

dr hab. inż. Piotr Matysek, prof. PK^{1*)}

ORCID: 0000-0002-7105-639X

dr inż. Krzysztof Koziański¹⁾

ORCID: 0000-0001-9165-1930

Uszkodzenia i naprawy balkonów i galerii wspornikowych

Damage and repair methods of cantilever balconies and galleries

DOI: 10.15199/33.2022.11.02

Streszczenie. W artykule przedstawiono przyczyny uszkodzeń oraz sposoby naprawy balkonów i galerii wspornikowych o różnej konstrukcji i różnym okresie użytkowania. Na podstawie badań stwierdzono, że głównymi przyczynami uszkodzeń były błędy wykonawcze oraz projektowe, a także niewłaściwe użytkowanie i zaniedbania remontowe. Podano sposoby napraw umożliwiające poprawę stanu technicznego i bezpieczne użytkowanie balkonów i galerii.

Słowa kluczowe: balkony; galerie; uszkodzenia; naprawy balkonów i galerii.

Abstract. In the paper the causes of damage and the repair methods of cantilever balconies and galleries are presented. Based on the research, it was found that the main causes of damage were poor workmanship and design errors as well as improper use and neglect of renovation. The repair methods to enable the improvement of the technical condition and safe use of cantilever balconies and galleries were given.

Keywords: balconies; galleries; damage; repair methods of balconies and galleries

Uszkodzenia balkonów i galerii wspornikowych inwentaryzowane są zarówno w budynkach wzniesionych kilkadziesiąt, czy ponad sto lat temu, jak również w obiektach zrealizowanych współcześnie [1 ÷ 6]. Mają one zróżnicowany charakter i zależą od wielu czynników. Należą do nich m.in. okres i stopień ekspozycji na działanie niekorzystnych wpływów środowiska zewnętrznego; rodzaj materiałów użytych do ich wykonania i jakość wykonania; sposób użytkowania oraz częstotliwość i sposób prowadzenia robót remontowych [7 ÷ 11].

W artykule przedstawiono uszkodzenia balkonów i galerii wspornikowych w budynkach z różnych okresów, zinventaryzowane i zdiagnozowane podczas licznych prac eksperckich prowadzonych przez autorów artykułu. W wielu przypadkach stan techniczny badanych balkonów i galerii wspornikowych stwarzał zagrożenie bezpieczeństwa i wymagał podjęcia natychmiastowych prac naprawczych i remontowych. Przykłady uszkodzeń i sposoby naprawy dobrano w taki sposób, aby zobrazować problemy w możliwie szerokim zakresie. Są więc przykłady uszkodzeń i napraw balkonów oraz galerii w kamienicach, budynkach prefabrykowanych w technologii wielkiej płyty, jak również w budynkach o konstrukcji żelbetowej monolitycznej i kon-

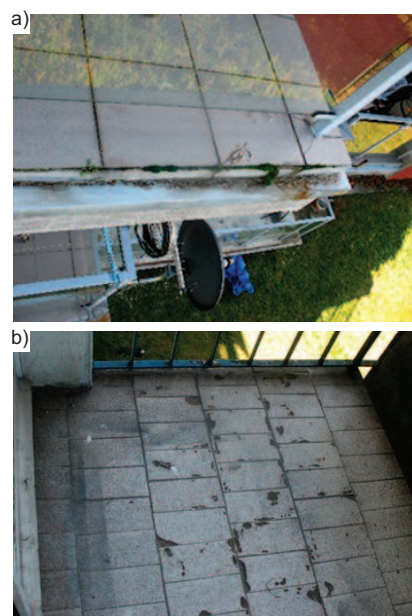
strukcji murowej – dominujących obecnie w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej.

Uszkodzenia i ich przyczyny

Najczęściej uszkodzenia balkonów i galerii dotyczą posadzki, która jest narażona permanentnie na zawilgocenie wskutek opadów atmosferycznych, a także na znaczne wahania temperatury i związane z tym odkształcenia termiczne. Z tego powodu procesy destrukcji posadzki na balkonach i galeriach są szczególnie intensywne. Jak wynika z naszych badań, w zdecydowanej większości przypadków wykończenie balkonów stanowią różnego rodzaju płytki przyklejone do wylewek betonowych lub jastrychów cementowych. Już po kilku latach od wykonania posadzek obserwuje się charakterystyczne zarysowania spoin pomiędzy płytkami. Przez nieszczelne fugi woda penetruje pod płytki, a procesy mrozowe prowadzą do ich odspojenia. Największe odspojenia płytek występują przy zewnętrznych krawędziach balkonów. Szczególnie narażone są na nie płytki przyklejone do czoła balkonów. Na fotografii 1a przedstawiono przykład stanu technicznego balkonu w budynku po sześciu latach eksploatacji. Widoczne są uszkodzenia spoin, odspojenia płytek i wykruszenia wylewki pod płytkami. Odpadające czoła balkonów stanowią zagrożenie bezpieczeństwa. W badaniach odkrywkowych stwierdzono, że

na balkonach w tym budynku nie wykonano izolacji powłokowej przewidzianej w projekcie.

Oprócz pęknięć i wykruszenia spoin, a także odspojen płytek od podłoża powszechne są powierzchniowe uszkodzenia płytek spowodowane ich złą jakością (fotografia 1b). Uszkodzenia tego typu występują przede wszystkim na balkonach, na których wykonanie warstw po-



Fot. 1. Przykłady uszkodzenia posadzek z płytek: a) odspojenia płytek w rejonie czoła balkonu; b) powierzchniowe uszkodzenia płytek

Photo 1. The examples of damage to toplayers made of tiles: a) detachment of tiles in the area of the balcony front; b) surface damage of tiles

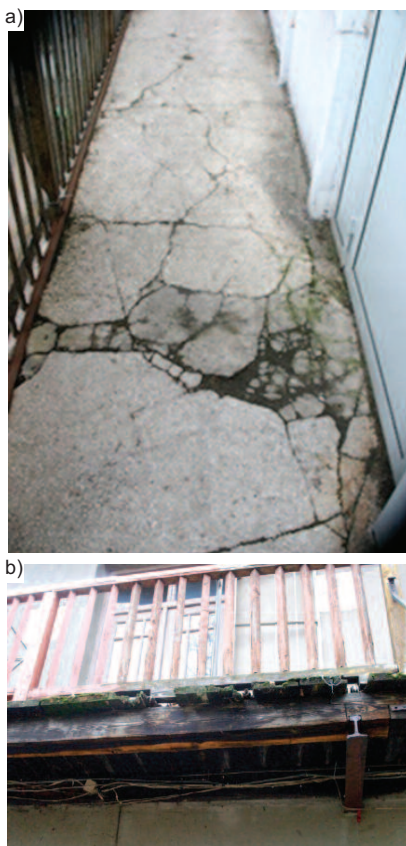
¹⁾ Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Łądowej

^{*} Adres do korespondencji: piotr.matysek@pk.edu.pl

sadzkowych pozostawiono właścicielom lokali. Wielu z nich wykonuje tego typu prace we własnym zakresie, nie mając wiedzy na temat zjawisk i procesów zachodzących na balkonach i związanych z tym wymagań dotyczących doboru materiałów. Skutki można obserwować już po krótkim czasie.

Niewielka trwałość wadliwie wykonanych warstw posadzkowych z płytek powoduje konieczność częstej ich wymiany. W badaniach balkonów użytkowanych od długiego czasu stwierdzano, że nowe płytki układano bezpośrednio na starych, zdegradowanych, np. w badaniach balkonów w budynku zrealizowanym na początku lat osiemdziesiątych XX w. w technologii wielkoblokowej, z typowych segmentów BSK, czyli tzw. bloków żerańskich, zinwentaryzowano na niektórych balkonach dwie, a nawet trzy warstwy płytek klejonych na warstwach wyrównawczych. Dodatkowe warstwy posadzkowe dociężają konstrukcję balkonu. Mniejsza jest również wysokość balustrady ponad kolejnymi posadzkami, co powoduje, że nie spełniają one obowiązujących wymagań.

Przykład rozległych uszkodzeń warstwy wierzchniej galerii, do których przyczynił się brak odpowiednio prowadzonych remontów, przedstawiono na fotografii 2a. Budynek zrealizowany został w latach siedemdziesiątych XX wieku. Galeria była wykorzystywana jako droga dojścia do lokali usługowych. Z tego powodu w okresie zimowym stosowano środki odładzające. Brak napraw i remontów, przy jednocześnie intensywnym użytkowaniu, przyczynił się do całkowitej destrukcji warstwy posadzkowej z lastryka. Stwierdzono, że oprócz spękań i ubytków posadzka jest zdeformowana, co w okresie zimowym uniemożliwia otwieranie drzwi do lokali usługowych. Luźne fragmenty posadzki zagrażały natomiast osobom przechodzącym niżej. Brak napraw i remontów był również jedną z przyczyn katastrofalnego stanu galerii w budynku kamienicy (fotografia 2b), eksploatowanym od ponad 100 lat, w którym remonty miały charakter doraźny. W przypadku galerii naprawy polegały jedynie na wymianie pojedynczych desek podestu, które w trakcie użytkowania ulegały przełamaniu na skutek zawilgocenia i korozji bio-



Fot. 2. Uszkodzenia galerii wspornikowych, do których przyczynił się brak, prowadzonych w odpowiednim czasie, napraw i remontów: a) uszkodzenia posadzki z lastryka, b) katastrofalny stan galerii

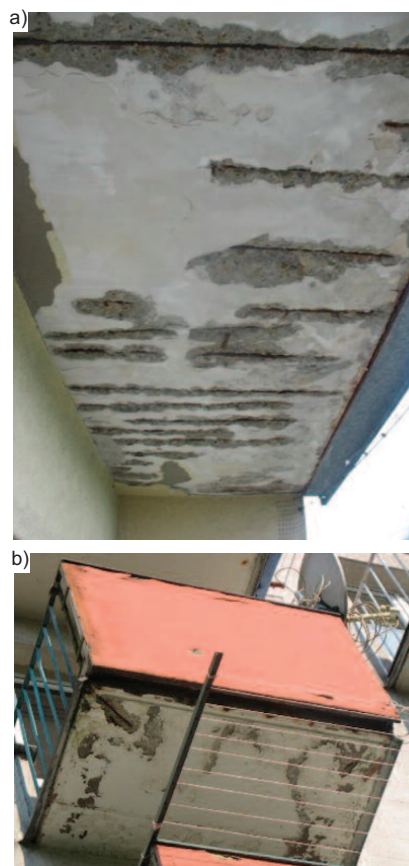
Photo 2. Damage to cantilever galleries, caused by the lack of timely repairs and renovations: a) damage to the terrazzo floor; b) catastrophic condition of the gallery

logicznej. Awaryjny stan galerii wymusił wyłączenie jej z użytkowania i przeprowadzenia generalnego remontu.

Zły stan techniczny posadzek przez długi czas skutkuje uszkodzeniami innych elementów balkonów i galerii. Podczas badań odkrywkowych stwierdzano brak izolacji przeciwwilgociowej (najczęściej dotyczy to balkonów w budynkach wykonanych w technologii wielkoblokowej lub wielkopłytkowej) lub jej niewłaściwe wykonanie (np. zamiast izolacji systemowej stosowano zwykłą folię PVC). Przy zdegradowanych posadzkach powoduje to silne zawilgocenie pozostałych warstw, a także elementów konstrukcyjnych. Niebezpiecznym efektem zawilgocenia jest korozja elementów stalowych: zbrojenia, mocowań balustrad, belek stalowych. Podczas planowanych remontów

efekty te nie są zwykle brane pod uwagę, a o technologii remontu decyduje wyłącznie kryterium poprawy wyglądu balkonów i galerii. Przy okazji prac termomodernizacyjnych wykonuje się w związku z tym wykończenie spódów płyt balkonowych z tynku na siatce, który maskuje uszkodzenia balkonów. Jest to działanie niewłaściwe. Po kilku latach dochodzi do zawilgocenia, a następnie odspojenia warstw tynku i odsłonięcia skorodowanego zbrojenia. Przykłady intensywnej korozji zbrojenia płyt balkonowych przedstawiono na fotografii 3.

Korozja dotyczy nie tylko zbrojenia zlokalizowanego przy spodnich powierzchniach płyt, lecz również zbrojenia głównego, zlokalizowanego przy ich



Fot. 3. Przykłady zawilgocenia i intensywnej korozji zbrojenia płyt balkonowych: a) widok po usunięciu wtórnej warstwy tynku na siatce; b) zawilgocenia, ubytki tynków i korozja prętów zbrojeniowych – widok spodu płyty balkonowej

Fot. 3. Examples of moisture and intense reinforcement corrosion of balcony slabs: a) view after removing the plaster layer; b) dampness, plaster defects and corrosion of reinforcing bars – view of the bottom of the balcony slab

górnej powierzchni. Przypadki takie występują w wadliwie wykonanych balkonach monolitycznych, w których pręty zbrojenia głównego mają zbyt małą otulinę. Korozja może występować również w balkonach, w których prętów zbrojeniowych nie ustabilizowano na czas betonowania i w jego trakcie doszło do ich przemieszczenia. Efektem są większe od planowanych zarysowania na górnej powierzchni żelbetowych płyt wspornikowych, co przy nieszczelnym warstwach i przeciwnospadkach, prowadzi do intensyfikacji procesu korozji zbrojenia.

Złe odprowadzenie wody opadowej i związane z tym zawilgocenie warstw na balkonach i galeriach jest spowodowane również wadliwym wykonaniem obróbek blacharskich i niewłaściwym ukształtowaniem spadku powierzchni. Zbyt mały spadek lub jego brak, montaż obróbek za pomocą wkrętów przebijających warstwę hydroizolacji, to typowe błędy inwentaryzowane w trakcie badań balkonów (fotografie 4a i 4b).

Wśród wad projektowych wymienić należy **brak w dokumentacji szczegółowych rozwiązań w rejonie mocowania balustrad i obróbek, a także**



Fot. 4. Wadliwy montaż obróbek blacharskich na balkonach: a) w budynku zrealizowanym współcześnie; b) w budynku prefabrykowanym wzniesionym ponad 45 lat temu

Photo 4. Faulty assembly of flashing on balconies: a) in a modern building; b) in a prefabricated building erected over 45 years ago

uszczelnienia połączeń balkonów ze ścianami. Najczęściej projekt balkonów ogranicza się do konstrukcji płyty nośnej i ogólnego opisu warstw podłogi. Jak pokazuje praktyka, taki zakres projektu jest często niewystarczający i prowadzi do stosowania przez wykonawców rozwiązań oszczędnych, co w efekcie w wielu przypadkach skutkuje uszkodzeniami obserwowanymi już w okresie 2 – 3 lat po wzniesieniu budynku.

W balkonach w budynkach z wielkiej płyty błędem projektowym było stosowanie sztywnych połączeń spawanych pomiędzy płytami balkonów, ściankami bocznymi i balustradami stalowymi. Odształcenia termiczne powodują wówczas uszkodzenia na styku tych elementów oraz warstw wykończeniowych.

Przedstawiony przegląd uszkodzeń balkonów i galerii wspornikowych pokazuje, że problemy dotyczą nie tylko budynków użytkowanych od kilkadziesiąt lat, lecz również nowych. W pierwszych z nich zły stan techniczny balkonów i galerii wynika zwykle ze złej jakości użytych materiałów i z zaniedbań remontowych, które nakładają się niekiedy na błędy konstrukcyjne. Natomiast w budynkach eksploatowanych przez krótki czas, przyczyną uszkodzeń są zwykle błędy wykonawcze lub/i projektowe dotyczące doboru materiałów, układu warstw na płytach balkonowych i galeriach oraz na połączeniach tych elementów ze ścianami. Najczęściej o złym stanie technicznym balkonów i galerii decyduje wadliwe wykonawstwo, gdyż zaplanowane w projekcie, sprawdzone rozwiązania systemowe są zastępowane w trakcie realizacji rozwiązaniami tańszymi.

Naprawa balkonów i galerii

Przed przystąpieniem do prac remontowych na balkonach i galeriach należy bezwzględnie wykonać ocenę ich stanu technicznego na podstawie badań in situ, w tym badań odkrywkowych. Badania te uzupełnione badaniami nieniszczącymi i badaniami laboratoryjnymi materiałów pobranych w odkrywkach umożliwiają poznanie przyczyn uszkodzeń balkonów. Należy podkreślić, że stan techniczny balkonów i galerii, nawet w tym samym

budynku, może zdecydowanie się różnić. Wynika to nie tylko z ich lokalizacji, lecz również ze sposobu użytkowania oraz różnych sposobów naprawy przez właścicieli poszczególnych lokali. Z tych powodów liczba odkrywek i program badań powinien być możliwie szeroki.

Szczegółowe badania i ocena stanu technicznego stanowią podstawę do opracowania projektu naprawy oraz wzmocnienia balkonów i galerii [12]. Z naszych doświadczeń wynika, że doprowadzenie balkonów i galerii do stanu przedawaryjnego powoduje konieczność ich remontu w bardzo szerokim zakresie. Często konieczne jest usunięcie wszystkich warstw na balkonach, obróbek i balustrad, wzmocnienie konstrukcji oraz wykonanie nowych warstw i obróbek blacharskich. Obecnie istnieje wiele materiałów i wyrobów pozwalających wykonać remont balkonów oraz galerii w taki sposób, aby mogły być bezpiecznie użytkowane przez długi czas. Nowoczesne systemy hydroizolacji, obróbek, mocowań, profili uszczelniających, klejów, powłok wierzchnich umożliwiają skuteczną naprawę balkonów i galerii. W trakcie remontu należy przeprowadzić również prace związane z doprowadzeniem balustrad do takiego stanu, aby spełnione były aktualne wymagania dotyczące ich wysokości (wysokość balustrady ponad powierzchnię posadzki na balkonie powinna wynosić we wszystkich budynkach, poza jednorodzinnymi, co najmniej 1,1 m).

Przykład balkonów w budynku z wielkiej płyty po przeprowadzeniu gruntownego remontu przedstawiono na fotografii 5. Remont polegał na usunięciu wszystkich warstw na płytach żelbetowych, a także ciężkich balustrad stalowo-betonowych, naprawie i reprofiliacji płyt, wykonaniu nowych warstw z dociepleniem płyt balkonowych od góry i od dołu, montażu nowych obróbek blacharskich i nowych balustrad z profili ze stali nierdzewnej. Celem zmniejszenia wpływu odształceń termicznych pomiędzy ściankami bocznymi i płytami balkonów zastosowano na kilku poziomach połączenia tulejowo-dyblowe, a ścianki boczne ocieplono.

Koszty generalnych remontów balkonów i galerii wspornikowych są bardzo wysokie i często przekraczają koszty realizacji nowych tego typu konstrukcji [13]. Z tych powodów celowe jest niekiedy rozważenie usunięcia zdegradowanych płyt balkonowych lub płyt galerii i wykonanie nowych. Szczególnie dotyczy to balkonów i galerii, w których procesy korozyjne doprowadziły do znacznego obniżenia nośności i sztywności elementów konstrukcyjnych. Nowe balkony i galerie można realizować na konstrukcjach dostawianych do budynku (fotografia 5b) lub jako mocowane wspornikowo konstrukcje stalowe. W obu przypadkach stosuje się lekkie



Fot. 5. Remonty balkonów: a) wymiana wszystkich warstw i balustrad; b) wykonanie nowych balkonów na konstrukcji dostawianej do budynku

Photo 5. The balcony renovations: a) replacement of all layers and balustrades; b) construction of new balconies on the structure added to the building

plyty podestów. W przykładzie przedstawionym na fotografii 5b zaprojektowano nad balkonami na ostatniej kondygnacji daszki osłaniające, ograniczające wpływ opadów atmosferycznych.

Naszym zdaniem, w projektowaniu i realizacji nowych budynków powinny być preferowane prefabrykowane balkony wspornikowe mocowane do konstrukcji w systemie termoizolacyjnych łączników Isocorp. Rozwiązania tego typu poprawiają zdecydowanie izolacyjność styku ściana-balkon. Dodatkowo jakość wykonania żelbetowej płyty w zakładzie prefabrykacji jest obecnie bardzo dobra, co pozwala na ograniczenie przyszłych uszkodzeń oraz zwiększenie trwałości balkonów i galerii wspornikowych, a co za tym idzie ograniczenie prac remontowych.

Podsumowanie

Balkony i galerie wspornikowe z powodu swojej lokalizacji w budynkach są elementami szczególnie narażonymi na niekorzystne oddziaływania czynników środowiskowych i związane z tym procesy destrukcji materiałów. Błędy na etapie wykonania i/lub projektowania powodują powstanie uszkodzeń balkonów i galerii, które często determinują konieczność ograniczenia ich użytkowania, a nawet stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa. Do powstania stanów zagrożenia bezpieczeństwa balkonów i galerii przyczynia się także niewłaściwy sposób ich użytkowania, brak przeglądów i bieżących napraw oraz niewłaściwie prowadzone prace remontowe, które mają najczęściej charakter doraźny, ukierunkowany na poprawę wyglądu balkonów i galerii. Nowe wyprawy na balkonach maskują uszkodzenia, które przesłonięte nie budzą niepokoju, ale powiększają się w dalszym ciągu w sposób niekontrolowany. Jest to zjawisko szczególnie niebezpieczne i niepożądane. Rozległe uszkodzenia balkonów i galerii powodują w konsekwencji konieczność ich remontu w bardzo szerokim zakresie, co generuje wysokie koszty. Z tych powodów, w trakcie wznoszenia budynków nie można traktować balkonów i galerii wspornikowych jako elementów drugorzędnych. Do ich za-

projektowania, wykonania i przeglądów, a także do oceny stanu technicznego i projektów napraw należy przykładąć dużą wagę. Pobieżne badania i mało precyzyjne rozwiązania projektowe powodują bowiem wiele problemów na etapie wykonywania remontów, a także w trakcie użytkowania balkonów i galerii.

Fotografie: Autorzy

Literatura

- [1] Ślusarek J. Ocena stanu materiałów, konstrukcji i izolacji tarasów i balkonów. XII Ogólnopolska Konferencja Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji. Ustroń 1999, tom I, cz. 2.
- [2] Zabielski J, Bogacz P. Problematyka naprawy płyt balkonowych w obiektach zabytkowych, Materiały Budowlane. 2018; 10.
- [3] Dębowski J, Firek K. Stan techniczny elementów balkonów w budynkach wielkopłytowych. Przegląd Budowlany. 2015; 6.
- [4] Błaszczyński Z., Łowińska-Kluge A.: Trwałość balkonów i loggii – błędy projektowe i wykonawcze, Izolacje. 2013; 7-8.
- [5] Rokiel M. Sposoby naprawy uszkodzeń okapu na tarasach i balkonach. Izolacje. 2020; 4.
- [6] Grochowska E. Ocena stanu technicznego i propozycja naprawy balkonu, na przykładzie balkonu w zabytkowym budynku z przełomu XIX i XX wieku. Przegląd Budowlany. 2013; 9.
- [7] Matysek P, Koziński K. Przyczyny uszkodzeń balkonów i galerii wspornikowych – analiza przypadków w stanach zagrożenia bezpieczeństwa, XXX Konferencja Naukowo-Techniczna Awary Budowlane, Szczecin-Międzyzdroje 2022.
- [8] Ostańska A. Ocena bezpieczeństwa balkonów na wybranych przykładach budynków z elementów prefabrykowanych, XXX Konferencja Naukowo-Techniczna Awary Budowlane, Szczecin-Międzyzdroje 2022.
- [9] Piekarczyk A, Starosolski W. Uszkodzenia balkonów spowodowane wpływami termicznymi. XXVIII Konferencja Naukowo-Techniczna Awary Budowlane, Szczecin-Międzyzdroje 2007.
- [10] Drobiec Ł. Uszkodzenia i sposoby napraw balkonów oraz stropów z belkami stalowymi i murem wypełnieniem. XXVIII Konferencja Naukowo-Techniczna Awary Budowlane, Szczecin-Międzyzdroje 2017.
- [11] Drobiec Ł. Typowe uszkodzenia i metody napraw stropów masywnych z belkami stalowymi. Izolacje. 2017; 6.
- [12] Ślusarczyk J, Wójcicki A. Przeglądy i diagnostyka balkonów. Przegląd Budowlany. 2021; 2.
- [13] Grudzińska M, Ostańska A. Analiza opłacalności modernizacji termicznej balkonów w budynku wielkoblukowym. Przegląd Budowlany. 2008; 7-8.

Przyjęto do druku: 28.09.2022 r.