

Przyczyny uszkodzeń i sposób naprawy zabytkowego budynku położonego na terenie zalewowym Gubina

Dr inż. Elżbieta Grochowska, Uniwersytet Zielonogórski

1. Wprowadzenie

Gubin jest jednym z najstarszych miast łżyckich, które powstało nad Nysą Łżycką przy ujściu rzeki Lubszy. Miasto charakteryzuje się urozmaiconym ukształtowaniem terenu i wieloma okazałymi obiektami.

Jedną z najbardziej reprezentatywnych ulic Gubina jest ulica Piastowska (dawniej Grüne Wiese). Niemal każdy z gmachów na tej ulicy jest czymś niepowtarzalnym. Budynki stanowią przekrój różnych stylów architektonicznych. Ciekawe ukształtowanie terenu nadaje ulicy specyficznego uroku. Miały tu swoje siedziby banki, urzędy, szkoły i inne instytucje. Dziś część obiektów jest w znacznym stopniu zużyta, wymaga napraw, remontów, wzmocnienia czy modernizacji.

W artykule opisano budynek mieszkalny wielorodzinny położony przy ul. Piastowskiej w Gubinie, należący do wspólnoty mieszkaniowej.



Rys. 1. Grüne Wiese, dziś ulica Piastowska

Wspólnoty mieszkaniowe zazwyczaj dysponują skromnymi środkami finansowymi, a budynki murowane z cegły, ze względu na długi okres eksploatacji i znaczny stopień technicznego zużycia wymagają remontów i modernizacji. Odkładane remonty budynków na później doprowadzają do ich niszczenia, a to tylko pogarsza stan budynku i powoduje wzrost kosztów naprawy czy wzmocnienia.



Rys. 2. Elewacja frontowa budynku, od ulicy Piastowskiej



Rys. 3. Rzeka Lubsza, stalowa ścianka oporowa między budynkiem a rzeką

Do zagadnień konstrukcyjnych najczęściej występujących przy remontach tego typu obiektów należą: konieczność wyburzenia lub przeróbki części ścian nośnych, wzmocnienie zarysowanych lub popękanych ścian nośnych, naprawa konstrukcji dachu. Dość często naprawy wymagają pokrycia dachowe czy zawilgocone tynki.

Zarysowanie jest najczęściej spotykanym przypadkiem uszkodzeń konstrukcji murowych. Zarysowane konstrukcje murowe charakteryzują się obniżoną wartością użytkową obiektu. Wzbudzają one zaniepokojenie użytkowników. Zatem należy zaradzić tego typu zniszczeniom, stosując odpowiednie metody naprawy obiektu, które przedłu-

żą jego żywotność i nie będą zagrażały życiu i zdrowiu mieszkańców. Regularne przeglądy budynków i naprawiane na bieżąco uszkodzenia nie narażałyby wspólnot mieszkaniowych na ponoszenie znacznych nakładów finansowych przy prowadzeniu napraw i remontów.

Ustalenie przyczyn powstania zarysowań czy spękań budynku pozwala na racjonalne podjęcie decyzji co do celowości i zakresu naprawy.

2. Opis budynku

Budynek, którego elewację frontową pokazano na rysunku 2 jest usytuowany przy rzece Lubszy, na terenie zalewowym, co pokazano na rysunku 3. Jest to budynek wielorodzinny, dwukondygnacyjny. Budynek jest podpiwniczony, a górna część piwnicy wystaje ponad poziom terenu, co widać na rysunkach 5 i 7. Strop nad piwnicą jest wykonany z cegły na belkach stalowych w formie sklepienia z niewielkim wyniesieniem. Ściany zewnętrzne piwnicy są grubości 70 cm, a wewnętrzne mają grubość 40 cm. Ściany pierwszego piętra mają grubość 38 cm. Ściany wewnętrzne są grubości 27 cm. Nad parterem budynku znajduje się strop prefabrykowany, z belkami betonowymi, z wypełnieniem z pustaków gruzobetonowych. W budynku znajdują się schody żelbetowe. Budynek ma dach płaski, co widać na rysunku 5.



Rys. 4. Wzmocniony brzeg rzeki Lubszy

3. Stan techniczny budynku

Faktyczny stan budynku udokumentowano na fotografiach, a niektóre z nich zamieszczono w artykule.

Budynek podczas powodzi w poprzednich latach był wielokrotnie zalewany. Woda znajdowała się w piwnicy i miała ponad metr wysokości. W 2010 roku została wykonana oporowa szczelna ścianka stalowa między rzeką a budynkiem, która ma za zadanie przywrócić stabilność skarpy rzeki Lubsza, umocnić i uszczelnić nabrzeże oraz stanowić ochronę budynku przed wysokim stanem wody. Ścianka wystaje ponad poziom terenu tuż przy budynku około 2,0 metra, co można zauważyć na rysunku 4. Obecnie trwają prace związane z wykonaniem szczelnych ścianek stalowych na dalszym odcinku między rzeką a ulicą Piastowską. Ścianki wbijane w grunt wystają kilkadziesiąt centymetrów ponad poziom terenu.

Nie ma pewności, czy przy wysokim poziomie wody w rzece, woda nie wypłynie za stalową ścianą, na odcinku, który pokazano na rysunku 4. Stalowa ścianka szczelna, która została położona na tym odcinku między rzeką a ul. Piastowską, zabezpieczy jednak przed niszczeniem struktury gruntu pod fundamentem.

Ogłędziny budynku, przeprowadzone na zewnątrz i wewnątrz budynku, umożliwiły ustalenie przede wszystkim miejsc występowania uszkodzeń w postaci rys i pęknięć. Uszkodzenia występują w części budynku od stro-



Rys. 6. Widok pękniętego gzymsu i górnej części ściany



Rys. 5. Elewacja od strony rzeki



Rys. 7. Wejście do budynku, widok uszczelnionych pęknięć pod oknem



Rys. 8.
Widok pęknięć pionowych w ścianie zewnętrznej budynku



Rys. 11.
Pęknięcia w ścianie wewnętrznej piwnic



Rys. 9.
Pęknięcia w ścianie pod oknem parteru



Rys. 12.
Pęknięcia w ścianie zewnętrznej w mieszkaniu na I piętrze, przecieki na suficie



Rys. 10.
Pęknięte ściany zewnętrzne piwnic



Rys. 13.
Pęknięcia w ścianie zewnętrznej przy oknie w mieszkaniu na I piętrze

ny rzeki, w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych piwnic, oraz w mieszkaniu na pierwszym piętrze (tę część budynku zakreślono na rysunku 5).

Niektóre pęknięcia w ścianach zewnętrznych zostały na zewnątrz budynku przez lokatorów budynku wypełnione zaprawą, co można zauważyć na rysunkach 5, 7, 8 i 9. Na ścianach piwnic wystających ponad poziom terenu jest zniszczony tynk, luźno przylegający do muru, ściany są zawilgocone.

W części piwnic budynku, od strony rzeki, występują pęknięcia w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, które pokazano na rysunkach 10 i 11. Ściany piwnic, w miejscu gdzie budynek jest narażony na zalewanie, są zawilgocone, a tynk w niektórych miejscach luźno przylega do muru.

W mieszkaniu znajdującym się na I piętrze również występują pęknięcia i rysy. Przykładowe uszkodzenia w ścianach pokazano na rysunkach 12 i 13. Na suficie w tym mieszkaniu występują liczne przecieki, świadczące o nieszczelnym pokryciu dachowym.

W pozostałej części budynku, nie stwierdzono uszkodzeń w postaci rys czy też wychylenia ścian.

4. Analiza stanu technicznego i sposób naprawy

Z reguły przyczyną uszkodzeń budynków jest działanie czynników środowiska zewnętrznego (zwłaszcza wilgoci i temperatury), błędne eksploataowanie budynku, zużycie naturalne materiałów czy też klęski żywiołowe. Ale jedną z najpowszechniejszych przyczyn zarysowań jest nierównomierne osiadanie fundamentów.

W tym przypadku przyczyną zarysowań budynku jest nierównomierne osiadanie budynku, spowodowane zmianą nawodnienia gruntu pod fundamentem, a to związane jest z tym, że budynek znajduje się na terenie, który jest zalewany przy wysokim stanie wód w rzece. Piwnice budynku były niejednokrotnie zalane wodą.

Występujące pęknięcia w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych dotyczą w szczególności części budynku znajdującego się najbliżej rzeki (rys. 5). Niektóre pęknięcia, które zostały przez mieszkańców budynku uszczelnione zaprawą, nie popękały ponownie, zatem należałoby stwierdzić, że w obecnym czasie, nic niepokojącego z budynkiem nie dzieje się, nastąpiła stabilizacja występujących spękań i rys.

Należy nadmienić, że w budynku znajdują się schody żelbetowe, wokół których nie ma widocznych zarysowań, a które usztywniają całą bryłę budynku.

Jak już wspomniano, stan budynku obecnie jest ustabilizowany, i aby nie narażać mieszkańców budynku na duże wydatki finansowe zasugerowano doraźne naprawy. Zaproponowany sposób wykonania naprawy budynku, polega na wypełnieniu rys i pęknięć odpowiednimi iniektami oraz zbrojeniu ścian w miejscach pęknięć spiralnymi prętami.

Istniejące rysy (pęknięcia) w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych należy – w celu uszczelnienia – wypełnić odpowiednimi iniektami (tzn. plastyczną, gipsową mieszkanką iniekcyjną) pod ciśnieniem za pomocą sprężonego powietrza, traktując tę metodę jako uzupełnienie głównego wzmocnienia. Zaczyn gipsowy powinien stanowić mieszaninę przesianego gipsu i wody w stosunku wagowym od 1:1 do 1:2. Jako opóźniacz wiązania należy zastosować wapno hydratyzowane lub ciasto wapienne.

W następnej kolejności należałoby wykonać wzmocnienie spękanych murów prętami o konstrukcji spiralnej ze stali nierdzewnej. Pręt pokazano na rysunku 14. Zbrojenie powinno być zastosowane na odcinkach zarysowanych ścian. Spiralne pręty zbrojeniowe powinny mieć średnicę 4,5 mm, aby można je było w łatwy sposób umieścić w spoinach, po odpowiednim usunięciu starej zaprawy. Pręty spiralne stosowane jako zbrojenie podłużne ścian są wciskane w specjalną zaprawę cementową, wypełniającą uprzednio oczyszczone spoiny.

Prace związane ze zbrojeniem muru prętami spiralnymi należy wykonać przestrzegając następujących zaleceń:

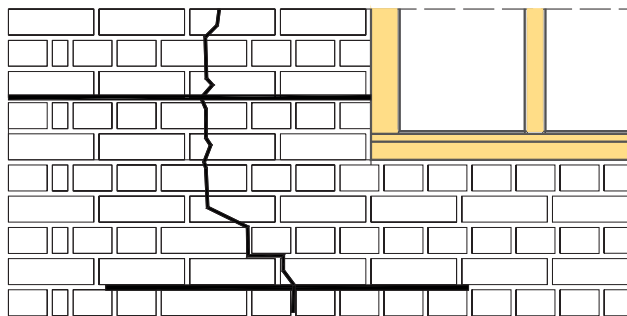
- Pręt spiralny powinien wychodzić poza szczelinę (rysę) co najmniej na długość 500 mm.
- Pionowy rozstaw prętów powinien wynosić co najmniej 450 mm (6 warstw cegły, rys. 15).
- W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od naroża budynku, pręt spiralny powinien być prowadzony minimum 100 mm wokół naroża i zostać zamocowany w przylegającej ścianie.
- W przypadku pęknięcia w odległości mniejszej niż 500 mm od otworu, pręt powinien być zagięty i zamocowany w ościeżu.
- Jeśli pęknięcie występuje z obu stron ściany, należy zastosować wzmocnienia prętami od wewnątrz i zewnątrz ściany, a w przypadku pęknięcia jednostronnego, można zastosować pręty wzmacniające od strony pęknięcia.
- Jeśli pęknięcie występuje w odległości 300 mm lub mniejszej od naroża, pręt powinien być zamocowany na odcinku przynajmniej 500 mm w przyległej ścianie.

5. Wnioski końcowe i zalecenia

Przeprowadzone badania budynku i ustalenie przyczyn powstania zarysowań i spękań pozwoliło na racjonal-



Rys. 14. Wygląd pręta spiralnego



Rys. 15. Naprawa pęknięć lokalnych w murach pełnych

ne podjęcie decyzji co do celowości i zakresu naprawy. Do likwidacji uszkodzeń i wzmocnienia murów należy przystępować po usunięciu przyczyn ich powstania i stwierdzeniu, że nastąpiła stabilizacja uszkodzeń.

W tym przypadku, można założyć, że przyczyny zostały usunięte, i jak zaobserwowano podczas wizji lokalnej budynku (oraz na podstawie oświadczeń lokatorów budynku), powstałe uszkodzenia ustabilizowały się.

Wykonane wzmocnienia skarpy przy budynku, jak również na pozostałym odcinku, nie pozwolą na podsiąkanie wody pod budynek i wytlukiwanie spod niego gruntu. Zatem nie powinno z tego powodu, następować dalsze osiadanie budynku, które może przyczynić się do powstania spękań w ścianach obiektu.

Istniejące pęknięcia i rysy ścian budynku, w obecnym stanie nie mają wpływu na nośność poszczególnych elementów budynku i nie zagrażają bezpieczeństwu mieszkańców.

Należy uznać, że podane zalecenia dotyczące naprawy istniejących pęknięć i rys, poprzez wprowadzenie w rysy mieszanki iniekcyjnej, a następnie zbrojenie ścian prętami spiralnymi, nie są zbyt kosztowne, a nie pozwolą na dalsze pogłębianie się uszkodzeń. Zaproponowane wzmocnienia ścian budynku, osuszenie ścian piwnic, naprawa tynku oraz pokrycia dachowego przedłużą żywotność obiektu.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Masłowski E., Spizewska D., Wzmacnianie konstrukcji budowlanych, Warszawa, Arkady, 2000
- [2] Rudziński L., Konstrukcje murowe. Remonty i wzmocnienia, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2006
- [3] Matysiak A., Grochowska E., Hamudi K., Ekspertyza techniczna nr 15/08/2012 r. Ekspertyza techniczna dotycząca przyczyn powstania spękań budynku z podaniem sposobu powstrzymania postępu zniszczeń, jego naprawy bądź określeniem wytycznych do sporządzenia projektu budowlanego w budynku znajdującym się w Gubinie przy ul. Piastowskiej 13, Zielona Góra, listopad 2012