np. do hoteli. Jako inne klasyfikowano niewymiarowe towary jak butle z gazem lub koszopalety.

Tabela 3.14 Rodzaj dostarczanego towaru wraz ze średnią liczbą elementów na dostawę

Punkt	paczka	paleta	bd	inne	średnia paczek na dostawe	średnia palet na dostawę	średnia innych na dostawę
Odrzańska	11	2	0	0	4,5	2,5	-
Kurzy Targ	8	0	0	0	6,4	-	-
Szewska	16	5	1	0	3,6	4,6	-
Oławska	15	0	2	5	15,4	-	15,8
Św. Antoniego	13	0	2	0	2,3	-	-
Kuźnicza	10	0	6	0	2,3	-	-
Wita Stwosza	24	0	4	0	2,7	-	-
Łaciarska	9	0	2	2	2,1	-	1
Ofiar Oświęcimskich	11	4	3	0	1,8	1,25	-
Świdnicka	6	1	0	0	2,2	2	-



Wykres 3.6 Rodzaj dostarczanego towaru

W kolejnych tabelach natomiast przedstawiono sposób realizacji dostawy po dowiezieniu jej do punktu. W większości dostawy są realizowane ręcznie, czyli albo noszone w rękach lub dowożone z pomocą małego wózka, tzw. dwukółki. To najczęstszy sposób realizacji dostawy. Wózkiem widłowym realizowano tylko część dostaw i to ciężkich, winda na pojeździe była używana również bardzo sporadycznie. Przypadki kiedy odnotowano brak danych to sytuacje kiedy

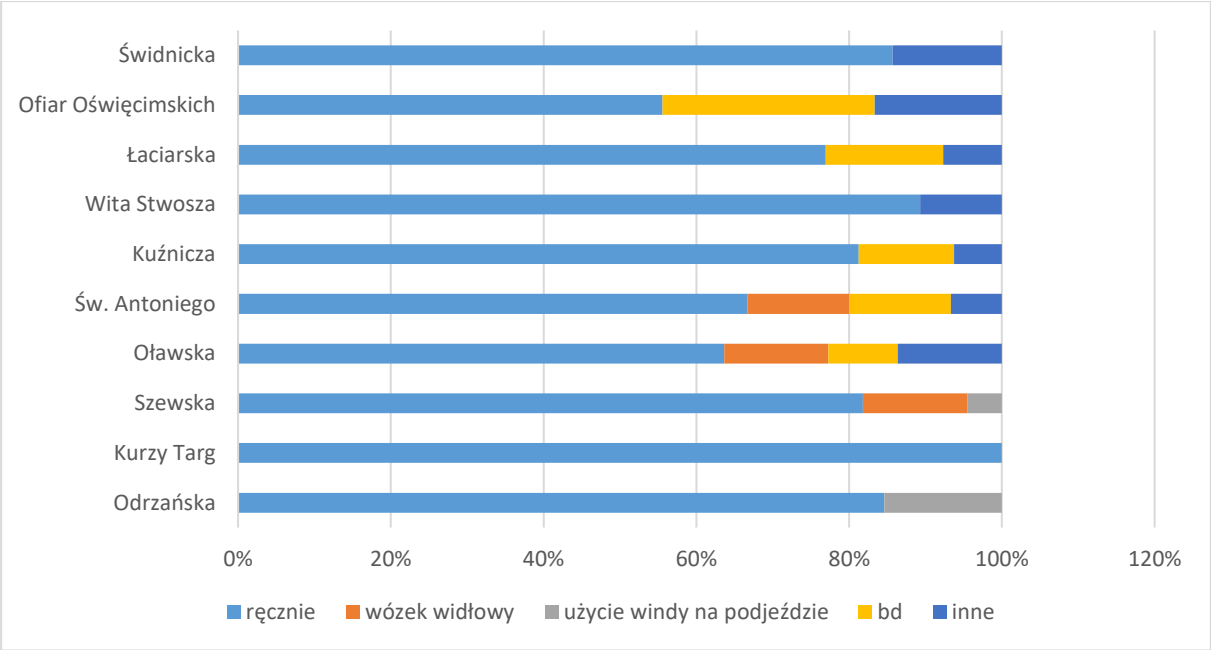
kurierzy lub dostawcy pakowali małe pakunki i oddalali się od pojazdu. W tych przypadkach obserwatorzy nie byli w stanie stwierdzić rodzaju ładunku, lecz były to z reguły małe rzeczy, koperty lub małe pudełka.

Tabela 3.15 Sposób realizacji dostawy przez dostawcę lub kuriera

Punkt	ręcznie	wózek widłowy	użycie windy na podjeździe	bd	inne
Odrzańska	11	0	2	0	0,0
Kurzy Targ	8	0	0	0	0,0
Szewska	18	3	1	0	0,0
Oławska	14	3	0	2	3,0
Św. Antoniego	10	2	0	2	1,0
Kuźnicza	13	0	0	2	1,0
Wita Stwosza	25	0	0	0	3,0
Łaciarska	10	0	0	2	1,0
Ofiar Oświęcimskich	10	0	0	5	3,0
Świdnicka	6	0	0	0	1,0

Tabela 3.16 Sposób realizacji dostawy przez dostawcę lub kuriera – udział % dla ulicy

Punkt	ręcznie	wózek widłowy	użycie windy na podjeździe	bd	inne
Odrzańska	85%	0%	15%	0%	0%
Kurzy Targ	100%	0%	0%	0%	0%
Szewska	82%	14%	5%	0%	0%
Oławska	64%	14%	0%	9%	14%
Św. Antoniego	67%	13%	0%	13%	7%
Kuźnicza	81%	0%	0%	13%	6%
Wita Stwosza	89%	0%	0%	0%	11%
Łaciarska	77%	0%	0%	15%	8%
Ofiar Oświęcimskich	56%	0%	0%	28%	17%
Świdnicka	86%	0%	0%	0%	14%



Wykres 3.7 Sposób ładunku na badanym obszarze

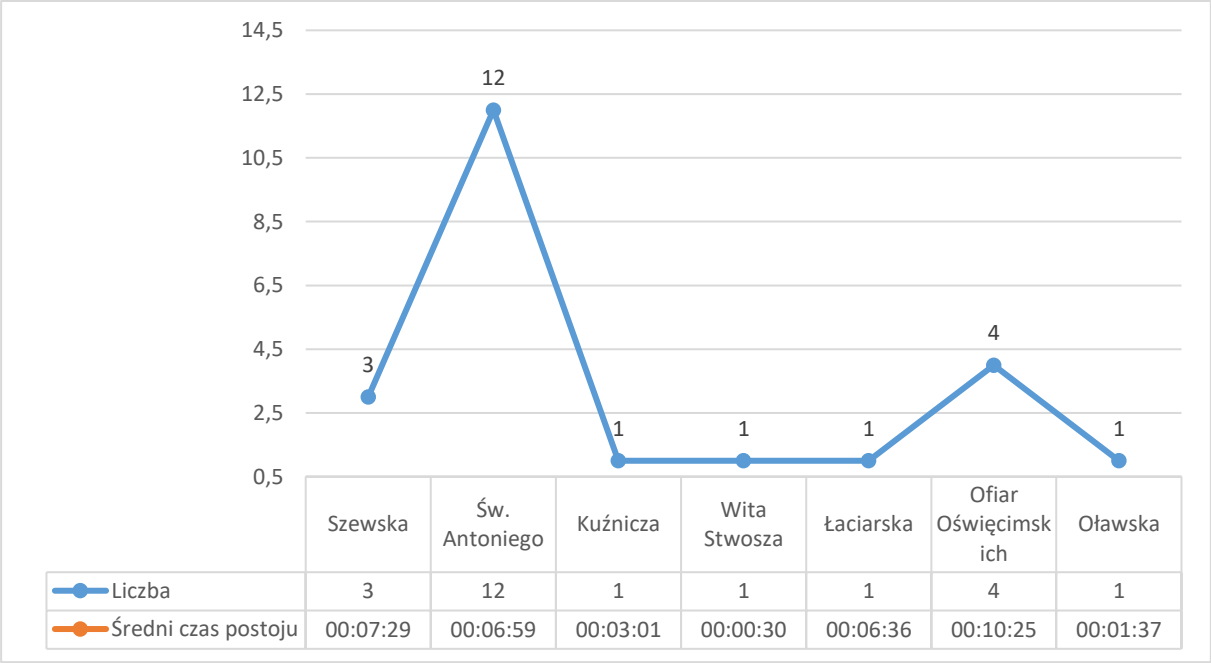
Fotografia 3.5 Przykład realizacji dostawy z wykorzystaniem wózka

3.2.3 Analiza obsługi bytowej

W trakcie trwania pomiaru dostaw towarów dokonano analizy liczby pojazdów służby miejskiej, wywożących śmieci. Największa liczba pojazdów została odnotowana na ul. Św. Antoniego – 12. W pozostałych przypadkach były to pojedyncze pojazdy, które obsługiwały obszar w dość zróżnicowanym czasie, wynoszącym średnio między 30 sekund, a nawet 10 minut i 25 sekund.

Tabela 3.17 Średni czas postoju pojazdów służby miejskiej

Lp.	Liczba	Średni czas postoju
Szewska	3	00:07:29
Św. Antoniego	12	00:06:59
Kuźnicza	1	00:03:01
Wita Stwosza	1	00:00:30
Łaciarska	1	00:06:36
Ofiar Oświęcimskich	4	00:10:25
Oławska	1	00:01:37



Wykres 3.8 Charakterystyka obsługi bytowej obszaru

3.3 Główne wnioski z wywiadów, badań i obserwacji

Do głównych wniosków płynących z wywiadów FGI, ITI, badań terenowych oraz obserwacji można zaliczyć:

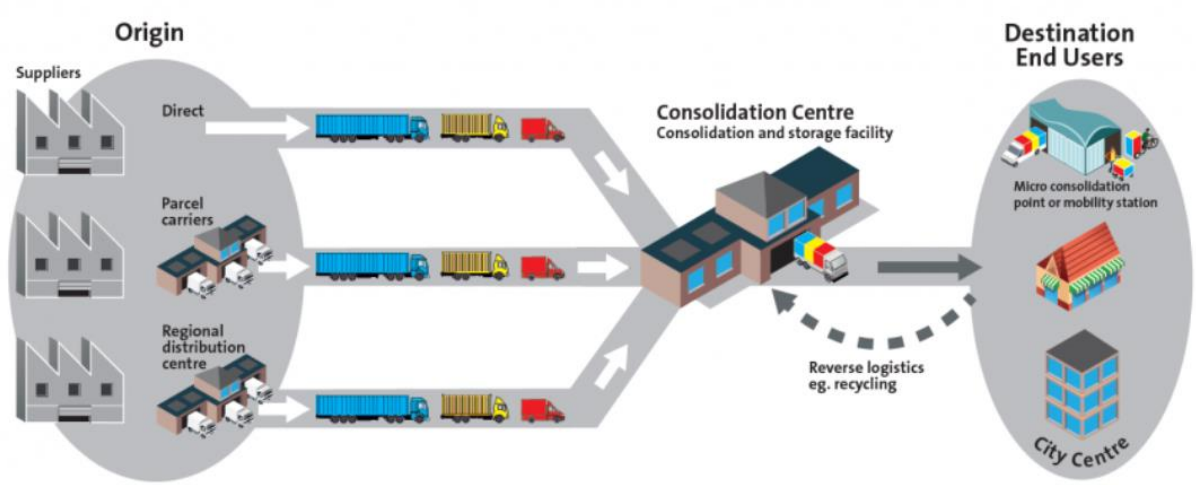
- Zbyt krótkie okno czasowe dla dostaw – zarówno przedsiębiorcy oraz kurierzy zwracali uwagę, że między 5:00 – 9:00 większość podmiotów nie rozpoczyna funkcjonowania, dlatego z uwagi na charakter lokali zlokalizowanych na terenie ścisłego centrum miasta rekomendowane byłoby wydłużenie tego okna, badania terenowe potwierdzają to, po 9:00 dostawy są cały czas realizowane niemal w takiej samej liczbie jak do godziny 9:00.
- Potrzeba utworzenia dodatkowego okna popołudniowego – na ten fakt zwracali uwagę przedsiębiorcy oraz kurierzy mający problem np. z odbiorem towarów od klientów. Badania terenowe potwierdzają ten fakt,

między 12:00 – 15:00 jest realizowanych niema tyle samo dostaw, co w okresie 5:00 – 10:00.

- Konieczność wyznaczenia dodatkowych miejsc dla zaopatrzenia. Obecnie w obszarze jest 12 punktów z miejscami wyznaczonymi dla dostawców, przez co ich liczba jest zbyt mała w odniesieniu do całości obszaru analizy. Mała liczba miejsc dla dostawców jest spowodowana dostępnością przestrzeni, koniecznością wyznaczenia miejsc postojowych dla mieszkańców czy pojazdów elektrycznych. Mała liczba miejsc dla dostaw generuje także problemy – większość dostawców realizujących dowóz towaru parkuje w miejscach do tego nie przeznaczonych co potwierdzają badania terenowe (około 60% pojazdów w obszarze analizowanym w ramach badań parkuje niezgodnie z przepisami). Jednocześnie wnioskiem płynącym z wywiadów jest fakt, że przed wprowadzeniem dodatkowych miejsc zastrzeżonych należy zrealizować pogłębione wywiady z przedsiębiorcami, dostawcami i kurierami związane z lokalizacją poszczególnych miejsc, aby były one w pełni wykorzystywane. **Zaleca się badania fokusowe z grupą co najmniej 15 dostawców realizujących dostawy w centrum miasta oraz z 5 przedstawicielami firm kurierskich.** Na bazie odpowiedzi tej grupy wyznaczone miejsca dla dostawców będą zoptymalizowane pod kątem lokalizacji oraz przeznaczenia.
- Konieczność **wprowadzenia rozwiązań pilotażowych** polegających na weryfikacji możliwości realizacji dostaw w inny sposób, niż obecnie przyjęty, tj. przy pomocy **rowerów cargo** lub **wprowadzenia mikrocentrów konsolidacyjnych** w formie mikrocentrum lub microhubów. Takie działanie ma na celu określenie potencjału do zmian, a wdrożenie projektu pilotażowego, który będzie posiadał dodatkowe finansowanie zewnętrzne umożliwi pozyskanie informacji czy inna forma realizacji dostaw ma szanse na wdrożenie. Część przedsiębiorców i dostawców z którymi były realizowane wywiady wskazała, że potencjalnie mogłaby spróbować zmienić sposób dostaw, a projekt pilotażowy trwający pewien okres czasu powinien dać odpowiedź czy takie działanie ma szansę na wdrożenie długoterminowe we Wrocławiu.

3.4 Analizy przestrzenne – mikrocentrum konsolidacyjne

Mikrocentrum konsolidacyjne definiowane jest jako baza logistyczna, która znajduje się w pobliżu miejsca świadczenia usług, do którego wiele podmiotów dostarcza towary przeznaczone dla obsługiwanego obszaru. Kolejnym etapem procesu jest realizacja skonsolidowanych dostaw z tego obszaru do miejsca docelowego. Mikrocentrum zazwyczaj umiejscowione jest w pobliżu ścisłego centrum miasta. Miejskie mikrocentrum znacząco wpływa na łańcuch dostaw poprzez zmianę schematu organizacji dostaw (rysunek poniżej).



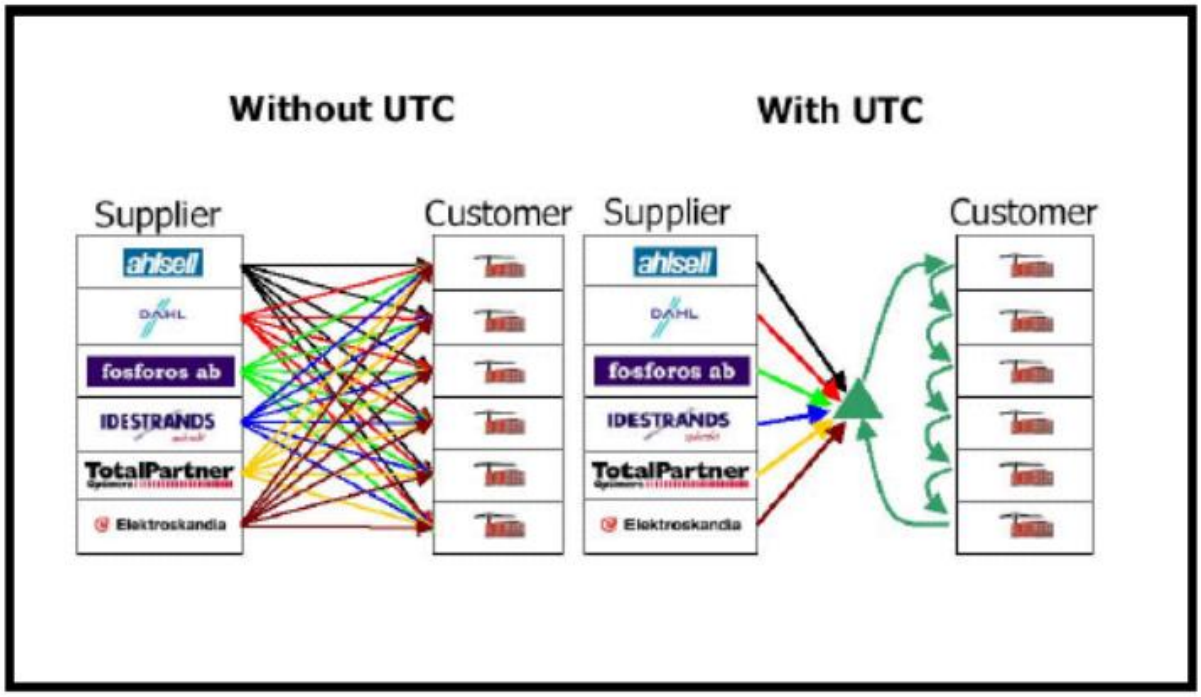
Rysunek 3.2 Konsolidacja ładunków / źródło: Bristol City Council

Jego funkcjonowanie ma na celu konsolidowanie ładunków, celem redukcji liczby dostaw do centrum przez różnych dostawców, w zamian za to jeden punkt jest obsługiwany przez jeden pojazd dowożący całą gamę produktów (w przypadku np. gastronomii czy handlu).

Dodatkowym atutem mikrocentrum konsolidacyjnego jest możliwość optymalizacji tras dostaw, a także dopasowanie pojazdów do wielkości dostawy, a co za tym idzie możliwość realizacji dostaw np. przy pomocy rowerów cargo lub pojazdów elektrycznych. W przypadku tych ostatnich możliwość ładowania pojazdów bliżej centrum pozytywnie wpływa na ich zasięg, dzięki czemu mogą realizować dostawy przez dłuższy czas.

Wadami mikrocentrów konsolidacyjnych są koszty wdrożenia, a także koszty funkcjonowania takiego mikrocentrum, gdyż zakłada się, że za działanie mikrocentrum odpowiedzialny musiałby być podmiot zewnętrzny na zlecenie np. miasta. Dodatkowo aby mikrocentrum było atrakcyjne dla dostawców, musiałoby w początkowej fazie działać w oparciu o minimalne stawki obsługi dostawców. Dodatkowo istotnym elementem jest kwestia operatora mikrocentrum, aby jego funkcjonowanie było jednolite, operatorem powinna być jednostka miejska lub współpracująca z miastem, co przekłada się na konieczność ponoszenia dodatkowych kosztów.

Celem analiz przestrzennych jest określenie możliwości usytuowania w obszarze objętym opracowaniem lub jego otoczeniu mikrocentrum konsolidacyjnego (MCC) umożliwiającego zorganizowanie przeładunku z wykorzystaniem rowerów cargo oraz wskazanie miejsca gdzie możliwa byłaby jego organizacja.

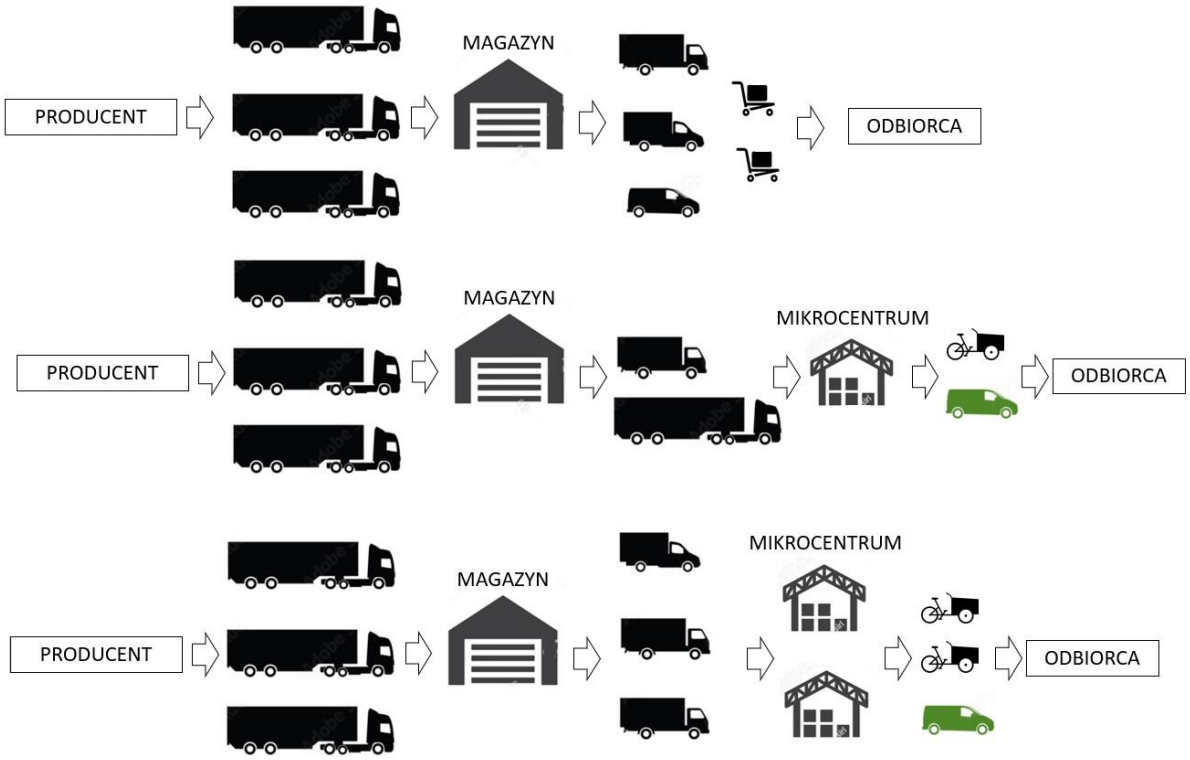


Rysunek 3.3 Przykład funkcjonowania mikrocentrum / źródło: Allan Woodburn University of Westminster

Lokalizacja mikrocentrum konsolidacyjnego w centrum miasta jest mocno utrudniona oraz problematyczna z uwagi na bardzo gęstą zabudowę obszaru tej części miasta, a także brak dostępności gruntów. W ścisłym centrum miasta należy brać pod uwagę także walory estetyczne budynków, ochronę konserwatorską oraz możliwości powierzchniowe. Dodatkowo w centrach miast koszty wykupu gruntów są relatywnie wysokie, dlatego w celu lokalizacji centrum magazynowego możliwie blisko centrum miasta należy wziąć pod uwagę głównie obszary możliwe do rewitalizacji, jak np. tereny dawnych fabryk, zakładów przemysłowych, obszary obecnie niezagospodarowane. Częściowo takimi obszarami mogą być np. tereny kolejowe, zwłaszcza w przypadku gdy linia kolejowa została zlikwidowana.

W celu określenia możliwości usytuowania centrum magazynowego możliwie blisko centrum miasta w przeznaczeniu na organizację centrum przeładunkowego, brano pod uwagę takie czynniki jak: dostępność gruntów będących własnością Gminy lub Skarbu Państwa, dostępność do infrastruktury drogowej i kolejowej pod kątem obsługi towarowej z zewnątrz oraz dostępność do centrum miasta Wrocław, biorąc pod uwagę obecny stan infrastruktury i konieczność minimalizacji kosztów.

W obszarze ścisłego centrum Wrocławia brak jest dostępnych gruntów pod lokalizację ewentualnego mikrocentrum konsolidacyjnego, biorąc pod uwagę konieczność jego obsługi z zewnątrz przy minimalizacji wpływu na infrastrukturę drogową, jednocześnie zapewniając relatywnie dużą powierzchnię magazynową, przeznaczoną pod centrum logistyczne. Wolne grunty będące własnością Gminy przeznaczane są na infrastrukturę dla mieszkańców: w tym parki, obiekty użyteczności publicznej oraz obiekty kulturowe, dlatego nie ma możliwości bezpośrednio zagospodarowania terenu pod centrum logistyczne bez utraty tych miejsc.



Rysunek 3.4 Porównanie systemu dostaw obecnie oraz rekomendowanych w ramach powstania mikrocentrum konsolidacyjnego

Warianty możliwe do wdrożenia w ramach funkcjonowania mikrocentrum konsolidacyjnego w centrum Wrocławia to:

- **Mikrocentrum zlokalizowane poza obszarem centrum miasta**
- **Mikrocentrum zlokalizowane na terenie centrum miasta**

W przypadku **mikrocentrum poza obszarem centrum miasta**, wariantem możliwym do wdrożenia jest zagospodarowanie terenów przy ul. Janickiego, pomiędzy ul. Janickiego i ul. Bernardyńską, na działce o nr 026401_1.0001.AR_27.34/6 będącej we własności Skarbu Państwa z wieczystym użytkowaniem (dane z Analizy własności – gis.um.wroc.pl) o powierzchni około 3 419m^2 (0,34ha). Jednak mała powierzchnia działki, jak również słaba dostępność transportowa, powoduje, że należy brać pod uwagę tę działkę jako opcję alternatywną dla lokalizacji mikrocentrum konsolidacyjnego. Wariantem

rekomendowanym dla mikrocentrum poza obszarem miasta, jest zagospodarowanie terenów pomiędzy ul. Marchijską, a ul. Robotniczą, na działkach nr: 026401_1.0001.AR_11.14/5 o powierzchni 41 730m^2 (4.173ha), 026401_1.0001.AR_9.13/6 o powierzchni 13 330m^2 (1.333ha) oraz 026401_1.0001.AR_9.13/30 o powierzchni 29 160m^2 (2.916ha). Łącznie daje to powierzchnię 84 220m^2.

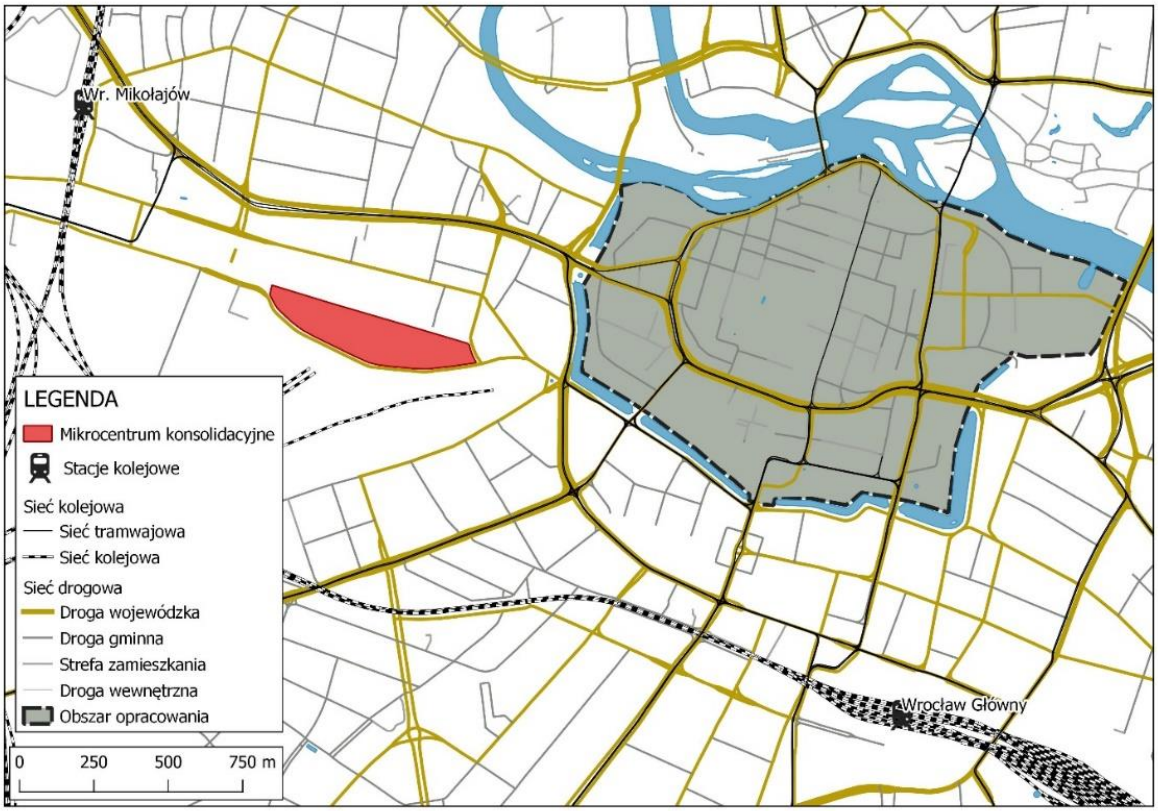
Zgodnie z danymi udostępnionymi w Systemie Informacji Przestrzennej Wrocławia, działki o powierzchni 41 730m^2 oraz 29 160m^2 są własnością Gminy z wieczystym użytkowaniem, natomiast działka o powierzchni 13 330m^2 jest własnością Gminy.

Obszar ten jest atrakcyjny z uwagi na relatywnie wysoką dostępność w ramach infrastruktury drogowej, odległość od węzła autostradowego Wrocław Stadion to 7,0km, natomiast Wrocław Lotnisko – 6,9km. Dodatkowo obszar ten jest bardzo dobrze skomunikowany z infrastrukturą kolejową – odległość od stacji Wrocław Mikołajów to 1,75km co przy założeniu przeładunku towarów pozwala na redukcję czasu oraz kosztów.

Obszar obecnie jest bardzo mocno zdegradowany, znajdują się na nim m.in. hurtownie, zakłady motoryzacyjne, lokale handlowe. Przy założeniu budowy centrum konsolidacyjnego możliwe jest wykorzystanie części terenu lub zlokalizowanie w ramach nowych budynków m.in. części obiektów handlowo – usługowych funkcjonujących obecnie.

Tereny zaproponowane pod budowę centrum konsolidacyjnego posiadają dobrą dostępność do infrastruktury rowerowej, od skrzyżowania ul. Marchijskiej z ul. Nabycińską infrastruktura występuje jako droga dla rowerów, dalej w kierunku centrum jako pas ruchu dla rowerów przez Plac Orląt Lwowskich, a następnie dalej droga dla rowerów przez kładkę Świebodzką na Bulwar Jasińskiego, gdzie występuje wydzielona infrastruktura dla rowerów. Dalej rekomenduje się dojazd ul. Świętego Antoniego przez plac Bohaterów Getta w kierunku centrum lub wykorzystanie infrastruktury rowerowej w ciągu ul. Kazimierza Wielkiego.

Powierzchnia magazynowa oraz biurowa powinna mieć około 5000 metrów kwadratowych (w tym 600-700 metrów kwadratowych chłodni). Rekomenduje się, aby mikrocentrum zarządzane było przez firmę zewnętrzną. Biorąc pod uwagę ciągłość dostaw oraz sprawność łańcucha dostaw zakłada się aby działało całodobowo. Liczba pracowników biurowych oraz magazynowych powinna kształtować się w przedziale 50-70 osób na każdej zmianie. Konieczne jest wyposażenie magazynów w wózki widłowe, przegubowe pojazdy ciężarowe oraz wszelkie inne niezbędne elementy.



Rysunek 3.5 Propozycja lokalizacji mikrocentrum konsolidacyjnego na terenach przy ul. Robotniczej

Alternatywny wariant mikrocentrum na terenie centrum miasta Wrocławia zakłada **powstanie dwóch mniejszych baz logistycznych na terenie parkingów podziemnych** na Placu Nowy Targ oraz Placu Wolności (parking przy Narodowym Forum Muzyki). Projekt pilotażowy, wykorzystujący parkingi kubaturowe zakłada użycie rowerów oraz motorowerów cargo. Zaleca się wydzielenie obszaru o powierzchni minimum 2000 metrów kwadratowych na każdy parking (w tym 300m kwadratowych chłodnia). W zależności od roweru można przetransportować do 250 kg ładunku lub nieco poniżej dwóch metrów sześciennych. Takie rozwiązanie determinuje rodzaj dostarczanego towaru. Wykluczone są dostawy towarów wielkogabarytowych. Kubaturowy parking podziemny zakłada dostawy wyłącznie samochodów o wysokości maksymalnej 2m. Zakłada się konsolidację dostaw, pod kątem danego odbiorcy. Pozytywnym aspektem będzie zredukowanie pojazdów dostawczych oraz ciężarowych w centrum. Dostawy zostaną skoordynowane, cykl przewozowy zostanie skrócony. Współczynniki wypełnienia wagowego [kg] oraz ilościowego [paczki] zostaną poprawione. Produkty obsługiwane przez projekt pilotażowy obejmują zarówno produkty żywnościowe jak i nie – żywnościowe. Głównymi użytkownikami tego rozwiązania będą wszelakie firmy kurierskie, a także cała branża handlowo-gastronomiczna. W celu optymalizacji transportu należy maksymalnie wykorzystać trasy powrotne z obszaru dostawy.

Projekt pilotażowy zakłada zakup 40 rowerów/ motorowerów cargo o nośności 170-180 kg oraz objętości 1,5 - 1,8 m3/ 1500-1800 litrów. Flota oraz całe mikrocentrum będzie obsługiwane przez podwykonawcę, który będzie odpowiedzialny za kierowców oraz pozostałą załogę. Szacuje się, że ogólna ilość pracowników obsługujących 2 węzły parkingowe oraz dostawy będzie wynosić 150. Zaleca się, aby jedna firma logistyczna obsługiwała oba parkingi.

Rysunek 3.6 Elektryczny rower Cargo La Petite Reine

Powstanie miejskiego mikrocentrum może również wpłynąć na inne usługi łańcucha dostaw jak magazynowanie, weryfikacja jakościowa i ilościowa produktu, czy też obsługa przepływów odpadów i recyklingu. Bardziej elastyczna dostawa oraz mniejsza liczba dostaw może poprawić dostępność produktu lub komponentu.

Konieczne jest częściowe sfinansowanie przedsięwzięcia przez Urząd Miasta Wrocławia. Szacuje się, że dotacja powinna wynosić 40-50% na studium wykonalności oraz raporty, oraz 15-20% na inwestycje w środki transportowe.

Rysunek 3.7 Mikrocentrum w Amsterdamie

W zakresie mikrocentrum konsolidacyjnego niezwykle istotną kwestią jest pozyskanie gruntu przeznaczonego pod powierzchnie magazynowe. W centrum miasta Wrocławia uzyskanie możliwości wykupu gruntu jest obarczone bardzo wysokimi kosztami, a mała ilość miejsca w zabytkowym centrum negatywnie wpływa na możliwość zlokalizowania kilku parkingów, dlatego opcja związana z organizacją mikocentrum w ramach parkingów podziemnych wydaje się być rozwiązaniem alternatywnym do jednego dużego centrum konsolidacyjnego.

Tabela 3.18 Porównanie zalet i wad mikrocentrum przy ul. Robotniczej oraz w centrum

Mikrocentrum przy ul. Robotniczej		**Mikrocentrum w ramach parkingów podziemnych**	
Zalety	**Wady**	**Zalety**	**Wady**
-Brak dostaw do centrum pojazdami ciężkimi **-Ograniczenie** emisji spalin **-Możliwość** dopasowania do wymogów **-Możliwość** budowy dodatkowej infrastruktury (ładowarki, miejsca postojowe)	**-Konieczność** zapewnienia sprawnego korytarza z ul. Robotczniej do centrum **-Brak** alternatywnych magazynów **-Konieczność** budowy infrastruktury **-Wysokie** koszty	**-Mniejsza** zajętość terenu **-Brak** wpływu na przestrzeń publiczną **-Brak** konieczności budowy magazynu	**-Konieczność** współpracy z operatorami parkingów **-Ograniczenia** wysokościowe dla pojazdów ciężkich **-Wprowadzenie** dostaw w obszar centrum miasta **-Ograniczona** powierzchnia magazynowa

Wprowadzenie microhubów przeładunkowych lub innych mniejszych punktów odbioru.

Wariantem alternatywnym dla budowy mikrocentrów konsolidacyjnych i ich tworzenia w obszarze ścisłego centrum miasta może być utworzenie microhubów o powierzchni między 5 – 7m^2, które pozwolą na wykonanie prostych operacji przeładunkowych z pojazdów dostawczych na rowery cargo i rowery elektryczne cargo. Takie mniejsze elementy w przestrzeni miejskiej zajmują mniej miejsca, są bardziej elastyczne w kształtowaniu i mogą mieć większy wachlarz możliwości wykorzystania. Microhuby mogą mieć formę punktów przeładunkowych lub formę punktów odbioru, w postaci np. paczkomatów.

Microhuby przeładunkowe z uwagi na zajętość terenu mogłyby zostać utworzone w co najmniej 5 – 7 punktach w centrum miasta, najlepiej na obrzeżach centrum, czyli w okolicy ulic: Ruskiej, Krupniczej, Teatralnej, Placu Dominikańskiego przy Galerii Dominikańskiej czy Hali Targowej. Z uwagi iż są to miejsca do których dojeżdżają dostawcy realizujący dowóz towarów do większych punktów usługowo – handlowych w mieście, dostawy na potrzeby przeładunku w ramach microhubów mogłyby być realizowane w obszar tych punktów. Infrastruktura drogowa zapewnia możliwość dojazdu, a z uwagi na małą zajętość uciążliwość microhubów w tym obszarze będzie relatywnie mała. Istona jest również bliskość infrastruktury dla rowerzystów pod kątem realizacji dostaw rowerami cargo, co w tych lokalizacjach będzie zapewnione.

Działania związane z wdrożeniem oraz możliwością wykorzystania microhubów przeładunkowych są wstępnie realizowane w ramach projektu HORIZON-CL5-2021 dotyczącego innowacji w obszarze dostaw w centrum miasta.

Wnioski

Jako wariant możliwy do realizacji proponuje się organizację mikrocentrum konsolidacyjnego w obszarze terenów przy ul. Robotniczej. Relatywnie niska odległość od ścisłego centrum miasta może być pewną alternatywą dla dostawców, jednak sama organizacja centrum powinna być przeanalizowana w dużo szerszym spektrum, uwzględniając m.in. możliwości dostaw, kwestie formalno – prawne, a także partycypację miasta. Być może jedyną możliwością dla wykorzystania tego obszaru z uwzględnieniem dostawców będzie montaż szybkoładowarek dla pojazdów dostawczych, dzięki którym pojazdy elektryczne o niskim zasięgu mogłyby być doładowywane blisko centrum, bez konieczności wyjazdu z centrum miasta do terminalów ładunkowych położonych w znacznej odległości od centrum, celem doładowania baterii.

Wdrożenie mikrocentrum konsolidacyjnego powinno być wynikiem współpracy w celu wykorzystania dofinansowania, gdyż kwestie funkcjonowania mikrocentrów są relatywnie wysokie. Z uwagi na konieczność współpracy z podmiotami zewnętrznymi (w przypadku mikrocentrum na parkingach podziemnych), wdrożenie należy poprzedzić projektem pilotażowym.

Rekomendacje wprowadzenia projektu pilotażowego

Zdecydowaną rekomendacją przy wdrażaniu mikrocentrum konsolidacyjnego jest uruchomienie projektu pilotażowego, który byłby dofinansowany ze źródeł zewnętrznych. Ze względu na wysokie koszty, współpraca na tym polu jest kluczowa. Pozwala to na sprawdzenie jak w rzeczywistości takie mikrocentrum mogłoby działać i jakie byłyby zagrożenia i szanse wynikające z jego funkcjonowania. W tym celu miasto Wrocław może współpracować w ramach wymiany i współpracy międzynarodowej na platformach takich jak **LOW-CARB. Capacity building for integrated low-carbon mobility planning in functional urban areas** jako budowanie potencjału na rzecz zintegrowanego planowania mobilności niskoesmisyjnej w funkcjonalnych obszarach miejskich) lub w ramach programu **Interreg Europe - RESOLVE**, który jest finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. W Warszawie projekt jest realizowany w latach 2016 – 2021, a jego celem są działania w zakresie zrównoważonej mobilności związanej z handlem detalicznym.

Projektem unijnym, w który może wpisywać się pilotaż rozwiązań w zakresie rozwiązań związanych z logistyką i organizacją dostaw to **HORIZON-CL5-2021-D6-01-08** dotyczący innowacyjnych rozwiązań z zakresu „ostatniej zielonej mili" w logistyce miejskiej. Projekt ten jest finansowany z budżetu Unii Europejskiej w ramach działań pn. ***„New delivery methods and business/operating models to green the last mile and optimise road transport."***.

Przykładowo miasto Bristol w 2020 roku otrzymało 7 mln funtów dla projektu transportowego, który zapewnia infrastrukturę dla zmian w zakresie środków transportu związanych z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych w ramach programu **Go Ultra Low West**, przewidzianego dla zachodniej Anglii. Z pewnością jednostki działające w ramach Unii Europejskiej, związane z redukcją szkodliwej emisji pochodzącej od pojazdów w przyszłości będą realizować podobne działania, czego potwierdzeniem są programy RESOLVE lub Interreg.

3.5 Propozycje zasad funkcjonowania

Działania związane z funkcjonowaniem obszaru pod kątem dostaw towarów są ściśle związane z propozycjami zasad funkcjonowania dla wszystkich użytkowników obszaru centrum Wrocławia. Jako wariant rekomendowany zakłada się wprowadzenie Strefy Ograniczonego Ruchu w obszarze opracowania, tj. wewnątrz fosy miejskiej. Z racji ograniczenia dostępu dla pojazdów wjeżdżających w ten obszar, proponuje się wyznaczenie okien czasowych dla dostawców, którzy wewnątrz fosy miejskiej będą realizować dostawy. W wariancie rekomendowanym, dostawy są realizowane na takiej samej zasadzie jak obecnie, tj. w określonych godzinach otwarcia okna czasowego dla dostawców. Ze względu na ograniczenia, które niesie za sobą Strefa Ograniczonego Ruchu, możliwe jest dopuszczenie wjazdu dostawców tylko w niektórych godzinach. Alternatywne warianty zakładają m.in. możliwość wjazdu przez całą dobę dostawców w obszar dostaw lub dostawy w popołudniowym

oknie czasowym tylko dla dostawców posiadających pojazdy elektryczne, napędzane wodorem lub gazem (LPG lub CNG) oraz realizujących dostawy rowerami cargo.

3.5.1 Działania infrastrukturalne i organizacyjne

Działania, jakie są rekomendowane w obszarze realizacji dostaw to:

- Wydłużenie godzin dostaw towarów w ŚSPP obszar A
- Wydłużenie godzin dostaw towarów w ŚSPP obszar B
- Wprowadzenie okna dostaw popołudniowych dla pojazdów elektrycznych, zasilanych wodorem lub gazem (CNG i LPG)
- Premiowanie dostawców realizujących dostawy rowerami cargo
- Wprowadzenie Strefy Ograniczonego Ruchu z dopuszczeniem wjazdu tylko pojazdów zaopatrzenia wyposażonych w zezwolenia
- Wyznaczenie dodatkowych miejsc postojowych w obszarze centrum tylko dla pojazdów zaopatrzenia
- Ograniczenie dostępu do części ulic przy pomocy słupków parkingowych
- przeprowadzenie pilotażowego projektu związanego z organizacją mikrocentrum przeładunkowego

W ramach funkcjonowania obszaru pod kątem dostaw towarów rekomenduje się działania określone przede wszystkim na podstawie badań wśród przedsiębiorców i przedstawicieli firm kurierskich, czyli wydłużenie godzin dostaw towarów z obecnego okresu 5:00 – 9:00. Duża liczba rozmówców zgłaszała problem związany z brakiem czasu na odpowiednią obsługę do godziny 9:00, dlatego rekomenduje się wydłużenie tego okresu, jednak na początku powinno to nastąpić w dwóch strefach. Jako pierwszą strefę przyjmuje się obecny obszar w którym funkcjonuje **Śródmiejska Strefa Płatnego Parkowania – obszar A**. **W tym obszarze należy wydłużyć godziny dostaw z obecnych 5:00 – 9:00 na 5:00 – 10:00 oraz 13:30 – 14:30,** zapewniając dzięki temu dłuższy okres dostawy w okresie porannym i dając możliwość obsługi w okresie popołudniowym. Godzina przed popołudniowym szczytem komunikacyjnym powinna zapewniać możliwość obsługi restauracji oraz kawiarni, dodatkowo nie wpływając na popołudniowe godziny szczytu.

W obszarze, na którym obecnie **funkcjonuje Śródmiejska Strefa Płatnego Parkowania – obszar B, należy zmienić godziny dostaw na 6:00 – 11:00 oraz 14:00 – 15:00.** Przesunięcie okna dostaw o 1 godzinę rano i wydłużenie spowodowane jest tym, że w okresie po godzinie 5:00 priorytet w dostawach ma obszar ścisłego centrum miasta. Obszar oddalony bardziej od centrum charakteryzuje się mniejszą liczbą punktów o charakterze handlowo – usługowym, dlatego dostawy towarów mogą się odbywać do godziny 11:00. Okres popołudniowego okna czasowego i jego przesunięcie czasowe w stosunku do okna czasowego dla obszaru ścisłego centrum jest spowodowane koniecznością zaplanowania logistyki przez dostawców, którzy w wielu przypadkach realizują dostawy na obszarze całego centrum Wrocławia. W

konsekwencji można zniwelować straty czasu i bardziej efektywnie zaplanować dostawy.

Jako wariant, który należy rozważyć przy wprowadzaniu nowego okresu dostaw towarów, można przyjąć pozostawienie proponowanych okresów porannych, a okresy popołudniowe wprowadzić tylko dla dostawców, którzy realizują dostawy pojazdami elektrycznymi, zasilanymi wodorem lub gazem (CNG i LPG). W tym przypadku popołudniowe okno dostaw powinno być udostępnione w godzinach 13:00 – 16:00 z adnotacją, że możliwa jest realizacja dostaw tylko wyżej wymienionymi pojazdami. Poranne okno czasowe powinno być przyjęte jak opisane wyżej, tj. w obszarze ścisłego centrum w godzinach 5:00 – 10:00, a poza obszarem centrum w godzinach 6:00 – 11:00.

Poza wyznaczeniem okna dostaw oraz zmian z nimi związanych, jako wariant alternatywny proponuje się wyznaczenie wewnątrz Strefy Ograniczonego Ruchu możliwości wjazdu pojazdów zaopatrzenia przez cały okres doby, jednak dopuszczenie to będzie obowiązywało tylko pojazdy wyposażone w odpowiednie zezwolenie, wydawane przez Miasto Wrocław. Na podstawie zezwolenia wszystkie pojazdy realizujące dostawy będą mogły wjechać do strefy w celu wyładunku / załadunku towarów.

Jako uzupełnienie systemu i poprawę jakości funkcjonowania przestrzeni centrum miasta pod kątem realizowanych dostaw, zaleca się **wyznaczenie dodatkowych miejsc postojowych dla pojazdów zaopatrzenia.** Jest to rozszerzenie obecnie funkcjonującej sieci miejsc postojowych dla dostawców, jednak wyznaczenie ich jest ściśle związane z wprowadzeniem Strefy Ograniczonego Ruchu, a co za tym idzie, za wyznaczeniem dodatkowych miejsc dla dostawców, kosztem miejsc ogólnodostępnych.. Rekomenduje się korzystanie z parkingów kubaturowych na terenie obszaru. **Wyznaczenie dodatkowych miejsc dla dostawców powinno być poprzedzone analizą lokalizacji, która zawierać będzie m.in. wnioski od przedsiębiorców, dostawców i kurierów korzystających w codziennej pracy z obsługi towarowej centrum miasta.** Zaleca się wykonanie badań ankietowych lub dedykowanych badań fokusowych z grupami co najmniej 15 dostawców i kurierów, aby wyznaczone miejsca były efektywnie wykorzystywane.

Wariantem do realizacji w przyszłości jest zamknięcie dla ruchu odcinków ulicznych przy pomocy słupków parkingowych jako automatyczne zapory montowane w jezdni. Zapewnia to kontrolę dostępu do obszaru, a odblokowanie byłoby możliwe dla dostawców przy pomocy aplikacji. Proponuje się stworzenie systemu kontroli dostępu wyposażonego w rzeczone słupki parkingowe wraz z dedykowaną aplikacją, która po instalacji na smartfonie dostawcy, zdalnie umożliwi mu wjazd i złożenie słupka parkingowego. Zaletą tego rozwiązania jest możliwość pobierania opłat za wjazd od dostawców oraz blokowanie wjazdu pojazdów nieuprawnionych (np. dostawców, którzy nie wykupili możliwości wjazdu). Na tej samej zasadzie kontrola mogłaby być realizowana dla innych grup użytkowników.

3.5.2 Działania informacyjno – promocyjne

W ramach działań informacyjno – promocyjnych rekomenduje się wdrożenie informacji dla wszystkich interesariuszy przy pomocy środków komunikacji elektronicznej, tj. strony internetowe (np. Urzędu Miasta, Facebook®, Twitter®). Komunikację i zaangażowanie interesariuszy należy zapewnić w etapie późniejszym przyjęcia Masterplanu. Umożliwi to informowanie interesariuszy o wprowadzanych zmianach oraz o wskaźnikach, które będą się zmieniać jako wypadkowa realizacji dokumentu. Dzięki takiemu podejściu zwiększy się akceptacja społeczna dla dokumentu oraz ich poczucie, że biorą udział w realizacji planu dla poprawy jakości ich życia i mobilności.

W zakresie zapewnienia interakcji z przedsiębiorcami i mieszkańcami otrzymywania od nich informacji zwrotnych o pojawiających się problemach, wątpliwościach, opiniach dotyczących funkcjonowania rozwiązań należy rozważyć:

- Konsultacje pisemne polegające na publicznym przyjmowaniu uwag na piśmie lub w wiadomościach e-mail, a także przy użyciu formularza do zgłaszania opinii i uwag, które powinny być dostępne na platformach Urzędu Miasta
- Konsultacje szczegółowe związane z propozycją lokalizacji dedykowanych miejsc dostaw do konsultacji z mieszkańcami i przedsiębiorcami realizowane w formie badań fokusowych lub ankiet internetowych z możliwością zgłoszenia propozycji lokalizacji nowych miejsc dla zaopatrzenia na mapie
- Organizację publicznych spotkań, konferencji, zebrań z mieszkańcami oraz przedstawicielami określonych grup społecznych czy organizacji pozarządowych
- Organizację badań ankietowych realizowanych w ramach kompleksowych badań ruchu, które powinny być realizowane w mieście w celu uzyskania danych do weryfikacji i aktualizacji założeń dla obsługi centrum miasta
- Organizację spotkań celem dyskutowania na temat procesu realizacji konkretnych rozwiązań z interesariuszami

W zakresie informowania o postępach z realizacji Masterplanu poprzez:

- Publikacje na stronach Urzędu Miasta oraz innych platformach w zakładce „Aktualności" informacji o bieżących działaniach lub akcjach
- Publikacje, artykuły lub felietony na łamach lokalnych mediów, portale społecznościowe
- Spoty promocyjne wyświetlane w telewizji regionalnej lub Internetowej oraz w serwisach YouTube®, Facebook®.
- Wywiady radiowe z udziałem np. przedstawicieli Władz Miasta

W przypadku wdrażania zmian związanych z realizacją dostaw rekomenduje się przeprowadzenie dodatkowych konsultacji społecznych z dostawcami celem przedstawienia propozycji zmian, analogicznie jak w przypadku Masterplanu. Jak wykazały badania fokusowe, dało to ogromną wiedzę i możliwość wymiany doświadczeń pomiędzy podmiotami, co może spowodować wypracowanie pewnych kompromisów we wdrażanych zmianach.

3.6 Analiza SWOT

Analiza SWOT została wykonana dla propozycji wdrożenia zmian w systemie dostaw w centrum Wrocławia. Działania te zostały opisane w rozdziale 3.5.1 „Działania infrastrukturalne i organizacyjne" i odnoszą się do zmian wdrażanych w związku z propozycjami reorganizacji systemu dostaw.

MOCNE STRONY (STRENGHTS):

- **Wydłużone okno czasowe**

Wydłużenie okna czasowego dostaw jest wynikiem analiz wywiadów wśród przedsiębiorców i kurierów obsługujących obszar centrum Wrocławia oraz badań terenowych. Dodatkowy czas przewidziany dla dostawców spowoduje poprawę jakości dostarczanych usług i zapewni możliwość lepszej organizacji pracy w zakresie logistyki miejskiej.

- **Możliwość obsługi w godzinach popołudniowych**

Dodatkowe okno czasowe w godzinach popołudniowych zostało zaproponowane na wniosek kurierów oraz przedsiębiorców z sektora usług gastronomicznych. Te firmy w dużej mierze realizują swoje dostawy w okresie popołudniowym, a co za tym idzie konieczne jest zapewnienie im możliwości wjazdu w celu np. odbioru paczek czy dostarczenia produktów dla gastronomii, która rozpoczyna działalność w godzinach popołudniowych.

- **Realizacja dostaw pojazdami niskoemisyjnymi**

Dzięki wprowadzeniu realizacji dostaw pojazdami niskoemisyjnymi, możliwa będzie redukcja gazów do atmosfery przez pojazdy wjeżdżające codziennie w obszar ścisłego centrum. To przełoży się na poprawę jakości powietrza. Kwestia ograniczeń czasowych oraz okien kiedy mogą wjechać w obszar centrum dla tego typu pojazdów pozostaje kwestią otwartą, gdyż z uwagi na niskoemisyjność, nie będą one wpływały negatywnie na funkcjonowanie miasta.

- **Uporządkowanie strefy**

Dzięki wprowadzeniu dodatkowych miejsc postojowych dla zaopatrzenia, a także wyznaczeniu dodatkowych godzin możliwości wjazdu dostawców, poprawi się jakość funkcjonowania Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania. Zapewnienie dodatkowych okien czasowych powinno pomóc w eliminacji pojazdów wjeżdżających poza wyznaczonym okresem, a także korzystających z miejsc niezgodnych z przepisami.

- **Wyznaczenie dodatkowych miejsc dla dostawców**

Wynikiem wprowadzenia zmian w zakresie dostaw, proponuje się utworzenie Strefy Ograniczonego Ruchu, celem zapewnienia dodatkowych miejsc dla dostawców, przez co obsługa towarowa będzie odbywać się sprawniej.

SŁABE STRONY (WEAKNESSES):

- **Likwidacja miejsc postojowych ogólnodostępnych**

W związku z planowanymi zmianami, które obejmują utworzenie Strefy Ograniczonego Ruchu, zakłada się likwidację miejsc postojowych ogólnodostępnych w centrum Wrocławia, a te istniejące będą przeznaczone dla mieszkańców oraz uprawionych do wjazdu do Strefy. To działanie zostało zakwalifikowane jako słaba strona, jednak powinno to być rekompensowane np. przez utworzenie dodatkowych miejsc ogólnodostępnych w ciągu ul. Kazimierza Wielkiego lub rekomendację lepszego wykorzystania parkingów podziemnych, których napełnienie jest na poziomie średnim. Dodatkowo likwidacja miejsc postojowych ogólnodostępnych wiąże się ze zmniejszeniem wpływu ze Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania. Szacuje się, że około 440 miejsc postojowych ogólnodostępnych w centrum Wrocławia zostanie zmienionych na miejsca dla uprawionych do wjazdu w przypadku wprowadzenia SOR.

- **Zwiększenie ruchu towarowego w okresie popołudniowym**

W stanie istniejącym teoretycznie ruch towarowy nie powinien się odbywać w godzinach innych, niż okno czasowe 5:00 – 9:00. W przypadku wdrożenia wariantu zmian, w okresie popołudniowym w obszarze centrum pojawiać się będą pojazdy dostawcze.

- **Zwiększenie zatłoczenia miejsc dla pojazdów elektrycznych**

W przypadku gdy uprawnione do wjazdu będą pojazdy elektryczne bez dodatkowych ograniczeń należy się spodziewać większego wykorzystania miejsc przeznaczonych dla pojazdów elektrycznych, gdyż dostawcy w większym stopniu będą wykorzystywać ten typ pojazdów do pracy. Należy wziąć pod uwagę konieczność odpowiedniego oznakowania miejsc oraz racjonalnie wyznaczyć miejsca dla dostawców, aby nie byli oni zmuszeni do korzystania z miejsc dla pojazdów elektrycznych.

SZANSE (OPPORTUNITIES):

- **Sprawniejsza obsługa obszaru**

Poprzez zwiększenie okna dostaw, zakłada się sprawniejszą obsługę obszaru zwłaszcza biorąc pod uwagę kwestie logistyczno – organizacyjne i możliwość sprawniejszej obsługi w oknach czasowych, kiedy klienci mogą odebrać towar.

- **Uporządkowanie obszaru**

Wyznaczenie dodatkowych miejsc postojowych dla zaopatrzenia spowoduje uporządkowanie obszaru analizy i eliminację pojazdów parkujących nielegalnie.

- **Możliwość większej kontroli**

Wprowadzenie Strefy Ograniczonego Ruchu to możliwość większej kontroli nad pojazdami wjeżdżającymi w obszar ograniczony. Dodatkowo zapewni to redukcję ruchu, a w przypadku zapewnienia dostawcom specjalnych zezwoleń na wjazd umożliwi kontrolę w przyszłości i umożliwi np. pobieranie opłat lub regulacje dotyczące wykorzystania pojazdów elektrycznych.

- **Potencjał projektów pilotażowych**

Wprowadzenie projektu pilotażowego związanego z wykorzystaniem rowerów cargo lub rowerów elektrycznych cargo w obszarze dostaw towarów w centrum pozwoli na zwiększenie akceptacji społecznej oraz pokaże możliwości wprowadzenia działań alternatywnych w systemie dostaw dzięki rozwiązaniom nisko i bezemisyjnym.

ZAGROŻENIA (THREATS):

- **Realizacja dostaw w okresie między dopuszczalnymi godzinami dostaw**

Wdrożenie popołudniowego okna dostaw może być związane z próbami realizacji dostaw w godzinach popołudniowych poza dopuszczonymi. Możliwa jest argumentacja o dużym natężeniu ruchu, które powoduje konieczność wjazdu zwłaszcza po dopuszczonej godzinie, dlatego istotne jest zapewnienie informacji i weryfikacja założeń przez organy uprawione do kontroli.

- **W przypadku braku miejsc ogólnodostępnych – brak wpływu do ŚSPP**

Stworzenie Strefy Ograniczonego Ruchu spowoduje brak możliwości wjazdu dla pojazdów poruszających się do tej pory po tym obszarze. Dopuszczony będzie wjazd jedynie w obszar ul. Kazimierza Wielkiego co spowoduje, że pojazdy nieuprawione będą musiały korzystać z parkingów podziemnych lub kubaturowych, tym samym zmaleje wpływ do budżetu w związku z funkcjonowaniem ŚSPP.

- **Kongestia na ciągach równoległych – m.in. ul. Piłsudskiego**

Wprowadzenie ograniczeń związanych m.in. ze Strefą Ograniczonego Ruchu spowoduje przeniesienie natężenia ruchu na ulice będące alternatywą, m.in. na ul. Piłsudskiego, który jest ciągiem równoległym i jest duża szansa, że pojazdy będą w ten sposób omijać ul. Kazimierza Wielkiego.

Tabela 3.19 Uproszczona analiza SWOT

Mocne strony	Słabe strony
• wydłużone okno czasowe, • możliwość obsługi w godzinach popołudniowych, • realizacja dostaw pojazdami niskoemisyjnymi, • uporządkowanie strefy, • wyznaczenie dodatkowych miejsc dla dostawców	• likwidacja miejsc postojowych ogólnodostępnych, • zwiększenie ruchu towarowego w okresie popołudniowym, • zwiększenie zatłoczenia miejsc dla pojazdów elektrycznych
Szanse	**Zagrożenia**
• sprawniejsza obsługa obszaru, • uporządkowanie obszaru, • możliwość większej kontroli, • potencjał projektów pilotażowych	• realizacja dostaw w okresie między dopuszczalnymi godzinami dostaw, • w przypadku braku miejsc ogólnodostępnych – brak wpływu do ŚSPP, • kongestia na ciągach równoległych

Strategia

W wyniku analizy SWOT dla planowanych zmian rekomenduje się wdrożenie scenariusza optymistycznego, w którym mocne strony pozwolą wykorzystać szanse, jakie dają proponowane zmiany. Wydaje się, że słabe strony, jakimi są głównie likwidacja miejsc postojowych ogólnodostępnych oraz ograniczenie dostępności dla użytkowników samochodów, przy jednoczesnym zapewnieniu lepszych warunków dla mieszkańców i przedsiębiorców w centrum miasta, pozwolą na rozwój i poprawę jakości życia. Korzyści jakie niesie za sobą poprawa organizacji ruchu, a w konsekwencji redukcja ruchu i likwidacja barier, wydają się górować nad zagrożeniami i słabymi stronami.

4 Analiza możliwości ograniczenia ruchu pojazdów wraz z zaproponowaniem granic obszaru objętego ograniczeniami

4.1 Analiza uwarunkowań prawnych i organizacyjnych

W celu ograniczenia ruchu w założonym obszarze możliwe jest wprowadzenie ograniczeń w formie:

- **Strefy ograniczonego ruchu (*SOR*)**, która jest wyznaczana na podstawie przepisów dotyczących stosowania znaku B-1 „zakaz ruchu w obu kierunkach" określonej na mocy Ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181)
- **Strefy Czystego Transportu (*SCT*)**, która jest wyznaczana na podstawie przepisów określonych w Dz. U. 2018 poz. 317 Ustawy z dnia 11 stycznia 2018r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych
- **Strefy Ograniczonej Emisji (*LEZ – Low Emission Zone*)**, która jest wyznaczana na podstawie przepisów dotyczących stosowania znaku B-1 „zakaz ruchu w obu kierunkach" określonej na mocy Ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181)
- **Strefy zamieszkania** która jest wyznaczana na podstawie przepisów dotyczących stosowania znaku D-40 i D-40a „strefa zamieszkania" określonej na mocy Ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181)

W zakresie zmian związanych z uspokojeniem ruchu w obszarze centrum miasta, możliwe jest działanie punktowe w postaci:

- **Wprowadzania ulic jednokierunkowych z kontrapasem rowerowym**, który jest wyznaczany na podstawie przepisów określonych na mocy ustawy Ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181)

- **Wprowadzania ulic jednokierunkowych z kontraruchem rowerowym**, który jest wyznaczany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181) i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach
- **Zawężenia pasów ruchu**, które polega na zawężaniu pasów ruchu do wymiarów dopuszczonych przepisami na mocy Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- **Wyłączenia sygnalizacji świetlnej dla ruchu ogólnego**, to działanie, które jest dopuszczalne jedynie w przypadku skrzyżowań o 1 pasie ruchu w każdym kierunku oraz występowaniu ruchu tramwajowego, który powoduje uspokojenie ruchu i podążanie pieszych i rowerzystów „w cieniu" tramwaju
- **Tworzenie Woonerfów**, czyli działanie mające na celu stworzenie przestrzeni przyjaznej poruszającym się na rowerach lub pieszo. Jednocześnie ma się na celu ograniczenie tranzytowego ruchu samochodowego, ograniczenie prędkości pojazdów i stosowanie elementów małej architektury.
- **Odpublicznianie ulic**, które jest działaniem mającym na celu działania organizacyjne w ramach ulic, aby jako drogi wewnętrzne mogły być bardziej elastycznie kreowane.

Zarówno **Strefa Ograniczonego Ruchu**, jak również **Strefa Ograniczonej Emisji** to obszary wyznaczane przy pomocy znaku B-1 z odpowiednią adnotacją dopuszczającą wjazd poszczególnych użytkowników. Dokładne założenia opisane są w Rozporządzeniu (Dz. U. 2003 nr 220 poz. 2181).

Strefa zamieszkania wyznacza obszar, w którym pieszy może się poruszać swobodnie po całej udostępnionej do użytku publicznego przestrzeni i ma pierwszeństwo przed pojazdami (kierujący musi ustąpić pieszemu w każdym wypadku). Dodatkowo obowiązuje ograniczenie prędkości do 20km/h, postój pojazdu jest dozwolony jedynie w miejscach do tego wyznaczonych, progi zwalniające oraz przejścia dla pieszych nie muszą być oznaczone znakami pionowymi, a opuszczając strefę zamieszkania, należy ustąpić pierwszeństwa wszystkim uczestnikom ruchu drogowego.

Strefa Czystego Transportu, jej założenia oraz sposób organizacji został określony w Ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Jest ona możliwa do wprowadzenia w miastach powyżej 100 000 mieszkańców, czyli we Wrocławiu możliwa jest jej implementacja. Jej wprowadzenie dotyczy obszaru

śródmieścia i ma ścisły związek z ograniczeniami dla użytkowników pojazdów, które są zasilane silnikami innymi niż: elektryczne, napędzane wodorem lub gazem ziemnym.

W Raporcie z konsultacji społecznych projektu zmiany ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz niektórych innych ustaw znajduje się zapis o propozycji nowego brzmienia przepisów dotyczących Stref Czystego Transportu. Zakłada on, że *obowiązkowe Strefy będą tylko w przypadku miast powyżej 100 000 mieszkańców, gdzie występuje średnioroczne przekroczenie poziomu zanieczyszczeń dwutlenkiem azotu NO2. Organy gminy otrzymają możliwość nadania indywidualnych wyłączeń związanych z ruchem pojazdów*[6].Jednak w projekcie nowelizacji Ustawy, który znajduje się na stronach Rządowego Centrum Legislacji (Projekt zmiany Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych i niektórych innych ustaw (projekt z dn. 28.06.2021r.)), usunięto całkowicie zapisy dotyczące Stref Czystego Transportu[7]. Obecnie projekt jest skierowany do rozpatrzenia przez Komisję Prawniczą, jednak należy się spodziewać, że w nowelizacji do Ustawy zapisy zostaną usunięte, a co za tym idzie Strefy Czystego Transportu nie będą już opisane z punktu widzenia prawnego w Ustawie i ewentualną strefą możliwą do wprowadzenia będzie Strefa Ograniczonego Ruchu lub Strefa Niskiej Emisji, organizowana wg wytycznych opisanych powyżej.

Strefa Ograniczonego Ruchu

W ramach organizacji Strefy Ograniczonego Ruchu, możliwe jest utworzenie obszaru wyznaczonego znakami B-1, które będą umożliwiały wjazd do SOR tylko niektórym grupom użytkowników. Rekomenduje się, aby rozważyć wprowadzenie SOR w dwóch wariantach:

Obszar A, obejmujący obecną strefę A Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania

Zakaz wjazdu nie dotyczy pojazdów:

- Z abonamentem postojowym na sektor A
- W godzinach 5:00 – 10:00 i 13:30 – 14:30 wyłącznie dla i na czas wykonywania czynności ładunkowych oraz obsługi technicznej
- Rowerów i wózków rowerowych, dorożek konnych, TAXI, CC, CD
- Służb specjalnych, służb miejskich, oznakowanej pomocy medycznej
- Dojeżdżających na teren posesji, garażu lub wykupionego miejsca zastrzeżonego
- Z pocztą, konwojów pieniężnych do banku
- Z zezwoleniem zarządcy drogi

[6] Raport z konsultacji społecznych projektu zmiany ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz niektórych innych ustaw, Biuletyn Informacji Publicznej, Rządowe Centrum Legislacji, dostęp dnia 29 lipca 2021r.
[7] Projekt ustawy o zmianie ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych oraz niektórych innych ustaw, Biuletyn Informacji Publicznej, Rządowe Centrum Legislacji, dostęp dnia 29 lipca 2021r.

- Elektrycznych bez przyczepy

Obszar B, obejmujący obecną strefę B Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania

Zakaz wjazdu nie dotyczy pojazdów:

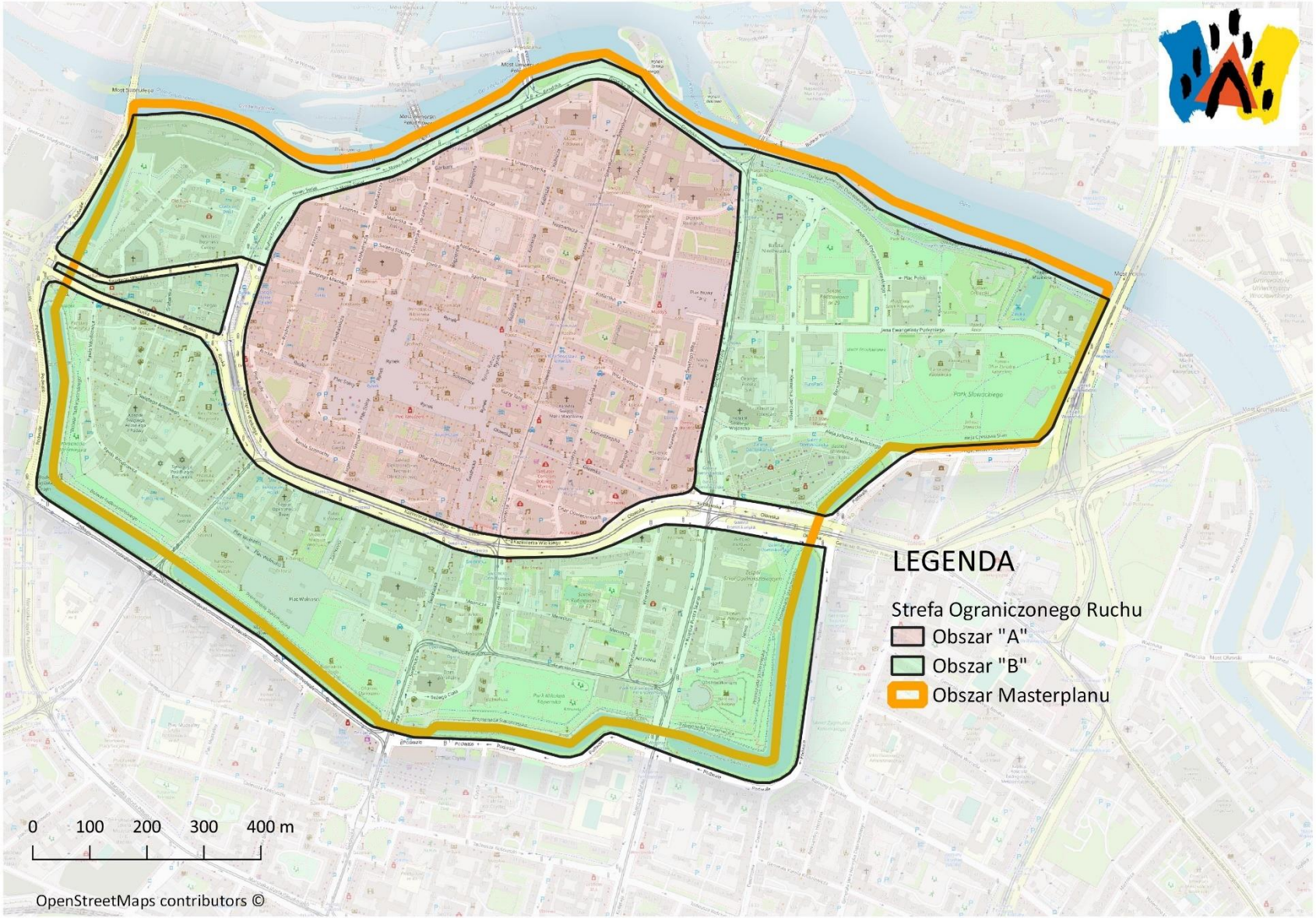
- Z abonamentem postojowym na sektor B
- W godzinach 6:00 – 11:00 i 14:00 – 15:00 wyłącznie dla i na czas wykonywania czynności ładunkowych oraz obsługi technicznej
- Rowerów, dorożek konnych, TAXI, CC, CD
- Służb specjalnych, służb miejskich, oznakowanej pomocy medycznej
- Dojeżdżających na teren posesji, garażu lub wykupionego miejsca zastrzeżonego
- Z pocztą, konwojów pieniężnych do banku
- Z zezwoleniem zarządcy drogi
- Elektrycznych bez przyczepy

Ze względu na relatywnie duże zmiany w organizacji ruchu w obszarze, zakłada się, że z ograniczeń w okresie do 1 roku od wprowadzenia zmian, wyłączone będą ciągi drogowe ulic:

- Oławska
- Kazimierza Wielkiego
- Nowy Świat
- Grodzka
- Piaskowa
- Plac Nowy Targ
- Jana Ewangelisty Purkyniego
- Plac Dominikański
- Janickiego
- Kraińskiego
- Piotra Skargi
- Bożego Ciała
- Widok
- Świętego Mikołaja
- Ruska

Po okresie 1 roku Strefa Ograniczonego Ruchu obowiązywać będzie na całym obszarze.

Rekomenduje się, aby we Wrocławiu Strefa Ograniczonego Ruchu była wyznaczona w oparciu o badania emisji spalin, tj. w wyniku pomiarów należy rozważyć wprowadzenie Strefy Ograniczonego Ruchu, która może docelowo być nazwana Strefą Ograniczonej Emisji (nazewnictwo dowolne).



Rysunek 4.1 Propozycja zasięgu Strefy Ograniczonego Ruchu

Strefa Czystego Transportu

W przypadku implementacji SCT w obszarze centrum Wrocławia rekomenduje się jej wprowadzenie na terenie obecnie funkcjonującej Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania. Jako wariant możliwe jest wprowadzanie SCT etapowo: w pierwszym z etapów wprowadzenie SCT na obszarze ŚSPP w obszarze A, w drugim z etapów (po pewnym czasie) wprowadzenie SCT na terenie ŚSPP w obszarze B.

W kwestii pobierania opłat zakłada się stawkę minimalną, tj. 2,50zł za 1 godzinę, pobieraną od użytkowników w godzinach 9:00 – 17:00.

Obszar A, obejmujący obecną strefę A Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania

Zakaz wjazdu nie dotyczy pojazdów:

- Elektrycznych, napędzanych wodorem lub gazem ziemnym
- Określonych w art. 39 ust. 3 Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych
- W godzinach 5:00 – 10:00 i 13:30 – 14:30 wyłącznie dla i na czas wykonywania czynności ładunkowych oraz obsługi technicznej
- Służb miejskich
- Z pocztą, konwojów pieniężnych do banku
- TAXI
- Z zezwoleniem zarządcy drogi

Obszar B, obejmujący obecną strefę B Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania

Zakaz wjazdu nie dotyczy pojazdów:

- Elektrycznych, napędzanych wodorem lub gazem ziemnym
- Określonych w art. 39 ust. 3 Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych
- W godzinach 6:00 – 11:00 i 14:00 – 15:00 wyłącznie dla i na czas wykonywania czynności ładunkowych oraz obsługi technicznej
- Służb miejskich
- Z pocztą, konwojów pieniężnych do banku
- TAXI
- Z zezwoleniem zarządcy drogi

Strefa może być oznakowana tablicami ze znakami B-1 informującymi o zakazie wjazdu w sposób analogiczny, jak Strefa Ograniczonego Ruchu.

Strefa Ograniczonej Emisji

Z uwagi na brak możliwości prawnych, które w sposób indywidualny ujmowałyby kwestię wprowadzenia Strefy Ograniczonej Emisji (LEZ), obszar ten powinien być oznakowany w ten sam sposób, jak Strefa Ograniczonego Ruchu, czyli znakami B-1 z wyłączeniami dla odpowiednich grup użytkowników. Docelowo zakłada się,

że strefa LEZ wprowadzona byłaby wprowadzona na całym obszarze obecnej Śródmiejskiej Strefy Płatnego Parkowania na obszarze A i B.

W ramach wyłączeń z zakazu wjazdu należy wziąć pod uwagę konieczność realizacji dostaw, w analogicznych okresach jak w przypadku Strefy Ograniczonego Ruchu, tj. w obszarze ścisłego centrum w godzinach 5:00 – 10:00 i 13:30 – 14:30, w obszarze oddalonym od centrum w godzinach 6:00 – 11:00 i 14:00 – 15:00.

Docelowo strefa LEZ powinna być oznakowania tablicami ze znakami B-1 informującymi o zakazie wjazdu w sposób analogiczny, jak Strefa Ograniczonego Ruchu.

Zakaz wjazdu nie dotyczy pojazdów:

- Elektrycznych, zasilanych wodorem lub gazem (EE, H, CNG, LPG)
- Wyposażonych w silniki benzynowe o normie EUROIV lub wyższej
- Wyposażonych w silniki wysokoprężne o normie EUROVI lub wyższej
- Rowerów, dorożek konnych, TAXI, CC, CD
- Służb specjalnych, służb miejskich, oznakowanej pomocy medycznej
- Dojeżdżających na teren posesji, garażu lub wykupionego miejsca zastrzeżonego
- Z pocztą, konwojów pieniężnych do banku

Ze względu na relatywnie duże zmiany w organizacji ruchu w obszarze oraz konieczność zapewnienia alternatywnego korytarza transportowego o charakterze tranzytowym, zakłada się, że z ograniczeń, wyłączone będą ciągi drogowe ulic:

- Oławska
- Kazimierza Wielkiego
- Nowy Świat
- Grodzka
- Piaskowa
- Plac Nowy Targ
- Jana Ewangelisty Purkyniego
- Plac Dominikański
- Janickiego
- Kraińskiego
- Piotra Skargi
- Bożego Ciała
- Widok
- Świętego Mikołaja
- Ruska

Wprowadzania ulic jednokierunkowych z kontrapasem rowerowym

Ulice jednokierunkowe z kontrapasem rowerowym funkcjonują w stanie obecnym w centrum Wrocławia, dlatego wprowadzenie dodatkowych jest kwestią możliwości terenowych oraz odpowiedniej szerokości przekroju ulicy. Rekomenduje się w przypadku wprowadzania odcinków jednokierunkowych, wprowadzanie kontrapasów rowerowych na obszarze centrum.

Wprowadzania ulic jednokierunkowych z kontraruchem rowerowym

Ulice jednokierunkowe z kontraruchem rowerowym funkcjonują w stanie obecnym w centrum Wrocławia, dlatego wprowadzenie dodatkowych jest kwestią możliwości terenowych oraz odpowiedniej szerokości przekroju ulicy. W przypadku braku odpowiedniej szerokości jezdni, dopuszcza się wprowadzanie kontraruchu rowerowego, jednak tylko w przypadku gdy dopuszczalna prędkość jest nie większa, niż 30 km/h. W przypadku wdrożenia Strefy Ograniczonego Ruchu należy rozważyć możliwość wprowadzenia kontraruchu rowerowego na całym obszarze SOR, który byłby sukcesywnie powiększany o kolejne obszary.

Zawężenia pasów ruchu

Zawężenie pasów ruchu do minimalnych szerokości wymaganych Ustawą ma na celu wymuszenie redukcji prędkości pojazdów. Dotyczy to głównie ciągu ul. Kazimierza Wielkiego, która w przypadku ewentualnej redukcji liczby pasów ruchu może być także zawężona w zakresie pasów ruchu co pozwoli na wymuszenie redukcji prędkości do 50 km/h. W stanie istniejącym w trakcie wizji lokalnej odnotowano dużą liczbę pojazdów przekraczających tę prędkość, w warunkach ruchu swobodnego.

Wyłączenia sygnalizacji świetlnej dla ruchu ogólnego

Wyłączenie sygnalizacji świetlnej poprawia warunki ruchu dla pieszych i rowerzystów, natomiast pogarsza warunki ruchu dla samochodów oraz może mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Należy jednak rozważyć możliwość wdrożenia skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej przy warunkach brzegowych:

- Wszystkie pasy ruchu na skrzyżowaniu mają jeden pas ruchu na wlocie
- W ramach skrzyżowania występują przejścia dla pieszych
- Na skrzyżowaniu występuje ruch tramwajów

W takich warunkach, tramwaje kursujące przez skrzyżowanie „wymuszają" na innych uczestnikach ruchu zachowania i regulują ruch. W „cieniu" tramwajów poruszają się pojazdy w relacjach skrętnych, a także piesi, którzy korzystają z zespołów przystankowych w ramach skrzyżowania. W przypadku uspakajania ruchu w obrębie „ringu" należy rozważyć możliwość wdrożenia takich działań.

Doświadczenia w zakresie wyłączeń sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach, gdzie uczestnikami ruchu drogowego są piesi, rowerzyści, tramwaje, autobusy i

pojazdy, mają m.in. Kraków czy Warszawa. Wg informacji zarządców infrastruktury w Krakowie: *„Wyłączanie sygnalizatorów na skrzyżowaniach wokół Plant trwa od kilku lat. Początkowo decyzje te były poprzedzone długimi dyskusjami, czy takie rozwiązanie nie utrudni przejazdu na skomplikowanych skrzyżowaniach, łączących ruch pieszy, tramwajowy, autobusowy i samochodowy. Za każdym razem okazywało się, że konsekwencje były pozytywne. Tak stało się po wygaszeniu sygnalizatorów przy Dworcu Głównym, czy przy Poczcie Głównej. Trochę więcej zamieszania było w związku z dezaktywacją świateł pod Bagatelą - pretensje zgłaszali kierowcy, którzy musieli dostosować prędkość do liczby przechodzących przez skrzyżowanie pieszych.”*. Dodatkowo Zarząd Dróg Miasta Krakowa tłumaczy, że *„ścisłe centrum jest obszarem z dużym natężeniem ruchu pieszego i komunikacji zbiorowej. Samochody nie mogą tu jeździć szybko - ograniczają ich zatory czy ciasne pasy. Z tego powodu wyłączona sygnalizacja na skrzyżowaniach nie przyczynia się do wzrostu wypadków - wręcz przeciwnie, kierowcy jeżdżą ostrożniej i wolniej .Po tym, jak na poszczególnych skrzyżowania wyłączana była sygnalizacja świetlna, liczba kolizji i wypadków nie zwiększała się, poza krótkim okresem na skrzyżowaniu pod Pocztą Główną - nawet tam nie wzrosło jednak zagrożenie dla pieszych. Z kolei pod Bagatelą doszło do radykalnej poprawy sytuacji. W ostatnim roku działania sygnalizacji świetlnej pod Bagatelą zanotowano 18 wypadków i kolizji oraz cztery potrącenia, a wkrótce potem liczba takich zdarzeń zaczęła spadać.”*.[8]

Wyłączenia sygnalizacji powinny zostać zrealizowane w ramach skrzyżowań:

- Nowy Świat # Most Pomorski
- Grodzka # Most Uniwersytecki
- Grodzka # Most Piaskowy
- Plac Nowy Targ # J. E. Purkyniego

Oraz w późniejszym etapie:

- Nowy Świat # Kazimierza Wielkiego # Św. Mikołaja
- Kazimierza Wielkiego # Ruska
- Kazimierza Wielkiego # Krupnicza
- Kazimierza Wielkiego # Widok

Woonerfy

Woonerfy działają w oparciu o możliwości jakie daje znak D-40 „strefa zamieszkania”, w ramach którego ograniczenie prędkości pojazdów do 20km/h zapewnia zwiększenie bezpieczeństwa ruchu, a wprowadzenie bezwzględnego pierwszeństwa pieszych nad pojazdami sprawia, że przestrzeń staje się użytkowa, a w zakresie projektowania ulicy jest możliwość ożywienia ulicy w obszarze zurbanizowanym. Głównymi celami Woonerfów są:

[8] Materiały prasowe portalu *Transport* Publiczny, www.transport-publiczny.pl, Zarząd Dróg Miasta Krakowa

- stworzenie przestrzeni przyjaznej poruszającym się na rowerach i pieszo,
- umożliwienie dojazdu samochodem w pobliże domu,
- umożliwienie zaparkowania pojazdu w pobliżu domu,
- umożliwienie obsługi ulicy przez pojazdy specjalne (wozy strażackie, śmieciarki, etc.),
- ograniczenie „tranzytowego" ruchu samochodowego (wykonywanego przez osoby nie posiadające żadnego interesu poza jednorazowym przejechaniem przez daną ulicę), co minimalizuje ryzyko korków,
- ograniczenie prędkości pojazdów mechanicznych do bezpiecznego minimum,
- zwiększenie udziału pożądanej małej architektury podnoszącej atrakcyjność danej ulicy,
- zwiększenie liczby drzew (istotne zwłaszcza w centrum miasta),
- udostępnienie funkcji rekreacyjnej zachęcającej do spędzania czasu na ulicy.

Należy przy tym pamiętać, że aby Woonerf był atrakcyjny dla użytkowników, należy zlikwidować wszystkie bariery w poziomie ulicy, zamontować elementy i urządzenia BRD w formie urządzeń tzw. „małej architektury", a także przywiązać maksymalną wagę do tworzenia i zasadzeń zieleni, co pozwoli na uatrakcyjnienie ulic pod kątem wykorzystania przestrzeni dla pieszych, aby spędzali w tym obszarze wolny czas.

Woonerfy należy rozważyć na ciągach ulicznych o dużym potencjale w zakresie użytkowania przestrzeni przez pieszych, w tym m.in. na ulicach:

- Świętego Antoniego
- Kiełbaśnicza
- Uniwersytecka
- Nożownicza
- Jodłowa
- Krowia
- Plac Solny

Odpublicznianie ulic

Idea „odpubliczniania ulic" ma na celu redukcję funkcji ulicy poprzez obniżenie jej klasy, aby nie były drogami publicznymi, tylko drogami wewnętrznymi. W obszarze ścisłego centrum taki zabieg pozwala na swobodne kreowanie przestrzeni ulicy i wprowadzanie rozwiązań dedykowanych pieszym i rowerzystom przy braku spełnienia wymogów wynikających z ustaw i rozporządzeń (w tym Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 r. poz. 124). Ulice te mają niskie parametry, a jako drogi wewnętrzne możliwy jest większy wachlarz rozwiązań m.in. z zakresu tworzenia Woonerfu lub wprowadzania ciągów dla pieszych i rowerzystów w oparciu o przekroje mniejsze od minimalnych. Możliwe

jest także wprowadzanie elementów dodatkowych i inne organizowanie przestrzeni (ogródki, ławki).

Odpublicznianie ulic rekomenduje się na ciągach drogowych zlokalizowanych w obszarach o dużej intensywności zabudowy mieszkaniowej. Są to wszystkie odcinki uliczne w ramach których doprowadzane są ciągi do budynków mieszkaniowych lub odcinki dróg wewnętrznych, które prowadzą do podwórzy w ramach których zorganizowane są parkingi.

Dodatkowo w zakresie zazieleniania ulic rekomenduje się wprowadzenie zmian m.in. na ulicach:

- Szewskiej (cały ciąg)
- Kazimierza Wielkiego
- Modrzejewskiej
- Plac Nowy Targ
- Ruska
- Ofiar Oświęcimskich

4.2 Analiza parametrów ulic

Wynikiem inwentaryzacji obszaru było określenie parametrów ulic w zakresie: szerokości pasa drogowego, szerokości jezdni, chodników i ciągów rowerowych, a także określenie występowania zielonej i biało-niebieskiej architektury. Było to podstawą do określenia głównych wad i zalet ciągów drogowych oraz możliwości wdrażania zmian na poszczególnych odcinkach. Szczegółowe zestawienia zawarto w **załączniku** do opracowania, w rozdziale ***Rekomendacje zmian*** zestawiono propozycje zmian funkcji ulic. Jednocześnie należy zaznaczyć, że jest to wstępna analiza wynikająca z inwentaryzacji obszaru. Szczegółowe zmiany i rozwiązania będą proponowane w ramach Etapu II niniejszego opracowania.

4.2.1 Pomiar użytkowników na ul. Świdnickiej

W ramach analiz wykonano dodatkowy pomiar ruchu pieszych, pojazdów i rowerzystów na przejściu dla pieszych w ciągu ul. Świdnickiej przez ul. Kazimierza Wielkiego. W ten sposób chciano zweryfikować liczbę poszczególnych użytkowników w tym węźle, w którym krzyżują się główne ciągi piesze i pojazdów w obszarze centrum, dodatkowo chciano sprawdzić jaki jest udział pieszych poruszających się przejściem naziemnym oraz podziemnym pod ul. Świdnicką.

Tabela 4.1 Zestawienie liczby pieszych i rowerzystów w ciągu ul. Świdnickiej

	Kierunek południe - północ		Kierunek północ - południe	
Przedział czasu	**PIESI**	**ROWERZYŚCI**	**PIESI**	**ROWERZYŚCI**
15:00 - 15:15	107	6	86	15
15:15 - 15:30	145	39	165	34
15:30 - 15:45	191	31	156	22
15:45 - 16:00	166	27	191	27
16:00 - 16:15	175	38	210	30
16:15 - 16:30	147	37	150	38
16:30 - 16:45	124	35	206	25
16:45 - 17:00	183	28	188	25
Łącznie:	**1238**	**241**	**1352**	**216**

Tabela 4.2 Zestawienie liczby pojazdów i rowerzystów w ciągu ul. Kazimierza Wielkiego

	Kierunek zachód - wschód		Kierunek wschód - zachód	
Przedział czasu	**POJAZDY**	**ROWERZYŚCI**	**POJAZDY**	**ROWERZYŚCI**
15:00 - 15:15	197	9	175	1
15:15 - 15:30	256	13	182	2
15:30 - 15:45	240	4	168	2
15:45 - 16:00	259	12	150	2
16:00 - 16:15	268	15	171	3
16:15 - 16:30	263	6	169	4
16:30 - 16:45	258	7	181	2
16:45 - 17:00	258	11	157	4
Łącznie:	**1999**	**77**	**1353**	**20**

Tabela 4.3 Zestawienie oraz udział procentowy poszczególnych użytkowników

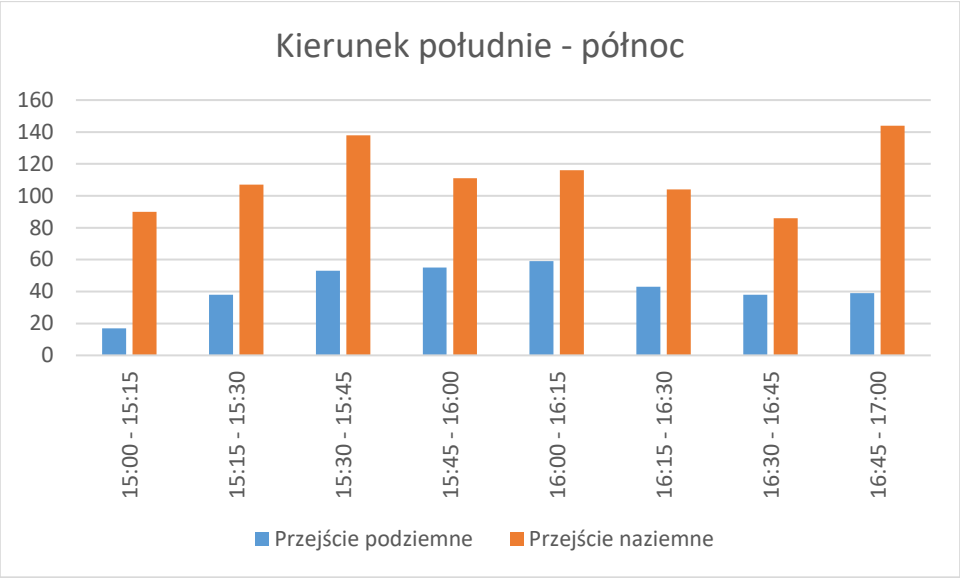
Środek transportu	**Liczba**	**Udział %**
Pojazdy	3352	52%
Piesi	2590	40%
Rowerzyści	554	9%
Suma	**6496**	**100%**

Tabela 4.4 Liczba pieszych w podziale na przejście podziemne i naziemne w relacji południe - północ

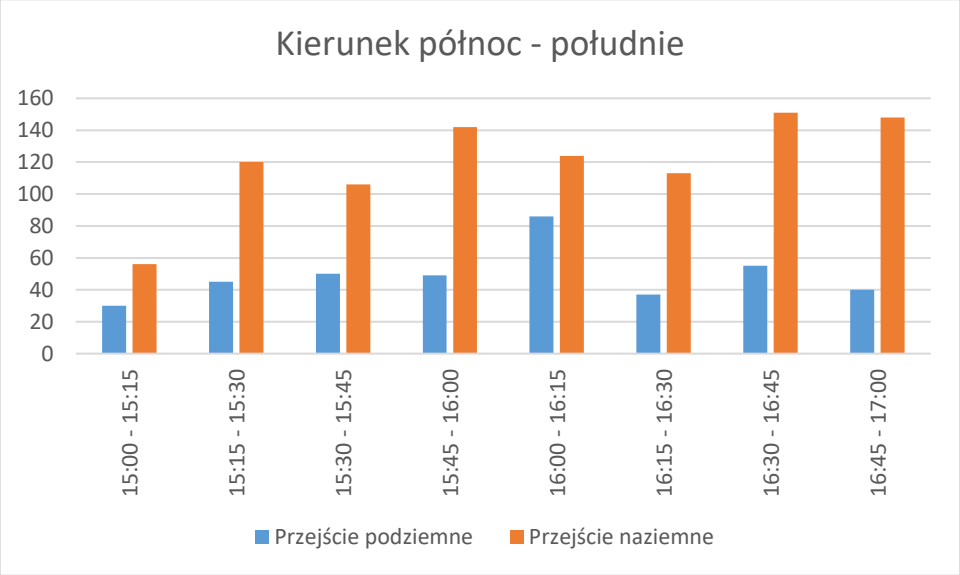
	Kierunek południe - północ			
Przedział czasu	**PIESI**	**ROWERZYŚCI**	**PIESI**	**ROWERZYŚCI**
Typ przejścia	**Przejście podziemne**		**Przejście naziemne**	
15:00 - 15:15	17	0	90	6
15:15 - 15:30	38	0	107	39
15:30 - 15:45	53	0	138	31
15:45 - 16:00	55	0	111	27
16:00 - 16:15	59	0	116	38
16:15 - 16:30	43	0	104	37
16:30 - 16:45	38	0	86	35
16:45 - 17:00	39	0	144	28
Łącznie:	**342**	**0**	**896**	**241**

Tabela 4.5 Liczba pieszych w podziale na przejście podziemne i naziemne w relacji północ - południe

	Kierunek północ - południe			
Przedział czasu	**PIESI**	**ROWERZYŚCI**	**PIESI**	**ROWERZYŚCI**
Typ przejścia	**Przejście podziemne**		**Przejście naziemne**	
15:00 - 15:15	30	1	56	14
15:15 - 15:30	45	0	120	34
15:30 - 15:45	50	0	106	22
15:45 - 16:00	49	0	142	27
16:00 - 16:15	86	0	124	30
16:15 - 16:30	37	0	113	38
16:30 - 16:45	55	0	151	25
16:45 - 17:00	40	0	148	25
Łącznie:	**392**	**1**	**960**	**215**



Wykres 4.1 Liczba pieszych na przejściu podziemnym i naziemnym kierunek południe - północ



Wykres 4.2 Liczba pieszych na przejściu podziemnym i naziemnym kierunek północ - południe

Wyniki pomiaru ruchu drogowego i pieszego dały bardzo ciekawy wynik – w ciągu dwóch godzin popołudniowego szczytu komunikacyjnego udział samochodów w poligonie badawczym w stosunku do pieszych i rowerzystów to niemal 50 / 50. Bardzo duża liczba pieszych na przejściu przez ul. Kazimierza Wielkiego potwierdza ogromny potencjał ul. Świdnickiej oraz barierę jaką jest ul. Kazimierza Wielkiego w powiązaniach niechronionych użytkowników ruchu w kierunku ścisłego centrum miasta Wrocławia. To argument pokazujący jak istotne są przekształcenia w centrum.

W zakresie wykorzystania przejść dla pieszych w ciągu ul. Świdnickiej, badania potwierdzają ogólne odczucia, że piesi z reguły chętniej korzystają z przejścia

naziemnego zamiast podziemnego, pomimo konieczności oczekiwania na sygnalizacji świetlnej przez ul. Kazimierza Wielkiego. Z przejścia korzysta prawie 2 razy więcej osób, niż z przejścia podziemnego, dlatego po raz kolejny potwierdzeniem jest konieczność zapewnienia bezpiecznych i bezpośrednich powiązań pieszych w poziomie „0”.

4.2.2 Analiza parametrów ulic z KBR 2018

Analiza parametrów ulic została wykonana w oparciu o dane z Kompleksowych Badań Ruchu 2018 dla miasta Wrocław, które były wykonane w bardzo szerokim spektrum wszystkich gałęzi transportu i możliwości poruszania się po obszarze miasta.

W ramach analizy dla opracowania wybrano punkty pomiarowe ze wszystkich gałęzi transportu znajdujące się w obszarze opracowania, a następnie dane zestawiono w tabelach, aby poznać skalę wartości natężenia ruchu pomiędzy poszczególnymi środkami transportu, a także określić wielkość ruchu. Z uwagi na znaczne różnice w lokalizacji punktów pomiarowych, niemożliwe było określenie modal splitu na podstawie pomiarów w odpowiednich częściach obszaru, jednak dane w pewien sposób zagregowano i porównano ze sobą. Dane zestawiono w podziale na kierunki, sumaryczne dla obu kierunków dla całego okresu pomiaru (wybrano okres 6:00 – 10:00 i 14:00 – 18:00, gdyż tylko w tych godzinach dokonano pomiaru dla wszystkich gałęzi transportu) oraz dla godziny szczytu popołudniowego jako okresu, kiedy wartości liczby pieszych, rowerzystów, pojazdów i pasażerów komunikacji zbiorowej były najwyższe, czyli 16:00 – 17:00.

Tabela 4.6 Dane KBR 2018 dla obszaru centrum – liczba pojazdów w przekrojach pomiarowych

Lokalizacja punktu pomiarowego	**Wlot**	**Kierunek**	**Liczba pojazdów**			
			6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	**16:00 - 17:00**	**6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00**	**16:00 - 17:00**
ul. Kołłątaja	W1 od ul. Oławska	z centrum	6572	984	12 215	1 846
	W3 od ul. Teatralna	do centrum	5643	862		
ul. Kazimierza Wielkiego	W1 od ul. Ruska	ruch dookólny w prawo	10213	1512	17 074	2 569
	W3 od ul. Krupnicz	ruch dookólny w lewo	6861	1057		
ul. Oławska	W2 od ul. Tarugutta	ruch dookólny w lewo	17481	2524	28 043	4 413
	W4 od ul. Skargi	ruch dookólny w prawo	10562	1889		
Suma					**57 332**	**8 828**
Średnia					**19 111**	**2 943**

Największą liczbę pojazdów odnotowano na ul. Oławskiej, jednak jest to punkt położony za granicą obszaru. Na ulicy Kazimierza Wielkiego liczba pojazdów w

dobie była bardzo wysoka – ponad 17 000 pojazdów. W godzinie szczytu było to ponad 1500 i 1000 pojazdów w każdym kierunku.

W ramach punktów pomiarowych dla komunikacji zbiorowej, zagregowano tylko dane dla liczby pasażerów w autobusach miejskich i tramwajach. Punkt pomiarowy na ul. Kołłątaja obejmował duży zakres danych, gdyż uwzględniano także pasażerów poza obszarem opracowania, dlatego w tabeli zestawiono wyniki tylko dla 4 przystanków. W ciągu ul. Oławskiej liczba pasażerów była bardzo wysoka (ponad 66 100 pasażerów w okresie 6:00 – 10:00 i 14:00 – 18:00), jednak wpływ na to może mieć wysoka liczba pasażerów w tramwajach oraz udział ruchu regionalnego, autokarów, które także były wliczane w pomiarze. Dużo niższe wartości liczby pasażerów odnotowano w punkcie przekrojowym na ul. Kazimierza Wielkiego. Dane szczegółowe zestawiono poniżej.

Tabela 4.7 Dane KBR 2018 dla obszaru centrum – liczba pasażerów komunikacji miejskiej w przekrojach pomiarowych

Lokalizacja punktu pomiarowego	**Wlot**	**Liczba pasażerów**			
		6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	**16:00 - 17:00**	**6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00**	**16:00 - 17:00**
ul. Kołłątaja	pr_76_kier_półn_A	1910	162	37 864	7 089
	pr_76_kier_połud_T	16668	3794		
	pr_76_kier_połud_A	6383	1166		
	pr_76_kier_półn_T	12903	1967		
ul. Kazimierza Wielkiego	pr_77_kier_połud T	8560	1831	17 470	3 106
	pr_77_kier_półn_AT	5251	818		
	pr_77_kier_półn_liniaK A	2144	257		
	pr_77_kier_połud_liniaK A	1515	200		
ul. Oławska	pr_78_kier_wsch_T	25019	3866	66 104	10 121
	pr_78_kier_zach_A	12159	1569		
	pr_78_kier_wsch_A	1088	92		
	pr_78_kier_zach_T	27838	4594		
Suma				**121 438**	**20 316**
Średnia				**40 479**	**6 772**

Dla obszaru centrum najwięcej punktów pomiarowych było przyjętych do pomiaru liczby pieszych w ramach KBR 2018. Największa liczba pieszych była odnotowana na ciągach będących deptakami, ul. Świdnicka, ul. Ruska, ul. Kuźnica, Most Piaskowy, w ciągu całego okresu pomiaru odnotowano tam ponad 8 000 pieszych. Najsłabiej były obciążone punkty na ul. Kazimierza Wielkiego, Nożowniczej, na Kładce Radiowej Trójki.

Tabela 4.8 Dane KBR 2018 dla obszaru centrum – liczba pieszych w przekrojach pomiarowych

Lokalizacja punktu pomiarowego	Kierunek	Kierunek2	Liczba pieszych			
			6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	16:00 - 17:00	6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	16:00 - 17:00
ul. Świdnicka	W1 od ul. Podwale	od centrum	2905	623	6 040	1 103
	W3 od ul. Kościuszki	do centrum	3135	480		
ul. Świdnicka	W1 od ul. Teatralna	od centrum	4593	1007	8 646	1 844
	W3 od ul. Podwale	do centrum	4053	837		
ul. Łaciarska	W1 od ul. Kaznodzieja	od centrum	1730	358	3 043	592
	W3 od ul. Ofiar Oświęcimskich	do centrum	1313	234		
ul. Kazimierza Wielkiego	W1 od ul. Krupniczej	na północ	576	108	1 009	187
	W3 od ul. Ruskiej	na południe	433	79		
ul. Kazimierza Wielkiego	W1 od ul. Św. Mikołaja	na południe	1321	286	2 365	421
	W3 od ul. Ruskiej	na północ	1044	135		
ul. Ruska	W2 od ul. Rzeźniczej	od centrum	3830	931	8 518	1 735
	W4 od ul. Kazimierza Wielkiego	do centrum	4688	804		
ul. Oławska	W2 od ul. Łaciarskiej	do centrum	2759	600	5 720	1 171
	W4 od ul. Szewskiej	od centrum	2961	571		
ul. Kazimierza Wielkiego	W1 od ul. Ruskiej	od centrum	2205	447	4 008	868
	W3 od ul. Św. Antoniego	do centrum	1803	421		
ul. Ruska	W2 od ul. Kiełbaśniczej	od centrum	3148	742	7 086	1 456
	W4 od ul. Rzeźniczej	do centrum	3938	714		
ul. Ruska	W2 od ul. Rzeźniczej	od centrum	4052	980	8 861	1 782
	W4 od ul. Kazimierza Wielkiego	do centrum	4809	802		
ul. Kuźnicza	W1 od ul. Nożowniczej	do centrum	3536	973	7 078	1 746
	W3 od ul. Kotlarskiej	od centrum	3542	773		
ul. Kuźnicza	W1 od ul. Nożowniczej	od centrum	4491	1184	8 987	2 103
	W3 od ul. Uniwersyteckiej	do centrum	4496	919		
ul. Nożownicza	W2 od ul. Szewskiej	na zachód	1438	256	2 838	493
	W4 od ul. Kuźniczej	na wschód	1400	237		
ul. Nożownicza	W2 od ul. Kuźniczej	na zachód	1014	236	2 247	477
	W4 od ul. Więziennej	na wschód	1233	241		
Most Piaskowy	W1 od Wyspy Piasek	do centrum	4446	745	8 054	1 676

Lokalizacja punktu pomiarowego	Kierunek	Kierunek2	Liczba pieszych			
			6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	16:00 - 17:00	6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	16:00 - 17:00
	W3 od ul. Grodzkiej	od centrum	3608	931		
Kładka Radiowej Trójki	W1 od Bulwaru Jasińskiego	od centrum	1216	253	2 772	552
	W3 od ul. Podwale	od centrum	1556	299		
Suma					**87 272**	**18 206**
Średnia					**5 455**	**1 138**

W ramach ruchu rowerowego najbardziej obciążone punkty pomiarowe to Most Uniwersytecki Północny, Most Piaskowy oraz ul. Oławska. We wszystkich tych punktach liczba rowerzystów była wyższa od 1 300. W pozostałych punktach pomiarowych liczba rowerzystów była niższa, wynosiła ponad 400 rowerów, poniżej 500.

Tabela 4.9 Dane KBR 2018 dla obszaru centrum – liczba rowerzystów w przekrojach pomiarowych

Lokalizacja punktu pomiarowego	Kierunek	Kierunek2	Liczba rowerzystów			
			6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	16:00 - 17:00	6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	16:00 - 17:00
Most Pomorski Południowy	W1 od ul. Ks. Witolda	do centrum	263	30	478	82
	W3 od ul. Nowy Świat	od centrum	215	52		
Most Uniwersytecki Północny	W1 od ul. Cybulskiego	do centrum	868	99	1 562	295
	W3 od ul. Grodzkiej	od centrum	694	196		
Most Piaskowy	W1 od Wyspy Piasek	do centrum	719	100	1 387	236
	W3 od ul. Grodzkiej	od centrum	668	136		
ul. Kołłątaja	W1 od ul. Oławska	z centrum	198	42	421	84
	W3 od ul. Teatralna	do centrum	223	42		
ul. Kazimierza Wielkiego	W1 od ul. Ruska	ruch dookólny w prawo	297	39	474	76
	W3 od ul. Krupnicz	ruch dookólny w lewo	177	37		
ul. Oławska	W2 od ul. Tarugutta	ruch dookólny w lewo	500	81	1 695	320
	W4 od ul. Skargi	ruch dookólny w prawo	1195	239		
Suma					**6 017**	**1 093**
Średnia					**1 003**	**182**

Rysunek 4.2 Wyniki pomiaru KBR2018 – godzina szczytu 16:00 – 17:00

Rysunek 4.3 Wyniki pomiaru KBR2018 – godziny 6:00 – 10:00 i 14:00 – 18:00

Analiza szczegółowa dla ul. Kazimierza Wielkiego

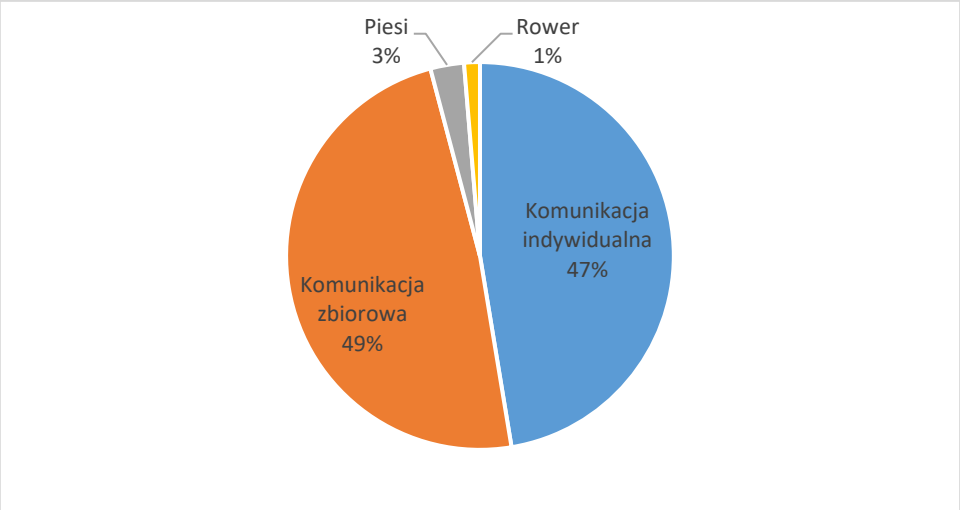
Punktem pomiarowym, w ramach którego dokonano pomiaru wszystkich gałęzi transportu w niemal tym samym przekroju, jest ul. Kazimierza Wielkiego. W związku z tym zestawiono sumaryczną liczbę pojazdów, pieszych, rowerzystów i pasażerów komunikacji miejskiej celem obliczenia Modal Split'u. Dane zestawiono poniżej.

Tabela 4.10 Liczba użytkowników poszczególnych środków transportu w ciągu ul. Kazimierza Wielkiego

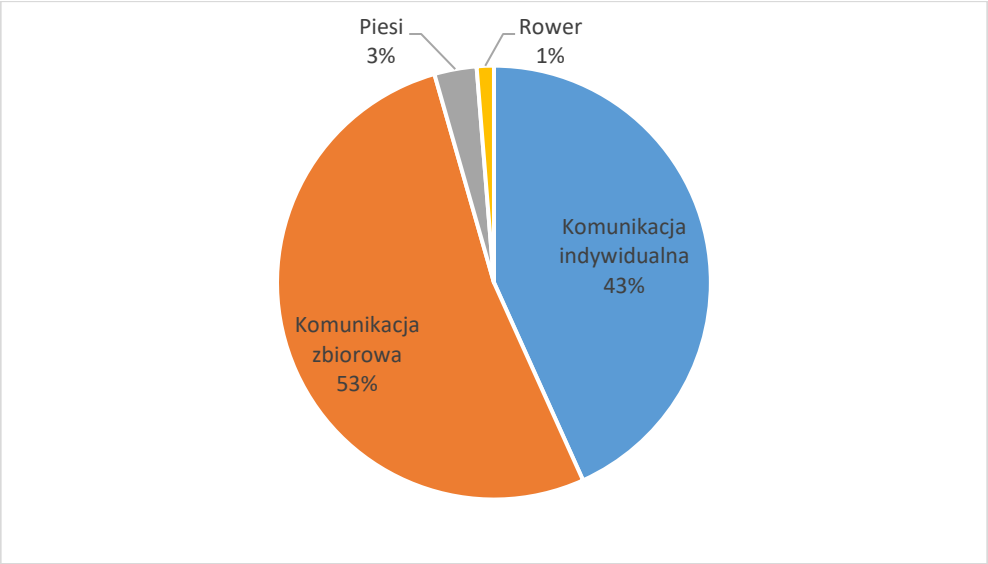
Środek transportu	**Liczba pojazdów / pasażerów**	
	6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	**16:00 - 17:00**
Komunikacja indywidualna	17 074	2 569
Komunikacja zbiorowa	17 470	3 106
Piesi	1 009	187
Rower	474	76
Suma	**36 027**	**5 938**

Tabela 4.11 Modal Split dla ul. Kazimierza Wielkiego

Środek transportu	**Liczba pojazdów / pasażerów**	
	6:00 - 10:00 i 14:00 - 18:00	**16:00 - 17:00**
KI	47,39%	43,26%
KZ	48,49%	52,31%
Piesi	2,80%	3,15%
Rower	1,32%	1,28%
Suma	**100,00%**	**100,00%**



Wykres 4.3 Modal Split dla ul. Kazimierza Wielkiego – okres 6:00 – 10:00 i 14:00 – 18:00



Wykres 4.4 Modal Split dla ul. Kazimierza Wielkiego – okres 16:00 – 17:00

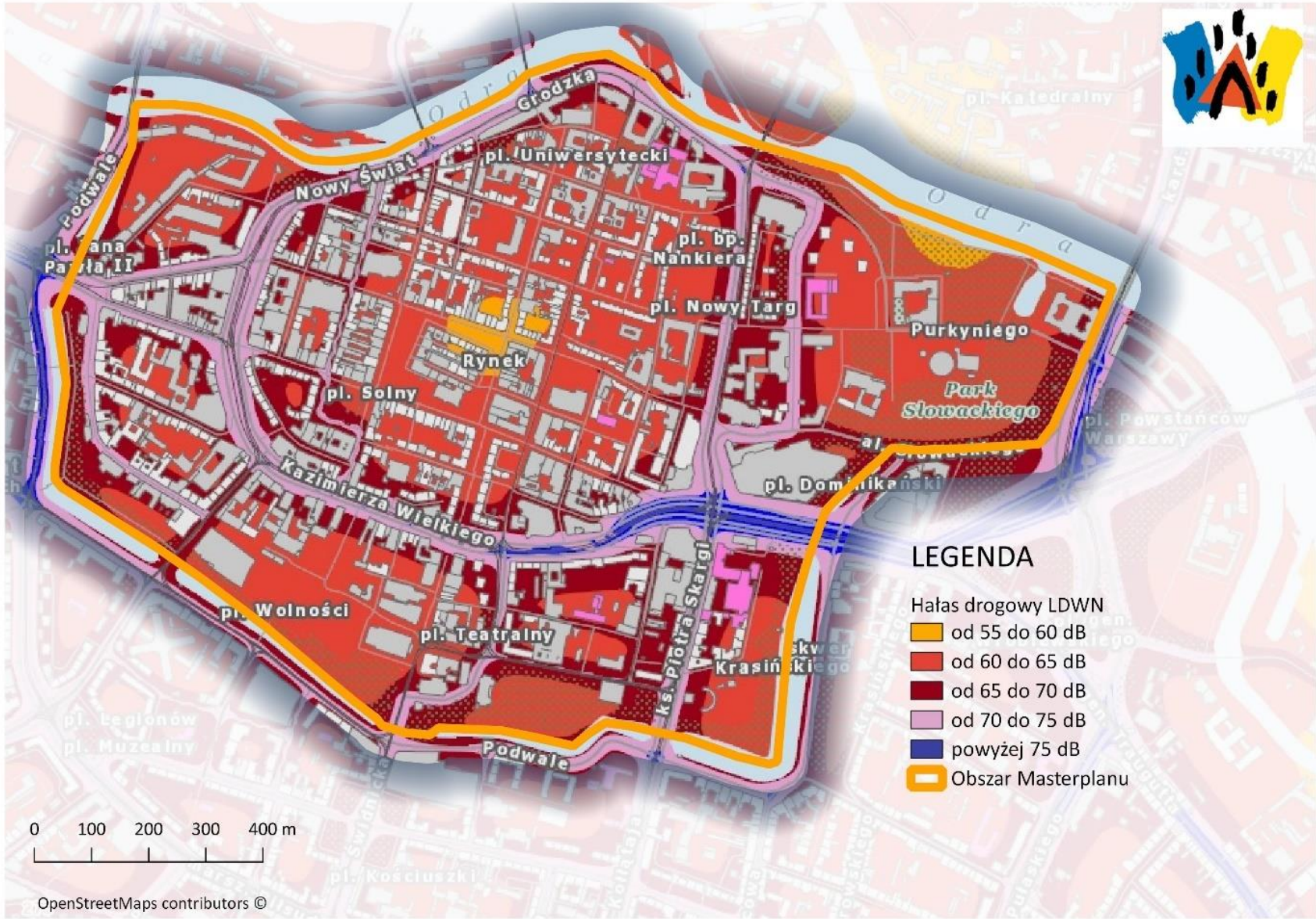
Komunikacja indywidualna i zbiorowa stanowią niemal 50% wszystkich podróży. Piesi i rowerzyści w tym przekroju stanowią bardzo niewielki udział w strukturze rodzajowej, kolejno 2,80% i 1,32%. Dane dla godziny szczytu popołudniowego są niemal identyczne, wyższy jest udział komunikacji zbiorowej (52,31%) na rzecz komunikacji indywidualnej (43,26%). Udział pieszych jest wyższy (3,15%), rowerzystów prawie bez zmian (1,28%).

4.3 Analiza emisyjna i przekroczeń norm hałasu

W oparciu o dane zamieszczone w Systemie Informacji Przestrzennej Wrocławia, dokonano analizy emisji oraz przekroczeń norm hałasu w obszarze opracowania. Pod uwagę wzięto mapę zawierającą informację o hałasie drogowym wyrażonym jako długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godziny 6:00 do 18:00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godziny 18:00 do 22:00) oraz pory nocnej (rozumianej jako przedział czasu od godziny 22:00 do 6:00). Z uwagi na określenie wartości hałasu komunikacyjnego na podstawie danych z długiego okresu całego roku, otrzymano informację na temat ogólnej sytuacji w obszarze, na podstawie której można wnioskować o stanie emisji i przekroczeń norm dla statystycznego dnia roboczego.

W wyniku analizy potwierdzono zależność wartości hałasu od wartości natężenia ruchu drogowego. Miejsca przekroczeń lub zwiększonej uciążliwości odnotowano w ciągu ul. Kazimierza Wielkiego oraz ul. Oławskiej w obszarze bezpośredniego sąsiedztwa Galerii Dominikańskiej w miejscu, gdzie natężenie ruchu jest najwyższe w obszarze. Wysokie wartości hałasu drogowego odnotowano także na skrzyżowaniach ulicy Kazimierza Wielkiego z ul. Widok, a także ul. Grodzkiej i Mostu Pomorskiego oraz ul. Grodzkiej i Mostu Uniwersyteckiego. Także na skrzyżowaniu ul. Grodzkiej i Piaskowej oraz Ducha Świętego wartości były najwyższe w obszarze. Odnotowano zależność, że na ciągach prowadzących od

Fosy Miejskiej w kierunku tzw. „Ringu” hałas był najwyższy, co potwierdza relatywnie wysokie natężenie ruchu na tych ciągach, co ma przełożenie na uciążliwość tych ciągów dla użytkowników sąsiadujących budynków.



Rysunek 4.4 Hałas drogowy LDWN w obszarze centrum Wrocławia

4.4 Rekomendacje zmian

Zmiany wdrażane na terenie centrum Wrocławia powinny w największym stopniu pozwolić na rozszerzenie funkcjonalne centrum i docelowo, poprzez wcześniejsze wprowadzenie zamian w funkcjonowaniu ulic mniejszych jak ciąg ulicy Szewskiej, Kotlarskiej, Łaziennej oraz likwidację bariery jaką jest ul. Kazimierza Wielkiego. W podanych ulicach należy dążyć do wprowadzania zmian w zagospodarowaniu ulic, dążyć do wprowadzania elementów błękitno – niebieskiej architektury, a także stworzyć w nich korytarze atrakcyjne dla użytkowników przestrzeni. W ramach ciągu ul. Kazimierza Wielkiego, z punktu widzenia organizacji ruchu należy dążyć do poprawy dostępności tej ulicy dla wszystkich użytkowników drogi, na co ma wpływ przede wszystkim wprowadzenie równowagi w przekroju ulicy. Newralgicznym odcinkiem jest fragment ul. Kazimierza Wielkiego pomiędzy ul. Piotra Skargi, a ulicami Świętego Mikołaja i Ruską, gdzie występuje największe natężenie ruchu drogowego, drastycznie pogarszające poczucie estetyki i bezpieczeństwa wśród niechronionych uczestników ruchu drogowego. Działania związane z ul. Kazimierza Wielkiego powinny być zwieńczeniem zmian proponowanych w centrum miasta z uwagi na jej charakter, a także wymogi nie tylko ogromnych nakładów finansowych, ale także organizacyjnych i akceptacji społecznej.

W wyniku analiz w ramach dokumentu przewiduje się także konieczność wyznaczenia lepszego przejazdu przez centrum miasta dla ruchu rowerowego. Korytarze powinny powstać w osi wschód – zachód oraz północ – południe, dzięki czemu powstanie główny „szkielet" infrastruktury rowerowej, który lokalnie może być uzupełniany np. mniejszymi łącznikami rowerowymi. Główne korytarze rowerowe realizowane jako ulice z infrastrukturą rowerową lub ulice rowerowe powinny powstać w ciągu ul. Kazimierza Wielkiego, a także w ciągu ul. Purkyniego i dalej ulicami Kotlarską, Malarską, Łazienną i dalej ulicą Cieszyńskiego w kierunku Sikorskiego lub do ulicy Świętego Mikołaja, aby być kontynuowane dalej w kierunku zachodnim. Alternatywą dla tego połączenia jest ciąg ul. Kazimierza Wielkiego jednak on wymaga zmian w organizacji ruchu lub przebudowy ciągu na całej długości. Główny korytarz rowerowy powinien zostać także wyznaczony w ciągu Fosy Miejskiej z uwagi na swój charakter. Ciąg w osi wschód – zachód może być także realizowane ulicą Oławską przez Rynek do Ruskiej oraz Wita Stwosza przez Rynek do ul. Świętego Mikołaja. Korytarze główne osi północ – południe to przede wszystkim ciąg ulicy Świdnickiej przez Rynek do Kuźniczej, ale także ciąg w ulicy Szewskiej, w ramach której muszą być zaproponowane zmiany funkcjonalne.

Zmiany funkcjonalne ulic: Kotlarskiej, Szewskiej, Kazimierza Wielkiego ze zmianami funkcjonalnymi oraz priorytetami dla użytkowników przestrzeni, pieszych i rowerzystów, przeanalizowano i zaprezentowano w Etapie II.

Zmiany rekomendowane w dokumencie powinny także wprowadzić ograniczenia w ruchu pojazdów w centrum miasta, co jest podyktowane coraz większym udziałem ruchu pieszego i rowerowego, dużą liczbą punktów usługowo –

handlowych na terenie centrum oraz relatywnie wysoką dostępnością do obszaru spoza fosy miejskiej (w linii prostej wrocławski Rynek to 700m). Z uwagi na bardzo dobrą organizację ruchu w obszarze wewnątrz tzw. „ringu" w ramach sieci ulic jednokierunkowych, w siatce ulic wewnątrz zakłada się wprowadzanie etapowe ulic o ruchu uspokojonym, woonerfów, a także ulic zielonych. Wprowadzane zmiany mają związek z koniecznością realizacji Polityki Mobilności w obszarze ścisłego centrum miasta, poprawę warunków dla niechronionych użytkowników przestrzeni, a także realizację założeń wynikających z działań proponowanych w Miejskim planie adaptacji do zmian klimatu dla przestrzeni komunikacyjnych i publicznych.

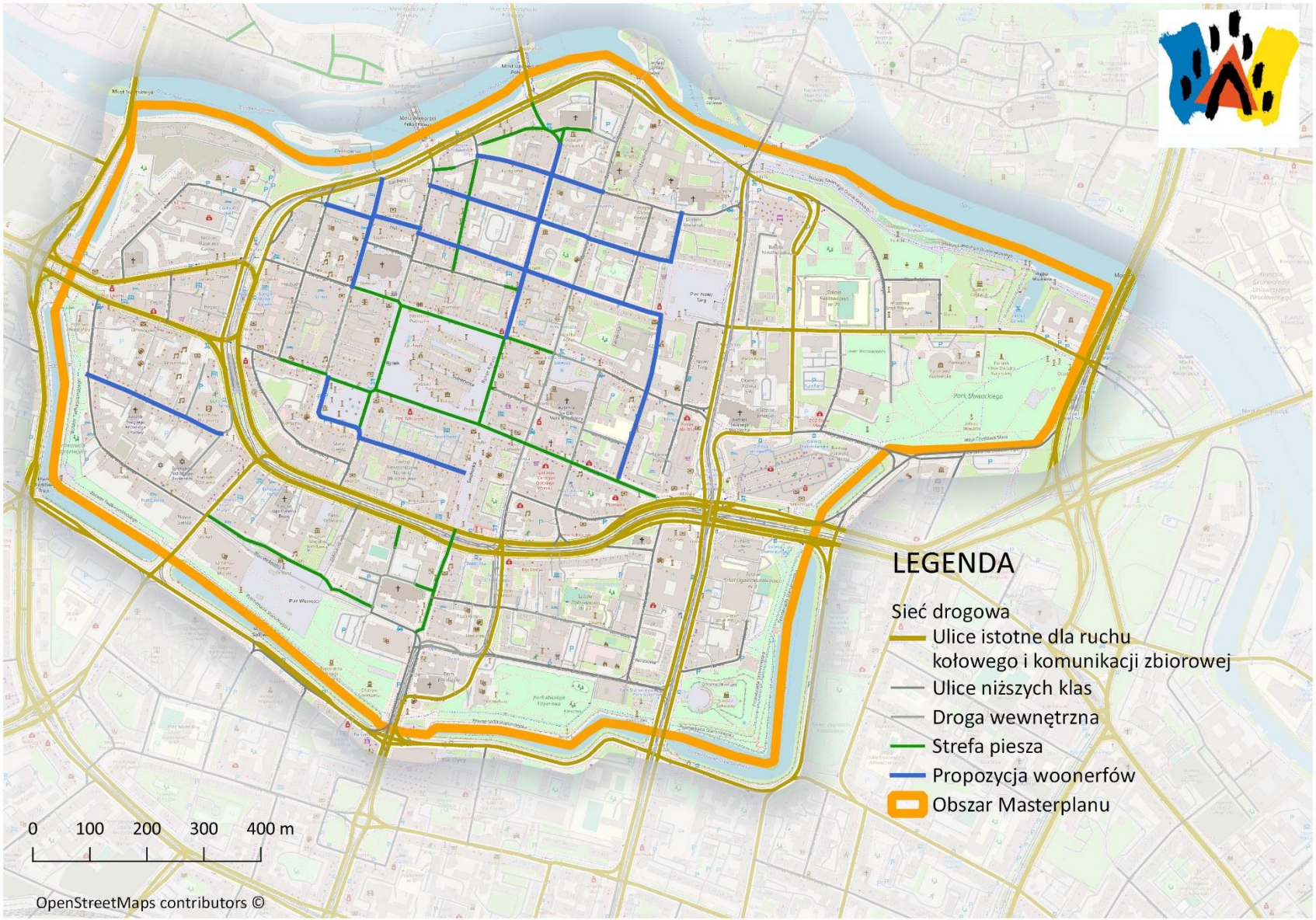
Wprowadzanie zmian powinno mieć na względzie konieczność wprowadzania dodatkowych miejsc postojowych w formie kopert dla dostawców, co powinno być poprzedzone dodatkowymi badaniami (wywiadami) wśród interesariuszy.

W centrum Wrocławia należy wprowadzać zmiany etapowo, biorąc pod uwagę uwarunkowania zawarte w Planach: Zrównoważonej Mobilności Miejskiej oraz Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu. Ze względu na bardzo duży zakres zmian planowany w ostatnim, III etapie, rekomenduje się podczas wdrażania Etapu I i II, wykonywać pomiary emisji gazów, na podstawie których możliwe będzie wprowadzenie w fazie późniejszej Strefy Ograniczonej Emisji w formie Strefy Ograniczonego Ruchu.

Etap I

W Etapie I planowane działania to przygotowanie do wdrożenia zmian. Obejmują one:

- Wykonanie badań emisji spalin jako badania kanionowe (korytarzowe) w ciągach komunikacyjnych w centrum o największym natężeniu ruchu drogowego
- Wykonanie badań fokusowych wśród dostawców w zakresie utworzenia dodatkowych miejsc dla zaopatrzenia w obszarze centrum
- Wdrażanie ulic w formie Woonerfów z priorytetem dla zieleni – zazielenianie ulic

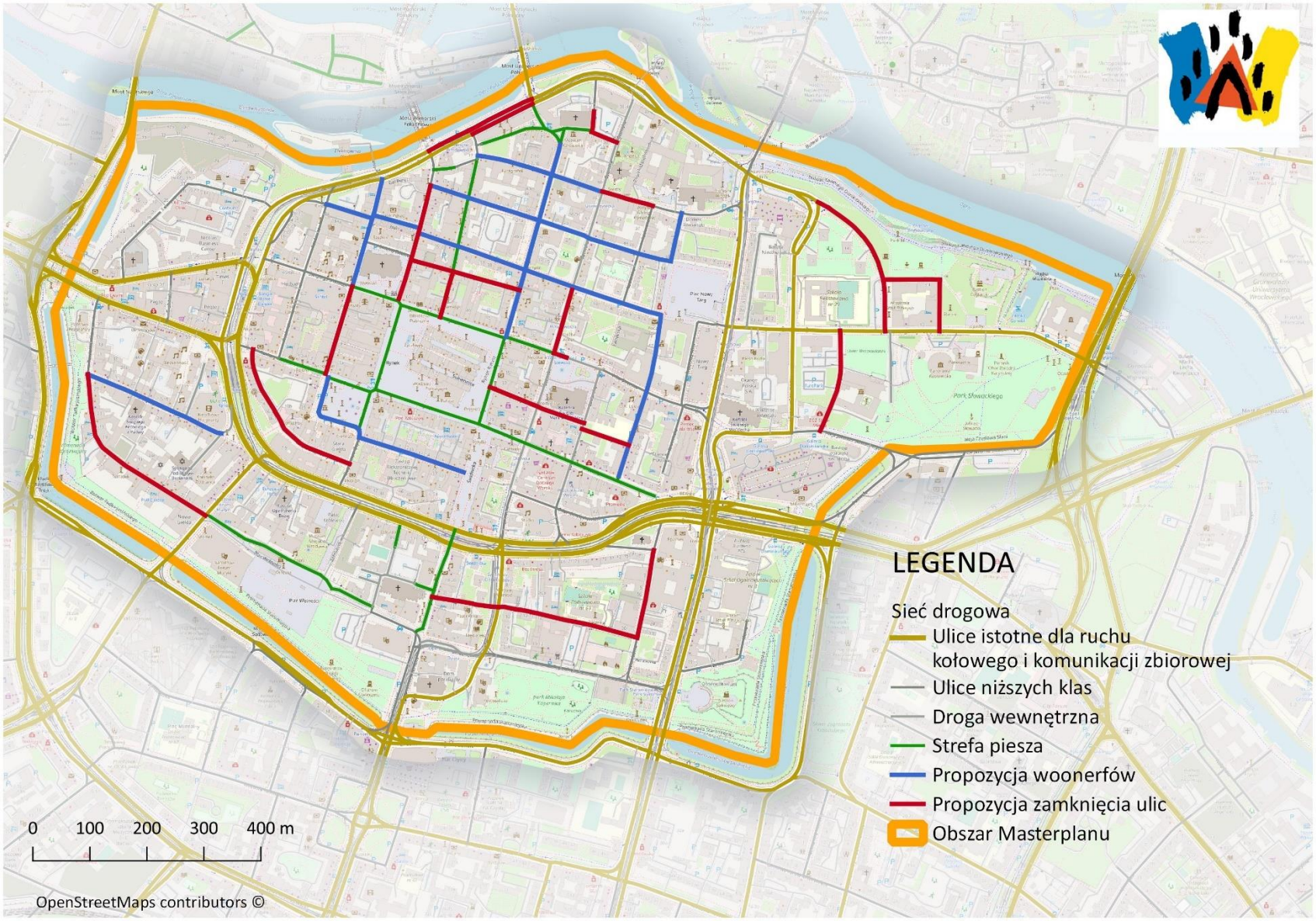


Rysunek 4.5 Propozycja wprowadzenia woonerfów – Etap I

Etap II

W Etapie II zakłada się wdrażanie systematycznie ulic z dostępem tylko dla mieszkańców, dostaw, służb technicznych, komunikacji miejskiej (zgodnie z założeniami dla SOR). Dzięki takiemu działaniu, łatwiej będzie w przyszłości wdrożyć Strefę Ograniczonego Ruchu, a w konsekwencji zmiany dla całego obszaru. Działania obejmują:

- Analizę i określenie parametrów dla ulic o przekroczonej emisji spalin, które powinny zostać zamknięte dla ruchu
- Analizę dopuszczeni do ruchu pojazdów spełniających poszczególne normy emisji spalin (EURO VI lub EURO VI+)
- Wdrażanie ulic zamkniętych dla ruchu
- Likwidacja miejsc ogólnodostępnych na rzecz utworzenia miejsc dla zaopatrzenia
- Wyłączenia sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach w północnej części obszaru centrum , należy rozważyć możliwość zawężenia przekroju poprzez zmniejszenie liczby pasów ruchu i wyłączenie sygnalizacji świetlnej w ramach skrzyżowań:
    - ul. Nowy Świat, ul. Grodzka, Most Pomorski
    - ul. Grodzka, Most Uniwersytecki
    - ul. Grodzka, Most Piaskowy, ul. Ducha Świętego

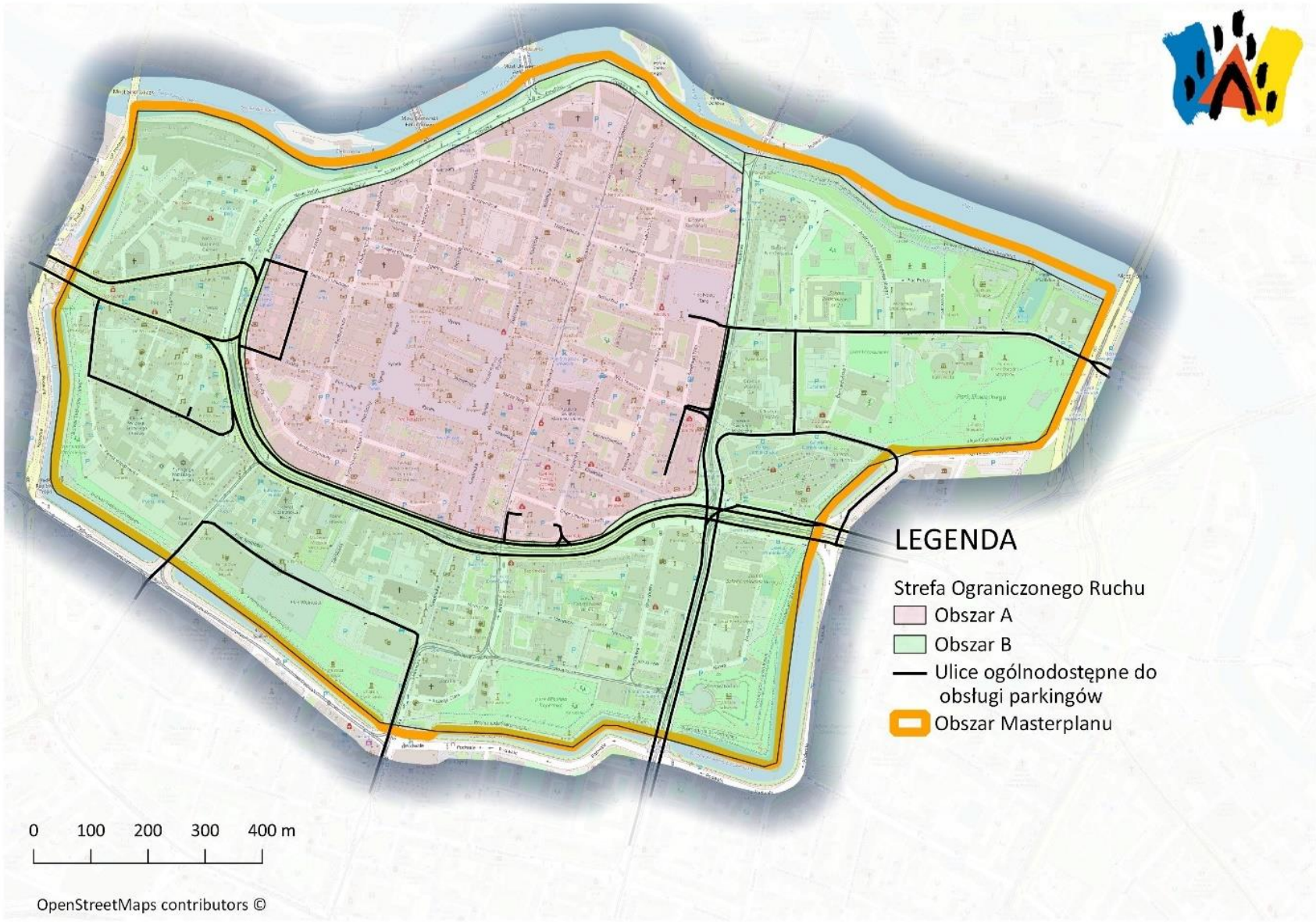


Rysunek 4.6 Propozycja zamknięć ulic dla ruchu ogólnego oraz wyłączeń sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach – Etap II

Etap III

Etap III i działania infrastrukturalne w ramach tego Etapu wynikają bezpośrednio z badań emisji spalin i przekroczeń norm. W tym etapie rekomenduje się działania:

- Wprowadzenie Strefy Ograniczonego Ruchu na obszarze centrum Wrocławia funkcjonującej jako Strefa Ograniczonej Emisji
- Dopuszczenie dla ruchu ogólnego jedynie ciągów drogowych dla obsługi głównych generatorów ruchu oraz parkingów kubaturowych
- Wdrożenie Strefy Ograniczonego Ruchu powinno nastąpić z wyłączeniem ciągu ulic: Oławskiej, Kazimierza Wielkiego, Nowy Świat, Grodzkiej, Piaskowej, Plac Nowy Targ, Świętej Katarzyny, Plac Dominikański, Janickiego, Kraińskiego, Ducha Świętego, Purkyniego, Krupniczej, Bożego Ciała, Widok, Skargi.



Rysunek 4.7 Propozycja Strefy Ograniczonego Ruchu oraz ulic ogólnodostępnych do obsługi parkingów – Etap III

Zaleca się wdrażanie zmian etapowo, jednocześnie monitorując w sposób ciągły zmianę zachowań komunikacyjnych mieszkańców, a także sprawdzając wskaźniki opisujące sytuację drogowo – ruchową w obszarze. Monitoring może być wykonywany przy pomocy pomiarów natężenia ruchu lub ankiet, realizowanych w sposób zdalny lub bezpośredni. Dodatkowo zaleca się także wdrożyć działania z zakresu konsultacji społecznych wśród mieszkańców i użytkowników przestrzeni w celu uzyskania informacji na temat zmian.

Wynikiem działań w ramach etapów I – III są zmiany prowadzone na ul. Kazimierza Wielkiego. Docelowo zmiany związane z tym ciągiem to wizja docelowa wieńcząca zmiany w centrum i wymagająca nie tylko ogromnych nakładów finansowych, ale także organizacyjnych i akceptacji społecznej. Dlatego zmiany w Etapie I i II powinny obejmować korekty związane z geometrią z wykorzystaniem zmian w Organizacji Ruchu Drogowego. W wyniku wprowadzenia zmian związanych z Etapem III w centrum Wrocławia, należy w drugiej kolejności wdrożyć zmiany kompleksowe na ul. Kazimierza Wielkiego.

Ciąg ul. Kazimierza Wielkiego, tzw. „ring”

Etap I

Należy wprowadzić zawężenie przekroju ul. Kazimierza Wielkiego w miejscach występowania 3 pasów ruchu, czyli pomiędzy ul. Oławską, a ul. Krupniczą. Ruch powinien być prowadzony dwoma pasami ruchu, natomiast w ramach pasa skrajnego należy wydzielić miejsca postojowe równoległe oraz poszerzyć pas ruchu dla rowerów do szerokości co najmniej 2,0 m.

Etap II

Należy wprowadzić zawężenie przekroju ciągu ul. Kazimierza Wielkiego w miejscach występowania 2 pasów ruchu. Ruch powinien być prowadzony jednym pasem ruchu, natomiast w ramach pasa skrajnego należy wydzielić miejsca postojowe równoległe oraz poszerzyć pas ruchu dla rowerów do szerokości co najmniej 2,0 m.

Etap III

Etap ten jest związany z ewentualną przebudową ciągu ul. Kazimierza Wielkiego, jak również całego „ringu” wokół miasta, celem poszerzenia obszaru zabytkowego centrum miasta. Na całym ciągu przekrój powinien mieć po 1 pasie ruchu w każdym kierunku, jednak ruch powinien odbywać się tylko po jezdni zewnętrznej, tej oddalonej od centrum. W przypadku ul. Kazimierza Wielkiego to jezdnia południowa, w przypadku ulic Grodzkiej, Nowy Świat, dopuszcza się pozostawienie torowiska w środku jezdni. Po jezdni wewnętrznej rekomenduje się poprowadzenie ruchu rowerowego, wyznaczyć przestrzenie dla pieszych jako przestrzenie „współdzielone”, jednak z wydzielonym ruchem rowerowym.

Fotografia 4.1 Odcinek ul. Kazimierza Wielkiego przewidziany do zmian w Etapie II

Tabela 4.12 Propozycje działań w poszczególnych Etapach

Etap	**Działania organizacyjne**	**Działania infrastrukturalne**	
		Obszar centrum	*Ciąg ul. Kazimierza Wielkiego*
Etap I	Przygotowanie i wykonanie korytarzowych badań emisji spalin Badania fokusowe w zakresie utworzenia miejsc dla zaopatrzenia	Wprowadzanie ulic zielonych w formie ulic współdzielonych – stref Woonerf	-
Etap II	Analiza i wyznaczenie korytarzy o największych przekroczeniach norm, będących podstawą do wprowadzenia Stref Ograniczeń Emisji i Ruchu	Wprowadzanie ulic zamkniętych dla ruchu ogólnego Wyznaczenie dodatkowych miejsc dla zaopatrzenia	Likwidacja odcinków o 3 pasach ruchu na rzecz parkowania
Etap III		Wprowadzenie Stefy Ograniczonej Emisji w formie Strefy Ograniczonego Ruchu	Zawężenie ciągu do przekroju 1x1 z poszerzonymi ciągami dla rowerów oraz parkowania
Etap III +	Ewaluacja wyników, powtórzenie badań korytarzowych		Przebudowa ciągu

4.5 Rekomendacje dla dalszych analiz

Ze względu na uwarunkowania miasta Wrocław oraz występujące przekroczenia norm emisji szkodliwych gazów (w tym NO_x), przed wprowadzeniem zmian opisanych w dokumencie należy zrealizować badania jakości powietrza, które w sposób miarodajny przedstawią problematyczne korytarze w ramach których należy wprowadzać zmiany w pierwszej kolejności. Realizacja badań jakości powietrza jest kluczowa dla wprowadzania zmian, a bez badań niemożliwe będzie późniejsza ewaluacja i walidacja wyników wprowadzonych zmian. Na bazie zrealizowanych badań otrzymane zostaną wskaźniki mierzalne jak przekroczenia norm, które będą w przyszłości mogły być weryfikowane pod kątem ich spadków w związku z wprowadzonymi zmianami.

Ze względu na uwarunkowania klimatyczne, obecne trendy związane z poprawą jakości powietrza, jest to element rekomendowany w pierwszej kolejności.

4.5.1 Poligony do badań emisji

Rekomenduje się realizację badań na poligonach w ciągu ulic:

- Kazimierza Wielkiego
- Nowy Świat
- Grodzkiej
- Piotra Skargi
- Krupniczej
- Bożego Ciała

Priorytetem jest wykonanie badań na ciągu ul. Kazimierza Wielkiego w co najmniej 3 punktach (w obszarze ul. Oławskiej, Świdnickiej i Krupniczej lub Ruskiej), aby otrzymać wartości, które będą mogły być zestawiane w celu dalszych analiz.

Miasto powinno w pierwszej kolejności wykonać pomiary emisji NO_x na ciągach ulicznych, tzw. pomiary kanionowe, które zidentyfikują sytuację zanieczyszczeń komunikacyjnych w centrum. Na podstawie uzyskanych wyników należy rozpocząć wdrażanie zmian, dopiero po uzyskaniu mierzalnych wartości przekroczeń będących argumentem za ograniczeniami w ruchu, które prowadzą do redukcji przekroczeń norm emisji spalin.

Otrzymane wyniki pozwolą na etapowe wdrażanie zmian, a dzięki ewaluacji wyników możliwe będzie sprawdzenie jak zmiany wpływają na poprawę jakości powietrza. W przypadku przekroczeń w kilku punktach należy rozważyć wdrożenie Strefy Niskiej Emisji, dla której podstawą będą wyniki badań jakości powietrza.

5 Spis wykresów

Wykres 3.1 Liczba dostawców z podziałem na porę dnia 78
Wykres 3.2 Struktura pojazdów w obszarze analizy 79
Wykres 3.3 Miejsce zatrzymania pojazdów z dostawą 81
Wykres 3.4 Liczba dostaw w zależności od godziny 83
Wykres 3.5 Cel dostaw na badanych odcinkach 84
Wykres 3.6 Rodzaj dostarczanego towaru 85
Wykres 3.7 Sposób ładunku na badanym obszarze 87
Wykres 3.8 Charakterystyka obsługi bytowej obszaru 88
Wykres 4.1 Liczba pieszych na przejściu podziemnym i naziemnym kierunek południe - północ 119
Wykres 4.2 Liczba pieszych na przejściu podziemnym i naziemnym kierunek północ - południe 119
Wykres 4.3 Modal Split dla ul. Kazimierza Wielkiego – okres 6:00 – 10:00 i 14:00 – 18:00 126
Wykres 4.4 Modal Split dla ul. Kazimierza Wielkiego – okres 16:00 – 17:00 127

6 Spis tabel

Tabela 2.1 Zestawienie parametrów CROW dla wskazanych korytarzy rowerowych 52
Tabela 3.1 Realizacja badań 62
Tabela 3.2 Odcinki uliczne objęte obserwacją dostaw 73
Tabela 3.3 Paczkomaty® oraz Paczkopunkty® przewidziane do obserwacji 73
Tabela 3.4 Czas postoju pojazdów przy Paczkomacie® 76
Tabela 3.5 Charakterystyka ładunków dostarczanych do Paczkomatu® 77
Tabela 3.6 Liczba dostaw w podziale na okresy pomiaru oraz średnie liczby dostaw na godzinę 78
Tabela 3.7 Pojazdy realizujące dostawy 79
Tabela 3.8 Miejsce postoju pojazdów realizujących dostawy 80
Tabela 3.9 Miejsce postoju pojazdów realizujących dostawy – udział % dla każdej ulicy 80
Tabela 3.10 Średnie, minimalne i maksymalne czasy postoju oraz ładunku 82
Tabela 3.11 Liczba dostaw w poszczególnych interwałach godzinowych 82
Tabela 3.12 Rodzaj punktu docelowego 83
Tabela 3.13 Rodzaj punktu docelowego – udział % dla każdej z ulic 84
Tabela 3.14 Rodzaj dostarczanego towaru wraz ze średnią liczbą elementów na dostawę 85
Tabela 3.15 Sposób realizacji dostawy przez dostawcę lub kuriera 86
Tabela 3.16 Sposób realizacji dostawy przez dostawcę lub kuriera – udział % dla ulicy 86
Tabela 3.17 Średni czas postoju pojazdów służby miejskiej 88
Tabela 3.18 Porównanie zalet i wad mikrocentrum przy ul. Robotniczej oraz w centrum 96

Tabela 3.19 Uproszczona analiza SWOT 105
Tabela 4.1 Zestawienie liczby pieszych i rowerzystów w ciągu ul. Świdnickiej 117
Tabela 4.2 Zestawienie liczby pojazdów i rowerzystów w ciągu ul. Kazimierza Wielkiego 117
Tabela 4.3 Zestawienie oraz udział procentowy poszczególnych użytkowników 117
Tabela 4.4 Liczba pieszych w podziale na przejście podziemne i naziemne w relacji południe - północ 118
Tabela 4.5 Liczba pieszych w podziale na przejście podziemne i naziemne w relacji północ - południe 118
Tabela 4.6 Dane KBR 2018 dla obszaru centrum – liczba pojazdów w przekrojach pomiarowych 120
Tabela 4.7 Dane KBR 2018 dla obszaru centrum – liczba pasażerów komunikacji miejskiej w przekrojach pomiarowych 121
Tabela 4.8 Dane KBR 2018 dla obszaru centrum – liczba pieszych w przekrojach pomiarowych 122
Tabela 4.9 Dane KBR 2018 dla obszaru centrum – liczba rowerzystów w przekrojach pomiarowych 123
Tabela 4.10 Liczba użytkowników poszczególnych środków transportu w ciągu ul. Kazimierza Wielkiego 126
Tabela 4.11 Modal Split dla ul. Kazimierza Wielkiego 126
Tabela 4.12 Propozycje działań w poszczególnych Etapach 139

7 Spis rysunków

Rysunek 2.1 Główne przestrzenie publiczne i punkty węzłowe na terenie ścisłego centrum Wrocławia 16
Rysunek 2.2 Mapa punktów skupień lokalizacji budynków 18
Rysunek 2.3 Zagregowana lokalizacja oraz intensywność zabudowy..... 19
Rysunek 2.4 Lokalizacja dostępność zinwentaryzowanych podwórzy 23
Rysunek 2.5 Typy zinwentaryzowanych podwórzy i ich lokalizacja 24
Rysunek 2.6 Mapa punktów skupień oraz intensywność o działalności gospodarczych o funkcji gastronomicznej. 27
Rysunek 2.7 Mapa punktów skupień oraz intensywność działalności gospodarczych o funkcji gastronomicznej wraz z lokalizacją ogródków gastronomicznych..... 28
Rysunek 2.8 Zagregowana lokalizacja oraz zagęszczenie zagospodarowania przestrzeni ogródkami gastronomicznymi 29
Rysunek 2.9 Mapa punktów skupień oraz intensywność o działalności gospodarczych o funkcji handlowej. 32
Rysunek 2.10 Mapa punktów skupień oraz intensywność o działalności gospodarczych o funkcji usługowej. 33
Rysunek 2.11 Mapa punktów skupień oraz intensywność o działalności gospodarczych o funkcji innej. 34
Rysunek 2.12 Pokrycie terenu zielenią. Miejskie Wyspy Ciepła. 37

Rysunek 2.13 Strefa dostępności pieszej obszaru Masterplanu, w podziale na izochrony 1 minuty. 39
Rysunek 2.14 Zinwentaryzowane ciągi piesze najwyższej rangi. Piesze połączenia zewnętrze 45
Rysunek 2.15 Strefa dostępności pieszej do przystanków komunikacji zbiorowej wyrażona w minutach..... 46
Rysunek 2.16 Sieć korytarzy rowerowych wytypowanych jako kluczowe 54
Rysunek 2.17 Lokalizacja i liczba stojaków rowerowych 55
Rysunek 2.18 Układ sieci autobusowej i tramwajowej wraz z lokalizacją przystanków. 59
Rysunek 2.19 Lokalizacja parkingów kubaturowych i powierzchniowych wraz z liczbą dostępnych miejsc postojowych..... 60
Rysunek 3.1 Zasięg obserwacji terenowych 74
Rysunek 3.2 Konsolidacja ładunków / źródło: Bristol City Council 90
Rysunek 3.3 Przykład funkcjonowania mikrocentrum / źródło: Allan Woodburn University of Westminster 91
Rysunek 3.4 Porównanie systemu dostaw obecnie oraz rekomendowanych w ramach powstania mikrocentrum konsolidacyjnego 92
Rysunek 3.5 Propozycja lokalizacji mikrocentrum konsolidacyjnego na terenach przy ul. Robotniczej 94
Rysunek 3.6 Elektryczny rower Cargo La Petite Reine 95
Rysunek 3.7 Mikrocentrum w Amsterdamie..... 96
Rysunek 4.1 Propozycja zasięgu Strefy Ograniczonego Ruchu 110
Rysunek 4.2 Wyniki pomiaru KBR2018 – godzina szczytu 16:00 – 17:00 124
Rysunek 4.3 Wyniki pomiaru KBR2018 – godziny 6:00 – 10:00 i 14:00 – 18:00 125
Rysunek 4.4 Hałas drogowy LDWN w obszarze centrum Wrocławia 129
Rysunek 4.5 Propozycja wprowadzenia woonerfów – Etap I 132
Rysunek 4.6 Propozycja zamknięć ulic dla ruchu ogólnego oraz wyłączeń sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach – Etap II 134
Rysunek 4.7 Propozycja Strefy Ograniczonego Ruchu oraz ulic ogólnodostępnych do obsługi parkingów – Etap III 136

8 Spis zdjęć

Fotografia 2.1 Bulwary Xawerego Dunikowskiego – zieleń urządzona 15
Fotografia 2.2 Przykładowe zagospodarowanie podwórzy 21
Fotografia 2.3Przykładowe wejście do podwórza 22
Fotografia 2.4 Miejsce przekraczania ul. Kazimierza Wielkiego – skrzyżowanie z ul. Świdnicką. 40
Fotografia 2.5 Ciąg pieszy – ul. Oławska..... 41
Fotografia 2.6 Przystanek tramwajowy Oławska bez wyniesionego peronu przystankowego, w ciągu ul. Szewskiej 43
Fotografia 2.7 Infrastruktura rowerowa na ul. Kazimierza Wielkiego..... 49
Fotografia 2.8 Infrastruktura rowerowa na ul. Purkyniego 49

Fotografia 2.9 Rowerzysta na płycie Rynku 51
Fotografia 2.10 Jeden z przykładów wysoko rozwiniętej infrastruktury rowerowej – ulica św. Ducha. 53
Fotografia 3.1 Przykład realizacji dostawy pojazdem elektrycznym poza wyznaczonymi godzinami (5:00 – 9:00) 68
Fotografia 3.2 Przykład nieprawidłowego parkowania pojazdu dostawy 68
Fotografia 3.3 Kamera video zainstalowana na ul. Oławskiej 75
Fotografia 3.4 Przykład realizacji dostawy na ul. Kazimierza Wielkiego, blokująca drogę dla rowerów 81
Fotografia 3.5 Przykład realizacji dostawy z wykorzystaniem wózka 87
Fotografia 4.1 Odcinek ul. Kazimierza Wielkiego przewidziany do zmian w Etapie II 138

Załączniki

[1] ***Raport z badań FGI oraz ITI*** – EDBAB Pracownia doradczo – badawcza

[2] ***Analiza parametrów ulic w centrum Wrocławia***

[3] ***Wyciąg z przepisów prawnych***

[4] ***Analiza zabudowy centrum Wrocławia***

[5] ***Zbiorcza mapa obszaru***