

PROJEKTOWANIE GARAŻY WIELOSTANOWISKOWYCH

Prof. dr hab. inż. Hanna Michalak
Wydział Architektury
Politechnika Warszawska

KONKURS
DLA MŁODYCH
INŻYNIERÓW

20
17
EDYCJA I



wskazówka

Podstawowymi walorami tego transportu, powodującymi jego powszechne wykorzystanie, są: możliwość kompleksowej obsługi przewozu bez konieczności korzystania z innych środków transportu; dyspozycyjność [7], czyli realizacja podróży w momencie wymagany i wybranym przez użytkownika, a także możliwość dostępu bezpośrednio do wybranego miejsca.

W miastach często tworzy się parkingi na wydzielonych placach bądź wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Przyjmuje się [7], że sytuowane: w obrębie pasa drogowego przy krawężnikach (przy zachowaniu wymaganej szerokości jezdni), mają pojemność 60–70 samochodów na 1 km, na chodnikach – około 100 samochodów na 1 km, a na wydzielonych powierzchniach bądź placach – do 400 stanowisk postojowych na 1 ha.

Parkingi i stanowiska postojowe usytuowane na powierzchni terenu wpływają negatywnie na estetykę miast i stanowią uciążliwość dla otoczenia (spaliny, hałas, oddziaływania dynamiczne itp.), a w szczególności mieszkańców. Parking powinien być podporządkowany koncepcji przestrzennej miasta (osiedla), a nie postrzegany jako dominanta w jego krajobrazie.

Rodzaj parkingu bądź garażu powinien być wybierany po wnikliwej analizie funkcji obsługiwanego obszaru, charakteru i kształtu otaczającej zabudowy, formy i przeznaczenia projektowanego obiektu.

W związku ze zwiększającym się natężeniem transportu indywidualnego, głównie samochodowego, w miastach konieczne stało się zapewnienie odpowiedniej infrastruktury drogowej, w tym parkingów bądź garaży.

Część 1.



Rys. 1. Parking usytuowany wzdłuż ciągu komunikacyjnego

W dużych miastach jednocześnie spełnienie oczekiwań i wymagań osób korzystających z transportu samochodowego, a także mieszkańców, oraz uszanowanie walorów stref miejskich, jest wyjątkowo trudne i wymaga prowadzenia odpowiedniej polityki przestrzennej. Istnieją różne koncepcje prowadzenia tej polityki i rozwiązywania problemów spowodowanych zwiększeniem natężenia ruchu samochodowego, ograniczoną przepustowością sieci dróg i ich pojemnością, a także deficytem parkingów i garaży, tj. w szczególności [2-4]:

- zmiana struktury miasta przez ograniczenie dostępu pojazdów, w tym do stref śródmiejskich o największym natężeniu ruchu i najmniejszej pojemności komunikacyjnej;
- usprawnienie organizacji ruchu drogowego z wykorzystaniem metod inżynierii ruchu;

- uatrakcyjnienie oferty komunikacji zbiorowej oraz jej uprzywilejowanie w stosunku do transportu indywidualnego;
- wprowadzenie podziału miasta na strefy o zróżnicowanych środkach realizacji polityki transportowej, np. strefy płatnego parkowania;
- organizacja parkingów bądź garaży przesiadkowych „park&ride”, usytuowanych na obrzeżach miast, w bezpośredniej bliskości przystanków komunikacji zbiorowej, umożliwiających pozostawienie własnego samochodu i kontynuowanie podróży do strefy śródmiejskiej z wykorzystaniem transportu zbiorowego.

W projektowaniu parkingów i garaży należy analizować wiele parametrów charakteryzujących pojedyncze parkowanie i podstawowe je-

go cele, w tym m.in. [2-4, 6]: rodzaj parkingu (parking, garaż) i parkowanego pojazdu (osobowy, ciężarowy, autobus, pojazd specjalny itp.); porę i czas parkowania (krótkoterminowe bądź długoterminowe); miejsce parkowania (centrum miasta, strefa podmiejska itp.); cel podróży (praca, zakupy, interesy, inne); czas poszukiwania wolnego miejsca; odległość stanowiska postojowego od celu podróży; koszt parkowania. Zazwyczaj przyjmuje się, że akceptowana długość dojazdu dla parkujących w związku z pracą wynosi 275 m, a w innych celach – 180 m; natomiast w dużych miastach są akceptowane odległości odpowiednio 500 i 300 m, a 800 m tylko w szczególnych przypadkach [6].

W miastach podstawowe cele podróży i czas średni ich realizacji to [6]: praca – 4,1 h, zakupy – 0,98 h, interesy – 0,91 h, pozostałe – 1,2 h.

Uwarunkowania urbanistyczne

Wkomponowanie garażu w istniejący układ urbanistyczny powinno umożliwiać użytkownikowi łatwe odczytanie: komunikacyjnego systemu dojazdu, komfortowy wjazd, a następnie bezpieczne parkowanie i zsynchronizowanie garażu z układem funkcjonalnym budynku [2-4].

Zasady organizacji ruchu dotyczące włączenia się w istniejącą sieć drogową powinny być przejrzyste, proste, jednoznaczne i zrozumiałe. Prawidłowe ukształtowanie przestrzenne wjazdów i ich geometria mają istotny wpływ na bezpieczeństwo i uciążliwość (bądź jej ograniczenie) wjazdów w stosunku do istniejącej funkcji danego obszaru.

Błędy popełnione w kształtowaniu dojazdu i wyjazdu oraz w prognozie natężenia ruchu mogą powodować problemy komunikacyjne w bezpośrednim sąsiedztwie bądź w skali

Zagospodarowując działkę budowlaną należy przewidzieć, stosownie do jej przeznaczenia i sposobu zabudowy, miejsca postojowe na samochody użytkowników stałych i przebywających okresowo, w tym również na samochody, z których korzystają osoby niepełnosprawne. Liczbę i sposób urządzenia tych miejsc postojowych należy dostosować do wymagań określonych w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, przekazywanych inwestorom przez odpowiedni organ.

Do programowania niezbędnej liczby stanowisk postojowych w projektowanych bądź przebudowywanych obiektach, z uwzględnieniem ich funkcji użytkowej i lokalizacji, służą wskaźniki parkingowe. W wielu dużych miastach, w tym w Warszawie, obowiązuje nakaz realizacji miejsc parkingowych (stanowisk) samochodów osobowych w przypadku poszcze-

Rys. 2. Przykład organizacji ruchu przy wjeździe do wielokondygnacyjnego garażu podziemnego



W projektowaniu garaży i parkingów należy uwzględnić strukturę parkowania według czasu, tzn. udział postojów krótkotrwałych – do 2 godzin i długookresowych, jego akumulację, a także sposób wykorzystania i rotację samochodów w obrębie stanowisk postojowych w ciągu dnia. W przypadku większej rotacji samochodów na stanowisku w ciągu dnia (budynki użyteczności publicznej itp.) są projektowane stanowiska o gabarytach większych niż standardowe, a przy jedno- bądź dwukrotnym zapełnianiu stanowiska w ciągu dnia (np. budynki mieszkalne) – stanowiska o gabarytach standardowych.

Trzeba nadmienić, że prawidłowe rozstrzygnięcie kwestii parkingowej i garażowej należy obecnie do najistotniejszych problemów urbanistycznych w miastach.

dzielniczy, a nawet miasta. Ich skutkami są najczęściej: zmniejszenie płynności ruchu, zatory, wydłużenie czasu podróży, dyskomfort i utrudnienia użytkowania obiektów sąsiednich. Te go rodzaju problemy mogą generować negatywne skutki odnoszące się do projektowanego obiektu, ale również – w skali miasta – wpłynąć negatywnie na standard układu komunikacyjnego.

Nawiązywanie garażu do układu komunikacyjnego jest rozwiązywane indywidualnie. W zależności od wielkości obiektu oraz kształtu działki wjazd i wyjazd są sytuowane razem bądź oddzielnie. Trzeba nadmienić, że odrębny wjazd i wyjazd oraz jednokierunkowy ruch wpływają na porządkowanie systemu komunikacyjnego, efektywność jego wykorzystania i zmniejszenie możliwości kolizji.

gólnych inwestycji, a wartość wskaźników parkingowych zależy od przynależności działki do stref warunków obsługi komunikacyjnej i parkowania pojazdów.

Uwarunkowania funkcjonalne

Garaże powinny być zaprojektowane z uwzględnieniem wymagań aktualnych aktów prawnych i norm oraz przyjętych standardów dotyczących jakości użytkowania i wykonania tych obiektów budowlanych. W ocenie rozwiązania projektowego garażu powinny być brane pod uwagę takie kryteria, jak [2-4]:

- bezpieczeństwo użytkowania, obejmujące użytkowników i pozostawione pojazdy;
- funkcjonalność, uwzględniająca łatwość dostępu i manewrowania samochodem;
- estetyka wnętrza;

- sprawność i przejrzystość wewnętrznego układu komunikacyjnego;
- czytelność informacji wizualnej (oznakowanie) umożliwiająca szybką identyfikację stanowiska postoju pojazdu (rys. 3.);
- dostępność dla osób niepełnosprawnych;
- sprawność i niezawodność instalacji wentylacyjnej, ochrony przeciwpożarowej i oświetlenia;
- powiązanie z infrastrukturą komunikacyjną miasta (w tym siecią drogową);
- prostota systemu pobierania opłat bądź rejestracji i otwierania wrót (bram) przy wjazdach i wyjazdach (rys. 4.);
- ograniczenie uciążliwości w stosunku do funkcji mieszkaniowej (ewentualnie innej) w nadziemiu budynku lub osiedlu itp.;
- odległość użytkownika od garażu;
- ekonomiczność, obejmująca koszt realizacji i eksploatacji (w tym jednego stanowiska postojowego);
- wielofunkcyjność, czyli możliwość zmiany funkcji użytkowej garażu bądź jego fragmentu.

Wymagania wynikające z warunków technicznych

Garaże powinny być kształtowane z uwzględnieniem minimalnych warunków technicznych zawartych w rozporządzeniu [8], obejmujących w szczególności wymagania dotyczące: dojeżdż i dojazdów; usytuowania garażu; podstawowych parametrów stanowisk postojowych i dróg manewrowych; komunikacji pionowej; dostępności stanowisk postojowych dla niepełnosprawnych (pochylnie, dźwigi osobowe); instalacji i wyposażenia technicznego garaży; bezpieczeństwa pożarowego; przepustowości w godzinach szczytu komunikacyjnego; łatwości ewakuacji w sytuacji zaistnienia zagrożenia [2–4].

Nowo projektowane budynki powinny spełniać wymagania aktów prawnych i norm, w tym wymagań ujętych w rozporządzeniu [8]. Z tego rozporządzenia wynika m.in., że:

- przeznaczenie budynku, sposób i forma zabudowy oraz zagospodarowania działki budowlanej powinny być zgodne z decyzją o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz warunkami obrony cywilnej;
- w zagospodarowaniu działki budowlanej należy zapewnić, stosownie do jej przeznaczenia i sposobu zabudowy, odpowiednią liczbę miejsc postojowych dla samochodów użytkowników stałych i przebywających okresowo, w tym również miejsc postojowych dla samochodów, z których korzystają osoby niepełnosprawne;
- liczbę i sposób urządzenia miejsc postojowych lub budowy garaży należy dostosować do ustalonych przez właściwy organ warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, z uwzględnieniem potrzebnej liczby miejsc, z których korzystają osoby niepełnosprawne, przy zachowa-



Rys. 3. Informacja wizualna w garażu



Rys. 4. Wjazd do garażu wielostanowiskowego z zainstalowanym systemem poboru opłat

niu warunków technicznych określonych w rozporządzeniu.

Do działek budowlanych, budynków i urządzeń z nimi związanych powinno być zapewnione dojeżdż i dojazd umożliwiający dostęp do drogi publicznej, odpowiednie do przeznaczenia i sposobu użytkowania oraz wymagań ochrony przeciwpożarowej. Szerokość jezdni nie może być mniejsza niż 3,0 m. Funkcję dojazdu do budynku i urządzeń z nim związanych mogą spełniać dojeżdżia, pod warunkiem, że ich szerokość nie będzie mniejsza niż 4,5 m.

Dojeżdżia i dojazdy do budynków – z wyjątkiem jednorodzinnych, zagrodowych i rekreacji indywidualnej – powinny być wyposażone w oświetlenie elektryczne zapewniające ich bezpieczne użytkowanie po zapadnięciu zmroku.

Parametry techniczne dojazdów, w tym ich szerokość, promień łuku, nachylenie podłużne i poprzeczne, nośność nawierzchni, powinny być dostosowane do rodzaju pojazdów.

Dojeżdżia i dojazdy do budynku mieszkalnego wielorodzinnego, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej powinny być utwar-

dzone i mieć szerokość co najmniej 1,5 m. Przynajmniej jedno z tych dojeżdż powinno zapewniać dostęp osobom niepełnosprawnym do całego bądź części budynku (z której osoby niepełnosprawne mogą korzystać).

BIBLIOGRAFIA

- [1] Korzeniowski W.: Parkingi i garaże dla samochodów osobowych. COiB, Warszawa 2000.
- [2] Michalak H.: Garaże wielostanowiskowe. Projektowanie i realizacja. Wydawnictwo Arkady Sp. z o.o., Warszawa 2009.
- [3] Michalak H.: Kształtowanie konstrukcyjno-przestrzenne garaży podziemnych na terenach silnie zurbanizowanych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, „Prace naukowe, seria architektura”, zeszyt nr 2. Warszawa 2006.
- [4] Michalak H.: Rozwiązania funkcjonalne i konstrukcyjne garaży wielokondygnacyjnych a efektywność wykorzystania ich powierzchni. „Inżynieria i Budownictwo”, nr 5/2006.
- [5] Neufert E.: Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Arkady, Warszawa 2003.
- [6] Olszewski P., Suchorzewski W.: Samochód w śródmieściu. WKŁ, Warszawa 1983.
- [7] Towpik K., Golaszewski A., Kukulski J.: Infrastruktura transportu samochodowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
- [8] Rozporządzenie ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. z 2002 r. nr 75 poz. 690 (z późniejszymi zmianami).