

# Analiza bezpieczeństwa balkonów prefabrykowanych wielorodzinnych budynków zrealizowanych w technologii W-70 i Wk-70 – studium przypadku

Safety analysis of prefabricated balconies of multifamily buildings realized with technology W-70 and Wk-70 – case study

dr hab. inż. Anna Ostańska (ORCID: 0000-0002-1789-4288), prof. PL, Politechnika Lubelska

DOI 10.5604/01.3001.0053.8523

**Streszczenie:** Obowiązek bezpiecznego użytkowania obiektu budowlanego spoczywa na właścicielu lub zarządcy. W artykule przedstawiono przykłady oceny prefabrykowanych balkonów w budynkach wielopłytowych w systemach W-70 i Wk-70, dla budynków zlokalizowanych w Lublinie i Zamościu. W Polsce jest wiele balkonów prefabrykowanych, które ze względu na wiek są w różnym stanie technicznym. Zaproponowano check-listę czynników związanych z balkonami, które winny być oceniane w ramach okresowej kontroli budynków, co może przyczynić się do zapobiegania awariom balkonów i ich bezpiecznego użytkowania.

**Słowa kluczowe:** remonty, balkony, przeglądy, lista kontrolna przeglądu (check-lista).

**Abstract:** The obligation to use the building safely rests with the owner or manager. The article presents examples of evaluation of prefabricated balconies in large panel buildings in W-70 and Wk-70 systems, for buildings located in Lublin and Zamość. There are many prefabricated balconies in Poland, which, due to their age, are in a different technical condition. A check-list of factors related to balconies was proposed, which should be assessed as part of the periodic inspection of buildings, which can contribute to the prevention of failures of balconies and their safe use.

**Keywords:** repairs, balconies, inspections, check-list.

## 1. Wprowadzenie

Za bezpieczne użytkowanie obiektu budowlanego odpowiada właściciel lub zarządca [1]. W Polsce jest ok. 60 tys. budynków z wielkiej płyty, z czego ok. 50 tys. ze ścianami zrealizowanymi w technologii płyt trójwarstwowych [2]. Instytut Techniki Budowlanej (ITB) przebadał 300 budynków w województwach mazowieckim, łódzkim, śląskim i dolnośląskim. Analiza wyników potwierdziła, „że stopień pogorszenia jakości wykonawstwa oraz użytkowania nie zagraża powszechnie bezpieczeństwu ustroju konstrukcyjnego” [3]. Brakuje narzędzi do analizy bezpieczeństwa użytkowania balkonów. Zestawiono czynniki, jako check-lista, mające wpływ na bezpieczeństwo użytkowania balkonów. Narzędzie umożliwi wstępną ocenę stanu technicznego, opartą na kontroli okresowej elementu obiektu, bez szczegółowych badań konstrukcji.

## 2. Analiza literatury

W dostępnych źródłach podawane są różne dane dotyczące bezpieczeństwa [4] i trwałości prefabrykowanych budynków wielorodzinnych. W założeniach projektowych zakładano,

że będzie to 50 lat, ale eksperci podają, po termomodernizacji – kolejne 50 lat [5].

Informacje medialne<sup>1</sup>, co około 2 lata, poddają w wątpliwość bezpieczeństwo użytkowania budynków wielopłytowych [6]. W budynkach z wielkiej płyty mieszka 12 mln ludzi. Wznieszone od lat 60. ubiegłego wieku budynki miały być użytkowane przez ok. 60 lat, zatem winny być już rozebrane. Materiały o niedostatecznej jakości, wady wykonawcze powstałe podczas montażu oraz nietrafione rozwiązania funkcjonalno-użytkowe budynków – to główne mankamenty „wielkiej płyty”. Większość budynków wielopłytowych jest w dobrym stanie. Wzmocnienie konstrukcji nośnej ścian i ocieplenie, budynków z wielkiej płyty umożliwią użytkowanie nawet do 2080 roku [7]. Dodatkowo banki udzielają kredytu na zakup mieszkania w budynku z wielkiej płyty..., bo okres kredytowania

<sup>1</sup> Przykłady drastycznych tytułów, które rozaczają wizję „katastroficzną”: „Kilka milionów Polaków do przesiedlenia? Wielki problem z wielką płytą”, „Wielka płyta do wyburzenia”, „W Polsce w starych blokach mieszka 12 mln ludzi wielka płyta: czy to się nie zawali? Ważne pytanie nie tylko dla stołecznego Ursynowa”, „Czy bloki z wielkiej płyty nadal są bezpieczne?”, „Wielka płyta może runąć”, „Bloki z wielkiej płyty w Warszawie: czy w ogóle nadają się jeszcze do użytku”, „Czy Polacy stracą swoje mieszkania? Niepewny los milionów”, „12 milionów Polaków bez dachu nad głową? To możliwe już za kilkanaście lat!”, „Wielka płyta się sypie!? 12 milionów ludzi może zostać bez dachu nad głową”

kończy się na długo przed końcem okresu bezpiecznego użytkowania budynku [8]. Ważna jest też świadomość społeczeństwa, ile możliwości daje wielka płyta [9].

Wieloletnimi badaniami dotyczącymi wpływu złej jakości projektowania, wykonawstwa i nieprawidłowej eksploatacji budynków na powstanie zagrożeń, awarii i katastrof budowlanych zajmowało się ITB, w latach 1962–2018, pod kierunkiem L. Runkiewicza [10]. Na tej podstawie stwierdzono, że błędy projektowe dotyczą założeń projektowych i braku właściwego rozpoznania problemów technicznych (20%), następnie pośpiech i niedbałe wykonanie projektów (15%) oraz problemy dotyczące źle przyjętych założeń inwestycyjnych i błędów matematycznych (2x13%) ponadto niewystarczający stan wiedzy (12%). Z kolei błędy w wykonawstwie dotyczą pośpiechu wykonawców i niedbałej realizacji (25%), następnie złej jakości użytych elementów oraz niskiego stanu wiedzy i kwalifikacji wykonawców (każde po 15%), niewiele mniej złej jakości połączeń (14%) i odstępstw od projektu (13%). Podobnie wyselekcjonowano czynniki związane z eksploatacją budynków wykonanych w różnych technologiach uprzemysłowionych. Największe problemy dotyczyły niedostatecznego stanu wiedzy zarządców i braku odpowiednich kwalifikacji (po 20%), co w efekcie przekłada się na niewłaściwe rozpoznanie, planowanie, projektowanie czy kolejność realizacji działań naprawczych i niedbałość w użytkowaniu obiektów budowlanych (19%) [11]. Przykładową ocenę stanu technicznego balkonów w budynku wysokim przedstawiono w [12]. Natomiast propozycję rozwiązań naprawczych przedstawiono w [13], a przykłady zaleceń naprawczych podano w [14]. Brakuje pełnej wiedzy na temat aktualnego stanu technicznego balkonów wspornikowych oraz algorytmów określających zakres badań przedprojektowych, dla poszczególnych systemów realizacji. Brakuje narzędzia wskazującego zarządcy zestaw działań: remontowych, modernizacyjnych czy uzasadnienia do wymiany balkonów wspornikowych zrealizowanych z elementów prefabrykowanych.

### 3. Badania przedprojektowe eksploatowanych balkonów z elementów prefabrykowanych

Badania przedprojektowe to wszelkie badania rozpoznawcze obejmujące wybór metody naprawy, w zależności od aktualnego stanu balkonów i dostępnych metod naprawy, poprzedzające podanie docelowego rozwiązania projektowego. Polegają w pierwszej kolejności na rozpoznaniu i wstępnej ocenie aktualnego stanu technicznego prefabrykowanych balkonów wspornikowych. Wieloletnie obserwacje balkonów w systemach W-70 i Wk-70 oraz kwerenda zaleceń naprawczych, zawartych w protokołach przeglądów okresowych, były przyczynkiem do wyspecyfikowania czynników, według kryterium powtarzających się usterek czy uszkodzeń. Na tej podstawie, za pomocą opracowanej check-listy (tabela 1), dokonano wyboru najkorzystniejszego kierunku działań dla balkonów w obu systemach, co ułatwiła autorska aplikacja.

Informacje dotyczące balkonów, gdzie: wyspecyfikowano rodzaje możliwych usterek i uwzględniono subiektywne występowanie czynników, co potwierdzono zapisem „1” w rubrykach: „Tak” lub „Nie” oraz podano zalecenia naprawcze zestawiano w tabeli 1. Klasyfikację balkonów do odpowiedniej grupy naprawczej, nie odnosząc się do wagi konstrukcji czy estetyki, przyjęto w zależności od występowania czynników skalę 0–1. Suma potwierdzonych czynników pozwala zakwalifikować balkony do odpowiedniej grupy działań naprawczych: do 30% – remont (R), od 30-70% – renowacja (Rn) lub powyżej 70% – wymiana (W).

### 4. Studium przypadku badań przedprojektowych dla balkonów w systemach prefabrykowanych

W artykule przedstawiono zastosowanie check-listy do wstępnego rozpoznania i oceny propozycji napraw dla wybranych rozwiązań balkonów wspornikowych zlokalizowanych w województwie lubelskim. Analizę dokumentacji i obserwacje in situ przeprowadzono w latach 2002–2022.

#### 4.1. Studium przypadku dla systemu W-70

Pierwszym analizowanym przykładem są balkony wspornikowe realizowane w systemie W-70. W Lublinie budynki wielorodzinne, wykonane z elementów prefabrykowanych w systemie W-70, realizowane były zarówno 5-, jak i 11-kondygnacyjne. Pomijając loggie dostawiane czy cofnięte, pozostałe budynki wielorodzinne mają na połączeniu ze ścianą Zewnętrzną Wielowarstwową Osłonową balkonową (dalej zwana ZWO<sub>b</sub>) małe prefabrykowane balkony wspornikowe, co pokazano na rysunku 1.

W celu właściwego doboru zaleceń naprawczych, na podstawie 15-letnich obserwacji 358 balkonów, opracowano check-listę i wykorzystano ją do oceny prefabrykowanych balkonów wspornikowych zrealizowanych w systemie W-70, co pokazano w tabeli 1.

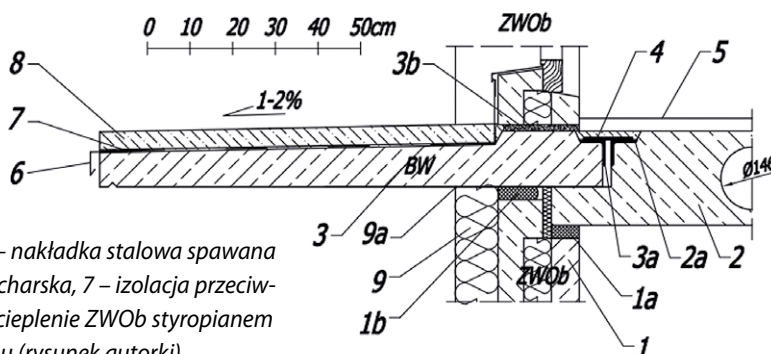
Na podstawie analizy wyspecyfikowanych 21 czynników mających wpływ na stan balkonu, wykorzystano autorską check-listę. Potwierdzono 38% czynników, które wymagają podjęcia działań renowacyjnych, w zakresie podanym w zaleceniach tabeli 1. Na tej podstawie stwierdzono, że prefabrykowane balkony, zrealizowane w systemie W-70, są w dobrym stanie technicznym.

#### 4.2. Studium przypadku dla systemu Wk-70

Drugim przykładem są balkony wspornikowe realizowane w systemie Wk-70, ze ścianami zewnętrznymi trójwarstwowymi dla budynków wielorodzinnych w Zamościu, realizowane były zarówno 5- i 11-kondygnacyjne. Przekrój przez próg balkonu i połączenie ze ścianą Zewnętrzną Wielowarstwową Osłonową balkonową (dalej zwaną ZWO<sub>b</sub>) przedstawiono na rysunku 2.

W celu właściwego doboru zaleceń naprawczych, po 8 latach obserwacji 260 balkonów prefabrykowanych balkonów

**Rys. 1.** Przekrój przez ścianę trójwarstwową po ociepleniu i balkonu w systemie W-70: 1) ściana Zewnętrzna Wielowarstwowa Osłonowa balkonowa (ZWOb); 1a – podkładka dystansowa lub zaprawa, 1b – pierwotne uszczelnienie płyty balkonowej ze ścianą, 2 – strop kanałowy, 2a – marka stropu (kątownik), 3 – wspornikowa płyta balkonowa, 3a – marka balkonu (kątownik), 4 – nakładka stalowa spawana do marek 2a i 3a, 5 – warstwy podłogowe, 6 – obróbka blacharska, 7 – izolacja przeciwilgociowa, 8 – betonowa warstwa wykończeniowa, 9 – ocieplenie ZWOb styropianem gr. 10 cm, 9a – uszczelnienie docieplenia ze stykiem balkonu (rysunek autorki)



**Tabela 1.** Ocena prefabrykowanych balkonów wspornikowych, system W-70 (opracowanie autorki)

Lp.	Check-lista – balkony, system W-70	Tak	Nie	Zalecenie
1	Ugięcia końców wspornika balkonu		1	
2	Zarysowania żelbetonowych elementów balkonu, a zwłaszcza rysy na górnej powierzchni balkonu wzdłuż styku ze ścianą zewnętrzną		1	
3	Spękania lub ubytki na dolnej powierzchni i obrzeżach konstrukcji balkonu	1		naprawa poprzez uzupełnienie
4	Uszkodzenia korozyjne stalowych elementów konstrukcji balkonu (prętów zbrojenia, marek lub nakładek).		1	
5	Zawilgocenia, przebarwienia lub złuszczenia na dolnej powierzchni balkonu lub jego obrzeżach	1		naprawa poprzez uszczelnienie
6	Wysolenia na dolnej powierzchni balkonu lub na obrzeżach balkonu		1	
7	Porastanie roślinności na górnej powierzchni balkonu		1	
8	Spękania, wysadziny, ubytki warstwy wykończeniowej na płycie balkonowej	1		naprawa poprzez uzupełnienie
9	Brak właściwych spadków, zastoiny wody na powierzchni płyty	1		wymiana warstwy spadkowej
10	Spękania lub wykruszenia wokół miejsc osadzenia słupków balustrady		1	
11	Korozja lub ubytki stalowych elementów balustrad		1	
12	Spękania lub ubytki elementów wypełniających szkieletową konstrukcję balustrady (płyty z: betonu zbrojonego, szkła zbrojonego, tworzyw sztucznych, lignocementowe itp.).	1		wymiana: panele z blachy lub mączki drzewnej z żywicami, RAL
13	Luźne osadzenie balustrad w ścianie zewnętrznej lub odcięcie od ściany podczas ocieplania budynku		1	
14	Braki, deformacja lub korozja obróbek blacharskich	1		wymiana obróbek blacharskich
15	Zawilgocenia ścian zewnętrznych na obrzeżu lub wzdłuż styku z płytą balkonową	1		uszczelnienie styku płyty ze ścianą
16	Zawilgocenia warstw posadzkowych w mieszkaniu przy progu drzwi balkonowych		1	
17	Przemarzanie naroża ścian zewnętrznych i stropu poniżej płyty balkonowej		1	
18	Dodatkowe warstwy nawierzchniowe, np. wtórnie wykonane okładziny ceramicznej z wyrównaniem spadku	1		wymiana z odtworzeniem pierwotnego spadku
19	Zabudowa balkonu ściankami osłonowymi		1	
20	Nadmierne obciążanie użytkowe płyty balkonowej przekraczające wartość normową		1	
21	Zły montaż dodatkowych urządzeń w postaci krat stalowych, anten satelitarnych, klimatyzatorów itp.		1	
	Suma 21: stwierdzono 38% czynników	8	13	renowacja balkonu

zrealizowanych w systemie Wk-70, wykorzystano opracowaną dla systemu W-70 check-listę (tabela 1), a wyniki przedstawiono w tabeli 2.

Na podstawie analizy wyspecyfikowanych 21 czynników mających wpływ na stan balkonu wykorzystano autorską check-listę. Potwierdzono 19% czynników, które wymagają podjęcia bieżących działań remontowych, w zakresie zalecanym w tabeli 2. Na tej podstawie stwierdzono, że balkony zrealizowane w systemie Wk-70 są w bardzo dobrym stanie technicznym.

## 5. Podsumowanie

Na podstawie analizy wyników badań stwierdzono, że prefabrykowane balkony, zrealizowane w systemie W-70 mimo dobrego stanu technicznego, kwalifikują się do renowacji, ponieważ lista problemów dotyczy prawie 40% czynników. Balkony prefabrykowane, zrealizowane w systemie Wk-70 są

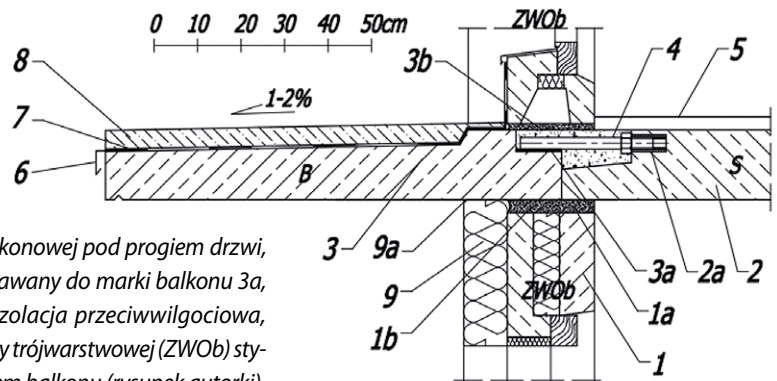
w bardzo dobrym stanie technicznym i kwalifikują się do bieżącego remontu, gdyż lista problemów dotyczy niespełna 20% czynników. W ten sposób uzyskano konkretne wytyczne dla zarządcy.

Opracowany szablon check-listy można wykorzystywać do oceny balkonów prefabrykowanych również w innych systemach wielopłytowych. To umożliwi porównanie skali problemów dotyczących potrzeby podejmowania niezbędnych działań naprawczych w poszczególnych elementach konkretnego systemu i wyprowadzenie wniosku, który z nich jest aktualnie w lepszym stanie.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Ustawa Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89, poz. 414, opracowano na podstawie: tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687 ze zm. art. 61)
- [2] Soboń A., Wielka płyta jest bezpieczna, 30 stycznia 2022 r. wiceminister ogłosił plany Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju (MliR)
- [3] Szulc J., Runkiewicz L., Geryło R., Możaryn T., Piekarczyk A., Wójtowicz M., Lamenta A., Mazurek A., Sieczkowski J., Strąk A., Warsicka D.,

**Rys. 2.** Przekrój balkonu w systemie Wk-70; 1 – ściana Zewnętrzna Wielowarstwowa Osłonowa balkonowa (ZWOb), 1a – zaprawa wyrównująca, 1b – pierwotne uszczelnienie pod płytą balkonową, 2 – strop płytowy, pełny, 2a – tuleja stropu z trzpieniem stalowym, 3 – wspornikowa płyta balkonowa, 3a – marka balkonu (płaskownik), 3b – pierwotne uszczelnienie płyty balkonowej pod progiem drzwi, 4 – trzpień stalowy (Ø24) wkręcany w tuleję stropu 2a i spawany do marki balkonu 3a, 5 – warstwy podłogowe, 6 – obróbka blacharska, 7 – izolacja przeciwwilgociowa, 8 – betonowa warstwa wykończeniowa, 9 – ocieplenie ściany trójwarstwowej (ZWOb) styropianem gr. 10 cm, 9a – uszczelnienie docieplenia ze stykiem balkonu (rysunek autorki)



**Tabela 2.** Ocena prefabrykowanych balkonów wspornikowych, system Wk-70 (opracowanie autorki)

Lp.	Check-lista balkony, system Wk-70	Tak	Nie	Zalecenie
1	Ugięcia końców wspornika balkonu		1	
2	Zarysowania żelbetonowych elementów balkonu, a zwłaszcza rysy na górnej powierzchni balkonu wzdłuż styku ze ścianą zewnętrzną		1	
3	Spękania lub ubytki na dolnej powierzchni i obrzeżach konstrukcji balkonu		1	
4	Uszkodzenia korozyjne stalowych elementów konstrukcji balkonu (prętów zbrojenia, marek lub nakładek)		1	
5	Zawilgocenia, przebarwienia lub złuszczenia na dolnej powierzchni balkonu lub jego obrzeżach		1	
6	Wysolenia na dolnej powierzchni balkonu lub na obrzeżach balkonu		1	
7	Porastanie roślinności na górnej powierzchni balkonu		1	
8	Spękania, wysadziny, ubytki warstwy wykończeniowej na płycie balkonowej	1		naprawa poprzez uzupełnienie
9	Brak właściwych spadków, zastoiny wody na powierzchni płyty		1	
10	Spękania lub wykruszenia wokół miejsc osadzenia słupków balustrady		1	
11	Korozja lub ubytki stalowych elementów balustrad		1	
12	Spękania lub ubytki elementów wypełniających szkieletową konstrukcję balustrady (płyty z: betonu zbrojonego, szkła zbrojonego, tworzyw sztucznych, lignocementowe itp.)	1		wymiana na panele z blachy lub mączki drzewnej z żywicami, RAL
13	Luźne osadzenie balustrad w ścianie zewnętrznej lub odcięcie od ściany podczas ocieplania budynku		1	
14	Braki, deformacja lub korozja obróbek blacharskich	1		wymiana obróbek blacharskich
15	Zawilgocenia ścian zewnętrznych na obrzeżu lub wzdłuż styku z płytą balkonową		1	
16	Zawilgocenia warstw posadzkowych w mieszkaniu przy progu drzwi balkonowych		1	
17	Przemarzanie naroża ścian zewnętrznych i stropu poniżej płyty balkonowej		1	
18	Dodatkowe warstwy nawierzchniowe, np. wtórnie wykonane okładziny ceramicznej z wyrównaniem spadku	1		wymiana z odtworzeniem pierwotnego spadku
19	Zabudowa balkonu ściankami osłonowymi		1	
20	Nadmierne obciążanie użytkowe płyty balkonowej przekraczające wartość normową		1	
21	Zły montaż dodatkowych urządzeń w postaci krat stalowych, anten satelitarnych, klimatyzatorów, itp.		1	
	Suma 21: stwierdzono 19% czynników	4	17	remont balkonu

Wojnowski D., Zięba W., Informacja dotycząca awarii i katastrof budowlanych w obszarze budownictwa przemysłowego, ITB 2018, opracowanie powstało na podstawie analiz i badań ITB prowadzonych w ramach pracy, pt. Ocena bezpieczeństwa i trwałość budynków wykonanych metodami przemysłowymi

- [4] Szymański J., Balkony i loggie w budynkach wielkopłytowych, [w]: Bezpieczeństwo konstrukcji. Budynki wielkopłytowe – wymagania podstawowe zeszyt 5, seria: instrukcje, wytyczne, poradniki ITB, 375/2002, Warszawa
- [5] Taczanowska T., Ostańska A., Dokładność realizacji a potrzeba modernizacji budynków wielkopłytowych, Medium, Warszawa, 2012
- [6] Runkiewicz L., Szulc J., Sieczkowski J., Uprzemysłowione budownictwo mieszkaniowe. Dawne i obecne wymagania oraz oczekiwania, Builder 9/2021, str. 6–10
- [7] Budownictwo wielkopłytowe – Raport o stanie technicznym, <https://budowlaneabc.gov.pl/>
- [8] Friss, Jahr P., Jak długo postoją jeszcze bloki z wielkiej płyty? Teoretycznie powinny się już rozpadać 17.11.2021Friss
- [9] Dmitruk M., Problemy budownictwa wielkopłytowego z lat siedemdziesiątych XX wieku i sposoby ich rozwiązywania na przykładzie działań z Polski i innych krajów europejskich, Teka Komisji Architektury Urbanistyki Studiów Krajobrazowych, OL PAN 2015/1

- [10] Runkiewicz L., Uszkodzenia i zagrożenia budynków wielkopłytowych a potrzeby ich modernizacji i wzmocnienia, [w]: Poradnik inspektora nadzoru, kierownika budowy i inwestora, WACETOB 3/2013
- [11] Runkiewicz L., Szulc J., Sieczkowski J., Techniczna i ekonomiczna propozycja rozwiązania problemu ścian trójwarstwowych w budynkach wielkopłytowych, Builder, 5/2020, str. 20–24
- [12] Ostańska A., Czarnigowska A., Wybrane problemy techniczne i propozycje ich rozwiązań na przykładzie wysokich budynków wielorodzinnych zrealizowanych w systemie wieloblokowym, Materiały Budowlane 11/2022
- [13] Miedwiedieva A., Ostańska A., Proposal for Modernisation of Large Block System Buildings (LBS) – Facades – Lublin University of Technology. Civil and Environmental Engineering Reports, tom 31, 3/2021
- [14] Hoła J., Sawicki M., Hoła B., Drużyński P., Remonty i modernizacje balkonów i loggii w budynkach mieszkalnych, Warszawa, 2004
- [15] Ostańska A., Wielka płyta: analiza skuteczności podwyższania efektywności energetycznej: termomodernizacja, termografia, wytyczne naprawcze, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2016 ISBN 978-83-01-18512-1
- [16] Grudzińska M., Ostańska A., Termiczne i architektoniczne aspekty renowacji loggii w budynkach wielorodzinnych, Materiały Budowlane 11/2022