

1. Cel i zakres opracowania:

Celem opracowania jest ocena stanu technicznego konstrukcji budynku mieszkalnego (dwulokalowego), parterowego ze strychem, zlokalizowanego przy ul. Koszalińskiej 63 w Karlinie.

Prawem do dysponowania nieruchomością na cele budowlane legitymuje się właściciel nieruchomości: Gmina Karlino z siedzibą w Karlinie przy Placu Jana Pawła II 6.

Zakresem opracowania objęto:

- Inwentaryzację budowlaną budynku i elementów konstrukcyjnych,
- Analizę stanu technicznego istniejących elementów nośnych,
- Wnioski i zalecenia dotyczące możliwości dostosowania konstrukcji do nowych warunków architektonicznych

2. Podstawa opracowania:

- 2.1. Zlecenie inwestora;
- 2.2. Oględziny budynku i działki;
- 2.3. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1: 500 (do celów projektowych);
- 2.4. Dokumentacja fotograficzna;
- 2.5. Polskie normy i przepisy;
- 2.6. Prawo budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994r (Dz. U. z 2021 poz.2351 oraz Dz.U. z 2022 poz. 88 i poz. 1557);
- 2.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (tekst jednolity uwzględniający obowiązujące przepisy wg stanu na dzień 18 lutego 2022 r) W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2019 r poz. 1065 oraz z 2020 r poz.1608 i poz.2351 oraz z 2022 r poz. 248);
- 2.8. PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości;
- 2.9. PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- 2.10. Literatura techniczna :
 - * Ekspertyzy konstrukcji budowlanych, Jerzy Łempicki. Arkady Warszawa 1972.
 - * Remonty i modernizacja budynków mieszkalnych – Poradnik. Arkady Warszawa 1987.
 - * „Klasyfikacja zagrożeń obiektu” – Inżynier Budownictwa IX 2007r.

3. Opis lokalizacji i krótki rys historyczny

Pierwsza wzmianka o miejscowości Karlino pochodzi z 1240 roku i mówi o tym, że Karlino należało wówczas do tzw. księstwa kamieńskiego, jednak najstarszy zapis o Karlinie pochodzi z 24 marca 1299 roku.

W roku 1668 tereny miejskie Karlina stały się pruską domeną państwową. Miasto dotknęły dwa wielkie pożary. Pierwszy z nich wybuchł w 1685 roku i strawił całe miasto. Ocalały jedynie kościół i zamek.

Następny pożar strawił przedmieścia Karlina w 1765 roku. Po tym niefortunnym okresie w dziejach Karlina następuje zauważalny rozwój gospodarczy i przestrzenny. W centrum miasta zaczęły powstawać pierwsze murowane, piętrowe kamienice.

Zabudowa ulicy Koszalińskiej powstawała sukcesywnie, w miarę rozrastania się miasta.

Budynek nr 63, będący przedmiotem opracowania, stanowi część zespołu budynków położonych w ścisłym centrum miasta Karlina (ul. Koszalińska, Wojska Polskiego), na działce nr 221/2 w obrębie 0004 Karlino.

Zabudowa pierzejowa, nadaje ulicy Koszalińskiej (dawniej Cösliner Strasse), niepowtarzalny miejski charakter. Ulica jest główną arterią łączącą Karlino z oddalonym o 27 km Koszalinem.

Oś geometryczna budynku przebiega z południa na północ, a do jego wnętrza prowadzą dwa wejścia.

Jedno, od strony zachodniej (dziedziniec), drugie od strony wschodniej -bezpośrednio z ulicy.

Na działce od strony zachodniej, znajduje się wewnętrzny dziedziniec, dostępny dla mieszkańców, z wyjazdem na ulicę Wojska Polskiego.

Na terenie działki znajdują się podziemne urządzenia infrastruktury technicznej:

3.1. Przyłącze wodociągowe (od strony dziedzica),

3.2. Kanalizacja sanitarna (od strony dziedzica),

3.3. Przyłącze energetyczne (od strony ulicy)

3.4. Teren nie posiada ogrodzenia

4. Informacja o wpisaniu terenu do rejestru zabytków:

Lokalizacja budynku nr 63 przy ul. Koszalińskiej w Karlinie nie figuruje w rejestrze zabytków lecz jest częścią układu przestrzennego miasta Karlino ujętego w Wojewódzkiej i Gminnej Ewidencji Zabytków. Wytyczne i zalecenia konserwatorskie ustalono w piśmie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków ZN.K.5183.37.2022.KE z dnia 29.06.2022 r kierowanego do Gminy Karlino.

5. Wpływ eksploatacji górniczej:

Teren będący przedmiotem opracowania znajduje się poza granicami terenu górniczego.

6. Ogólny opis konstrukcji budynku:

6.1. Ściany nośne –podłużne:

Budynek wzniesiono z technologii tradycyjnej z cegły ceramicznej, pełnej.

Układ konstrukcyjny, złożony z podłużnych ścian zewnętrznych o grubości 2c (51cm) oraz ścian wewnętrznych o grubości 12cm (!) wspierających drewniany strop, współpracuje z drewnianą konstrukcją dachu. Budynek jest parterowy z dostępną przestrzenią strychową. W centralnej części budynku znajduje się korytarz umożliwiający komunikację i dostęp do mieszkań znajdujących się po obu jego stronach.

Ściany poprzeczne, oddzielające lokale mieszkalne od korytarza nadają bryle budynku sztywność przestrzenną. Dostęp do strychu zapewnia bieg schodowy o konstrukcji drewnianej.

Każdy lokal wyposażono w komin dymowy, murowany z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściany szczytowe strychu o konstrukcji szachulcowej, wypełnione cegłą, współpracują z konstrukcją dachu. Budynek nie posiada izolacji termicznej.

6.2. Strop nad parterem:

Integralną częścią schematu statycznego konstrukcji budynku jest tarcza stropowa nad parterem.

Układ posiada trzy podpory: dwie skrajne w postaci ścian zewnętrznych o gr. 2c oraz ściany wewnętrznej o gr. 12cm (!) zlokalizowanej w pobliżu geometrycznej osi budynku. Ściany wykonano z cegły pełnej o grubości 51cm, jako murowane na zaprawie cementowo-wapiennej.

Tarcza stropowa o konstrukcji drewnianej, klasycznej, utworzona przez belki nośne z drewna litego o przekroju prostokątnym ok. 20x24cm. Rozstaw belek jest zróżnicowany i wynosi od 75 do 100cm.

Przestrzenie międzybelkowe wypełnione polepą glinianą na ślepych pałapie. Powierzchnię stropu stanowi podłoga strychu, wykonana z desek o gr. 32mm, integrująca i usztywniająca cały budynek.

Sufity pomieszczeń parteru wykonano z desek mocowanych do belek nośnych. Całość pokryto tynkiem wapiennym na macie trzcinowej.

6.3. Kominy:

Budynek posiada dwa kominy dymowe o wymiarach 60x74cm (usytuowany poprzecznie) oraz 157x42 (usytuowany podłużnie). Kominy wymurowano z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Pierwszy (jednoprzewodowy), obsługiwał część gospodarczą budynku natomiast drugi (czteroprzewodowy) przeznaczony był do odprowadzenia spalin z pieców części mieszkalnej. Kominy znajdują się w pobliżu osi geometrycznej budynku.

6.4. Więźba dachowa:

Budynek przekryto dwuspadowym dachem stromym o konstrukcji drewnianej. Więźba dachowa jest

klasycznym układem płatwiowo-belkowym z dwoma ścianami stolcowymi bez belki kalenicowej, stosowanym zazwyczaj przy dachach o rozpiętości do 12 m.

Połączenie dachu, nachylone pod kątem ok. 43° tworzą układ symetryczny. Pokrycie wykonano z dachówki cementowej, którą produkowano w lokalnej fabryce.

Krokwie o przekroju 15x17cm umieszczone w rozstawie 70-85cm nie posiadają jętek. Podporami skrajnymi jest obustronna murlata 14x14 cm natomiast podporami pośrednimi są płatwie oczepowe ścian stolcowych 15x19 cm, ustawione równolegle do kalenicy dachu. Słupy układu stolcowego, podtrzymujące płatwie oczepowe, o przekroju 15x18cm, w ilości 10 sztuk ustawiono na belkach stropu nad parterem. Sztywność układu drewnianego zapewniają miecze i belki poprzeczne o przekroju 15x17 cm, oparte na płatwiach - prostopadłe do kalenicy. Wysokość użytkowa strychu, do belek poprzecznych wynosi 197 cm.

Dzięki zapewnieniu współpracy więźby dachowej z elementami konstrukcji stropu nad piętrem oraz ścianą szachulcową, stworzono sztywny, geometrycznie niezmienny układ, zapewniający przestrzenną pracę statyczną. Pokrycie wykonano z zakładkowej dachówki cementowej na podkonstrukcji z łat dekarskich o przekroju 3,5x5,0cm w rozstawie ok. 34cm. Poddasze doświetlono okienkami dachowymi (od strony ulicy) oraz dwoma lukarnami (od strony dziedzińca) o szerokości ok. 80 cm.

Odwodnienie za pomocą rynien wiszących, mocowanych do okapu dachu po obu stronach budynku. Rury spustowe odprowadzają wodę opadową na teren miejski (dziedziniec wewnętrzny i chodnik dla pieszych wzdłuż ul. Koszalińskiej).

7. Analiza stanu istniejącego

W ramach analizy przeprowadzono wizję lokalną, dokonano oceny elementów oraz przeprowadzono ocenę zgodności z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i elementy konstrukcyjne.

W wyniku przeprowadzonych oględzin elementów konstrukcyjnych stwierdzono:

7.1. Ściany:

- 7.1.1. Zewnętrzne ściany nośne o grubości 2c (51cm) wymurowano na ławach fundamentowych na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany wykazują pęknięcia pionowe w okolicach nadproży okiennych i drzwiowych, spowodowane długotrwałym oddziaływaniem siły poziomej.
- 7.1.2. Pochodzenie siły należy wiązać z wystąpieniem poziomej reakcji podporowej od elementów krokwiowych więźby dachowej. Długotrwałe oddziaływanie na krawędź ściany nieposiadającej wieńca obwodowego spowodowało wystąpienie rys i pęknięć w miejscach osłabionych (otwory okienne i drzwiowe).
- 7.1.3. Wewnętrzne ściany o grubości 12cm na których oparto stropowe belki nośne nie spełniają wymogów normowych w zakresie długości oparcia belek oraz nośności i smukłości podpór murowanych.
- 7.1.4. Ściany parteru w dolnych partiach wykazują ślady dużego zawilgocenia. Przyczyną jest zniszczona izolacja pozioma lub jej zupełny brak. Materiał ceramiczny, którym jest cegła pełna posiada silne właściwości higroskopijne, będące przyczyną dużej nasiąkliwości materiału. Taka struktura ściany sprzyja „podciąganiu” molekuł wody i przechowywaniu jej wewnątrz porów cegły.
- 7.1.5. Niesprzyjające parametry atmosfery wewnętrznej spowodowane brakiem wentylacji i niską temperaturą pomieszczeń (niedogrzanie), powoduje także powstawanie punktu rosy i utrzymującego się zawilgocenia obszarów przypodłogowych, których powierzchnie mają niższą temperaturę. Długotrwałe oddziaływanie wody w stanie rozproszonym na powierzchnię i strukturę ściany powodują degradację i obniżenie właściwości izolacyjnych materiału ceramicznego, z którego została wykonana.

7.2. Strop nad parterem:

- 7.2.1. Konstrukcja stropu jest układem belkowym opartym na podłużnych ścianach zewnętrznych i ścianie wewnętrznej. Elementy nośne pracują w schemacie belki wolnopodpartej o rozpiętości ok. 4,20m, tworząc układ stropu gęstożebrowego z rozstawem ok. 90cm. Składnikami zapewniającymi sztywność tarczy stropowej jest podłoga drewniana strychu oraz wypełnienie międzybelkowe z mielonej gliny na ślepym pułapie.

7.2.2. Długotrwała eksploatacja budynku i upływ czasu spowodował odkształcenia elementów drewnianych. Dopuszczalna strzałka ugięcia wg PN-EN 1995-1-1:2010 dla belek drewnianych wynosi 1/250 L. Oznacza to, że dla stropu o rozpiętości 4,15m nie powinna przekroczyć 1,6cm. Pomiary wykazały, że w rzeczywistości strzałka osiąga 2,50-3,00cm, a więc znacznie przekracza wielkości dopuszczalne. Ponadto odkrywki powłok stropu wykazały obecność biologicznej korozji drewna w miejscach oparcia na murze.

7.2.3. Projekt techniczny przebudowy budynku powinien uwzględniać wymianę stropu na nową konstrukcję z wykorzystaniem belek stalowych i wypełnienia z prefabrykatów drobnowymiarowych.

7.3. Więźba dachowa:

7.3.1. Elementy konstrukcyjne wykonano z drewna sosnowego, niezabezpieczonego przed działaniem grzybów i mikroorganizmów niszczących strukturę organiczną. Wiek konstrukcji ocenia się na ok. 100-120 lat.

7.3.2. Stwierdzono niepokojące odkształcenia ustroju nośnego więźby dachowej, polegające na odchyłkach geometrii kalenicy od linii poziomej (powstanie tzw. „siodła”).

7.3.3. Nadbitki krokiew wykazują odspojenia od krokwi głównych. Elementy pracują oddzielnie, a to sprzyja postępującemu rozszczelnieniu dachu.

7.3.4. Prześwit pomiędzy podłogą a belkami poprzecznymi, stężającymi krokwie wynosi 197cm. Adaptacja poddasza na cele mieszkalne jest niemożliwa z powodu wysokości pomieszczenia. Demontaż belek nie może być brany pod uwagę ze względu na groźbę utraty geometrycznej niezmienności układu więźby dachowej.

7.3.5. Stan elementów drewnianych oceniono jako dobry lecz odchyłki i odkształcenia krokwi nie dają możliwości jakiegokolwiek korekty geometrii dachu. Wiek konstrukcji oraz zmiany w strukturze drewna spowodowały nieodwracalne odkształcenia i utratę pierwotnej formy architektonicznej budynku. Powyższe mankamenty także przyczyniły się do rozszczelnienia pokrycia dachu.

7.3.6. W trakcie oględzin przestrzeni strychowej stwierdzono duży stopień perforacji pokrycia dachowego, która spowodowała całkowitą utratę jego szczelności.

7.3.7. W celu zmiany sposobu użytkowania przestrzeni strychowej, więźbę dachową należy rozebrać w całości, a następnie odtworzyć z nowych materiałów o przekrojach wg Projektu Technicznego.

8. Wnioski i zalecenia technologiczne

8.1. Ściany nośne:

8.1.1. Pęknięcia ścian zewnętrznych należy wzmocnić stosując technologię wklejanych kotew naprawczych SpiralankeR produkowanych przez REMMERS Polska Sp. z o.o. Proponuje się zastosowanie kotew $\varnothing 6/1000$ wklejanych na przeznaczoną do tej operacji zaprawę SpiralankeRmortel M20.

Technologia robót przewiduje:

- Wykonanie pogłębienia spoiny ceglanej przecinającej rysę lub pęknięcie w murze na głębokość ok. 60mm. Czynność tę należy wykonać przy pomocy szlifierki kątovej z odciągami pyłu lub metody ręcznej, za pomocą przecinaków i młotka. Przy wykuwaniu spoiny nie kaleczyć cegły,
- Przygotowanie zaprawy SpiralankeRmortel M20:
 - Do czystego pojemnika wlać wodę i dodać suchą zaprawę.
 - Za pomocą mieszarki intensywnie mieszać przez ok. 3 minuty do uzyskania jednolitej, konsystencji nadającej się do użycia. Czas dojrzewania: ok. 1 min.
 - Jeszcze raz wymieszać, w razie potrzeby dodając nieco wody. wodą zarobową w ilości 3,5l/25kg zaprawy, za pomocą mieszadła wolnoobrotowego,
- Aplikacja zaprawy za pomocą pistoletu ręcznego:
 - Otwartą, oczyszczoną spoinę należy wstępnie zmoczyć.
 - Pierwszą warstwę zaprawy należy bez pozostawiania pustych miejsc wprowadzić w

- spoinę i centralnie wcisnąć kotwę spiralną Remmers Spiralanker.
- Następnie, nie pozostawiając pustych miejsc, świeże na świeże, nanieść drugą warstwę zaprawy, wypełniając 2 cm poniżej planowanej powierzchni końcowej i wykończyć za pomocą kielni - fugówki,
- Czas oczekiwania przed nałożeniem kolejnych warstw: co najmniej 24 godziny.
- Warunki stosowania:
 - Temperatury materiału, otoczenia i podłoża powinny się mieścić w przedziale od min. +5°C do maks. +30 °C,
 - Niskie temperatury wydłużają, wysokie temperatury skracają czas przydatności wymieszanego materiału do użycia oraz czas twardnienia.
- Wskazówki wykonawcze:
 - Czas zdolności do obróbki wynosi ok. 60 min (w temp. +20°),
 - Zaprawy, która zaczęła wiązać, nie wolno ponownie urabiać ani poprzez dodanie wody, ani poprzez dodanie świeżej zaprawy,
 - Powierzchnie pokryte świeżą zaprawą należy przez co najmniej 4 dni chronić przed zbyt szybkim wyschnięciem, mrozem i deszczem.

8.1.2. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne (istniejące) poddać iniekcji bezciśnieniowej stosując krem iniekcyjny na bazie silanów SikaMur® InjectoCream-100.

Informacje technologiczne:

- SikaMur® InjectoCream-100 jest hydrofobizującym kremem pakowanym w 600 gramowe kielbaski lub 300 ml kartusze. Wciskany jest przy pomocy zwykłego pistoletu do kitów budowlanych w szereg otworów wywierconych w spoinie muru. Do wykonania iniekcji nie jest wymagany specjalistyczny sprzęt. Wciśnięty w spoiny SikaMur® InjectoCream-100 dyfunduje w wilgotnej ścianie tworząc przeponę uniemożliwiającą kapilarne podciąganie wody.
- Wykonanie otworów:
W celu optymalizacji efektów pracy, musi być użyta właściwa ilość materiału SikaMur® InjectoCream-100. System wymaga, aby wiercone otwory miały średnicę nie mniejszą niż 12 mm, i były w odstępach poziomych nie większych niż 120 mm. Głębokość wierconych otworów powinna spełniać warunek, aby różnica pomiędzy grubością muru, a głębokością otworu, nie może być większa niż 40 mm (optymalnie dno otworu powinno znajdować się ok. 40 mm od zewnętrznej powierzchni muru). Wiercić poziomo w spoinie, najlepiej w narożach cegieł. Po wykonaniu otworów każdy z nich musi być starannie oczyszczony i odpylony odkurzaczem i/lub sprężonym powietrzem.
- W ścianach z cegły pełnej przepona może być wykonywana z jednej strony w jednej operacji. Zależy to od długości wiertel dostępnych na lokalnym rynku. Wiercić otwory w wybranej spoinie z zaprawy zgodnie z powyższym opisem i na podaną głębokość.
- Przygotowanie podłoża:
W sytuacji gdy jest to wymagane, zawsze należy usunąć z powierzchni ścian lub muru warstwy zewnętrzne, zwykle tynk, w celu uzyskania dostępu do spoin. Należy zawsze zmierzyć rzeczywistą grubość ścian w danym miejscu. Mierzyć zagłębienie wiertła lub wsunąć w otwór wąską taśmę.
- Przygotowanie pistoletu do aplikacji:
Nacisnąć na przycisk osi tłoka i całkowicie wysunąć tłok do tyłu.
Odkręcić i zdjąć przednią końcówkę pistoletu. Wsunąć kielbaskę lub kartusz SikaMur® InjectoCream-100 do obudowy pistoletu. Odciąć lub przebić widoczny koniec kielbaski / kartusza. Do przedniej końcówki wsunąć rurkę podającą i nakręcić końcówkę pistoletu.
- Iniekcja:
Wsunąć rurkę podającą na pełną głębokość wywierconego otworu. Naciskać na spust

pistoletu i wycofywać powoli rurkę podającą, aż do momentu kiedy Sika-Mur® InjectoCream-100 będzie sięgał około 1 cm od powierzchni ściany. W przypadku murów szczelinowych wypełniać w pełni otwory z każdej strony ściany.

- Postępowanie z otworami:
Wszystkie otwory powinny być zaślepienie na równo z powierzchnią ściany przy użyciu zaprawy naprawczej.

8.1.3. Więźbę dachową rozebrać w całości, demontując przed tym pokrycie dachówkowe oraz ściany szachulcowe, szczytowe. Rozbiórkę należy prowadzić z zachowaniem zasad bezpiecznej pracy przy tego rodzaju robotach. Podstawową zasadą podczas realizacji robót jest zachowanie kolejności demontażu konstrukcji: zabrania się rozbierania fragmentów budynku, na których spoczywają elementy przeznaczone do demontażu. Rozbiórkę prowadzić w kolejności odwrotnej do procesu wznoszenia budynku.

8.1.4. Elementy nośne stropu nad parterem (belki drewniane) należy zdemontować, rozbierając wcześniej drewnianą podłogę strychu i usuwając zasypkę izolacyjną międzybelkową. Następnie zdemontować fragmenty ślepego pułapu i podbitkę sufitową z uprzednio odbitym tynkiem. Zasady pracy przy robotach rozbiórkowych j.w.

8.1.5. Ściany wewnętrzne (podłużne) o grubości ok. 12cm, na których opierały się belki nośne stropu należy rozebrać do poziomu ławy fundamentowej. Odtworzenie ściany fundamentowej wykonać z bloczków fundamentowych 38x25x14cm, na których ułożyć izolację poziomą z papy termozgrzewalnej grubości min. 4,2mm. Podłoże pod papę zagruntować roztworem bitumicznym. Ścianę murować do poziomu spodu wieńca obwodowego. Do murowania ściany stosować bloczki silikatowe SILKA E24 na zaprawie systemowej (dopuszcza się POROTHERM lub cegłę pełną).

8.1.6. Strop wykonać w technologii prefabrykowanej -typu WPS, na belkach stalowych z żelbetowym wieńcem obwodowym, zbrojonym 4ø10 AIIIIN ze strzemionami ø6AIIIIN co 20cm. Na ścianie wewnętrznej wykonać wieniec podłużny zbrojony j.w. Przestrzenie międzybelkowe wypełnić twardą wełną mineralną lub keramzytem LECA 4-8R do wierzchu belek stalowych. Na tak przygotowanym podłożu wykonać kolejne warstwy podłogowe.

8.1.7. Jednocześnie z robotami związanymi z realizacją stropu należy przystąpić do wykonania żelbetowego biegu schodowego. Płytę biegu oprzeć na poprzecznej belce stalowej. Podest poddasza, wykonać w technologii WPS (analogicznie do stropu).

8.1.8. Odtworzyć ściany szczytowe poddasza w technologii tradycyjnej, stosując bloczki silikatowe SILKA E24 na zaprawie systemowej. Ściany powinny przewyższać gotowe pokrycie o min. 30cm, tworząc ogniomur. Mur zakończyć rygą betonową o grubości ok.10cm, zbrojoną 2ø10 AIIIIN w postaci drabinki zbrojarskiej.

9. Podsumowanie:

- 9.1. Stan techniczny konstrukcji więźby dachowej i drewnianej konstrukcji stropu nad parterem jest niezadowalający. Drewniane elementy konstrukcyjne eksploatowane przez ponad 100 lat, zostały częściowo zniszczone przez działanie grzybów, pleśni i szkodników drewna, zwanych drewnojadami lub ksylofagami. W konsekwencji przekrój czynny elementu nośnego konstrukcji, charakteryzujący się odpowiednimi parametrami geometrycznymi i wytrzymałościowymi zostaje zniszczony a jego charakterystyka zmieniona diametralnie.

- 9.2. Enzymy wydzielane przez strzępki grzybni powodują rozkład białej celulozy poprzez przerywanie jej długich łańcuchów. Po utracie celulozowego szkieletu, czego następstwem jest utrata wytrzymałości oraz spistości drewna, pozostaje nierozłożona, brunatna, bezpostaciowa lignina o brunatnym kolorze. Efekty działania tego typu korozji widoczne są na elementach analizowanej konstrukcji.
- 9.3. Konieczne jest podjęcie decyzji o kompleksowej wymianie więźby dachowej i elementów konstrukcyjnych stropu nad parterem w całości, ponieważ stan techniczny drewnianych elementów konstrukcyjnych będzie ulegał pogorszeniu.

W chwili opracowania niniejszej opinii, budynek jest wyłączony z eksploatacji.

Taki stan rzeczy powinien zostać utrzymany do chwili zakończenia robót remontowych, które należy przeprowadzić według technicznego projektu konstrukcyjnego.

Roboty powinny być prowadzone w oparciu o zatwierdzoną dokumentację i nadzorowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.