

Adrian Basta Usługi Inżynierskie
ul. Magnolii 30, 44-152 Gliwice
NIP 7343002870 REGON 492921115
tel. +48 501 363 150 e-mail: adrian.basta@gmail.com

**EKSPERTYZA TECHNICZNA DLA BUDYNKU MAGAZYNOWO-
GARAŻOWEGO, GDDKiA ODDZIAŁ W OPOLU REJON W NYSIE, 48-
300 NYSA, ALEJA WOJSKA POLSKIEGO 27**



Zlecający opracowanie:

Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad
działającym przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w
Opolu, 45-085 Opole, ul. Niedziałkowskiego 6
NIP 754 00 37 73 nr REGON : 017511575-00147

Nazwa obiektu:

Budynek magazynowo-garażowy

Adres:

48-300 Nysa, Aleja Wojska Polskiego 27

Autorzy opracowania:		
Imię, Nazwisko, Uprawnienia	Specjalność	Podpis i pieczęć
mgr inż. Stanisław Nardelli nr ewid. SLK/BO/5913/01	Rzeczoznawca Budowlany w zakresie projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	
mgr inż. Adrian Basta nr ewid. MAP/0339/POOK/12	Projektant i Kierownik Budowy w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	

Gliwice, Czerwiec 2026r.

SPIS TREŚCI

1. Podstawy opracowania
2. Przedmiot opracowania
3. Cel i zakres opracowania
4. Opis konstrukcji obiektu, instalacji i wyposażenia
5. Inwentaryzacja uszkodzeń
6. Wyniki z przeprowadzonych pomiarów, badań i sprawdzeń
7. Opis stanu technicznego konstrukcji, instalacji oraz wyposażenia obiektu
8. Przyczyny powstania uszkodzeń budynku
9. Program naprawy i zabezpieczenia obiektu
10. Ocena możliwości dalszej bezpiecznej eksploatacji obiektu
11. Szacunkowa wycena wykonania prac naprawczych
12. Wnioski i Zalecenia
13. Dokumenty potwierdzające kwalifikacje zawodowe
14. Dokumentacja fotograficzna

LITERATURA, NORMY

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, t.j. Dz.U. 2026 poz. 524 z późn. zm.
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 9 maja 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2024 poz. 726)
3. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, t.j. Dz.U. 2024 poz. 1292 z późn. Zm
4. PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
5. PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
6. PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
7. PN-B-02011:1977 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
8. PN-80/B-2010 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
9. PN-B-03150:2000 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
10. PN-B-03200:1980 – Konstrukcje stalowe Obliczenia statyczne i projektowanie
11. PN-B-03002:1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone Projektowanie i obliczanie
12. PN-B-03020:1981 – Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli Obliczenia statyczne i projektowanie
13. PN-B-02479:1998 Dokumentowanie geotechniczne.
14. PN-B-04452:2002 Geotechnika – Badania polowe.
15. PN-EN ISO 6946/1999 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
16. PN-EN 1990:2004+A1:2008 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji.
17. PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje.
18. PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu.
19. PN-EN 1996-1-1 Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych.
20. PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
21. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
22. PN-EN ISO 14688-1 Rozpoznanie i badania geotechniczne – Identyfikacja i klasyfikacja gruntów.
23. PN-EN ISO 14688-2 Rozpoznanie i badania geotechniczne – Zasady klasyfikacji gruntów.
24. Z. Ciesielski – Posadowienie budowli.
25. Z. Wiłun – Zarys geotechniki

26. J. Ważny, J. Karyś – Ochrona budynków przed wilgocią.
27. J. Karyś – Ochrona budynków przed korozją biologiczną i wilgocią.
28. Wzmacnianie konstrukcji budowlanych Eugeniusz Maślowski, Danuta Spiżewska
Arkady 2000
29. Instrukcje ITB dotyczące diagnostyki konstrukcji murowych oraz napraw i wzmacniania
budynków.
30. Poradniki ITB dotyczące izolacji przeciwwilgociowych oraz renowacji obiektów murowanych.
31. Instrukcja ITB nr 447/2009 – Projektowanie i wykonywanie izolacji przeciwwilgociowych i
przeciwwodnych części podziemnych budynków.
32. Instrukcja ITB nr 416/2006 – Warunki techniczne wykonania, odbioru i eksploatacji robót
zabezpieczających przed wilgocią

ZAŁĄCZNIKI

- Z-1. - Opinia geotechniczna na potrzeby wykonania ekspertyzy technicznej budynków
administrowanych przez GDDKiA oddział w Opolu w miejscowości Nysa w rejonie Al. Wojska
Polskiego (dz. nr 502) – Odwierty Śląsk Patryk Nikiel – 06.2026r
- Z-2. – Inwentaryzacja – Rzut przyziemia. A4
- Z-3. – Inwentaryzacja – Przekrój A-A. A4

1. Podstawy opracowania

Podstawę formalną opracowania stanowiła Umowa nr 2/Nysa/2026 z dn. 04.05.2026r, na opracowanie Wykonanie ekspertyzy technicznej budynków administrowanych przez GDDKiA Oddział w Opolu Rejon w Nysie, zawarta pomiędzy Generalnym Dyrektorem Dróg Krajowych i Autostrad działający przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Opolu, 45-085 Opole, ul. Niedziałkowskiego 6, NIP 754 00 37 73 nr REGON: 017511575-00147, a Adrian Basta Usługi Inżynierskie (ul. Magnolii 30, 44-152 Gliwice).

Podstawy merytoryczne opracowania stanowiły następujące dokumenty i materiały źródłowe:

- [1]. Przeprowadzona w dniach 15.05. oraz 28.05.2026r wizja lokalna budynku
- [2]. Protokół z okresowej kontroli stanu technicznego obiektu z dn. 22.10.2025r
- [3]. Protokoły z poprzednich przeglądów okresowych
- [4]. Wywiad z aktualnymi użytkownikami obiektu
- [5]. Przeprowadzona inwentaryzacja arch.-bud. obiektu
- [6]. Opinia geotechniczna wykonana na potrzeby niniejszego opracowania – Odwierty Śląsk Patryk Nikiel – 06.2026r – Załącznik Z-1 do ekspertyzy
- [7]. Gminna Ewidencja Zabytków - Zabytki Nieruchome Stan na 22 stycznia 2026 r. (<https://nysa.eu>)
- [8]. Obowiązujące akty normatywne, akty prawne i przedmiotowa literatura

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek magazynowo-garażowy, GDDKiA Oddział w Opolu Rejon w Nysie, 48-300 Nysa, Aleja Wojska Polskiego 27 (wg opisu Zamawiającego: stwierdzono powstanie licznych spękań, ciężar własny dachu i brak wieńca spowodował, iż ściany zewnętrzne są wypychane na zewnątrz, stąd spękania w narożach. Znaczne pogłębienie rys w stosunku do ubiegłych lat, wiek budynku 114 lat). Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Obiekt zlokalizowany jest w Nysie (48-300) przy Al. Wojska Polskiego 27 i położony jest na działce o nr ID 160705_4.0006.502 – na poniższej grafice zaznaczono obiekt na ortofotomapie z <https://nysa.e-mapa.net/>. Budynek opisany na mapie jako 's1'. Budynek magazynowo-garażowy posiada ID budynku: 160705_4.0006.532_BUD (rodzaj: s - skład lub magazyn. Zakres opracowania nie obejmuje pozostałych budynków zlokalizowanych na działce.

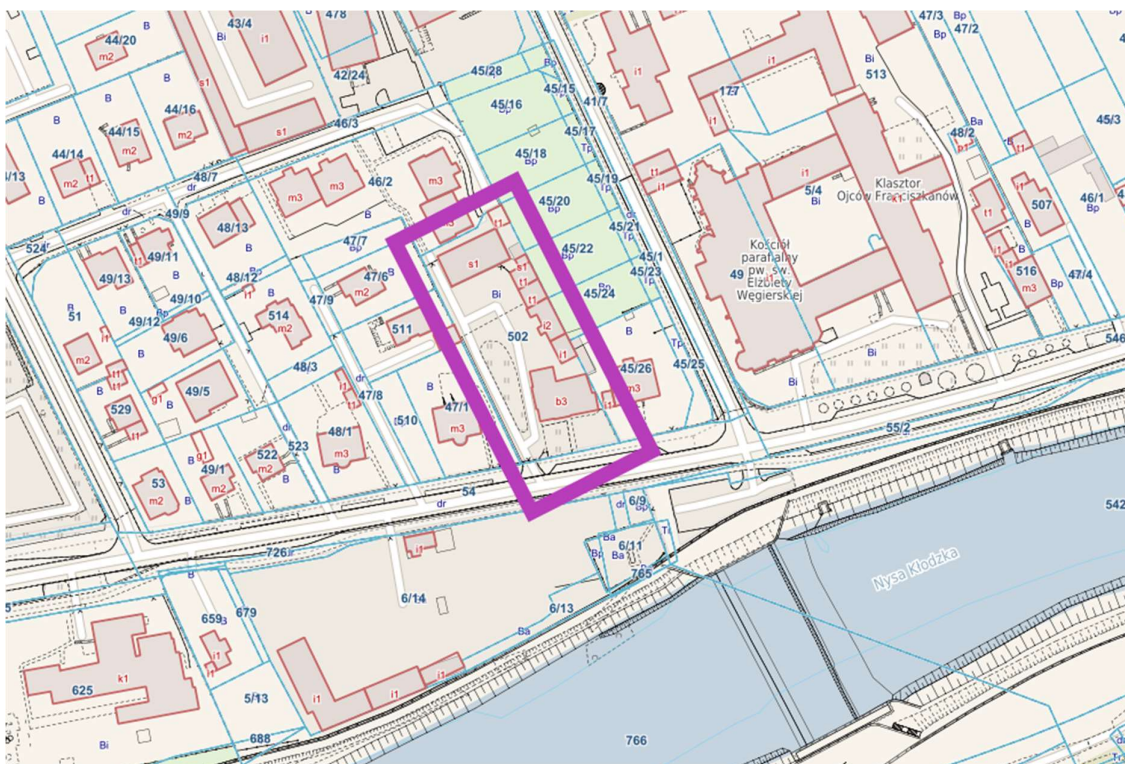
Obiekt nie jest wpisany do wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków. Nie znajduje się także w strefie ochrony konserwatorskiej. Należy zaznaczyć, że znajdujący się na tej samej działce inny obiekt budowlany 'b3' (ID: 160705_4.0006.636_BUD) o funkcji biurowo-mieszkalnej, figuruje w gminnej ewidencji zabytków pod pozycją nr 426 (Gminna Ewidencja Zabytków miasta Nysa - Zabytki Nieruchome Stan na 22 stycznia 2026 r.)



Rys. – Zaznaczony przedmiotowy obiekt na działce nr 502– ortofotomapa (źródło: <https://nysa.e-mapa.net/>)

Teren wokół budynku zagospodarowany. Na terenie działki znajdują się budynki magazynowe, techniczne, biurowo-mieszkalny, drogi i place utwardzone, tereny zielone. Dostęp do obiektu od drogi publicznej. Działka jest ogrodzona. Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest we wschodniej części nieruchomości gruntowej, z jednej strony położony jest w granicy działki. Od północy graniczy i posiada wspólną ścianę z budynkami garażowymi.

Strona 6/96



Rys. – Przedmiotowa działka wraz z najbliższym otoczeniem (źródło: <https://nysa.e-mapa.net/>)



Fot. – Przedmiotowy obiekt

Podstawa opracowania

Podstawą przedmiotowego opracowania jest decyzja Zarządcy obiektu o konieczności opracowania ekspertyzy, podyktowana wytycznymi opracowanymi przez Panią mgr inż. Monikę Długaj, która w Protokole z okresowej kontroli obiektu budowlanego w branży konstrukcyjno-budowlanej [2], zaleciła sporządzenie ekspertyzy określającej przyczyny powstania rys na ścianach, przydatność do dalszego użytkowania, oceniającej stan techniczny obiektu oraz wskaże metody naprawy bądź konieczność rozbiórki obiektu.

3. Cel i zakres opracowania

Podstawowym celem jest wykonanie ekspertyzy technicznej (ocena stanu technicznego) obiektu oraz zidentyfikowanie ewentualnych zagrożeń wraz ze wskazaniem skali i zakresu ewentualnych pilnych i koniecznych napraw, których wykonanie pozwoli na bezpieczne użytkowanie obiektu.

Zakres ekspertyzy technicznej obiektów budowlanych obejmować będzie:

- a) analizę przekazanej przez Zleceniodawcę dokumentacji,
- b) wizję lokalną wraz z wykonaniem niezbędnych odkrywek
- c) wykonanie badań geotechnicznych,
- d) wykonanie dokumentacji zdjęciowej,
- e) sporządzenie pisemnej opinii w zakresie konstrukcyjno-budowlanym, a w przypadku ustalenia nieprawidłowości wskazania kierunku prac naprawczych
- f) podanie szacunkowych kosztów dla przyjętych rozwiązań naprawczych

W Ekspertyzie zostaną uwzględnione wnioski z niżej wymienionych badań gruntu:

- a) odkrywki fundamentowe..
- b) badania geotechniczne.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- analizę istniejących dokumentów udostępnionych przez Zleceniodawcę,
- wizję lokalną;
- badania polowe (geotechnika)
- opracowanie danych wsadowych dla wykonania programu naprawczego
- dokumentację fotograficzną
- inwentaryzację uszkodzeń
- ocenę stanu technicznego
- opracowanie wyników z przeprowadzonych badań i sprawdzeń,
- określenie przyczyn uszkodzeń i wskazanie sposobu rozwiązania problemu (technologii i metodologii wykonania koniecznych prac naprawczych),

Opracowanie nie obejmuje:

- Szczegółowej inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej całego obiektu (poza zakresem opracowania). Inwentaryzacja zostanie wykonana w zakresie niezbędnym dla celów opracowania
- analizy i oceny zagadnień związanych z koniecznością dostosowania istniejącego obiektu do aktualnie obowiązujących aktów prawnych (m.in. ochrona p.poż, warunki techniczne, przepisy BHP i higieniczno-sanitarne)
- takie podejście jest zgodne z wykładnią z ustaw [1] art. 2 ustęp 8
8) remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym;

Sposób naprawy stwierdzonych uszkodzeń obiektu zostanie opracowany zgodnie z poniższą metodologią:

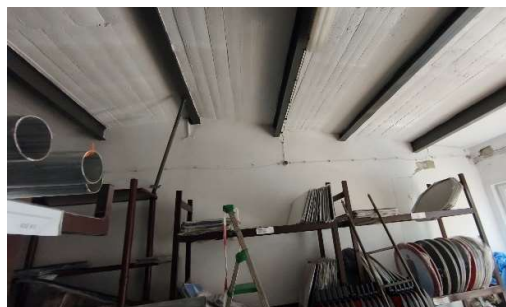
- Określenie miejsc występowania uszkodzeń
- Wykonanie niezbędnych odkrywek, pomiarów, badań
- Określenie przyczyn powstania uszkodzeń
- Dobór metody naprawczej wraz z podaniem zakresu prac
- Przyjęcie etapowania prac
- Określenie wymagań jakościowych dot. materiałów
- Ogólny opis zasad prowadzenia prac budowlanych oraz nadzoru inwestorskiego



Fot. Zarysowania powstałe na ścianach budynku – przedmiot opracowania



Fot. Budynek magazynowo-garażowy – przedmiot opracowania



Fot. Budynek magazynowo-garażowy – pomieszczenia wewnątrz

4. Opis konstrukcji obiektu, instalacji i wyposażenia

Brak jest dokumentacji archiwalnej, która wyszczególniała by przeprowadzone przebudowy lub remonty. Brak także inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej.

Przeprowadzono uproszczoną inwentaryzację architektoniczną-budowlaną, w zakresie niezbędnym dla opracowania ekspertyzy.

Zgodnie z opisem z [1], [2], [3] i [4]: Budynek pełni funkcję: magazynową - garażową. Posiada zwartą bryłę na planie prostokąta i składa się z czterech pomieszczeń, dla każdego z nich dostęp jest od zewnątrz obiektu z terenu utwardzonego. Obiekt jednokondygnacyjny z dachem dwuspadowym, w pomieszczeniach skrajnych wykonano strop żelbetowy na belkach stalowych nad pomieszczeniami (powstała przestrzeń nie jest użytkowana, dostęp do nich od sąsiadujących pomieszczeń otworem technicznym w ścianie zlokalizowanym na poziomie ~2,95m ppt). Klatka schodowa – brak. Wejście główne – brak (do każdego z pomieszczeń dostęp drzwiami/bramą od zewnątrz obiektu, tj. od strony południowej).

Budynek został wzniesiony w 1911 roku w technologii tradycyjnej. Jest to obiekt wolnostojący, jednokondygnacyjny (w części dwukondygnacyjny), niepodpiwniczony, użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Podstawowe parametry techniczne obiektu:

- rok budowy – 1911 r.,
- liczba kondygnacji nadziemnych – 1, dodatkowo strop techniczny nad skrajnymi pomieszczeniami
- podpiwniczenie – brak,
- powierzchnia zabudowy – 251,00 m²,
- powierzchnia użytkowa – 188,30 m²,
- kubatura – 891,00 m³.

Ostatni remont kapitalny budynku przeprowadzono w 1998 r., natomiast ostatni remont bieżący wykonano w 2008 r.

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Obiekt wykonano w technologii tradycyjnej, charakterystycznej dla budynków powstałych na początku XX wieku. Konstrukcję nośną stanowią ściany murowane z cegły pełnej na zaprawie cem.-wap., natomiast przekrycie budynku wykonano jako żelbetowe na belkach stalowych kryte papą. Elewacje wykończone są tynkiem mineralnym. Stolarka okienna została wymieniona na okna z profili PCV, natomiast stolarka drzwiowa wejściowa wykonana jest z drewna i aluminium. System odwodnienia dachu obejmuje rynny i rury spustowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Obróbki blacharskie również wykonano z blachy stalowej ocynkowanej.

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje:

- instalację elektryczną,
- instalację odgromową,
- instalację odwodnienia dachu – rynny i rury spustowe
- wentylację grawitacyjną.

Konstrukcja obiektu:

- fundamenty w postaci ławy fundamentowej składającej się z dwóch części. Górną część o wysokości ~35cm i szerokości około 35cm wykonano jako betonową z kamienia ciosanego na zaprawie cementowo-wapienno-piaskowej. Dolna część o wysokości ~75cm i szerokości

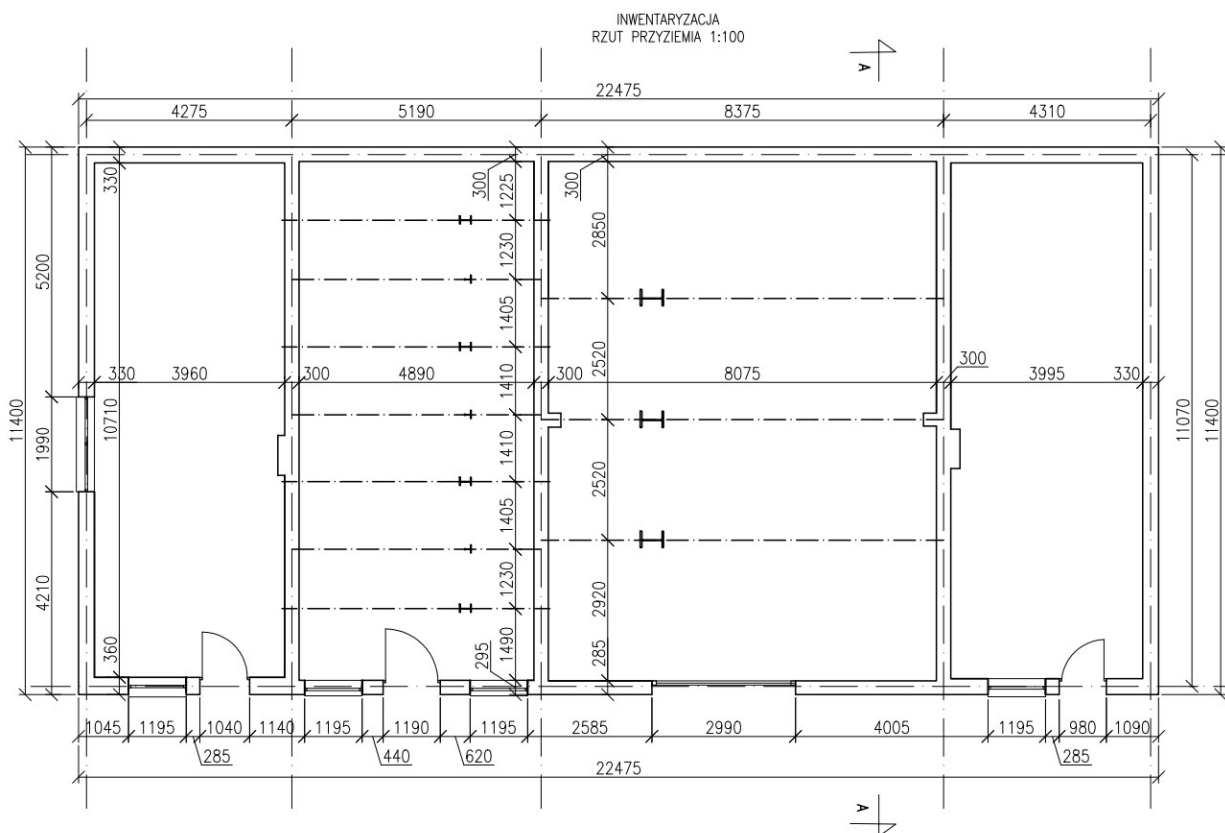
około 59cm wykonano jako podmurówkę składającą się z kamienia i fragmentów betonu, spojonych zaprawą cementowo-wapienno-piaskową. Głębokość posadowienia – około 110cm ppt.

- ściany nośne zewnętrzne – ceglane z cegły pełnej, gr. muru 33cm. Stwierdzono także w kilku miejscach występowanie w murze cegły dziurawki
- Istotną cechą konstrukcyjną obiektu jest brak obwodowego wieńca żelbetowego spinającego ściany nośne. Odkrywki wykazały ponadto występowanie cegły drążonej w górnej strefie murów, co powoduje lokalne osłabienie konstrukcji w miejscu przekazywania obciążeń z dachu.
- Brak jest izolacji termicznej dachu
- Brak jest izolacji termicznej ścian zewnętrznych
- Brak jest izolacji termicznej posadzki
- ściany wewnętrzne: ceramiczne z cegły pełnej gr. ~30cm. Stwierdzono także w kilku miejscach występowanie w murze cegły dziurawki
- konstrukcja przekrycia wykonana jako żelbetowa na belkach stalowych, kryta papą, nieocieplona
- płyta na gruncie – betonowa gr. ~10cm lub kostka betonowa drobnowymiarowa (w zależności od pomieszczenia). Poniżej podbudowa pospółki i piasku zmieszanej z gruzem o gr. około 25cm; poniżej grunt rodzimy z widocznymi zanieczyszczeniami gruzem. Grubości poszczególnych warstw są zmienne, w zależności od lokalizacji. Przyjęto tutaj pewne uśrednienie.
- stropy techniczne nad skrajnymi pomieszczeniami wykonano jako żelbetowe na belkach stalowych, na dwuteownikach stalowych
- kominy istniejące murowane
- wieńce – nie stwierdzono
- nadproża – ceramiczne, stalowe
- zabezpieczenia budynku na wpływ szkód górniczych – nie stwierdzono
- Drenaż obwodowy – brak

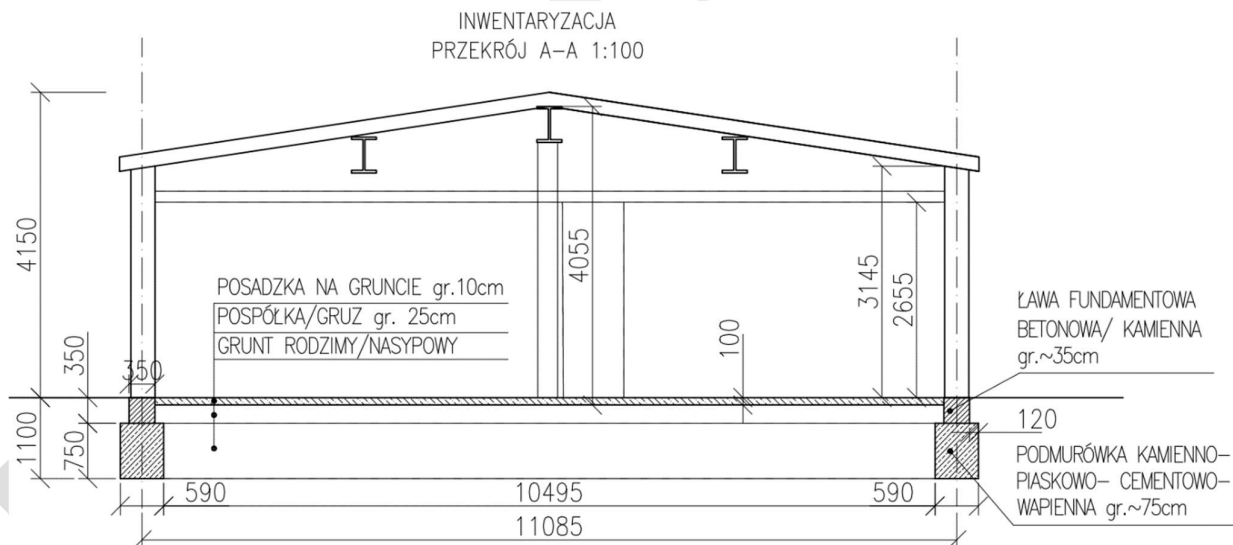
Opis elementów wykończeniowych:

- ścianki działowe z cegły
- podłogi i posadzki – brak wykończenia warstw na płycie betonowej/kostce betonowej
- przekrycie dachowe – papa termozgrzewalna. Zabezpieczenie tymczasowe folią budowlaną
- Tynki wewnętrzne cem.-wap.
- Tynki zewnętrzne mineralne
- Okładziny ścienne – siding PVC
- izolacje przeciwwilgociowe: stwierdzono tylko pod ścianami wewnętrznymi, pomiędzy ścianą a fundamentem - papa
- izolacje przeciwwodne: brak
- stolarka okienna starego typu, drewniana, pcv
- stolarka drzwiowa zewnętrzna drewniana, aluminiowa
- parapety wewnętrzne pcv, stalowe

Na terenie działki znajdują się: inne budynki o funkcji biurowej, mieszkalnej, magazynowej i socjalnej. Drogi i chodniki utwardzone. Elementy małej architektury, tereny biologicznie czynne. Teren ogrodzony. Dojazd i dojście do budynku bezpośrednio z drogi gminnej.



Rys. Inwentaryzacja obiektu – Rzut przyziemia



Rys. Inwentaryzacja obiektu – Przekrój

5. Inwentaryzacja uszkodzeń

Obiekt podczas realizacji zlecenia był użytkowany, stwierdzono oznaki remontów i bieżących napraw przeprowadzonych w niedalekiej przeszłości. Stan obiektu wskazywał na bieżące, właściwe użytkowanie. Jednak nie usunięto przyczyn powstania uszkodzeń polegających na zarysowaniu elementów budynku.

Brak jest dokumentacji archiwalnej w postaci projektów, rysunków, map czy jakichkolwiek opisów. Przedłożono jedynie książki obiektu budowlanego, nie są one jednak wypełniane w sposób ciągły. Zapisy w protokołach z przeglądów okresowy są dostępne od roku 1985 i nie są ciągłe (przygotowywane rokrocznie).

Po analizie dokumentacji archiwalnej w postaci Książek obiektu budowlanego [KOB], poniżej pozyskane informacje:

- W drugiej połowie lat 80-tych obiekt miał problemy z dachem, który przeciekał i posiadał ubytki. Tynki i elewacja były przeznaczone do naprawy. Rynny wymagały naprawy
- W protokole z roku 2000 stwierdzono występowanie ukośnych, pionowych i poziomych zarysowań i pęknięć na ścianach wewnętrznych, zewnętrznych i stropodachu. Wskazano także na brak wentylacji obiektu oraz brak opaski betonowej odprowadzającej wody opadowe poza obręb budynku. Zalecono także remont elementów wykończenia obiektu (stolarka, tynki). Zalecono zainstalowanie plomb kontrolnych celem obserwacji zarysowań. Po zakończeniu obserwacji zalecono przygotowanie ekspertyzy technicznej określającej stan techniczny obiektu i sposób doprowadzenia budynku do stanu zgodnego z przepisami.
- W roku 2001 przeprowadzono remont obiektu
- W protokole z roku 2002 wykazano występowanie na ścianach zarysowań i spękań spowodowanych osiadaniem podłoża. Stwierdzono fakt, że obiekt był zalany podczas powodzi w 1997 roku.
- W protokole z roku 2004 powtórzono obserwację o pęknięciach i zarysowania. Wskazano także naprawę rur spustowych. Dodatkowo zaobserwowano poziome i pionowe zarysowania w miejscach zamurowanych wcześniej otworów drzwiowych i okiennych
- W kolejnych latach (2006 – 2007) w protokołach występowały podobne uwagi (zarysowania, niekorzystne oddziaływanie wód opadowych). Zalecano montaż plomb kontrolnych na zarysowanych elementach (wraz z prowadzeniem dziennika kontroli) i po analizie wyników sporządzenie ekspertyzy technicznej. Co wskazuje na to, że plomby nie były wcześniej założone, ani nie przeprowadzono analizy konstrukcji w ekspertyzie budowlanej
- Protokół okresowej kontroli z 2008 r. przedstawia budynek jako obiekt o ogólnie zadowalającym stanie technicznym, jednak już wówczas odnotowano występowanie pęknięć ścian zewnętrznych, pomimo zakwalifikowania ich stanu jako zadowalającego. Nie wskazano konieczności wykonania szczegółowej diagnostyki konstrukcyjnej ani nie odnotowano zagrożenia dla dalszej eksploatacji budynku.
- W przeglądzie ogólnym z roku 2000 określono stan techniczny obiektu jako niezadowalający i dostateczny. Istotną uwagą jest, że w tym protokole stwierdzono znaczny stopień zdegradowania warstwy posadzki oraz jej obniżenie w stosunku do poziomu otaczającego terenu, co mogło świadczyć o jej osiadaniu, a także łatwiejszym oddziaływaniu wód opadowych.
- Przegląd okresowy z 2019 r. wykazał występowanie pęknięć i zarysowań ścian wewnętrznych, jednak zamontowane wcześniej plomby szklane nie potwierdziły dalszego rozwoju uszkodzeń w okresie obserwacji. Zalecono oznaczenie zakończeń rys w celu monitorowania ewentualnego osiadania ścian oraz wykonanie naprawy polegającej na zszyciu pęknięć prętami stalowymi $\varnothing 5$ mm osadzonymi w spoinach muru. W protokole nie stwierdzono

wówczas zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowania obiektu, traktując uszkodzenia jako wymagające obserwacji i lokalnej naprawy.

- Przegląd okresowy z 2022 r. wykazał, że budynek znajdował się w dobrym stanie technicznym, a większość elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych oceniono jako dobre lub dostateczne. Zalecono wykonanie bieżącej konserwacji pokrycia dachowego, poprawę spadków rynien oraz zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych, nie wskazując jednocześnie na występowanie zagrożeń konstrukcyjnych związanych z pękaniem ścian. W protokole stwierdzono, że stan techniczny obiektu zapewnia możliwość jego dalszego bezpiecznego użytkowania zgodnie z przeznaczeniem
- Przegląd okresowy z 2023 r. potwierdził zasadniczo niezmienny stan techniczny budynku w stosunku do kontroli z roku poprzedniego, przy czym ponownie zalecono wykonanie konserwacji pokrycia dachowego, poprawę spadków rynien oraz zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych, wskazując jednocześnie, że zalecenia te nie zostały zrealizowane. Pomimo niewykonania wcześniejszych zaleceń, w protokole nie odnotowano postępu uszkodzeń konstrukcyjnych ani nie wskazano potrzeby wykonania szczegółowej ekspertyzy technicznej. W końcowej ocenie uznano, że budynek pozostaje w stanie technicznym umożliwiającym jego dalszą bezpieczną eksploatację.
- Przegląd okresowy z 2025 r. wykazał pogorszenie stanu technicznego budynku w stosunku do poprzednich lat, stwierdzając postępujący rozwój spękań ścian nośnych oraz powiększenie największej rysy w porównaniu z rokiem poprzednim. W protokole wskazano, że przyczyną uszkodzeń może być wiek obiektu, brak wieńca oraz oddziaływanie ciężaru własnego konstrukcji dachowej powodujące odchyłanie ścian zewnętrznych na zewnątrz, zalecając wykonanie szczegółowej ekspertyzy technicznej w celu oceny stanu konstrukcji oraz określenia sposobu naprawy lub ewentualnej rozbiórki. Do czasu opracowania ekspertyzy zalecono prowadzenie monitoringu największej rysy za pomocą plomby szklanej oraz czasowe wyłączenie budynku z użytkowania w przypadku dalszego rozwoju uszkodzeń.
- Szczegółowo ocenę aktualnego stanu technicznego opisano w punkcie 7 opracowania

Podsumowanie przeglądu KOB.

Analiza zapisów zawartych w Książkach Obiektu Budowlanego wskazuje, że problemy techniczne budynku mają charakter wieloletni. Od końca lat 80. dokumentowano pogarszający się stan pokrycia dachowego, elewacji i odwodnienia, natomiast od 2000 r. systematycznie odnotowywano występowanie zarysowań i pęknięć ścian, zalecając ich monitoring oraz wykonanie ekspertyzy technicznej. Pomimo przeprowadzonych remontów i bieżących napraw uszkodzenia utrzymywały się w kolejnych latach, jednak dopiero przegląd z 2025 r. wykazał wyraźną progresję zarysowań, skutkując zaleceniem wykonania szczegółowej ekspertyzy technicznej będącej przedmiotem niniejszego opracowania.

Zebrano wywiad od Użytkownika [U] obiektu, poniżej pozyskane informacje:

- [U] - Obiekt w przeszłości (I połowa XX wieku) był użytkowany jako stajnie
- [U] - Podczas powodzi w 1997 obiekt był zalany
- [U] - Zarysowania ścian i stropu występowały od bardzo dawna (brak szczegółowej informacji od kiedy, nikt tego nie pamięta)
- [U] - Dodatkowe stropy żelbetowe nad skrajnymi pomieszczeniami wykonano w latach 70-tych
- [U] - Po powodzi w 2024 roku zarysowania elementów nośnych znacząco się pogłębiły

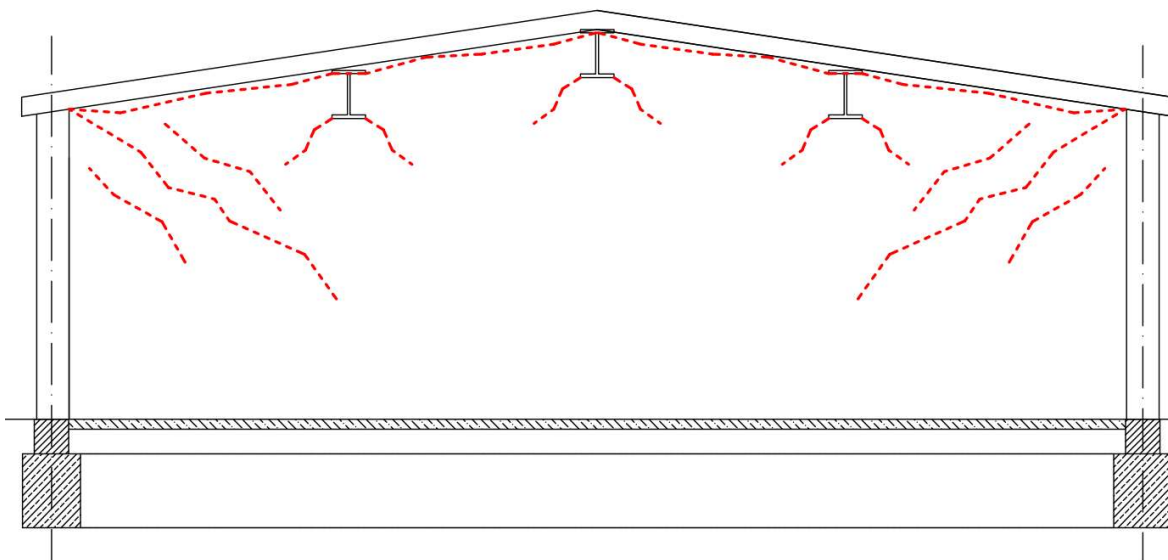
W wyniku wizji lokalnej stwierdzono następujące uszkodzenia i wady obiektu:

1. ZARYSOWANIA I PĘKNIĘCIA ŚCIAN MUROWYCH WEWNĘTRZNYCH. Stwierdzono występowanie zarysowań muru w miejscach przebiegających od górnego styku ściany poprzecznej ze ścianą wewnętrzną w kierunku wnętrza obiektu i w dół. W miejscach oparcia belek stalowych na ścianach widoczne są zarysowania odchodzące od półek dwuteowników. Dodatkowo w kilku miejscach powstała szczelina w miejscu połączenia ściany z konstrukcją żelbetonową dachu. Na ścianach wewnętrznych poprzecznych stwierdzono liczne pionowe, ukośne oraz schodkowe zarysowania i pęknięcia przebiegające zarówno przez spoiny, jak i elementy murowe. Największa koncentracja uszkodzeń występuje w strefach połączenia ścian poprzecznych ze ścianami zewnętrznymi. W wielu miejscach zaobserwowano wcześniejsze naprawy rys, które uległy ponownemu zarysowaniu, co świadczy o długotrwałym charakterze procesu uszkodzeń. Analiza dokumentacji archiwalnej potwierdza, że zarysowania ścian wewnętrznych występowały już podczas wcześniejszych kontroli okresowych.

Na ścianach wewnętrznych stwierdzono zarysowania i pęknięcia o szerokości od wartości dopuszczalnych (poniżej 0,3 mm) do kilku milimetrów. Największe rozwarcia, o wartościach około **3–7 mm**, występują w strefach połączenia ścian poprzecznych ze ścianami zewnętrznymi oraz w narożach budynku.

Poniżej na rysunku pokazano schematyczny przebieg zarysowań. Celem rysunku jest wskazanie mechanizmu zarysowania na danym elemencie (ściana wewnętrzna, poprzeczna).

INWENTARYZACJA ZARYSOWAŃ TYPOWYCH DLA ŚCIAN POPRZECZNYCH



Rys. schematyczny przebieg zarysowań na ścianie wewnętrznej, poprzecznej





Fot. Przebieg zarysowań





Fot. Zarysowania powstałe w narożach ze ścianą zewnętrzną - szczegóły





Rys. Zarysowania powstałe w obrębie oparcia belek stalowych na murze





Rys. Zarysowania powstałe w strefie oparcia konstrukcji żelbetowej (z belkami stalowymi) dachu na murze

Na ścianach wewnętrznych poprzecznych stwierdzono liczne pionowe, ukośne i schodkowe zarysowania oraz pęknięcia, koncentrujące się głównie w strefach połączenia ze ścianami zewnętrznymi oraz w miejscach oparcia belek stalowych i konstrukcji dachu. Charakter uszkodzeń oraz ślady wcześniejszych napraw wskazują na ich wieloletni, postępujący rozwój.

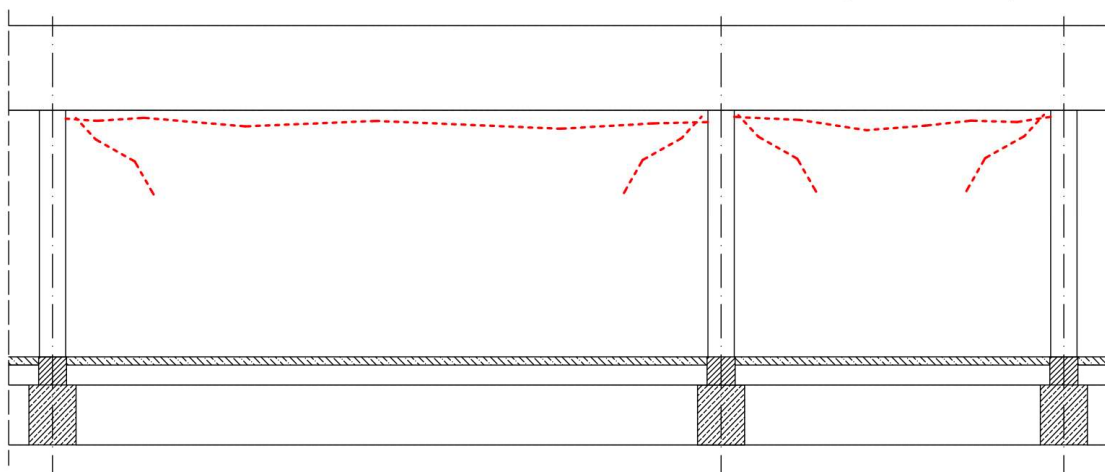
Powyższe należy zakwalifikować jako zły stan konstrukcji ścian.

Nie wprowadzono do opracowania szczegółowej mapy zarysowań z uwagi na ich powtarzalne występowanie zgodnie ze schematem rysunkowym i opisem w tekście.

2. ZARYSOWANIA I PĘKNIĘCIA ŚCIAN MUROWYCH ZEWNĘTRZNYCH. Na ścianach zewnętrznych podłużnych stwierdzono liczne zarysowania oraz pęknięcia przebiegające zarówno przez spoiny, jak i elementy murowe. W odróżnieniu od ścian poprzecznych zarysowania przebiegają głównie poziomo, równoległe do linii styku ściany zewnętrznej z konstrukcją dachu, w odległości około 5-15cm poniżej. Rysy ukośne również tutaj występują, ale w mniejszym stopniu niż na ścianach poprzecznych,

Poniżej na rysunku pokazano schematyczny przebieg zarysowań. Celem rysunku jest wskazanie mechanizmu zarysowania na danym elemencie (ściana zewnętrzna, podłużna).

INWENTARYZACJA ZARYSOWAŃ TYPOWYCH DLA ŚCIAN PODŁUŻNYCH (ZEWNĘTRZNYCH)



Rys. schematyczny przebieg zarysowań na ścianie zewnętrznej, podłużnej



Fot. Przebieg zarysowań







Fot. Zarysowania powstałe w ścianach podłużnych - szczegóły

Na ścianach zewnętrznych podłużnych dominują poziome zarysowania i pęknięcia przebiegające równoległe do styku ściany z konstrukcją dachu, uzupełnione lokalnie rysami ukośnymi występującymi głównie w narożach budynku oraz w rejonie otworów. Charakter uszkodzeń, ich ponowne pojawianie się po wcześniejszych naprawach oraz rozwarcia lokalnie dochodzące do około 5–10 mm wskazują na wieloletni, postępujący proces uszkodzeń konstrukcyjnych.

Stwierdza się, że konstrukcja ścian jest zła i wymaga usunięcia przyczynę zarysowania tj. konieczne należy zaizolować termicznie dach obiektu by płyta dachowa pod wpływem temperatury nie powodowała ścięcia elementów ściany, na której oparto płyty dachowe.

Nie wprowadzono do opracowania szczegółowej mapy zarysowań z uwagi na ich powtarzalne występowanie zgodnie ze schematem rysunkowym i opisem w tekście.

3. ZARYSOWANIA I PĘKNIĘCIA ŚCIAN MUROWYCH W MIEJSCACH ZAMUROWANIA OTWORÓW. Na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych podłużnych stwierdzono zarysowania przebiegające poziomo i pionowo (czasem schodkowo) w miejscach występujących wcześniej otworów drzwiowych/okiennych, które zostały zamurowane (przebiegające wzdłuż granicy połączenia pierwotnego muru z późniejszymi zamurowaniami). Brak właściwego przewiązania z murem istniejących podczas prowadzenia prac murarskich, a także osiadanie fundamentów spowodowały powstanie dodatkowych miejsc z uszkodzeniami ściany. Uszkodzenia występują zarówno po stronie wewnętrznej, jak i zewnętrznej budynku i były odnotowywane już w przeglądach okresowych od 2004 r., co wskazuje na ich wieloletni charakter oraz zróżnicowaną pracę materiałów zastosowanych podczas przebudowy otworów.



Fot. Zarysowania muru w miejscach zamurowani otworów

4. ZARYSOWANIA I PĘKNIĘCIA ŚCIAN W NAROŻACH OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH. W narożach otworów okiennych i drzwiowych stwierdzono występowanie ukośnych oraz schodkowych zarysowań, rozwijających się od naroży otworów w kierunku przyległych części ścian. Uszkodzenia koncentrują się w strefach zwiększonej koncentracji naprężeń i lokalnie łączą się z poziomymi zarysowaniami przebiegającymi pod konstrukcją dachu. Analiza dokumentacji archiwalnej oraz ślady wcześniejszych napraw wskazują, że zarysowania mają charakter wieloletni i wykazują stopniową progresję.



Fot. Zarysowania muru w miejscach naroży otworów

5. FUNDAMENTY. Po dokonanych oględzinach stanu technicznego fundamentów stwierdzono, że elementy konstrukcyjne w postaci ław fundamentowych są w stanie mocno zdegradowanym. Aktualnie stan zawilgocenia elementów należy zakwalifikować jako silnie zawilgocony. Konstrukcja postaci ławy fundamentowej składający się z dwóch części. Górną część o wysokości

~35cm i szerokości około 35cm wykonano jako betonową z kamienia ciosanego na zaprawie cementowo-wapienno-piaskowej. Dolna część o wysokości ~75cm i szerokości około 590cm wykonano jako podmurówkę składającą się z kamienia i fragmentów betonu, spojenych zaprawą cementowo-wapienno-piaskową. Głębokość posadowienia – około 110cm ppt. Ławy wykazują znaczny stopień degradacji.

Dla części betonowej ławy stwierdzono natomiast utratę ciągłości fundamentów – w jednym miejscu rysa widoczna od strony północnej obiektu z obu stron fundamentu. Stwierdzone uszkodzenia mogą świadczyć o utracie ich nośności. Stwierdzić należy, że beton jest niskiej jakości i silnie zawilgocony. Budowa jest niejednorodna (głównie beton + kamień + cegła), spoiwo pomiędzy materiałami jest w wielu miejscach wymyte przez wodę.

Część dolna ławy wykonana w technologii typowej dla tego okresu, tj. z kamienia, betonu, żuźla, szlaki, gruzu, pospółki i zaprawy cem.-wap.-piaskowej. Ta część jest mocno niejednorodna, występujące składniki znacznie różnią się wielkością, są zróżnicowane. Spoiwo łączące części jest wilgotne, dodatkowo słabo wiąże składniki – fragmenty spoin można usunąć ręcznie, bez użycia narzędzi. Można powiedzieć, że spoiny są w wielu miejscach luźne. Generalnie należy taki rodzaj fundamentu zakwalifikować jako podmurówkę o niskiej jakości i słabych właściwościach wytrzymałościowo-materiałowych, niestety mocno zdegradowaną.

Należy zaznaczyć że fundamenty są zróżnicowane pod względem budowy (szerokość, wysokość, materiał) w zależności od lokalizacji. Świadczy to o wielu przebudowach/modernizacjach lub o niskiej jakości budowy.

Nie stwierdzono obecności izolacji pionowej fundamentów. Izolację poziomą stwierdzono pod ścianami poprzecznymi.





Fot. Materiał budulcowy oraz uszkodzenia w ławach fundamentowych

6. ZAWILGOCENIE ŚCIAN. Stwierdzono zawilgocenie i degradację tynku spowodowaną oddziaływaniem wody podciąganej kapilarnie, ale także pochodzącą z opadów przez nieszczelny system odprowadzania wód deszczowych. Oddziaływanie powstało także z rozbryzgów wód opadowych z uwagi na brak odpowiedniej opaski wokół budynku (np. z drobnego kamienia które zmniejsza rozbryzgi wody) oraz w wyniku oddziaływania wód podziemnych spowodowane niesprawną kanalizacją deszczową (przedostawanie się wód opadowych z nieszczelnej części kanalizacji i oddziaływanie na budynek, w tym przypadku na mur). Uszkodzenia mają charakter lokalny lub wymagają bieżącej konserwacji lub naprawy. Natomiast mają one wpływ na właściwości materiałowe elementów nośnych ścian i fundamentów



Fot. Ściana od strony południowej

Pomimo że uszkodzenia mają charakter lokalny i wymagają głównie bieżących napraw, długotrwałe zawilgocenie wpływa niekorzystnie na trwałość i właściwości materiałowe ścian oraz fundamentów.

7. KONSTRUKCJA ŚCIAN MUROWYCH. Mur wykonany z cegły pełnej i z cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej wykazuje oznaki zawilgocenia i korozji biologicznej. Widoczne w kilku miejscach odspojenia tynku spowodowane 'puchnięciem' warstw ściany. Widoczne ogniska korozji biologicznej w postaci pleśni i zagrzybień. Zawilgocenia i uszkodzenia pochodzą głównie od kapilarnego podciągania wody z gruntu i nieszczelnej kanalizacji deszczowej.



Fot. Ściany z widocznym zawilgoceniem i zagrzybieniem

Pomimo że uszkodzenia mają charakter lokalny i wymagają głównie bieżących napraw, długotrwałe zawilgocenie wpływa niekorzystnie na trwałość i właściwości materiałowe ścian oraz fundamentów.

8. POSADZKA Z BETONU I KOSTKI BETONOWEJ. Posadzka w kilku miejscach wykazuje zużycie, objawiające się rysami i degradacją powierzchni. Największa degradacja występuje w skrajnym pomieszczeniu od strony wschodniej. W pozostałych pomieszczeniach stan posadzek należy uznać za zadowalający.



Fot. Podłoga na gruncie, posadzka

Przeprowadzona inwentaryzacja uszkodzeń wykazała, że proces degradacji budynku ma charakter wieloletni i postępujący. Stwierdzono liczne uszkodzenia elementów konstrukcyjnych, obejmujące przede wszystkim ściany nośne, fundamenty oraz lokalnie posadzkę, którym towarzyszą zawilgocenie przegród, degradacja materiałów budowlanych oraz ślady wielokrotnych napraw. Charakter, rozmieszczenie i zakres uszkodzeń są zgodne z zapisami zawartymi w dokumentacji archiwalnej oraz wynikami okresowych kontroli technicznych, co potwierdza, że obserwowane zjawiska rozwijały się przez wiele lat i nie mają charakteru nagłego. Zgromadzony materiał stanowi podstawę do przeprowadzenia analizy przyczyn powstania uszkodzeń oraz oceny możliwości dalszej bezpiecznej eksploatacji obiektu

6. Wyniki z przeprowadzonych pomiarów, badań i sprawdzeń

W związku z opracowaniem ekspertyzy wykonano poniższe czynności, w postaci odkrywek, badań i pomiarów.

1. Odwierty geologiczne wraz z opracowaniem opinii geotechnicznej
2. Odkrywki murów, posadзки i fundamentów
3. Badanie wilgotności przegród budowlanych

ODWIERTY GEOLOGICZNE WRAZ Z OPRACOWANIEM OPINII GEOTECHNICZNEJ

Celem przeprowadzonej analizy było określenie wpływu warunków gruntowo-wodnych na stan techniczny budynku magazynowo-garażowego zlokalizowanego przy al. Wojska Polskiego 27 w Nysie oraz ocena ich znaczenia dla powstania i rozwoju obserwowanych uszkodzeń konstrukcji. Kompletna opinia geotechniczna stanowi Załącznik nr Z-1 do opracowania.

Budowa geologiczna podłoża

Bezpośrednio pod warstwami nawierzchni zalega warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości dochodzącej do około 2,0 m, zbudowanych głównie z gliny, kamieni, gruzu ceglanego, żużla oraz odpadów pokopalnianych. Poniżej występują grunty rodzime reprezentowane przez gliny przewarstwione piaskami oraz żwiry zaglinione o korzystniejszych parametrach geotechnicznych.

Strona 29/96

- Warstwa Ia – nawierzchnie utwardzone wraz z warstwami konstrukcyjnymi.
- Warstwa Ib – nasypy niekontrolowane zbudowane głównie z gliny, kamieni, gruzu ceglanego oraz odpadów pokopalnianych. Grunty te określono jako mało wilgotne i wilgotne, w stanie plastycznym, lokalnie na pograniczu stanu miękkoplastycznego. W opinii geotechnicznej wskazano, że są to grunty słabonośne lub nienośne, nieprzydatne do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.
- Warstwa IIc – gliny w stanie plastycznym, lokalnie przewarstwione piaskami.
- Warstwa IIb – żwiry zaglinione w stanie średnio zagęszczonym.
- Warstwa IIa – żwiry zaglinione w stanie zagęszczonym

Rozpoznanie geotechniczne wskazuje, że zasadniczym elementem decydującym o zachowaniu się podłoża są grunty antropogeniczne zalegające bezpośrednio pod budynkiem.

Charakterystyka gruntów antropogenicznych

Warstwa gruntów antropogenicznych została zakwalifikowana jako nasypy niekontrolowane.

Zgodnie z opinią geotechniczną grunty te charakteryzują się:

- nieznanym sposobem wykonania,
- znaczną niejednorodnością składu,
- zmienną miąższością,
- nierównomierną ściśliwością,
- niejednorodnymi parametrami odkształceniowymi.
- występowaniem domieszek gruzu ceglanego, kamieni, żużla oraz części organicznych.

Autor opinii geotechnicznej jednoznacznie wskazał, że z uwagi na nieznaną warunki wykonania oraz zróżnicowany skład nasypy należy traktować jako grunty słabonośne lub nienośne, które nie są odpowiednim podłożem do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Dodatkowo wskazano w opinii geotechnicznej, że są to grunty wysadzinowe oraz nierównomiernie ściśliwe, których parametry mogą lokalnie ulegać znacznym zmianom. Jednocześnie podkreślono punktowy charakter rozpoznania geotechnicznego oraz możliwość lokalnego zróżnicowania miąższości i parametrów gruntów antropogenicznych. Oznacza to, że lokalne różnice w odkształcalności podłoża mogły występować również bezpośrednio pod fundamentami budynku.

Warunki wodne

Podczas wykonywania otworów geotechnicznych stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej na głębokości około:

- 4,30 m p.p.t. (otwór O3),
- 4,20 m p.p.t. (otwór O4).

Autor opinii geotechnicznej wskazuje, że poziom wód gruntowych uzależniony jest od:

- infiltracji wód opadowych,
- poziomu rzeki Nysy Kłodzkiej,
- okresowych zmian hydrologicznych.

W opinii wskazano możliwość okresowych wahań zwierciadła wód gruntowych rzędu około $\pm 1,0$ m. Z uwagi na lokalizację budynku w niewielkiej odległości od rzeki Nysy Kłodzkiej celem jest przyjęcie, że warunki wodne podłoża podlegają okresowym zmianom wynikającym zarówno z intensywnych opadów atmosferycznych, jak również zmian poziomu wód w rzece.

Autorzy opinii zwracają uwagę, że wzrost wilgotności może prowadzić do uplastycznienia gruntów spoistych oraz pogorszenia ich parametrów nośności.

Wpływ zawilgocenia na parametry gruntów

W opinii geotechnicznej zwrócono uwagę, że grunty spoiste występujące w podłożu są podatne na wzrost wilgotności.

Pod wpływem zwiększonego nawodnienia mogą nastąpić:

- uplastycznienie gruntów,
- obniżenie parametrów wytrzymałościowych,
- zmniejszenie nośności,
- zwiększenie podatności na odkształcenia.

Zjawisko to ma szczególne znaczenie w przypadku budynków historycznych posadowionych na fundamentach o ograniczonej sztywności.

Ocena wpływu warunków gruntowo-wodnych

Na podstawie przeprowadzonej analizy należy stwierdzić, że warunki gruntowo-wodne występujące w miejscu posadowienia budynku należy zakwalifikować jako **złożone**, co jest zgodne z wnioskami zawartymi w opinii geotechnicznej.

Najistotniejszymi czynnikami mającymi wpływ na pracę konstrukcji są:

- występowanie nasypów niebudowlanych bezpośrednio pod fundamentami,
- znaczna niejednorodność parametrów gruntów antropogenicznych,
- obecność gruntów spoistych podatnych na zmiany wilgotności,
- możliwość okresowych zmian poziomu wód gruntowych,
- lokalizacja obiektu na terenie o złożonych warunkach gruntowo-wodnych.

Jednocześnie autor opinii geotechnicznej podkreśla, że wykonane rozpoznanie ma charakter punktowy i nie pozwala jednoznacznie określić rzeczywistych warunków gruntowych bezpośrednio pod wszystkimi fundamentami obiektu. Z tego względu zaleca wykonanie odkrywek fundamentowych oraz uwzględnienie wyników badań geotechnicznych podczas oceny stanu technicznego konstrukcji.

Wody gruntowe pochodzą najprawdopodobniej z bezpośredniej infiltracji wód opadowych z powierzchni terenu oraz pośrednio uzależnione są, od poziomu rzeki Nysy Kłodzkiej znajdującej się w pobliżu działki, zwłaszcza jeżeli istnieje bezpośrednie połączenie hydrauliczne z gruntami na opiniowanej działce. Ilość wody w podłożu uzależniona jest od intensywności i czasu opadów atmosferycznych, znacznie rośnie po obfitych deszczach i wiosennych roztopach, a zmniejsza się po okresach suszy. Z uwagi na warunki gruntowe, nie można wykluczyć podniesienia się lustra wody gruntowej ponad poziom aktualnie stwierdzony (zwłaszcza po okresie długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych), bądź jego obniżenia (w okresach suszy). Strefa wahań zwierciadła wody może wynosić w tym przypadku ok. +/- 1,0 m. Obecność wody może niekorzystnie wpływać na grunty spoiste, powodując ich stopniowe uplastycznienie, a co za tym idzie, pogarszać się mogą ich parametry geotechniczne – odpowiadające za parametr nośności.

W ocenie autorów ekspertyzy przedstawione warunki gruntowo-wodne sprzyjają występowaniu nierównomiernych odkształceń podłoża, które w długim okresie eksploatacji mogły prowadzić do stopniowych przemieszczeń fundamentów oraz powstania obserwowanych uszkodzeń obiektu.

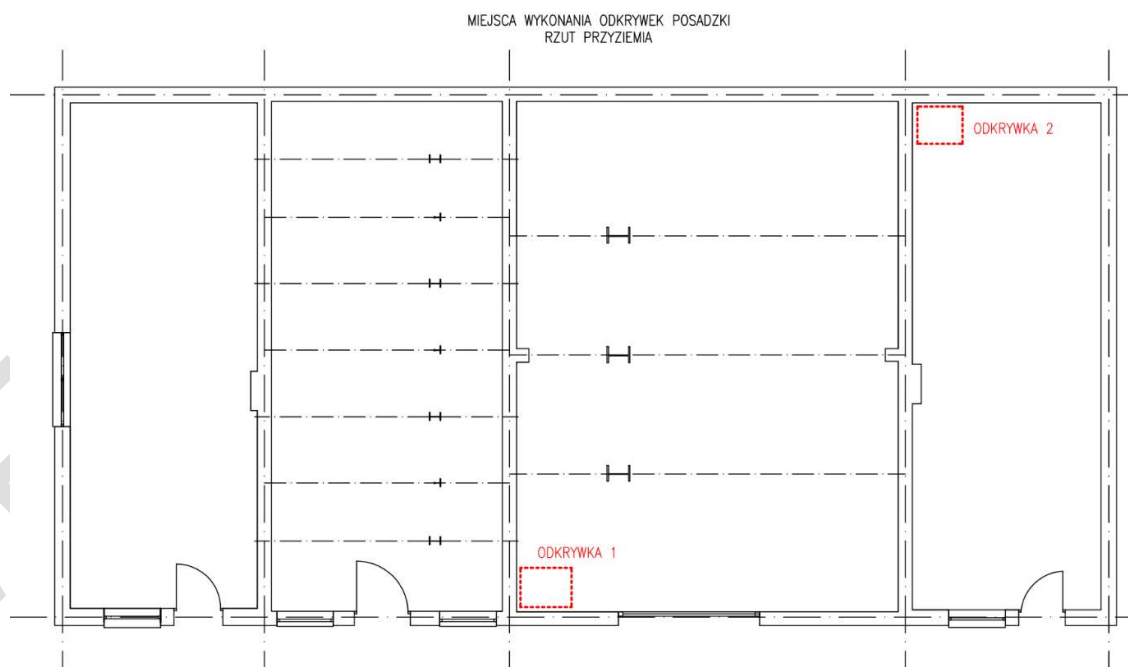
Wnioski

Autor opinii geotechnicznej sformułował następujące wnioski odnoszące się do badanego obiektu:

- pod warstwą nawierzchni występują grunty antropogeniczne w postaci nasypów niekontrolowanych o miąższości około 2,0m,
- grunty nasypowe trzeba traktować jako grunty słabonośne lub nienośne, nieodpowiednie do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych,
- grunty rodzime zalegające poniżej nasypów wykazują korzystniejsze parametry geotechniczne,

ODKRYWKI MURÓW, POSADZKI I FUNDAMENTÓW

Celem określenia przyczyn uszkodzeń ścian dokonano lokalnych odkrywek posadzek. Wykonano dwa otwory kontrolne celem sprawdzenia ewentualnych uszkodzeń, a także dla określenia warstw posadzki oraz podbudowy. Nie stwierdzono warstwy izolacji poziomej przeciwwodnej/przeciwwilgociowej, ani izolacji termicznej.



Strona 33/96



Rys. Warstwy posadzki

W wyniku odkrytki stwierdzono, że posadzka zbudowana jest z niejednorodnych warstw, o zmiennych grubościach. Ciężko jest jednoznacznie określić warstwy, natomiast przyjęto uproszczony podział, które pozwala opisać warstwy posadzki jako następujące:

- Warstwa I – Warstwa nawierzchni – beton lub kostka betonowa gr 6-10cm
- Warstwa II – Posadzka podbudowy wyrównującej: pospuła/gruz/odpady organiczne/żużle o gr. około 5-20cm
- Warstwa III – Warstwa podbudowy z gruzu i pospółki o grubości około 5-20cm
- Warstwa IV – grunt rodzimy.

Podsumowanie

W wyniku wykonanych odkrywek posadzki stwierdzono niejednorodny układ warstw podłogowych, obejmujący warstwę nawierzchniową z betonu lub kostki betonowej, warstwy podbudowy wykonane z pospółki, gruzu, żużla oraz lokalnie odpadów organicznych, a poniżej grunt rodzimy. Nie stwierdzono obecności izolacji przeciwwilgociowej ani termoizolacji.

Zastosowanie niejednorodnych materiałów o zmiennej grubości oraz zróżnicowanych właściwościach należy uznać za rozwiązanie typowe dla okresu powstania obiektu i późniejszych napraw posadzki. Warstwy podbudowy mogły pełnić funkcję wyrównującą i odsączającą, jednak ich obecny stan oraz brak skutecznej izolacji przeciwwilgociowej sprzyjają migracji wilgoci z gruntu.

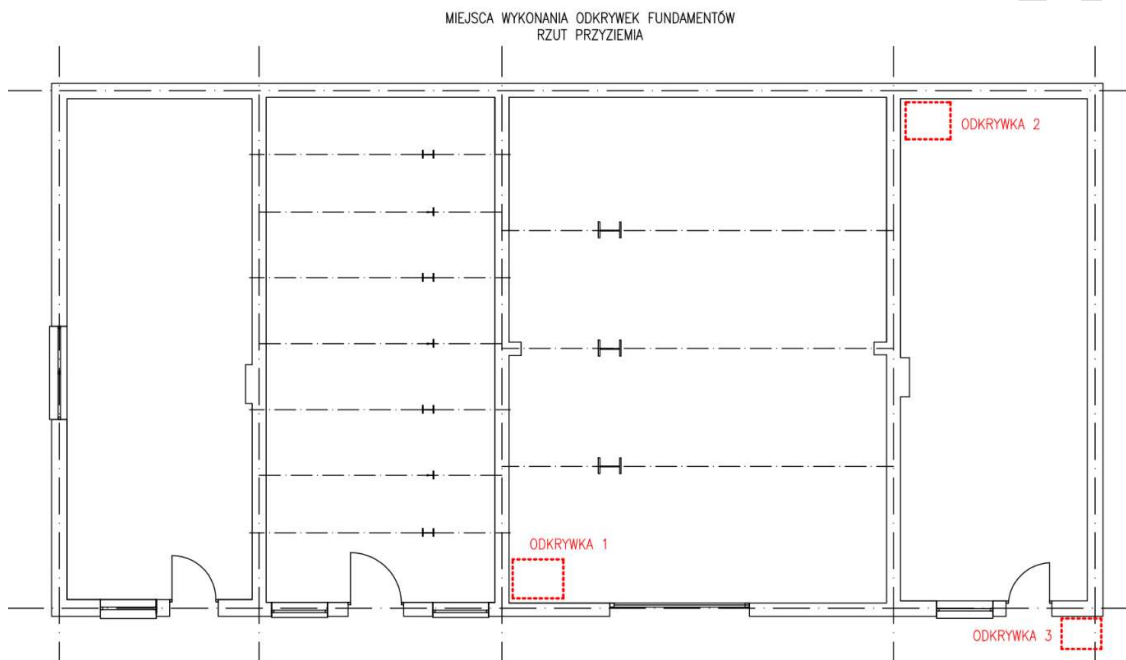
Z punktu widzenia obecnego stanu technicznego istotne jest, że niejednorodna budowa posadzki oraz brak izolacji przeciwwilgociowej mogły zwiększyć podatność posadzki na zarysowania i lokalne odkształcenia. Nie należy jednak traktować konstrukcji posadzki jako pierwotnej przyczyny uszkodzeń budynku, lecz jako element, którego zachowanie pozostaje zależne od wieloletniej pracy podłoża gruntowego i fundamentów.

ODKRYWKA FUNDAMENTU POD ŚCIANAMI NOŚNYMI (OD STRONY ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ)

Celem określenia przyczyn uszkodzeń budynku dokonano lokalnych odkrywek. W drugiej kolejności poddana zostanie analizie odkrywka fundamentów, od zewnątrz obiektu, ale także od wewnątrz. Wykonano trzy wykopy kontrolne celem sprawdzenia poziomu posadowienia, warstw fundamentów i posadzki oraz ich stanu technicznego.

W celu rozpoznania konstrukcji fundamentów oraz oceny ich stanu technicznego wykonano odkrywki ław fundamentowych. Celem badań było określenie sposobu posadowienia budynku, rodzaju zastosowanych materiałów, stanu zachowania fundamentów oraz ocena występowania zabezpieczeń przeciwwilgociowych i przeciwwodnych.

Odkrywka umożliwiła również ocenę warunków współpracy fundamentów z podłożem gruntowym oraz identyfikację elementów infrastruktury podziemnej znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie budynku.



Rys. Lokalizacja trzech odkrywek fundamentów

W wyniku odkrywki stwierdzono, że fundament w postaci ławy fundamentowej:

- posiada łączną wysokość około 110cm
- ława posadowiona jest bezpośrednio na gruncie rodzimym
- najniższa warstwa ławy fundamentowej, o wysokości około 75cm, wykonana jest jako podmurówka piaskowo-kamienno-betonowa na zaprawie cementowo-wapiennej. Dodatkowo jako lepiszcze zastosowano piasek na zaprawie wapiennej. W skład ławy wchodziły materiały takie jak: kamień, beton, żużel, szłaka, gruz, pospółka i zaprawa cem.-wap.-piaskowa. Ta część jest mocno niejednorodna, występujące składniki znacznie różnią się wielkością, są zróżnicowane. Spoiwo łączące części jest wilgotne, dodatkowo słabo wiąże składniki – bez problemu da się usunąć część palcami. Można powiedzieć, że spoiny są w wielu miejscach luźne. Generalnie należy taki rodzaj fundamentu zakwalifikować jako podmurówkę o niskiej jakości i słabych właściwościach wytrzymałościowo-materiałowych, niestety mocno zdegradowaną. Ocenia się, że warstwa ta posiada niskie parametry wytrzymałościowe. Szerokość tej warstwy wynosi około 59cm.
- Warstwa zlokalizowana wyżej o wysokości ~35cm i szerokości około 35cm wykonano jako betonową z kamienia ciosanego na zaprawie cementowo-wapienno-piaskowej. Stwierdzić należy, że beton jest niskiej jakości i silnie zawilgocony. Budowa jest niejednorodna (głównie beton + kamień + cegła), spoiwo pomiędzy materiałami jest w wielu miejscach wymyte przez wodę.

- Należy zaznaczyć, że fundamenty są zróżnicowane pod względem budowy (szerokość, wysokość, materiał) w zależności od lokalizacji. Świadczy to o wielu przebudowach/modernizacjach lub o niskiej jakości budowy.
- Wszystkie warstwy są wilgotne lub silnie zawilgocone.
- Stwierdzono obecności poziomej izolacji przeciwwilgociowej / przeciwwodnej w postaci papy pomiędzy murem z cegły pełnej a górną warstwą ławy fundamentowej. Papa jest mocno zdegradowana z uwagi na jej wiek. Izolację stwierdzono tylko pod ścianami poprzecznymi. Dla ścian zewnętrznych (podłużnych) brak jest izolacji.
- Nie stwierdzono obecności pionowej izolacji przeciwwilgociowej lub przeciwwodnej
- Nie stwierdzono obecności drenażu obwodowego budynku ani fundamentów
- Ława fundamentowa styka się bezpośrednio z gruntem.
- Przy obstukiwaniu elementów ławy młotkiem, w wielu miejscach słychać było charakterystyczny głuchy dźwięk, świadczący o utracie właściwości nośnych danego elementu



Fot. Miejsce wykonania odkrywki nr 1



Fot. Odkrywka nr 1 - Fundament





Fot. Odkrywka nr 1 – Fundament w górnej części



Fot. Odkrywka nr 1 – Fundament w dolnej części



Fot. Miejsce wykonania odkrywki nr 2





Fot. Odkrywka nr 2 – Fundament w górnej części



Fot. Odkrywka nr 2 – Fundament w dolnej części



Fot. Miejsce wykonania odkrywki nr 3



Fot. Odkrywka nr 2 – Fundament w górnej części



Fot. Odkrywka nr 2 – Fundament w dolnej części



Podsumowanie wyników odkrywek fundamentów:

1. Fundamenty wykonano w technologii charakterystycznej dla początku XX wieku, jako dwuczęściowe ławy fundamentowe z betonowej części górnej oraz kamienno-betonowej podmurówki o bardzo niejednorodnym składzie materiałowym.
2. Stwierdzono znaczny stopień degradacji materiałowej fundamentów, obejmujący silne zawilgocenie, osłabienie zaprawy, miejscowe wymycie spoiwa oraz utratę spistości dolnej części fundamentów.

3. W jednym z miejsc odkrywek stwierdzono utratę ciągłości fundamentu, objawiającą się rysą przechodzącą przez całą szerokość części betonowej ławy. Uszkodzenie to może świadczyć o lokalnym osłabieniu nośności fundamentu.
4. Nie stwierdzono wykonania pionowej izolacji przeciwwilgociowej, natomiast izolacja pozioma występuje jedynie pod ścianami poprzecznymi. Stan ten sprzyja długotrwałemu zawilgoceniu fundamentów i murów.
5. Fundamenty wykazują znaczne zróżnicowanie pod względem wymiarów, budowy i zastosowanych materiałów, co świadczy o ich niejednorodnym wykonaniu lub późniejszych przebudowach oraz powoduje nierównomierne właściwości wytrzymałościowe.
6. Wyniki odkrywek są zgodne z rozpoznaniem geotechnicznym, które wykazało występowanie pod budynkiem niejednorodnych nasypów niekontrolowanych oraz złożonych warunków gruntowo-wodnych sprzyjających nierównomiernym przemieszczeniom fundamentów.
7. Wyniki odkrywek potwierdzają obserwacje wynikające z dokumentacji archiwalnej i przeglądów okresowych, w których od ponad 25 lat odnotowywano rozwój zarysowań ścian oraz wskazywano na wpływ osiadania podłoża i zawilgocenia obiektu. Stan techniczny fundamentów należy uznać za jeden z głównych czynników mających wpływ na obserwowane uszkodzenia konstrukcji budynku.

ODKRYWKA NA ŚCIANACH NOŚNYCH W MIEJSCU ZARYSOWAŃ

W celu określenia charakteru uszkodzeń wykonano lokalne odkrywki ścian nośnych w miejscach występowania zarysowań. Odkrywki obejmowały strefy oparcia belek stalowych oraz miejsca występowania pionowych i poziomych rys.

Na podstawie wykonanych odkrywek stwierdzono, że ściany wykonano z cegły pełnej murowanej na zaprawie cementowej. W miejscach podparcia belek stalowych występują pionowe rysy przechodzące przez mur, których rozwarcie przekracza wartości dopuszczalne dla stanów granicznych użytkowości. Uszkodzenia mają charakter konstrukcyjny i nie ograniczają się wyłącznie do warstwy tynku.

Dodatkowo stwierdzono poziome zarysowania na styku ścian ze stropem oraz rysy ukośne rozwijające się w narożach ścian. Szczegółowy opis i charakter zarysowań podano w części opisującej uszkodzenia. W odkrywkach nie stwierdzono elementów pośrednich (poduszek betonowych lub stalowych) zapewniających równomierne rozłożenie naprężeń przekazywanych z belek stalowych na mur. Powoduje to lokalną koncentrację naprężeń w strefach podparcia, co mogło sprzyjać rozwojowi pionowych zarysowań, zwłaszcza w przypadku dodatkowych przemieszczeń fundamentów.

W obrębie ścian stwierdzono ponadto znaczne zawilgocenie materiału, miejscowe odspojenia tynków oraz lokalne ogniska korozji biologicznej. Obserwowane uszkodzenia są charakterystyczne dla długotrwałego oddziaływania wilgoci oraz degradacji warstw wykończeniowych.

Ocena techniczna

Charakter i rozmieszczenie zarysowań wskazują, że uszkodzenia mają złożony mechanizm powstawania.

Pionowe rysy występujące w strefach oparcia belek stalowych należy wiązać przede wszystkim z lokalną koncentracją naprężeń przekazywanych przez elementy stalowe na mur oraz z niewystarczającym rozproszeniem tych obciążeń.

Jednocześnie poziome zarysowania na styku ścian i stropu oraz pionowe rysy przebiegające przez całą wysokość ścian są charakterystyczne dla nierównomiernych przemieszczeń konstrukcji, wynikających z pracy układu fundament–podłoże lub / i wpływów termicznych oddziałujących na styk płyta dachowa–ścian powodując ich ścięcie.

W świetle wyników pozostałych badań, obejmujących:

- opinię geotechniczną,
- odkrywki fundamentów,

- badania wilgotności,
- stwierdzony brak izolacji przeciwwilgociowych,
- znaczne zawilgocenie fundamentów,

celowe jest uznać, że obserwowane zarysowania są wynikiem współoddziaływania lokalnych koncentracji naprężeń od belek stalowych oraz postępujących, ścinania na styku ściana płyta dachowa lub nierównomiernych przemieszczeń fundamentów.

Istotnym czynnikiem, który spowodował zarysowania w górnej części ścian podłużnych jest brak wieńca żelbetowego oraz brak izolacji termicznej dachu.

Nie stwierdzono natomiast przesłanek wskazujących, aby uszkodzenia były wyłącznie skutkiem przeciążenia dachu lub stropu lub lokalnej awarii elementów stalowych.



Fot. Zarysowania pod belkami stalowymi



Fot. Zarysowania na styku ściany ze stropem



Fot. Zawilgocenia ściany murowej

ODKRYWKA ŚCIANY NA STYKU Z KONSTRUKCJĄ DACHU – W MIEJSCU GDZIE POWINIEN WYSTĘPOWAC WIENIEC.

W wyniku przeprowadzonych oględzin oraz wykonanych odkrywek konstrukcyjnych stwierdzono, że budynek nie posiada obwodowego wieńca żelbetowego (ani stalowych ściąągów) spinającego ściany nośne na poziomie konstrukcji dachu. Odkrywki wykazały ponadto, że w miejscu, w którym współcześnie wykonywany byłby wieniec żelbetowy, zastosowano warstwę muru z cegły drążonej (dziurawki).

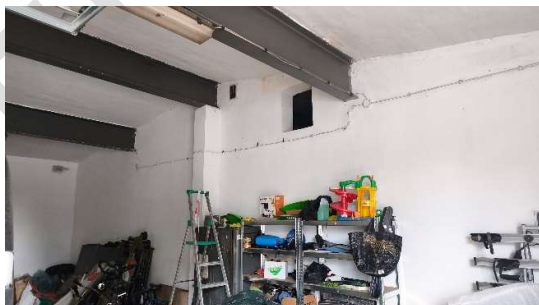
Z punktu widzenia mechaniki konstrukcji rozwiązanie takie należy ocenić jako niekorzystne. Cegła drążona charakteryzuje się istotnie niższą wytrzymałością na ściskanie, mniejszą sztywnością oraz niższą odpornością na zarysowanie niż cegła pełna, z której wykonano zasadniczą część ścian nośnych budynku. Powoduje to lokalne osłabienie przekroju muru w jego górnej strefie, czyli w miejscu występowania znacznych naprężeń związanych z przekazywaniem obciążeń z konstrukcji dachowej. Brak wieńca żelbetowego powoduje, że ściany nie są odpowiednio spięte w układ przestrzenny i nie mogą efektywnie przejmować oraz redystrybuować sił poziomych i pionowych. W rezultacie każda ze ścian pracuje w większym stopniu jako samodzielny element konstrukcyjny, wykazując zwiększoną podatność na odkształcenia wywołane nierównomierną pracą fundamentów.

Zaobserwowane poziome zarysowania ścian zewnętrznych, przebiegające bezpośrednio poniżej konstrukcji dachu, należy wiązać z wpływami temperatury płyty dachowej w osłabionej strefie muru. Brak wieńca żelbetowego oraz zastosowanie cegły drążonej zamiast elementu o wysokiej sztywności i nośności sprzyjały rozwojowi tych uszkodzeń, zwłaszcza przy jednoczesnym występowaniu niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i postępującej degradacji fundamentów.

Należy podkreślić, że brak obwodowego wieńca żelbetowego nie stanowi samodzielnej przyczyny uszkodzeń budynku, lecz jest **istotnym czynnikiem konstrukcyjnym**, który zmniejszył sztywność przestrzenną obiektu i zwiększył jego podatność na rozwój zarysowań wywołanych wieloletnią, nierównomierną pracą układu **grunt-fundament-ściany nośne** oraz wpływami temperatury powodującymi ścinanie na styku ściana dach.



Fot. Brak wieńca w miejscu styku ściany zewnętrznej z płytą żelbetową dachu





Fot. Strefa pomiędzy płytą stropową a dachem w pomieszczeniu skrajnym (od wschodu). Widoczny materiał z jakiego zbudowana jest ściana szczytowa – m. in. cegła dziurawka. Słaba jakość wykonania. Korozja elementów stalowych

BADANIE WILGOTNOŚCI PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Podczas wizji lokalnej dokonano punktowych pomiarów wilgotności murowych przegród budowlanych (ław fundamentowych i ścian). Poniżej opisano uzyskane wyniki badań.



a)

Fot. Urządzenia pomiarowe: a) Wilgotnościomierz BM40i.

A. Punktowe badania wilgotności przegród budowlanych – ława fundamentowa

Badania prowadzono przy użyciu wilgotnościomierza BM40i firmy Trotec. W urządzeniu BM40 pomiar wilgotności następuje poprzez czujniki pojemnościowe za pomocą dielektrycznej metody pomiarowej (pomiar oporności). Oporność elektryczna mierzonego materiału jest zależna od ilości wody i zmniejsza się wraz ze wzrostem wilgotności. Urządzenie BM40 jako wynik badania podaje bezpośrednio wilgotność materiału wyrażoną w procentach. Pomiar jest nieniszczący, ponieważ w badany obiekt nie muszą zostać wprowadzane żadne elektrody lub sondy. Mierzona jest wilgotność na powierzchni elementu. Urządzeniem BM40 mierzono wilgotność elementów murowych i tynków. Błąd pomiaru jest <2%. Zakres pomiarowy sięga do 20%.

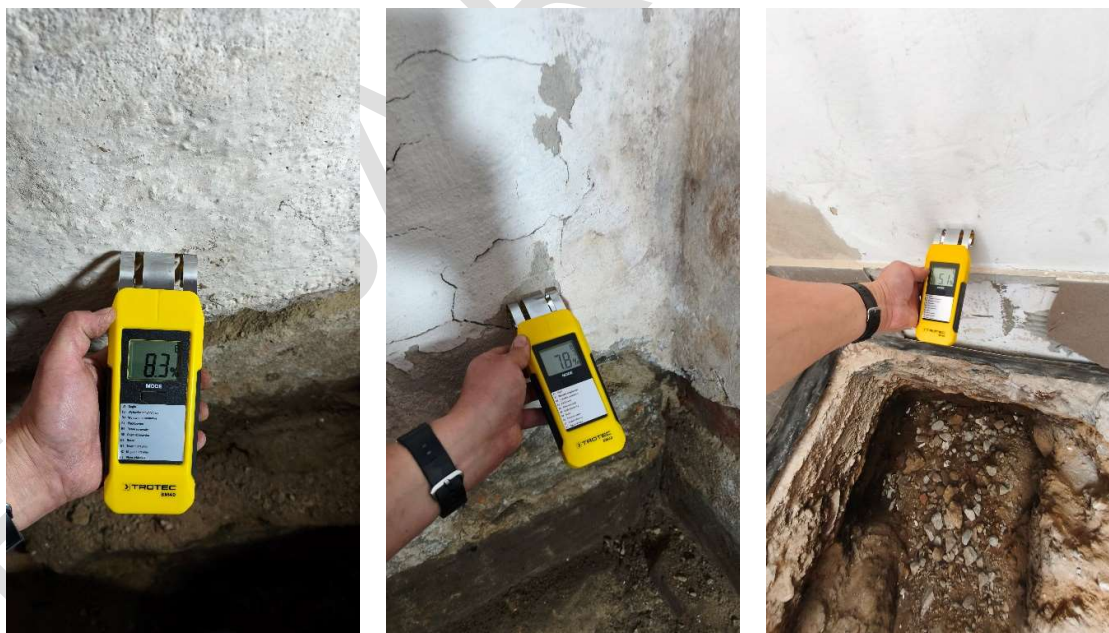
Badania prowadzono na zewnętrznej stronie ławach fundamentowych budynku. Pomiary wykonywano w okresie wiosennym, przy pogodzie słonecznej, przy temperaturze zewnętrznej około 29st C. i wewnętrznej około 22st C.

W ławie fundamentowej wilgotność elementów murowych z betonu waha się w przedziale od 4% do 8% co oznacza że ława fundamentowa jest lekko i średnio zawilgocona. Poziom wilgotności jest zmienny po wysokości ławy i największy jest bezpośrednio w części ławy zlokalizowanej poniżej poziomu zero.



Fot. Pomiar wilgotności ławy fundamentowej poniżej poziomu posadowienia – wynik: ściana jest średnio zawilgocona (wilgotność 4-8%)

W ścianach wilgotność elementów murowych z cegły pełnej waha się w przedziale od 0% do 8% co oznacza, że ściany są suche, lekko i średnio zawilgocone. Poziom wilgotności jest zmienny po wysokości ściany i największy jest bezpośrednio w dolnej części i w narożach



Fot. Pomiar wilgotności ławy fundamentowej poniżej poziomu posadowienia – wynik: ściana jest sucha, lekko i średnio zawilgocona (wilgotność 0-8%) – w zależności od lokalizacji pomiaru

Przeprowadzone badania wilgotności potwierdziły występowanie znacznych zawilgoceń ław fundamentowych. Powszechnie uważa się, że jeżeli wilgotność elementów murowanych nie przekracza 2,5% to mur jest suchy. W przedziale 2,5% +5% - ściany są lekko zawilgocone. Gdy wilgotność ściany wynosi 8-12% to ściana jest silnie zawilgocona i konieczne jest jak najszybsze

osuszenie. Przy wilgotności powyżej 12% ściany są mokre (stan np. po powodzi) i wymagają natychmiastowego osuszenia.

W przedmiotowych ławach fundamentowych, poniżej poziomu zero, pomiar wykazał, że ściany są zawilgocone.

Ściany były średnio zawilgocone w narożach i w dolnej części.

Wnioski

Uzyskane wyniki pozostają w pełnej zgodności z obserwacjami wykonanymi podczas odkrywek fundamentowych, w trakcie których stwierdzono zawilgocenie materiałów z których składają się ławy wraz z zaprawami do spoinowania.

Stwierdzony rozkład wilgotności wskazuje, że zasadniczym źródłem zawilgocenia jest bezpośredni kontakt fundamentów z wilgotnym gruntem. Zjawisko to należy wiązać z brakiem izolacji przeciwwilgociowej poziomej i pionowej, bezpośrednim kontaktem murów z gruntem spoistym oraz brakiem skutecznego systemu odwodnienia strefy przy fundamentowej.

Drugim istotnym czynnikiem jest oddziaływanie wód opadowych poprzez nieszczelności w systemie odprowadzania wód deszczowych.

Uzyskane wyniki nie wskazują na lokalne zawilgocenie o charakterze przypadkowym, lecz potwierdzają długotrwałe oddziaływanie wilgoci na konstrukcję fundamentów.

Długotrwałe utrzymywanie się podwyższonej wilgotności mogło prowadzić do stopniowej degradacji zapraw cementowo-wapiennych, obniżenia wytrzymałości ławy fundamentowej oraz pogorszenia współpracy fundamentów z podłożem gruntowym.

W ocenie autorów ekspertyzy wyniki badań wilgotności stanowią jedno z kluczowych potwierdzeń mechanizmu uszkodzeń. Stwierdzony stopień zawilgocenia uznaje się za nieprawidłowy i wymagający podjęcia działań naprawczych mających na celu ograniczenie dopływu wilgoci do konstrukcji fundamentów.

Przeprowadzone odkrywki fundamentów, badania geotechniczne oraz pomiary wilgotności wzajemnie się potwierdzają i wskazują na wspólny mechanizm powstawania uszkodzeń budynku. Badania wykazały występowanie niejednorodnych warunków gruntowych, złożonych warunków gruntowo-wodnych oraz wieloletniego oddziaływania wilgoci na niezisolowane fundamenty. Odkrywki potwierdziły znaczną degradację materiałową ław fundamentowych, brak skutecznych izolacji przeciwwilgociowych oraz miejscowe uszkodzenia konstrukcji fundamentów. Pomiary wilgotności wykazały trwałe zawilgocenie fundamentów, zgodne z obserwowanym stanem ich degradacji. Brak wieńca obwodowego powoduje zmniejszenie sztywności przestrzennej budynku oraz ogranicza możliwość redystrybucji sił pomiędzy ścianami nośnymi. Niejednorodna budowa fundamentów powoduje niejednakową sztywność ich poszczególnych odcinków, co sprzyja powstawaniu nierównomiernych przemieszczeń. Rozmieszczenie uszkodzeń (zarysowań) nie ma charakteru przypadkowego. Występujące zarysowania tworzą spójny układ odpowiadający rzeczywistemu schematowi pracy konstrukcji oraz kierunkom występujących przemieszczeń. Nie bez znaczenia jest wpływ temperatury na występowanie ścinania na styku ściana – płyta dachowa, który ma pośredni wpływ na deformacje fundamentów. Wyniki badań pozostają również zgodne z dokumentacją archiwalną, w której od wielu lat odnotowywano rozwój zarysowań oraz problemy związane z oddziaływaniem wód opadowych. Całość przeprowadzonych badań wskazuje, że uszkodzenia budynku mają charakter długotrwałego, wieloczynnikowego procesu degradacyjnego, wynikającego przede wszystkim z niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych, wieloletniego zawilgocenia fundamentów oraz postępującego pogorszenia ich właściwości technicznych.

7. Opis stanu technicznego konstrukcji, instalacji oraz wyposażenia obiektu

Poniżej przedstawiono podsumowanie stanu technicznego obiektu w oparciu o obowiązkowy (aktualny nd. sporządzania ekspertyzy) techniczny przegląd okresowy obiektu budowlanego opracowany przez Panią mgr inż. Monikę Dżugaj [2]:

W dniu 22.10.2025 r. przeprowadzono roczną kontrolę stanu technicznego budynku garażowego zlokalizowanego przy Al. Wojska Polskiego 27 w Nysie. W protokole wskazano, że obiekt wykonany został w technologii tradycyjnej, jest budynkiem jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym, wybudowanym w 1911 r. Ostatni remont kapitalny przeprowadzono w 1998 r., natomiast remont bieżący w 2008 r.

W ramach kontroli oceniono stan poszczególnych elementów budynku. Za dobry uznano m.in. stan elewacji, stolarki okiennej i drzwiowej, bramy garażowej, obróbkę blacharskich oraz odwodnienia kanalizacji deszczowej. Stan pokrycia dachowego, kominów, rynien oraz rur spustowych oceniono jako dostateczny. Zalecono wykonanie bieżącej konserwacji dachu, poprawę spadków rynien oraz zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych, przy czym wskazano, że zalecenia z poprzedniej kontroli nie zostały wykonane.

Najistotniejszym ustaleniem kontroli było stwierdzenie licznych spękań ścian nośnych budynku. W protokole wskazano, że z uwagi na wiek obiektu (114 lat), brak wieńca oraz oddziaływanie ciężaru własnego dachu ściany zewnętrzne ulegają odchyleniu na zewnątrz, czego następstwem są rozwijające się rysy i pęknięcia, szczególnie widoczne w narożach budynku. Zwrócono uwagę, że największa z rys uległa pogłębieniu w stosunku do roku poprzedniego. Dokumentacja fotograficzna stanowiąca załącznik do protokołu potwierdza występowanie rozległych pęknięć ścian konstrukcyjnych zarówno od strony wewnętrznej, jak i zewnętrznej obiektu.

W związku z postępującym rozwojem uszkodzeń osoba przeprowadzająca kontrolę zaleciła wykonanie szczegółowej ekspertyzy technicznej, która powinna określić przydatność obiektu do dalszego użytkowania, ocenić stan techniczny konstrukcji oraz wskazać sposób naprawy lub konieczność rozbiórki. Do czasu sporządzenia ekspertyzy zalecono prowadzenie monitoringu największej rysy za pomocą plomby szklanej oraz wyłączenie budynku z użytkowania w przypadku dalszego rozwoju pęknięć. Jednocześnie w protokole wskazano, że na dzień kontroli budynek znajduje się w stanie technicznym umożliwiającym dalsze użytkowanie, pod warunkiem realizacji wskazanych zaleceń.

Najistotniejsza uwaga techniczna

Najważniejszym ustaleniem zawartym w protokole jest stwierdzenie, że w porównaniu z poprzednim okresem kontrolnym nastąpiło **pogłębienie największej rysy konstrukcyjnej**, co zostało uznane za objaw postępującej degradacji konstrukcji. Autor przeglądu wskazał, że przyczyną obserwowanych uszkodzeń może być współoddziaływanie wieku obiektu, ciężaru własnego konstrukcji dachu oraz braku wieńca usztywniającego, skutkujące stopniowym odchylaniem ścian zewnętrznych na zewnątrz i powstawaniem pęknięć w narożach budynku. Teza ta została sformułowana na podstawie oględzin wizualnych i stała się bezpośrednią przesłanką do zlecenia szczegółowej ekspertyzy technicznej.

Wniosek końcowy

Analizowany przegląd techniczny stanowi istotny dokument w historii eksploatacji budynku. Po raz pierwszy jednoznacznie wskazano na **postępujący charakter uszkodzeń konstrukcyjnych** oraz konieczność przeprowadzenia specjalistycznej ekspertyzy technicznej w celu oceny bezpieczeństwa użytkowania i określenia sposobu dalszego postępowania z obiektem.

Istotne jest również, że mimo stwierdzenia postępujących spękań kontrolujący nie przesądził o ich rzeczywistej przyczynie. Wskazane w protokole oddziaływanie ciężaru dachu oraz brak wieńca należy

traktować jako prawdopodobną przyczynę, wymagającą weryfikacji na podstawie szczegółowych oględzin, odkrywek fundamentowych, badań geotechnicznych oraz analizy konstrukcyjnej.

Zgodnie z wymaganiami Umowy, Wykonawca przeprowadził niezależną ocenę techniczną obiektu, zgodnie z poniższym. O stanie technicznym budynku decyduje stan elementów konstrukcyjnych.

KRYTERIA OGÓLNE OCENY I KLASYFIKACJI TECHNICZNEJ ELEMENTÓW BUDYNKU

Klasyfikacja stanu technicznego	Procentowe zużycie elementu	Kryteria oceny
DOBRY	0% – 15%	Element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenia, wyposażenia) – jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymaganiom normowym
ZADOWALAJĄCY	16% – 30%	Element budynku utrzymany jest należycie. Celowy jest remont bieżący polegający na drobnych naprawach, uzupełnieniach, konserwacji, impregnacji.
ŚREDNI	31% – 50%	W elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki nie zagrażające bezpieczeństwu użytkowania. Celowy jest częściowy remont.
ZŁY	51% – 70%	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia i ubytki. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę. Wymagany jest kompleksowy remont kapitalny, względnie wymiana o charakterze odtworzeniowym.
AWARYJNY	powyżej 71%	W elementach budynku występują duże uszkodzenia i ubytki, które zagrażają dalszemu użytkowaniu. Zahamowanie zagrożenia wymaga rozbiórki i wykonania nowego elementu. W uzasadnionych wypadkach zahamowanie zagrożenia może nastąpić w drodze remontu kapitalnego w bardzo dużym zakresie

ZNACZENIE OKREŚLONYCH STOPNI PILNOŚCI REMONTU ELEMENTÓW BUDYNKU

I – stopień pilności naprawy	Elementy wymagające niezwłocznej (natychmiastowej) naprawy. Nie wykonanie napraw może mieć wpływ na zdrowie i życie użytkowników.
II – stopień pilności naprawy	Elementy wymagające remontu w ciągu czasu, do kolejnego rocznego przeglądu obiektu.
III – stopień pilności naprawy	Elementy wymagające remontu w ciągu czasu, do kolejnego pięcioletniego przeglądu obiektu.
Brak określenia stopnia pilności naprawy	Elementy, które remont powinien być uwzględniony w planach rzeczowo-finansowych zarządcy obiektu w ciągu zwykłego cyklu remontowego (dłuższego niż okres do kolejnego przeglądu pięcioletniego)

KONSTRUKCJA - FUNDAMENTY					
Klasyfikacja stanu technicznego	DOBRY	ZADAWAJĄCY	ŚREDNI	ZŁY	AWARYJNY
Stopień pilności remontu el. budynku	I stopień	II stopień	III stopień	Brak określenia stopnia	

KONSTRUKCJA - ŚCIANY NOŚNE					
Klasyfikacja stanu technicznego	DOBRY	ZADAWAJĄCY	ŚREDNI	ZŁY	AWARYJNY
Stopień pilności remontu el. budynku	I stopień	II stopień	III stopień	Brak określenia stopnia	

ŚCIANY DZIAŁOWE					
Klasyfikacja stanu technicznego	DOBRY	ZADAWAJĄCY	ŚREDNI	ZŁY	AWARYJNY
Stopień pilności remontu el. budynku	I stopień	II stopień	III stopień	Brak określenia stopnia	

KONSTRUKCJA – POSADZKA NA GRUNCIE					
Klasyfikacja stanu technicznego	DOBRY	ZADAWAJĄCY	ŚREDNI	ZŁY	AWARYJNY
Stopień pilności remontu el. budynku	I stopień	II stopień	III stopień	Brak określenia stopnia	

KONSTRUKCJA – STOPY					
Klasyfikacja stanu technicznego	DOBRY	ZADAWAJĄCY	ŚREDNI	ZŁY	AWARYJNY
Stopień pilności remontu el. budynku	I stopień	II stopień	III stopień	Brak określenia stopnia	

KONSTRUKCJA DACHU – STROP ŻELBETOWY NA BELKACH STALOWYCH					
Klasyfikacja stanu technicznego	DOBRY	ZADAWAJĄCY	ŚREDNI	ZŁY	AWARYJNY
Stopień pilności remontu el. budynku	I stopień	II stopień	III stopień	Brak określenia stopnia	

WYPOSAŻENIE OBIEKTU – STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA					
Klasyfikacja stanu technicznego	DOBRY	ZADAWAJĄCY	ŚREDNI	ZŁY	AWARYJNY
Stopień pilności remontu el. budynku	I stopień	II stopień	III stopień	Brak określenia stopnia	

WYPOSAŻENIE OBIEKTU – INSTALACJE WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE					
Klasyfikacja stanu technicznego	DOBRY	ZADAWAJĄCY	ŚREDNI	ZŁY	AWARYJNY
Stopień pilności remontu el. budynku	I stopień	II stopień	III stopień	Brak określenia stopnia	

PODSUMOWANIE – STAN TECHNICZNY

Przeprowadzona ocena stanu technicznego wykazała, że przedmiotowy budynek znajduje się w **złym stanie technicznym**, przy czym o jego końcowej ocenie decyduje stan elementów konstrukcyjnych. Mimo że część elementów wykończeniowych, pokrycie dachowe, stolarka, instalacje oraz wyposażenie obiektu zostały zakwalifikowane do stanu dobrego lub zadowalającego, zasadniczy wpływ na bezpieczeństwo użytkowania mają uszkodzenia konstrukcji nośnej.

Najbardziej niekorzystną ocenę uzyskały **ściany konstrukcyjne**, które ze względu na rozległe i postępujące narysowania, spękania należy zakwalifikować do **stanu złego**. Stwierdzone uszkodzenia świadczą o nieprawidłowej pracy układu konstrukcyjnego budynku i wymagają niezwłocznego podjęcia działań naprawczych oraz zabezpieczających. Stan zły ścian powoduje, że bezpieczeństwo dalszej eksploatacji obiektu zależy przede wszystkim od usunięcia przyczyn ich uszkodzeń oraz wykonania odpowiednich wzmocnień konstrukcyjnych.

Przeprowadzone oględziny wykazały ponadto znaczne zawilgocenie fundamentów i dolnych partii murów, degradację zapraw murarskich oraz lokalne pogorszenie parametrów materiałowych cegły. W odkrywkach stwierdzono brak skutecznych izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych oraz niekorzystne oddziaływanie wód opadowych na strefę posadowienia. Badania wilgotnościowe potwierdziły bardzo wysoki stopień zawilgocenia murów fundamentowych, natomiast rozpoznanie geotechniczne wykazało występowanie niejednorodnych warunków gruntowo-wodnych, sprzyjających nierównomiernej pracy fundamentów. Jednocześnie badania laboratoryjne materiału podbudowy posadzki wykluczyły degradację chemiczną jako przyczynę uszkodzeń, wskazując jedynie na podwyższony poziom zawilgocenia.

Na stan techniczny obiektu wpływają również rozwiązania konstrukcyjne zastosowane podczas jego realizacji, w szczególności brak żelbetowego wieńca spinającego ściany zewnętrzne oraz lokalne osłabienie murów wynikające z zastosowania cegły drążonej w strefach przekazywania obciążeń z konstrukcji dachu. Czynniki te, w połączeniu z wieloletnim zawilgoceniem fundamentów oraz niejednorodnymi warunkami gruntowymi, doprowadziły do rozwoju obserwowanych uszkodzeń konstrukcyjnych.

Analiza dokumentacji archiwalnej oraz okresowych kontroli technicznych potwierdza, że proces degradacji konstrukcji ma charakter wieloletni i postępujący. W kolejnych latach odnotowywano rozwój narysowań oraz pogarszanie się stanu technicznego ścian nośnych, co znajduje pełne potwierdzenie w wynikach przeprowadzonych badań i oględzin.

Uwzględniając wyniki wszystkich przeprowadzonych badań, oględzin, odkrywek fundamentowych, pomiarów wilgotności, badań laboratoryjnych oraz rozpoznania geotechnicznego należy stwierdzić, że **stan techniczny konstrukcji budynku jest zły**, wymagając pilnego wykonania robót zabezpieczających, naprawczych i wzmacniających. Dalsza eksploatacja obiektu powinna odbywać się wyłącznie z zachowaniem ograniczeń określonych w niniejszej ekspertyzie oraz po wdrożeniu zaleceń przedstawionych w dalszej części opracowania.

Przeprowadzone oględziny, odkrywki, analiza dokumentacji archiwalnej oraz wyniki badań geotechnicznych wskazują, że obserwowane uszkodzenia nie są wynikiem pojedynczej przyczyny, lecz stanowią efekt współoddziaływania kilku niekorzystnych czynników konstrukcyjnych i gruntowo-wodnych. Ich szczegółową analizę przedstawiono w punkcie 8."

8. Przyczyny powstania uszkodzeń budynku

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej, wykonanych odkrywek, badań geotechnicznych, pomiarów wilgotności, analizy dokumentacji archiwalnej oraz oceny stanu technicznego konstrukcji należy stwierdzić, że uszkodzenia budynku magazynowo-garażowego nie są skutkiem jednego, nagłego zdarzenia ani pojedynczej awarii konstrukcyjnej. Charakter, rozmieszczenie oraz stopień rozwinięcia zarysowań wskazują na wieloletni i postępujący proces degradacji konstrukcji.

Najbardziej prawdopodobnym mechanizmem powstania uszkodzeń jest współoddziaływanie kilku niekorzystnych czynników: niejednorodnych warunków gruntowo-wodnych, zdegradowanych i silnie zawilgoconych fundamentów, braku skutecznych izolacji przeciwwilgociowych, brak izolacji termicznej dachu w wyniku, której następuje „rozpychanie” ścian oraz lokalnych osłabień murów w miejscach koncentracji naprężeń.

Zasadniczym mechanizmem pracy uszkodzonej konstrukcji jest nierównomierna praca układu:

podłoże gruntowe – fundamenty – ściany nośne – konstrukcja dachu.

W wyniku długotrwałego oddziaływania tego mechanizmu doszło do zaburzenia prawidłowej ciągłości przekazywania obciążeń oraz do lokalnej koncentracji naprężeń w murach. Dodatkowo brak izolacji termicznej dachu powoduje występowanie poziomych zarysowań na ścianach. Skutkiem są obserwowane zarysowania ścian poprzecznych, poziome pęknięcia ścian podłużnych, uszkodzenia w narożach otworów oraz zarysowania w rejonach wcześniejszych замуrowań.

Warunki gruntowo-wodne jako czynnik podstawowy

Przeprowadzone rozpoznanie geotechniczne wykazało, że w podłożu budynku występują grunty antropogeniczne w postaci nasypów niekontrolowanych, zalegające bezpośrednio pod warstwami nawierzchni i w strefie oddziaływania fundamentów. Grunty te charakteryzują się zmiennym składem, niejednorodną strukturą, zmienną ścisłością oraz zróżnicowanymi parametrami odkształceniowymi.

Nasypy niekontrolowane, zbudowane m.in. z gliny, kamieni, gruzu ceglanego, żużla oraz innych domieszek, należy traktować jako podłoże o ograniczonej i nierównomiernej przydatności do przenoszenia obciążeń z budynku. Występowanie takich gruntów sprzyja powstawaniu lokalnych różnic osiadania, szczególnie w przypadku obiektów posadowionych na fundamentach o małej sztywności i wykonanych w historycznej technologii.

Istotne znaczenie ma również lokalizacja budynku w pobliżu rzeki Nysy Kłodzkiej oraz możliwość okresowych wahań poziomu wód gruntowych. Zwiększone uwodnienie podłoża po intensywnych opadach, lokalnych podtopieniach lub wezbraniach rzeki mogło powodować czasowe pogorszenie parametrów gruntów spoistych, ich uplastycznienie oraz zwiększenie podatności na odkształcenia.

Nie należy jednak traktować samych warunków gruntowo-wodnych jako jedynej i bezpośredniej przyczyny uszkodzeń. Ich znaczenie ujawnia się przede wszystkim w powiązaniu ze stanem fundamentów, brakiem skutecznych izolacji oraz długotrwałym zawilgoceniem elementów posadowienia.

Degradacja fundamentów i nierównomierna praca posadowienia

Wykonane odkrywki fundamentowe wykazały, że fundamenty budynku wykonano w technologii charakterystycznej dla początku XX wieku, jako elementy niejednorodne materiałowo i geometrycznie. Górna część fundamentu została wykonana jako betonowo-kamienna, natomiast dolna część ma charakter podmurówki z kamienia, fragmentów betonu, gruzu, żużla i zaprawy cementowo-wapienno-piaskowej.

Stwierdzono znaczny stopień degradacji materiałowej fundamentów, silne zawilgocenie, miejscowe wymycie spoiwa oraz rozluźnienie zapraw. W jednym z miejsc ujawniono lokalną utratę ciągłości fundamentu w postaci rysy przechodzącej przez jego przekrój. Uszkodzenie to może świadczyć o miejscowym obniżeniu nośności i sztywności elementu.

Fundamenty są zróżnicowane pod względem szerokości, wysokości oraz zastosowanych materiałów. Taka budowa powoduje niejednakową sztywność poszczególnych odcinków posadowienia, a w konsekwencji nierównomierną pracę ścian nośnych. Niejednorodność fundamentów należy uznać za jeden z istotnych czynników powodujących powstawanie i rozwój zarysowań konstrukcji murowej. Brak pionowej izolacji przeciwwilgociowej oraz jedynie lokalne występowanie izolacji poziomej spowodowały wieloletnie oddziaływanie wilgoci na fundamenty i dolne partie ścian. Stałe lub okresowe zawilgocenie prowadziło do degradacji zapraw, obniżenia spójności materiałów oraz pogorszenia współpracy fundamentów z podłożem gruntowym. W konsekwencji fundamenty nie zapewniają obecnie równomiernego i stabilnego podparcia dla ścian nośnych.

Wpływ zawilgocenia na pracę konstrukcji

Zawilgocenie fundamentów i dolnych partii murów należy uznać za jeden z głównych czynników pogarszających stan techniczny budynku. Źródłem wilgoci jest współoddziaływanie kilku zjawisk: podciągania kapilarnego, braku skutecznych izolacji, nieskutecznego odprowadzenia wód opadowych, braku prawidłowej opaski ograniczającej rozbryzg wody oraz możliwości okresowego zwiększenia poziomu wód gruntowych.

Wilgoć oddziałująca przez wiele lat powodowała stopniowe pogarszanie parametrów materiałowych zapraw i murów. Proces ten prowadził do osłabienia połączenia pomiędzy elementami murowymi, zwiększenia podatności ścian na zarysowania oraz lokalnego pogorszenia warunków przekazywania obciążeń z konstrukcji na fundamenty.

Zawilgocenie nie jest zjawiskiem wyłącznie powierzchniowym ani estetycznym. W analizowanym obiekcie ma ono znaczenie konstrukcyjne, ponieważ dotyczy elementów odpowiedzialnych za przenoszenie obciążeń i stabilność budynku. Długotrwałe zawilgocenie fundamentów i murów zwiększało podatność konstrukcji na skutki nierównomiernej pracy podłoża.

Brak obwodowego wieńca żelbetowego

Istotnym czynnikiem konstrukcyjnym wpływającym na rozwój uszkodzeń jest brak obwodowego wieńca żelbetowego spinającego ściany nośne budynku. Wieniec pełni funkcję elementu zapewniającego przestrzenną współpracę ścian, zwiększa sztywność obiektu, umożliwia redystrybucję naprężeń oraz ogranicza lokalne odkształcenia ścian murowanych.

W przedmiotowym budynku brak jest takiego elementu. W konsekwencji poszczególne ściany pracują w większym stopniu jako niezależne elementy konstrukcyjne, bardziej podatne na odkształcenia poziome, przemieszczenia i zarysowania. Brak wieńca powoduje również ograniczoną zdolność budynku do równomiernego przejmowania sił poziomych od konstrukcji dachu, oddziaływania wiatru oraz odkształceń wynikających z nierównomiernej pracy fundamentów.

Zaobserwowane poziome zarysowania ścian zewnętrznych, przebiegające w górnych partiach murów, należy wiązać przede wszystkim z brakiem skutecznego usztywnienia obwodowego budynku. Występują one w strefie, w której powinien znajdować się element spinający ściany i zapewniający ich wspólną pracę przestrzenną.

Brak wieńca nie stanowi samodzielnej przyczyny wszystkich uszkodzeń budynku, jednak jest czynnikiem bardzo istotnym. W warunkach nierównomiernej pracy fundamentów oraz degradacji materiałowej murów brak wieńca znacząco zwiększył podatność ścian na rozwój rys i pęknięć.

Oslabienie górnej strefy murów cegłą drążoną

W trakcie odkrywek stwierdzono występowanie cegły drążonej w górnej strefie murów, tj. w miejscu, w którym z punktu widzenia współczesnych zasad kształtowania konstrukcji powinien znajdować się element spinający lub wzmacniający. Jest to istotna obserwacja konstrukcyjna.

Cegła drążona posiada niższe parametry wytrzymałościowe niż cegła pełna, z której wykonano zasadniczą część ścian nośnych. Zastosowanie cegły drążonej w górnej strefie ścian powoduje lokalne osłabienie przekroju muru w miejscu przekazywania obciążeń z konstrukcji dachu i stropu.

Oznacza to, że w miejscu wymagającym zwiększonej sztywności i zdolności do przenoszenia obciążeń zastosowano materiał o gorszych parametrach mechanicznych. W połączeniu z brakiem wieńca żelbetowego doprowadziło to do powstania osłabionej strefy konstrukcyjnej, w której łatwiej dochodziło do koncentracji naprężeń i powstawania poziomych zarysowań ścian podłużnych. Z tego względu poziome rysy w górnych partiach ścian zewnętrznych należy wiązać nie tylko z brakiem wieńca, ale również z lokalnym osłabieniem murów przez zastosowanie cegły drążonej.

Oddziaływanie konstrukcji dachu i belek stalowych

Konstrukcja przekrycia budynku wykonana jest jako żelbetowa na belkach stalowych. Taki układ powoduje przekazywanie obciążeń z dachu i stropu na ściany murowane w miejscach oparcia belek. W trakcie oględzin i odkrywek stwierdzono zarysowania w strefach oparcia elementów stalowych. Pionowe i ukośne rysy w rejonie oparcia belek należy wiązać z lokalną koncentracją naprężeń przekazywanych z konstrukcji stalowej i żelbetowej na mur. W przypadku muru zawilgoconego, osłabionego materiałowo oraz pozbawionego skutecznego usztywnienia obwodowego koncentracje te mają większy wpływ na rozwój uszkodzeń.

Nie stwierdzono jednak podstaw do uznania, że uszkodzenia budynku są wyłącznie skutkiem przeciążenia konstrukcji dachu lub lokalnej awarii belek stalowych. Oddziaływanie konstrukcji dachu należy traktować jako czynnik współistniejący, który w warunkach osłabienia murów i nierównomiernej pracy fundamentów przyczynił się do intensyfikacji zarysowań.

Charakter i rozmieszczenie zarysowań

Rozmieszczenie uszkodzeń nie ma charakteru przypadkowego. Zarysowania tworzą spójny układ odpowiadający rzeczywistej pracy konstrukcji oraz kierunkom występujących przemieszczeń.

Na ścianach poprzecznych stwierdzono liczne zarysowania pionowe, ukośne i schodkowe, koncentrujące się w strefach połączeń ze ścianami zewnętrznymi oraz w rejonach oparcia konstrukcji dachu. Taki obraz uszkodzeń jest typowy dla konstrukcji murowej poddanej nierównomiernym przemieszczeniom oraz lokalnym koncentracjom naprężeń.

Na ścianach zewnętrznych podłużnych dominują zarysowania poziome, przebiegające w górnych partiach murów, równoległe do linii styku ścian z konstrukcją dachu. Ich lokalizacja wskazuje na związek z wpływami termicznymi nieizolowanej termicznie płyty dachowej (ściananie na styku płyta – mur) oraz brakiem elementu spinającego ściany, lokalnym osłabieniem murów oraz oddziaływaniem konstrukcji przekrycia.

W narożach otworów okiennych i drzwiowych występują zarysowania ukośne i schodkowe. Są to miejsca naturalnej koncentracji naprężeń w murze. Ich rozwój został dodatkowo zwiększony przez nierównomierną pracę konstrukcji oraz lokalne osłabienie materiałowe ścian.

Zarysowania w miejscach wcześniejszych замуrowań otworów wynikają z nieciągłości materiałowej i zmiany sztywności muru. Strefy te są bardziej podatne na uszkodzenia, ponieważ замуrowane fragmenty nie pracują identycznie jak pierwotny mur pełny. W warunkach przemieszczeń fundamentów i ścian dochodzi tam do koncentracji odkształceń.

Posadzka na gruncie

Wykonane odkrywki posadzki wykazały niejednorodny układ warstw podłogowych, wykonanych z materiałów o zmiennej grubości i zróżnicowanych właściwościach. Nie stwierdzono izolacji przeciwwilgociowej ani termoizolacji.

Konstrukcji posadzki nie należy traktować jako pierwotnej przyczyny uszkodzeń budynku. Jej zarysowania i lokalne odkształcenia należy wiązać przede wszystkim z nierównomierną pracą podłoża oraz fundamentów. Niejednorodne warstwy podbudowy mogły jednak zwiększyć podatność posadzki na lokalne odkształcenia i zarysowania.

Posadzka jest zatem elementem, który ujawnia skutki pracy podłoża i fundamentów, a nie samodzielnym źródłem uszkodzeń konstrukcji nośnej.

Wpływ braku izolacji termicznej na stan techniczny konstrukcji

Jednym z czynników pogarszających warunki pracy technicznej budynku jest brak izolacji termicznej ścian zewnętrznych, dachu oraz posadzki na gruncie. W analizowanym obiekcie brak ocieplenia nie powinien być oceniany wyłącznie jako problem użytkowy lub energetyczny. W powiązaniu z istniejącym zawilgoceniem fundamentów i murów ma on również znaczenie konstrukcyjno-materiałowe.

Nieocieplone przegrody zewnętrzne ulegają znacznym wahaniom temperatury, co powoduje cykliczne odkształcenia termiczne muru. W przypadku ścian już zarysowanych, zawilgoconych i osłabionych materiałowo zmiany temperatury mogą przyczyniać się do dalszego rozwoju istniejących rys oraz pogarszać współpracę poszczególnych fragmentów muru.

Brak izolacji termicznej powoduje również wychładzanie wewnętrznych powierzchni ścian i stropodachu. W okresach obniżonej temperatury zwiększa to ryzyko kondensacji pary wodnej na powierzchni przegród oraz w ich przypowierzchniowych warstwach. Kondensacja wilgoci, w połączeniu z podciąganiem kapilarnym i nieskutecznym odprowadzeniem wód opadowych, utrzuca niekorzystny stan zawilgocenia murów.

Długotrwałe zawilgocenie przegród prowadzi do degradacji zapraw murarskich, pogorszenia parametrów materiałowych cegły, odpajania tynków, powstawania wykwitów oraz rozwoju korozji biologicznej. W warunkach okresowego przemarzania wilgotnych fragmentów muru może dochodzić także do dodatkowego rozsadzania struktury materiału i przyspieszenia degradacji powierzchniowej. Brak izolacji termicznej dachu i ścian należy zatem uznać za czynnik wtórny, ale istotny z punktu widzenia dalszej trwałości konstrukcji. Nie stanowi on samodzielnej pierwotnej przyczyny powstania zasadniczych uszkodzeń budynku, jednak pogarsza warunki cieplno-wilgotnościowe obiektu, utrudnia wysychanie murów i sprzyja dalszej degradacji materiałowej elementów konstrukcyjnych.

Znaczenie dokumentacji archiwalnej

Analiza dokumentacji archiwalnej wskazuje, że problemy techniczne budynku mają charakter wieloletni. Już we wcześniejszych przeglądach odnotowywano zarysowania ścian, pęknięcia, niekorzystne oddziaływanie wód opadowych, problemy z odwodnieniem oraz potrzebę monitorowania rys.

Istotne jest, że uszkodzenia nie pojawiły się nagle. Dokumentacja archiwalna potwierdza ich stopniowy rozwój, powtarzalność zaleceń oraz brak trwałego usunięcia przyczyn problemu. Aktualny stan techniczny budynku należy traktować jako wynik narastania procesów degradacyjnych w długim okresie eksploatacji.

Fakt, że w ostatnich latach odnotowano pogorszenie stanu technicznego i rozwój największych rys, potwierdza postępujący charakter uszkodzeń. Oznacza to, że dotychczasowe procesy degradacyjne nie zostały zatrzymane.

Hierarchia przyczyn uszkodzeń

Na podstawie całokształtu przeprowadzonej analizy przyczyny uszkodzeń należy uporządkować w następującej hierarchii:

1. **Czynnik podstawowy** – nierównomierna praca układu podłoża gruntowe – fundamenty, wynikająca z niejednorodnych nasypów niekontrolowanych, złożonych warunków gruntowo-wodnych oraz zróżnicowanej sztywności fundamentów.
2. **Czynnik materiałowo-degradacyjny** – wieloletnie zawilgocenie fundamentów i murów, brak skutecznych izolacji przeciwwilgociowych, degradacja zapraw oraz pogorszenie właściwości materiałowych elementów konstrukcyjnych.
3. **Czynnik konstrukcyjny** – brak obwodowego wieńca żelbetowego, ograniczona sztywność przestrzenna budynku oraz brak skutecznej redystrybucji naprężeń pomiędzy ścianami nośnymi.

4. **Czynnik lokalnego osłabienia muru** – zastosowanie cegły drążonej w górnej strefie ścian oraz występowanie miejsc wcześniejszych замуrowań otworów, powodujących zmianę sztywności i koncentrację naprężeń.
5. **Czynnik obciążeniowy** – lokalne przekazywanie obciążeń z konstrukcji dachu i belek stalowych na osłabione mury, szczególnie w miejscach braku odpowiedniego rozproszenia naprężeń.
6. **Czynnik ciepłno-wilgotnościowy** – brak izolacji termicznej ścian zewnętrznych, dachu i posadzki, powodujący niekorzystne warunki ciepłno-wilgotnościowe przegród, zwiększone ryzyko kondensacji pary wodnej, utrudnione wysychanie murów oraz przyspieszenie degradacji zawilgoconych elementów konstrukcyjnych.
7. **Czynnik eksploatacyjno-utrzymawczy** – wieloletnie, powtarzające się problemy z odwodnieniem, zawilgoceniem i naprawami, które nie doprowadziły do usunięcia przyczyn uszkodzeń.

Wniosek przyczynowy

W ocenie autorów ekspertyzy przyczyną powstania uszkodzeń budynku jest długotrwałe współoddziaływanie niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych, zdegradowanych i zawilgoconych fundamentów oraz ograniczonej sztywności przestrzennej konstrukcji murowej.

Za podstawowy mechanizm należy uznać nierównomierną pracę układu **grunt – fundament – ściany nośne**, której skutki zostały spotęgowane przez brak obwodowego wieńca żelbetowego, lokalne osłabienie górnej strefy murów cegłą drążoną oraz koncentrację naprężeń w miejscach oparcia konstrukcji dachu.

Istotnym czynnikiem pogarszającym warunki pracy konstrukcji jest również brak izolacji termicznej ścian, dachu i posadzki. Nie stanowi on samodzielnej pierwotnej przyczyny zasadniczych uszkodzeń konstrukcyjnych, jednak w warunkach istniejącego zawilgocenia murów i fundamentów wpływa negatywnie na trwałość obiektu. Brak ocieplenia sprzyja wychładzaniu przegród, kondensacji wilgoci, cyklicznym odkształceniom termicznym oraz utrudnia wysychanie murów, co przyspiesza degradację zapraw, tynków i elementów murowych.

Obserwowane rysy i pęknięcia ścian nie są zbiorem przypadkowych uszkodzeń. Tworzą spójny układ odpowiadający rzeczywistej pracy budynku i potwierdzają, że konstrukcja od wielu lat podlegała nierównomiernym przemieszczeniom oraz stopniowej degradacji materiałowej.

Nie stwierdzono podstaw do uznania, że uszkodzenia powstały w wyniku jednorazowego zdarzenia konstrukcyjnego. Uszkodzenia mają charakter wieloletni, postępujący i są skutkiem narastającego pogorszenia warunków pracy konstrukcji.

Najistotniejsze znaczenie dla obecnego stanu technicznego budynku mają: zdegradowane fundamenty, niejednorodne podłoże, wieloletnie zawilgocenie, brak elementów zapewniających właściwą pracę przestrzenną ścian oraz niekorzystne warunki ciepłno-wilgotnościowe wynikające z braku izolacji termicznej przegród. Współdziałanie tych czynników doprowadziło do rozwoju uszkodzeń ścian nośnych, które w punkcie 7 zakwalifikowano do stanu awaryjnego.

Ocena stopnia pewności ustalonych przyczyn

Przedstawione w niniejszej ekspertyzie przyczyny uszkodzeń zostały określone na podstawie przeprowadzonych oględzin, odkrywek, badań geotechnicznych, badań laboratoryjnych, pomiarów wilgotności, analizy dokumentacji archiwalnej oraz doświadczenia zawodowego autorów opracowania.

Z uwagi na charakter istniejącego obiektu oraz brak dokumentacji archiwalnej nie jest możliwe jednoznaczne określenie udziału procentowego poszczególnych czynników w rozwoju uszkodzeń. Z wysokim prawdopodobieństwem można jednak stwierdzić, że uszkodzenia mają charakter wieloczynnikowy, a przedstawiony mechanizm ich powstawania jest najbardziej prawdopodobny w świetle przeprowadzonych badań.

9. Program naprawy i zabezpieczenia obiektu

Założenia programu naprawczego

Przedstawiony program naprawy i zabezpieczenia obiektu opracowano w oparciu o wyniki przeprowadzonych oględzin, odkrywek konstrukcyjnych, badań geotechnicznych, pomiarów wilgotności, analizę dokumentacji archiwalnej oraz ocenę aktualnego stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynku.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że uszkodzenia budynku mają charakter konstrukcyjny, wieloletni i postępujący. Nie są one skutkiem pojedynczego zdarzenia ani lokalnej awarii jednego elementu. Stanowią wynik współoddziaływania niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych, zawilgocenia i degradacji fundamentów, braku skutecznych izolacji przeciwwilgociowych, ograniczonej sztywności przestrzennej budynku, lokalnych koncentracji naprężeń oraz osłabienia konstrukcji murowej.

Podstawowym celem programu naprawczego nie jest wyłącznie zamknięcie widocznych rys i uzupełnienie tynków, lecz usunięcie lub istotne ograniczenie przyczyn odpowiedzialnych oddziaływań za powstawanie uszkodzeń. W pierwszej kolejności należy ustabilizować warunki pracy posadowienia, ograniczyć dopływ wilgoci do fundamentów i murów, wykonać skuteczny system odwodnienia, wykonanie termomodernizacji przynajmniej dachu, odtworzyć zabezpieczenia przeciwwilgociowe. Dopiero po wykonaniu tych robót zasadne jest wprowadzenie elementów usztywniających konstrukcję, wykonanie napraw murów oraz odtworzenie elementów wykończeniowych.

Przedstawiona poniżej kolejność robót nie jest przypadkowa i wynika z konieczności usunięcia przyczyn uszkodzeń przed przystąpieniem do napraw elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych

Naprawę należy prowadzić w następującej kolejności technologicznej:

1. doraźne zabezpieczenie obiektu i ograniczenie użytkowania w strefach zagrożenia,
2. wykonanie pomiaru zerowego rys, reperów kontrolnych oraz punktów charakterystycznych budynku. Pomiar zerowy powinien obejmować pomiar pionowości ścian zewnętrznych, kontrolę wychylenia ścian podłużnych oraz geodezyjną kontrolę geometrii budynku. Wyniki należy wykorzystać do projektu ściągów i monitoringu.
3. wykonanie tymczasowego uporządkowania odwodnienia dachu i odprowadzenia wód opadowych poza strefę fundamentów,
4. wykonanie wzmocnienia strefy pod fundamentami metodą iniekcji geopolimerowej, jet-grouting albo w układzie mieszanym,
5. wykonanie docelowego odwodnienia terenu, drenażu obwodowego oraz opaski ochronnej,
6. odcinkowe odsłonięcie, naprawa i zabezpieczenie fundamentów,
7. wykonanie izolacji pionowej fundamentów oraz izolacji poziomej murów,
8. wymiana posadzki wraz z wykonaniem skutecznej izolacji przeciwwilgociowej,
9. ustabilizowanie układu posadowienia, wykonanie zasypek filtracyjnych i uporządkowanie strefy przy fundamentowej,
10. wykonanie stalowego systemu ściągów obwodowo-poprzecznych,
11. wykonanie poduszek podporowych lub stalowych elementów rozkładających naciski w miejscach oparcia belek stalowych,
12. naprawa rys i spękań ścian murowanych systemem prętów spiralnych,
13. wykonanie docieplenia dachu lub / i ścian zewnętrznych
14. naprawa tynków, powłok wykończeniowych i elementów odtworzeniowych,
15. wdrożenie monitoringu technicznego po zakończeniu robót.

Przed rozpoczęciem robót należy opracować projekt techniczny naprawy konstrukcji oraz projekt wykonawczy robót przeciwwilgociowych, odwodnieniowych i wzmacniających. Niniejszy program określa zakres, kolejność i wymagania techniczne robót, natomiast szczegółowe rozwiązania

wymiarowe, materiałowe i wykonawcze powinny zostać doprecyzowane w dokumentacji projektowej.

Doraźne zabezpieczenie obiektu do czasu wykonania robót

Do czasu wykonania robót naprawczych należy ograniczyć użytkowanie pomieszczeń, w których występują największe zarysowania ścian nośnych. Nie należy składować ciężkich materiałów przy ścianach zewnętrznych i poprzecznych, szczególnie w rejonie zarysowań, naroży budynku, miejsc oparcia belek stalowych oraz stref przy fundamentowych.

Nie dopuszcza się wykonywania robót powodujących drgania, udary lub lokalne zwiększenie obciążeń konstrukcji. W przypadku stwierdzenia dalszego rozwoju rys, odpajania fragmentów tynku lub muru, przemieszczenia ścian albo pojawienia się nowych uszkodzeń, należy niezwłocznie wyłączyć zagrożoną część budynku z użytkowania i wykonać tymczasowe zabezpieczenie konstrukcji.

W razie potrzeby należy zastosować lokalne podparcia montażowe, rozpory lub zabezpieczenia stref podporowych belek stalowych. Elementy tymczasowe powinny zostać dobrane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Odwodnienie terenu, drenaż obwodowy i opaska ochronna

Pierwszym zasadniczym etapem robót powinno być wykonanie skutecznego systemu odprowadzenia wód opadowych i gruntowych ze strefy przy fundamentowej. Bez wykonania tych robót dalsze naprawy fundamentów, murów i posadzek będą miały ograniczoną trwałość.

Należy wykonać:

- kontrolę, oczyszczenie i naprawę rynien oraz rur spustowych,
- kontrolę i udrożnienie kanalizacji deszczowej,
- szczelne odprowadzenie wód z rur spustowych poza strefę oddziaływania fundamentów,
- wyprofilowanie terenu ze spadkiem od budynku,
- drenaż obwodowy wokół budynku,
- opaskę ochronną ograniczającą rozbryzg wód opadowych i zawilgocenie cokołu.

Drenaż obwodowy należy wykonać jako element obowiązkowy programu naprawczego. Rzędną przewodu drenarskiego należy dobrać w projekcie technicznym z uwzględnieniem stateczności istniejących ław fundamentowych, układu warstw gruntowych, poziomu posadowienia oraz możliwości bezpiecznego odprowadzenia wody. Przewód drenarski powinien znajdować się poniżej poziomu projektowanej izolacji poziomej i poniżej poziomu posadzki. W przypadku konieczności prowadzenia przewodu poniżej poziomu posadowienia fundamentów należy odsunąć go poza strefę rozchodzenia się naprężeń od ław lub zastosować rozwiązanie projektowe zabezpieczające podłoże przed rozluźnieniem i wypłukiwaniem drobnych frakcji gruntu.

W przypadku prowadzenia przewodu drenarskiego poniżej poziomu posadowienia fundamentów roboty ziemne należy wykonywać po uprzednim wzmocnieniu strefy pod fundamentami albo w ścisłej koordynacji z robotami geotechnicznymi. Celem takiej kolejności jest ograniczenie ryzyka rozluźnienia gruntu pod ławami, wypłukiwania drobnych frakcji oraz dodatkowych przemieszczeń konstrukcji.

Nie dopuszcza się podkopywania ław fundamentowych ani wykonywania ciągłych wykopów poniżej poziomu posadowienia bez odcinkowego prowadzenia robót i bez oceny stateczności konstrukcji. Roboty ziemne przy fundamentach należy prowadzić etapowo, odcinkami, z zachowaniem naturalnego podparcia ław.

Zaleca się przyjąć następujące rozwiązanie techniczne drenażu:

- rura drenarska perforowana PVC lub PEHD DN100–DN160, owinięta geowłókniną
- spadek przewodu drenarskiego min. 0,5% w kierunku odbiornika,
- obsypka filtracyjna z kruszywa płukanego frakcji 8–16 mm lub 16–32 mm,
- pełne owinięcie obsypki geowłókniną filtracyjną,
- studzienki kontrolne w narożach budynku oraz w miejscach zmiany kierunku drenażu,

- studzienka zbiorcza w najniższym punkcie instalacji,
- odprowadzenie wody do kanalizacji deszczowej, studni chłonnej lub innego odbiornika wskazanego w projekcie,
- zabezpieczenie przed cofką, jeżeli drenaż zostanie włączony do kanalizacji deszczowej,
- zasypka przy fundamencie z materiału przepuszczalnego.

Drenaż należy zaprojektować w sposób uniemożliwiający wypłukiwanie drobnych frakcji gruntu spod fundamentów. W związku z występowaniem nasypów niekontrolowanych i złożonych warunków gruntowo-wodnych szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie filtracyjne obsypki, prawidłową pracę studzienek kontrolnych oraz możliwość okresowego czyszczenia instalacji.

Opaskę ochronną należy wykonać wokół budynku jako opaskę przepuszczalną z kruszywa płukanego ułożonego na geowłókninie separacyjnej. Zaleca się szerokość opaski nie mniejszą niż 50 cm. Opaska powinna zostać wykonana ze spadkiem od budynku i połączona funkcjonalnie z systemem drenażu oraz odwodnienia powierzchniowego. Nie zaleca się wykonywania szczelnej opaski betonowej bez skutecznego drenażu, ponieważ mogłoby to powodować zatrzymywanie wilgoci przy ścianach fundamentowych.

Naprawa i zabezpieczenie fundamentów

Roboty przy fundamentach należy prowadzić odcinkami, z zachowaniem stateczności ścian i ław. Odkopywanie fundamentów należy wykonywać etapowo, odcinkami o długości dostosowanej do stanu technicznego muru i fundamentu. Niedopuszczalne jest jednoczesne odkrycie długich odcinków fundamentów bez zabezpieczenia konstrukcji.

Po odsłonięciu fundamentów należy usunąć luźne, rozwarstwione i zdegradowane fragmenty zaprawy oraz oczyścić powierzchnię kamienia, cegły i betonu. Należy unikać agresywnego mechanicznego rozkuwania fundamentów, które mogłoby dodatkowo osłabić ich strukturę. Nie należy również prowadzić gwałtownego osuszania fundamentów wykonanych na zaprawach wapienno-piaskowych i cementowo-wapiennych.

Ubytki należy uzupełnić zaprawami mineralnymi kompatybilnymi z istniejącym materiałem. W miejscach znacznej degradacji dopuszcza się lokalne przemurowanie fragmentów fundamentu lub wykonanie naprawy odtworzeniowej. W miejscach stwierdzonej utraty ciągłości fundamentu należy wykonać naprawę konstrukcyjną polegającą na oczyszczeniu rysy, scaleniu uszkodzonego fragmentu oraz przywróceniu ciągłości materiałowej elementu. W zależności od rzeczywistego stanu po odsłonięciu fundamentu dopuszcza się zastosowanie iniekcji mineralnej, lokalnego przemurowania lub odcinkowego podbicia fundamentu.

Naprawy fundamentów należy prowadzić tak, aby przywrócić możliwie równomierną sztywność i ciągłość podparcia ścian nośnych. Z uwagi na niejednorodną budowę fundamentów szczególnie ważne jest unikanie wykonywania punktowych, zbyt sztywnych napraw, które mogłyby powodować lokalną koncentrację naprężeń w sąsiednich fragmentach konstrukcji.

Wzmocnienie strefy pod fundamentami

Z uwagi na stwierdzone występowanie niejednorodnych nasypów niekontrolowanych, złożone warunki gruntowo-wodne, lokalną degradację fundamentów oraz objawy nierównomiernej pracy konstrukcji, należy przewidzieć wykonanie wzmocnienia strefy pod fundamentami budynku. Wzmocnienie to ma na celu poprawę parametrów mechanicznych podłoża, ograniczenie dalszych nierównomiernych przemieszczeń fundamentów oraz stworzenie stabilnej podstawy dla dalszych robót konstrukcyjnych.

Wzmocnienie podłoża należy wykonać przed montażem stalowego systemu ściągów, przed zszywaniem rys oraz przed końcowymi robotami wykończeniowymi. W przypadku konieczności wykonania drenażu poniżej poziomu posadowienia fundamentów, kolejność robót należy skoordynować w projekcie technicznym w taki sposób, aby roboty ziemne nie spowodowały

rozluźnienia gruntu pod ławami. W strefach najbardziej wrażliwych wzmocnienie podłoża powinno poprzedzać wykonanie głębszych wykopów drenarskich.

Jako rozwiązania techniczne należy przyjąć jedną z następujących technologii:

1. iniekcję geopolimerową ekspansywną,
2. kolumny jet grouting,
3. układ mieszany, w którym iniekcję geopolimerową stosuje się do lokalnej stabilizacji, dogęszczenia i wypełnienia pustek, natomiast jet grouting w strefach wymagających uzyskania wyższej i bardziej jednoznacznie projektowalnej nośności.

Dobór technologii należy wykonać na etapie projektu technicznego na podstawie wyników opinii geotechnicznej, odkrywek fundamentowych, schematu zarysowań, rzeczywistego poziomu posadowienia, układu warstw gruntu oraz możliwości technicznych prowadzenia robót wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Wariant I – iniekcja geopolimerowa

Iniekcję geopolimerową należy traktować jako rozwiązanie małoinwazyjne, szczególnie przydatne w przypadku konieczności poprawy parametrów gruntu bez wykonywania rozległych wykopów. Technologia polega na wprowadzeniu pod fundamenty materiału ekspansywnego, który wypełnia pustki, dogęszcza grunt, ogranicza jego dalsze odkształcenia oraz zwiększa sztywność strefy podparcia fundamentu.

Iniekcję należy wykonać przez otwory wiertnicze prowadzone z poziomu terenu zewnętrznego, z wnętrza budynku lub przez istniejącą/rozebraną posadzkę. Otwory należy rozmieścić wzdłuż ścian nośnych, w szczególności w rejonach największych zarysowań, naroży budynku, ścian poprzecznych oraz miejsc stwierdzonej degradacji fundamentów. Rozstaw otworów, głębokość iniekcji, liczba poziomów iniekcyjnych oraz ilość materiału powinny zostać określone w projekcie technologicznym wykonawcy.

Zaleca się przyjąć następujące założenia wykonawcze:

- iniekcję prowadzić w strefie bezpośrednio pod fundamentem oraz w gruncie zalegającym poniżej poziomu posadowienia,
- wykonać co najmniej jeden poziom iniekcji bezpośrednio pod fundamentem
- prowadzić iniekcję odcinkami, symetrycznie i etapowo, tak aby nie doprowadzić do nierównomiernego uniesienia lub przemieszczenia ścian,
- nie dopuszczać do niekontrolowanego podnoszenia konstrukcji,
- prowadzić bieżący monitoring geodezyjny lub laserowy reakcji budynku podczas iniekcji,
- przerwać lub ograniczyć iniekcję w danym punkcie w przypadku stwierdzenia nadmiernej reakcji konstrukcji,
- po zakończeniu robót wykonać kontrolę skuteczności wzmocnienia, np. przez badania kontrolne gruntu, sondowania, pomiary geodezyjne lub inną metodę wskazaną w projekcie.

Celem iniekcji geopolimerowej w przedmiotowym obiekcie nie powinno być podnoszenie budynku, lecz stabilizacja podłoża, wypełnienie pustek, zwiększenie sztywności strefy posadowienia oraz ograniczenie dalszych nierównomiernych osiadań.

Wariant II – jet grouting

W strefach, w których wymagane będzie uzyskanie bardziej jednoznacznego, konstrukcyjnego wzmocnienia podłoża, należy zastosować technologię jet grouting. Technologia polega na wykonaniu kolumn cemento-gruntowych pod istniejącymi fundamentami przez wysokociśnieniową iniekcję zaczynu cementowego i wymieszanie go z gruntem. W wyniku robót powstają kolumny o projektowanej średnicy, długości, wytrzymałości i sztywności.

Jet grouting należy rozważyć w szczególności:

- pod ścianami z największymi zarysowaniami konstrukcyjnymi,
- w rejonie naroży budynku,

- pod ścianami poprzecznymi,
- w miejscach lokalnej utraty ciągłości fundamentów,
- w strefach występowania słabych, niejednorodnych nasypów,
- tam, gdzie konieczne jest przeniesienie obciążeń przez warstwę nasypową do głębiej zalegających gruntów o lepszych parametrach.

Kolumny jet grouting należy projektować jako elementy wzmacniające podłoże pod istniejącymi fundamentami, a nie jako przypadkowe wypełnienie gruntu. Projekt powinien określać średnicę kolumn, długość kolumn, rozstaw, układ względem fundamentów, parametry zaczynu, ciśnienie iniekcji, kolejność wykonywania oraz wymagania kontrolne.

Zaleca się przyjąć następujące wytyczne projektowo-wykonawcze:

- kolumny należy doprowadzić przez warstwy słabych nasypów do gruntów o korzystniejszych parametrach nośnych,
- dolny koniec kolumn powinien zostać zagłębiony w warstwę nośną w zakresie określonym w projekcie geotechnicznym,
- kolumny należy wykonywać etapowo, z zachowaniem przerw technologicznych i kolejności ograniczającej ryzyko dodatkowych przemieszczeń budynku,
- nie należy wykonywać sąsiednich kolumn bezpośrednio po sobie, jeżeli mogłoby to spowodować lokalne rozluźnienie podłoża lub nadmierne oddziaływanie na fundament,
- roboty prowadzić przy ciągłym monitoringu przemieszczeń ścian i fundamentów,
- przed robotami zasadniczymi wykonać kolumnę próbną lub odcinek próbny, jeżeli wymaga tego projekt albo wykonawca technologii,
- po wykonaniu robót przeprowadzić kontrolę jakości kolumn, w tym ocenę średnicy, ciągłości, parametrów cementogruntu oraz zgodności wykonania z projektem.

Technologia jet grouting jest rozwiązaniem bardziej inwazyjnym niż iniekcja geopolimerowa, ale pozwala uzyskać bardziej przewidywalne wzmocnienie konstrukcyjne podłoża, szczególnie w przypadku stwierdzenia niejednorodnych nasypów i konieczności przeniesienia obciążeń na głębiej zalegające warstwy gruntu.

Wymagania wspólne dla obu technologii

Przed wykonaniem wzmocnienia strefy pod fundamentami należy opracować projekt technologiczny robót geotechnicznych. Projekt powinien określać:

- zakres wzmocnienia podłoża,
- wybraną technologię,
- lokalizację punktów iniekcyjnych lub kolumn,
- głębokość i geometrię wzmocnienia,
- przewidywany wpływ robót na istniejące fundamenty,
- kolejność wykonywania robót,
- wymagania dotyczące monitoringu przemieszczeń,
- sposób kontroli skuteczności wykonanych prac,
- dopuszczalne wartości przemieszczeń konstrukcji w trakcie robót.

Roboty należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym oraz konstrukcyjnym. Przed rozpoczęciem prac należy wykonać pomiar zerowy rys, reperów kontrolnych oraz wybranych punktów charakterystycznych budynku. W trakcie robót należy prowadzić bieżący monitoring przemieszczeń. Po zakończeniu robót należy wykonać pomiar kontrolny i porównać wyniki z pomiarem zerowym. Wykonawca robót geotechnicznych powinien przekazać dokumentację powykonawczą, obejmującą lokalizację punktów iniekcyjnych lub kolumn, głębokości, ilość wprowadzonego materiału, parametry technologiczne, wyniki monitoringu przemieszczeń oraz badania kontrolne potwierdzające skuteczność wzmocnienia.

Wzmocnienie podłoża pod fundamentami należy traktować jako podstawowy etap stabilizacji obiektu. Dopiero po jego wykonaniu i potwierdzeniu skuteczności można przystąpić do dalszych robót

konstrukcyjnych, w szczególności wykonania stalowego systemu ściągów, poduszek podporowych pod belkami stalowymi oraz zszywania rys w murach.

Izolacja pionowa fundamentów

Po wykonaniu napraw materiałowych fundamentów należy wykonać izolację pionową. Jako rozwiązanie referencyjne przyjmuje się mineralny system Hydrostop lub równoważny system hydroizolacji mineralnej przeznaczony do stosowania na podłożach murowych i betonowych narażonych na zawilgocenie.

Zalecana technologia wykonania izolacji pionowej:

- oczyścić powierzchnię fundamentów z gruntu, luźnych fragmentów zaprawy, pyłu i zanieczyszczeń,
- usunąć zdegradowane fragmenty spoin i tynków,
- uzupełnić ubytki zaprawą mineralną kompatybilną z istniejącym podłożem, np. Hydrostop Zaprawa Wodoszczelna 401 lub materiałem równoważnym,
- wykonać tynk hydroizolacyjny z dodatkiem Hydrostop Plast 403 lub równoważny tynk mineralny o właściwościach hydroizolacyjnych,
- wykonać warstwę ochronną izolacji,
- ułożyć folię kubełkową jako warstwę ochronno-dystansową,
- wykonać zasypkę z materiału przepuszczalnego,
- zapewnić połączenie izolacji pionowej z projektowaną izolacją poziomą posadzki i muru.

Folię kubełkową należy traktować jako warstwę ochronną i dystansową, a nie jako samodzielną izolację przeciwwodną. Izolacja właściwa powinna być wykonana na oczyszczonym i naprawionym podłożu mineralnym.

Nie należy mieszać przypadkowych produktów różnych systemów hydroizolacyjnych. Jeżeli zostanie przyjęty system Hydrostop, materiały uszczelniające, naprawcze i iniekcyjne powinny zostać dobrane jako kompletne rozwiązanie systemowe.

Izolacja pozioma ścian

We wszystkich ścianach należy odtworzyć izolację poziomą ograniczającą podciąganie kapilarne wilgoci. Jako rozwiązanie referencyjne przyjmuje się wykonanie iniekcji grawitacyjnej preparatem Hydrostop Płyn Iniekcyjny 742 lub równoważnym preparatem przeznaczonym do wykonywania przepony poziomej w murach zawilgoconych.

Zalecana technologia wykonania izolacji poziomej:

- skuć tynki w dolnych partiach ścian na wysokość co najmniej 40 cm powyżej widocznej strefy zawilgocenia,
- wyznaczyć poziom iniekcji możliwie najniżej, w strefie początku muru ceglanego,
- wykonać otwory iniekcyjne w spoinie muru zgodnie z instrukcją producenta,
- oczyścić otwory z pyłu i luźnych cząstek,
- wykonać iniekcję grawitacyjną preparatem Hydrostop Płyn Iniekcyjny 742 lub materiałem równoważnym,
- po zakończeniu procesu nasycania wypełnić otwory zaprawą wodoszczelną,
- wykonać pas tynku uszczelniającego w strefie iniekcji,
- odtworzenie właściwych tynków wykonać dopiero po okresie technologicznego wysychania murów.

Skuteczność izolacji poziomej zależy od stopnia nasycenia muru preparatem iniekcyjnym, rodzaju zaprawy, zawilgocenia, zasolenia oraz niejednorodności muru. Przed wykonaniem robót należy przeprowadzić próbę technologiczną na reprezentatywnym fragmencie ściany. Próba powinna potwierdzić możliwość nasycenia muru preparatem iniekcyjnym przy istniejącej wilgotności, grubości i strukturze ściany.

Ciągłość układu hydroizolacyjnego

Izolację pionową fundamentów, izolację poziomą murów oraz izolację przeciwwilgociową posadzki należy projektować i wykonywać jako jeden ciągły układ zabezpieczenia przeciwwilgociowego budynku. Szczególnie istotne jest połączenie izolacji pionowej ścian fundamentowych z izolacją poziomą posadzki oraz z odtworzoną przeponą poziomą w murze.

Brak ciągłości tych warstw będzie powodował powstawanie mostków wilgociowych i ograniczy skuteczność całego programu naprawczego. Z tego względu rozwiązania izolacyjne nie mogą być projektowane oddzielnie dla fundamentów, ścian i posadzki, lecz jako jeden system obejmujący całą strefę przyziemia budynku.

Wymiana posadzki wraz z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej

Z uwagi na stwierdzony brak izolacji przeciwwilgociowej posadzki na gruncie należy przewidzieć wykonanie nowej posadzki wraz z kompletnym układem warstw izolacyjnych. Pozostawienie istniejącej, nieizolowanej posadzki ograniczyłoby skuteczność robót przeciwwilgociowych wykonywanych przy fundamentach i ścianach, ponieważ wilgoć nadal mogłaby migrować z gruntu do wnętrza obiektu przez warstwy podposadzkowe.

Wymianę posadzki należy traktować jako jeden z istotnych elementów kompleksowego programu osuszenia i zabezpieczenia budynku. W przypadku pozostawienia istniejącej posadzki bez izolacji przeciwwilgociowej może dochodzić do utrzymywania podwyższonej wilgotności powietrza wewnątrz pomieszczeń, zawilgocenia dolnych partii ścian, degradacji tynków oraz pogorszenia warunków wysychania murów po wykonaniu izolacji pionowej i poziomej.

Zaleca się rozebranie istniejącej posadzki w całości lub co najmniej w zakresie wskazanym w projekcie technicznym. W przypadku funkcji magazynowo-garażowej należy wykonać nową posadzkę o układzie warstw dostosowanym do obciążeń użytkowych, możliwości wjazdu pojazdów oraz warunków wilgotnościowych.

Przykładowy układ warstw nowej posadzki:

- warstwa użytkowa posadzki przemysłowej, np. beton zatarty mechanicznie lub powłoka posadzkowa dobrana do warunków użytkowania,
- płyta żelbetowa grubości min. 15–18 cm, beton min. C25/30, zbrojenie siatką stalową lub zbrojeniem rozproszonym, do doboru projektowego,
- dylatacje skurczowe pól posadzki, dostosowane do geometrii pomieszczeń,
- dylatacja obwodowa przy ścianach grubości min. 10 mm,
- izolacja przeciwwilgociowa lub przeciwwodna pozioma, np. Hydrostop Mata Penetrująca 542 lub równoważna hydroizolacja przeznaczona do wykonania pod płytą betonową,
- warstwa ochronna izolacji,
- ewentualna izolacja termiczna z płyt XPS lub EPS o odpowiedniej wytrzymałości na ściskanie, jeżeli zostanie przewidziana w projekcie,
- warstwa chudego betonu grubości ok. 8–10 cm,
- zagęszczona podbudowa z kruszywa łamanego lub pospółki o kontrolowanym uziarnieniu,
- warstwa separacyjna z geowłókniny w przypadku kontaktu z gruntem niejednorodnym,
- grunt rodzimy lub nasyp wymieniony/stabilizowany w zakresie wskazanym w projekcie.

W przypadku zastosowania maty penetrującej Hydrostop 542 lub rozwiązania równoważnego należy ją układać wyłącznie jako element systemu wykonywanego pod nową płytą betonową, zgodnie z instrukcją producenta. Izolację posadzki należy szczelnie połączyć z izolacją pionową fundamentów i izolacją poziomą murów. Na styku posadzki ze ścianami należy wykonać dylatację obwodową oraz elastyczne uszczelnienie. Posadzka nie powinna być sztywno związana ze ścianami nośnymi.

W przypadku stwierdzenia znacznej niejednorodności podbudowy lub gruntów podposadzkowych należy przewidzieć lokalną wymianę podłoża, stabilizację mechaniczną lub wykonanie warstwy wzmacniającej. Przed betonowaniem płyty należy potwierdzić wymagany stopień zagęszczenia podbudowy.

Wykonanie stalowego systemu ściąгов

System ściąгов stalowych należy wykonać dopiero po ustabilizowaniu i naprawie posadowienia obiektu, wykonaniu odwodnienia, drenażu obwodowego, izolacji fundamentów, wymianie lub zabezpieczeniu posadzki oraz zasypaniu wykopów. Niedopuszczalne jest traktowanie ściąгов jako rozwiązania zastępującego naprawę fundamentów. Ściągi mają poprawić pracę przestrzenną konstrukcji, a nie kompensować aktywną pracę uszkodzonego posadowienia.

Celem wykonania ściąгов jest:

- poprawa współpracy przestrzennej ścian podłużnych i poprzecznych,
- ograniczenie odkształceń poziomych ścian zewnętrznych,
- ograniczenie dalszego rozwoju poziomych zarysowań w górnych partiach murów,
- częściowe zastąpienie funkcji nieistniejącego obwodowego wieńca żelbetowego,
- poprawa sposobu przekazywania sił poziomych w obrębie konstrukcji murej.

Przyjmuje się wykonanie układu stalowych ściąгов z prętów zbrojeniowych $\varnothing 32$ mm ze stali A-III. W projekcie technicznym należy jednoznacznie wskazać aktualny gatunek stali odpowiadający przyjętej stali A-III, np. B500B, B500SP albo inny gatunek zgodny z obliczeniami. Pręty należy poprowadzić w obu ścianach podłużnych oraz we wszystkich ścianach poprzecznych budynku, tj. w układzie obejmującym 5 ścian poprzecznych. Pręty powinny zostać nagwintowane na końcach i wyposażone w nakrętki oraz podkładki dociskowe.

W górnej części ścian, bezpośrednio pod stropem lub konstrukcją przekrycia, należy wykonać stalowy układ obwodowy z ceowników C140. Ceowniki należy zamontować po obwodzie budynku w sposób ciągły, z zapewnieniem sztywności połączeń w narożach oraz miejscach styku odcinków. Każdy pręt ściągu powinien opierać się o ceownik C140 poprzez nakrętkę, podkładkę dociskową (poszerzoną) oraz odpowiednio ukształtowaną strefę oparcia.

Wytyczne wykonawcze dla systemu ściąгов:

- wykonać bruzdy w ścianach w miejscach prowadzenia prętów,
- bruzdy wykonywać bezudarowo, metodą cięcia i kontrolowanego wybierania materiału,
- ograniczyć wymiary bruzd do niezbędnego minimum, orientacyjnie ok. 50–60 mm szerokości i głębokości, do doprecyzowania w projekcie,
- nie wykonywać bruzd w miejscach lokalnie rozluźnionych bez wcześniejszego wzmocnienia muru,
- pręty $\varnothing 32$ oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie przed montażem,
- końcówki prętów nagwintować warsztatowo na długości umożliwiającej regulację naciągu,
- sprawdzić nośność gwintu i zgodność nakrętek z przyjętą klasą materiału,
- nie wykonywać przypadkowego gwintowania bez sprawdzenia efektywnego przekroju pręta po nacięciu gwintu,
- pręty układać w bruzdach na podkładkach dystansowych zapewniających pełne otulenie zaprawą,
- zastosować nakrętki i podkładki o parametrach dobranych projektowo,
- ceowniki C140 osadzić na warstwie zaprawy bezskurczowej lub podlewki mineralnej zapewniającej równomierne oparcie na murze,
- połączenia ceowników w narożach wykonać jako spawane lub skręcane na blachach węzłowych,
- zapewnić osiowe przekazywanie sił z prętów na ceowniki, bez mimośrodów powodujących skręcanie profilu,
- po ustawieniu układu wykonać symetryczne, etapowe dokręcanie nakrętek,
- dokręcanie prowadzić bez wymuszania gwałtownych przemieszczeń ścian,
- siłę naciągu przyjmować jako siłę montażowo-stabilizującą, a nie jako próbę mechanicznego cofnięcia istniejących deformacji,

- po regulacji pręty obudować zaprawą mineralną niskoskurczową,
- ceowniki zabezpieczyć antykorozyjnie i obudować zgodnie z rozwiązaniem projektowym.

System ściąгов należy traktować jako element konstrukcyjny wymagający projektu technicznego. Projekt ściąгов powinien zostać poprzedzony pomiarem geodezyjnym wychylenia ścian, pomiarem rozstawu ścian podłużnych i poprzecznych oraz kontrolą rzeczywistej geometrii budynku. Dokumentacja realizacyjna powinna określać dokładny przebieg prętów, lokalizację ceowników, długości prętów, długości gwintów, sposób połączenia prętów, detale narożne, sposób oparcia na ceownikach, dopuszczalne siły montażowe, sposób zabezpieczenia antykorozyjnego oraz kolejność montażu. Montaż ściąгов należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Wykonanie poduszek podporowych pod belkami stalowymi

W miejscach oparcia belek stalowych na murach należy wykonać elementy rozkładające naciski. Odkrywki stref podporowych zostały już wykonane, dlatego nie ma potrzeby wykonywania ponownych odkrywek wyłącznie w celu potwierdzenia braku poduszek podporowych.

Jako rozwiązanie podstawowe zaleca się wykonanie żelbetowych poduszek podporowych pod belkami stalowymi. Poduszki powinny zostać wykonane z betonu klasy min. C25/30, zbrojone stalą B500B lub stalą równoważną określoną w projekcie. Minimalne wymiary poduszek należy dobrać projektowo, przy czym zaleca się przyjąć:

- długość poduszki wzdłuż ściany nie mniejszą niż 40 cm,
- szerokość możliwie zbliżoną do szerokości muru,
- wysokość nie mniejszą niż 15 cm,
- pełne oparcie belki stalowej na poduszce,
- warstwę podlewki bezskurczowej pod stopką belki.

Roboty należy prowadzić pojedynczo, przy czasowym podstemplowaniu belek stalowych. Niedopuszczalne jest jednoczesne podkuwanie kilku stref podporowych bez zabezpieczenia konstrukcji stropu lub dachu.

W miejscach, w których wykonanie poduszki żelbetowej będzie technicznie utrudnione, dopuszcza się zastosowanie stalowych blach podporowych lub stalowych elementów rozdzielczych. Blachy powinny mieć grubość dobraną projektowo, orientacyjnie nie mniejszą niż 12–15 mm, i powinny być ułożone na podlewce mineralnej bezskurczowej zapewniającej pełne przyleganie do muru.

Celem wykonania poduszek lub blach podporowych jest zmniejszenie lokalnej koncentracji naprężeń w murze oraz bardziej równomierne przekazywanie obciążeń z belek stalowych na ściany nośne.

Naprawa rys i spękań ścian murowanych

Naprawę rys i spękań ścian należy wykonać jako jeden z końcowych etapów robót, po zakończeniu prac związanych z fundamentami, odwodnieniem, izolacjami, wymianą lub zabezpieczeniem posadzki, wykonaniem ściąгов stalowych oraz poduszek podporowych. Taka kolejność jest konieczna, ponieważ zszywanie rys powinno być wykonywane dopiero po ograniczeniu przyczyn powodujących ich rozwój.

Rysy i spękania ścian należy naprawić metodą zszywania murów prętami spiralnymi ze stali nierdzewnej, osadzonymi w poziomych spoinach muru na zaprawie systemowej. Zaleca się stosowanie kompletnego systemu naprawczego, np. prętów spiralnych typu HeliBar lub równoważnych, wraz z zaprawą systemową przeznaczoną do kotwienia prętów w murze.

Wytyczne wykonania naprawy:

- skuć tynk wzdłuż rys na szerokość umożliwiającą ocenę przebiegu uszkodzenia,
- oczyścić mur z luźnych fragmentów zaprawy i pyłu,
- wykonać bruzdy w poziomych spoinach muru,

- przyjąć głębokość bruzd ok. 35–40 mm w murze pełnym, chyba że instrukcja systemu lub projekt wskaże inaczej,
- bruzdy prowadzić co najmniej 500 mm poza widoczny przebieg rysy z każdej strony,
- przyjąć pionowy rozstaw prętów ok. 450 mm, tj. co ok. 6 warstw cegły, o ile projekt nie wskaże inaczej,
- przy rysach zlokalizowanych blisko naroży lub otworów pręty należy wyprowadzić poza naroże albo w ościeże zgodnie z detalem projektowym,
- oczyścić bruzdy sprężonym powietrzem lub odkurzaczem,
- zwilżyć podłoże wodą albo zastosować grunt systemowy,
- wprowadzić pierwszą warstwę zaprawy systemowej,
- osadzić pręt spiralny ze stali nierdzewnej,
- przykryć pręt drugą warstwą zaprawy i dokładnie wypełnić bruzdę,
- pozostawić cofnięcie od lica muru umożliwiające późniejsze odtworzenie tynku,
- po związaniu zapraw wykonać naprawę tynków.

Do napraw należy stosować kompletne systemy przeznaczone do wzmacniania murów. Nie należy stosować przypadkowych prętów stalowych, prętów gładkich, zwykłych prętów zbrojeniowych ani zapraw o nieznanych parametrach. Naprawa powinna być wykonana w murze, a nie wyłącznie w warstwie tynku.

W przypadku ścian o grubości ok. 30–33 cm, w miejscach dostępnych z obu stron, należy rozważyć wykonanie zszycia obustronnego. W miejscach dostępnych jednostronnie długość prętów, głębokość bruzd oraz rozstaw należy dobrać projektowo.

Docieplenie ścian i dachu

Należy przewidzieć wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych oraz dachu budynku jako elementu poprawiającego warunki cieplno-wilgotnościowe obiektu. Obecnie budynek nie posiada izolacji termicznej ścian, dachu ani posadzki, co negatywnie wpływa na trwałość przegród, warunki wysychania murów oraz ryzyko kondensacji pary wodnej.

Brak izolacji termicznej powoduje wychładzanie powierzchni ścian i stropodachu, zwiększa ryzyko kondensacji wilgoci na wewnętrznych powierzchniach przegród oraz sprzyja utrzymywaniu podwyższonej wilgotności w murach. W przypadku budynku z istniejącymi zarysowaniami, zawilgoceniem fundamentów i ścian oraz lokalną degradacją zapraw, zjawisko to ma znaczenie nie tylko użytkowe, ale również techniczne.

Docieplenie należy wykonać dopiero po zakończeniu zasadniczych robót konstrukcyjnych i przeciwwilgociowych oraz po osiągnięciu przez mury wilgotności umożliwiającej bezpieczne wykonanie warstw ociepleniowych. Nie należy zamykać zawilgoconych murów szczelnymi układami materiałowymi, ponieważ może to utrwalić zawilgocenie i przyspieszyć degradację zapraw.

Dla ścian zewnętrznych zaleca się zastosowanie systemu ETICS na bazie wełny mineralnej, z mineralną warstwą zbrojoną i tynkiem o wysokiej paroprzepuszczalności, np. mineralnym, silikatowym lub silikonowo-silikatowym. W strefie cokołowej należy zastosować rozwiązanie odporne na okresowe zawilgocenie i uszkodzenia mechaniczne. Dobór grubości izolacji należy poprzedzić analizą cieplno-wilgotnościową przegród.

Dla dachu lub stropodachu należy wykonać kompletny układ termiczno-hydroizolacyjny dostosowany do istniejącej konstrukcji żelbetowej na belkach stalowych. Zaleca się zastosowanie płyt z wełny mineralnej twardej, płyt PIR/PUR lub innego materiału termoizolacyjnego o parametrach dobranych projektowo.

Przykładowy układ warstw dachu po modernizacji powinien obejmować:

- przygotowanie i naprawę istniejącego podłoża,
- warstwę paroizolacyjną od strony ciepłej,
- termoizolację o grubości dobranej projektowo,

- warstwę spadkową, jeżeli istniejące spadki są niewystarczające,
- warstwę podkładową,
- dwuwarstwowe pokrycie z papy termozgrzewalnej lub membrany dachowej,
- nowe lub dostosowane obróbki blacharskie,
- sprawny system rynien i rur spustowych.

Docieplenie dachu powinno zostać połączone z naprawą odwodnienia dachu. Szczególną uwagę należy zwrócić na poprawę spadków, szczelność obróbek oraz skuteczne odprowadzenie wód opadowych do systemu kanalizacji deszczowej lub drenażu.

Naprawa tynków i zawilgoceń

Roboty tynkarskie należy wykonać jako końcowy etap prac. Wcześniejsze odtwarzanie tynków mogłoby utrudnić wysychanie murów i spowodować ponowne wystąpienie zawilgoceń, wykwitów oraz odspojień.

Należy:

- skuć zdegradowane, odspojone i zawilgocone tynki,
- oczyścić powierzchnię muru,
- usunąć ogniska korozji biologicznej,
- wykonać dezynfekcję powierzchni,
- pozostawić mur do kontrolowanego wysychania,
- zastosować tynki renowacyjne lub mineralne o wysokiej paroprzepuszczalności,
- nie stosować szczelnych powłok ograniczających odparowanie wilgoci.

W strefach przyziemia i cokołu należy stosować materiały odporne na okresowe zawilgocenie i zasolenie. Przed doбором tynków renowacyjnych należy wykonać ocenę stopnia zawilgocenia i zasolenia murów, a układ tynków dobrać do wyników tej oceny. Odtworzenie powłok malarskich należy wykonać dopiero po zakończeniu procesu technologicznego wysychania murów i po potwierdzeniu skuteczności izolacji przeciwwilgociowych.

Monitoring techniczny po wykonaniu robót

Po zakończeniu robót naprawczych obiekt powinien zostać objęty monitoringiem technicznym. Monitoring ma na celu potwierdzenie skuteczności wykonanych prac oraz ocenę czy proces rozwoju uszkodzeń został zatrzymany. Program monitoringu powinien określać lokalizację punktów pomiarowych, częstotliwość odczytów, sposób dokumentowania wyników oraz wartości progowe ostrzegawcze i alarmowe, po przekroczeniu których należy wstrzymać użytkowanie zagrożonej części obiektu.

Monitoring powinien obejmować:

- kontrolę szerokości głównych rys,
- kontrolę pracy stalowych ściąągów,
- kontrolę miejsc oparcia belek stalowych,
- kontrolę miejsc wykonania poduszek podporowych,
- kontrolę skuteczności drenażu obwodowego,
- kontrolę wilgotności dolnych partii ścian,
- kontrolę działania systemu odwodnienia dachu,
- kontrolę stanu opaski ochronnej,
- kontrolę występowania nowych zarysowań.

Pierwszą kontrolę należy wykonać po ok. 6 miesiącach od zakończenia robót, kolejne po 12 i 24 miesiącach. Dodatkowe kontrole należy przeprowadzać po intensywnych opadach, lokalnych podtopieniach lub innych zdarzeniach mogących pogorszyć warunki gruntowo-wodne.

W przypadku stwierdzenia dalszego rozwoju zarysowań pomimo wykonania robót podstawowych należy przeprowadzić ponowną ocenę techniczną i rozważyć rozszerzenie zakresu wzmocnień konstrukcyjnych.

Podsumowanie programu naprawczego

Naprawa budynku wymaga kompleksowego zakresu robót obejmującego wzmocnienie strefy pod fundamentami, naprawę i zabezpieczenie fundamentów, wykonanie skutecznego odwodnienia, odtworzenie izolacji przeciwwilgociowych, wymianę posadzki na gruncie, poprawę pracy przestrzennej ścian nośnych, wykonanie elementów rozkładających naciski pod belkami stalowymi oraz naprawę zarysowań murów.

Kluczowym etapem programu naprawczego jest ustabilizowanie warunków pracy posadowienia. Z uwagi na niejednorodne warunki gruntowe, występowanie nasypów niekontrolowanych oraz objawy nierównomiernej pracy konstrukcji należy przewidzieć wzmocnienie strefy pod fundamentami metodą iniekcji geopolimerowej, technologii jet grouting albo w układzie mieszanym. Dobór technologii powinien zostać dokonany na etapie projektu technicznego, z uwzględnieniem wyników rozpoznania geotechnicznego, lokalizacji największych uszkodzeń, układu ścian nośnych oraz rzeczywistego poziomu posadowienia.

Dopiero po wzmocnieniu podłoża i ustabilizowaniu posadowienia należy wykonać docelowe odwodnienie terenu, drenaż obwodowy, opaskę ochronną oraz roboty związane z naprawą i zabezpieczeniem fundamentów. Szczególne znaczenie ma zapewnienie bezpiecznej kolejności robót ziemnych, tak aby nie doprowadzić do rozluźnienia gruntu pod ławami fundamentowymi, wypłukiwania drobnych frakcji ani dodatkowych przemieszczeń konstrukcji.

Równorzędnym elementem programu naprawczego jest wykonanie ciągłego układu zabezpieczeń przeciwwilgociowych. Izolacja pionowa fundamentów, izolacja pozioma murów oraz izolacja przeciwwilgociowa posadzki powinny zostać zaprojektowane i wykonane jako jeden spójny system. Pozostawienie istniejącej, niezaizolowanej posadzki na gruncie ograniczyłoby skuteczność pozostałych robót przeciwwilgociowych, ponieważ wilgoć nadal mogłaby migrować z podłoża do wnętrza budynku i dolnych partii ścian.

Po wykonaniu robót stabilizujących podłoża, zabezpieczeniu fundamentów, wykonaniu izolacji i uporządkowaniu warunków wodnych należy przystąpić do poprawy pracy przestrzennej konstrukcji. W tym celu należy wykonać stalowy system ściągow z prętów $\varnothing 32$ mm, ze stali A-III lub odpowiadającego jej współczesnego gatunku stali wskazanego w projekcie, prowadzonych w obu ścianach podłużnych oraz we wszystkich ścianach poprzecznych. Pręty powinny zostać oparte na obwodowym układzie ceowników C140 zamontowanych w górnej części ścian, bezpośrednio pod stropem lub konstrukcją przekrycia. System ściągow należy traktować jako element konstrukcyjny wymagający projektu technicznego oraz wykonania pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

W miejscach oparcia belek stalowych należy wykonać żelbetowe poduszki podporowe albo stalowe elementy rozdzielcze, których zadaniem będzie równomierne przekazywanie nacisków z belek na mur oraz ograniczenie lokalnych koncentracji naprężeń. Roboty te należy prowadzić etapowo, przy czasowym podstemplowaniu belek i bez jednoczesnego osłabiania kilku stref podporowych.

Ocieplenie płyty dachowej należy wykonać po pracach związanych z fundamentami, gdyż niezaizolowana płyta dachowa w dalszym ciągu będzie powodować dodatkowe ścinanie na styku ściana -płyta dachowa

Naprawę rys i spękań ścian należy wykonać dopiero po zakończeniu robót związanych z podłożem, fundamentami, izolacjami, posadzką, stalowym systemem ściągow, izolacją termiczną dachu oraz poduszkami podporowymi. Rysy należy zszyć systemowymi prętami spiralnymi ze stali nierdzewnej, osadzonymi w murze na zaprawie systemowej. Naprawa zarysowań wykonana wcześniej, bez usunięcia przyczyn ich powstawania, miałaby charakter nietrwały i nie zapewniłaby właściwej pracy konstrukcji.

Zaleca się również wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych, ponieważ brak izolacji termicznej pogarsza warunki ciepłno-wilgotnościowe obiektu, sprzyja kondensacji wilgoci, utrudnia wysychanie murów oraz może przyspieszać degradację zawilgoconych przegród. Docieplenie należy wykonać po zakończeniu zasadniczych robót konstrukcyjnych i przeciwwilgociowych oraz po osiągnięciu przez mury wilgotności umożliwiającej bezpieczne wykonanie warstw ociepleniowych.

Zaproponowany zakres robót ma na celu zatrzymanie dalszej degradacji obiektu, poprawę warunków pracy układu grunt–fundament–ściany nośne, ograniczenie ruchów konstrukcji spowodowanych wpływami temperatury, ograniczenie dopływu wilgoci do konstrukcji, zwiększenie sztywności przestrzennej budynku oraz stworzenie podstaw do dalszej bezpiecznej eksploatacji. Z uwagi na zły stan ścian nośnych roboty należy traktować jako pilne i prowadzić na podstawie projektu technicznego, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane, z równoczesnym monitoringiem przemieszczeń i rozwoju zarysowań.

10. Ocena możliwości dalszej bezpiecznej eksploatacji obiektu

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, odkrywek konstrukcyjnych, rozpoznania geotechnicznego, pomiarów wilgotności, analizy dokumentacji archiwalnej oraz oceny stanu technicznego elementów budynku stwierdza się, że przedmiotowy budynek magazynowo-garażowy znajduje się w złym stanie technicznym. O końcowej ocenie możliwości jego dalszego użytkowania decyduje przede wszystkim stan elementów konstrukcyjnych, w szczególności ścian nośnych, które zakwalifikowano do stanu awaryjnego.

Stwierdzone uszkodzenia mają charakter wieloletni, postępujący i wynikają z nierównomiernej pracy układu grunt – fundament – ściany nośne, degradacji zawilgoconych fundamentów, braku skutecznych izolacji przeciwwilgociowych, niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych, braku obwodowego wieńca żelbetowego, braku izolacji termicznych dachu, lokalnych osłabień murów oraz koncentracji naprężeń w miejscach oparcia belek stalowych.

W trakcie przeprowadzonych oględzin i badań nie stwierdzono objawów wskazujących na nagłą utratę stateczności całego budynku ani bezpośrednie zagrożenie katastrofą budowlaną w chwili sporządzania ekspertyzy. Nie zmienia to jednak faktu, że obecny stan techniczny ścian nośnych należy ocenić jako zły, a dalsze użytkowanie obiektu bez wykonania robót naprawczych nie może zostać uznane za bezpieczne w perspektywie długoterminowej.

Do czasu wykonania robót naprawczych dopuszcza się wyłącznie warunkową i czasową eksploatację budynku zgodnie z dotychczasową funkcją magazynowo-garażową, pod warunkiem wprowadzenia ograniczeń użytkowych, prowadzenia bieżącego monitoringu oraz niezwłocznego przystąpienia do przygotowania i realizacji programu naprawczego. Obecny stan obiektu nie może być traktowany jako stan zapewniający bezpieczną, nieograniczoną i długoterminową eksploatację.

Do czasu wykonania robót naprawczych należy wprowadzić następujące ograniczenia użytkowania:

- nie dopuszczać do zwiększania obciążeń użytkowych ponad dotychczasowy sposób eksploatacji;
- nie składować materiałów ciężkich przy ścianach nośnych, w narożach budynku, w strefach zarysowań oraz w rejonie oparcia belek stalowych;
- nie montować ciężkich regałów, urządzeń ani elementów wyposażenia trwale obciążających ściany lub posadzkę bez odrębnej oceny konstrukcyjnej;

- ograniczyć przebywanie osób w bezpośrednim sąsiedztwie najbardziej uszkodzonych ścian;
- nie wykonywać robót powodujących drgania, udary lub miejscowe przeciążenia konstrukcji;
- nie wykonywać przebić, bruzd, podkuć ani demontażu fragmentów ścian bez opracowania rozwiązania technicznego;
- utrzymywać drożność rynien, rur spustowych i kanalizacji deszczowej;
- nie dopuszczać do gromadzenia wód opadowych przy ścianach zewnętrznych i fundamentach;
- prowadzić bieżącą obserwację rys, zawilgoceń oraz ewentualnych przemieszczeń elementów konstrukcyjnych.

W strefach największych uszkodzeń ścian nośnych, w szczególności w rejonie rozległych rys poziomych, pionowych i ukośnych, naroży budynku oraz miejsc oparcia belek stalowych, użytkowanie powinno zostać ograniczone do niezbędnego minimum. W przypadku stwierdzenia dalszego rozwoju uszkodzeń należy niezwłocznie wyłączyć zagrożoną część obiektu z użytkowania do czasu przeprowadzenia dodatkowej oceny technicznej.

Dalsza bezpieczna eksploatacja obiektu wymaga wykonania programu naprawczego obejmującego w szczególności: wzmocnienie strefy pod fundamentami, naprawę i zabezpieczenie fundamentów, wykonanie odwodnienia terenu, drenażu obwodowego i opaski ochronnej, odtworzenie izolacji przeciwwilgociowych, wykonanie izolacji termicznej dachu, wymianę posadzki wraz z jej zaizolowaniem, wykonanie stalowego systemu ściągów, wykonanie poduszek podporowych pod belkami stalowymi, zszyć rys systemem prętów spiralnych oraz wykonanie robót renowacyjnych i dociepleniowych

Do czasu rozpoczęcia robót należy prowadzić monitoring techniczny obiektu obejmujący pomiar głównych rys, obserwację ścian nośnych, naroży budynku, miejsc oparcia belek stalowych, wilgotności dolnych partii ścian oraz skuteczności odwodnienia. Kontrole należy wykonywać nie rzadziej niż raz na miesiąc oraz każdorazowo po intensywnych opadach, lokalnych podtopieniach lub innych zdarzeniach mogących pogorszyć warunki gruntowo-wodne.

Za przestanki do niezwłocznego wyłączenia budynku lub jego części z użytkowania należy uznać:

- gwałtowne zwiększenie rozwarcia istniejących rys;
- pojawienie się nowych rys o charakterze konstrukcyjnym;
- widoczne przemieszczenie ścian, naroży lub stref podporowych;
- odspajanie się fragmentów muru, tynku lub elementów konstrukcyjnych;
- uszkodzenie albo utratę stateczności strefy oparcia belek stalowych;
- lokalne zapadanie lub wyraźne przemieszczenie posadzki;
- podmycie fundamentów albo długotrwałe zaleganie wody przy budynku;
- awarię systemu odwodnienia powodującą kierowanie wody w stronę fundamentów;
- powtarzające się zwiększanie zawilgocenia ścian i fundamentów;
- przekroczenie dopuszczalnych wartości przemieszczeń określonych w programie monitoringu.

W przypadku wystąpienia któregośkolwiek z powyższych zjawisk należy przerwać użytkowanie zagrożonej części obiektu, zabezpieczyć dostęp osób postronnych i zlecić niezwłoczną ocenę techniczną osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Nie stwierdza się obecnie konieczności rozbiórki budynku jako jedyne możliwego sposobu postępowania, pod warunkiem wykonania kompleksowego programu naprawczego opisanego w niniejszej ekspertyzie. Stan techniczny obiektu uzasadnia przeprowadzenie robót zabezpieczających,

naprawczych i wzmacniających, których celem jest zatrzymanie dalszej degradacji, poprawa warunków pracy konstrukcji oraz przywrócenie możliwości bezpiecznej eksploatacji. Brak realizacji robót będzie skutkował dalszą degradacją fundamentów i ścian nośnych, wzrostem ryzyka rozwoju uszkodzeń konstrukcyjnych oraz możliwością konieczności całkowitego wyłączenia obiektu z użytkowania.

Dalsza długoterminowa bezpieczna eksploatacja obiektu będzie możliwa dopiero po wykonaniu robót naprawczych obejmujących wzmocnienie podłoża i fundamentów, wykonanie odwodnienia i izolacji przeciwwilgociowych, wykonanie termomodernizacji budynku, wymianę posadzki, usztywnienie konstrukcji stalowym systemem ściągów, wykonanie elementów rozkładających naciski pod belkami stalowymi oraz naprawę zarysowań ścian. Skuteczność robót powinna zostać potwierdzona monitoringiem technicznym i geodezyjnym.

Podsumowując, budynek może być użytkowany wyłącznie warunkowo, tymczasowo i z ograniczeniami, do czasu wykonania zaleconych robót naprawczych. Nie dopuszcza się traktowania obecnego stanu jako stanu zapewniającego bezpieczną, nieograniczoną i długoterminową eksploatację. Brak realizacji programu naprawczego będzie skutkował dalszą degradacją fundamentów i ścian nośnych, zwiększeniem ryzyka rozwoju uszkodzeń konstrukcyjnych oraz możliwością konieczności całkowitego wyłączenia obiektu z użytkowania.

11. Szacunkowa wycena wykonania prac naprawczych

Opracowana wycena została sporządzona w oparciu o:

- bazę pn.: Katalog cen jednostkowych robót i obiektów remontowych I kwartał 2026
- kalkulacje własne
- szacunkowe wyceny indywidualne

Należy zaznaczyć, że część zakresów rzeczowych określono na podstawie własnej kalkulacji, z uwagi na brak dokumentacji określającej w sposób szczegółowy ich zakres. Celem określenia dokładnych nakładów rzeczowych należy opracować kompletną dokumentację projektową na którą składać się będą m.in. Projekt Budowlany, uzgodnienia branżowe, uzgodnienia konserwatorskie, Projekt techniczny, Decyzja administracyjna, Przedmiary. Dopiero po skompletowaniu dokumentacji będzie możliwe precyzyjne określenie wszystkich kosztów i nakładów związanych z planowanym remontem. Wszystkie wartości podano bez podatku VAT.

Poniżej zestawiono niezbędne do wykonania czynności, przy założeniu, że budynek podlegać będzie remontowi generalnemu.

1. Wykonanie projektu budowlanego i technicznego
2. Uzyskanie decyzji administracyjnych
3. Wybór firmy wykonawczej, budowlanej, w oparciu o przygotowany wcześniej projekt wraz z przedmiarem, w którym określono zakres i ilość koniecznych do wykonania prac.
4. Zapewnienie obsługi geodezyjnej - monitoring
5. Powołanie kierownika budowy
6. Roboty przygotowawcze, zabezpieczenie terenu, monitoring rys
7. Roboty porządkowe, usunięcie odpadów, uporządkowanie terenu wokół budynku
8. Udrożnienie lub częściowa przebudowa kanalizacji deszczowej
9. Wzmocnienie strefy pod fundamentami metodą iniekcji geopolimerowej, jet grouting albo w układzie mieszanym
10. Wykonanie docelowego odwodnienia terenu, drenażu obwodowego, studzienek kontrolnych, studzienki zbiorczej, odprowadzenia wody i opaski ochronnej

11. Odcinkowe odsłonięcie, oczyszczenie, naprawa i zabezpieczenie fundamentów, uzupełnienie ubytków, lokalne scalenia i naprawy materiałowe
12. Wykonanie izolacji pionowej fundamentów oraz izolacji poziomej ścian, w tym rozwiązania systemowe typu Hydrostop lub równoważne
13. Wymiana posadzki na gruncie wraz z wykonaniem podbudowy, płyty żelbetowej, dylatacji oraz izolacji przeciwwilgociowej
14. Wykonanie stalowego systemu ściągów z prętów $\varnothing 32$ mm, ceowników C140, połączeń, zabezpieczeń antykorozyjnych i obudowy
15. Wykonanie żelbetowych poduszek podporowych albo stalowych elementów rozdzielczych w miejscach oparcia belek stalowych
16. Zszycie rys i spękań ścian murowanych systemowymi prętami spiralnymi ze stali nierdzewnej, z odtworzeniem lokalnych fragmentów muru
17. Usunięcie zdegradowanych tynków, roboty osuszeniowe, dezynfekcja, wykonanie tynków renowacyjnych i naprawa powierzchni ścian
18. Docieplenie ścian zewnętrznych w systemie paroprzepuszczalnym, z wykonaniem warstwy zbrojonej, tynku i cokołu
19. Docieplenie dachu/stropodachu wraz z wykonaniem warstw paroizolacji, termoizolacji, nowego pokrycia, obróbek i dostosowaniem odwodnienia dachu
20. Roboty towarzyszące, odtworzeniowe, porządkowe, zabezpieczenie instalacji, drobne naprawy stolarki i elementów wyposażenia
21. Monitoring techniczny i geodezyjny po wykonaniu robót, obejmujący okres obserwacji powykonawczej
22. Wywóz i utylizacja odpadów
23. Pozostałe prace wykończeniowe

Z uwagi na brak projektu wykonawczego wraz z przedmiarami, w którym szczegółowo jest pokazany zakres i ilość robót koniecznych do wykonania, nie jest możliwe określenie dokładnej kwoty za ww. zakres remontu generalnego. Na tym etapie i dla celów tego opracowania przyjęto uśrednione wartości, które aktualnie (I kwartał 2026 roku) występują w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym.

Zakres remontu generalnego w sposób szczegółowy zakres prac opisano we wcześniejszej części opracowania.

Kwoty podano jako wartości szacunkowe netto, bez podatku VAT. Z uwagi na diagnostyczny charakter opracowania oraz brak kompletnej dokumentacji projektowej przyjęto zakres tolerancji kosztów na poziomie około $\pm 30\%$. W przypadku robót specjalistycznych, takich jak wzmocnienie strefy pod fundamentami metodą iniekcji geopolimerowej lub jet grouting, ostateczny koszt może ulec istotnej zmianie po wykonaniu projektu technologicznego i określeniu liczby punktów iniekcyjnych albo kolumn wmacniających.

SZACUNKOWY KOSZT ROBÓT BUDOWLANYCH POLEGAJĄCYCH NA USUNIĘCIU PRZYCZYN USZKODZEŃ OBIEKTU BUDYNKU MAGAZYNOWO-GARAŻOWEGO W NYSIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 27					
L.p.	ETAP PRAC	j.m.	Ilość	Cena jedn. [PLN]	Suma [PLN]
1	Wykonanie projektu budowlanego i technicznego. Uzyskanie decyzji administracyjnych	kpl	1	32 000,00	32 000,00
2	Roboty przygotowawcze, zabezpieczenie terenu, monitoring rys, usunięcie odpadów, uporządkowanie terenu wokół budynku	kpl	1	6 000,00	6 000,00
3	Zapewnienie obsługi geodezyjnej - monitoring. Przez okres trwania prac	m-c	8	1 500,00	12 000,00
4	Udrożnienie lub częściowa przebudowa kanalizacji deszczowej	kpl	1	2 500,00	2 500,00
5	Wzmocnienie strefy pod fundamentami metodą iniekcji geopolimerowej, jet grouting albo w układzie mieszanym	mb	102	2 500,00	255 000,00
6	Wykonanie docelowego odwodnienia terenu, drenażu obwodowego, studzienek kontrolnych, studzienki zbiorczej, odprowadzenia wody i opaski ochronnej	mb	74	1 500,00	110 700,00
7	Odcinkowe odslonięcie, oczyszczenie, naprawa i zabezpieczenie fundamentów, uzupełnienie ubytków, lokalne scalenia i naprawy materiałowe	mb	102	900,00	91 800,00
8	Wykonanie izolacji poziomej metodą iniekcji, w tym rozwiązania systemowe typu Hydrostop lub równoważne	m2	51	1 000,00	51 000,00
9	Wykonanie izolacji pionowej fundamentów w systemie mineralnym typu Hydrostop lub równoważnym, wraz z przygotowaniem podłoża, naprawą ubytków i warstwą ochronną.	mb	102	1 000,00	102 000,00
10	Rozbiórka istniejącej posadzki wraz z usunięciem podbudowy. Utylizacja odpadów.	m3	128	300,00	38 475,00
11	Wykonanie nowej konstrukcji podłogi wraz z izolacjami	m2	205	1 000,00	205 200,00
12	Wykonanie stalowego systemu ściągów z prętów Ø32 mm, ceowników C140, połączeń, zabezpieczeń antykorozyjnych i obudowy	szt.	7	16 500,00	115 500,00
13	Wykonanie żelbetowych poduszek podporowych albo stalowych elementów rozdzielczych w miejscach oparcia belek stalowych	szt.	48	750,00	36 000,00
14	Zszyć rys i spękań ścian murowanych systemowymi prętami spiralnymi ze stali nierdzewnej, z odtworzeniem lokalnych fragmentów muru	kpl	1	80 000,00	80 000,00
15	Usunięcie zdegradowanych tynków, roboty osuszeniowe, dezynfekcja, wykonanie tynków renowacyjnych i naprawa powierzchni ścian	m2	449	250,00	112 335,00
16	Docieplenie ścian zewnętrznych w systemie paroprzepuszczalnym, z wykonaniem warstwy zbrojonej, tynku i cokołu	m2	215	450,00	96 903,00
17	Docieplenie dachu/stropodachu wraz z wykonaniem warstw paroizolacji, termoizolacji, nowego pokrycia, obróbek i dostosowaniem odwodnienia dachu	m2	266	550,00	146 272,50
18	Roboty towarzyszące, odtworzeniowe, porządkowe, zabezpieczenie instalacji, drobne naprawy stolarki i elementów wyposażenia	kpl	1	35 000,00	35 000,00
19	Monitoring techniczny i geodezyjny po wykonaniu robót, obejmujący okres obserwacji powykonawczej	m-c	24	750,00	18 000,00
20	Wywóz i utylizacja odpadów	kpl	1	7 500,00	7 500,00
21	Nadzór autorski, projektowy oraz nadzór geotechniczny w trakcie robót	m-c	8	4 500,00	36 000,00
SUMA [PLN netto]:					1 528 685,50
22	Rezerwa na roboty nieprzewidziane, wynikające z odkrywek, zmian technologii i doprecyzowania projektu, ok. 15–20%	kpl	1	20,00%	305 737,10
SUMA CAŁKOWITA [PLN netto]:					1 834 422,60

Tab. Szacowany koszt remontu generalnego – metoda zgrubnego kosztorysu (bez przedmiaru i projektu)

Powyższa wycena ma charakter szacunkowy i została opracowana metodą zgrubną, bez szczegółowego przedmiaru robót oraz bez kompletnej dokumentacji projektowej. Przyjęte ilości i ceny jednostkowe należy traktować jako wartości orientacyjne, właściwe dla etapu ekspertyzy technicznej. Ostateczna wartość robót może ulec zmianie po opracowaniu projektu budowlanego, projektu technicznego, projektu technologicznego wzmocnienia podłoża, przedmiaru robót oraz po uzyskaniu ofert wykonawców specjalistycznych.

Największy wpływ na wartość kosztorysową mają roboty specjalistyczne i konstrukcyjne, w szczególności wzmocnienie strefy pod fundamentami, wykonanie nowej konstrukcji podłogi wraz z izolacjami, docieplenie dachu/stropodachu, wykonanie stalowego systemu ściągów, roboty tynkarskie i osuszeniowe, wykonanie drenażu obwodowego oraz izolacji pionowej fundamentów.

Podana kwota ma charakter orientacyjny i została określona na etapie ekspertyzy technicznej, bez kompletnego projektu wykonawczego i szczegółowego przedmiaru robót. Z tego względu przyjęto tolerancję kosztów na poziomie około $\pm 30\%$. Ostateczna wartość robót będzie możliwa do określenia po opracowaniu dokumentacji projektowej, uzyskaniu wymaganych decyzji administracyjnych, wykonaniu przedmiaru oraz pozyskaniu ofert wykonawców specjalistycznych.

Przyjęta rezerwa kosztowa jest uzasadniona charakterem obiektu, brakiem pełnej dokumentacji archiwalnej, niejednorodną budową fundamentów i posadzek oraz możliwością ujawnienia dodatkowych uszkodzeń po rozpoczęciu robót odkrywkowych, rozbiórkowych i wzmacniających.

Wartość robót podstawowych oszacowano na:

1 528 685,50 zł netto

Do powyższej kwoty doliczono rezerwę na roboty nieprzewidziane, wynikające z odkrywek, możliwych zmian technologii oraz doprecyzowania projektu, w wysokości około 20%, tj.:

305 737,10 zł netto

Łączny szacunkowy koszt wykonania robót budowlanych polegających na usunięciu przyczyn uszkodzeń obiektu wynosi:
1 834 422,60 zł netto

Do powyższej kwoty należy doliczyć podatek VAT według stawki obowiązującej na dzień realizacji robót. Wycena nie obejmuje kosztów ewentualnych robót dodatkowych, które mogą wynikać z decyzji administracyjnych, uzgodnień branżowych, zmian technologii wykonania, odkrycia dodatkowych uszkodzeń konstrukcyjnych lub konieczności dostosowania obiektu do wymagań niewchodzących w zakres niniejszej ekspertyzy.

Podsumowując, przyjęty koszt remontu generalnego należy uznać za adekwatny do zakresu stwierdzonych uszkodzeń, skali koniecznych robót konstrukcyjnych oraz potrzeby trwałego usunięcia przyczyn degradacji budynku. Wykonanie jedynie robót powierzchniowych, bez wzmocnienia strefy posadowienia, odwodnienia, izolacji, naprawy fundamentów i usztywnienia konstrukcji, nie pozwoli na skuteczne zatrzymanie procesu degradacji i nie powinno być traktowane jako rozwiązanie docelowe.

12. Wnioski i Zalecenia

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, wykonanych odkrywek, rozpoznania geotechnicznego, pomiarów wilgotności, analizy dokumentacji archiwalnej oraz oceny technicznej konstrukcji sformułowano następujące wnioski końcowe:

1. Przedmiotowy budynek znajduje się w złym stanie technicznym, przy czym o końcowej ocenie decyduje stan elementów konstrukcyjnych.
2. Ściany nośne budynku, z uwagi na rozległe i postępujące zarysowania, spękania oraz utratę wymaganej sztywności, zakwalifikowano jako stan zły.
3. Stwierdzone uszkodzenia mają charakter wieloletni i postępujący. Nie stwierdzono, aby były one skutkiem jednorazowego, nagłego zdarzenia konstrukcyjnego.
4. Podstawową przyczyną uszkodzeń jest nierównomierna praca układu grunt – fundament – ściany nośne, wynikająca z niejednorodnych warunków gruntowo-wodnych, degradacji zawilgoconych fundamentów oraz braku skutecznych izolacji przeciwwilgociowych oraz braku izolacji termicznej dachu
5. Główną przyczyną poziomych zarysowań ścian podłużnych jest brak izolacji termicznej dachu, nieocieplona płyta dachu pod wpływem temperatury doznaje przemieszczeń, jednocześnie ścinając styk płyty dachowej i murowanej ściany
6. Na rozwój uszkodzeń istotny wpływ miały również: brak obwodowego wieńca żelbetowego, lokalne osłabienie górnej strefy murów ceglą drążoną, koncentracja naprężeń w miejscach oparcia belek stalowych oraz wieloletnie oddziaływanie wilgoci.
7. Brak izolacji termicznej ścian, dachu i posadzki pogarsza warunki cieplno-wilgotnościowe obiektu, sprzyja kondensacji wilgoci i utrudnia wysychanie przegród.
8. W aktualnym stanie technicznym nie stwierdzono przesłanek wskazujących na bezpośrednie zagrożenie katastrofą budowlaną całego obiektu w chwili sporządzania ekspertyzy.
9. Dalsza eksploatacja budynku może odbywać się wyłącznie warunkowo, tymczasowo i z ograniczeniami, do czasu wykonania zaleconych robót naprawczych i zabezpieczających.
10. Nie dopuszcza się zwiększania obciążeń użytkowych, składowania ciężkich materiałów przy ścianach nośnych, wykonywania robót uderowych, podkuć, bruzd ani innych prac mogących pogorszyć stan konstrukcji.
11. W pierwszej kolejności należy opracować projekt techniczny robót naprawczych, obejmujący rozwiązania geotechniczne, konstrukcyjne, przeciwwilgociowe, odwodnieniowe i wzmacniające.
12. Za podstawowe roboty naprawcze uznaje się: wzmocnienie strefy pod fundamentami, naprawę i zabezpieczenie fundamentów, wykonanie drenażu obwodowego, opaski ochronnej, izolacji pionowej i poziomej, wykonanie termomodernizacji dachu oraz wymianę posadzki wraz z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej.
13. Po ustabilizowaniu posadowienia należy wykonać stalowy system ściągow z prętów $\varnothing 32$ mm opartych na ceownikach C140, poduszki podporowe pod belkami stalowymi oraz zszycie rys systemowymi prętami spiralnymi.
14. Zaleca się wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych i dachu w układzie zapewniającym prawidłowe warunki cieplno-wilgotnościowe przegród.
15. Do czasu rozpoczęcia robót oraz po ich zakończeniu należy prowadzić monitoring techniczny obiektu, obejmujący obserwację rys, kontrolę wilgotności, pracę odwodnienia oraz okresowe pomiary geodezyjne.
16. Szacunkowy koszt wykonania pełnego zakresu robót naprawczych, zabezpieczających i wzmacniających wynosi 1 834 422,60 zł netto. Kwota ta ma charakter orientacyjny i wymaga weryfikacji po opracowaniu projektu technicznego oraz przedmiaru robót.

17. Nie stwierdza się konieczności rozbiórki budynku jako jedyne go możliwego sposobu postępowania, pod warunkiem wykonania kompleksowego programu naprawczego wskazanego w niniejszej ekspertyzie.
18. Z technicznego punktu widzenia możliwe jest przeprowadzenie kompleksowego programu naprawczego. Niezależnie od tego, z uwagi na wiek, stan techniczny i skalę kosztów, zaleca się przeprowadzenie odrębnej analizy ekonomicznej porównującej koszt remontu generalnego z kosztem rozbiórki i budowy nowego obiektu.
19. Brak realizacji zaleconych robót będzie skutkował dalszą degradacją fundamentów i ścian nośnych, zwiększeniem ryzyka rozwoju uszkodzeń konstrukcyjnych oraz możliwością konieczności wyłączenia obiektu z użytkowania.
20. Zaleca się przystąpienie do przygotowania i realizacji robót naprawczych w możliwie najkrótszym terminie

Autorzy opracowania zalecają wykonanie robót naprawczych w możliwie najkrótszym czasie (niezwłocznie), z uwagi na ryzyko dalszej degradacji. Obiekt nie wykazuje obecnie objawów nagłej utraty stateczności całej konstrukcji, jednak w rejonach najbardziej uszkodzonych ścian nośnych występuje miejscowe ryzyko dla bezpieczeństwa użytkowników, uzasadniające ograniczenie eksploatacji i pilne wykonanie robót zabezpieczających.

Uwaga 1:

Ocena złego stanu technicznego została odniesiona do obowiązków właściciela lub zarządcy obiektu wynikających z art. 5 ust. 2 oraz art. 61 ustawy Prawo budowlane [1], dotyczących utrzymania obiektu w należytym stanie technicznym i bezpiecznego użytkowania.

Obowiązki Zarządcy obiektu (art.5 ust.2): *Obiekt budowlany należy użytkować w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywać w należytym stanie technicznym i estetycznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej, w szczególności w zakresie związanym z wymaganiami, o których mowa w ust. 1 pkt 1–7.* Każde nieprzestrzeganie tego zapisu w myśl ustawy, trzeba kwalifikować jako nieodpowiedni (zły) stan techniczny obiektu budowlanego.

13. Dokumenty potwierdzające kwalifikacje zawodowe



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

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna
KKK.RZE/107/04/05

Warszawa, dnia 17 marca 2005 r.

DECYZJA Nr RZE/X/0024/05

Na podstawie art. 36 ust.1 pkt. 3 ustawy z 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz.42 z późn. zm.) w związku z art.15 ust.1, 2 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana Stanisława Nardelli z dnia 3.02.2004 r., dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową oraz decyzji o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z dnia 17 marca 1987 r., Nr ewid. 66/87, uwzględniając opinie rzeczoznawców budowlanych odpowiedniej specjalności

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że

Pan STANISŁAW NARDELLI
ur. dnia 22 października 1955 r. w Chorzowie
magister inżynier budownictwa

otrzymuje tytuł
RZECZOZNAWCY BUDOWLANEGO

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków i budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i lotniskowych dróg startowych oraz manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodno-melioracyjnych.

Pan mgr inż. Stanisław Nardelli może wykonywać funkcję rzeczoznawcy budowlanego na terenie całego kraju w wyżej wymienionym zakresie.

Uzasadnienie

Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie złożonych dokumentów i przeprowadzonego postępowania kwalifikacyjnego ustaliła, że Pan mgr inż. Stanisław Nardelli spełnia wymagania określone w art. 15 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.). W związku z powyższym Krajowa Komisja Kwalifikacyjna orzekła jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji przysługuje wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, 00-050 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14 a, w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.



Skład Orzekający
Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- Prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski
Przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej
- Prof. dr hab. inż. Mieczysław Król
.....
- Inż. Grażyna Staroń
.....

1. Stanisław Nardelli, ul. Rudnickiego 30/7, 41-400 Mysłowice
2. Śląska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

258

82

Urząd Wojewódzki
w Katowicach
Wydział Planowania Przestrzeni i Infrastruktury
40-032 KATOWICE
ul. Jagiellońska nr 25
0514259

Katowice dnia 17 marca 1987 r.

Nr ewid. 66/87

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel STANISŁAW NARDELLI

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 22 października 1955 r. w Chorzowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-
jektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Obywatel STANISŁAW NARDELLI jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz
innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych
dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wod-
nych,
- 2) sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architek-
tonicznych:
 - a) budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzal-
nych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związa-
nych z realizacją tych budynków,
 - b) budowli nie będących budynkami,
- 3) kierowania, nadzorowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów bu-
dowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków
i innych budowli, z wyjątkiem linii, węzłów stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych
dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomeliora-
cyjnych.



[Signature]

ŚLĄSKI URZĄD WOJEWÓDZKI
W KATOWICACH
Wydział Infrastruktury
40-032 Katowice, ul. Jagiellońska 25
000514259

za zgodność z oryginałem

Katowice, dnia 08.08.2017

starszy inspektor wojewódzki
Kurkiewicz
Katarzyna Kurkiewicz

Katowice dnia 20 grudnia 1982 r.

Wojewódzki Zarząd
Urbanistyki i Architektury
ul. Jagiellońska nr 25
40-038 KATOWICE
-1-

Nr ewid. 903/82

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel STANISŁAW NARDELLI

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 22 października 1955 r. w Chorzowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kie-
rownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Obywatel STANISŁAW NARDELLI jest upoważniony do:

- 1) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania
wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu
technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii,
węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych,
mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2) sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstruk-
cyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,
- 3) sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architek-
tonicznych:
 - a) budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzal-
nych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związa-
nych z realizacją tych budynków,
 - b) budowli nie będących budynkami



Z up. Wojewody
Główny Architekt Województwa
mgr inż. arch. Jurek Jurek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

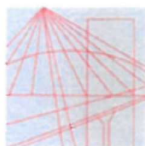
SLK-411-HWY-KH7 *

Pan Stanisław Nardelli o numerze ewidencyjnym SLK/BO/5913/01
adres zamieszkania ul. K. Wielkiego 30/7, 41-400 Mysłowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2012 r.

MAP OIIB/KK/0054-0192/12

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Adrian Paweł Basta**
urodzony dnia 29.08.1983 r. w Sosnowcu
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0339/POOK/12

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Adrian Basta posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Płachecki

.....
.....
.....



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń**

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

II. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:
projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

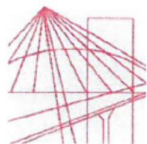
1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Plachecki

[Podpisy członków komisji]



Otrzymują:

1. Pan Adrian Basta
ul. Zielona 25B
33-380 Krynica-Zdrój
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 29 grudnia 2014 r.

MAP OIIB/KK/0055-0375/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 2-5, ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 2, art. 13 ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Adrian Paweł Basta**
urodzony dnia 29.08.1983 r. w Sosnowcu
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0334/OWOK/14

**do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Adrian Basta posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Seweryn

[Podpisy członków komisji]



Szczegółowy zakres uprawnień

do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 2-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 2) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 3) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 4) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

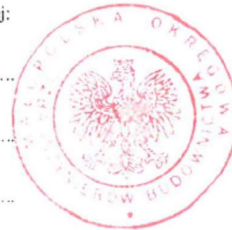
II. Na mocy § 12 ust. 1 Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Seweryn

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Pan Adrian Basta
ul. Zielona 25B
33-380 Krynica Zdrój
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-J2P-88H-FSR *

Pan Adrian Paweł Basta o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0135/13
adres zamieszkania ul. Zielona 25B, 33-380 Krynica-Zdrój
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagan
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2026-01-08 roku przez:

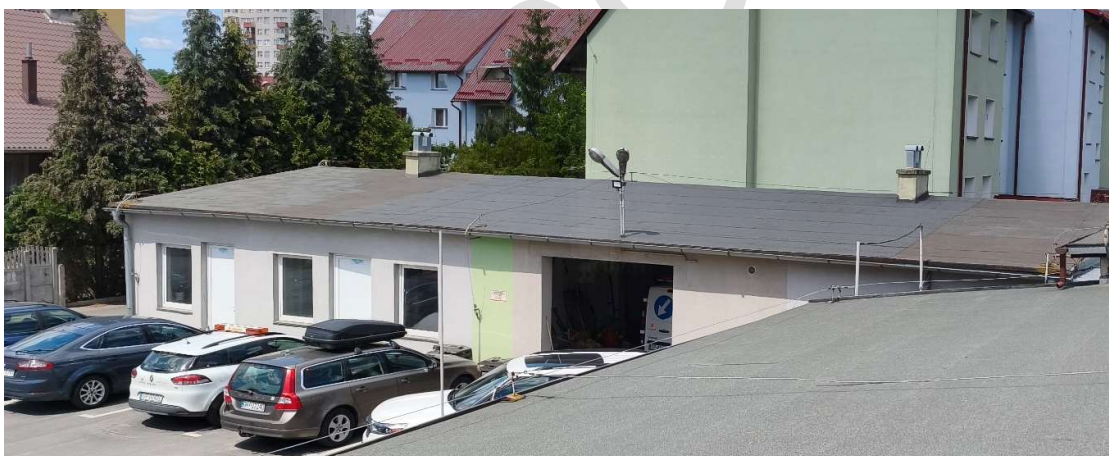
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

14. Dokumentacja fotograficzna



Fot. Przedmiotowy obiekt



Fot. Przedmiotowy obiekt



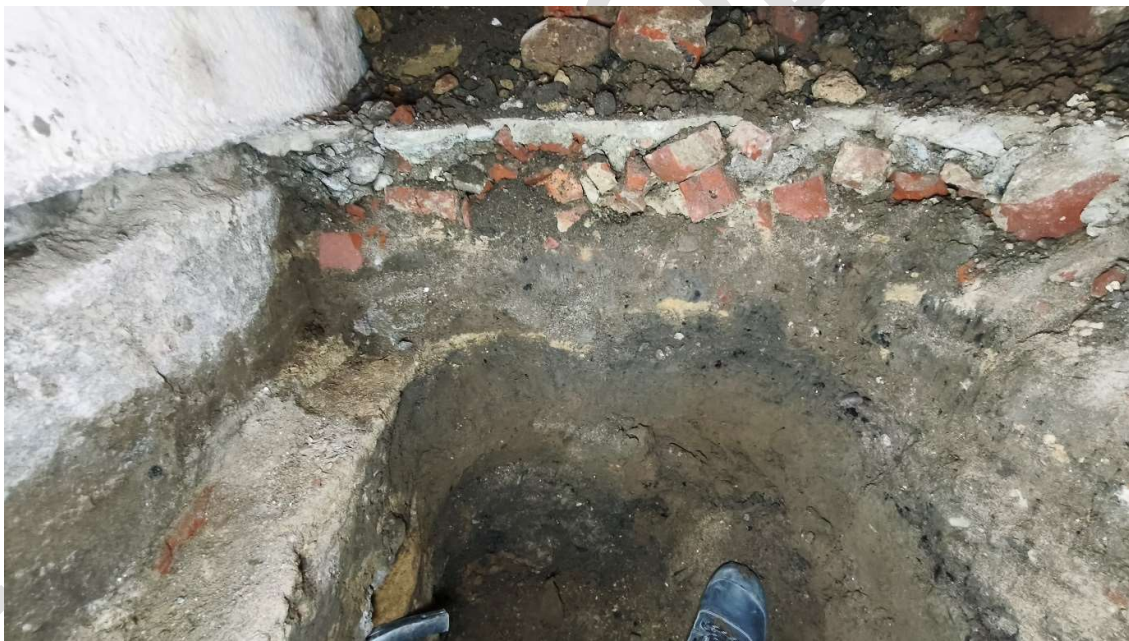
Fot. Pomieszczenie garażu



Fot. Pomieszczenie garażu



Fot. Pomieszczenie magazynowe



Fot. Ława fundamentowa z odsadzką oraz widoczne warstwy podbudowy pod posadzką



Fot. Ława fundamentowa – odkrywka



Fot. Ława fundamentowa – odkrywka



Fot. Strefa stropodachu nad skrajnym pomieszczeniem



Fot. Uszkodzenia ścian - zarysowania



Fot. Uszkodzenia oparcia belki stalowej



Fot. Odspojenie górnej półki dwuteownika od płyty żelbetowej dachu



Fot. Uszkodzenia ścian - zarysowania



Fot. Uszkodzenia ścian - zarysowania



Fot. Zawilgocenia ścian

ZAŁĄCZNIK Z-1.

Opinia geotechniczna na potrzeby wykonania ekspertyzy
technicznej budynków administrowanych przez GDDKiA
oddział w Opolu w miejscowości Nysa w rejonie Al.
Wojska Polskiego (dz. nr 502) – Odwierty Śląsk Patryk
Nikiel – 06.2026r

ZAŁĄCZNIK Z-2

Inwentaryzacja – Rzut przyziemia. A4

ZAŁĄCZNIK Z-3

Inwentaryzacja – Przekrój A-A. A4