

Sławomir ROJ-ROJEWSKI*, Adrian POROWSKI**

PARKINGI W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ NA PRZYKŁADZIE OSIEDLA CENTRUM W BIAŁYMSTOKU

PARKING LOTS IN URBAN SPACE – A CASE STUDY OF THE “CENTRUM” HOUSING ESTATE IN BIAŁYSTOK

ABSTRAKT: Celem pracy jest ocena rozmieszczenia, dostępności i efektywności wykorzystania miejsc parkingowych na osiedlu Centrum w Białymstoku oraz wskazanie możliwych rozwiązań tego problemu. Wraz z dynamicznym wzrostem liczby pojazdów osobowych problem związany z parkowaniem stał się jednym z głównych wyzwań współczesnych miast. Osiedle Centrum w Białymstoku, jako obszar o wysokim natężeniu ruchu i dużej koncentracji usług, handlu oraz instytucji publicznych, jest szczególnie narażone na niedobór miejsc parkingowych, co wpływa na komfort życia mieszkańców oraz funkcjonowanie całej dzielnicy. Analiza wykazała, że parkingi zajmują jedynie 5,2% powierzchni osiedla. Liczba miejsc parkingowych jest niewystarczająca w stosunku do potrzeb mieszkańców i użytkowników, o czym świadczy duża ilość przypadków dzikiego parkowania. Istniejąca infrastruktura nie jest wykorzystywana w sposób optymalny, co prowadzi do chaosu komunikacyjnego i utrudnień dla pieszych.

SŁOWA KLUCZOWE: parkingi, zagospodarowanie przestrzenne, miasto Białystok

ABSTRACT: The aim of the present work is to assess the location, availability and efficiency of parking lots in the ‘Centrum’ housing estate in Białystok and to indicate possible solutions to resulting problems. Together with the dynamic increase in the number of passenger cars, parking-related issues have become one of the main challenges facing modern cities. The examined housing estate is particularly sensitive to shortcomings in parking lots along with its influence on residents’ quality of life and the functioning of the whole estate due to high-intensity traffic and a high concentration of service, retail, and public institutions. The analysis showed that the parking lots occupy only 5.2% of the estate’s area. Their number is insufficient to meet the needs of residents and users. Additionally, the existing infrastructure is not being utilized in an optimal way, which leads to traffic chaos and difficulties for pedestrians.

KEY WORDS: parking lots, spatial development, the City of Białystok

Wprowadzenie

Jednym z kluczowych aspektów funkcjonowania miast jest infrastruktura parkingowa, która istotnie wpływa na jakość życia mieszkańców. Szczególnie widoczne jest to w śródmieściach, które nie były projektowane z myślą o tak dużym natężeniu ruchu

* Politechnika Białostocka, ORCID 0000-0003-3267-6104.

** Politechnika Białostocka.

samochodowego. Wzrost liczby pojazdów w ostatnich dekadach oraz rosnące potrzeby komunikacyjne społeczeństwa sprawiają, że zagadnienia związane z dostępnością miejsc postojowych nabierają coraz większego znaczenia i zmuszają władze miast do szukania alternatywnych rozwiązań, które pomogą zwalczyć deficyt parkingowy (Shoup 2005; Manville i Shoup 2005; Mingardo i in. 2015; Parmar i in. 2020; Garber i in. 2025; Channamallu i in. 2025; Bankier.pl 2022).

Konsekwencją niewystarczającej liczby miejsc parkingowych w ścisłych centrach miast jest szereg negatywnych zjawisk, takich jak wzrost natężenia ruchu w poszukiwaniu wolnych miejsc postojowych, wzrost emisji spalin i hałasu, zajmowanie terenów nieprzystosowanych do parkowania czy spadek komfortu życia mieszkańców. Zjawisko tzw. dzikiego parkowania staje się coraz bardziej powszechne i prowadzi do degradacji zieleni miejskiej oraz ogranicza dostępność przestrzeni publicznej dla pieszych i rowerzystów (Moneta 2018).

Celem niniejszego opracowania jest ocena rozmieszczenia, dostępności i efektywności wykorzystania miejsc parkingowych na osiedlu Centrum w Białymstoku – dzielnicy o dużym zagęszczeniu zabudowy, intensywnym ruchu pieszym i samochodowym oraz istotnym znaczeniu funkcjonalnym dla całego miasta, a także wskazanie możliwych i sprawdzonych w innych miastach rozwiązań tego problemu. Problem badawczy jest dosyć dobrze rozpoznany, szczególnie w kontekście dużych miast. Istnieje sporo opracowań naukowych w tym temacie, ale nadal potrzebne są lokalne badania aplikacyjne (brakuje aktualnych analiz dla Białegostoku, jak i wielu innych dużych miast). Temat jest aktualny i interdyscyplinarny, łączący technologię, politykę miejską, ekonomię i ekologię. Zamierzeniem pracy jest uświadomienie wciąż istniejących problemów z funkcjonowaniem współczesnych śródmieści aglomeracji miejskich w zakresie mobilności, pomimo wprowadzania od pewnego czasu różnych rozwiązań, a także ukazanie najnowszych dostępnych technologii w tym zakresie oraz ich stopnia wdrożenia w największych miastach Polski.

Metodyka

Analizę rozmieszczenia miejsc parkingowych oraz identyfikację nielegalnych miejsc postojowych na osiedlu Centrum wykonano przy użyciu dostępnych danych przestrzennych, opierając się na literaturze przedmiotu, dokumentach miejskich oraz materiałach prasowych i internetowych. Wykorzystano ortofotomapę wysokiej rozdzielczości (HR) z 2024 r. pobraną z Geoportalu (Główny Urząd Geodezji i Kartografii 2024) oraz wyniki wizji terenowych, które zostały przeprowadzone w dniach od 30 stycznia do 2 lutego 2025 r. Mapę oraz analizę przestrzenną miejsc parkingowych i dzikich parkingów wykonano przy użyciu programu QGIS. W ten sposób określono powierzchnię legalnych parkingów (on-street – przyuliczne oraz off-street – poza ulicą, czyli na wydzielonych przestrzeniach), a szacunkową liczbę miejsc parkingowych ustalono, przyjmując średnią powierzchnię takiego miejsca wynoszącą $12,5 \text{ m}^2$ ($2,5 \text{ m} \times 5,0 \text{ m}$). Jako wskaźnik dostępności parkingów przyjęto liczbę miejsc parkingowych

przypadającą na 100 mieszkańców, zapotrzebowanie na miejsca parkingowe określono jako liczbę miejsc parkingowych względem liczby potrzebnych miejsc (przyjęto stosowany powszechnie minimalny wymóg 1 miejsca parkingowego na 1 mieszkanie w zabudowie śródmiejskiej, co odpowiada zapisom MPZP ustalonym dla części osiedla Centrum, oraz założono, że średnio na 1 mieszkanie przypadają 2 osoby), natomiast gęstość parkingów obliczono jako liczbę miejsc parkingowych przypadającą na 1 ha powierzchni danego terenu. Efektywność wykorzystania miejsc parkingowych oceniono, analizując stopień wykorzystania nowoczesnych technologii oraz przy użyciu wskaźnika dzikich parkingów, określonego jako liczba dzikich (nielegalnych) miejsc parkingowych względem liczby dostępnych miejsc parkingowych. Przyjęte wskaźniki opisują poniższe wzory:

$$D_p = 100 \times \frac{N_p}{N_m}$$

gdzie:

D_p – dostępność miejsc parkingowych [miejsca/100 osób]

N_p – liczba dostępnych miejsc parkingowych

N_m – liczba mieszkańców na danym obszarze

$$Z_p = \frac{N_p}{N_n}$$

gdzie:

Z_p – zapotrzebowanie na miejsca parkingowe

N_p – liczba dostępnych miejsc parkingowych

N_n – liczba potrzebnych (niezbędnych) miejsc parkingowych

$$G_p = \frac{N_p}{A_t}$$

gdzie:

G_p – gęstość parkingów [miejsca/ha]

N_p – liczba dostępnych miejsc parkingowych

A_t – powierzchnia danego terenu [ha]

$$W_{dp} = 100\% \frac{N_{dp}}{N_p}$$

gdzie:

W_{dp} – wskaźnik dzikich parkingów [%]

N_{dp} – liczba dzikich miejsc parkingowych

N_p – liczba dostępnych miejsc parkingowych

Uzyskane wyniki analizy porównano z wynikami szczegółowej inwentaryzacji miejsc parkingowych przeprowadzonej w 2009 r. na terenie Strefy Płatnego Parkowania Niestrzeżonego w Warszawie (miejsca ogólnodostępne oraz płatne dla samochodów osobowych), obejmującej większość Śródmieścia oraz niewielkie części dzielnic: Woli,

Ochoty, Mokotowa i Żoliborza (WYG International 2009). Powierzchnię strefy określono w programie QGIS, liczbę mieszkańców oszacowano zaś w oparciu o dane GUS (Urząd Statystyczny w Warszawie 2010). Ze względu na brak dostępu do inwentaryzacji miejsc parkingowych w innych miastach kraju, dodatkowo porównano liczbę miejsc parkingowych (tylko płatnych) w Strefie Płatnego Parkowania (SPP) w Białymstoku oraz trzech porównywalnych pod względem populacji miast: Lublin, Bydgoszcz i Katowice, odnosząc ją do całkowitej liczby mieszkańców (brak dokładnych danych dla liczby mieszkańców SPP). Liczbę parkingów Park & Ride podano według danych GUS (Główny Urząd Statystyczny 2025).

Wstępna analiza przedmiotowego problemu pozwoliła sformułować hipotezę, że obecnie prowadzona na osiedlu Centrum w Białymstoku polityka parkingowa miasta jest nieefektywna i wymaga pilnych zmian.

Parkingi w planowaniu przestrzennym

Parking to wyznaczona przestrzeń przeznaczona na postój i parkowanie pojazdów, obejmująca miejsca postojowe oraz, jeśli to konieczne, drogi dojazdowe umożliwiające swobodny ruch między nimi (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2022 poz. 1225 t.j.). Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2025 r. poz. 418 t.j.) parking jest uważany za część infrastruktury technicznej związanej z obsługą transportu.

Miejsca postojowe mogą znajdować się zarówno na poboczu drogi, jak i na terenie parkingu czy w garażu podziemnym. Są one zazwyczaj oznaczone odpowiednimi znakami drogowymi lub liniami malowanymi na nawierzchni, np. białymi prostokątami, które wyznaczają granice pojedynczego stanowiska. W niektórych przypadkach miejsca te są przeznaczone wyłącznie dla konkretnych grup użytkowników, takich jak osoby niepełnosprawne, mieszkańcy danego osiedla czy kierowcy pojazdów elektrycznych (NextPark 2025).

W Polsce parkingi są zlokalizowane w strategicznych miejscach, gdzie istnieje potrzeba dłuższego pozostawienia pojazdu, takich jak centra handlowe, lotniska, dworce kolejowe, biurowce czy strefy miejskie o wysokim natężeniu ruchu. Są to obszary, które wymagają zapewnienia odpowiedniej liczby miejsc postojowych, często na kilka godzin lub nawet dni. Zgodnie z Ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2024 r. poz. 1251 t.j.) zarządcy dróg oraz właściciele obiektów użyteczności publicznej mają obowiązek zapewnienia infrastruktury parkingowej dostosowanej do potrzeb użytkowników. Miejsca postojowe, które nie są objęte zakazem parkowania, mogą być uznawane za legalne miejsca postoju, o ile spełniają obowiązujące przepisy dotyczące zatrzymywania się i postoju pojazdów. W przypadku miejsc postojowych na terenach prywatnych, np. przy sklepach czy restauracjach, zasady korzystania z nich są określone przez właściciela nieruchomości, co może obejmować np. wymóg dokonania zakupu (NextPark 2025).

Różnica między parkingami a miejscami postojowymi wynika z ich funkcji oraz czasu przeznaczanego na pozostawienie pojazdu. Parkingi są zazwyczaj przeznaczone na dłuższy postój, często na kilka godzin lub nawet dni, podczas gdy miejsca postojowe służą głównie do krótkotrwałego zatrzymania się, np. na czas załatwienia sprawy w sklepie czy urzędzie. Parkingi, ze względu na swoją skalę, muszą być zaprojektowane w sposób umożliwiający pomieszczenie większej liczby pojazdów, a także powinny zapewnić użytkownikom odpowiedni poziom bezpieczeństwa i komfortu. Wymaga to często dodatkowej infrastruktury, takiej jak oświetlenie, monitoring, systemy opłat czy miejsca dla osób niepełnosprawnych (NextPark 2025).

Tworzenie miejsc parkingowych jest regulowane przez różne przepisy prawa, standardy techniczne czy wytyczne urbanistyczne. Jednym z najważniejszych dokumentów regulujących tworzenie parkingów jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w którym ustalono wymiary miejsc parkingowych oraz dopuszczalne odległości od budynków i od granicy działki.

Rodzaje parkingów

Parkingi można podzielić ze względu na kryteria takie jak: powierzchnia, charakter funkcjonowania, korelacja z komunikacją miejską oraz forma własności (Stańko 2012, 270). Głównym czynnikiem ustalającym wielkość parkingu jest jego odległość od budynków oraz przestrzeń, która może zostać zagospodarowana do stworzenia miejsc parkingowych.

Parkingi pod względem powierzchni dzielą się na: małe – do 10 stanowisk postojowych; średnie – od 11 do 60 stanowisk postojowych; duże – powyżej 60 stanowisk postojowych; wielopoziomowe – składają się z kilku kondygnacji (Rozporządzenie 2022). Ze względu na charakter funkcjonowania wyróżniamy parkingi: stacjonarne – przeznaczone do długotrwałego parkowania pojazdów w wyznaczonym miejscu; pół-automatyczne – połączenie parkingu stacjonarnego oraz automatycznego, w którym automatyzacja jest ograniczona; automatyczne – parkingi w pełni zautomatyzowane, w których wykorzystywane są dźwigi, palety przesuwne, podnośniki miejsc czy systemy podnosząco-przesuwne (Stańko 2012, 275–280). Warto zaznaczyć, że parkingi automatyczne są najbardziej zaawansowanym technologicznie rodzajem systemów parkingowych. Pomimo że znane są już od ponad 100 lat (Francja i USA), wobec dużego deficytu miejsc parkingowych w aglomeracjach miejskich i tendencji do proekologicznych rozwiązań przeżywają obecnie prawdziwy renesans (Szruba 2018, 98).

Park & Ride (parkuj i jedź) to innowacyjny rodzaj parkingu, który zachęca kierowców do pozostawienia samochodu w jego przestrzeni i skorzystania z komunikacji miejskiej do przedostania się do centrum miasta. Parkingi te są przeważnie usytuowane na obrzeżach miasta, gdzie jest dobre połączenie z komunikacją miejską (Stańko 2012, 272). Wyróżnia się trzy alternatywne rodzaje tego typu parkingów: Park & Go (parkuj i idź) – zgodnie z założeniem, że kierowca pozostawia swój samochód i dalszą drogę

pokonuje pieszo; Kiss&Go (pocałuj i jedź) – polega na odstawieniu pasażera w danym miejscu, który kontynuuje podróż do centrum, używając komunikacji miejskiej; Bike&Ride (zostaw rower i jedź) – polega na zostawieniu roweru i kontynuowaniu podróży komunikacją miejską.

Parkingi dzielą się ze względu na typ własności na publiczne i prywatne. Z miejskiego parkingu (publicznego) może skorzystać każda osoba, jest on ogólnodostępny. Na obszarach, w których występuje deficyt miejsc parkingowych, rada gminy może stworzyć strefę płatnego parkowania. Celem wprowadzenia takiej strefy na danym terenie jest zwiększenie rotacji pojazdów i ogólna poprawa dostępności miejsc parkingowych w obszarach od dużym natężeniu ruchu. Parkingi prywatne są najczęściej lokalizowane w sąsiedztwie przedsiębiorstw, punktów handlowych, sklepów czy obiektów noclegowych. Taki parking może stanowić źródło dochodu dla właściciela posiadającego działkę w atrakcyjnym miejscu, takim jak centrum miasta czy obszar w zabudowie mieszkaniowej (Stańko 2012, 270–271).

Dziki parking jest określeniem związanym z potocznym pojęciem „patoparkowanie”, które odnosi się do parkowania w miejscach do tego nieprzeznaczonych. Zjawisko to jest zauważalne w obszarach, w których występuje deficyt miejsc parkingowych, przeważnie w centrach miast (Soszyński 2025). Dzikie parkingi mogą powodować utrudnienia w przestrzeni publicznej, wynikające z chaotycznego parkowania pojazdów, a w konsekwencji zaburzenie harmonii danego obszaru i degradację terenów zieleni. Innymi negatywnymi skutkami „patoparkowania” mogą być: blokowanie chodników utrudniające ruch pieszych, blokowanie miejsc parkingowych dla osób z niepełnosprawnością, przejazdów w wąskich uliczkach oraz utrudnianie ruchu drogowego. Osoba, która zdecydowała się na zaparkowanie swojego pojazdu na dziko, może mierzyć się z konsekwencjami takimi jak mandat karny w wysokości od 100 do 1200 zł, zależny od stopnia przewinienia, czy frustracja ze strony społeczności (Stuglik 2025).

Osiedle Centrum w Białymstoku

Osiedle Centrum to najbardziej zurbanizowana część Białegostoku, charakteryzująca się dużą gęstością zabudowy oraz intensywnym natężeniem ruchu pojazdów. Osiedle zajmuje powierzchnię około 196 ha, w tym około 17% stanowi zabudowa, w większości zwarta. Znajdują się tu urzędy, instytucje publiczne, szkoły, uczelnie, sklepy, lokale gastronomiczne, a także liczne obiekty kulturowe. Osiedle to zamieszkuje na stałe 9809 osób (Raport o stanie 2025), a gęstość zaludnienia wynosi ponad 5005 osób/km², znacznie przewyższając średnią gęstość zaludnienia miasta – ok. 2843 osób/km² (Główny Urząd Statystyczny 2025). Historyczna zabudowa, miejscami wąskie ulice i brak przestrzeni do rozbudowy infrastruktury drogowej powodują, że sytuacja parkingowa w tej dzielnicy jest szczególnie trudna. W związku z rosnącą liczbą samochodów osobowych dostępność miejsc parkingowych staje się istotnym zagadnieniem zarówno dla mieszkańców, jak i osób odwiedzających ten rejon.

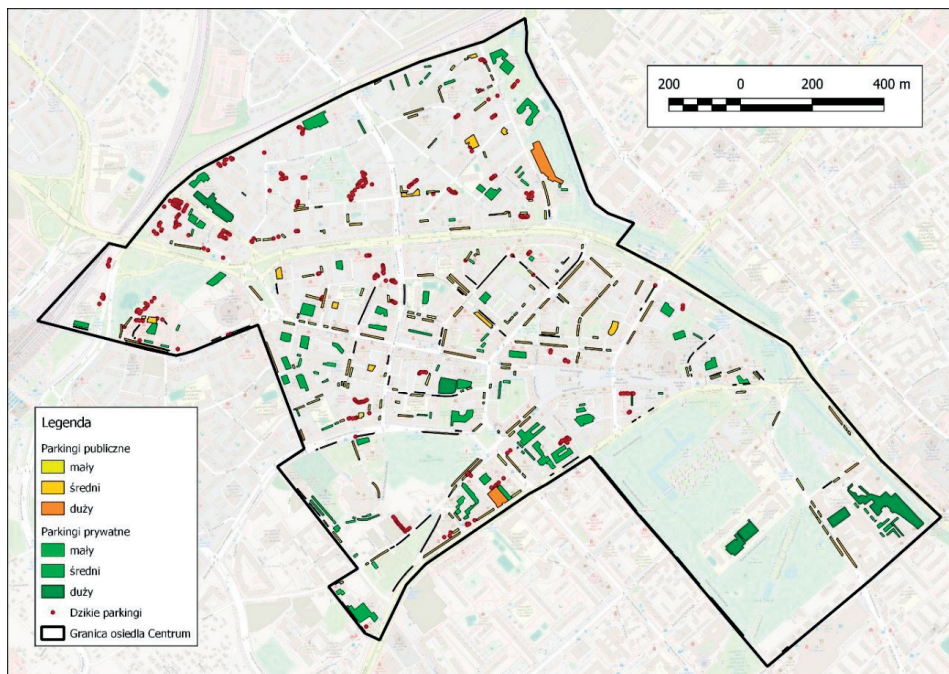
Parkingi na osiedlu Centrum w Białymstoku

Na podstawie analizy aktualnej ortofotomapy oraz wyników wizji terenowych określono lokalizację parkingów na osiedlu Centrum w Białymstoku, wśród których wyróżniono parkingi publiczne oraz prywatne (ryc. 1). Wszystkie analizowane parkingi należą do parkingów stacjonarnych. Stwierdzono występowanie 265 parkingów publicznych, wśród których wyróżniono parkingi: małe – 176, średnie – 87 i duże – 2, oraz 116 parkingów prywatnych, w tym: małe – 56, średnie – 54, duże – 6.

Z powyższego wynika, że pod względem wielkości na badanym obszarze przeważają parkingi małe (232), znacznie mniej jest parkingów średnich (141), a najmniej – parkingów dużych (8).

Łącznie parkingi zajmują powierzchnię 10,2 ha, co stanowi 5,2% powierzchni osiedla. Ustalono, że szacunkowa liczba miejsc parkingowych wynosi 8160, zaś wynikający z tego wskaźnik dostępności takich miejsc to D_p – 83 miejsca na 100 mieszkańców. Zapotrzebowanie na parkingi Z_p osiąga wartość 1,66, zaś gęstość parkingów G_p – 41,6 miejsca na 1 ha,

Dominującym typem są parkingi prywatne o łącznej powierzchni 5,9 ha (ok. 57% wszystkich parkingów na osiedlu). Pod względem wielkości parkingów prywatnych największą powierzchnię zajmują parkingi średnie (3,6 ha; 61%), drugie pod względem



Ryc. 1. Lokalizacja parkingów na osiedlu Centrum w Białymstoku

Źródło: opracowanie własne za pomocą programu QGIS.

wielkości są parkingi duże (1,8 ha; 31%), najmniejszą powierzchnię zajmują parkingi małe (0,5 ha; 8%). W przypadku parkingów publicznych również dominują parkingi średnie (2,4 ha; 56%), następnie są parkingi małe (1,3 ha; 30%), a najmniejsze pod względem powierzchni są parkingi duże (0,6 ha; 14%).

Wykonana analiza pozwoliła również na zidentyfikowanie 358 przypadków nieprawidłowego parkowania (dzikie parkowanie), co przełożyło się na wskaźnik dzikich parkingów Wdp – 4,4%.

Dyskusja

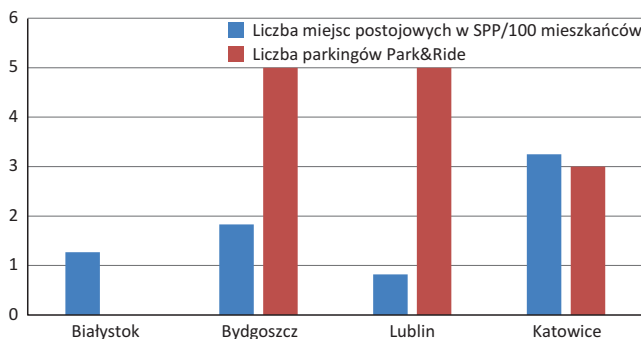
Problem z miejscami parkingowymi w centrach miast stanowi kluczowe wyzwanie dla współczesnej urbanistyki. Według danych GUS w 2023 r. w Polsce zarejestrowanych było ponad 27 mln pojazdów osobowych (Główny Urząd Statystyczny 2025), co stawia nasz kraj w europejskiej czołówce pod względem liczby aut na 1000 mieszkańców, systematycznie wzrastającej z roku na rok (Szumilas 2023, 28). Na przestrzeni ostatnich dwóch dekad liczba zarejestrowanych samochodów osobowych w Białymstoku wzrosła niemal trzykrotnie, od wartości ponad 58 tys. w 2002 r. do poziomu ponad 161 tys. w 2023 r. (Główny Urząd Statystyczny 2025). Dynamiczny rozwój motoryzacji w Białymstoku wpływa na wzrost zapotrzebowania na miejsca postojowe, szczególnie w najbardziej ruchliwych częściach miasta, do których należy Osiedle Centrum.

Obliczone wskaźniki parkingów są kilkukrotnie niższe niż wyniki inwentaryzacji Strefy Płatnego Parkowania Niestrzeżonego w Warszawie przeprowadzonej w 2009 r. (wskaźnik dostępności miejsc parkingowych Dp – 337 miejsc na 100 mieszkańców, zapotrzebowanie na parkingi Zp – 6,7, gęstość parkingów Gp – 274 miejsc na 1 ha), z wyjątkiem wskaźnika dzikich parkingów Wdp, który osiągnął zbliżoną wartość ok. 3,6% (WYG International 2009, Urząd Statystyczny w Warszawie 2010).

Uzyskany w badaniu udział powierzchni parkingowej wynoszący około 5% jest wartością niską w porównaniu do średnich udziałów parkingów naziemnych w centrach największych miast USA (około 21%, zakres 0,4-41%, Garber i in. 2025), czy też w centrach miast Polski (np. Warszawa – oszacowano wartość około 34% na podstawie WYG International 2009).

Białystok oferuje obecnie ok. 3700 miejsc postojowych w Strefie Płatnego Parkowania, co w przeliczeniu na liczbę mieszkańców miasta (1,27) stanowi wartość przeciętną w porównaniu do miast w kraju o podobnej populacji (Poranny.pl 2023; Lublin miasto inspiracji 2023, TVP3 Bydgoszcz 2025; W Katowicach.eu 2024). Wyraźnie jednak brakuje w mieście parkingów Park & Ride (ryc. 2).

Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono, że liczba miejsc parkingowych na badanym obszarze jest niewystarczająca w stosunku do potrzeb mieszkańców, pracowników czy osób, które odwiedzają centrum miasta. Jednym z problemów jest nierównomierne rozmieszczenie miejsc parkingowych. Deficyty najczęściej występują w rejonach o dużej gęstości zabudowy i wysokiej intensywności ruchu drogowego, co



Ryc. 2. Porównanie wybranych wskaźników parkingów w miastach o zbliżonej populacji względem Białegostoku

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Poranny.pl 2023; Lublin miasto inspiracji 2023, TVP3 Bydgoszcz 2025; W Katowicach.eu 2024; Główny Urząd Statystyczny 2025.

skutkuje wzrostem występowania zjawiska dzikiego parkowania. Takie sytuacje znacznie utrudniają ruch pieszych czy rowerzystów, ale również przyczyniają się degradacji zieleni miejskiej. O skali problemu świadczą też wzrastająca co roku liczba mandatów za nieprawidłowe parkowanie (Szczurowska 2024).

Ważną rolę w powstawaniu dzikich parkingów odgrywa przewaga prywatnych parkingów (57%), które nie są ogólnodostępne. Dodatkowo kierowcy często nie wykorzystują miejsc postojowych w efektywny sposób, co powoduje nadmierne zatłoczenie i niewykorzystanie przestrzeni postojowych.

Powierzchnia parkingów będących w zarządzaniu Zarządu Mienia Komunalnego w Białymstoku nieznacznie zwiększyła się w ciągu ostatnich pięciu lat od poziomu około 7,0 ha do ok. 7,6 ha, przy czym w 2024 r. wybudowano ponad 500 miejsc parkingowych, wszystkie poza Centrum (Raport o stanie 2025). Ze względu na charakter tkanki miejskiej w tej części miasta dalszy rozwój naziemnych parkingów jest mocno ograniczony.

Problem z dostępnością parkingów w centrum Białegostoku występuje powszechnie także w centrach wielu innych miast kraju, przy czym część z nich wdrożyła skuteczne strategie łagodzenia tego problemu. Uważa się, że w pierwszej kolejności powinny być podejmowane działania zmierzające do maksymalnego ograniczenia ruchu samochodów w śródmieściu poprzez tworzenie np. stref płatnego parkowania (Gachowski 2024, 44), wspomagane w kolejnym kroku innymi rozwiązaniami, jak chociażby technologią smart parking, wykorzystującą czujniki zajętości miejsc, rezerwację online w dedykowanych aplikacjach oraz kamery rozpoznające tablice rejestracyjne (Logistyka.net.pl. 2024; Rocco i in. 2023; Nanwatkar i Dome 2025). Na świecie próby z tą technologią podejmowano już na początku XXI w., ale pierwszy duży projekt zrealizowano w 2011 r. w San Francisco. Jego efektem było obniżenie kosztów i czasu parkowania, zwiększenie dostępność miejsc parkingowych, zmniejszenie liczby mandatów za parkowanie, redukcja ilości spalin, a w konsekwencji

poprawa jakości życia w mieście (Dunphy 2015). Technologia smart parking z powodzeniem sprawdza się też od pewnego czasu w centrach niektórych miast Polski, takich jak Warszawa (UM.Warszawa.pl 2019), Gdańsk (Comarch 2018), Wrocław (Tu Wrocław.com 2020) czy Poznań (Smart City Poznań 2025). Znacznie więcej miast wykorzystuje już system Park & Ride (Parking.pl 2023, Główny Urząd Statystyczny 2025), natomiast strefy płatnego parkowania są obecne w większości dużych miast kraju (Michalak 2023).

Wyniki badań przeprowadzonych w centrum Krakowa wskazują, że wprowadzenie opłat parkingowych w strefach płatnego parkowania bezpośrednio przyczynia się do zwiększenia rotacji i dostępności miejsc parkingowych (Brzozowska i Mazela 2024). Ponadto zachęca mieszkańców do korzystania z alternatywnych środków transportu, co wpisuje się w założenia nowoczesnych koncepcji urbanistycznych. Rozszerzenie strefy płatnego parkowania oraz wprowadzenie systemu Park & Ride wspierającego intermodalność są skutecznymi narzędziami redukującymi natężenie ruchu w centrum miasta.

Na tle największych miast kraju w zakresie wdrażania nowoczesnych technologii w strefach płatnego parkowania Białystok wypada najgorzej (podobnie jak Bydgoszcz), gdyż obecnie nie wykorzystuje technologii smart parking, nie posiada czujników zajętości miejsc postojowych, systemu ANPR (automatyczne rozpoznawanie numerów rejestracyjnych pojazdów), e-kontroli (sprawdzanie opłat parkingowych przy wykorzystaniu ANPR w pojazdach kontrolnych), stosuje jedynie aplikacje mobilne (mobiParking, SkyCash) i częściową automatyzację (tabela 1).

Tabela 1

Porównanie wdrażania nowoczesnych technologii w strefach płatnego parkowania
11 największych miast Polski

Miasto	Smart parking	Czujniki zajętości	ANPR	Aplikacje mobilne	E-kontrola	Automatyzacja
Warszawa	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Kraków	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Wrocław	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Łódź	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Poznań	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Gdańsk	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Szczecin	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Lublin	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Bydgoszcz	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	Częściowa
Białystok	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	Częściowa
Katowice	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

Źródło: opracowanie własne na podstawie: MCX 2025; Urbiotica 2025; Kraków.pl 2023; ITParking 2025; Mysmartlife 2025; Oficjalny Portal Miasta Białystok 2025c.

Smart parking i inne elementy inteligentnego zarządzania parkingami, jak e-kontrola, aplikacje mobilne, automatyzacja czy zarządzanie danymi, wpisują się w coraz bardziej rozpowszechnioną koncepcję zarządzania miastem – tzw. smart city, wykorzystującą nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne, Internet Rzeczy, analizę danych, automatyzację i sztuczną inteligencję w celu poprawy jakości życia mieszkańców, zwiększenia efektywności usług miejskich, usprawnienia mobilności i zarządzanie zasobami oraz wsparcia zrównoważonego rozwoju (Smart City Expo Poland 2025a). Jest to obecnie najbardziej preferowany model rozwoju miasta. Elementy smart city są już wdrażane w wielu miastach świata, jak np. Amsterdam (e-usługi, otwarte dane miejskie), Barcelona (zarządzanie energią i przestrzenią publiczną), Singapur (zaawansowane systemy transportowe i analiza predykcja ruchu), Londyn (system optymalizujący sygnalizację świetlną), ale także w Polsce, np. we Wrocławiu (Inteligentny System Transportu, monitoring, sterowanie ruchem) czy w Gdyni (system zarządzania ruchem). Dotychczasowe próby wprowadzania koncepcji smart city w Polsce nie mają jednak charakteru kompleksowego, miasta wciąż eksperymentują wdrażając jego pojedyncze elementy (Winkowska 2021, 221). Na tym tle najlepiej wypada Warszawa, która w najnowszym rankingu IMD Smart City Index uplasowała się na 28. miejscu wśród 146 miast z całego świata, wyprzedzając takie metropolie, jak Nowy Jork czy Berlin, o czym zadecydowały wdrożone cyfrowe usługi miejskie, inteligentny transport, zielona infrastruktura i systemy partycypacji społecznej (Smart City Expo Poland 2025b). Również miasto Białystok stara się realizować ideę smart city, wpisaną do swojej strategii rozwoju (Urząd Miejski w Białymstoku 2021), wprowadzając m.in. system zarządzania ruchem, e-usługi, technologie przyjazne środowisku.

Należy zaznaczyć, że znaczna część ulic na Osiedlu Centrum w Białymstoku (główne ciągi komunikacyjne) objęta jest strefą płatnego parkowania (Oficjalny Portal Miasta Białystok 2025b), lecz jak wskazują wyniki badań przedstawionych w pracy, działanie to nie rozwiązało skutecznie problemu parkowania, który wymaga bardziej systemowego podejścia i zastosowania dodatkowych rozwiązań. Ponadto wytyczone w granicach osiedla ścieżki rowerowe oraz wprowadzenie przez miasto systemu BiKeR (Białostocka Komunikacja Rowerowa – system bezobsługowych wypożyczalni rowerów miejskich) w pewnym stopniu redukuje ruch uliczny, lecz wciąż są to działania niewystarczające. Warto też zauważyć, że w 2023 r. Rada Miasta Białystok przyjęła uchwałę dotyczącą „Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego do roku 2035”, wskazującego kierunki oraz możliwości działań i rozwoju systemu transportowego w celu poprawy jego funkcjonowania (Białostocki Obszar Funkcjonalny 2023). W dokumencie tym wskazano m.in. na konieczność wprowadzenia zmian w funkcjonowaniu Strefy Płatnego Parkowania w celu ograniczenia dostępności przestrzeni parkingowej w centrum miasta oraz rozwój węzłów przesiadkowych i parkingów Park & Ride. W 2020 r. rozpoczęto w mieście realizację projektu Park & Ride przy ul. F. Filipowicza na około 100 miejsc postojowych, który wciąż czeka na ukończenie (Oficjalny Portal Miasta Białystok 2025a). Wspominany plan zrównoważonej mobilności jest zgodny z zaleceniami polityki parkingowej UITP (Międzynarodowego

Związku Transportu Publicznego) ujętej w zestaw strategii i działań mających na celu przekształcenie infrastruktury parkingowej w narzędzie wspierające zrównoważoną mobilność miejską poprzez m.in. ograniczenie liczby miejsc parkingowych w centrach miast, rozszerzenie stref płatnego parkowania przy drogach i zwiększenie opłat za parkowanie dla nierezydentów, poprawę kontroli parkowania i skuteczności egzekwowania mandatów za nieprawidłowe parkowanie czy też ograniczenie mobilnego dostępu do centrum miasta (Mężyk i Zamkowska 2019, 191).

Polityka parkingowa na terenach zabudowy mieszkaniowej w Polsce najczęściej opiera się na stosowaniu minimalnych wskaźników parkingowych przy jednoczesnej możliwości darmowego pozostawiania auta przy ulicy. Duża dynamika rozwoju motoryzacji w kraju wymusza stopniowo bardziej restrykcyjne podejście w dokumentach planistycznych, które powinny określać maksymalną liczbę miejsc postojowych, stawiać odpowiednie wymagania kompozycji terenu inwestycji, dopuszczać parkingi poza terenem osiedla czy też odpowiednio warunkować liczbę miejsc postojowych, na przykład w zależności od odległości do przystanku komunikacji publicznej (Szumilas 2023, 111–112). Ważne jest również włączenie opinii mieszkańców w proces planowania przestrzennego oraz edukowanie społeczeństwa ze względu na wciąż zbyt niską świadomość potrzeby realizacji zrównoważonej polityki parkingowej (Kostelecka 2015).

Jako właściwy kierunek prowadzący do decentralizacji i elastyczności w planowaniu miejskim, promujący zrównoważony transport oraz obniżenie kosztów budowy mieszkań, należy uznać wprowadzone od sierpnia 2025 r. zniesienie przepisów dotyczących obowiązkowych miejsc parkingowych przy nowych inwestycjach mieszkaniowych (Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących). Może to przez pewien czas prowadzić do „paraliżu parkingowego” w miejscach o słabej komunikacji publicznej oraz przerzucenia problemu parkowania na ulice i osiedla, lecz na dłuższą metę, jak pokazują doświadczenia innych miast świata (Amsterdam, Paryż), takie działania są uzasadnione i wskazane (Johansson 2024). Wymuszają szukanie alternatywnych rozwiązań omówionych w niniejszej pracy.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych analiz można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Na osiedlu Centrum w Białymstoku parkingi zajmują powierzchnię około 10,2 ha (szacunkowo 8160 miejsc parkingowych), co stanowi 5,2% powierzchni osiedla. Są to jedynie parkingi naziemne stacjonarne, przeważnie średniej wielkości. Największą powierzchnię zajmują parkingi prywatne (5,9 ha – 57%).

2. Miejsca parkingowe są rozmieszczone nierównomiernie, a największe braki takich miejsc obserwuje się w rejonach o dużej gęstości zabudowy i wysokiej intensywności ruchu drogowego, np. wzdłuż Alei J. Piłsudskiego, ul. Bohaterów Getta, ul. H. Sienkiewicza i ul. Legionowej.

3. Na terenie osiedla stwierdzono znaczną liczbę przypadków dzikich parkingów (358). Świadczy to o niedostatecznej liczbie miejsc parkingowych w tej części miasta i pilnej potrzebie rozwiązania tego problemu. Wskaźniki parkingów, takie jak dostępność miejsc parkingowych, zapotrzebowanie na miejsca parkingowe oraz gęstość parkingów, są znacznie niższe niż w centralnych dzielnicach Warszawy.

4. W kontekście rosnącej liczby pojazdów osobowych (prawie trzykrotny wzrost w ciągu ostatnich 20 lat) władze miasta muszą podjąć kompleksowe działania, aby sprostać zwiększonemu zapotrzebowaniu na miejsca parkingowe oraz zminimalizować negatywne skutki nadmiernego ruchu samochodowego. Wprawdzie udział miejsc parkingowych nie jest zbyt duży, lecz uwzględniając istniejące ograniczenia oraz obecny trend „odbetonowywania” miast wywołany zmianami klimatu (w mieście zdarzają się powodzie błyskawiczne), nie jest wskazane przejmowanie znacznych przestrzeni pod nowe parkingi naziemne w tej części miasta.

5. W celu poprawy dostępności miejsc parkingowych na osiedlu Centrum należy rozważyć rozszerzenie strefy płatnego parkowania, rozwój parkingów wielopoziomowych, a także promowanie alternatywnych środków transportu oraz stref Park & Ride lub Park & Go na obrzeżach miasta i powiązanych z nimi koncepcyjnie obszarów car-free w ścisłym centrum miasta. Oprócz tego w trybie pilnym wskazane jest wprowadzenie technologii smart parking, sprawdzonej w innych dużych miastach czy galeriach handlowych, oraz włączenie jej do inteligentnego systemu zarządzania parkingami, zapewniającego optymalne wykorzystanie infrastruktury parkingowej, który będzie kolejnym istotnym elementem realizowanej w mieście idei smart city.

6. Centrum Białegostoku jest przykładem przestrzeni charakterystycznej dla wielu miast kraju, borykającej się z narastającym problemem braku miejsc parkingowych, którego rozwiązanie wymaga długofalowych i skoordynowanych działań systemowych. Miasta powinny jak najszybciej rozważyć przyjęcie strategii zrównoważonej mobilności, uwzględniając w planowaniu przestrzennym przemyślaną, bazującą na sprawdzonych rozwiązaniach politykę parkingową, inwestując jednocześnie w edukację i dialog społeczny.

Literatura

- Bankier.pl. 2022. Miejsc parkingowych ubywa, bo miasta chcą wypchnąć ruch samochodów z centrum. Dostęp: 23.08.2025. <https://www.bankier.pl/moto/wiadomosc/Miejsc-parkingowych-ubywa-bo-miasta-chca-wypchnac-ruch-samochodow-z-centrum-8876015.html>.
- Białostocki Obszar Funkcjonalny. 2023. Plan Zrównoważonej Mobilności Miejskiej Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego do roku 2035. Urząd Miejski w Białymstoku. Dostęp: 20.08.2025. <https://www.bip.bialystok.pl/resource/91958/LXXIV-1018-23.pdf>.
- Brzozowska, Anna, Mazela, Katarzyna. 2024. Spatial analyses as support for road real estate management processes – case study on the paid parking zone in Krakow. *GIS Odyssey Journal*, 4(2): 27–50. DOI: 10.57599/gisoj.2024.4.2.27.
- Channamallu, Sai Sneha; Kermanshachi, Sharareh; Rosenberger, Jay Michael; Pamidimukkala, Apurva. 2025. Exploring Urban Parking Solutions: A Literature Review of Predictive Occupancy Models. Inter-

- national Journal of Intelligent Transportation Systems Research, 23: 991–1007. DOI: 10.1007/s13177-025-00495-8.
- Comarch. 2018. Gdańsk stawia na inteligentny system parkowania. Comarch Administracja Publiczna. Dostęp: 22.08.2025. <https://www.comarch.pl/administracja-publiczna/aktualnosci/gdansk-stawia-na-inteligentny-system-parkowania>.
- Dunphy, Robert. 2015. SFPark: Solving Parking and Traffic Problems with Pricing. Urban Land Magazine. Urban Land Institute. Dostęp: 23.08.2025. <https://www.urbanland.uli.org/infrastructure-transit/sfpark-solving-parking-traffic-problems-pricing>.
- Gachowski, Marek. 2024. Parking w mieście. Próba wstępnego uporządkowania poglądów w kontekście wyzwań rozwojowych dla miast, na przykładzie Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii (GZM). Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, 18: 23–48.
- Garber, Michael D., Benmarhnia, Tarik, Mason, Jacob, Morales-Zamora, Emily, Rojas-Rueda, David. (2025). Parking and Public Health. Current Environmental Health Reports, 12(1). Article 2. DOI: 10.1007/s40572-024-00465-4.
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii. 2024. Ortofotomapa 2024 – Geoportal. Dostęp: 30.01.2025. <https://mapy.geoportal.gov.pl>.
- Główny Urząd Statystyczny. 2025. Bank Danych Lokalnych. Dostęp: 22.08.2025. <https://bdl.stat.gov.pl>.
- ITParking. 2025. Systemy parkingowe. Dostęp: 9.11.2025. <https://www.itparking.pl>.
- Johansson, Michael. 2024. Parking for Sustainable Cities: How to Understand Innovative Parking Development. Lund University. Department Of Service Studies. Helsingborg. Dostęp: 11.11.2025. <https://www.inter-regnorthsea.eu/sites/default/files/2024-01/M%20Johansson%202024%20Parking%20for%20sustainable%20cities.pdf>.
- Kong, Weichang; Pojani, Dorina; Corcoran, Jonathan; Sipe, Neil. 2004. Parking Policies in Six Continents: Mixed Outcomes and Multifaceted Barriers to Reform. Policy Design and Practice, 7(3): 343–360. DOI: 10.1080/25741292.2024.2333602.
- Kostelecka, Aneta. 2015. Badanie wybranych cech parkowania w polskich miastach. Zeszyty Naukowo-Techniczne Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji w Krakowie. Seria: Materiały Konferencyjne nr 1 (105): 39–49. Dostęp: 10.11.2025. <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-c3b1fc68-f9b4-4c9e-9805-3a1e0b882514>.
- Kraków.pl. 2023. Przyszłość smart parkingów. Dostęp: 9.11.2025. https://www.krakow.pl/aktualnosci/269407,30,komunikat,przyszlosc_smart_parkingow.html
- Logistyka.net.pl. 2024. Inteligentne parkingi – konieczność w miastach przytłoczonych ilością aut. Dostęp: 22.08.2025. <https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/item/95365-inteligentne-parkingi-koniecznosc-w-miastach-przytloczonych-iloscia-aut-2024>.
- Lublin miasto inspiracji. 2023. E-kontrola Strefy Płatnego Parkowania. Dostęp: 9.11.2025. <https://lublin.eu/lublin/przestrzen-miejska/mobilnosc/e-kontrola-strefy-platnego-parkowania,55,5232,1.html>.
- Manville, Michael; Shoup, Donald. 2005. Parking, People, and Cities. Journal of Urban Planning and Development, 131(4): 233–245. DOI: 10.1061/(ASCE)0733-9488(2005)131:4(233).
- MCX. 2025. Smart City. Zarządzanie strefą parkingową. Dostęp: 9.11.2025. <https://mcx.pl/solutions/zarzadzanie-strefa-parkingowa>.
- Mężysk, Anna; Zamkowska, Stanisława. 2019. Problemy transportowe miast. Stan i kierunki rozwiązań. Wydawnictwo Naukowe PWN. ISBN: 978-83-01-20438-9.
- Michalak, Mariusz. 2023. Strefy płatnego parkowania. Ile zapłacimy w polskich miastach i jak wypadamy na tle europejskich metropolii? Strefabiznesu.pl. Dostęp: 22.08.2025. <https://strefabiznesu.pl/strefy-platnego-parkowania-ile-zaplacimy-w-polskich-miastach-i-jak-wypadamy-na-tle-europejskich-metropolii/ar/c4-17911575>.
- Mingardo, Giuliano; van Wee, Bert; Rye, Tom. 2015. Urban Parking Policy in Europe: A Conceptualization of Past and Possible Future Trends. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 74: 268–281. DOI: 10.1016/j.tra.2015.02.005.
- Moneta, Marcin. 2018. Dzikie parkowanie. TVP3 Wrocław. Dostęp: 23.08.2025. <https://wroclaw.tvp.pl/37784588/dzikie-parkowanie>.
- Mysmartlife. 2025. City of Bydgoszcz. Dostęp: 9.11.2025. <https://www.mysmartlife.eu/cities/bydgoszcz>.

- Nanwatkar, Ravikant; Dome, Vivek. 2025. A Comprehensive Review of Smart Parking Systems: Technologies, Challenges, and Future Directions. *International Journal of Manufacturing and Materials Processing*, 11(1): 1–13. Dostęp: 10.11.2025. <https://journalspub.com/publication/ijmmp/article=15931>.
- NextPark. 2025. Czym się różni parking od miejsc postojowych? Dostęp: 2.02.2025. <https://nextpark.pl/pl/blog/czym-rozni-sie-parking-od-miejsc-postojowych>.
- Oficjalny Portal Miasta Białystok. 2025a. Parkuj i Jedź. Urząd Miejski w Białymstoku. Dostęp: 20.01.2025. <https://www.bialystok.pl/pl/wiadomosci/aktualnosci/parkuj-i-jedz>.html.
- Oficjalny Portal Miasta Białystok. 2025b. Strefa płatnego parkowania. Urząd Miejski w Białymstoku. Dostęp: 20.01.2025. https://www.bialystok.pl/pl/dla_mieszkancow/komunikacja_miejska/parkowanie_w_miescie/strefa-platnego-parkowania-1.html?vid=21375.
- Oficjalny Portal Miasta Białystok. 2025c. MobiParking. Dostęp: 9.11.2025. https://www.bialystok.pl/pl/dla_mieszkancow/komunikacja_miejska/parkowanie_w_miescie/mobiparking.html.
- Parking.pl. 2023. Park and Ride: Jakie są najpopularniejsze miejsca tego typu w Polsce? Dostęp: 22.08.2025. <https://parking.pl/park-and-ride-jakie-sa-najpopularniejsze-miejsca-tego-typu-w-polsce>.
- Parmar, Janak; Das, Pritikana; Dave, Sanjaykumar M. 2020. Study on Demand and Characteristics of Parking System in Urban Areas: A Review. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*, 7(1): 111–124. DOI: 10.1016/j.jtte.2019.09.003.
- Poranny.pl. 2023. Strefa płatnego parkowania w Białymstoku. Sprawdź, ile wyniosły wpływy po podwyżce opłat i czy będą w centrum nowe parkingi. Dostęp: 9.11.2025. <https://poranny.pl/strefa-platnego-parkowania-w-bialymstoku-sprawdz-ile-wyniosly-wplywy-po-podwyzce-oplat-i-czy-beda-w-centrum-nowe-parkingi/ar/c1p2-27312633>.
- Raport o stanie Miasta Białegostoku za 2024 rok. 2025. Urząd Miejski w Białymstoku. Dostęp: 19.08.2025. <https://www.bialystok.pl/resource/16866/40188/Raport+o+stanie+Miasta+w+2018+roku.pdf>.
- Rocco, Gaetano; Pipino, Claudia; Pagano, Claudio. 2023. An Overview of Urban Mobility: Revolutionizing with Innovative Smart Parking Systems. *Sustainability*, 15(17): 13174. Dostęp: 10.11.2025. DOI: 10.3390/su151713174.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2022 r. poz. 1225 t.j.
- Shoup, Donald. 2005. *The High Cost of Free Parking*. Chicago. Planners Press, American Planning Association. ISBN: 9781884829984.
- Smart City Poznań. 2025. Parking. Dostęp: 22.08.2025. <https://smartcitypoznai.pl/funkcjonalnosci/parking>.
- Smart City Expo Poland. 2025a. Co to jest smart city? Definicja, koncepcje i przykłady. Dostęp: 10.11.2025. <https://smartcityexpo.pl/co-to-jest-smart-city-definicja>.
- Smart City Expo Poland. 2025b. IMD Smart City Index 2025 – Warszawa w top 30 na świecie. Dostęp: 10.11.2025. <https://smartcityexpo.pl/imd-smart-city-index-2025-warszawa-w-top-30-na-swiecie>.
- Soszyński, Robert. 2020. Skończmy z patoparkowaniem. *Miasto Jest Nasze*. Dostęp: 23.08.2025. <https://miastojestnasze.org/skonczmy-z-patoparkowaniem>.
- Stańko, Katarzyna. 2012. Przegląd i charakterystyka systemów parkingowych. *Czasopismo Techniczne. Mechanika*, 109(26): 269–281.
- Stuglik, Stefania. 2025. Mandat za nieprawidłowe parkowanie. Rankomat. Dostęp: 11.01.2025. <https://rankomat.pl/samochod/mandat-za-nieprawidlowe-parkowanie>.
- Szruba, Maria. 2018. Parkingi i garaże w centrach miast. *Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne*, 5 (wrzesień–październik 2018). Dostęp: 10.11.2025. https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-0c77a28c-10f2-4351-b42f-9edb67ed7406/c/szruba_Parkingi_i_garaze_w_centrach_miast.pdf.
- Szczurowska, Aleksandra. 2024. Kierowcy w Białymstoku mogą zapłacić nawet 1500 zł za złe parkowanie. TVP3 Białystok. Dostęp: 23.08.2025. <https://bialystok.tvp.pl/82088635/kierowcy-w-bialymstoku-moga-zaplacic-nawet-1500-zl-za-zle-parkowanie>.
- Szumilas, Agnieszka. 2023. *Przestrzenie parkingowe w urbanistyce współczesnych osiedli mieszkaniowych w Polsce. Planowanie, realizacja, przyszłość*. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2023. DOI: 10.37190/szumilas2023_przestrzenie-parkingowe.

- Tu Wrocław.com. 2020. Wrocław ma nowy system kontroli zajętości miejsc parkingowych i specjalną aplikację. Dostęp: 22.08.2025. <https://www.tuwroclaw.com/wiadomosci,wroclaw-ma-nowy-system-kontroli-zajetosci-miejsc-parkingowych-i-specjalna-aplikacje,wia5-3266-56885.html>.
- TVP3 Bydgoszcz. 2025. Zmiany w bydgoskiej Strefie Płatnego Parkowania. Gdzie zapłacimy od 3 marca. Dostęp: 9.11.2025. <https://bydgoszcz.tvp.pl/84893755/zmiany-w-strefie-platnego-parkowania>.
- UM.Warszawa.pl. 2019. E-parkowanie zaoszczędzi czas kierowców. Dostęp: 22.08.2025. <https://um.warszawa.pl/-/e-parkowanie-zaoszczedzi-czas-kierowcow>.
- Urbiotica. 2025. Real-time monitoring and enforcement powered by IoT. Dostęp: 9.11.2025. <https://urbiotica.com/en/international-parking-solution/poland/solution-for-urban-parking-enforcement-in-poland>.
- Urząd Miejski w Białymstoku. 2021. Strategia Rozwoju Miasta Białegostoku do 2030 roku. Białystok. Dostęp: 10.11.2025. https://www.bialystok.pl/pl/dla_mieszkancow/rozwoj_miasta/strategia-rozwoju-miasta-bialestoku-do-2030-roku.html.
- Urząd Statystyczny w Warszawie. 2010. Panorama dzielnic Warszawy w 2009 r. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny. Dostęp: 9.11.2025. <https://warszawa.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/inne-opracowania/panorama-dzielnic-warszawy-w-2009-r-,5,4.html>
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. Dz.U. 2025 r. poz. 418 t.j.
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym. Dz.U. 2024 r. poz. 1251 t.j.
- Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących. Dz.U. 2024 r. poz. 195 t.j. z późn. zm.
- Winkowska, Justyna. 2021. Analiza wdrożeń smart city w Polsce i na świecie. Akademia Zarządzania. Politechnika Białostocka, 5(3). Dostęp: 10.11.2025. <https://wiz.pb.edu.pl/akademia-zarzadzania/wp-content/uploads/sites/3/2023/09/5.1.-J.-Winkowska-Analiza-wdrozen-smart-city-w-Polsce-i-na-swiecie.pdf>.
- W Katowicach.eu. 2024. Mija pół roku od wprowadzenia nowej polityki parkingowej w Katowicach. Trzeba pamiętać o odnawianiu kart i abonamentów. Dostęp: 9.11.2025. <https://www.wkatowicach.eu/informacje/w-drodze/Mija-pol-roku-od-wprowadzenia-nowej-polityki-parkingowej-w-Katowicach-Trzeba-pamietac-o-odnawianiu-kart-i-abonamentow/idn:6569>.
- WYG International. 2009. Kierunki realizacji polityki parkingowej na obszarze miasta stołecznego Warszawy do roku 2035. Warszawa. Dostęp: 9.11.2025. https://www.siskom.waw.pl/planistyka/warszawa/Polityka_Parkingowa_Warszawy_2035.pdf.