



DOI: 10.21005/pif.2019.37.B-04

## MULTIFUNCTIONALITY OF THE CHOSEN CONTEMPORARY RAILWAY STATIONS

## WIELOFUNKCYJNOŚĆ WYBRANYCH, WSPÓŁCZESNYCH DWORCÓW KOLEJOWYCH

**Agata Pięt**

dr inż. arch.

Author's Orcid number: 0000-0003-2682-4211

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nysie  
Instytut Nauk Technicznych

### ABSTRACT

The main function of railway stations is to serve travelers and enable them to travel by rail. However, even from the first years of the railway's existence, railway stations were accompanied by additional functions. Railway stations are functionally complex structures – transport nodes and multifunctional buildings. The possible solutions of the functional and spatial layouts of the railway stations were analyzed.

Key words: railway station, transport node, multifunctionality.

### STRESZCZENIE

Główną funkcją dworców kolejowych jest obsługa podróżnych i umożliwienie im odbycia podróży koleją. Jednak już od pierwszych lat istnienia kolei dworcom towarzyszyły funkcje dodatkowe. Dworce kolejowe są złożonymi funkcjonalnie strukturami – węzłami komunikacyjnymi i obiektami wielofunkcyjnymi. Przeanalizowano rozwiązania układów funkcjonalno-przestrzennych dworców kolejowych.

Słowa kluczowe: dworzec kolejowy, węzeł komunikacyjny, wielofunkcyjność.

## 1. INTRODUCTION

The first railway stations were built in 1830 in Liverpool and Manchester. Both of them had simple forms – they served mainly rail passengers, enabling them to travel. Along with the new railway lines connecting distant cities, people traveled longer distances. It was also necessary to wait longer for the next train, which led, among others, to build hotels within railway stations [15, pp 16]. An example of such a solution is a hotel in the front building of the St Pancras station in London (1868-1876) [13, pp 98]. In addition to hotels, railway stations were also accompanied by offices [9, pp 57]. In front of the reception buildings or in the vicinity of the train tracks, there were ramps for carriages, cars and other means of transport. Shaping functional and spatial layouts of railway stations has been associated with the concept of multifunctionality since the early years.

The main aim of this work is to analyse functional solutions of the railway stations as multifunctional buildings on selected examples and describe their characteristics. The method adopted for this study is source analysis which is a review of literature on issues related to multifunctionality and the complexity of communication nodes. Also case study methodology was implemented supported by analysis of literature, projects and field studies.

## 2. MULTIFUNCTIONALITY

The multifunctional approach to the design of buildings is the result of the needs of the late nineteenth century, when in a dense urban tissue solutions for accommodating many different functions on a small surface were being sought [10]. Although the buildings connecting several functions were created earlier, they were usually consistent in a logical way (for example farms with buildings of various functions, monastery buildings, bridges with shops), which was not necessarily a characteristic of multifunctional buildings of the 20th century [6, pp 148-154], [10], [12, pp 57-64].

In 1914, Antonio Sant'Elia created utopian, futuristic projects [1] that were an attempt to design communication and service megastructures located in city centers. Their characteristic feature was the connection between many underground levels by lifts and escalators [5, pp 9].

Also Zbigniew Gądek writes about multifunctionality, using the term *multi-use structure* [6, pp 148-152]. He claims that the first real multi-use buildings are: Rockefeller Center in New York, Le Corbusier projects (Marseille, Rio de Janeiro) and Grand Central station in New York (1850), also known as city in the city. The main aims of creating such structures are: convenience of use, diversified functional program, size and flexibility, which allow the adaptation of buildings to new functions. Gądek describes two ways of shaping structures: vertical – as a vertical stratification of functions, and spatial – which focuses on the communication system and structure. Stations, as well as other complex transportation nodes, are called *power supply points* that can be placed above or below each other on different floors. In this way, it is possible to achieve a vertical centralization of transport functions, which contributes to the proper functioning of transport nodes, e.g. stations, subways or parking lots [9, pp 151].

Joseph Fenton [4] divides multifunctional buildings into two groups, as a criterion adopting their functional program. The first are thematic buildings with logically consistent func-

tions, which are complementary and dependent on each other, between which there is interaction. The second type includes buildings with functions that are seemingly divergent and accidentally placed together in one building, which is dictated mainly by the laws of economics and the market economy.

The definition of multifunctionality is also associated with the concept of a hybrid, which is a building with an unexpected combination of functions which may be result of location, legal status or the method of investing in a certain area [12].

Multifunctionality, along with vertical stacking (layering), is also associated with the optimal use of space [4, pp 81-89]. In the creation of multifunctional buildings, a time criterion may also be important, in which it is possible to: allocate one space for various functions per unit of time (e. g. organization of a Christmas market at the main square of the station in Hanover), adapt building to different functions (multiple use), use building for a longer amount of time during the day (intensive use) [4, pp 81-89].

The term *multiple use* has different definitions. Priemus believes that it means more than one function at a given time in a given space [18, pp 52-53]. Harts claims that *multiple use* means the existence of different functions in the neighborhood or in the same area [18, pp 52-53]. Wilde, on the other hand, notes that functions in these types of buildings should not be dependent on each other. As an example that does not meet the criteria of *multiple use* Wilde gives a shopping mall with a car park used only by its customers. The above definitions do not indicate what functions should be a part of the multifunctional buildings.

Multifunctional buildings and developments are also defined as *mixed-use*, introduced in 1976. This term describes multifunctional facilities as a combination of three profitable functions that are complementary. The first one is trade or entertainment, the second one – offices, flats or hotels, while the third – public utility, culture or recreation [14, pp 121-132].

Herndon explains the differences between *mixed use* and *multi use* [7, pp 13]. In *mixed use*, at least three functions from different groups are combined and each of them could function on its own. However, all these functions are located within walking distance from each other [7, pp 13]. In buildings called *multi use* only two functions are required. Creating pedestrian links between different functions is not necessary to qualify the building as *multi use*.

### 3. TRANSPORT NODE

Combining many transport-related functions within railway stations leads to the creation of transport nodes with the characteristics of multifunctional facilities in which rail is the dominant transport function.

Zbigniew Zuziak uses the term *integrated transport center*, which is *concentration of services around public spaces formed at important railway stations, functionally and compositionally connected with other means of public transport (...) and creating urban spaces with a significant degree of internal integration* [19, pp 106].

Daniel Ogrodnik believes that contemporary transport nodes are a combination of two types of solutions. The first one refers to scale and character of traditional cities (Grand Central in New York), while the second to modernist and futuristic transport and service

structures (e.g. Market Street East in Philadelphia and its equivalent in Stockholm - Waza Terminal) [11, pp 263-272]. Ogrodnik defines an *integration node* as a *composition of buildings and urban spaces serving the integration of transport subsystems around which services and workplaces are concentrated* [11, pp 263-272]. The transport node is also defined as a *mobility node*, which is a transfer point for travelers and the location of shops, offices, as well as other public and service functions [8, pp 34-37].

Bertolini states that the railway station is a *node and place* [2].

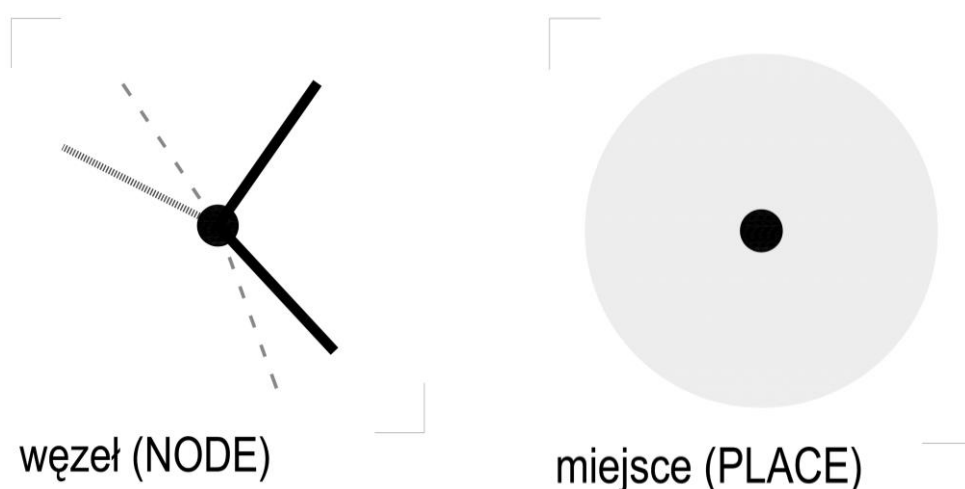


Fig. 1. Diagram of the relation between: node and place. Source: author, based on [2, pp 13-14]

Ryc. 1. Diagram pokazujący relację: węzeł i miejsce (ang. node and place). Źródło: autor, na podstawie: [2, s. 13-14]

Trip, following Bertolini, believes that the function of the railway station as a *node* is connected with transport, combining different modalities and enabling the flow of people. However, the function as a *place* – is associated with the location close to the transport network, where activities take place and other buildings are located. These two functions of node and place have influence on each other and it can be difficult to distinguish which one is more important. Which one is dominant in specific situations might depend on the expectations of users [17, pp 39-43].

Railway stations, as places in cities, where a transport network is located, can attract large numbers of people. Such conditions may also be an explanation for creating profitable multifunctional development within the stations and in their surroundings [16, pp 29-31].

#### 4. FUNCTIONAL AND SPATIAL SOLUTIONS OF THE RAILWAY STATIONS

Contemporary railway stations are multifunctional buildings and transport nodes. Within them there are functions related to transport, such as: bus stations, tram and bus stops, metro stations, bike and car parks. Transport functions can be located above railway tracks (e.g. car park on the roof of the Breda station) [Fig. 11], as well as below the tracks, on underground floors (e.g. car parks and metro stations). Tram and bus stops are often located next to the station buildings on the squares [Fig. 4].

At the Amsterdam Centraal station, tram stops are located on the square, while at the level +1, parallel to the tracks and railway platforms, there is a bus station. The metro station, located on underground level, is accessible from the interior of the station and from the main square.

Also at the Dresden Hauptbahnhof station there are tram and bus stops and a taxi rank in front of the reception building.



Fig. 2. Bus station at the railway station Amsterdam Centraal. Source: author

Ryc. 2. Dworzec autobusowy przy dworcu kolejowym Amsterdam Centraal. Źródło: autor



Fig. 3. Square in front of the railway station Amsterdam Centraal. Source: author

Ryc. 3. Plac przed dworcem kolejowym Amsterdam Centraal. Źródło: autor



Fig. 4. Tram stop in front of the railway station Dresden Hauptbahnhof. Source: Author

Ryc. 4. Przystanek tramwajowy przed dworcem kolejowym Dresden Hauptbahnhof. Źródło: autor

The Wien Hauptbahnhof through railway station is a complex transportation hub where transport functions are located on five different levels. On the top level (+1) railway tracks and platforms have been located. On the ground level there are bus stops and a taxi rank. On the underground floors there are: tram stops and an urban rail station, below – a car park, and at the lowest level – U-bahn subway station.

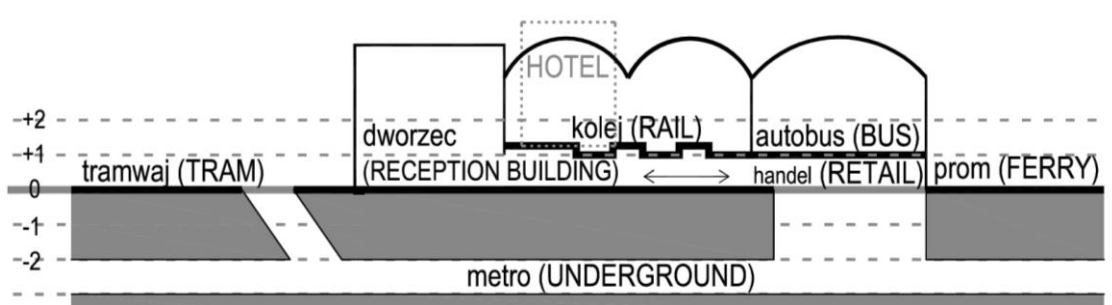


Fig. 5. Schematical functional and spatial section of Amsterdam Centraal station. Source: author

Ryc. 5. Schematyczny przekrój funkcjonalno-przestrzenny dworca Amsterdam Centraal. Źródło: autor

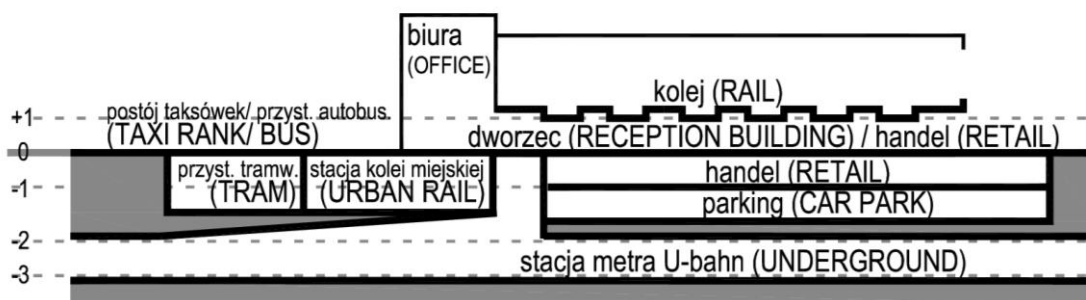


Fig. 6. Schematical functional and spatial section of Wien Hauptbahnhof station. Source: author

Ryc. 6. Schematyczny przekrój funkcjonalno-przestrzenny dworca Wien Hauptbahnhof. Źródło: autor

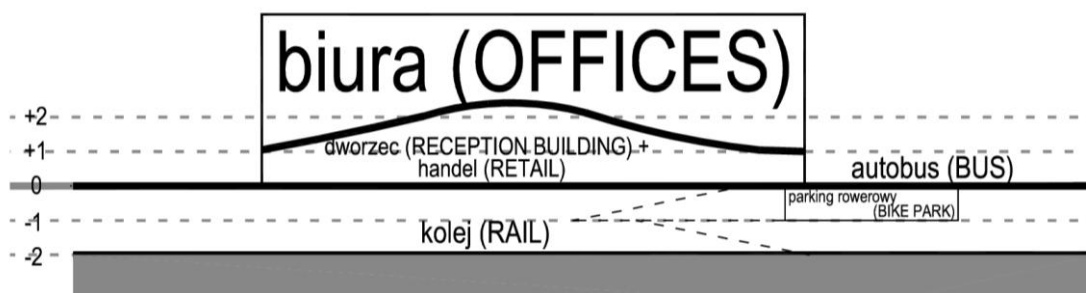


Fig. 7. Schematical functional and spatial section of Delft Centraal station. Source: author

Ryc. 7. Schematyczny przekrój funkcjonalno-przestrzenny dworca Delft Centraal. Źródło: autor

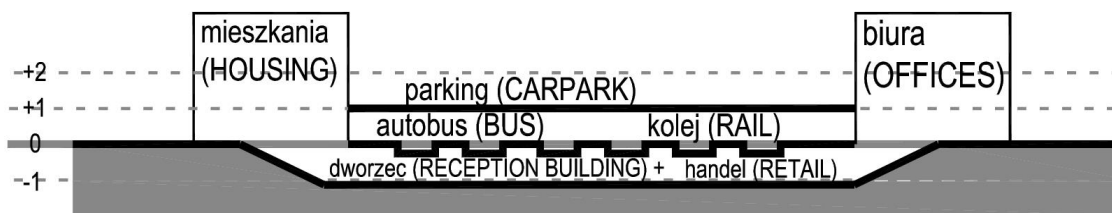


Fig. 8. Schematical functional and spatial section of Breda Centraal station. Source: author

Ryc. 8. Schematyczny przekrój funkcjonalno-przestrzenny dworca Breda Centraal. Źródło: autor

Functional and spatial diagrams [Fig. 5-8] show possible solutions for railway stations, where transport functions are arranged vertically (there is a vertical accumulation of functions).

At the railway stations, transportation is also accompanied by other additional functions, which are often profitable. The most common are trade, as free-standing service points inside station buildings, shops in the reception building or multi-level shopping centers.

An example of the commercial function within the railway station is IjHal built on the northern side of Amsterdam Centraal. It is situated below the bus station, parallel to the train tracks and railway platforms. It is connected to the main reception building of the station through three shopping and service passages located below the railway tracks. Amsterdam Centraal station is a multifunctional transportation node – above the train tracks number 2, 3, and 4 as well as the platforms number 1 and 2 a 6-storey Ibis hotel is located. The hotel is an extension of the facility located on the south-west side of the railway tracks [21].

Inside the railway stations, there is also an office function, mainly in locations where rail is a popular mean of transport. In London already in the nineteenth century, there were offices in the station buildings [15, pp 16], [13, pp 98]. Offices are usually placed on higher floors due to acoustic reasons [14, pp 123]. An example of combining offices with a railway station is Delft station, where the reception hall of the station is in the same building as the City Hall offices [Fig. 9]. Another solution of incorporating office space at the railway station is to build on top of the train tracks and platforms, as at Charing Cross in London. As a result, an office building was built over the railway tracks, according to the air rights.



Fig. 9. The building of the railway station and city hall in Delft. Source: Photo author

Ryc. 9. Budynek dworca kolejowego i Urzędu Miast w Delft. Źródło: fot. autor



Another function being introduced into the transport nodes is housing. Locating flats in proximity to railway tracks and platforms is possible due to increase of the quality of sound insulation of building materials. It is also important to properly design and situate the buildings in terms of functional and spatial aspects.

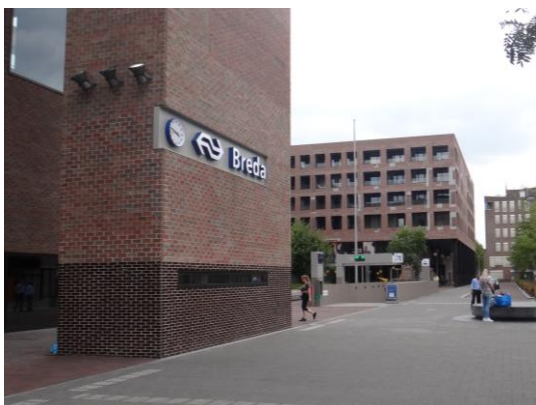


Fig. 10. Apartment building next to the train tracks of the railway station in Breda. Source: Photo author

Ryc. 10. Budynek mieszkalny obok torów dworca kolejowego w Bredzie. Źródło: fot. autor



Fig. 11. Car park above the train tracks and platforms at Breda Centraal station. Source: Photo author

Ryc. 11. Parking samochodowy nad peronami dworca w Bredzie. Źródło: fot. autor

At Breda Centraal station an apartment building was built next to the train tracks and platforms. 5 types of flats in different sizes (66-177 m<sup>2</sup>) were designed [Fig. 10]. The apartments have gardens or balconies, some of them have office spaces on the ground floor, and a residential part on the upper level [20, 22].

## 5. CONCLUSION

Railway stations are functionally complex buildings. Within them, there are transport and additional functions. Transport functions are often above each other [Fig. 5-8], which makes it easier for travelers to move in the circulation area and change mean of transport. Placing functions on top of each other also reduces the building development area, which is important while designing in the dense urban tissue in city centers. Within the railway stations there are also additional functions: commercial, office or residential. The examples presented in this paper show possible solutions of contemporary railway stations, which are transport nodes and multifunctional buildings.

## 6. THE BASIS FOR THE WORK

The basis of the above study, apart from the given bibliography, are information, materials (including photographs) obtained by Agata Pięt during the work on the doctoral dissertation in 2010-2017. Fragments of that text in chapter 2 and 3 are studies that are part of an unpublished doctoral dissertation: Pięt A., 2017, Railway stations at the turn of the 21<sup>st</sup>



century – functional and spatial layouts. (Unpublished doctoral dissertation), Wrocław, Politechnika Wrocławska.

## **WIELOFUNKCYJNOŚĆ WYBRANYCH, WSPÓŁCZESNYCH DWORCÓW KOLEJOWYCH**

### **1. WPROWADZENIE**

Pierwsze dworce kolejowe powstały w 1830 roku w Liverpoolu i Manchesterze. Obydwa były obiektami o prostej formie – służyły przede wszystkim pasażerom kolei, umożliwiając im odbycie podróży. Wraz z powstawaniem kolejnych odcinków linii kolejowych łączących odległe od siebie miasta, podróżni pokonywali coraz większe dystanse. Pojawiła się również konieczność dłuższego oczekiwania na kolejny pociąg, co doprowadziło m.in. do powstawania hoteli w obrębie dworców kolejowych [15, s. 16]. Przykładem takiego rozwiązania jest hotel w budynku frontowym dworca St Pancras w Londynie (1868-1876 r.) [13, s. 98]. Oprócz hoteli, dworcom kolejowym towarzyszyły również biura [9, s. 57]. Przed budynkami recepcyjnymi lub w sąsiedztwie torów lokalizowano podjazdy dla powozów, samochodów i innych środków transportu. Z kształtowaniem funkcjonalno-przestrzennym dworców kolejowych od wczesnych lat wiąże się pojęcie wielofunkcyjności.

Celem niniejszej pracy jest analiza rozwiązań funkcjonalnych dworców kolejowych jako wielofunkcyjnych obiektów na wybranych przykładach i opisanie ich cech charakterystycznych. W pracy przyjęto metodę analizy źródłowej stanowiącej przegląd literatury, dotyczącej zagadnień związanych z wielofunkcyjnością i złożonością węzłów komunikacyjnych. Przeprowadzono również studia wybranych obiektów obejmujące analizy literatury i projektów, a także badania terenowe.

### **2. WIELOFUNKCYJNOŚĆ**

Wielofunkcyjne podejście do projektowania obiektów jest rezultatem potrzeb końca XIX wieku, kiedy to w zwartej tkance miejskiej szukano rozwiązań dla pomieszczenia wielu różnych funkcji na małej powierzchni [10]. Wprawdzie budynki łączące kilka funkcji powstawały już wcześniej, jednak zazwyczaj były one w sposób logiczny spójne tematycznie (m.in. zagrody chłopskie otoczone obiektami o różnej funkcji, zabudowania klasztorne, mosty ze sklepami), co niekoniecznie było charakterystyczne dla obiektów wielofunkcyjnych XX wieku [6, s. 148-152], [10], [12, s. 57-64].

W 1914 roku Antonio Sant'Elia stworzył utopijne, futurystyczne projekty [1], będące próbą zaprojektowania megastruktur komunikacyjno-usługowych zlokalizowanych w centrach miast. Ich cechą charakterystyczną było połączenie wielu poziomów na podziemnych kondygnacjach windami i schodami ruchomymi [5, s. 9].

O wielofunkcyjności pisze również Zbigniew Gądek, używając pojęcia *struktura wieloużytkowa* [6, s. 148-152]. Twierdzi, że pierwsze prawdziwe obiekty wieloużytkowe to m.in.

Rockefeller Centre w Nowym Jorku, projekty Le Corbusiera (Marsylia, Rio de Janeiro) i dworzec Grand Central w Nowym Jorku (1850 r.), określane również miastem w mieście. Za główne cele tworzenia takich struktur uważa: wygodę użytkownika, bogaty i zróżnicowany program użytkowy, wielkość i elastyczność, pozwalającą na dostosowywanie obiektów do nowych funkcji. Opisuje dwa sposoby kształtowania struktur: pionowy – będący wertykalnym nawarstwieniem funkcji, i przestrzenny – dotyczący układu komunikacyjnego i konstrukcji. Dworce, a także inne złożone funkcjonalnie obiekty komunikacyjne nazywa *miejscami zasilania*, które można umieszczać nad lub pod sobą na różnych piętrach. W ten sposób możliwe jest doprowadzenie do zcentralizowania pionowego funkcji transportowych, co przyczynia się do prawidłowego funkcjonowania układów obiektów komunikacyjnych, m.in. dworców, stacji metra czy parkingów [6, s. 151].

Joseph Fenton [4] dzieli budynki wielofunkcyjne na dwie grupy, za kryterium przyjmując ich program funkcjonalny. Pierwsza to budynki tematyczne o logicznej spójności funkcji, wzajemnie się uzupełniających, zależnych od siebie, między którymi dochodzi do interakcji. Do drugiego typu należą budynki, o funkcjach, które są pozornie rozbieżne i przypadkowo zestawione ze sobą w jednym obiekcie, co jest podyktowane głównie prawami ekonomii i gospodarki rynkowej.

Definicja wielofunkcyjności jest powiązana również z pojęciem hybrydy, stanowiącej obiekt o nieoczekiwanym połączeniu funkcji, które może wynikać np. z lokalizacji, statusu prawnego, czy też sposobu inwestowania w dany teren [12].

Wielofunkcyjność, obok spiętrzenia pionowego (nawarstwiania), wiąże się także z optymalnym wykorzystaniem przestrzeni [3, s. 81-89]. W tworzeniu obiektów wielofunkcyjnych istotne może okazać się również kryterium czasu, w ramach którego możliwe jest: przeznaczanie jednej przestrzeni na różne funkcje w jednostce czasu (organizacja jarmarku świątecznego dla placu dworca w Hanowerze), adaptacja obiektu na inną funkcję (ang. *multiple use*), użytkowanie obiektu przez dłuższą ilość czasu w ciągu dnia (ang. *intensive use*) [3, s. 81-89].

Określenie *multiple use* (pol. wielorakie użytkowanie) ma różne znaczenia. Priemus uważa, że definiuje ono więcej niż jedną funkcję, w określonym czasie w określonej przestrzeni [18, s. 52-53]. Harts twierdzi, że *multiple use* to istnienie różnych funkcji w sąsiedztwie lub na tym samym obszarze [18, s. 52-53]. Wilde natomiast zauważa, że funkcje w obiektach tego typu powinny nie być od siebie zależne. Jako przykład niespełniający kryteriów *multiple use* podaje obiekt handlowy z parkingiem użytkowanym jedynie przez jego klientów. Powyższe definicje nie wskazują jakie funkcje powinny znajdować się w budynku wielofunkcyjnym.

Obiekty i założenia wielofunkcyjne określane są również za pomocą pojęcia *mixed-use*, zastosowanego w 1976 roku. Definiuje ono obiekty wielofunkcyjne jako połączenie trzech dochodowych funkcji, będących swoim uzupełnieniem. Pierwszą z nich stanowią handel lub rozrywka, drugą – biura, mieszkania lub hotele, natomiast trzecią – użyteczność publiczna, kultura lub rekreacja [14].

Herndon wyjaśnia różnice między *mixed use* a *multi use* [7, s. 13]. W *mixed use* połączone są co najmniej trzy funkcje z różnych grup, z których każda mogłaby funkcjonować samodzielnie. Natomiast wszystkie te funkcje znajdują się od siebie w odległości pieszej [7, s. 13]. W obiektach określanej jako *multi use* niezbędne są jedynie dwie funkcje. Stworzenie połączeń pieszych między poszczególnymi funkcjami nie jest konieczne do zakwalifikowania obiektu jako *multi use*.

### 3. WĘZEL KOMUNIKACYJNY

Łączenie w obrębie dworców kolejowych wielu funkcji związanych z transportem prowadzi do powstawania węzłów komunikacyjnych o cechach obiektów wielofunkcyjnych, w których dominującą funkcją komunikacyjną jest transport kolejowy.

Zbigniew Zuziak posługuje się pojęciem *centrum zintegrowanego transportu*, które stanowi *koncentrację usług wokół przestrzeni publicznych uformowanych przy ważnych stacjach kolei, powiązane funkcjonalnie i kompozycyjnie z innymi środkami transportu zbiorowego (...) i tworzących przestrzenie miejskie o znacznym stopniu integracji wewnętrznej* [19, s. 106].

Daniel Ogrodnik uważa, że współczesne węzły komunikacyjne są połączeniem dwóch typów rozwiązań. Pierwszy z nich stanowi nawiązanie skalą i charakterem do tradycyjnych miast (Grand Central w Nowym Jorku), natomiast drugi to modernistyczne i futurystyczne struktury komunikacyjno-usługowe (np. Market Street East w Filadelfii i jego odpowiednik w Sztokholmie – Terminal Wazów) [11, s. 263-272]. Ogrodnik definiuje *węzeł integracyjny* jako *kompozycję obiektów i przestrzeni miejskich służących integracji podsystemów transportu, wokół których skupione są usługi oraz miejsca pracy* [11, s. 263-272]. Węzeł komunikacyjny jest określany także jako *węzeł mobilności*, stanowiący punkt przesiadki dla podróżnych i miejsce usytuowania sklepów, biur, a także innych funkcji publicznych i usługowych [8, s. 34-37].

Bertolini stwierdza, że dworzec kolejowy to *węzeł i miejsce* (ang. node and place) [2].

Trip, idąc za Bertolinim uważa, że funkcja dworca kolejowego jako *węzła* (ang. node) wiąże się z transportem, połączeniem środków komunikacji i zapewnieniem przepływu ludzi. Natomiast funkcja jako *miejsce* (ang. place) – jest powiązana z lokalizacją w sąsiedztwie sieci transportowej, gdzie odbywają się aktywności i znajdują się inne obiekty. Te dwie funkcje węzłów komunikacyjnych (ang. node and place) wzajemnie się przenikają, wpływają na siebie, i mogą być trudne do rozróżnienia. Ta, która jest dominująca, jest dostosowana do oczekiwań użytkowników [17, s. 39-43].

Dworce, jako miejsca w miastach, w których zlokalizowano sieć komunikacyjną mogą przyciągać duże liczby osób. Takie uwarunkowania mogą stanowić również wy tłumaczenie dla tworzenia założeń wielofunkcyjnych o dochodowym charakterze w obrębie dworców i w ich otoczeniu [16, s. 29-31].

### 4. ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNE DWORCÓW KOLEJOWYCH

Współczesne dworce kolejowe są obiektami wielofunkcyjnymi i węzłami komunikacyjnymi. W ich obrębie występują funkcje związane z transportem, takie jak: dworce autobusowe, przystanki tramwajowe, autobusowe, stacje metra, parkingi samochodowe, a także rowerowe. Funkcje komunikacyjne mogą być lokowane powyżej torów kolejowych (np. parking samochodowy na dachu dworca w Bredzie) [Ryc. 11], a także poniżej na podziemnych kondygnacjach (np. parkingi samochodowe i stacje metra). Przystanki tramwajowe i autobusowe sytuowane są często obok budynków dworcowych na placach [Ryc. 4].

Na dworcu w Amsterdamie przystanki tramwajowe usytuowane są na placu, natomiast na poziomie +1 równoległe do torów i peronów kolejowych znajduje się dworzec autobusowy.

wy. Na kondygnacji podziemnej zlokalizowano stację metra dostępną z wnętrza dworca i placu.

Także na dworcu Dresden Hauptbahnhof przed budynkiem recepcyjnym zlokalizowane są przystanki tramwajowe, autobusowe i postoje taksówek [Ryc. 4].

Dworzec przelotowy Wien Hauptbahnhof jest złożonym węzłem komunikacyjnym, w którym funkcje związane z transportem znajdują się na pięciu różnych poziomach. Na najwyższym (+1) zlokalizowano tory i perony kolejowe. Na poziomie terenu znajdują się przystanki autobusowe i postój taksówek. Na podziemnych kondygnacjach umieszczono kolejno: przystanki tramwajowe i stację kolei miejskiej, poniżej – parking, a na najniższym poziomie stację metra U-bahn.

Schematy funkcjonalno-przestrzenne [Ryc. 5-8] pokazują możliwe rozwiązania dworców kolejowych, w których funkcje komunikacyjne rozmieszczone są wertykalnie (występuje spiętrzenie funkcji w pionie).

W dworcach kolejowych funkcjom związanym z transportem towarzyszą również inne funkcje dodatkowe, często o dochodowym charakterze. Do najczęściej spotykanych należy handel, w postaci wolno stojących punktów usługowych wewnątrz dworców, poprzez sklepy w budynku recepcyjnym, aż do rozbudowanych, wielopoziomowych centrów handlowych.

Przykładem realizacji funkcji handlowej w obrębie dworca kolejowego jest IjHal wybudowany po północnej stronie Amsterdam Centraal. Obiekt ten powstał poniżej dworca autobusowego, umieszczonego równolegle do torów i peronów kolejowych. Połączony jest z głównym budynkiem recepcyjnym dworca za pomocą trzech pasażerów handlowo-usługowych zlokalizowanych poniżej torów kolejowych. Dworzec w Amsterdamie jest wielofunkcyjnym węzłem komunikacyjnym – nad torami nr 2, 3, i 4 oraz peronami nr 1 i 2 usytuowano 6-kondygnacyjny hotel Ibis, który stanowi rozbudowę obiektu znajdującego się po południowo-zachodniej stronie torów kolejowych [21].

W przestrzeni dworców kolejowych pojawia się również funkcja biurowa, przede wszystkim w lokalizacjach, w których kolej jest popularnym środkiem transportu. W Londynie już w XIX wieku w budynkach dworcowych występowały pomieszczenia biurowe [15, s. 16], [13, s. 98]. Biura umieszcza się najczęściej na wyższych kondygnacjach ze względów akustycznych [14, s. 123]. Przykładem połączenia funkcji biurowej z dworcem kolejowym jest umieszczenie holu dworca w Delft we wspólnym budynku z biurami Urzędu Miasta. Obydwie funkcje znajdują się we wspólnej bryle [Ryc. 9].

Innym rozwiązaniem przestrzeni biurowej na dworcu kolejowym jest nadbudowa torów i peronów dworca, co zostało zrealizowane w Charing Cross w Londynie. W rezultacie powstał budynek biurowy nad torami kolejowymi, z zastosowaniem praw *air rights* (ang.).

Kolejną funkcją wprowadzaną w obręb węzłów komunikacyjnych z dworcami kolejowymi jest mieszkalnictwo. Lokalizowanie mieszkań w bliskim sąsiedztwie torów i peronów kolejowych jest możliwe ze względu na wzrost izolacyjności materiałów budowlanych. Istotne jest również odpowiednie kształtowanie zabudowy pod względem funkcjonalno-przestrzennym.

Funkcja mieszkaniowa została wprowadzona na dworcu Breda Centraal, gdzie zaprojektowano 5 typów mieszkań o zróżnicowanych powierzchniach (66-177 m<sup>2</sup>) [Ryc. 10]. Są to

mieszkania z ogródkami lub balkonami, część z nich ma również pomieszczenia do pracy na parterze, a część mieszkalną powyżej [20, 22].

## 5. PODSUMOWANIE

Dworce kolejowe są złożonymi funkcjonalnie obiektami. W ich obrębie występują zarówno funkcje komunikacyjne, jak i dodatkowe. Funkcje związane z transportem znajdują się często nad sobą, co ułatwia podróżnym przemieszczanie się w przestrzeni cyrkulacyjnej i zmianę środka transportu [Ryc. 5-8]. Lokowanie funkcji bezpośrednio nad sobą wpływa także na zmniejszenie powierzchni zabudowy obiektów, co ma istotne znaczenie w zwartej tkance miejskiej w centrach miast. W obrębie dworców kolejowych realizowane są również funkcje dodatkowe: handlowe, biurowe, czy też mieszkaniowe. Przedstawione w pracy przykłady obiektów pokazują możliwe rozwiązania współczesnych dworców kolejowych, które są węzłami komunikacyjnymi i obiektami wielofunkcyjnymi.

## 6. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą powyższego opracowania, poza podaną bibliografią są informacje, materiały (w tym fotografie) uzyskane przez Agatę Pięt podczas pracy nad rozprawą doktorską w latach 2010-2017. Fragmenty tekstu rozdziału 2 i 3 stanowią badania, które znajdują się w części niepublikowanej rozprawy doktorskiej: Pięt A., 2017, Dworce kolejowe na przełomie XX i XXI wieku – układy funkcjonalno-przestrzenne. (Niepublikowana rozprawa doktorska), Wrocław, Politechnika Wrocławska.

## BIBLIOGRAPHY

- [1] Banham R., *Rewolucja w architekturze: teoria i projektowanie w "pierwszym wieku maszyny"*, Warszawa, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, 1979.
- [2] Bertolini L., Spit T. J. M., *Cities on rails. The redevelopment of railway station areas and their surroundings*, Londyn, E and Fn Spon, 1998.
- [3] Dobbelsteen A. van den, Wilde S. de, *Space use optimization - Environmental assessment of space use concepts*, "Journal of Environmental Management", nr 73, pp 81-89, 2004.
- [4] Fenton F., *Pamphlet Architecture 11: Hybrid Buildings* [in:] Holl S.: *Pamphlet Architecture 11-20*, Nowy Jork, Princeton Architectural Press, 2011.
- [5] Ferrarini A., *Railway Stations. From the Gare de L'est to Penn Station*, Milan, Phaidon, 2005, pp 9.
- [6] Gądek Z., *Struktury wieloużytkowe*, „Architektura”, nr 4-5, 1970, s. 148-152.
- [7] Herndon J., *Mixed-Use Development in Theory and Practice: Learning From Atlanta's Mixed Experiences*, retrieved from: [https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/40790/JoshuaHerndon\\_MixedUse%20Development%20in%20Theory%20and%20Practice.pdf](https://smartech.gatech.edu/bitstream/handle/1853/40790/JoshuaHerndon_MixedUse%20Development%20in%20Theory%20and%20Practice.pdf). (dostęp 2015.02.04), 2011, s. 13.
- [8] Kruszyna M., *Węzeł kolejowy jako węzeł mobilności*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 10, 2012, s. 34-37.
- [9] Meeks C. L. V., *The Railroad Station: An Architectural History*, Second printing, New Haven & London, Yale University Press, 1964, pp 57.
- [10] Mozas J., *Mixed uses. A historical overview* [in:] *HYBRIDS II. Low-Rise Mixed-Use Buildings*, „a+t”, nr 32, 2008, pp 5-25.

- [11] Ogrodnik D., *Forma urbanistyczna węzłów integracyjnych na przykładzie: Mysłowic, Krzeszowic i Oświęcimia*, „Czasopismo techniczne, Architektura”, nr 1-A, zeszyt 3, 2010, s. 263-272.
- [12] Palej M., *Hybrydy - nowe elementy w strukturze miast*, „Czasopismo techniczne, Architektura”, nr 6, 2010, s. 57-64.
- [13] Richards J., MacKenzie J. M., *The Railway Station: A Social History*, Oxford, Oxford University Press, 1986, pp 98.
- [14] Rynkowska-Sachse A., *Założenia wielofunkcyjne zlokalizowane na terenach przydworcowych w centrum miasta* [w:] Załuski D.: *Dworzec kolejowy w strukturze miasta*, „Biblioteka Urbanisty t. VIII”, Warszawa, Urbanista, 2006, s. 121-132.
- [15] Sheppard C., *Railway stations: masterpieces of architecture*, Nowy Jork, Todtri, 1996, pp 16.
- [16] Taylor J., *New Railway Stations as Catalysts for Regeneration and Urban Hubs*, „Urban Design”, nr 120, 2011, pp 29-31.
- [17] Trip J. J., *What makes a city? Planning for 'quality of place': The case of high-speed train station area development*, PhD thesis, Delft University Press, Delft, s. 39-43, retrieved from: <http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid%3Aa0ee18b2-8cf3-45f7-8e2b45141ab28ef4/>. Dostęp 2015.01.02, 2007, pp 39-43.
- [18] Wilde S., *Rail Estate: Multiple Use of Space and Railway Infrastructure*, PhD thesis, TU Delft, Movares Nederland B.V., pp 52-53, retrieved from: <http://repository.tudelft.nl/view/ir/uuid%3Aa76b3465bb54-4138-96cb-135a6af6b293/> (dostęp 2015.03.02), 2006, pp 52-53.
- [19] Zuziak Z., *Nowe przestrzenie podróży. Przestrzenie publiczne węzłów transportu* [w:] Kochanowski M. (red.): *Przestrzeń publiczna miasta postindustrialnego*, Gdańsk, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2002, s. 106.
- [20] <http://www.bredacentraal.nl>. Dostęp 2015.03.03
- [21] <http://www.railinfrasolutions.nl/projecten/stations-haltes/hotel-ibis-centraal-station/>. Dostęp 2016.01.11
- [22] <https://www.viabreda.nl/wonen-in-het-station>. Dostęp 2016.01.11

## O AUTORZE

Agata Pięt, architekt, studia magisterskie na Politechnice Wrocławskiej i Uniwersytecie Lusiada w Lizbonie, doktorat na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej. Rozprawa doktorska dotycząca układów funkcjonalno-przestrzennych dworców kolejowych na przełomie XX i XXI wieku. Zainteresowania badawcze obejmują zagadnienia związane z wielofunkcyjnością i rewitalizacją nieużytkowanych terenów.

## AUTHOR'S NOTE

Agata Pięt, architect, studied at Technical University in Wrocław and Universidade Lusiada in Lisbon, PhD in Architecture at Technical University in Wrocław, Poland. Phd thesis on the functional and spatial layouts of the railway stations at the turn of the 21st century. Main research interest are: multifunctionality and redevelopment of the unused areas.

Kontakt | Contact: [agatapiet@gmail.com](mailto:agatapiet@gmail.com)