

mgr inż. Magdalena Szczyt¹⁾

dr inż. Krystyna Urbańska²⁾

ORCID: 0000-0003-4513-9068

dr inż. Paweł Urbański^{2)*}

ORCID: 0000-0003-4585-0781

Modernization of the communication system in the area of University Hospital in Zielona Góra

Modernizacja układu komunikacyjnego na terenie Szpitala Uniwersyteckiego w Zielonej Górze

DOI: 10.15199/33.2024.09.13

Abstract. The article deals with the modernization of the area built on the example of the reconstruction of the communications system along with the accompanying infrastructure on the territory of the University Hospital in Zielona Góra. Chronologically, the scope of changes occurring in the road system and its infrastructure within hospital buildings over the years is presented. The types of work carried out and the stages of implementation of the modernization project were presented, which was preceded by an analysis of the current communication system. Important problems arising from the design process through the procedure for obtaining the required approvals and permits to the current state of implementation of the investment were highlighted. Issues of logistics of the connections of the internal system with the external communication system of the city were also raised.

Keywords: modernization; communications system; University Hospital in Zielona Góra.

Streszczenie. W artykule poruszono tematykę modernizacji obszaru zabudowanego na przykładzie przebudowy układu komunikacyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie Szpitala Uniwersyteckiego w Zielonej Górze. Chronologicznie przedstawiono zakres zmian zachodzących w układzie drogowym i jego infrastrukturze w obrębie budynków szpitalnych na przestrzeni lat. Zaprezentowano rodzaje wykonanych prac oraz etapy realizacji przedsięwzięcia modernizacyjnego, które poprzedzono analizą aktualnego systemu komunikacyjnego. Naświetlono istotne problemy powstałe od procesu projektowania przez procedurę uzyskania wymaganych zgód i pozwoleń, aż po aktualny stan realizacji inwestycji. Omówiono również zagadnienia logistyki powiązań układu wewnętrznego z zewnętrznym układem komunikacyjnym miasta.

Słowa kluczowe: modernizacja; układ komunikacyjny; Szpital Uniwersytecki w Zielonej Górze.

The modernisation of communication systems in areas with limited space is a complex issue and requires, before any work is undertaken, analyses and studies to accurately determine the optimum design solutions. The main aim is to combine the functional and user requirements of all groups using the communication system with the surrounding buildings, adjacent green areas and existing trees. At the same time, these measures are intended to enable an efficient connection of this system with the external transport system of the city.

The current layout of the main roads on the University Hospital site should be described as rectangular and the internal roads as mixed. The site is surrounded by two district roads: no. 4403F (Waryńskiego Street) on the eastern side and no. 4406F (Podgórna Street) on the southern side. The northern side is a municipal road, Wazów Street, which connects to road 4403F and 4405F (Piłsudski Square). Podgórna and Waryńskiego Streets are connected by Zyta Street, which crosses the hospital site (Figure 1). The entrance gate to the toll / subscription zone is located within Zyty Street. Most of the

Modernizacja układów komunikacyjnych na obszarach o ograniczonej powierzchni jest zagadnieniem złożonym i wymaga, przed podjęciem prac, przeprowadzenia analiz i studiów mających na celu dokładne ustalenie optymalnych rozwiązań projektowych. Zasadniczym ich celem jest połączenie wymagań użytkowych i funkcjonalnych wszystkich grup osób korzystających z danego układu komunikacyjnego wraz z otaczającą zabudową, przyległymi terenami zielonymi oraz istniejącym drzewostanem. Działania te mają jednocześnie umożliwić sprawne połączenie tego układu z zewnętrznym systemem komunikacyjnym miasta.

Obecny układ dróg głównych na terenie Szpitala Uniwersyteckiego należy określić jako prostokątny, a dróg wewnętrznych jako mieszany. Teren otoczony jest dwoma drogami powiatowymi: nr 4403F (ul. Waryńskiego) od strony wschodniej oraz nr 4406F (ul. Podgórna) od strony południowej. Strona północna to droga gminna – ul. Wazów, łącząca się z drogą 4403F oraz 4405F (Plac Piłsudskiego). Ulice Podgórną i Waryńskiego łączy ul. Zyty, przecinająca teren szpitala (rysunek 1). W ciągu ul. Zyty znajduje się brama wjazdowa do strefy płatnej/abonamentowej. Większość dróg wewnętrznych/dojazdowych do poszczególnych oddziałów i budynków łączy się z ul. Zyty, dlatego też występuje tam

¹⁾ Urząd Miasta Zielona Góra

²⁾ Uniwersytet Zielonogórski, Instytut Budownictwa

^{*)} Correspondence address: p.urbański@ib.uz.zgora.pl

internal/access roads to the various wards and buildings connect to Zyty Street, so there is a high accumulation of traffic and congestion is created. Wazów Street has been defined as one-way, as has Zyty Street (only sectionally). As far as financial possibilities allow, the communication system of the University Hospital in Zielona Góra is systematically upgraded, taking into account the needs of employees, patients, visitors and drivers, especially sanitary transport.

History of the traffic system of the University Hospital

The origins of the University Hospital in Zielona Góra date back to 1905. [2], when a hospital run by the Evangelical Congregation of the Deaconess Sisters „Bethesda” (buildings B. C. in what is now Wazów Street) was established (photograph 1a). On 27 April 1906, the foundation stone for the main hospital was dug, and on 1 October 1908 it was put into use. It was situated between two main streets, Vasa Street (to the north) and Zyta Street (to the south) (photograph 1b). The whole area was surrounded by a low brick fence. The hospital grounds also included green areas and a garden. To the south, the then hospital was bordered by the grounds of a brickworks, with a large clay pit (photograph 1c). After the closure of the brickworks, the pit was turned into a municipal dump, which operated until 1961.

Today, the maternity hospital „L” sits on the edge of the former dump, and a blood donation centre has been located on the site of the main brickworks building [5]. Between 1908 and 1952, hospital facilities were still located in other parts of Zielona Góra and in Sulechów. Only from 1952 did it gradually return to the buildings on Wazów and Zyta Streets [2]. In 1956, after renovation and adaptation, the so-called „E” Pavilion on Zyta Street was put into use (Figure 1), where the Laryngology and Eye Ward was placed. In 1955, renovation of pavilion „B” began, to which the Internal Medicine Ward and the Neurology Ward were moved from Sulechów in 1958. In 1959, the construction of the Department of Pathological Anatomy –



Fig. 1. Interior area plan of the hospital 2021 (description in the text) [1]

Rys. 1. Plan terenu wewnętrznego szpitala 2021 r. (opis w tekście) [1]

obecnej ul. Wazów) (fotografia 1a). 27 kwietnia 1906 r. wkopano kamień węgielny pod budowę szpitala głównego, a 1 października 1908 r. oddano go do użytkowania. Położony był między dwoma głównymi ulicami: Wazów – od północy i ul. Zyty – od południa (fotografia 1b). Cały teren otoczony był niskim ceglany ogrodzeniem. Na terenie szpitala znajdowały się też tereny zielone i ogród. Od strony południowej ówczesny szpital graniczył z terenami cegielni, z dużym wyrobiskiem gliny (fotografia 1c). Po zamknięciu cegielni wykop zamieniono na miejskie wysypisko, które funkcjonowało aż do 1961 r.

Obecnie na skraju dawnego wysypiska mieści się szpital położniczy „L”, a w miejscu głównego gmachu cegielni zlokalizowano centrum krwiodawstwa [5]. W latach 1908 – 1952 obiekty szpitalne mieściły się jeszcze w innych częściach Zielonej Góry oraz w Sulechowie. Dopiero od 1952 r. powracał on stopniowo do budynków przy ul. Wazów i Zyty [2]. W 1956 r. po remoncie i adaptacji oddano do użytkowania tzw. pawilon „E” przy ul. Zyty (rysunek 1), gdzie umieszczono Oddział Laryngologiczny i Oczny. W 1955 r. rozpoczął się remont pawilonu „B”, do którego w 1958 r. przeniesiono Oddział Wewnętrzny i Oddział Neurologiczny z Sulechowa. W 1959 r. za-

duża kumulacja ruchu i tworzą się zatory uliczne. Ulica Wazów określona została jako jednokierunkowa, podobnie jak ul. Zyty (tylko odcinkowo). W miarę możliwości finansowych układ komunikacyjny Szpitala Uniwersyteckiego w Zielonej Górze jest systematycznie unowocześniany, mając na względzie potrzeby pracowników, pacjentów, odwiedzających oraz kierowców, szczególnie transportu sanitarnego.

Historia układu komunikacyjnego Szpitala Uniwersyteckiego

Początki Szpitala Uniwersyteckiego w Zielonej Górze sięgają 1905 r. [2], kiedy powstał szpital prowadzony przez ewangelickie Zgromadzenie Sióstr Diakonisek „Bethesda” (budynki B, C przy

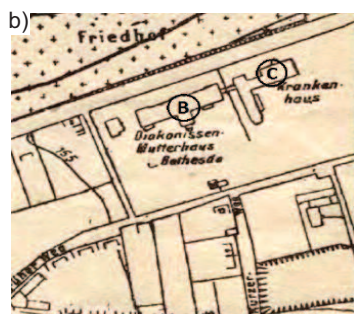


Photo 1. The House of Sisters of the Deacons and the Hospital at Wazów Street 1908 (a) [3]; situation plan of the hospital from approx. 1908 [4] (b); production of clay at Zyty Street 1920 (c) [3]

Fot. 1. Dom Sióstr Diakonisek i Szpital przy ul. Wazów 1908 r. (a) [3]; plan sytuacyjny szpitala z ok. 1908 r. (b) [4]; wyrobisko gliny przy ul. Zyty 1920 r. (c) [3]

building „D” – was completed. Although the area formerly occupied by the brickworks (south of Zyta Street) was incorporated into the hospital grounds, expansion with new buildings was hampered by the varied geological structure. In the central part of the site, which was still vacant, there were large mounds of rubbish and slag which were the remains of the excavation of the pre-war brickworks [6].

In January 1961, pavilion „C” on Wazów Street was put into use after renovation, in which the central operating theatre, radiology department, pharmacy room and central analytical laboratory were located. From the late 1950s, the expansion of the hospital was underway with the addition of the infectious pavilion „N” and tuberculosis pavilion „U” on Podgórna Street, from which, however, there is no entrance to the hospital site, only the entrances to the buildings for patients. At the time, the hospital grounds were poorly landscaped and unfenced. It contained a huge reservoir after the brickworks, emitting unpleasant odours. The city bypass, which was Waryńskiego Street, was also being completed. On 1 April 1963, the infectious diseases pavilion was completed, with access to the building from Zyta Street. Other buildings (workshops, laundry, oxygen plant, food storage facilities, kitchen and canteen) were constructed until 1970, with access planned from Zyta Street. At the same time, a fence was erected around the already large hospital grounds, which helped, among other things, to develop the vegetable garden [2]. In 1974, the gynaecology and obstetrics pavilion – pavilion „L” – was put into use. The realisation of this investment was another stage in the expansion of the Zielona Góra hospital. In the same year, a ground helipad was built on the hospital grounds. Between 1984 and 1988, the two main buildings of the hospital, i.e. pavilion „B1” and „C1”, were extended (Figure 1), and an elevated helipad for Air Rescue helicopters was built above the roof of the hospital's emergency department in 2012 (Photo 2).

In 2022, a state-of-the-art Maternal and Child Health Centre (MCHC) was opened on the site of the former ground helipad, and in 2023, a new building for the Clinical Anaesthesiology and Intensive Care Unit and the Clinical Ophthalmology Unit was erected on the site of the ICU (between buildings B and B1).

kończono budowę Zakładu Anatomii Patologicznej – budynek „D”. Choć w teren szpitala włączono tereny po cegielni (na południe od ul. Zyty), to rozbudowę o nowe budynki utrudniała zróżnicowana budowa geologiczna. W centralnej części, wolnego jeszcze, terenu zalegały znaczne nasypy śmieci i żużla stanowiące pozostałości po wyrobisku po przedwojennej cegielni [6].

W styczniu 1961 r. oddano do użytkowania po remoncie pawilon „C” przy ul. Wazów, w którym zlokalizowano centralny blok operacyjny, zakład radiologii, pomieszczenie apteczne i centralne laboratorium analityczne. Od końca lat pięćdziesiątych XX wieku trwała rozbudowa szpitala o pawilon zakaźny „N” i gruźliczy „U” przy ul. Podgórną, od której nie ma jednak wjazdu na teren szpitala, a jedynie wejścia do budynków dla pacjentów. W tamtym okresie teren szpitala był słabo zagospodarowany i nieogrodzony. W jego obrębie znajdował się ogromny zbiornik po cegielni, wydzielający przykre zapachy. Kończono także obwodnicę miasta, którą stanowiła ul. Waryńskiego. 1 kwietnia 1963 r. ukończony został pawilon zakaźny, dojazd do budynku znajduje się od ul. Zyty. Kolejne obiekty (warsztaty, pralnia, tlenownia, magazyny żywności, kuchnia i stołówka) powstawały do 1970 r., a dojazd do nich zaplanowany był od ul. Zyty. W tym samym czasie wzniesiono ogrodzenie dużego już terenu szpitala, co pomogło m.in. w zagospodarowaniu ogrodu warzywnego [2]. W 1974 r. oddano do użytkowania pawilon ginekologiczno-położniczy – pawilon „L”. Realizacja tej inwestycji stanowiła kolejny etap rozbudowy zielonogórskiego szpitala. W tym samym roku na terenie szpitala zbudowano lądowisko naziemne dla helikopterów. W latach 1984 – 1988 rozbudowano dwa główne budynki szpitala, tj. pawilon „B1” i „C1” (rysunek 1), a nad dachem szpitalnego oddziału ratunkowego wybudowano w 2012 r. wyniesione lądowisko dla śmigłowców Lotniczego Pogotowia Ratunkowego (fotografia 2).

W 2022 r. w miejscu byłego lądowiska naziemnego oddano do użytkowania nowoczesne Centrum Zdrowia Matki i Dziecka (CZMiD), a w 2023 r. w miejscu OIOM-u (między budynkami B i B1) wzniesiono nowy budynek Klinicznego Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii oraz Klinicznego Oddziału Okulistyki.



Photo 2. The interior of the hospital from Zyta Street: a) approx. 1940 [7]; b) 2021 [8]
Fot. 2. Teren wewnętrzny szpitala od ulicy Zyty: a) ok. 1940 r. [7]; b) 2021 r. [8]

Analysis of the communication system

The communication system of the University Hospital includes Podgórna and Waryńskiego Streets, which are very important for the city's traffic. In addition, traffic is also distributed on one-way streets, which are Wazów Street, sectionally Zyty Street and Krótka Street. Zyty Street is the main internal street within the hospital area. All traffic is accumulated at two points: the entrance to the hospital site on Zyty Street and the exit to Waryńskiego Street (Figure 2). Wazów Street is a separate route serving mainly parking spaces in front of the main buildings B and C, administered by the Zielona Góra City Council. Ultimately, however, all communication from the described road also accumulates in Waryńskiego Street, and Krótka Street, which connects directly to Podgórna Street, is the main evacuation route. Podgórna Street additionally serves vehicles using the car park in front of the hospital's „U” dispensaries. The connection of the internal roads of the hospital's communication system to the main external roads puts a point load on the street network (Figure 3).

The current traffic system generates four cumulative points, causing traffic congestion:

- **point 1** – exit from Wazów Street at the junction with Waryńskiego Street, which has no traffic lights;
- **point 2** – intersection of Zyta Street and Podgórna Street; turning from the main road causes traffic congestion, especially during rush hour;
- **point 3** – entrance and exit from the car park under the „U” building, the

Analiza układu komunikacyjnego

Układ komunikacyjny Szpitala Uniwersyteckiego obejmuje bardzo ważne dla komunikacji miasta ulice Podgórną oraz Waryńskiego. Ponadto ruch rozkłada się również na ulicach jednokierunkowych, jakimi są ul. Wazów, odcinkowo ul. Zyty oraz ul. Krótka. Ulica Zyty jest główną wewnętrzną ulicą w obrębie terenu szpitala. Cały ruch skumulowany jest w dwóch punktach: wjeździe na teren szpitala na ul. Zyty oraz wyjeździe do ul. Waryńskiego (rysunek 2). Ulica Wazów stanowi osobny ciąg obsługujący głównie miejsca parkingowe przed budynkami głównymi B i C, administrowanymi przez Urząd Miasta Zielona Góra. Docelowo jednak cały ruch z opisywanej drogi kumuluje się również w ul. Waryńskiego, a ul. Krótka, łącząca się bezpośrednio z ul. Podgórną, stanowi główną drogę ewakuacji. Ulica Podgórna dodatkowo obsługuje pojazdy korzystające z parkingu przed poradniami przyszpitalnymi „U”. Połączenie dróg wewnętrznych układu komunikacyjnego szpitala z głównymi drogami zewnętrznymi obciąża punktowo sieć uliczną (rysunek 3).

Obecny układ komunikacyjny generuje cztery punkty kumulacyjne, powodujące utrudnienia ruchu:

- **punkt 1** – wyjazd z ul. Wazów na połączeniu ze skrzyżowaniem z ul. Waryńskiego, które nie ma sygnalizacji świetlnej;
- **punkt 2** – skrzyżowanie ul. Zyty i ul. Podgórną; skręt z drogi głównej powoduje zatory drogowe, szczególnie w godzinach szczytu;
- **punkt 3** – wjazd oraz wyjazd z parkingu pod budynkiem „U”, zastosowanie systemu szlabanowego powoduje spowolnienia przy wjeździe, co tworzy kolejki na pasie skrętnym;

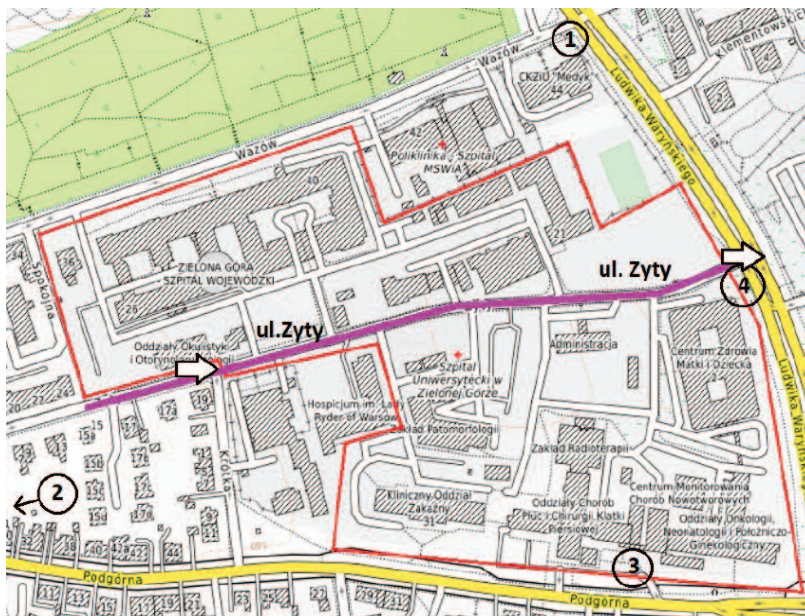


Fig. 2. Location of accumulating points 1, 2, 3, 4 of traffic and entry and exit from the University Hospital area [8]

Rys. 2. Lokalizacja punktów kumulacyjnych 1, 2, 3, 4 ruchu samochodowego oraz wjazdu i wyjazdu z terenu Szpitala Uniwersyteckiego [8]

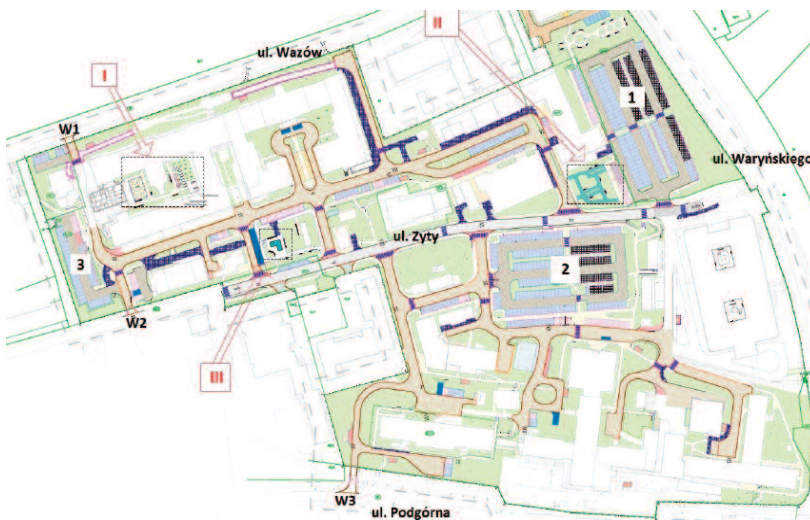


Fig. 3. Situational plan for the reconstruction of the transport system: 1, 3 – public parking; 2 – parking for staff; I – rehabilitations quare; II – educational path; III – salt straw [10]

Rys. 3. Plan sytuacyjny przebudowy układu komunikacyjnego: 1, 3 – parkingi ogólnodostępne; 2 – parking dla personelu; I – plac do rehabilitacji, II – ścieżka edukacyjna; III – tężnia solankowa [10]

use of a barrier system causes slowdowns at the entrance, which creates queues in the turning lane;

- **point 4** – exit from the hospital subscription area to the district road (Waryńskiego Street); no turning lane from the exit.

All the mentioned points should be considered as dangerous, with a potential possibility of a traffic incident, collision or hitting of pedestrian and bicycle road users. On the basis of the inventory and assessment of the communication system it was found that the technical condition of the roadway surface and pedestrian routes is generally bad or very bad. The following were observed: localised losses in wearing courses; damage to kerbs and edging; deficiencies in vertical and horizontal markings; blow-out damage due to tree root growth; degradation of green areas by improper vehicle parking; lack of pedestrian crossings; lack of lowered kerbs at existing crossings, etc. In order to analyse the use of parking space, the number of vehicles parking on the hospital site in the paid parking zone (SPP); in the car park on Wazów Street and in the car park on the side of Podgórna Street was also measured.

Based on the results obtained, the following conclusions were drawn:

- the average number of vehicles in the hospital car parks between 8:00 a.m. and 2:00 p.m. is 625;
- after 15:30 the number of vehicles decreases significantly;
- there are cases of irregular parking in organised car parks;
- the number of vehicles parking incorrectly was determined to be approximately 1/3 of all vehicles using the SPP and hospital car parks.

The total number of parking spaces in 2021 was 194 unorganised spaces and 230 organised spaces.

The parking utilisation rate was determined by the formula:

$$w_p = P_p/M_p \cdot 100\%$$

where:

P_p = 643 pcs. (number of parking spaces occupied by parkers in a given period, assumed to be measured from 10:30-12:00 in 2021;

M_p = 424 pcs. (total number of parking spaces). The rate w_p was 151.65%.

After the analysis of the current state of the parking policy of the University Hospital in Zielona Góra, the following conclusions were drawn:

- the number of spaces is too small compared to the number of vehicles that can remain on hospital premises at any one time;
- the lack of parking spaces results in the destruction of greenery and elements of small architecture (e.g. benches, baskets, few bicycle racks) by parkers, as well as elements of road infrastructure, such as pavements, lighting poles and elements of vertical signage;
- the movement of technical and cleaning vehicles and especially medical transport vehicles is considerably hampered due to the omnipresence of vehicles;
- the state of the technical infrastructure of both streets, pavements and car parks is in need of major renovation or reconstruction.

- **punkt 4** – wyjazd z terenu abonamentowego szpitala do drogi powiatowej (ul. Waryńskiego); brak pasa włączającego z wyjazdu.

Wszystkie wymienione punkty należy uznać za niebezpieczne, o potencjalnej możliwości wystąpienia zdarzenia komunikacyjnego, kolizji lub potrącenia pieszych i rowerowych użytkowników ruchu drogowego. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji i oceny układu komunikacyjnego stwierdzono, że stan techniczny nawierzchni jezdni oraz ciągów pieszych jest na ogół zły lub bardzo zły. Zaobserwowano: miejscowe ubytki w warstwach ścieralnych; uszkodzenia krawężników i obrzeży; braki w oznakowaniu pionowym i poziomym; uszkodzenia wysadzinowe spowodowane rozrostem korzeni drzew; degradację terenów zielonych przez nieprawidłowe parkowanie pojazdów; brak przejść dla pieszych; brak obniżonych krawężników przy przejściach istniejących itd. W celu analizy wykorzystania powierzchni parkingowej dokonano również pomiaru liczby pojazdów parkujących na terenie szpitala w strefie płatnego parkowania (SPP); na parkingu przy ul. Wazów oraz na parkingu od strony ul. Podgórznej.

Na podstawie otrzymanych wyników wyciągnięto następujące wnioski:

- średnia liczba pojazdów znajdujących się na parkingach szpitalnych między godziną 8:00 a 14:00 wynosi 625 szt.;
- po godzinie 15:30 liczba pojazdów znacznie się zmniejsza;
- na parkingach zorganizowanych występują przypadki nieprawidłowego parkowania;
- liczbę pojazdów parkujących nieprawidłowo określono w przybliżeniu jako 1/3 wszystkich pojazdów korzystających z SPP i parkingów szpitala.

Całkowita liczba miejsc parkingowych w 2021 r. wynosiła 194 miejsca niezorganizowane oraz 230 miejsc zorganizowanych. Wskaźnik wykorzystania powierzchni parkingowej określono wzorem:

$$w_p = P_p/M_p \cdot 100\%$$

gdzie:

P_p = 643 szt. (liczba miejsc parkingowych zajętych przez parkujących w danym okresie, przyjęto pomiar z godz. 10:30 – 12:00 w 2021 r.;

M_p = 424 szt. (całkowita liczba miejsc parkingowych). Wskaźnik w_p wyniósł 151,65%.

Po przeprowadzonej analizie obecnego stanu polityki parkingowej Szpitala Uniwersyteckiego w Zielonej Górze sformułowano następujące wnioski:

- liczba miejsc jest zbyt mała w porównaniu z liczbą pojazdów mogących pozostać w jednym czasie na terenie szpitala;
- brak miejsc parkingowych skutkuje niszczeniem zieleni oraz elementów małej architektury (np. ławek, koszy, nielicznych stojaków rowerowych) przez parkujących, a także elementów infrastruktury drogowej, jak np. chodników, słupów oświetleniowych i elementów oznakowania pionowego;
- ruch pojazdów technicznych i porządkowych oraz szczególnie pojazdów transportu medycznego jest znacznie utrudniony ze względu na wszechobecność pojazdów;
- stan infrastruktury technicznej zarówno ulic, chodników, jak i parkingów wymaga kapitalnego remontu lub przebudowy.

Modernising the communication system

The analyses carried out contributed to a thesis in 2021 for the degree course in construction conducted at the University of Zielona Góra, which provided the starting material for the development of initially a functional-utility programme and ultimately comprehensive design documentation for the redevelopment of the hospital area [10]. This allowed intensive work to begin from September 2023 on the modernisation of the entire communication system with associated infrastructure. In the case of the internal layout, the project includes the adaptation of the pedestrian and roadway routes to comply with current technical conditions, the construction of new car parks on the premises of the facility with approximately 500 parking spaces (including separate spaces for sanitary vehicles at each building). In addition, the entire transport system is planned to meet the standards of 'Accessibility + for Health' [11], i.e. the use of the hospital's grounds and facilities by people with disabilities (adequate number of parking spaces, adequate width of pedestrian routes, designation and proper marking of pedestrian crossings and installation of attention boxes and guidance routes, tiflographic plans, information boards described in Braille). In March 2024, the new car park 1 with approximately 200 parking spaces was put into use (Figure 3). Car park 2 is scheduled for completion in Q2/Q3 2024, with electric vehicle charging stations designed within the car park.

The project for the reconstruction of the communication system also assumes a comprehensive reconstruction of the utility networks, which have not been modernised on the site for several decades, and their extensive coverage and technical condition are the cause of many failures, generating significant operating costs. The modernisation of the network mainly involves the construction of a rainwater drainage system with rainwater retention tanks in the form of infiltration boxes. The sanitary sewerage system will be rebuilt, the water supply system will be rebuilt, with a grey water system planned (after purification, rainwater will be used for washing hospital vehicles and watering greenery), new cable lines will be laid to power external lighting (along with new lighting and illumination of selected facilities), fibre-optic lines and low-current cabling to serve the parking system and video monitoring of the entire hospital area. In addition, there will be a number of landscaping elements in the hospital area, such as a brine graduation tower; a recreation shelter; a rehabilitation area with a sensory path; an outdoor kitchen and outdoor gym; sensory play areas for children in the patios of the Maternal and Child Health Centre; bicycle parking areas; greenery planting; benches, waste bins, etc. (Figure 3).

In order to improve communication with the external street system, the following will be activated:

- W1 – entrance to the hospital site from Wazów Street and exit for ambulances;
- W2 – entry and exit in Zyta Street by the „E” building;
- W3 – exit (right turn only) into Podgórna Street by the „N” building.

Modernizacja układu komunikacyjnego

Przeprowadzone analizy przyczyniły się do powstania w 2021 r. pracy dyplomowej na kierunku budownictwo prowadzoną na Uniwersytecie Zielonogórskim, która stanowiła materiał wyjściowy do opracowania początkowo programu funkcjonalno-użytkowego, a w ostateczności kompleksowej dokumentacji projektowej na przebudowę obszaru szpitala [10]. To pozwoliło na rozpoczęcie od września 2023 r. intensywnych prac nad modernizacją całego układu komunikacyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą. W przypadku układu wewnętrznego projekt obejmuje dostosowanie ciągów pieszych i jezdnych do zgodności z obowiązującymi warunkami technicznymi, budowę nowych parkingów na terenie placówki na ok. 500 miejsc postojowych (w tym wydzielone miejsca dla pojazdów sanitarnych przy każdym z budynków). Dodatkowo cały układ komunikacyjny jest zaplanowany w sposób umożliwiający spełnienie standardów „Dostępności + dla Zdrowia” [11], czyli korzystania z terenu i obiektów szpitala przez osoby z niepełnosprawnościami (odpowiednia liczba miejsc postojowych, odpowiednia szerokość ciągów pieszych, wyznaczenie i właściwe oznaczenie przejść dla pieszych oraz montaż pól uwagi i ciągów naprowadzających, planów tyflograficznych, tabliczek informacyjnych opisanych alfabetem Braille’a). W marcu 2024 r. oddano do użytkowania nowy parking nr 1 na ok. 200 miejsc postojowych (rysunek 3). Zakończenie budowy parkingu nr 2 planowane jest na przełomie II i III kwartału 2024 r. W obrębie parkingu zaprojektowano stacje ładowania pojazdów elektrycznych.

Projekt przebudowy układu komunikacyjnego zakłada również kompleksową przebudowę sieci uzbrojenia, które nie były modernizowane na terenie placówki od kilkudziesięciu lat, a ich obszerny zasięg oraz stan techniczny jest powodem wielu awarii, co generuje znaczne koszty eksploatacyjne. Modernizacja sieci zakłada przede wszystkim budowę systemu kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjnymi wody opadowej w formie skrzynek rozsączających. Przebudowana zostanie kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa, w której zaplanowano system wody szarej (wody opadowe po podczyszczeniu będą wykorzystywane do mycia pojazdów szpitala oraz podlewania zieleni), ułożone zostaną nowe linie kablowe stanowiące zasilanie oświetlenia zewnętrznego (wraz z nowym oświetleniem i iluminacją wybranych obiektów), linie światłowodowe oraz okablowanie niskoprądowe, służące do obsługi systemu parkowania i monitoringu wizyjnego całego obszaru szpitala. Ponadto na terenie szpitala pojawią liczne elementy małej architektury, jak: tężnia solankowa; wiata rekreacyjna; plac rehabilitacyjny ze ścieżką sensoryczną; kuchnia zewnętrzna i siłownia zewnętrzna; sensoryczne place zabaw dla dzieci w patiach Centrum Zdrowia Matki i Dziecka; parkingi rowerowe; nasadzenia zieleni; ławki, kosze na odpady itp. (rysunek 3).

W celu usprawnienia komunikacji z układem zewnętrznym ulic uruchomione zostaną:

- W1 – wjazd na teren szpitala od ul. Wazów i wyjazd dla karettek;
- W2 – wjazd i wyjazd w ul. Zyty przy budynku „E”;
- W3 – wyjazd (tylko na prawoskręcie) w ul. Podgórną przy budynku „N”.

The reconstruction of Waryńskiego Street is also planned due to the expected additional traffic load coming from both the exit from the hospital zone and the new car parks at the Mother and Child Health Centre. The project involves the construction of an additional entrance lane to the University Hospital zone and an exit lane towards Waryńskiego Street. The entire intersection will be channelised and it will be possible to move traffic from opposite lanes. However, the introduction of a channelised intersection will result in the need for all vehicles to divert to the nearby intersection of Waryńskiego, Podgórna and Lwowska Streets, thus accumulating its load especially during exit hours. The current state of affairs makes it possible to enter the adjacent streets or to perform a turning manoeuvre, which in turn creates the risk of traffic collisions involving pedestrians and cyclists, who do not have a dedicated cycle path on Waryńskiego Street.

Problems related to the realisation of the entire investment became apparent already at the stage of project implementation due to discrepancies concerning the interpretation of the provisions of the current Spatial Development Plan (PDP). These resulted in the need to amend the PDP (the impossibility of subdividing the plot) and thus forced the number of parking spaces in car park 1A to be reduced by 67 spaces. This change resulted in the need to redesign the surface of car park 1B, which automatically prolonged the design and planning permission process.

The second problematic aspect of the works was the failure to make all the utility networks visible on up-to-date maps (due to the separate area of the hospital, works carried out in earlier years were not reported to the geodetic centre, and thus were not reflected on up-to-date maps). The consequence of these errors is the need to „carefully” (often manually) carry out earthworks and the need to stop them if unidentified sections of the network are uncovered, which significantly affects the time and pace of the works.

Another problem is the dispersed development of the facilities of the facility and the need to ensure, at each stage of the task, access for medical transport vehicles to all hospital buildings. Such a situation forces the introduction of phasing of the works (several stages), continuous changes in communication organisation on the hospital premises, each time preceded by an agreement on temporary communication organisation projects. These actions, in turn, force the construction and maintenance of temporary roads (during their implementation, the main routes are blocked in the short term), subject to a ban on stopping and parking vehicles along their entire length due to the movement of construction vehicles. An additional difficulty is posed by the implementation of many other investments on the hospital site, which are at different stages of preparation or implementation, entailing the need for ongoing coordination of the works and the need to make adjustments to the documentation or at the stage of execution of the works.

Summary

The aim of this article is to show the complexity of complex reconstruction of communication systems in closed and specific areas, which undoubtedly include the grounds of the

Planowana jest również przebudowa ul. Waryńskiego z racji przewidywanego dodatkowego obciążenia ruchem napływającym zarówno z wyjazdu ze strefy szpitala, jak i nowych parkingów przy Centrum Zdrowia Matki i Dziecka. W ramach inwestycji zakładana jest budowa dodatkowego pasa wlotu do strefy Szpitala Uniwersyteckiego oraz wylotu w kierunku ul. Waryńskiego. Całe skrzyżowanie zostanie skanalizowane oraz będzie możliwość ruchu z przeciwnych pasów. Wprowadzenie skrzyżowania skanalizowanego spowoduje jednak konieczność kierowania się wszystkich pojazdów na pobliskie skrzyżowanie ulic Waryńskiego, Podgórnej i Lwowskiej, a tym samym kumulację jego obciążenia szczególnie w godzinach wyjazdu. Stan obecny umożliwia wjazd w przyległe ulice lub możliwość wykonania manewru zawracania, co z kolei powoduje zagrożenia wystąpienia kolizji drogowych z udziałem pieszych i rowerzystów, którzy na ul. Waryńskiego nie mają wydzielonej ścieżki rowerowej.

Problemy związane z realizacją całej inwestycji uwidoczniły się już w fazie realizacji projektu ze względu na rozbieżności dotyczące interpretacji zapisów obowiązującego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (PZP). Spowodowały one konieczność zmiany PZP (brak możliwości podziału działki), a tym samym wymusiły ograniczenie liczby miejsc parkingowych na parkingu 1A o 67 miejsc. Zmiana ta spowodowała konieczność przeprojektowania powierzchni parkingu 1B, co automatycznie przedłużyło proces projektowania i uzyskania pozwolenia na budowę.

Drugi problematyczny aspekt realizacji robót, to brak uwidocznienia na aktualnych mapach wszystkich sieci uzbrojenia terenu (ze względu na wydzielony teren szpitala realizowane we wcześniejszych latach prace nie były zgłaszane do ośrodka geodezyjnego, a tym samym nie znalazły swojego odzwierciedlenia na aktualnych mapach). Konsekwencją tych błędów jest konieczność „ostrożnego” (niejednokrotnie ręcznego) prowadzenia robót ziemnych oraz potrzeba ich wstrzymywania w przypadku odsłonięcia niezidentyfikowanych odcinków sieci, co istotnie wpływa na czas i tempo realizacji robót.

Kolejny problem stanowi rozproszona zabudowa obiektów placówki i konieczność zapewnienia, na każdym etapie realizacji zadania, dojazdu samochodom transportu medycznego do wszystkich budynków szpitala. Taka sytuacja wymusza wprowadzenie etapowania realizacji robót (kilkanaście etapów), ciągłych zmian organizacji ruchu na terenie szpitala, poprzedzanych każdorazowo uzgodnieniem projektów tymczasowej organizacji ruchu. Działania te z kolei wymuszają budowę i utrzymanie dróg tymczasowych (w trakcie ich realizacji następuje krótkoterminowe blokowanie głównych ciągów), objętych na całej długości zakazem zatrzymywania się i postoju pojazdów ze względu na ruch pojazdów budowy. Dodatkową trudność stwarza realizacja na terenie szpitala wielu innych inwestycji, które znajdują się w różnych fazach przygotowania lub realizacji, co pociąga za sobą konieczność bieżącej koordynacji robót oraz potrzebę wprowadzania korekty w dokumentacji lub na etapie realizacji robót.

Podsumowanie

Celem artykułu jest pokazanie złożoności kompleksowej przebudowy układów komunikacyjnych na obszarach zamkniętych i specyficznych ze względu na sposób ich funkcjo-

University Hospital in Zielona Góra. In this particular case, the main objective is to create a large number of parking spaces while paying special attention to the needs of people with disabilities, to adapt the existing landscaping to the technical conditions in force, and to improve traffic flow both inside the hospital as well as at points of connection with the city's communication system by opening additional entrances and exits. By tidying up the parking space system (both by building new spaces and tidying up existing ones), the accessibility of patients and staff to the facility will be significantly improved. The new pedestrian and roadway surfaces will improve the safety of all traffic participants, and the reconstructed carriageways will enable collision-free transport of patients within the hospital. Attention should be drawn to the additional difficulty of the task, which is undoubtedly the dispersed nature of the hospital and the need to ensure, at every stage of the works, access for sanitary and technical vehicles to all the facilities of the institution.

In accordance with the signed agreement, the total gross cost of the investment is PLN 47 289 810. This amount consists of a subsidy from the Polish Government Programme in the amount of PLN 30 million, with the remainder coming from a grant of the Lubuskie Voivodship Self-Government. The investment is scheduled to be completed by the end of 2024.

Received: 22.05.2024
Revised: 28.06.2024
Published 23.09.2024

nowania, do których bez wątpienia zalicza się teren Szpitala Uniwersyteckiego w Zielonej Górze. W tym konkretnym przypadku zasadniczym celem jest stworzenie dużej liczby miejsc parkingowych przy jednoczesnym zwróceniu szczególnej uwagi na potrzeby osób z niepełnosprawnościami, dostosowanie istniejącego zagospodarowania terenu do obowiązujących warunków technicznych, a także poprawa płynności ruchu zarówno wewnątrz szpitala, jak również w miejscach połączenia z układem komunikacyjnym miasta przez uruchomienie dodatkowych wjazdów i wyjazdów. Dzięki uporządkowaniu systemu miejsc parkingowych (zarówno przez budowę nowych miejsc, jak i uporządkowanie istniejących) znacznie polepszy się dostępność pacjentów i personelu do placówki. Nowe nawierzchnie ciągów pieszych i jezdnych wpłyną na bezpieczeństwo wszystkich uczestników ruchu, a przebudowane jezdnie umożliwią bezkolizyjny transport chorych na terenie szpitala. Należy zwrócić uwagę na dodatkową trudność realizacji zadania, jaką niewątpliwie stanowi rozproszona zabudowa szpitala i konieczność zapewnienia, na każdym etapie realizacji robót, dojazdu pojazdów sanitarnych i technicznych do wszystkich obiektów placówki.

Zgodnie z podpisaną umową całkowity koszt realizacji inwestycji wynosi 47 289 810 zł brutto. Na tę kwotę składa się dofinansowanie z Programu Rządowego Polski Ład w wysokości 30 mln zł, a pozostała część środków pochodzi z dotacji Samorządu Województwa Lubuskiego. Zakończenie wykonania inwestycji zaplanowane jest do końca 2024 r.

Wpłynął do redakcji: 22.05.2024 r.
Otrzymano poprawiony po recenzjach: 28.06.2024 r.
Opublikowano: 23.09.2024 r.

Literature

- [1] Plan Szpitala, <https://szpital.zgora.pl/szpital-plan2/>, (dostęp: 02.04.2024).
- [2] Dzwonkowski T, Skobelski R, Szczegóła H. Szpital Wojewódzki im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze (1945-2015), 2015, Pro Libris – wydawnictwo WiMBP im. C. Norwida w Zielonej Górze.
- [3] Szpital Wojewódzki im. K. Marcinkowskiego https://fotopolska.eu/Zielona_Gora/b7710_Szpital_Wojewodzki_im_Karola_Marcinkowskiego_.html (dostęp: 02.04.2024).
- [4] Mapy i plany Zielonej Góry, https://polska-org.pl/535632_Zielona_Gora_Mapy_i_plany_Zielonej_Gory_.html (dostęp: 02.04.2024).
- [5] Subiektywny przewodnik po Zielonej Górze – odcinek 240, www.gazetalubuska.pl, (10.04.2009).
- [6] Szpital wojewódzki w Zielonej Górze w latach 1975 – 1990, https://zbc.uz.zgora.pl/Content/45797/PDF/10_skobelski_szpital.pdf, (dostęp: 02.04.2024).

[7] Szpital Uniwersytecki im. Karola Marcinkowskiego, https://polska-org.pl/534258_Zielona_Gora_Szpital_Uniwersytecki_im_Karola_Marcinkowskiego_.html, (dostęp: 02.04.2024).

[8] Szpital w Zielonej Górze zyska nowe miejsca parkingowe, chodniki i nie tylko! <https://newsclubuski.pl/spoleczne/13122-szpital-w-zielonej-gorze-zyska-nowe-miejsca-parkingowe-i-chodniki.html> (dostęp: 24.09.2022).

[9] Mapa Zielonej Góry; https://streetmap.pl/zielona_gora/ (dostęp: 08.04.2024).

[10] Projekt techniczny „Przebudowa wewnętrznego układu komunikacyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Szpitalu Uniwersyteckim im. K. Marcinkowskiego w Zielonej Górze sp. z o.o.” Biuro Projektowo Realizacyjne OLPRO sp. z o.o. sp.k.

[11] Ustawa z 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami. Warszawa, 5 września 2019 r., poz. 1696.