

**POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**
dla miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Załącznik do:
decyzji ~~o podwyższeniu~~ pozwolenia, pism
adres: 11358187.html 14.03.2025

NT 71/2025
PINB. 514418, 24.2025

**Powiatowy Inspektor
Nadzoru Budowlanego dla miasta
Piotrkowa Trybunalskiego**

RZEGRÓD W BUDYNKU
WALDEMAR GUMIENNY

KŁEJ 31 W PIOTRKOWIE

7 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100

USYTUOWANY PRZY UL.

NY USYTUOWANY PRZY

ci położonej w Piotrkowie
IP: 771.24.67.220 w imieniu

Część I. INFORMACJE FORMALNO - PRAWNE O OBIEKCIE BUDOWLANYM.....	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. CEL OPRACOWANIA.....	5
4. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
5. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
6. OGŁĘDZINY, INWENTARYZACJA, POMIARY ORAZ SPRAWDZENIA RYS I SPEKAŃ.....	6
7. OGŁĘDZINY, INWENTARYZACJA ORAZ SPRAWDZENIE RYS I SPEKAŃ W BUDYNKU.....	9
8. USTALENIE PRZYCZYNY POWSTANIA RYS I PEKNIĘĆ. ANALIZA PRZYCZYNY POWSTANIA RYS I PEKNIĘĆ.....	13
9. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU POD KĄTEM RYS I PEKNIĘĆ.....	17
10. ŚRODKI ZARADCZE. SPOSOBY ORAZ METODY LIKWIDACJI RYS I SPEKAŃ. TECHNOLOGIA NAPRAWY RYS I SPEKAŃ.....	18
11. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WZMACNIAJĄCYCH I NAPRAWCZYCH.....	28
12. UWAGI DO WYKONYWANYCH ROBÓT WZMACNIAJĄCYCH I NAPRAWCZYCH.....	28
13. WNIOSKI I ZALECENIA.....	29
14. ZASTRZEŻENIA I KLAUZULE.....	30
15. ZAŚWIADCZENIA.....	30
16. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA-ZAŁĄCZNIK DO EKSPERTYZY.....	30
17. PŁYTA CD ZE SZCZEGÓŁOWĄ DOKUMENTACJĄ FOTOGRAFICZNĄ.....	30
18. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	31

Część I. INFORMACJE FORMALNO - PRAWNE O OBIEKCIE BUDOWLANYM:

Ekspertyzę techniczną opracowano w związku z umową zawartą w dniu 13.01.2025 r. w Piotrkowie Trybunalskim.

KOMPETENCJE AUTORA OPRACOWANIA:

Autor niniejszego opracowania jest ekspertem budownictwa lądowego, uprawnionym konstruktorem, materiałoznawcą i specjalistą mykologiczno-budowlanym. Autor jest także specjalistą w dziedzinie trwałości i ochrony obiektów budowlanych przed korozją. Ukończył w 2004r. studia doktoranckie na Wydziale Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej we Wrocławiu, gdzie uzyskał tytuł doktora nauk technicznych w dziedzinie materiałoznawstwa budowlanego. Doświadczenie oraz wiedzę praktyczną z zakresu budownictwa i trwałości oraz ochrony obiektów budowlanych przed korozją, posiadał podczas pracy eksperckiej w wielu firmach, na licznych budowach oraz po ukończeniu 2 specjalistycznych kursów podyplomowych. Dalsze doświadczenie w powyższym zakresie zdobywa nadal w ramach współpracy z licznymi stowarzyszeniami i instytucjami w Polsce oraz za granicą, także wykonując specjalistyczne opracowania na zlecenie Sądów i Prokuratury.

Kwalifikacje osoby sporządzającej ekspertyzę: Mariusz Książek posiada uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 4/DOŚ/08 i nr ewid. 166/DOŚ/08 oraz uprawnienia specjalisty mykologiczno-budowlanego nr ewid. 1/99/KTB/PZITB. Jest biegłym sądowym Sądu Okręgowego i Prokuratury we Wrocławiu oraz członkiem DOIIB we Wrocławiu zarejestrowanym pod numerem: DOŚ/BO/0404/08.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania ekspertyzy jest określenie stanu technicznego i użytkowego części budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim, w zakresie rys i spękań części przegród w budynku (I klatka schodowa) oraz wskazanie wniosków i zaleceń, a także zakresu i sposobu przeprowadzenia prac naprawczych, w celu dalszego, bezpiecznego użytkowania obiektu budowlanego.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą formalną wykonania i opracowania ekspertyzy technicznej jest umowa zawarta w dniu 13.01.2025 r. w Piotrkowie Trybunalskim.

Podstawa merytoryczna wykonania ekspertyzy są:

- szczegółowe oględziny budynku dokonane w dniu 13.01.2025 r.;
- sprawdzenie i inwentaryzacja przegród na I klatce schodowej pod kątem technicznym;
- ocena stanu technicznego przegród pod kątem technicznym;
- wykonanie niezbędnych pomiarów, badań oraz sprawdzeń rys, spękań i uszkodzeń części przegród;

- inwentaryzacja występujących obecnie rys, spękań i uszkodzeń części przegród;
- analiza przyczyn powstania rys, spękań i uszkodzeń części przegród;
- opracowanie sposobu naprawy istniejących rys, spękań i uszkodzeń części przegród;
- opracowanie szczegółowych wniosków i zaleceń;

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
dla Miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

- szczegółowa dokumentacja fotograficzna załączona na płycie CD/DVD (łącznie 213 fotografii);
- opracowania, literatura oraz aktualne normy i akty prawne wykorzystane w opracowaniu:

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r., poz. 725, ze zm.).
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r., poz. 1225, ze zm.).
- [3] Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 19 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2021 r., poz. 1213 ze zm.).
- [4] Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2022 r., poz. 1514 ze zm.).
- [5] Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454, ze zm.).
- [6] Łempicki J., Ekspertyzy konstrukcji budowlanych, Arkady, Warszawa 1999 r.
- [7] Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. E. Masłowski, D. Spiżewska. Warszawa 2000 r. Arkady.
- [8] Diagnostyka obiektów budowlanych. Zasady wykonywania ekspertyz, pod red. L. Runkiewicza, Warszawa 2000 r. PWN.
- [9] Zeszyty naukowe „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH” (WTWiORB). Wydawnictwo Instytut Techniki Budowlanej 2016-2018 r.
- [10] PN-B-03002/2007 Konstrukcje Murowe (z późniejszymi zmianami).
- [11] PN-B-10110:2005 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie. Zasady wykonywania i wymagania techniczne.
- [12] PN - 70/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [13] PN - 72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [14] PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05/NA:2014-03, "Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych".
- [15] PN-EN 1996-2:2010/NA:2010, "Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów".
- [16] PN-EN 1991-1-1, Eurokod 1 „Oddziaływania na konstrukcje. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach”.
- [17] PN-EN 1992-1-1, Eurokod 2 „Projektowanie konstrukcji z beton. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”.

[18] Kopalnia Węgla Brunatnego w Bełchatowie - Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim, Bełchatów, wrzesień 1997 r.

[19] Szataniak Jan - PROGEOL Usługi Geologiczne. Ekspertyza geotechniczna, pt. „Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych południowej (szczytowej) ściany istniejącego budynku wielorodzinnego przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim”. Bełchatów, 08.11.2023 r. + mapy i przekroje geologiczne - załączniki do ekspertyzy.

Niniejszą ekspertyzę techniczną opracowano zgodnie z ustawą Prawo budowlane [1] i z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [2].

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU ARCHYTEKTURALNEGO
dla miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 7a
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

3. CEL OPRACOWANIA.

Ekspertyzę obejmującą stan techniczny i użytkowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego w zakresie rys i spękań części przegród (I klatka schodowa) opracowano dla Zamawiającego zgodnie z ustawą Prawo budowlane [1] i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [2]. Ekspertyzę opracowano w celu ustalenia genezy powstania rys, spękań i uszkodzeń części przegród w budynku oraz wskazania zakresu i sposobu przeprowadzenia prac naprawczych, aby bezpiecznie użytkować budynek, zgodnie z art. 62, ust. 1, pkt 2, w związku z art. 83 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r., poz. 725, ze zm.). W części budynku (I klatka schodowa) na korytarzu i na klatce schodowej oraz w części lokali mieszkalnych powstały miejscowe, duże (poważne) rysy, spękania i uszkodzenia części przegród, które należy koniecznie odpowiednio naprawić (wzmocnić).

4. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje: wizję lokalną i oględziny części budynku (I klatka schodowa), inwentaryzację rys, spękań i uszkodzeń części przegród, ocenę i analizę stanu technicznego elementów konstrukcyjnych (nośnych) pod kątem technicznym, rysy, spękania i uszkodzenia części przegród stwierdzone podczas kontroli, sposoby naprawy, wzmocnienia, zastosowane rozwiązania, a także szczegółowe wnioski i zalecenia techniczne z podaniem rodzaju uszkodzeń i sposobu naprawy (wzmocnienia) poszczególnych przegród. Zakres opracowania obejmuje także szczegółową inwentaryzację rys i spękań części przegród w budynku (I klatka schodowa) przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim.

5. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES OPRACOWANIA.

Szczegółowy zakres opracowania obejmuje:

- 1) przyjazd na wizję lokalną i oględziny przegród w części budynku (I klatka schodowa), w dniu 13.01.2025 r.;

- 2) niezbędne sprawdzenia, pomiary oraz analizy „in-situ” rys, spękań i uszkodzeń części przegród w budynku (I klatka schodowa);
- 3) inwentaryzację rys, spękań i uszkodzeń części przegród w budynku (I klatka schodowa);
- 4) ustalenie i określenie przyczyn (genezy) powstania rys, spękań i uszkodzeń części przegród;
- 5) analizę przebiegu rys i pęknięć, szerokość rozwarcia szczelin i kierunek wzajemnego przemieszczania się pękniętych przegród w części budynku (I klatka schodowa);
- 6) podanie sposobu eliminacji przyczyny oraz technologii naprawy rys, spękań i uszkodzeń części przegród;
- 7) opracowanie szczegółowej dokumentacji fotograficznej na płycie CD/DVD (łącznie 213 fotografii z oględzin w wysokiej rozdzielczości).

6. OGLEDZINY, INWENTARYZACJA, POMIARY ORAZ SPRAWDZENIA RYS I SPEKAŃ

W dniu 13.01.2025 r. dokonano szczegółowych oględzin, inwentaryzacji oraz sprawdzeń rys, spękań i uszkodzeń części przegród w budynku mieszkalnym wielorodzinnym (I klatka schodowa) przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim. Podczas oględzin sprawdzono stan techniczny i użytkowy części budynku pod kątem rys, spękań i uszkodzeń części przegród, konstrukcję budynku, przegrody oraz zinwentaryzowano rysy, spękania i uszkodzenia w części budynku (I klatka schodowa). Na tę okoliczność wykonano szczegółową dokumentację fotograficzną zamieszczoną w załączniku niniejszego opracowania i na płycie CD/DVD, która stanowi załącznik do niniejszej ekspertyzy (łącznie 213 fotografii w wysokiej rozdzielczości).

6.1. Opis ogólny wykonanej w dniu oględzin i analizowanej dokumentacji fotograficznej (fot. 1-213).

W celu ustalenia występujących obecnie uszkodzeń i nieprawidłowości w części budynku (I klatka schodowa) dokonano szczegółowych oględzin, inwentaryzacji, pomiarów oraz sprawdzeń „in-situ” w dniu oględzin 13.01.2025 r., na zewnątrz budynku (fot. 1-23) i wewnątrz budynku (fot. 24-212).

Na fot. 1-23 pokazano sprawdzany i oceniany budynek od strony zewnętrznej.

Na fot. 24-212 pokazano sprawdzany i oceniany budynek od strony wewnętrznej (wewnątrz).

Na fot. 1-16 pokazano widok ogólny sprawdzanego i ocenianego budynku oraz zagospodarowanie terenu przy budynku.

Na fot. 1-19 pokazano sprawdzane i oceniane elewacje budynku oraz zagospodarowanie terenu przy budynku.

Na fot. 20, 21 pokazano sprawdzany i oceniany budynek przy gruncie od strony zewnętrznej (posadowienie budynku) w okolicy zarysowanych, spękanych i uszkodzonych przegród w budynku.

Na fot. 22, 23 pokazano sprawdzaną i ocenianą elewację oraz wejście do budynku, na I klatkę schodową.

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
dla miasta Piotrków Trybunalskiego
w tym: mury, 3
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Na fot. 24-51 pokazano sprawdzaną i ocenianą piwnicę w budynku (poziom -1), w tym: mury, stropy i podłogę na gruncie. Na fot. 28, 29 widać miejsce na korytarzu, w podłodze przy ścianie konstrukcyjnej (nośnej), w którym wykonano odwiert, w celu zbadania (określenia) warunków gruntowo-wodnych.

Na fot. 26-51 pokazano sprawdzane i oceniane rysy, spękania i uszkodzenia części murów, ścian żelbetowych i stropów w pom. pralni, w.c. i w suszarni, w piwnicy (poziom -1).

Na fot. 52-56, 84, 85, 117-119, 149, 150 pokazano sprawdzaną i ocenianą I klatkę schodową w budynku, w tym: korytarz, posadzkę i ściany.

Na fot. 57-82 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 1 usytuowany w części parteru wysokiego budynku, w tym: miejscowe rysy, spękania i uszkodzenia części przegród w lokalu.

Na fot. 86-116 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 3 usytuowany na I piętrze budynku, w tym: miejscowe rysy, spękania i uszkodzenia części przegród w lokalu.

Na fot. 120-148 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 5 usytuowany na II piętrze budynku, w tym: miejscowe rysy, spękania i uszkodzenia części przegród w lokalu.

Na fot. 151-177 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 7 usytuowany na III piętrze budynku, w tym: miejscowe rysy, spękania i uszkodzenia części przegród w lokalu.

Na fot. 178-212 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 9 usytuowany na IV piętrze budynku, w tym: miejscowe rysy, spękania i uszkodzenia części przegród w lokalu.

Na fot. 213 pokazano rzut poziomy piwnicy (poziom -1) w części sprawdzanego i ocenianego budynku (I klatki schodowej), na którym zaznaczono kolorem czerwonym miejsca wykonania wzmocnienia i stabilizacji gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) budynku.

6.2. Opis szczegółowy wykonanej w dniu oględzin i analizowanej dokumentacji fotograficznej (fot. 1-213).

Na fot. 1-16 pokazano zagospodarowanie terenu oraz widok ogólny sprawdzanego i ocenianego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim.

Na fot. 1-19 pokazano sprawdzane i oceniane elewacje budynku oraz zagospodarowanie terenu przy budynku w okolicy zarysowanych, spękanych i uszkodzonych przegród w budynku. Na fot. 10, 11, 22, 23 widać zarysowanie i spękanie tynku cienkowarstwowego na elewacji bocznej budynku oraz miejscowe, nieznaczne zarysowanie i spękanie tynku cienkowarstwowego na elewacji frontowej (podłużnej), w okolicy wejścia do budynku na I klatkę schodową.

Na fot. 20, 21 pokazano sprawdzany i oceniany budynek przy gruncie od strony zewnętrznej (posadowienie budynku) w okolicy zarysowanych, spękanych i uszkodzonych przegród w

budynku. Na fot. 20, 21 widać miejscowe zarysowanie i uszkodzenie tynku cienkowarstwowego przy gruncie.

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
dla miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Piłsudskiego 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Na fot. 24-51 pokazano sprawdzaną i ocenianą piwnicę w budynku (poziom -1), w tym: ściany, stropy i podłogę na gruncie, w pom. pralni, w.c. i w suszarni, w piwnicy (poziom -1). Na fot. 26-51 widać: miejscowe rysy i spękania murów oraz ścian konstrukcyjnych (nośnych), miejscowe rysy i spękania stropu żelbetowego, a także miejscowe odspojenie i odpadanie tynku od stropu, powstałe na skutek spękań i przemieszczeń elementów budynku. Na fot. 26-51 widać, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania przegród w piwnicy (poziom -1), nienormatywne i niedopuszczalne.

Na fot. 52-56 pokazano sprawdzany i oceniany korytarz oraz I klatkę schodową na parterze budynku, w okolicach drzwi zewnętrznych (wyjściowych). Na fot. 52-56 widać spękanie (uszkodzenie) pionowe w narożniku ścian (na połączeniu ścian), powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku.

Na fot. 57-82 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 1 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na parterze (w części parteru wysokiego). Na fot. 57-82 widać: miejscowe rysy i spękania (uszkodzenia przegród) w przedpokoju (fot. 58-62), w pokoju I - mniejszym, w sypialni (fot. 63-66), w kuchni (fot. 67), w łazience (fot. 68-72), w pokoju dziennym, ogólnym (fot. 73-79) i w pokoju II - mniejszym (fot. 80-82). Na fot. 83-85 pokazano sprawdzaną i ocenianą klatkę schodową na I piętrze, w okolicy lokalu mieszkalnego nr 3, pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród. Na fot. 83-85 widać rysę pionową od podciagu do otworu drzwiowego lokalu nr 3, powstałą na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku.

Na fot. 86-116 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 3 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na I piętrze budynku. Na fot. 86-116 widać: miejscowe rysy i duże spękania (duże uszkodzenia przegród) w przedpokoju (fot. 87-98), w pokoju I - mniejszym (fot. 99-100), w kuchni (fot. 101-104), w pokoju dziennym - ogólnym (fot. 105-111) i w pokoju II - mniejszym w sypialni (fot. 112-116).

Na fot. 117-119 pokazano sprawdzaną i ocenianą klatkę schodową na półpiętrze (pomiędzy I p. i II p.), pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród. Na fot. 117-119 widać rysę pionową w narożniku ścian, powstałą na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku.

Na fot. 120-148 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 5 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na II piętrze budynku. Na fot. 120-148 widać: miejscowe rysy i spękania (uszkodzenia przegród) w przedpokoju pod boazerią drewnianą (fot. 122-131), w pokoju I - mniejszym, w sypialni (fot. 132-135), w kuchni (fot. 136, 137), w pokoju dziennym - ogólnym (fot. 138-144) i w pokoju II - mniejszym (fot. 145-148).

Na fot. 149-150 pokazano sprawdzaną i ocenianą klatkę schodową na półpiętrze (pomiędzy II p. i III p.), pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród. Na fot. 149-150 widać rysę pionową w narożniku ścian, przy oknie powstałą na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku.

Na fot. 151-177 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 7 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na III piętrze budynku. Na fot. 151-177 widać: miejscowe rysy i spękania (uszkodzenia przegród) w przedpokoju na tynku żywicznym (fot. 153-155), w pokoju I – mniejszym, w sypialni pod tapetą (fot. 156-158), w kuchni (fot. 159-166), w łazience (fot. 167-169), w pokoju dziennym - ogólnym pod tapetą (fot. 170-173) i w pokoju II – mniejszym, w okolicach drzwi (fot. 174-177).

Na fot. 178-212 pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 9 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na IV piętrze budynku. Na fot. 178-212 widać: miejscowe rysy i duże spękania (duże uszkodzenia przegród) w przedpokoju (fot. 180-190), w pokoju I – mniejszym, w sypialni (fot. 191-196), w kuchni (fot. 197-201), w pokoju dziennym - ogólnym (fot. 202-208) i w pokoju II – mniejszym, gospodarczym (fot. 209-212).

Na fot. 213 pokazano rzut poziomy piwnicy (poziom -1) w części sprawdzanego i ocenianego budynku (I klatki schodowej), na którym zaznaczono kolorem czerwonym miejsca wykonania wzmocnienia i stabilizacji gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) budynku.

W związku z wcześniejszymi ustaleniami w dniu 13.01.2025 r. dokonano szczegółowych oględzin i sprawdzeń „in-situ” na zewnątrz budynku (fot. 1-23) i wewnątrz budynku (fot. 24-212).

7. OGLEDZINY, INWENTARYZACJA ORAZ SPRAWDZENIE RYS I SPEKANIA PRZEGRÓD W BUDYNKU (fot. 1-213).

W dniu 13.01.2025 r. wykonano oględziny, inwentaryzację, pomiary, badania oraz sprawdzenia „in-situ” rys, spękań i uszkodzeń przegród w budynku:

- w częściach wspólnych nieruchomości, tj. w piwnicy, na korytarzu i na klatce schodowej,
- w lokalach mieszkalnych nr: 1, 3, 5, 7 i 9.

7.1. Oględziny w budynku na I klatce schodowej (fot. 24-212).

W wyniku dokonanych oględzin, pomiarów, badań i sprawdzeń „in-situ” w budynku, na I klatce schodowej stwierdzono, że (fot. 24-212):

- w korytarzu w piwnicy (poziom -1) występują na murze miejscowe rysy i spękania poziome oraz ukośne o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm, co pokazano na fot. 26-30, występują na łączeniu płyt stropowych rysy i spękania o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do nawet 1,0 mm oraz miejscowe odspojenie tynku od stropu na łączeniu płyt stropowych, co pokazano na fot. 30, 31.

Stwierdzono, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania i uszkodzenia przegród, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku;

- w pom. pralni w piwnicy (poziom -1) występują na ścianie miejscowe rysy i spękania pionowe oraz schodkowe o szerokości rozwarcia od 1,0 mm do 5 mm, co pokazano na fot. 32-36, występują na łączeniu płyt stropowych rysy i spękania o szerokości rozwarcia od 1,0 mm do 3,0 mm oraz miejscowe odspojenie tynku od stropu na łączeniu płyt stropowych, co pokazano na fot. 35-36. Stwierdzono, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania i uszkodzenia przegród, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku;

- w pom. w.c. w piwnicy (poziom -1) występuje na ścianie miejscowe spękanie pionowe o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm, co pokazano na fot. 37-39;

- w pom. suszarni w piwnicy (poziom -1) występują na ścianach miejscowe rysy i spękania pionowe oraz ukośne o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm, co pokazano na fot. 40-42, występuje pęknięcie na łączeniu płyt stropowych, co pokazano na fot. 43, 44, występują pod podciągami na ścianie zewnętrznej spękania poziome o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do nawet 5,0 mm, co pokazano na fot. 45-49. Stwierdzono, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania i uszkodzenia przegród, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku;

- w korytarzu w piwnicy występuje przemieszczenie płyt stropowych, co pokazano na fot. 50, 51;

- w klatce schodowej w części parteru wysokiego, w narożniku przy drzwiach zewnętrznych (wyjściowych z budynku) występuje pęknięcie pionowe o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm i od 1,0 mm do nawet 3,0 mm, co pokazano na fot. 52-56. Stwierdzono, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania i uszkodzenia przegród, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku;

- w lokalu mieszkalnym nr 1 (w części parteru wysokiego): występują w przedpokoju miejscowe rysy i spękania muru pionowe o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do 1,0 mm i od 2,0 mm do nawet 4,0 mm, założona została plomba szklana na ścianie, co pokazano na fot. 58-62, występują w pokoju I - mniejszym, w sypialni miejscowe rysy i spękania pionowe o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do 3,0 mm, co pokazano na (fot. 63-66), występują w kuchni na stropie spękania o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm, co pokazano na fot. 67, występują w łazience na ścianach rysy i spękania pionowe oraz schodkowe o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm i od 1,0 mm do nawet 2,0 mm, co pokazano na fot. 68-72, w pokoju dziennym - ogólnym na ścianach występują rysy i spękania o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm i od 2,0 mm do nawet 5,0 mm, założona została plomba szklana na ścianie, co pokazano na fot. 73-79, na stropie występuje rysa o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm, co pokazano na (fot. 76-79), w pokoju II - mniejszym występują na ścianie rysy i spękania pionowe/ukośne o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do 1,0 mm, co pokazano na fot. 80-82.

Stwierdzono, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania i uszkodzenia przegród, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku;

- w klatce schodowej na I piętrze, w okolicy lokalu mieszkalnego nr 3 występuje rysa pionowa od podciągu do otworu drzwiowego lokalu nr 3, o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,3 mm, co pokazano na fot. 83-85;
- w lokalu mieszkalnym nr 3 na I piętrze: występują w przedpokoju miejscowe rysy i spękania muru pionowe i ukośne o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm i od 1,0 mm do nawet 1,5 mm, występuje duże (poważne) pęknięcie ukośne o szerokości rozwarcia od 10,0 mm do nawet 12,0 mm, założona została plomba szklana na ścianie, co pokazano na fot. 87-98, występuje w pokoju I – mniejszym spękanie pionowe przy oknie o szerokości rozwarcia od 1,0 mm do 3,0 mm, co pokazano na (fot. 99-100), występuje w kuchni na stropie spękanie o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,4 mm, co pokazano na fot. 101-104, występują w pokoju dziennym - ogólnym na ścianie pod tapetą rysy i spękania o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do nawet 2,0 mm, występuje na stropie spękanie o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do 1,0 mm, założona została plomba szklana na stropie, co pokazano na fot. 105-111, w pokoju II - mniejszym w sypialni występują na ścianie rysy i spękania ukośne o szerokości rozwarcia od 1,0 mm do nawet 3,0 mm, występuje w narożniku ścian duże pęknięcie pionowe o szerokości rozwarcia od 3,0 mm do nawet 5,0 mm, co pokazano na fot. 112-116. Stwierdzono, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania i uszkodzenia przegród, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku;
- na półpiętrze klatki schodowej (pomiędzy I p. i II p.) występuje rysa pionowa o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,3 mm, co pokazano na fot. 117-119;
- w lokalu mieszkalnym nr 5 na II piętrze: występują w przedpokoju miejscowe rysy i spękania muru pionowe, ukośne i schodkowe o szerokości rozwarcia od 2,0 mm do nawet 5,0 mm, założona została plomba szklana, występuje pęknięcie na stropie o szerokości rozwarcia od 0,3 mm do 0,5 mm, co pokazano na fot. 122-131, występuje w pokoju I – mniejszym na ścianie spękanie pionowe nad drzwiami o szerokości rozwarcia od 2,0 mm do nawet 4,0 mm, występują spękania schodkowe o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do nawet 2,0 mm, co pokazano na (fot. 132-135), występuje w kuchni na stropie rysa o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,3 mm, co pokazano na fot. 136, 137, występują w pokoju dziennym - ogólnym na ścianie pod tapetą rysy i spękania pionowe oraz ukośne o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do nawet 2,0 mm, występuje na stropie spękanie o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do 2,0 mm, założona została plomba szklana na ścianie, co pokazano na fot. 138-144, mm do nawet 3,0 mm, występuje w narożniku ścian duże pęknięcie pionowe o szerokości rozwarcia od 3,0 mm do nawet 5,0 mm, co pokazano na fot. 112-116, występuje w pokoju II – mniejszym na ścianie pod tapetą spękanie pionowe i ukośne nad drzwiami o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm, występuje szczelina pozioma pod nadprożem, co pokazano na fot. 145-148;

- na półpiętrze klatki schodowej (pomiędzy II p. i III p.) występuje rysa pionowa w narożniku ścian o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,3 mm, co pokazano na fot. 149, 150. Stwierdzono, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania i uszkodzenia przegród, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku;

- w lokalu mieszkalnym nr 7 na III piętrze występują: w przedpokoju na tynku miejscowe rysy i spękania muru pionowe o szerokości rozwarcia od 2,0 mm do nawet 3,0 mm, co pokazano na fot. 153-155, występuje w pokoju I – mniejszym w sypialni na ścianie pod stropem spękanie ukośne o szerokości rozwarcia od 0,2 do 0,5 mm, co pokazano na (fot. 156-158), występuje w kuchni na stropie rysa o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,4 mm, występuje na ścianie spękanie ukośne o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do 2,0 mm, założone zostały 2 plomby, jedna na stropie, druga na ścianie, co pokazano na fot. 159-166, w łazience na stropie występuje rysa o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,4 mm, co pokazano na fot. 167-169, występują w pokoju dziennym - ogólnym na ścianie pod tapetą rysy i spękania pionowe oraz ukośne o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,5 mm, występuje w pokoju II – mniejszym na ścianie pod tapetą spękanie pionowe i ukośne w okolicy drzwi (ościeżnicy) o szerokości rozwarcia od 1,0 mm do 2,0 mm, co pokazano na fot. 174-177. Stwierdzono, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania i uszkodzenia przegród, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku;

- w lokalu mieszkalnym nr 9 na IV piętrze występują: w przedpokoju na ścianach, na tynku miejscowe rysy i spękania muru pionowe o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do 2,0 mm, występują na ścianach spękania i uszkodzenia poziome oraz ukośne o szerokości rozwarcia od 2,0 mm do nawet 5,0 mm, co pokazano na fot. 180-190, występuje w pokoju I – mniejszym w sypialni na ścianie przy oknie pod podciągami rysa pionowa o szerokości rozwarcia od 0,2 do 0,4 mm, występuje pęknięcie pionowe pod parapetem o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do nawet 5 mm, co pokazano na (fot. 191-194), występuje w kuchni na stropie rysa o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 0,3 mm, występuje na ścianie spękanie ukośne o szerokości rozwarcia od 2,0 mm do nawet 5,0 mm, co pokazano na fot. 197-201, występują w pokoju dziennym - ogólnym na ścianie rysy i spękania poziome o szerokości rozwarcia od 6,0 mm do nawet 7,0 mm, spękania pionowe oraz ukośne o szerokości rozwarcia od 0,2 mm do 1,0 mm, a miejscami nawet do 5,0 mm, co pokazano na fot. 202-208, występuje w pokoju II – mniejszym w pom. gospodarczym na ścianie spękanie poziome, ukośne i pionowe w okolicy drzwi (ościeżnicy) o szerokości rozwarcia od 0,5 mm do 2,0 mm, występuje pęknięcie pionowe pod oknem (pod parapetem) o szerokości rozwarcia od 2,0 mm do nawet 3,0 mm, co pokazano na fot. 209-212. Stwierdzono, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania i uszkodzenia przegród, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku.

8. USTALENIE PRZYCZYNY POWSTANIA RYS, PEKNIĘĆ I USZKODZEŃ PRZEGRÓD.

ANALIZA PRZYCZYNY POWSTANIA RYS I PEKNIĘĆ PRZEGRÓD.

- W wyniku dokonanej analizy: inwentaryzacji, pomiarów, badań i sprawdzeń „in-situ” rys, spękań i uszkodzeń części przegród w I klatce schodowej w budynku stwierdzono, że:
- rysy, spękania i uszkodzenia części przegród w budynku występują tylko na I klatce schodowej budynku i tylko w lokalach mieszkalnych nr: 1, 3, 5, 7 i 9, po lewej stronie klatki schodowej;
 - rysy, spękania i uszkodzenia części przegród występują na całej wysokości budynku, począwszy od piwnicy (poziom -1), aż do IV piętra budynku;
 - rysy, spękania i uszkodzenia części przegród w lokalach mieszkalnych nr: 1, 3, 5, 7 i 9 są miejscami duże/bardzo, nienormatywne i niedopuszczalne, powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku;
 - rysy, spękania i uszkodzenia części przegród w lokalach mieszkalnych nr: 1, 3, 5, 7 i 9 występują w tych samych miejscach i w tych samych częściach budynku, w przegrodach konstrukcyjnych (nośnych) i działowych;
 - propagacja rys, pęknięć i uszkodzeń przegród nie zakończyła się i postępuje nadal, oczywiście w mniejszym (wolniejszym) tempie, jak na początku (przed założeniem-montażem) plomb szklanych;
 - następuje przede wszystkim siła ścinająca (ścinięcie), tj. przemieszczenie pionowe części przegród i przemieszczenie poziome części przegród (osiadanie) w części budynku, w I klatce schodowej;
 - występują słabe i nienośne miejsca w murze, w lokalach mieszkalnych, w miejscach pęknięć i uszkodzeń, tj. brak odpowiedniego i właściwego przewiązania spoin w murze (brak poprawnego spoinowania muru);
 - następuje rozluźnianie, wymywanie części gruntu spod fundamentu i nierównomierne osiadanie części budynku (I klatka schodowa);
 - stwierdzono stosunkowo dość wysoki poziom wody gruntowej w obrębie posadowienia budynku;
 - stwierdzono niekorzystne warunki gruntowo-wodne w obrębie posadowienia budynku;
 - stwierdzono drgania w obrębie posadowienia budynku, spowodowane ruchem kołowym.

W związku z wcześniejszymi ustaleniami, na początku dokonano analizy warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki pod częścią budynkiem na podstawie ekspertyzy geotechnicznej [19]. Następnie dokonano analizy konstrukcji budynku na podstawie oględzin i sprawdzeń „in-situ” i na podstawie inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej [18].

8.1. Analiza warunków geologiczno-inżynierskich i analiza warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki pod częścią budynku.

W wyniku dokonanej analizy warunków geologiczno-inżynierskich i analizy warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki pod częścią budynku, na podstawie ekspertyzy geotechnicznej [19] stwierdzono, że pod częścią budynku (pod fundamentami budynku) zalegają (licząc od góry):

- grunty antropogeniczne: nasypy budowlane i niebudowlane, składające się głównie z pokruszonego betonu i kawałków cegły (gruzu ceglanego i betonowego);
- grunty nasypowe o składzie gliny piaszczystej, w której znajdują się kawałki cegły i kruszywa wapiennego;
- fundamenty betonowe obsypane gruntem nasypowym, jak wyżej;
- podbudowa pod fundamentami z pokruszonego betonu i kawałków cegły (gruzu ceglanego i betonowego) urabialnego szpachelką, ułożona na macie izolacyjnej z papy;
- glina piaszczysta zwięzła;
- zwierciadło (poziom) wody gruntowej nawiercono na głębokości ok. 4,4 m od poziomu terenu (w zależności od pory roku i od opadów atmosferycznych).

Jak wynika z analizy ekspertyzy geotechnicznej [19], budynek posadowiono na warstwie glin i glin piaszczystych, o stopniu plastyczności $I_L = 0,15 - 0,25$. Na podstawie analizy warunków geologiczno-inżynierskich i analizy warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki pod budynkiem stwierdzono niekorzystne warunki gruntowo-wodne i stosunkowo dość wysoki poziom wody gruntowej, które mają główny (bezpośredni) wpływ na fundamenty budynku, osiadanie budynku oraz powstanie rys, spękań i uszkodzeń części przegród w budynku.

8.2. Analiza konstrukcji budynku.

Budynek wybudowano w konstrukcji OWT – 67, jako wielkopłytkowy, pięciokondygnacyjny, sześcioklatkowy, podziemie budynku (piwnice) monolityczne. Konstrukcja budynku:

- rodzaj konstrukcji: budynek wielkopłytkowy, o układzie ścian konstrukcyjnych (nośnych) krzyżowym. Usztywnienie budynku stanowią ściany wiatrowe - żelbetowe;
- fundamenty: żelbetowe,
- ściany konstrukcyjne piwnic: betonowe - prefabrykaty, grub. 20 cm, 30 cm i 35 cm;
- ściany konstrukcyjne parteru i kondygnacji powtarzalnych: betonowe - prefabrykaty, grub. 14 cm;
- ściany osłonowe szczytowe: betonowe - prefabrykowane, trójwarstwowe;
- ściany podłużne: betonowe - prefabrykowane, trójwarstwowe;
- konstrukcja stropów w budynku: płyty prefabrykowane żelbetowe, krzyżowo zbrojone;
- konstrukcja klatek schodowych: biegi i spoczniki płytowe, żelbetowe. Belki spocznikowe żelbetowe.

Powyższe ustalenia są ważne (istotne) dla powstania rys i spękań przegród w części budynku.

8.3. Analiza i ustalenie przyczyn (genezy) powstania rys i pęknięć części przegród w budynku.

Bazując na dokumentacji technicznej i projektowej [18, 19] warunków geologiczno-inżynierskich i warunków gruntowo-wodnych pod budynkiem oraz na podstawie dokonanych oględzin i sprawdzeń „in-situ” konstrukcji budynku ustalono przyczyny (genezę) powstania uszkodzeń części przegród w budynku. Przyczyny (genezę) powstania uszkodzeń przegród podzielono na dwie zasadnicze grupy.

8.3.1. Grupa I. Warunki geologiczno-inżynierskie i warunki gruntowo-wodne

Jak wynika z analizy oraz dokonanych oględzin i sprawdzeń „in-situ” budynku, w części ścian konstrukcyjnych (nośnych) i w części murów powstały duże/bardzo duże (poważne) rysy i pęknięcia poziome, ukośne oraz pionowe. Jak stwierdzono podczas oględzin i sprawdzeń „in-situ” budynku bezpośredni (główny) wpływ na powstanie rys, pęknięć i uszkodzeń części przegród w budynku mają przede wszystkim niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie i warunki gruntowo-wodne pod budynkiem oraz stosunkowo dość wysoki poziom wody gruntowej, a także konstrukcja budynku w systemie OWT – 67: słabe fundamenty żelbetowe - monolityczne (wykonane z lichego betonu) i ściany konstrukcyjne (nośne) piwnic oraz nadziemia budynku – wielkopłytkowe, betonowe, prefabrykowane. W wyniku analizy ekspertyzy geotechnicznej [19] stwierdzono, że pod budynkiem zalegają grunty słabonośne lub nawet określane jako nienośne.

Na fot. 57-212 (w lokalach mieszkalnych nr: 1, 3, 5, 7 i 9) pokazano wskrośne (czyli przez całą grubość przegrody) spękania części ścian żelbetowych i murów (gazobeton). Powstałe poziome, ukośne i pionowe spękania są duże/bardzo duże (poważne), nienormatywne i niedopuszczalne, znaczące dla konstrukcji wielkopłytkowej (prefabrykowanej) budynku. W związku z wcześniejszymi ustaleniami dokonano kompletnej (całościowej) analizy powstałych rys, pęknięć i uszkodzeń części przegród w budynku. Składają się na nią: posadowienie budynku i warunki gruntowo-wodne oraz rodzaj i jakość materiału (betonu) i sposób wykonania (przewiązania) bloczków gazobetonowych.

W wyniku dokonanej analizy ekspertyzy geotechnicznej [19] stwierdzono, że warunki gruntowo-wodne dla bezpośredniego posadowienia budynku w systemie OWT – 67 (fundamenty, ściany i mury) są złe (niekorzystne). W podłożu pod budynkiem występują złożone warunki gruntowo-wodne, wymienione i opisane w punkcie 8.1 ekspertyzy, na str. 13.

Na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych stwierdzono, że może wystąpić zaleganie wody gruntowej pod budynkiem, a w okresie długotrwałych opadów możliwość dużych wahań zwierciadła wody gruntowej w zakresie ok. 1,0 m – do nawet 2,0 m (głina), w szczególności po długotrwałych opadach atmosferycznych. Z analizy ekspertyzy geotechnicznej [19] wynika, że są to niekorzystne warunki gruntowo-wodne, które w tym badanym i ocenianym przypadku mają główny (podstawowy) wpływ oraz znaczenie na rysowanie się i pękanie części przegród w budynku. W podłożu gruntowym pod budynkiem mogą wystąpić sączenia wody, tzw. sączenia śródglinne (w warstwie glin i glin piaszczystych). Występowanie tych przewarstwień powoduje, że oprócz infiltracji pionowej, tj. wsiąkania wody w grunt, występuje także przepływ poziomy wody gruntowej z poziomego terenu wyższego w kierunku poziomego terenu niższego. Jest to zjawisko niekorzystne, jeśli chodzi o posadowienie budynku i warunki gruntowo-wodne pod budynkiem. Taka obecna sytuacja powoduje miejscowe rozluźnienie i uplastycznienie części gruntu pod fundamentem budynku oraz częściowe wymywanie gruntu spod fundamentu przy posadowieniu bezpośrednim.

Skutkiem tych działań jest właśnie nierównomierne osiadanie części budynku oraz powstanie uszkodzeń i pęknięć w przegrodach, co pokazano na fot. 57-212.

Należy zatem stwierdzić, że pojawiające się w dalszym ciągu rysy i pęknięcia części przegród w budynku, niewątpliwie spowodowane są warstwą nienośną (gruz betonowy i ceglany) i uplastycznieniem gruntu (glin, glin piaszczystych) pod fundamentem oraz słabym (lichem) betonem fundamentów, co powoduje nierównomierne osiadanie części budynku. Wpływ warunków gruntowo-wodnych, tj. sączeń, uplastyczniania gruntu, rozluźniania i wypłukiwania gruntu spod części fundamentu, na postępujące dalej rysowanie się i pękanie części przegród budynku jest duży i znaczący. Z powyższych informacji należy wyciągnąć wniosek, że aktualnie nadal istnieje problem rysowania się i pękania części przegród w budynku, co pokazano na fot. 57-212. W związku z powyższym w pierwszej kolejności (na początku) należy wykonać stabilizację i wzmocnienie gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) w części budynku, a w drugiej (dalszej) kolejności należy dokonać naprawy i wzmocnienia uszkodzonych przegród w budynku, na I klatce schodowej. Metody i sposoby podano w punkcie 10 ekspertyzy.

8.3.2. Konstrukcja budynku. Rysy, spękania i uszkodzenia przegród w lokalach mieszkalnych (fot. 57-212).

W wyniku dokonanej analizy konstrukcji fundamentów i przegród w budynku stwierdzono, że są to elementy konstrukcyjne (nośne) wykonane w konstrukcji OWT – 67, jako wielkopłytowe, prefabrykowane, a podziemie budynku (piwnice) monolityczne. Na skutek niekorzystnych warunków geologiczno-inżynierskich i na skutek niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych (opisanych w punkcie 8.3.1 ekspertyzy) oraz na skutek przemieszczeń pionowych (siły ścinającej) i przemieszczeń poziomych (nierównomiernego osiadania) musiało dojść i doszło do powstania dużych/bardzo dużych, nienormatywnych i niedopuszczalnych pęknięć (w miejscach największych przemieszczeń i w miejscach osłabienia przegród), co pokazano na fot. 57-212. Tym bardziej utwierdza to autora niniejszej ekspertyzy w przekonaniu, że w pierwszej kolejności (na początku) należy wykonać stabilizację i wzmocnienie gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) w części budynku, a w drugiej (dalszej) kolejności należy dokonać naprawy i wzmocnienia uszkodzonych przegród w budynku, na I klatce schodowej. Metody i sposoby podano w punkcie 10 ekspertyzy.

Reasumując, bezpośrednią przyczyną (genezą) powstania rys, pęknięć i uszkodzeń części przegród w budynku, niewątpliwie są:

- 1) niekorzystne warunki geologiczno-inżynierskie i niekorzystne warunki gruntowo-wodne, w tym wysoki poziom wody gruntowej (opisane w punkcie 8.3.1 ekspertyzy);
- 2) przemieszczenie pionowe (siła ścinająca) i przemieszczenie poziome (nierównomierne osiadanie części budynku), na skutek niekorzystnych warunków opisanych w punkcie 8.3.1 ekspertyzy;

3) słaby (lichy) beton fundamentów i miejsca osłabione, nienośne w murach, tj. brak odpowiedniego i właściwego przewiązania spoin w murach, co stwierdzono na podstawie charakteru i przebiegu rys, spękań i uszkodzeń części przegród.

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
dla miasta Piotrkowa Trybunańskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
26-100 PIOTRKÓW TRYBUNAŃSKI

8.3.3. Drgania wywołane ruchem kołowym pojazdów na ul. Łódzkiej.

Z wykonanych badań i analiz wynika, że otrzymane wyniki pomiarów drgań wywołane ruchem kołowym pojazdów na ul. Łódzkiej nie mieszczą się już w strefie I, co oznacza, że są to drgania odczuwalne przez budynek (strefa II). Na powstanie rys, pęknięć i uszkodzeń części przegród w budynku mogą mieć wpływ pośredni drgania wywołane ruchem kołowym pojazdów na ul. Łódzkiej, ponieważ, jak to wynika z analizy, drgania uplastyczniają dodatkowo warstwę gliny i gliny piaszczystej zalegającej pod budynkiem, co ma bezpośredni wpływ na przemieszczenie pionowe (siłę ścinającą) i przemieszczenie poziome (nierównomierne osiadanie). Biorąc dodatkowo pod uwagę słaby (lichy) beton fundamentów i miejsca osłabione, nienośne w murach, tj. brak odpowiedniego i właściwego przewiązania spoin w murach, musiało dojść i doszło do powstania dużych/bardzo dużych, nienormatywnych i niedopuszczalnych pęknięć części przegród w budynku.

Należy zatem stwierdzić, że ruch kołowym pojazdów na ul. Łódzkiej, drgania wywołane przez pojazdy mają wpływ pośredni na powstałe miejscowe rysy i pęknięcia części przegród w budynku. Tym bardziej utwierdza to autora niniejszej ekspertyzy w przekonaniu, że w pierwszej kolejności (na początku) należy wykonać stabilizację i wzmocnienie gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) w części budynku, a w drugiej (dalszej) kolejności należy dokonać naprawy i wzmocnienia uszkodzonych przegród w budynku, na I klatce schodowej. Metody i sposoby podano w dalszej części ekspertyzy.

9. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU POD KĄTEM RYS I PEKNIĘĆ

Budynek na chwilę obecną jest jeszcze w stanie technicznym pozwalającym na dalszą eksploatację i użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. W zakresie wymagań podstawowych bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania, budynek spełnia jeszcze na chwilę obecną wymagania podstawowe i nadaje się do dalszej eksploatacji zgodnie z przeznaczeniem. Jednak budynek wymaga wykonania stabilizacji i wzmocnienia gruntu oraz napraw i wzmocnień zarysowanych oraz spękanych miejscowo przegród w budynku. Na chwilę obecną nie ma jeszcze potrzeby wykwaterowywać właścicieli z lokali mieszkalnych. Jednak należy wykonać w trybie pilnym stabilizację i wzmocnienie gruntu pod częścią ław fundamentowych oraz naprawę i wzmocnienie zarysowanych oraz spękanych miejscowo przegród w części budynku, a przede wszystkim naprawy i wzmocnienia zarysowanych oraz spękanych miejscowo ścian konstrukcyjnych (nośnych) i płyt stropowych w budynku, ponieważ proces propagacji rys i pęknięć nie zakończył się i postępuje nadal. Kolejność, metody i sposoby napraw oraz wzmocnień podano w punkcie 10 ekspertyzy.

10. ŚRODKI ZARADCZE. SPOSOBY ORAZ METODY LIKWIDACJI RYS I SPEKAŃ. TECHNOLOGIA NAPRAWY RYS I SPEKAŃ.

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
ul. Krakowskie Przedmieście 103
00-230 Białystok TRYBUNAŁSKI

W celu likwidacji stwierdzonych rys, spękań i uszkodzeń w części budynku w I klatce schodowej, należy w pierwszej kolejności (na początku) wykonać stabilizację i wzmocnienie gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) w części budynku, a w drugiej (dalszej) kolejności należy dokonać naprawy i wzmocnienia uszkodzonych przegród (betonowych, żelbetowych i murowanych z bloczków gazobetonowych) w budynku, na I klatce schodowej. Dopiero po wykonaniu stabilizacji i wzmocnienia gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) w części budynku (miejsca te zaznaczono na rzucie piwnicy kolorem czerwonym i pokazano na fot. 213) można naprawić (wzmocnić) przegrody murowane za pomocą wklejania prętów stalowych wzmacniających lub ewentualnie za pomocą monolitycznego sklejania (mostkowania) rys i pęknięć, a spękane na wskroś ściany konstrukcyjne (nośne) i płyty stropowe wykonane z betonu/żelbetu należy naprawić (wzmocnić) za pomocą monolitycznego sklejania (mostkowania) rys i pęknięć.

10.1. Metody i sposoby stabilizacji oraz wzmocnienia gruntu pod fundamentem i zarazem fundamentu betonowego części budynku.

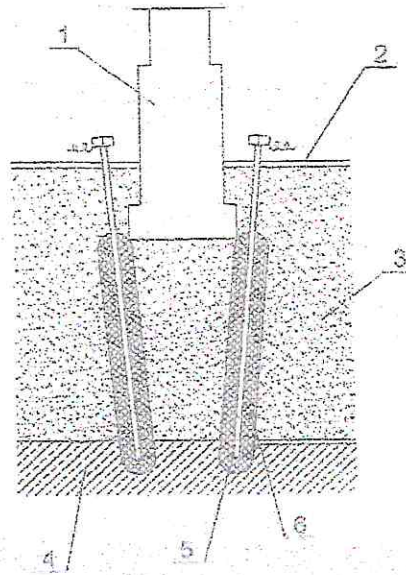
W wyniku dokonanej analizy należy dokonać stabilizacji i wzmocnienia gruntu pod spękanymi i uszkodzonym przegrodami w części budynku, w miejscach zaznaczonych na rzucie piwnicy kolorem czerwonym (w miejscach pokazanych na fot. 213).

Stwierdzono, że w tym badanym i ocenianym przypadku doszło do miejscowego naruszenia struktury gruntu pod częścią fundamentu budynku, tj. do uplastycznienia, rozluźnienia i wypłukania części gruntu spod fundamentu części budynku. Należy zatem wykonywać stabilizację i wzmocnienie gruntu pod częścią budynku, pod spękanymi i uszkodzonym przegrodami, oczywiście w miarę możliwości finansowych Wspólnoty. W tym celu można wykonać iniekcję ciśnieniową gruntu lub mikro pale lub zastrzyki typu jet grouting. Wybór ewentualnej metody (sposobu) wzmocnienia i stabilizacji gruntu należy do Zarządcy lub do Wspólnoty i zależy od możliwości finansowych Wspólnoty. Iniekcja ciśnieniowa gruntu lub mikro pale lub zastrzyki typu jet grouting są metodami (sposobami) równoważnymi wykonania stabilizacji i wzmocnienia gruntu pod częścią budynku, pod spękanymi i uszkodzonym przegrodami, a wybór metody (sposobu) wzmocnienia zależy od możliwości finansowych Wspólnoty.

10.1.1. Iniekcja ciśnieniowa.

Jedną z równoważnych metod (sposobów) stabilizacji i wzmocnienia gruntu pod częścią fundamentu budynku jest wzmocnienie za pomocą dodatkowych iniekcji ciśnieniowych gruntu (podłoża) bezpośrednio pod fundamentem budynku. Schemat stabilizacji i wzmocnienia za pomocą dodatkowych iniekcji ciśnieniowych gruntu (podłoża) zilustrowano na rysunku 1. Stabilizacja i wzmocnienie może odbywać się za pomocą obustronnej iniekcji ciśnieniowej gruntu (od zewnątrz i

od wewnątrz budynku), lub tylko jednostronnej iniekcji ciśnieniowej gruntu (od zewnątrz budynku lub od wewnątrz budynku) [6-17].

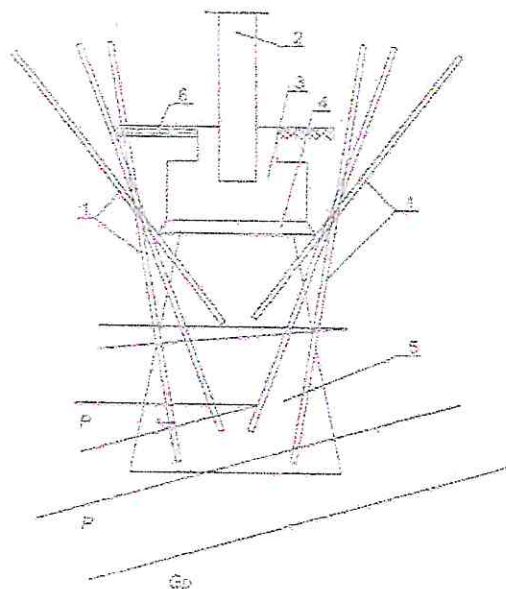


POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
dla miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Rys. 1. Schemat stabilizacji i wzmocnienia gruntu za pomocą jednostronnej lub obustronnej iniekcji ciśnieniowej gruntu, 1 - fundament budynku, 2 - posadzka, 3 - słaby grunt wymagający iniekcji, 4 - grunt wzmocniony (nośny), 5 - przewód iniekccyjny, 6 - grunt poddany iniekcji [6-17].

10.1.2. Mikro pale lub zastrzyki typu jet grouting.

Alternatywną metodą stabilizacji i wzmocnienia gruntu pod częścią fundamentu budynku, do iniekcji ciśnieniowej jest wzmocnienie i stabilizacja gruntu za pomocą mikro pali lub zastrzyków typu jet grouting. Schemat stabilizacji i wzmocnienia za pomocą mikro pali lub zastrzyków typu jet grouting gruntu podłoża zilustrowano na rysunku 2. Stabilizacja i wzmocnienie może odbywać się dwustronnie (od zewnątrz i od wewnątrz budynku) lub tylko jednostronnie (od zewnątrz budynku lub od wewnątrz budynku).



Rys. 2. Schemat stabilizacji i wzmocnienia gruntu za pomocą iniekcji strumieniowej gruntu (*jet grouting*), 1 - kanały iniekcji strumieniowej, 2 - ściana fundamentowa, 3 - fundament budynku, 4 - chudy beton, 5 - obszar wzmocniony, 6 - posadzka, P - piasek, Gp - glina piaszczysta [6-17].

Stabilizację i wzmocnienie gruntu pod częścią fundamentu budynku należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi, lit. [1-9], czyli z betonu klasy min. C16/20 (min. B20). Wszystkie prace fundamentowe powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem technicznym osób uprawnionych, zgodnie ze sztuką budowlaną, warunkami technicznymi, lit. [1-3] oraz przepisami bhp. Odbioru prawidłowości wykonanych prac muszą dokonać osoby uprawnione, które potwierdzają wpisem do dziennika budowy lub odpowiednim protokołem. Do stabilizacji i wzmocnienia gruntu i zarazem fundamentu budynku można stosować alternatywnie metody: iniekcji ciśnieniowej lub alternatywnie mikro pali lub alternatywnie zastrzyków typu jet grouting, podane i opisane wcześniej.

Uwaga: w przypadku braku technicznych możliwości wykonania stabilizacji oraz wzmocnienia gruntu i zarazem fundamentu budynku za pomocą metod: iniekcji ciśnieniowej lub alternatywnie mikro pali lub alternatywnie zastrzyków typu jet grouting, należy wówczas wzmocnić istniejący fundament pod ścianami środkowymi w piwnicy budynku (poziom -1), poprzez wykonanie (dobetonowanie) nowej części fundamentu do już istniejącego, zgodnie z punktem 10.2. ekspertyzy.

10.2. Wykonanie (dobetonowanie) nowej części fundamentu do już istniejącego wewnątrz budynku.

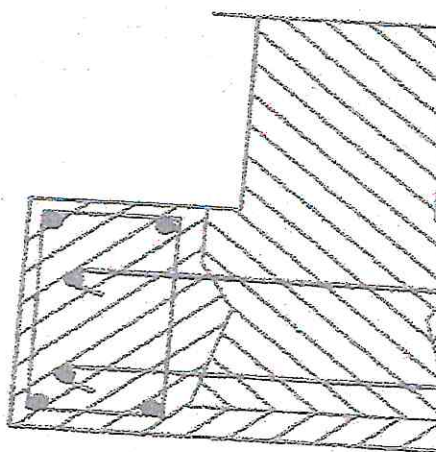
W przypadku braku technicznych możliwości wykonania stabilizacji i wzmocnienia gruntu i zarazem fundamentu budynku za pomocą metod: iniekcji ciśnieniowej lub alternatywnie mikro pali lub alternatywnie zastrzyków typu jet grouting (jak w punkcie 10.1. ekspertyzy), należy wówczas wzmocnić fundament pod ścianami środkowymi w piwnicy budynku (poziom -1), poprzez wykonanie (dobetonowanie) nowej części fundamentu do już istniejącego. Należy wówczas dobetonować nową ławę fundamentową żelbetową w postaci wieńca jednostronnego lub w postaci wieńca dwustronnego (symetrycznego) do istniejącej ławy fundamentowej żelbetowej pod wewnętrzną ścianą w piwnicy budynku (poziom -1), o szerokości B min. 40 cm i wysokości H min. 30 cm, jak to pokazano na rys. 3. W metodzie tej wykonanie fundamentu za pomocą ławy „prostokątnej” polega na monolitycznym dobetonowaniu do istniejącej ławy fundamentowej żelbetowej pod wewnętrzną ścianą w piwnicy budynku (poziom -1), tzw. wieńca jednostronnego (wewnętrznego) lub wieńca dwustronnego (symetrycznego) od wewnątrz budynku, w piwnicy (poziom -1), zgodnie z rys. 3. Wówczas dobetonowany fragment ławy - wieniec (rys. 3) musi być połączony monolitycznie z istniejącą ławą fundamentową, min. dwoma prętami o średnicy 12-16 mm. Wieniec stalowy od strony wewnętrznej, musi składać się z co najmniej 4 prętów głównych o średnicy min. 16 mm połączonych strzemionem z pręta stalowego o średnicy min. 6 mm. Cały wykonany wieniec łączy się od wewnątrz dwoma prętami stalowymi o średnicy min. 12-16 mm z istniejącą (starą) częścią ławy fundamentowej, jak na rys. 3. Dwa poziome łączące pręty muszą być wkute (wwiercone) w istniejącą (starą) część ławy fundamentowej na całą grubość ściany. Grubość otuliny betonowej z każdej strony prętów stalowych (wieńca) wynosi min. 2 cm. Wymiary wieńca

stalowego: szerokość $b = 36$ cm, wysokość $h = 26$ cm. Istniejąca (stara) część ławy fundamentowej i nowa część - betonowana, muszą być połączone ze sobą monolitycznie, czyli na mokro. Należy użyć betonu klasy min. C20/25 (B25), zalecana klasa betonu to C25/30 (B30).

POWIATOWY INSPEKTOR
DROG I TRANSPORTU
PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Dolewana nowa część fundamentu (wieńca) musi być na tej samej głębokości (na tym samym poziomie), co istniejąca ława fundamentowa. Nie można wykonać wykopu w gruncie poniżej istniejącej (starej) ławy fundamentowej. Należy wykonać wykop w gruncie wewnątrz piwnicy budynku (na poziomie -1), do poziomu posadowienia istniejącej (starej) ławy fundamentowej, nie głębiej i na tej głębokości wykonać (wylać) nową część fundamentu.

Jest to jednak rozwiązanie ostateczne i powinno być zastosowane tylko wówczas, gdy brak będzie technicznych możliwości wykonania stabilizacji i wzmocnienia gruntu i zarazem fundamentu budynku za pomocą metod: iniekcji ciśnieniowej lub alternatywnie mikro pali lub alternatywnie zastrzyków typu jet grouting (jak w punkcie 10.1. ekspertyzy).



Rys. 3. Przykład wzmocnienia (poszerzenia) jednostronnego (lub dwustronnego - symetrycznego) ław fundamentowych w budynku (na poziomie -1), od środka piwnicy, za pomocą dodatkowego wieńca jednostronnego lub dwustronnego - symetrycznego (wewnętrznego). Wieńiec i pręty stalowe muszą być połączone na mokro (monolitycznie) z istniejącą (starą) ławą fundamentową [6-17].

10.3. Naprawa (wzmocnienie) przegród betonowych/żelbetowych i murów metodą nowoczesną - iniekcji (sklejanie za pomocą mikrocementu – iniektu lub za pomocą żywic epoksydowych). Opis monolitycznej naprawy, tj. mostkowania (sklejania) rys, pęknięć i uszkodzeń elementów konstrukcyjnych (nośnych) betonowych/żelbetowych i murów w budynku [6-17].

Monolityczna naprawa – mostkowanie (sklejanie) rys, pęknięć i uszkodzeń przegród konstrukcyjnych (nośnych) w budynku. Jedną z metod naprawczych jest wypełnienie rys i pęknięć metodą iniekcji (pod ciśnieniem) mikrocementem - iniektem lub żywicą epoksydową (monolityczne klejenie). Technologie klejenia dają dobre rezultaty naprawy. Zarysowane, spękałe i uszkodzone elementy konstrukcyjne (nośne) w budynku, jak np. ściany betonowe/żelbetowe, płyty stropowe żelbetowe i mury można naprawić (wzmocnić) za pomocą monolitycznego sklejania żywicą lub iniektem cementowym.

Zakres rozwiązań projektowych dotyczących naprawy (wzmocnienia) elementów konstrukcyjnych (nośnych) w budynku został opracowany w dwóch wariantach rozwiązania:

- 1) wypełnienie rys i pęknięć metodą iniekcji drobnoziarnistym mikrocementem;
- 2) naprawy rys i pęknięć metodami klejenia.

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
dla Miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Metoda iniekcji drobnoziarnistym mikrocementem polega na wtłaczaniu pod ciśnieniem w niewielkie rysy i pęknięcia mikrocementu, na bazie bardzo drobno ziarnistych wypełniaczy mineralnych.

Popularnymi obecnie metodami napraw zarysowanych lub pękniętych elementów konstrukcyjnych są metody klejenia. Technologie klejenia dają dobre rezultaty wzmocnień konstrukcji betonowych/żelbetowych i murowych.

Klejenie elementów konstrukcyjnych można wykonywać na kilka sposobów:

- poprzez iniekcję niskociśnieniową (w zakresie ciśnień od 0 do 2,0 MPa),
- poprzez iniekcję wysokociśnieniową (w zakresie ciśnień powyżej 2,0 MPa),
- metodą grawitacyjną lub penetracyjną,
- poprzez iniekcję próżniową.

Najczęściej stosowana jest iniekcja wysokociśnieniowa. Należy jednak odpowiednio dobrać ciśnienie dla konkretnego przypadku naprawy.

Nadmierne ciśnienie grozi uszkodzeniem struktury wewnętrznej materiału. W praktyce stosowane jest ciśnienie od 5 do 10 MPa. Do wprowadzenia materiału iniekcyjnego w szczelinę stosowane są tzw. końcówki iniekcyjne (pakery iniekcyjne). Kończówki iniekcyjne (pakery) wbija się w wywiercony otwór w elemencie naprawianym (wzmacnianym) (iniekcja nisko i wysokociśnieniowa) lub wkłada się bezpośrednio w element w miejscu rysy lub pęknięcia (iniekcja niskociśnieniowa). Przed klejeniem elementu należy oczyścić i przedmuchać szczelinę. Następnie zasklepia się rysy przy użyciu zaprawy szybkowiążącej. Potem należy wprowadzić w szczelinę materiał iniekcyjny. Zawiesina klejowa może być wprowadzana na kilka sposobów zależnie od zastosowanej metody, czyli ciśnieniowo przy użyciu pompy lub metodą grawitacyjną. Pompy iniekcyjne mogą posiadać napęd ręczny, mechaniczny, elektryczny, pneumatyczny lub hydrauliczny. Najlepszymi materiałami do klejenia uszkodzonych elementów konstrukcyjnych są żywice epoksydowe. Oznaczają się bardzo dużą przyczepnością do podłoża (materiału sklejanego).

Metoda grawitacyjna - suspensja cementowa.

Do naprawy i wzmocnienia elementów konstrukcyjnych (nośnych) można stosować także mineralny materiał iniekcyjny. Jest to metoda grawitacyjna - suspensja cementowa. Czynności naprawcze w tej metodzie:

- zasklepienie rysy zaprawą szybkowiążącą z obu stron ścian (murów);
- przygotowanie kompozycji iniekcyjnej;
- zwilżenie wodą powierzchni rysy na górze elementu;

- wprowadzenie grawitacyjne materiału iniekcyjnego przez otwartą rysę.

Pełną wytrzymałość tego materiału uzyskuje się po 28 dniach.

Iniekcja żywicami epoksydowymi.

Do naprawy i wzmacniania elementów konstrukcyjnych można stosować preparaty iniekcyjne na bazie dwuskładnikowej żywicy epoksydowej. Czynności naprawcze w tej metodzie:

- wywiercenie otworów na głębokość około połowy grubości elementu zapewniającą włożenie iniektu w rysę;
- przedmuchiwanie sprężonym powietrzem rysy oraz otworów pod końcówki iniekcyjne (pakery);
- zwilżenie wodą powierzchni rysy i otworów pod końcówki iniekcyjne (pakery);
- przygotowanie zaprawy szybkowiążącej do zasklepienia rysy;
- zasklepienie rys zaprawą;
- zamocowanie pakerów (pakery rozprężne);
- przygotowanie pompy iniekcyjnej;
- przygotowanie preparatu iniekcyjnego żywicy epoksydowej (żywica + utwardzacz);
- włożenie komponentu w rysę - rozpoczynając od najniższej położonej końcówki iniekcyjnej.

Pełna rewitalizacja elementów konstrukcyjnych zależy od prawidłowego włożenia materiału iniekcyjnego w rysę. Należy bezwzględnie uważać na to, aby nie doszło do wycieku materiału klejącego w czasie i po iniekcji. Prawidłowe wykonanie naprawy zależy od dokładnego wypełnienia rysy materiałem klejowym. Należy zabezpieczyć naprawiany element przed wyciekami kompozycji.

Metoda klejenia rys i pęknięć stanowi nowoczesną technologię napraw uszkodzonych elementów konstrukcyjnych (nośnych). Pozwala przywracać nośność elementów przy wykorzystaniu ich pierwotnego materiału. Efektywność naprawy zależy od dokładności włożenia kompozycji klejącej oraz od szczelności zasklepienia rys. Naprawa murów technologią klejenia umożliwia pełną rewitalizację zniszczonych elementów konstrukcyjnych (nośnych), a co za tym idzie, ich dalszą, niezawodną eksploatację. Wykonywanie napraw tymi metodami pomimo koniecznej dokładności nie jest skomplikowane.

10.4. Naprawa (wzmocnienie) murów poprzez zszycie rys i pęknięć za pomocą zbrojenia stalowego (metoda tradycyjna).

Pęknięcia i uszkodzenia przegród murowanych (błoczek gazobetonowe) mogą być naprawione (wzmocnione) metodą tradycyjną, tj. poprzez zszycie rys i pęknięć za pomocą zbrojenia stalowego. Jest to metoda alternatywna naprawy (wzmocnień) do metody monolitycznej naprawy, tj. mostkowania (sklejania) rys i pęknięć murów. Naprawa uszkodzonych murów tą metodą tradycyjną powoduje wzrost wytrzymałości muru na rozciąganie w kierunku równoległym do spoin wspornych oraz zazwyczaj na ścinanie i na ściskanie. Metodę tą można zastosować do wszystkich rys, pęknięć i

uszkodzeń murów. Technologia wykonania wzmocnienia polega na usunięciu tynku i wycięciu bruzd (najczęściej mechanicznie) na głębokość 4-6 cm (1), umieszczeniu w wykonanej bruzdzie zaprawy za pomocą specjalnego aplikatora lub ewentualnie ręcznie (2), osadzeniu w niej pręta stalowego zbrojeniowego (3) i wypełnieniu bruzdy zaprawą aż do lica muru (4), jak to pokazano schematycznie na Rys. 4 [6-17].



Rys. 4. Technologia naprawy (wzmocnienia) muru poprzez zszycie rys i pęknięć za pomocą zbrojenia stalowego (rysunek poglądowy) [6-17].

Przed aplikacją zaprawy i prętów zszywających, bruzdę należy obficie polać wodą. Głębokość bruzdy, bez względu na to, czy wykonuje się ją z jednej, czy z obu stron muru, nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ grubości muru. Rozstaw prętów zszywających i ich długość wynika z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. W tym badanym i ocenianym przypadku zaleca się, aby długość zakotwienia pręta zbrojeniowego L_z poza rysę wynosiła co najmniej 50 cm, a rozstaw prętów c - maksymalnie co 2-3 spoiny wsporne w murze wzniesionym z bloczków. Należy zatem przyjąć, że długość zakotwienia powinna wynosić około 100 cm dla prętów stalowych żebrowanych, o średnicy 10 mm. Przy takiej długości prętów maleje bowiem prawdopodobieństwo powstania rys wtórnych, zlokalizowanych poza obszarem wzmocnionym.

Do klasycznego zszywania rys i pęknięć należy stosować pręty stalowe żebrowane o średnicy do 10 mm, gdyż muszą się one zmieścić w bruzdzie wykonanej w spoinie wspornej. Rekomenduje się stosowanie prętów ze stali nierdzewnej. Zgodnie z punktem 4.3.3 normy PN-EN 1996-1-1 stal zbrojeniowa stosowana w konstrukcjach murowych powinna być dostatecznie trwała, albo jako stal antykorozyjna, albo odpowiednio zabezpieczona powierzchniowo.

Oprócz tradycyjnego zbrojenia ze stali węglowej lub nierdzewnej coraz częściej stosuje się obecnie zbrojenie systemowe o przekroju spiralnym ze stali austenitycznej lub jako zbrojenie wykorzystuje się elementy niemetaliczne, np. pręty bazaltowe oraz laminaty polimerowe FRP (fibre-reinforced polymer). Pręty spiralne są alternatywą dla zszycia przy użyciu zwykłych prętów ze stali węglowej.

Gdy na zarysowanym lub spękany murze występuje tynk, należy wcześniej wyciąć bruzdy w tynku (jak na Rys. 6), a następnie wprowadzić pręty wzmacniające, np. spiralne typu Saver Profile (Rys. 5). Saver Profile to specyficznie skręcone pręty o kształcie śrubowym wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 lub 1.4401 zgodnie z normą DIN EN 10088 część 3 (1995). Oznaczenie według norm AISI: 304 lub 316. Podczas produkcji materiał jest dwukrotnie walcowany na zimno w taki sposób, że z przekroju okrągłego otrzymuje się kształt zbliżony do płaskownika, który następnie poddany zostaje procesowi skręcania. W wyniku takiej obróbki uzyskuje się produkt, którego wytrzymałość na rozciąganie wzrasta ponad dwukrotnie w stosunku do wytrzymałości materiału wsadowego. Wykonane w ten sposób śrubowe pręty z uwagi na ich kształt i uzyskane, nowe charakterystyki stali, przewyższają alternatywne, standardowe pręty stosowane do napraw konstrukcji budowlanych. Saver Profile są oferowane w pięciu podstawowych rodzajach, o średnicach: 3mm, 4,5mm, 6mm, 8mm i 10mm. Ich standardowa długość handlowa wynosi 10 m.



Rys. 5. Widok pręta wzmacniającego spiralnego typu Saver Profile [6-17].

W zależności od typu i rodzaju końcówek rozróżnia się profile bez grotów (ciągną i kotwy przewidziane do montażu w szczelinach i otworach) oraz z jednym lub dwoma grotami (tzw. kotwy). W obecnym przypadku można zastosować profile bez grotów wprowadzane w szczelinę muru. Pręty należy osadzić na specjalnej zaprawie cementowej. Stosuje się do tego celu zaprawę Saver Powder - zaprawa na bazie mikrocementu. Zaprawę dostarcza się w opakowaniu plastikowym (wiaderku), zawierającym dwa foliowe woreczki z suchym proszkiem (cement + wypełniacz) i 2 pojemniki z płynem. Opakowanie pozwala na jednorazowe przygotowanie 3 lub 6 litrów gotowej zaprawy. Niski poziom płynu w zaprawie bardzo dobrze wpływa na własności tixotropowe mieszanki, która dzięki temu szybko osiąga wymagane parametry wytrzymałościowe. Zaprawa została opracowana specjalnie pod kątem wykonywania napraw konstrukcji budowlanych w ramach technologii „Brutt Technologies” [6-17].

Kolejność czynności do wykonania w tej metodzie:

- 1) odsłonięcie (ujawnienie) rys (pęknięć) w murach,

- 2) zaznaczenie na murach miejsc wykonania bruzd poziomych, w które wprowadzone zostaną pręty wzmacniające. Bruzdy należy wykonać bruzdownicą, oczyścić i przygotować do wprowadzenia pręta (np. Rys. 6 i Rys. 7);
- 3) po osadzeniu prętów w murze, szczelinę zamyka się zaprawą Saver Powder (np. Rys. 8),
- 4) tak naprawiony mur tynkuje się i maluje.



Rys. 6. Sposób wykonywania bruzd w uszkodzonej ścianie (rysunek poglądowy) [6-17].



Rys. 7. Czyszczenie i wyrównanie bruzdy (rysunek poglądowy) [6-17].



Rys. 8. Osadzenie pręta w bruzdzie muru (rysunek poglądowy) [6-17].

Jako pręty wzmacniające należy stosować stal B500SP która wykazuje dużą odporność na obciążenia dynamiczne, według wymagań normy: PN-H 93220:2006. Częstotliwość, z jaką następuje zmiana naprężeń, powinna zawierać się w przedziale 1÷200 Hz. Charakterystyczna granica plastyczności stali ($f_{yk}, f_{0,2k}$) powinna wynosić 400÷600 MPa.

W wypadku zastosowania zbrojenia niemetalicznego nie ma problemów z zapewnieniem odpowiedniej trwałości naprawy. Pręty zbrojeniowe w bruzdzie osadza się na zaprawie. Zaleca się stosowanie zapraw cementowych elastycznych. Wynika to z faktu, że o nośności wzmocnienia decyduje przyczepność między zaprawą a murem w bruzdzie, a ta w wypadku zaprawy cementowej elastycznej, przy długości zakotwienia większej niż 50 cm, jest zazwyczaj wystarczająca. Należy jednak pamiętać o zasadzie kompatybilności.

W rozwiązaniach systemowych z prętami o przekroju spiralnym wykorzystuje się zaprawę systemową na bazie cementu. Zaprawę uzyskuje się, mieszając suchą mieszankę z ciekłym komponentem tuż przed wykonaniem naprawy. Niska proporcja cieczy do proszku zapewnia właściwości tiksotropowe zaprawy, która całkowicie wypełnia bruzdę, pozwalając na uzyskanie dobrej przyczepności między wzmocnieniem a murem. Zaprawy systemowe z reguły szybko osiągają dużą wytrzymałość na ściskanie (ok. 25 MPa po jednym dniu, ok. 45 MPa po tygodniu i ok. 60 MPa po dwóch tygodniach).

10.5. Roboty naprawcze (wzmacniające) drobnych rys i drobnych pęknięć części murów w budynku metodą tradycyjną za pomocą wklejania siatki wzmacniającej. Roboty naprawcze (wzmacniające) obejmują następujący zakres:

- 1) odbicie tynków wewnętrznych pasami o szerokości do 10 cm wzdłuż drobnych pęknięć;
- 2) oczyszczenie spoin;
- 3) osiatkowanie pasów o szerokości do 10 cm siatką z włókna szklanego;
- 4) gruntowanie podłoża środkami gruntującymi przed wykonaniem (odtworzeniem) tynków;
- 5) wykonanie (odtworzenie) wyprawy tynkarskiej z tynku na naprawianych przegrodach.

10.6. Naprawa rys i spękań tynku za pomocą nowoczesnych materiałów kompozytowych (FRP).

Naprawę rys i spękań tynku (wzmocnienie murów) za pomocą nowoczesnych materiałów kompozytowych można zastosować do usuwania uszkodzeń o rozwarości do 1,0 mm. W celu usunięcia i wyeliminowania rys można wykonać wzmocnienie za pomocą siatek z włókien sztucznych lub za pomocą wklejania specjalnych taśm węglowych (CFRP) lub mat węglowych (CFRP) lub mat aramidowych (AFRP) lub za pomocą wklejania mat kompozytowych z włóknami węglowymi lub za pomocą wklejania specjalnych taśm kompozytowych CFRP. Szerokość rozwarcia rys naprawianych tą metodą nie powinna przekraczać 1,0 mm. Wybór materiału (siatki, maty) zależy od możliwości finansowych Wspólnoty.

11. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WZMACNIAJĄCYCH I NAPRAWCZYCH

PRACOWNIA
NADZORU BUDOWLANEGO
dla miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
41-200 Piotrków Trybunalski

Ekspertyza techniczna uwzględnia obowiązujące akty prawne: ustawę Prawo budowlane [1] i rozporządzenie Ministra Infrastruktury [2]. Roboty naprawcze (wzmacniające) należy wykonać (zrealizować) zgodnie z punktem 10 ekspertyzy. Ekspertyza uwzględnia w całości aktualny stan techniczny zarysowanych i spękanych przegród w części budynku. Wykonanie i kontrolę robót wzmacniających (naprawczych) należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi podanymi w punkcie 12 ekspertyzy. Do realizacji robót wzmacniających (naprawczych) należy stosować odpowiednie materiały i wyroby budowlane posiadające ważne aprobaty techniczne i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie [3].

12. UWAGI DO WYKONYWANYCH ROBÓT WZMACNIAJĄCYCH I NAPRAWCZYCH:

- 1) wszystkie roboty budowlane wzmacniające i naprawcze powinny być prowadzone z należytą starannością i powinny być wykonywane ręcznie;
- 2) wszystkie roboty budowlane wzmacniające i naprawcze powinny być prowadzone i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione;
- 3) wszystkie prace przy prowadzeniu robót budowlanych wzmacniających i naprawczych należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami bhp;
- 4) strefę niebezpieczną prowadzenia robót wzmacniających i naprawczych, np. rusztowanie należy odpowiednio oznakować i ogrodzić w sposób uniemożliwiający wstęp osobom postronnym;
- 5) pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, związane z robotami budowlanymi wzmacniającymi i naprawczymi powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej;
- 6) bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy przy wykonywaniu robót budowlanych wzmacniających sprawuje Inwestor lub kierownik robót ustanowiony przez Inwestora;
- 7) przed przystąpieniem do prac budowlanych wzmacniających i naprawczych Inwestor lub kierownik robót musi zapoznać się z warunkami pracy i musi przestrzegać w zakresie swoich obowiązków Rozporządzenia Ministra Infrastruktury [2];
- 8) miejsce prowadzenia robót budowlanych wzmacniających i naprawczych należy ogrodzić i odpowiednio oznakować;
- 9) każdy z pracowników biorących udział w robotach budowlanych wzmacniających i naprawczych, z chwilą zaistnienia zagrożenia lub sytuacji awaryjnych, ma obowiązek wstrzymać wszystkie roboty budowlane i wycofać się w bezpieczne miejsce oraz powiadomić osobę nadzorującą roboty budowlane. Inwestor lub kierownik robót sprawujący nadzór nad robotami budowlanymi wzmacniającymi, podejmuje decyzję o ewentualnym kontynuowaniu prac budowlanych, po usunięciu powstałych zagrożeń.

13. WNIOSKI I ZALECENIA.

Na podstawie dokonanych oględzin, pomiarów, badań i sprawdzeń „in-situ” oraz stosunkowo dość szerokich analiz technicznych stwierdzono, że:

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

- 1) naprawa rys, pęknięć i uszkodzeń przegród jest istotnym procesem, który wymaga odpowiedniej wiedzy i umiejętności. Wybór odpowiedniej metody naprawy (wzmocnienia) zależy od rodzaju elementu, od materiału i od rozmiaru pęknięcia. Należy podjąć niezwłocznie działania zapobiegawcze, aby uniknąć powstawania w przyszłości nowych rys, pęknięć i uszkodzeń przegród;
- 2) w podłożu działki pod budynkiem występują złożone i niekorzystne warunki gruntowo-wodne, opisane w punkcie 8.1 ekspertyzy (str. 13-14), które mają główny i bezpośredni wpływ na powstanie rys i spękań w części budynku;
- 3) analizę obejmującą powstanie rys i pęknięć w budynku podano w punkcie 8.3 ekspertyzy (str. 14-17);
- 4) budynek na chwilę obecną jest jeszcze w stanie technicznym pozwalającym na dalszą eksploatację i użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. W zakresie wymagań podstawowych bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania, budynek spełnia jeszcze na chwilę obecną wymagania podstawowe i nadaje się do dalszej eksploatacji zgodnie z przeznaczeniem. Jednak budynek wymaga wykonania stabilizacji i wzmocnienia gruntu oraz napraw i wzmocnień zarysowanych oraz spękanych miejscowo przegród w budynku. Na chwilę obecną nie ma jeszcze potrzeby wykwaterowywać właścicieli z lokali mieszkalnych. Jednak należy wykonać w trybie pilnym stabilizację i wzmocnienie gruntu pod częścią ław fundamentowych oraz naprawę i wzmocnienie zarysowanych oraz spękanych miejscowo przegród w części budynku, a przede wszystkim naprawy i wzmocnienia zarysowanych oraz spękanych miejscowo ścian konstrukcyjnych (nośnych) i płyt stropowych w budynku, ponieważ proces propagacji rys i pęknięć nie zakończył się i postępuje nadal. Kolejność, metody i sposoby napraw oraz wzmocnień podano w punkcie 10 ekspertyzy (str. 18-27);
- 5) na chwilę obecną nie ma jeszcze potrzeby wykwaterowywać właścicieli z lokali mieszkalnych. Jednak należy wykonać niezwłocznie naprawy i wzmocnienia zarysowanych oraz spękanych przegród, a w szczególności przegród konstrukcyjnych (nośnych) w części budynku;
- 6) w celu likwidacji stwierdzonych rys, spękań i uszkodzeń w części budynku, w I klatce schodowej, należy w pierwszej kolejności (na początku) wykonać stabilizację i wzmocnienie gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) w części budynku, a w drugiej (dalszej) kolejności należy dokonać naprawy i wzmocnienia uszkodzonych przegród (betonowych, żelbetowych i murowanych - gazobetonowych) w budynku, na I klatce schodowej, zgodnie z punktem 10.1. lub 10.2. ekspertyzy (str. 18-21);
- 7) dopiero po wykonaniu stabilizacji i wzmocnienia gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) w części budynku (miejsca te zaznaczono na rzucie piwnicy kolorem czerwonym i pokazano na fot. 213)

można naprawić (wzmocnić) przegrody murowane za pomocą wklejania prętów stalowych wzmacniających lub ewentualnie za pomocą monolitycznego sklejania (mostkowania) rys i pęknięć, a spękane na wskroś ściany konstrukcyjne (nośne) i płyty - stropowe wykonane z betonu/żelbetu należy naprawić (wzmocnić) za pomocą monolitycznego sklejania (mostkowania) rys i pęknięć, zgodnie z punktem 10.3. lub 10.4. lub 10.5. lub 10.6. ekspertyzy (str. 21-27), w zależności od rodzaju przegrody i materiału;

8) wszystkie zastosowane wyroby budowlane, użyte w czasie robót remontowych muszą posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, itp. dokumenty);

9) należy zastosować tylko te materiały i wyroby budowlane, które posiadają stosowne dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie;

10) w przypadku wątpliwości lub niejasności, o dodatkowe wyjaśnienia należy zwrócić się do wykonawcy niniejszej ekspertyzy.

14. ZASTRZEŻENIA I KLAUZULE.

1. Autor niniejszego opracowania nie może odpowiadać za wady ukryte i nieujawnione, których nie można było stwierdzić w czasie wizji lokalnych i oględzin.

2. O okolicznościach, jakie mogą zaistnieć w przyszłości, a które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo użytkowania obiektu, należy niezwłocznie powiadomić autora niniejszego opracowania.

3. Opracowanie niniejsze zachowuje swoją ważność przez okres 1 roku (do 12 miesięcy) od dnia wykonania, ze względu na zmieniające się warunki techniczne w obiekcie. Po upływie tego terminu ekspertyzę techniczną należy uaktualnić.

15. ZAŚWIADCZENIA.

- 1) zaświadczenie o przynależności do DOIIB we Wrocławiu,
- 2) decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych.

16. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA - załącznik do ekspertyzy. W załączniku tym zamieszczono tylko 16 przykładowych fotografii podstawowych.

17. PŁYTA CD/DVD ZE SZCZEGÓŁOWĄ DOKUMENTACJĄ FOTOGRAFICZNĄ. Na płycie CD/DVD zamieszczono całą (pełną) dokumentację fotograficzną w wysokiej rozdzielczości, oznaczoną liczbami od 1 do 213, która stanowi załącznik do niniejszej ekspertyzy.

Wrocław, dnia 23 stycznia 2025 r.

Pieczętka i podpis osoby wykonującej ekspertyzę:

prof. dr inż. MARIUSZ KSIĄŻEK
uprawnienia budowlane do projektowania i do
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 4 DOŚ 08 i nr ewid. 166 DOŚ 08
specjalista mykologiczno-budowlany
nr ewid. 199.KTB PZITB

Mariusz Książek

18. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA (Załącznik do ekspertyzy na płycie CD/DVD w wysokiej rozdzielczości).

POWIAAT PIOTRKÓW
NADZORU BUDOWLANEGO
dla miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Fot. 1-16. Pokazano zagospodarowanie terenu oraz widok ogólny sprawdzanego i ocenianego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim.

Fot. 1-19. Pokazano sprawdzane i oceniane elewacje budynku oraz zagospodarowanie terenu przy budynku w okolicy zarysowanych, spękanych i uszkodzonych przegród w budynku.

Fot. 10, 11, 22, 23. Pokazano zarysowanie i spękanie tynku cienkowarstwowego na elewacji bocznej budynku oraz miejscowe, nieznaczne zarysowanie i spękanie tynku cienkowarstwowego na elewacji frontowej (podłużnej), w okolicy wejścia do budynku na I klatkę schodową.

Fot. 20, 21. Pokazano sprawdzany i oceniany budynek przy gruncie od strony zewnętrznej (posadowienie budynku) w okolicy zarysowanych, spękanych i uszkodzonych przegród w budynku. Na fot. 20, 21 widać miejscowe zarysowanie i uszkodzenie tynku cienkowarstwowego przy gruncie.

Fot. 24-51. Pokazano sprawdzaną i ocenianą piwnicę w budynku (poziom -1), w tym: mury, ściany, stropy i podłogę na gruncie, w pom. pralni, w.c. i w suszarni, w piwnicy (poziom -1). Na fot. 26-51 widać: miejscowe rysy i spękania murów oraz ścian konstrukcyjnych (nośnych), miejscowe rysy i spękania stropu żelbetowego, a także miejscowe odspojenie i odpadanie tynku od stropu, powstałe na skutek spękań i przemieszczeń elementów budynku. Na fot. 26-51 widać, że są to miejscami duże/bardzo duże spękania przegród w piwnicy (poziom -1), nienormatywne i niedopuszczalne.

Fot. 52-56. Pokazano sprawdzany i oceniany korytarz oraz I klatkę schodową na parterze budynku, w okolicach drzwi zewnętrznych (wyjściowych). Na fot. 52-56 widać spękanie (uszkodzenie) pionowe w narożniku ścian (na połączeniu ścian), powstałe na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku.

Fot. 57-82. Pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 1 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na parterze (w części parteru wysokiego). Na fot. 57-82 widać: miejscowe rysy i spękania (uszkodzenia przegród) w przedpokoju (fot. 58-62), w pokoju I - mniejszym, w sypialni (fot. 63-66), w kuchni (fot. 67), w łazience (fot. 68-72), w pokoju dziennym, ogólnym (fot. 73-79) i w pokoju II - mniejszym (fot. 80-82).

Fot. 83-85. Pokazano sprawdzaną i ocenianą klatkę schodową na I piętrze, w okolicy lokalu mieszkalnego nr 3, pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród. Na fot. 83-85 widać rysę pionową od podciągu do otworu drzwiowego lokalu nr 3, powstałą na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku.

Fot. 86-116. Pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 3 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na I piętrze budynku. Na fot. 86-116 widać: miejscowe rysy i duże spękania (duże uszkodzenia przegród) w przedpokoju (fot. 87-98), w pokoju I - mniejszym (fot. 99-100), w kuchni (fot. 101-104), w pokoju dziennym - ogólnym (fot. 105-111) i w pokoju II - mniejszym w sypialni (fot. 112-116).

Fot. 117-119. Pokazano sprawdzaną i ocenianą klatkę schodową na półpiętrze (pomiędzy I p. i II p.), pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród. Na fot. 117-119 widać rysę pionową w narożniku ścian, powstałą na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku.

Fot. 120-148. Pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 5 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na II piętrze budynku. Na fot. 120-148 widać: miejscowe rysy i spękania (uszkodzenia przegród) w przedpokoju pod boazerią drewnianą (fot. 122-131), w pokoju I - mniejszym, w sypialni (fot. 132-135), w kuchni (fot. 136, 137), w pokoju dziennym - ogólnym (fot. 138-144) i w pokoju II - mniejszym (fot. 145-148).

Fot. 149-150. Pokazano sprawdzaną i ocenianą klatkę schodową na półpiętrze (pomiędzy II p. i III p.), pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród. Na fot. 149-150 widać rysę pionową w narożniku ścian, przy oknie powstałą na skutek przemieszczeń elementów konstrukcyjnych budynku.

Fot. 151-177. Pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 7 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na III piętrze budynku. Na fot. 151-177 widać: miejscowe rysy i spękania (uszkodzenia przegród) w przedpokoju na tynku żywicznym (fot. 153-155), w pokoju I – mniejszym, w sypialni pod tapetą (fot. 156-158), w kuchni (fot. 159-166), w łazience (fot. 167-169), w pokoju dziennym - ogólnym pod tapetą (fot. 170-173) i w pokoju II – mniejszym, w okolicach drzwi (fot. 174-177).

Fot. 178-212. Pokazano sprawdzany i oceniany lokal mieszkalny nr 9 przy ul. Łódzkiej 31 w Piotrkowie Trybunalskim pod kątem rys, spękań i uszkodzeń przegród, usytuowany na IV piętrze budynku. Na fot. 178-212 widać: miejscowe rysy i duże spękania (duże uszkodzenia przegród) w przedpokoju (fot. 180-190), w pokoju I – mniejszym, w sypialni (fot. 191-196), w kuchni (fot. 197-201), w pokoju dziennym - ogólnym (fot. 202-208) i w pokoju II – mniejszym, gospodarczym (fot. 209-212).

Fot. 213. Pokazano rzut poziomy piwnicy (poziom -1) w części sprawdzanego i ocenianego budynku (I klatki schodowej), na którym zaznaczono kolorem czerwonym miejsca wykonania wzmocnienia i stabilizacji gruntu pod ścianami konstrukcyjnymi (nośnymi) budynku.



Fot. 3.



Fot. 11.



Fot. 16.



Fot. 19.



Fot. 36.



Fot. 43.

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU
ul. Miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI



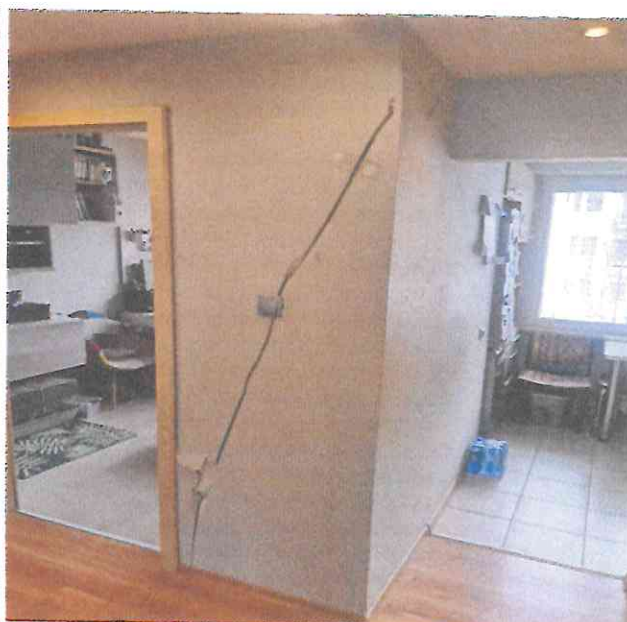
Fot. 55.



Fot. 65.



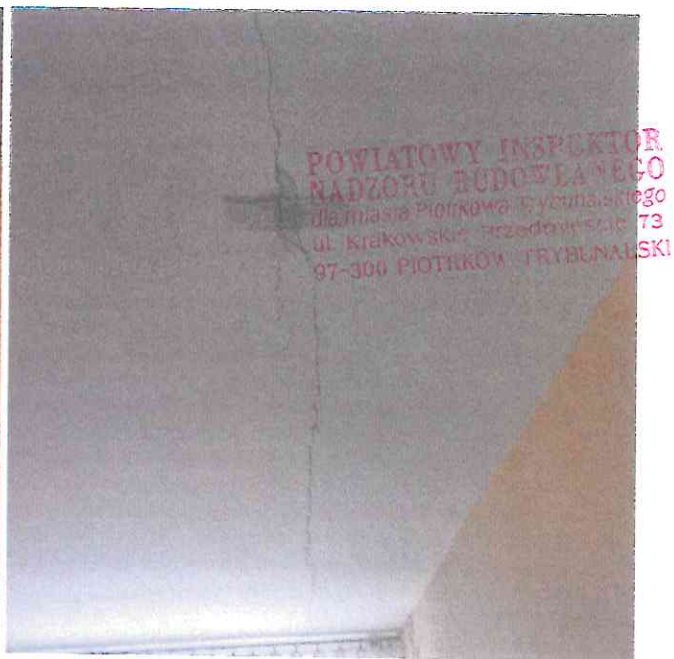
Fot. 75.



Fot. 90.



Fot. 95.



Fot. 111.



Fot. 114.



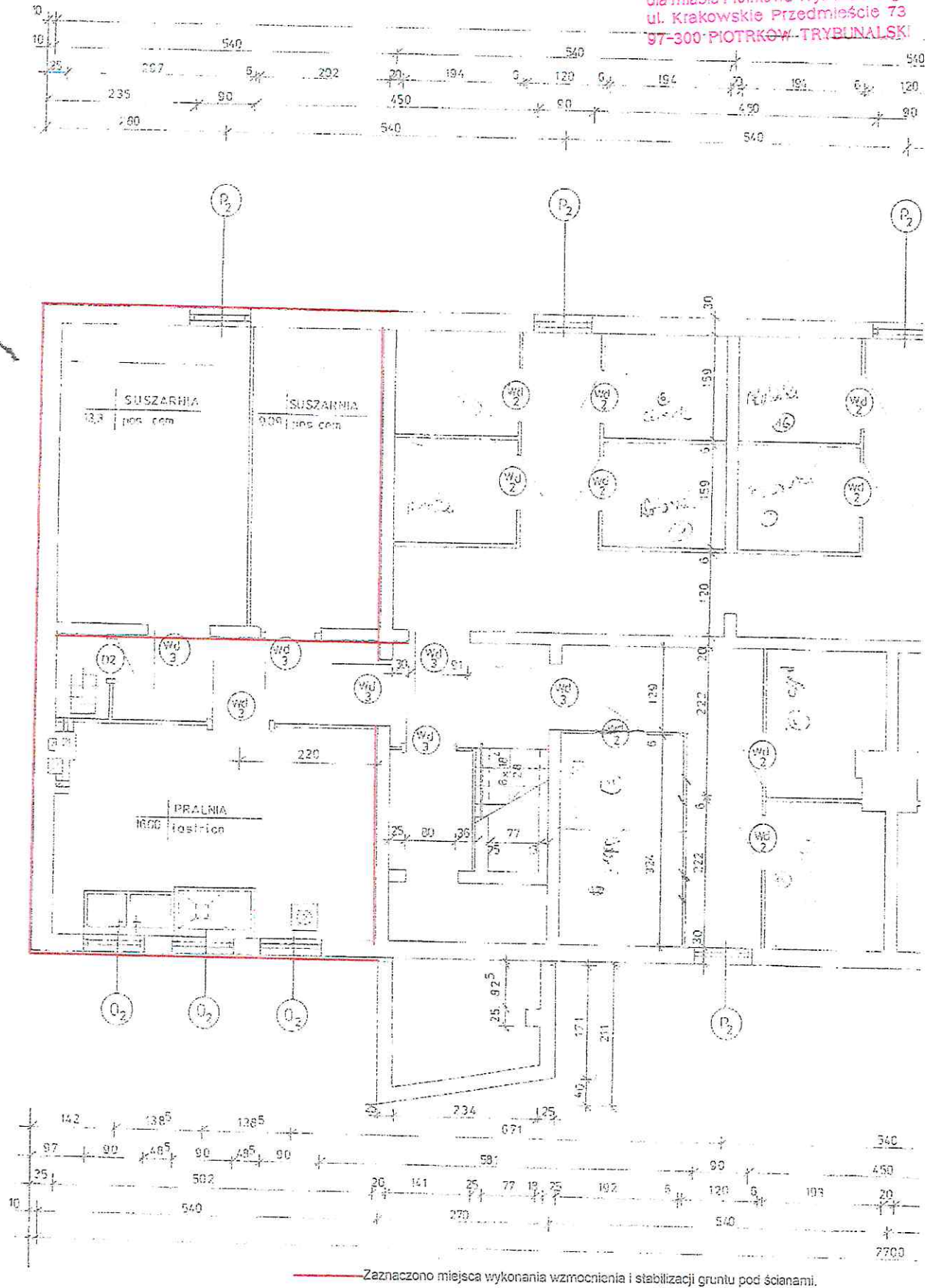
Fot. 116.



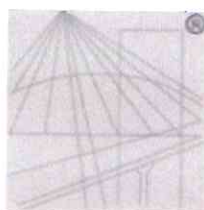
Fot. 185.



Fot. 204.



Fot. 213.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
dla miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-L6L-3JL-I7D *

Pan Mariusz Grzegorz Książek o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0404/08

adres zamieszkania ul. Trawowa 25/8, 54-614 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-16 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
dla miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

OKK.7131-204/2007/08

Wrocław, 05 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) i § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB

n a d a j e

Panu

Mariusz Grzegorz Książek

magister inżynier z kierunku budownictwo

doktor nauk technicznych

urodzony dnia 12 marca 1973 r. w Szprotawie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 4/DOŚ/08

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania bez ograniczeń**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Mariusz Grzegorz Książek posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Grzegorz Książek
Ul. Trawowa 40/5
54-614 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

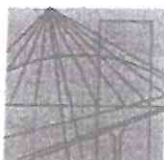
Mgr inż. Bronisław Wośiek

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. dr inż. Zofia Zwierzęchowska



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

POWIATOWY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO
dla miasta Piotrkowa Trybunalskiego
ul. Krakowskie Przedmieście 73
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

OKK.7132-6/2007/08

Wrocław, dnia 15 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) i § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB
n a d a j e

Panu

Mariusz Grzegorz Książek

magister inżynier z kierunku budownictwo

doktor nauk technicznych

urodzony dnia 12 marca 1973 r. w Szprotawie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny 166/DOŚ/08

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Mariusz Grzegorz Książek posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Mariusz Grzegorz Książek
Ul. Trawowa 25/8
54-614 Wrocław
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek
Przewodniczący

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-
Janiaczek