

Maciej Złowodzki*

CZYNNIK TECHNOLOGICZNY A STARZENIE ARCHITEKTURY MIEJSC PRACY

Zmiany nowoczesnych technologii produkcyjnych następują średnio co pięć lat. Są jednym z wiodących aspektów w starzeniu architektury przemysłowej. Również w obiektach szpitalnych intensywne użytkowanie i zmiany w technologiach medycznych wpływają na starzenie obiektów. Wiele wskazuje na to, że najbliższe lata będą się wiązały w Polsce z licznymi inwestycjami szpitalnymi.

Słowa kluczowe: architektura miejsc pracy, elastyczność, architektura szpitali

Starzenie jest nieuchronnym procesem niweczącym proces twórczy. Buntujemy się przeciw niemu, tak jak niechętnie przyjmujemy do wiadomości nieuchronność naszego starzenia i konieczność odejścia. Koncypując architekturę, zdecydowana większość twórców, nawet podświadomie, pragnie pozostawić po sobie dzieło, które niezmienione przetrwa wieki i zapisane w rocznikach awangardy, będzie świadectwem talentu swojego autora. Ale tak jak i my przemijamy, tak i przemija architektura i jak my się starzejemy, tak starzeje się i architektura.

Czynników które na to wpływają jest wiele, jak i wiele jest aspektów tego procesu. Bardzo istotne są czynniki ekonomiczne, jak to zawsze jest w kapitalizmie, ale dla architektów najważniejsze wydają się:

Aspekt estetyczno-wrażliwy, a więc przemijanie atrakcyjności rozwiązań formalnych wskutek zmian wiodących upodobań. Szybkie zmiany dominujących kierunków twórczych i szybkie jak nigdy dotąd procesy ich ewolucji, powodują, że i w aspektach estetyczno-wrażliwych starzenie się architektury, a więc i przemijanie jej atrakcyjności jest znaczne [1].

Starzenie się materiałów, głównie elewacyjnych, co powoduje konieczność czyszczeń i odmalowań, przeważnie co 20 lat, a także, często prowadzi do odejścia od pierwotnego wyrazu estetyczno-wrażliwego, a niekiedy jest i asumptem do zmian bryłowych.

Zmiana potrzeb użytkowych i funkcjonalnych, co powoduje konieczność przebudów, przekształceń wewnętrznych, a co najsilniej dotyka architektów i zewnętrznych [2].

W architekturze miejsc pracy, w aspekcie starzenia się architektury, najistotniejszy jest czynnik zmian potrzeb funkcjonalnych, wynikających ze zmian technologicznych. W nowoczesnych zakładach produkcyjnych o zaawansowanych technologiach uważa się, że zmiany wyposażenia i maszyn, przeważnie z informatyzowanych robotów, następują średnio co pięć lat. Tak zatem co pięć lat mają miejsce modyfikacje, które jeżeli przekraczają możliwości wynikające z elastyczności funkcjonalnych, powodują konieczność przebudów i rozbudów.

W zakładach produkcyjnych najnowszych technologii istnieje, niespotykana w innych typach obiektów

* Złowodzki Maciej, prof. dr hab. inż. arch., Politechnika Krakowska, Instytut Projektowania Architektonicznego.

tów, relacja kosztów technologii do architektury, czyli linii produkcyjnych do ich obudów. Jak podaje, na podstawie danych szwajcarskich, Krzysztof Gasidło (2010, s. 15), w zautomatyzowanych, zrobotyzowanych zakładach, linia produkcyjna jest w przybliżeniu pięćdziesiąt razy droższa od obiektu w którym jest zainstalowana. A więc architektura to tylko 2% kosztów inwestycji.

Trzeci czynnik, swoisty dla architektury przemysłowej, to konieczność perfekcyjnej sprawności, a więc funkcjonalności układu. Zakład powstaje by produkować. Każde utrudnienie, każde wydłużenie wewnętrznej drogi komunikacyjnej, każde odstępstwo od strefowania poziomego, jest w efekcie podrożeniem kosztów wytwarzania i jest przez zakład przyjmowane niechętnie i eliminowane w miarę możliwości.

Te trzy czynniki, a więc częste zmiany technologii, zdecydowana przewaga w kosztach wyposażenia produkcyjnego nad obudową, czyli architekturą oraz konieczność perfekcyjnej funkcjonalności, powodują, że dla zakładów produkcyjnych konieczne są: nadrzędność procesów wytwórczych w układzie przestrzennym i rozwiązaniach techniczno-konstrukcyjno-materiałowych oraz jest daleko idąca elastyczność, wewnętrzna (możliwość zmiany technologii) i zewnętrzna (rozbudowa całości lub poszczególnych wydziałów). W tym aspekcie w projektowaniu ich koncepcji można wyróżnić trzy tendencje. Europejska, bazująca na silnie rozbudowanej technicznie i instalacyjnie podłodze i lekkiej obudowie. Amerykańska, pozostawiająca podłogę dla komunikacji i rozmieszczenia maszyn i urządzeń oraz prowadząca instalacje w silnie rozbudowanym stropie. W początku lat 80. w Japonii zrodziło się nowe ujęcie, chyba najlepiej dostosowane do zrobotyzowanych procesów technologicznych. Otóż wychodząc z przesłanek ekonomicznych, a więc zdecydowanej przewagi kosztów technologii i jej częstych zmian, postanowiono potraktować architekturę jako ścisłą obudowę, dosto-

sowaną do konkretnej technologii, bez uwzględniania aspektów elastyczności i ponoszenia z tym związanych kosztów, która wraz ze zmianą wyposażenia maszynowego zostaje rozebrana. Innymi słowy stawiany jest zakład, który pracuje w konkretnej technologii, a wraz z jej zmianą jest w całości rozbierany, a na jego miejscu stawiany nowy – „jednorazowy”. Architekturę można tu porównać do „karoserii” procesu technologicznego.

W ostatnich latach uwidocznił się jeszcze jeden przejaw potrzeb permanentnych zmian w architekturze, w zakresie architektury miejsc pracy, wynikający z postępu technologii, wyposażenia i ze zjawiska masowości. Dotyczy to szpitali. Otóż zalecaną żywotność budynku szpitalnego określa się obecnie na 50 lat. Jest ona determinowana sprawnością funkcjonalną, sprawnością techniczną instalacji i materiałów wykończenia wnętrza, a także podnoszeniem standardów obsługi pacjentów i pracy personelu. Szacuje się, że co 10 lat szpital powinien być modernizowany. Wynika to ze zmian w technologiach medycznych, zmian w wyposażeniu medycznym, w procedurach i standardach, z zużycia materiałów wykończenia i wyposażenia, a także ze zmian w normach sanitarno-epidemiologicznych [3].

Ponieważ ilość aktualnie działających szpitali w Polsce, publicznych i niepublicznych, szacuje się na ponad 750, oznacza to że ponad 70 szpitali powinno być co roku poddawanych modernizacji, a ponadto ponad 10 powinno się corocznie wznosić i oddawać do użytku. Taka też w przybliżeniu ich ilość powinna być wyłączana z użytkowania, albo poddana generalnej przebudowie. Jest to tym istotniejsze, że wiele obiektów szpitalnych u nas jest i leciwych i o strukturze nie pozwalającej na adaptacje do aktualnych wymogów technologii medycznych i postulowanych standardów. Lista zastrzeżeń odnośnie stanu obiektów naszego szpitalnictwa i ich wyposażenia jest długa, a zaległości modernizacyjne i inwestycyjne są

znaczne. Wynika to z wielu przesłanek, ale przede wszystkim z niedoborów finansowych – szpitale nasze są w znacznym zakresie niedoinwestowane. Należy wyraźnie podkreślić, że współczesne szpitalnictwo dokonało w ostatnich dekadach kolosalnego kroku naprzód, zarówno w zakresie wyposażenia, technologii medycznych jak i procedur. Jednakże ten postęp jest kosztowny. Popularnie szacuje się, że w realizacji nowoczesnych obiektów jedno łóżko szpitalne kosztuje obecnie około 1 miliona złotych – bez uwzględniania kosztów sieci i infrastruktury zewnętrznej oraz funkcji pomocniczych szpitala, takich jak stołówki, pralnie, laboratoria [4]. Stąd też biorą się zaległości inwestycyjne i zdecydowanie częstsze, prowadzone etapami rozbudowy i cząstkowe modernizacje, niż

wznoszenie nowych i wyburzanie starych oraz generalne modernizacje.

Problem inwestycji szpitalnianych jest u nas nader istotny z dwóch powodów. Po pierwsze aktualna baza obiektów jest przestarzała i mało podatna na modernizację i dostosowania do zmian technologii medycznych oraz wzrastających standardów leczenia pacjentów [5], a po drugie można się spodziewać rosnącego zapotrzebowania na wszelkiego rodzaju usługi związane ze zdrowiem i leczeniem, proporcjonalnie do podnoszenia się stopy życiowej, starzejącego się społeczeństwa. Tak zatem można suponować, że w najbliższych latach nastąpi znaczący wzrost ilości inwestycji szpitalnych, zarówno w sektorze publicznym, jak i coraz częściej niepublicznym, a więc prywatnym.

PRZYPISY

[1] Problem szybkich zmian stylowych we współczesnej architekturze był poruszany, omawiany a jego przyczyny analizowane. Z polskiej literatury można wymienić dzieło fundamentalne, również w tym względzie, autorstwa Władysława Tatarkiewicza: *Dzieje sześciu pojęć* (1988). Poruszali też tą problematykę, dość krytycznie komentując i Zbigniew Gądek w *Architektura miejsca* (1996) i Jacek Krenz w *Architektura znaczeń* (1997).

[2] O konieczności dostosowania do aktualnych potrzeb użytkowników i o losie architektury, która się do nich nie dostosowuje pisał już Steen Eiler Rasmussen w *Odczuwanie architektury* (1999). Autor miał możliwość, w połowie lat 1980. dokonać w tym względzie własnych obserwacji na przykładzie wybitnych dzieł Le Corbusiera w regionie Ile-de-France. Mistrz zrealizował tam blisko 30 budynków. Są sławne, uważane za zabytki architektury modernistycznej, wykazywane w przewodnikach po wybitnych realizacjach architektonicznych. Mimo to wszystkie, poza jednym, zostały przebudowane z przekształceniami widocznymi na elewacjach, a czasami i w układzie bryłowym. Tylko bursa studentów szwajcarskich w paryskim miasteczku studenckim, pozosta-

je w stanie idealnym. Jest odmalowana, czysta i wygląda tak jak gdy ją ukończono w roku 1932. Ten wyjątek można tłumaczyć unikalną mentalnością Szwajcarów.

[3] W Polsce wszystkie obiekty szpitalne powinny być dostosowane do nowo przyjętych norm do końca roku 2013. Potem Narodowy Fundusz Zdrowia nie powinien zawierać kontraktów z jednostkami nie w pełni dostosowanymi.

[4] Problematyka projektowania i realizacji szpitali, ich stan i problemy w Polsce, została omówiona podczas Sympozjum Komitetu Ergonomii PAN w roku 2009 – *Ergonomia a ryzyko błędu medycznego*. Porównaj: Orłowski J., Walkowski A., Ziłowodzki M.: *Ergonomic aspects in the functional and spatial design of hospitals* (2009; s. 139–140).

[5] Istniejące w Polsce szpitale zlokalizowane są głównie w obiektach wybudowanych w XIX i XX wieku. Najwięcej wzniesiono ich w latach 60. i 70. Od lat 70. szpitale realizowano w oparciu o projekty typowe – szpital powiatowy o 320 łóżkach, o randze wojewódzkiej o od 620 do 1000, specjalistyczne o 500 łóżkach. Pracują ciągle u nas też obiekty niemalże zabytkowe, powstałe jeszcze w XVIII stuleciu.

BIBLIOGRAFIA

- Gasidło K., *Kierunki przekształceń przestrzeni przemysłu*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.
- Gądek Z., *Architektura miejsca*, AGES Oficyna Wydawnicza, Kraków 1996.
- Krenz J., *Architektura znaczeń*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1997.
- Orłowski J., Walkowski A., Złowodzki M.: *Ergonomic aspects in the functional and spatial design of hospitals*. Ergonomia – An International Journal of Ergonomics and Human Factors 31/3-4/2009.
- Rasmussen S.E., *Odczuwanie architektury*, MURATOR – biblioteka architekta, Warszawa 1999.
- Tatarkiewicz Wł., *Dzieje sześciu pojęć. Sztuka, piękno, forma, twórczość, odtwórczość, przeżycia estetyczne*, PWN, Warszawa 1988.
- E. Niezabitowska, *Architektura i przemysł. Nowe spojrzenie*. ŚLĄSK, Katowice 1997.

Maciej Złowodzki*

TECHNOLOGICAL FACTOR IN GROW OLD ARCHITECTURE OF WORK PLACES

Changes of production modern technologies are taking place on average every five years. They are one of leading aspects in grow old of industrial architecture. In hospital objects the intensive use and changes in medical technologies also influence on grow old of objects. It is very probable, that there will be many hospital new investments in the nearest years in Poland.

Keywords: architecture of places of employment, flexibility, architecture of hospitals

Growing old is an inevitable course of action which thwarts the process of creation. We rebel against it unwilling to take cognizance of the inescapability of our ageing and the necessity of departing from this world. Cogitating architecture, most creators, even subconsciously, want to leave a work behind which will last for ages unchanged and recorded in the annals of the vanguard, which will be a testimony to its author's talent. But the truth is that we fade away and architecture fades away as well, we grow old and architecture grows old, too.

There are as many factors which influence this process as its aspects. Economic factors are very important which is the usual thing in capitalism. However, from the architectural point of view, essentials are as follows:

The aspect of esthetics and impressions – the fleetingness of the attractiveness of formal solutions as a result of changes in the leading preferences. Quick changes of the dominating creative trends and the fast, like never before, processes of their evolution increase the degree of the ageing of architecture and, consequently, the fleetingness of its attractiveness in the aspects of esthetics and impressions [1].

The ageing of materials, mainly façade, causes the necessity of cleansing and painting, usually every twenty years, and often leads to a departure from the original esthetical expression. Sometimes it acts as a catalyst to introduce some body changes.

Changing utilitarian and functional needs causes the necessity of rebuilding and internal transforming which particularly affects architects and external structures [2].

In the architecture of workplaces, in the aspect of the ageing of architecture, the factor of changing functional needs, which results from technological alterations, is the most important. In modern manufacturing plants using advanced technologies, changes of equipment and machines, mostly computerized robots, ought to be introduced every five years on average. Thus, modifications which, if they exceed possibilities resulting from functional flexibility, cause the necessity of rebuilding and extending should take place every five years, too.

Manufacturing plants using the newest technologies have got a unique relation between the costs of technology and architecture, i.e. between the assem-

* Złowodzki Maciej, Full Prof. D.Sc. Ph.D. Arch., Cracow University of Technology, Institute of Architectural Design.

bly lines and their casing constructions. As Krzysztof Gasidło (2010, p. 15) says on the basis of the Swiss data, in automated, robotized plants, the assembly line is approximately fifty times more expensive than the object it is installed in. Thus, architecture makes just two per cent of the costs of an investment.

The third factor, typical of industrial architecture, is the necessity of perfect efficiency – the functionality of a layout. A plant comes into being in order to produce. Every difficulty, every prolongation of the internal transport road, every departure from horizontal zoning in effect increases the costs of manufacturing which is accepted by the plant unwillingly and eliminated if it is at all possible.

On account of these three factors – frequent changes of technology, evident advantage of the costs of manufacturing equipment over its casing construction (architecture), and the necessity of perfect functionality – production plants require the superiority of manufacturing processes in a spatial layout as well as technical, constructional and material solutions, and broadly understood flexibility – internal (the possibility of changing technologies) and external (the extension of a whole or individual departments). In this aspect, three tendencies in designing concepts can be distinguished. European, based upon extended floor technology and installation as well as light casing construction. American, leaving the floor for transport and the arrangement of machines and devices, placing installations in the extended structural ceiling. In the early 1980s, a new approach was born in Japan, probably best adjusted to robotized technological processes. Starting from some economic premises – the evident advantage of the costs of technology and its frequent changes, they decided to treat architecture as a compact casing construction, adjusted to a specific technology without taking the aspects of flexibility into consideration or bearing the related costs, which is dismantled

at the time of changing the machine equipment. In other words, a plant is implemented and then it works in a specific technology. When this technology is changed, the plant gets completely dismantled. A new “disposable” establishment is built in its place. Architecture may be compared to the “car body” of a technological process here.

In recent years, another symptom of the needs for permanent changes has appeared in architecture – in the field of the architecture of workplaces resulting from the progress of technology, equipment and mass-scale phenomena. It concerns hospitals. At present, the suggested lifespan of a hospital building is fifty years. It is determined by its functional ability, the technical efficiency of installations and interior finishing materials as well as the increasing standards of patient service and the personnel’s work. It is estimated that a hospital should be modernized every ten years. It results from changes in medical technologies, changes in medical equipment, in the procedures and standards, from the exploitation of finishing materials and equipment as well as from changes in the sanitary and epidemiological norms [3].

The estimated number of currently working public and nonpublic hospitals in Poland is more than 750 which means that over seventy hospitals should be modernized every year. What is more, over ten hospitals ought to be implemented yearly. A similar number of hospitals should be closed down or generally rebuilt. It is so significant because many of our hospital objects are outdated, while their structure makes it impossible to adapt medical technologies and the postulated standard for the current requirements. The list of reservations concerning the condition of the objects of our hospital system and their equipment is long, while backlogs in modernizations and investments are considerable. It results from various circumstances, mostly financial shortages – our hospitals are underinvested to a large extent. We must

strongly emphasize the fact that the contemporary hospital system took a colossal step forward in the last decades, in the field of medical equipment and technologies as well as the procedures. However, this progress is costly. It is popularly estimated that, in the implementation of modern objects, one hospital bed costs about one million PLN – excluding the costs of the external network and infrastructure as well as auxiliary functions, such as canteens, laundries or laboratories [4]. That is why arrears, extensions in stages and fragmentary modernizations are more frequent than building new hospitals, demolishing old ones and general modernizing.

The problem of hospital investments is so significant for two reasons. Firstly, the current base of objects is antiquated and rather unreceptive to modernizations and adjustments to changes in medical technologies and the increasing standards of treatment [5]. Secondly, we may expect growing demand for all kinds of services related to health and treatment, proportionally to the increasing living standard and the ageing society. Thus, we must suppose that in the years to come there will be a considerable increase in the number of hospital investments, both in the public sector and, more and more frequently, the nonpublic – private sector.

ENDNOTES

[1] The problem of fast stylistic changes in contemporary architecture has been discussed and its causes have been analyzed. From the Polish literature, let us mention a fundamental work in this respect written by Władysław Tatar-kiewicz: *Dzieje sześciu pojęć* (1988). These problems were also critically commented by Zbigniew Gądek in *Architektura miejsca* (1996) and Jacek Krenz in *Architektura znaczeń* (1997).

[2] In *Feeling Architecture* (1999), Steen Eiler Rasmussen wrote about the necessity of adjustment to users' current needs and about the destiny of unadjusted architecture. In the mid-1980s, this author could observe some examples of Le Corbusier's outstanding works in the region of Ile-de-France. The Master implemented almost thirty buildings there. They are famous, acknowledged as monuments of modernist architecture, presented in guidebooks as grand architectural implementations. In spite of that, all of them but one were rebuilt with transformations visible on their facades and sometimes in the body layout. Only the Swiss students' dormitory in a campus in Paris remains in ideal con-

dition. It is repainted, clean and looks like in the implementation year 1932. This exception may be explained by the unique Swiss mentality.

[3] In Poland, all hospital objects should be adjusted to the newly adopted norms till the end of the year 2013. After that, the National Health Fund should not enter into contracts with unadjusted units.

[4] The problems of designing and implementing hospitals, their condition and problems in Poland were discussed at the Symposium of the PAS Committee on Ergonomics in 2009 – *Ergonomics and the Risk of Medical Error*. Compare: Orłowski J., Walkowski A., Złowodzki M.: *Ergonomic aspects in the functional and spatial design of hospitals* (2009; pp. 139–140).

[5] Polish hospitals are mainly located in objects constructed in the 19th and 20th century. Most of them were raised in the 1960s and 1970s. Since the 1970s, hospitals have been implemented on the basis of typical designs – a district hospital with 320 beds, a provincial hospital with 620–1,000 beds, a specialist hospital with 500 beds. Quasi-historical objects, constructed in the 18th century, are still working.

BIBLIOGRAPHY

- Gasidło K., *Kierunki przekształceń przestrzeni przemysłu*. Silesian University of Technology Press, Gliwice 2010.
- Gądek Z., *Architektura miejsca*, AGES, Kraków 1996.
- Krenz J., *Architektura znaczeń*, Gdańsk University of Technology Press, Gdańsk 1997.
- Orłowski J., Walkowski A., Złowodzki M.: *Ergonomic aspects in the functional and spatial design of hospitals*. Ergonomia – An International Journal of Ergonomics and Human Factors 31/3–4/2009.
- Rasmussen S.E., *Odczuwanie architektury*, MURATOR, Warsaw 1999.
- Tatarkiewicz Wł., *Dzieje sześciu pojęć. Sztuka, piękno, forma, twórczość, odtwórczość, przeżycia estetyczne*, PWN, Warsaw 1988.
- E. Niezabitowska, *Architektura i przemysł. Nowe spojrzenie*. ŚLĄSK, Katowice 1997.