

dr inż. Wojciech Terlikowski*

Diagnozowanie konstrukcji budynków zabytkowych pod kątem ich adaptacji do współczesnych wymagań konstrukcyjno-użytkowych i zmiany funkcji

Adaptacja budynku zabytkowego do wymagań współczesnych, połączona często z wymuszoną przez nowe założenia funkcjonalno-użytkowe, w tym uwzględniające zasady zrównoważonego rozwoju, implikuje konieczność sprawdzenia wymagań podstawowych stawianych budynkom [1], a przede wszystkim wymagania bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkownika. Każda adaptacja i zmiana funkcji musi oczywiście uzyskać zgodę konserwatora zabytków, być przez niego zaakceptowana zarówno w zakresie dotyczącym adaptacji formy i funkcji, jak i planowanych rozwiązań architektoniczno-budowlanych, konstrukcyjnych, instalacyjnych, materiałowych i technologicznych [2]. W zależności od tego, czy funkcja ulegała zmianom w okresie użytkowania zabytkowego budynku [3], mogą występować istotne zmiany w układzie konstrukcyjnym i architektonicznym [4]. Niewłaściwe użytkowanie budynków przez długi okres może skutkować nawet nieodwracalnymi zmianami, wpływającymi bezpośrednio lub pośrednio na stan techniczny elementów konstrukcyjnych lub całego układu nośnego. Konieczne są więc ukierunkowane badania i diagnostyka [4], uwzględniające możliwości zrealizowania, w procesie rewitalizacji, planowanego programu funkcjonalno-użytkowego, dostosowanego do współczesnych wymagań użytkowych, w tym uzyskania odpowiedniego komfortu użytkowego, dającego nadzieję na przyszły sukces ekonomiczny. Obecnie szczególnie ważne wydają się aspekty niebrane dotychczas pod szczególną uwagę, a związane z wdrażaniem zasad zrównoważone-

go rozwoju w budownictwie [5]. Wszystkie te działania wymuszają często mniejszą lub większą ingerencję w układ architektoniczny i konstrukcyjny budynku (zmieniając nawet istniejące układy nośne, a co się z tym wiąże schematy statyczne pracy elementów konstrukcyjnych, tworzących cały układ), związane są z dodatkowymi działaniami budowlanymi. Uwzględniając wszystkie aspekty rewitalizacji, kluczowa pozostaje oczywiście sprawa stanu bezpieczeństwa konstrukcji rewitalizowanego budynku zabytkowego. Nic więc dziwnego, że szczegółowa diagnostyka poszczególnych elementów układu konstrukcyjnego budynku pod kątem jego adaptacji lub zmiany funkcji jest podstawą przeprowadzenia prawidłowego procesu rewitalizacji w warunkach współczesnych.

Na bazie określonej zdolności rewitalizacyjnej [3] konkretnego, zabytkowego budynku użyteczności publicznej, w fazie wstępnej procesu rewitalizacji, należy opracować szczegółowe postępowanie diagnostyczne dotyczące budynku, uwzględniające omówione wcześniej aspekty i odnoszące się do wszystkich elementów konstrukcyjnych tworzących układ nośny budynku.

Zdolność adaptacyjną elementu konstrukcyjnego można określić jako zespół cech i właściwości określających łatwość jego adaptacji do nowych warunków konstrukcyjnych (pracy w starych lub nowych układach konstrukcyjnych implikujących konkretne schematy statyczne, możliwości ich zmiany, naprawy, wymiany, zmiany obciążeń itp.) lub użytkowych. W tabeli zestawiono przykładowo cechy charakterystyczne i właściwości stosowanych stropów zabytkowych, które powinny być brane pod uwagę przy analizie ich

zdolności adaptacyjnej do współczesnych wymagań i nowych funkcji użytkowych budynku. Istotnymi cechami i właściwościami stropów, wpływającymi na proces rewitalizacji są: współczesna stosowalność stropu (czy strop jest produkowany, czy nie), nośność stropu, rozpiętość, grubość, jakość i trwałość materiałów, z których jest wykonany, łatwość jego naprawy, wzmocnienia. W podobny sposób należy przeanalizować wszystkie elementy konstrukcyjne układu nośnego budynku. Dopiero taka rozszerzona analiza może dać pełny obraz dotyczący możliwości adaptacyjnej istniejącego obiektu.

Schematy postępowania diagnostycznego konstrukcji budynków zabytkowych pod kątem możliwości ich adaptacji

Proces diagnozowania konstrukcji zabytkowego budynku mieszkalnego lub użyteczności publicznej, z uwagi na możliwość jej adaptacji do współczesnych wymagań konstrukcyjno-użytkowych lub nowej funkcji, oparty jest na diagnostyce standardowej, typowej dla procesu diagnozowania stanu technicznego każdego budynku zabytkowego [4]. Na jej bazie powinna być zastosowana diagnostyka szczegółowa, ukierunkowana na nowe wymagania konstrukcyjno-użytkowe. Schemat rozszerzonego postępowania diagnostycznego przedstawiono na rysunku 1. Uwzględnia on działania diagnostyczne wynikające z koncepcji adaptacji zabytkowego budynku, w tym zmian architektoniczno-konstrukcyjnych. Działania te dotyczą szczegółowej diagnostyki poszczególnych elementów ustroju nośnego – ścian, słupów, kolumn, stropów, fun-

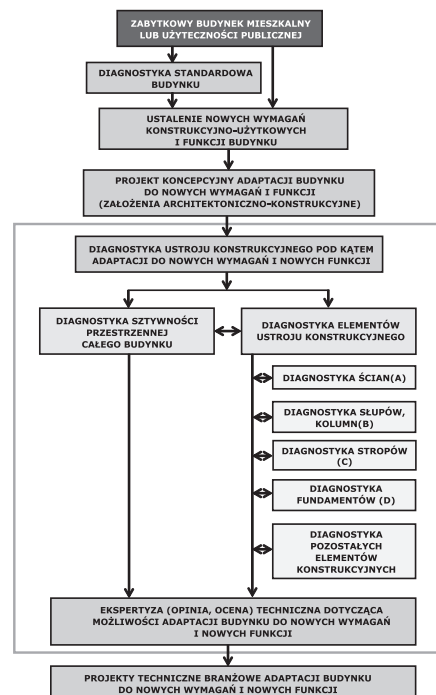
* Politechnika Warszawska

Zdolność adaptacyjna i właściwości techniczne stropów stosowanych w zabytkowych budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej

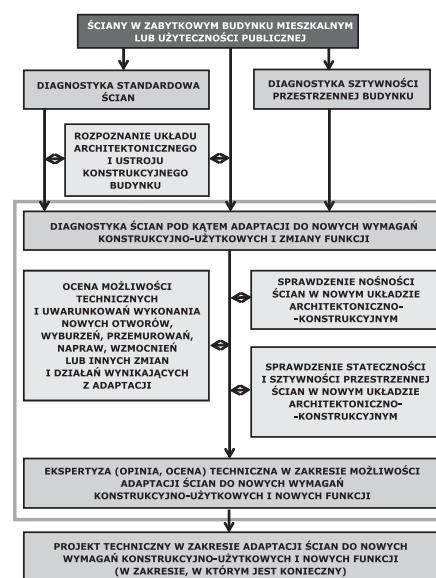
L.p.	Rodzaj stropu zabytkowego		Strop stosowany wspólnie	Możliwość adaptacji	Nośność stropu	Rozpiętość stropu	Grubość stropu [cm]		
1	Stropy drewniane		+/-	0, w	2	2	25 – 50		
2	Stropy na belkach stalowych	niezbrojone ze sklepieniem lub płytą ceramiczną	odcinkowy	+/-	3	2	grubość sklepienia 10, 12, 15, 25		
3			Ekscelsior i Foerстера	-	0, w	1	2	33	
4			Hourdisa	-	1	1	2	> 20	
5			K.B.	-	1	1	2	24	
6		z płytą ceramiczną zbrojoną	Kleina	+	4	3	3	> 25	
7			Pomorze	-	0, w	1	2	> 20	
8		betonowe	odcinkowy	-	1	1	2	> 14	
9				z płytą niezbrojoną	-	1	1	2	> 14
10			z płytą zbrojoną	+	4	4	3	grubość płyty > 6	
11			płyty prefabrykowane	-	stosowane są inne typy płyt	1	1	2	grubość płyty 8 – 10
12			z płytami z innych materiałów	Agri	-	0, w	1	2	> 14
13				M.W.	-	0, w	1	2	22
14			Z płytą ceramiczną zbrojoną	Pomorze	-	2	1	4	grubość płyty 13 – 24
15	strop żeberkowy	-		1	1	4	grubość płyty 8		
16	Gęsto-żebrowe z monolitycznymi żebrami	z wypełnieniem ceramicznym lub betonowym	Primapol	-	2	2	2	> 18	
17			Westfalski	-	2	2	3	> 18	
18			Ackermana	+	4	4	4	> 18	
19			pozostałe z pustaków stopkowych	-	stosowane są podobne	3	3	3	> 16
20			z wypełnieniem z innych materiałów	skrzynkowy (Wayssa)	+	3	3	3	> 20
21		Pohlmann		-	1	2	3	> 17	
22		Lehmann		-	2	3	3	> 17	
23		Ceha		-	2	3	3	> 20	
24		Suprema		-	2	3	3	> 20	
25		bez wypełnień	żeberkowy	+	4	4	4	> 20 – 25	
26	Koenen i Monolit		-	2	3	3	> 24		
27	Arst Molins		-	2	3	3	> 24		
28	Gęsto-żebrowe na żebrach prefabrykowanych	Isteg	-	3	3	3	23, 27		
29			Es	-	2	3	3	> 24	
30		NH	-	2	3	3	> 30		
31		Dowmet, WZ, Hanna, Herbst, Ottiker	-	3	3	3	> 15		
32		Belkowe zbite – Visitini, Siegwart, Rapid, Solid	-	3	3	3	> 14		
33		szkłano-betonowe	-	1	2	2	> 10		
34		Stropy żelbetowe		+	4	4	4	grubość płyty > 8	

1, 2, 3, 4 – skala oceny: 0 – niedostateczna, 1 – słaba, 2 – średnia, 3 – dobra, 4 – bardzo dobra, oznaczenia: w – najczęściej konieczna wymiana, + stosowane, - niestosowane, +/- czasami stosowane niektóre typy.

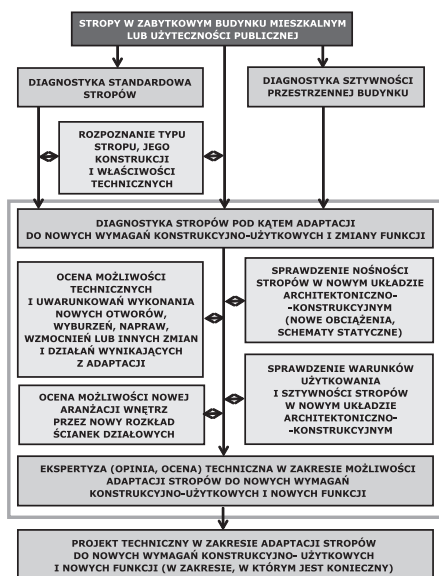
damentów i innych elementów. Zostały one ujęte w schematy uzupełniające przedstawione na rysunkach 2, 3, 4 i 5. W schematach tych uwzględniono główne zagadnienia techniczne dotyczące poszczególnych elementów konstrukcyjnych, które powinny być bezwzględnie przeanalizowane w pro-



Rys. 1. Schemat diagnozowania budynku zabytkowego pod kątem adaptacji do współczesnych wymagań konstrukcyjno-użytkowych i nowej funkcji



Rys. 2. Schemat diagnozowania ścian (A) w budynku zabytkowym pod kątem adaptacji budynku do współczesnych wymagań konstrukcyjno-użytkowych i nowej funkcji

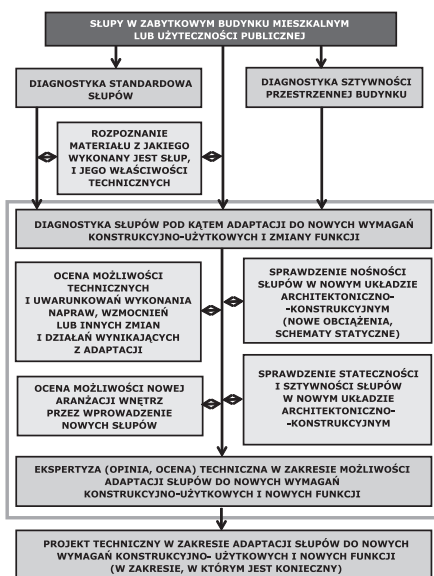


Rys. 3. Schemat diagnozowania stropów (B) w budynku zabytkowym pod kątem adaptacji budynku do współczesnych wymagań konstrukcyjno-użytkowych i nowej funkcji

cesie diagnostycznym. Oczywiście nie wyczerpują one wszystkich problemów konstrukcyjnych mogących występować w czasie adaptacji budynku zabytkowego, dlatego też w indywidualnych przypadkach powinny być rozszerzane.

Podsumowanie

Adaptacji zabytkowych budynków do współczesnych wymagań użytkowych, z ewentualną zmianą funkcji, towarzyszy zwykle modernizacja budynku, uwzględniająca często wymianę i zastosowanie nowej instalacji, przebudowę, rozbudowę czy nadbudowę. Są to działania złożone (jak zawsze w procesie rewitalizacji). Schematy diagnostyczne przedstawione w artykule dotyczą tylko najważniejszych zagadnień z dziedziny analizy konstrukcji. Diagnostyka standardowa jest podstawą, którą należy uzupełnić diagnostyką szczegółową, uwzględniającą wszystkie zagadnienia, problemy techniczne, architektoniczne związane z adaptacją budynku zabytkowego do wymagań współczesnych lub zmianą jego funkcji. Wśród tych zagadnień powinny być uwzględnione też takie problemy, jak: adaptacja budynku do potrzeb osób niepełnosprawnych, poprawienie komfortu użytkownika, w tym komfortu ciepłotwilgotnościowego, poprawienie wła-



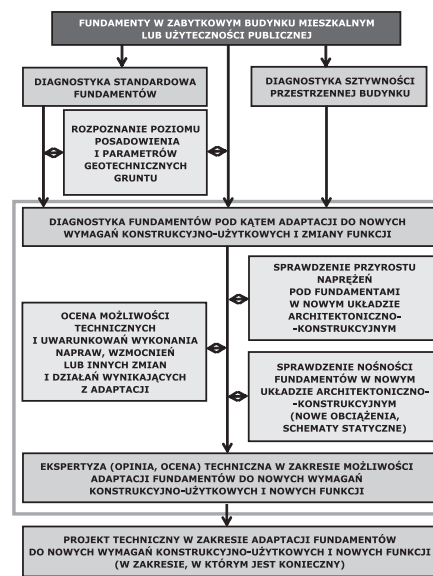
Rys. 4. Schemat diagnozowania słupów (C) w budynku zabytkowym pod kątem adaptacji budynku do współczesnych wymagań konstrukcyjno-użytkowych i nowej funkcji

ściwości akustycznych przegród budowlanych. Plan szczegółowej diagnostyki (i badań) powinien mieć charakter indywidualny i być sporządzany zawsze pod kątem adaptacji konkretnego budynku. Uwzględniając pełne podejście do rewitalizacji, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, należy w diagnostyce uwzględnić również wiele zagadnień z nich wynikających [5].

Publikacja powstała w ramach projektu „Innowacyjne środki i efektywne metody poprawy bezpieczeństwa i trwałości obiektów budowlanych i infrastruktury transportu w strategii zrównoważonego rozwoju” współfinansowanego w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i budżetu państwa w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (działanie 1.1.2) i jest bezpośrednim rezultatem tego projektu.

Streszczenie

Artykuł dotyczy sposobu diagnozowania zabytkowych budynków pod kątem ich adaptacji do współczesnych wymagań konstrukcyjno-użytkowych oraz zmiany ich funkcji. Poszczególne elementy konstrukcyjne układu nośnego mogą cechować się różnymi zdolnościami adaptacyjnymi, co może wpływać na cały proces rewitalizacyjny budynku – dobór odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych, materiałowych, technologicznych. Zdol-



Rys. 5. Schemat diagnozowania fundamentów (D) w budynku zabytkowym pod kątem adaptacji budynku do współczesnych wymagań konstrukcyjno-użytkowych i nowej funkcji

ność adaptacyjną elementu konstrukcyjnego można określić jako zespół cech i właściwości określających łatwość jego adaptacji do nowych warunków konstrukcyjnych lub użytkowych. Diagnostyka standardowa budynku powinna być uzupełniona diagnostyką szczegółową, uwzględniającą wszystkie zagadnienia i aspekty adaptacji. W artykule zamieszczono podstawowe schematy diagnostyczne dotyczące adaptacji budynku zabytkowego.

Literatura

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 r., nr 75 z późniejszymi zmianami.
 [2] Terlikowski W.: Specyfika rewitalizacji zabytkowych budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, miesięcznik Materiały Budowlane 7'2013 (nr 492), Warszawa 2013.
 [3] Terlikowski W.: Zdolność rewitalizacyjna budynków użyteczności publicznej, miesięcznik Materiały Budowlane 6'2013 (nr 491), Warszawa 2013.
 [4] Terlikowski W.: Rola badań w procesie rewitalizacji budynków zabytkowych, miesięcznik Materiały Budowlane 8'2013 (nr 493), Warszawa 2013.
 [5] Terlikowski W.: Rewitalizacja budynków użyteczności publicznej zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, miesięcznik Materiały Budowlane 5'2013 (nr 490), Warszawa 2013.