



OBIEKT:	Budynek mieszkalny wielorodzinny, Poznań, ul. Morawskiego 3,		
NR UMOWY:	Zlecenie – zamówienie - umowa		
INWESTOR:	Współwłaściciele Budynku Ul. Morawskiego 3, 60-239 Poznań		
ZLECENIODAWCA:	LTG Nieruchomości Sp. z o.o. Ul. Jutrosińska 6/8, 60-166 Poznań		
TEMAT:	Ekspertyza stanu technicznego stropodachu nad halą garażową w budynku mieszkalnym przy ul. Morawskiego 1 i 3 w Poznaniu		
BRANŻA:	Konstrukcja budowlana	STADIUM:	Ekspertyza techniczna

	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Sławomir Gierliński upr. nr WKP/0208/POOK/04 WOIIB nr WKP/BO/1153/01	lipiec, 2015r.	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Marcin Paszczak	lipiec, 2015r.	





SPIS TREŚCI

Dokumenty związane z opracowywanym obiektem

- Oświadczenie projektanta
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta -
Sławomir Gierliński
- Zaświadczenie o wpisie do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa, projektanta – Sławomir Gierliński

1.1	Informacje ogólne
1.1.1	Podstawa opracowania
1.1.2	Podstawa merytoryczna opracowania
1.1.3	Przedmiot, cel i zakres opracowania
1.2.	Charakterystyka obiektu
1.2.1	Opis obiektu
1.2.2	Opis stanu technicznego stropodachu nad halą garażową
1.3	Wizja lokalna i wyniki oględzin zewnętrznych
1.3.1	Przegląd ogólny stropodachu i elementów hali garażowej
1.3.2	Przegląd stropodachu hali garażowej
1.3.3	Przegląd pozostałych elementów konstrukcyjnych hali garażowej
1.4	Uwagi dotyczące stanu technicznego budynku
1.4.1	Czynniki wpływające na trwałość
1.4.2	Zawilgocenia elementów konstrukcji budynku
1.4.3	Przemarzanie konstrukcji budynku
1.4.4	Wnioski o stanie technicznym stropodachu
1.5	Podsumowanie i wnioski końcowe dotyczące stanu technicznego stropodachu nad halą garażową
1.6	Dokumentacja fotograficzna



Kórnik 25.07.2015r.

OŚWIADCZENIE

Jako inżynier budownictwa oświadczam, iż ekspertyza stanu technicznego stropodachu nad halą garażową w budynku mieszkalnym przy ul. Morawskiego 1 i 3 w Poznaniu została sporządzona zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej i jest wydawana w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie na dzień opracowania ekspertyzy.



1.1 Informacje ogólne.

1.1.1 Podstawa opracowania .

Podstawą prawną opracowania jest zlecenie LTG Nieruchomości Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Jutrosińskiej 6/8, 60-166 Poznań, zwanego dalej Zleceniodawcą.

1.1.2 Podstawa merytoryczna opracowania.

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią (wykaz opracowań):

- *Wizje lokalne na obiekcie w miesiącu czerwcu i lipcu 2015r.,*
- *Dokumentacja archiwalna;*
- *Literatura fachowa oraz aktualne krajowe normy techniczne i przepisy Prawa Budowlanego,*
- *E. Schild „Słabe miejsca w budynkach” tomy 1-5, Arkady, 1991r.,*
- *L. Czarnecki „Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych”, Polski Cement, 2002r.,*
- *M. Kamiński „Konstrukcje betonowe”, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 1999r.,*
- *K. Grabiec „Konstrukcje betonowe”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1995r.,*
- *E. Masłowski „Wzmacnianie konstrukcji budowlanych”, Arkady, 2002r.,*
- *Neufert „Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego”, Arkady, 2007r.,*
- *W. Żenczykowski „Budownictwo ogólne”, Arkady, 1992r.,*
- *Ustalenia ustne ze Zleceniodawcą.*

1.1.3 Przedmiot, cel i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ekspertyza stanu technicznego stropodachu nad halą garażową w budynku mieszkalnym w Poznaniu przy ulicy Morawskiego 1 i 3.

Celem opracowania jest wskazanie przyczyn złego stanu technicznego konstrukcji stropodachu oraz podanie rozwiązania naprawy.

Zakres ekspertyzy obejmuje analizę tylko tych niezbędnych zagadnień, które mają bezpośredni wpływ na dalsze użytkowanie elementów budynku oraz jego eksploatację.

Opracowanie swym zakresem obejmuje przegląd i ocenę elementów konstrukcyjnych, detali architektonicznych oraz wskazuje sposób naprawy tych elementów.



1.2 Charakterystyka obiektu.

1.2.1. Opis ogólny obiektu.

Nieruchomość mieszkalna zlokalizowana jest przy ul. Morawskiego 1 i 3 w Poznaniu. Opracowywany obiekt to budynek wolnostojący, wielorodzinny, sześciokondygnacyjny (parter handlowo-usługowy + pięć pięter mieszkalnych), całkowicie podpiwniczony. W poziomie piwnicy znajduje się parking dla samochodów. Bryła budynku założona jest na kształcie wielokrotności litery „E”.

Budynek wyposażony jest w niezależne wejścia do części usługowej na parterze i części mieszkalnej na piętrach.

Fundamenty wylewane na mokro z betonu żwirowego.

Konstrukcja ścian i słupów w podpiwniczonej hali garażowej żelbetowa, podciągi w wykonane jako stalowe. Stropodach nad halą garażową płaski, pokryty kilkoma warstwami papy i szlichtą betonową.

Konstrukcja budynku w części nadziemnej szkieletowa stalowa, ze stropami betonowymi. Ściany nośne budynku murowane z gazobetonu. Grubość konstrukcyjna ścian zewnętrznych 25cm + ocieplenie styropianem ca' 12cm.

Stropodach nad budynkiem płaski, pokryty papą termozgrzewalną. Kominy murowane, otynkowane. Stolarka okienna na kondygnacjach mieszkalnych(okna i drzwi balkonowe) PCV. Drzwi wejściowe do budynku na parterze aluminiowe.

Komunikację pionową stanowią schody żelbetowe i windy osobowe.

Niemalże wszystkie lokale mieszkalne wyposażone są w balkony. Większość balkonów jest przewieszona wspornikowo względem budynku, jedynie część balkonów na ostatniej kondygnacji oparta jest na ścianach zewnętrznych niższej kondygnacji.

Nieruchomość wyposażona jest we wszystkie instalacje sanitarne oraz instalację elektryczną. Kondygnacja podziemna garażu wyposażona jest w instalację wentylacji mechanicznej.



1.2.2. Opis stanu technicznego stropodachu nad halą garażową.

Przedmiotem analizy jest stropodach nad halą garażową w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Morawskiego 1 i 3 w Poznaniu. Zakres ekspertyzy obejmuje również analizę pozostałych elementów konstrukcyjnych i architektonicznych hali garażowej. Oprócz konstrukcji i pokrycia warstw stropodachu hali dokonano także oględzin ścian zewnętrznych i wewnętrznych, słupów, posadzek oraz warstw izolacyjnych.

W zakresie oględzin dokonano również odkrywek niszczących stropodachu nad halą garażową, zarówno zewnętrznych (od ul. Morawskiego oraz od strony Przychodni lekarskiej), jak i wewnętrznych (od strony hali garażowej).

Płytę stropodachu nad halą garażową wykonano jako żelbetową, monolityczną. Grubość płyty zgodnie z założeniami z dokumentacją archiwalną wynosić będzie ca' 25cm. Na podstawie wykonanych odkrywek niszczących i analizy dokumentacji pierwotnej przypuszcza się, że płyta jest zespolona z podciągami stalowymi stanowiącymi jej podparcie i zespolenie. W trakcie odkrywek stwierdzono ubytek płyty żelbetowej, przy którym widoczne jest odgięte zbrojenie dolne w kierunku elementu stalowego w celu przyspawania prętów i zapewnienia współpracy przekroju żelbetowej płyty stropowej z przekrojem stalowym podciągu.

Od spodu płyta żelbetowa została ocieplona w całości styropianem gr. 10cm na siatce z klejem, a podciągi styropianem gr. 7cm. Ta ingerencja została wykonana w czasie późniejszym, w trakcie użytkowania obiektu i miała zapobiec wychładzaniu posadzki (straty ciepła) na wyższej kondygnacji – parterze. Z uwagi na charakter obiektu i założenia ochrony przeciwpożarowej takie rozwiązanie jest niedopuszczalne. Styropian jest materiałem topiącym się i kapiącym w trakcie ewentualnych wysokich temperatur i pożarów. Z uwagi, iż klasa pożarowa budynku i droga ewakuacyjna muszą być wykonane o odpowiednich parametrach pożarowych i jako nierozprzestrzeniające ognia, niepalne, niekapiące zastosowanie styropianu (EPS) w hali garażowej uważa się za rozwiązanie nieodpowiednie. W przyszłości należałoby przewidzieć demontaż ocieplenia - sufitu i podciągów. Jako rozwiązanie alternatywne izolacji termicznej proponuje się zastosowanie wełny mineralnej o odpowiednich parametrach przeciwpożarowych (NRO). Ponadto zwraca się również uwagę, że izolacja termiczna została ułożona na całej powierzchni sufitu w hali garażowej, natomiast część, która ma być zabezpieczona przed utratą ciepła (część mieszkalna) stanowi wyższą część stropu. Styropian ułożony jest pod stropodachem hali garażowej po stronie cieplejszej przegrody, co jest rozwiązaniem niepoprawnym technicznie.

Na podstawie wykonanych odkrywek płyty żelbetowej stwierdzono zawilgocenie struktury płyty (**fot. nr 3**). Takie zjawisko sprzyja postępowi korozji betonu i zbrojenia. Wskutek przedostania się wody opadowej do struktury płyty żelbetowej następuje zjawisko korozji fizykochemicznej stali. W przypadku zjawiska temperatur ujemnych i przemarzania płyty woda w strukturach płyty zamarza powodując tym samym jej rozsadzanie i odpryski.



Płyta żelbetowa oparta jest na podciągach stalowych z przekroju IPE 360. Podciągi stalowe wskutek ingerencji wody uległy znacznej korozji. Największe ubytki materiału występują na dolnej półce dwuteownika (fot. nr 4,5) oraz przy podporach (fot. nr 6,7). W tych miejscach powłoka malarska niemalże całkowicie się złuszczyła, a wierzchnia warstwa przekroju stalowego skorodowała. Podczas wizji lokalnej wykonano odkrywki elementów stalowych

Na płycie żelbetowej od ul. Morawskiego ułożono warstwy izolacji przeciwwilgociowej oraz szlichtę betonową. Bezpośrednio na warstwie płyty stropowej ułożono jedną warstwę papy termozgrzewalnej (fot. nr 3,8). Z uwagi na zawilgocenie płyty żelbetowej stwierdza się, że warstwa izolacji przeciwwilgociowej była nieszczelna. Prawdopodobnie styki papy mogły zostać w nieodpowiedni sposób zgrzane i wytopione, lub pokrycie mogło zostać uszkodzone mechanicznie.

Na papie ułożono warstwę szlichty betonowej gr. ca' 12cm przy krawędzi obrysu ścian zewnętrznych parteru. Warstwa szlichty betonowej ma najprawdopodobniej pełnić warstwę spadkową. Szlichta jest zawilgocona (fot. nr 9), woda silnie ingeruje w tą warstwę, w znaczny sposób ją zawilgacając i doprowadzając do korozji betonu.

Na warstwie szlichty betonowej ułożono warstwę papy termozgrzewalnej. Z uwagi na silne zawilgocenie warstw poniższych przypuszcza się, że pokrycie jest nieszczelne.

Na warstwie pokrycia papą wykonano podsypkę piaskową gr. ca' 5-6cm i ułożono kostkę poz-bruk gr. 6cm (fot. nr 10).

Należy również zwrócić uwagę na to, że zawilgocenie może być spowodowane również nieszczelnościami instalacji wodnych i kanalizacyjnych, oraz wadliwym uszczelnieniem styku izolacji i rur kanalizacyjnych (kanalizacji deszczowej). W trakcie odkrywek zauważono przy rurach spustowych kanalizacji deszczowej niestarannie ułożone skrawki papy (fot. nr 11), mające uszczelnić pokrycie. Z uwagi na zintensyfikowane zawilgocenia szlichty betonowej i stropu w okolicach przejść instalacji kanalizacji deszczowej przyczynę zawilgocenia elementów stropodachu uznaje się za wielce prawdopodobną.

Ponadto należy zwrócić uwagę, że całość konstrukcji stropodachu przemarza (zwłaszcza od strony ul. Morawskiego), co sprzyja rozwojowi korozji stali i betonu. W trakcie występowania ujemnych temperatur w strukturze płyty stropowej powstaje punkt rosy, w wyniku czego skrapla się para wodna, przyspieszająca zjawisko korozji betonu i stali zbrojeniowej.

Od strony Przychodni lekarskiej ułożono izolację termiczną ze styroduru gr. 5cm po stronie zewnętrznej płyty stropodachu, wskutek czego zjawisko przemarzania zostało w tej części zminimalizowane.





W trakcie przeprowadzanej wizji lokalnej zwrócono również uwagę na nie działającą instalację wentylacji mechanicznej garażu. Wentylatory są odłączone od zasilania. W przewodach wytwarza się jedynie ciąg grawitacyjny powietrza, który jest niewystarczający. W garażu zapach spalin po uruchomieniu auta w jego obrębie unosi się nawet do kilku minut, zanim zostanie odprowadzony do systemu wentylacji. Pierwotnie wentylacja garażu zaprojektowana została jako nawiewno – wywiewna wspomagana wentylatorami mechanicznymi. Nawiew poprzez wloty w postaci otworów z kratami w ścianach zewnętrznych od strony Przychodni lekarskiej, wywiew za pomocą wentylatorów mechanicznych usytuowanych po przeciwnej stronie garażu. W trakcie użytkowania odłączono wentylatory mechaniczne od zasilania, co drastycznie zmniejszyło skuteczność wentylacji pomieszczenia garażu. Niewystarczająca wentylacja garażu spowodowała uniemożliwiła odprowadzenie powstającej pary wodnej w hali garażowej.



1.3 Wizja lokalna i wyniki oględzin zewnętrznych.

1.3.1 Przegląd ogólny stropodachu i elementów hali garażowej.

Podczas przeprowadzonej wizji lokalnej wykonano szczegółową analizę problemu oraz dokonano oceny stanu technicznego stropodachu i pozostałych głównych elementów konstrukcyjnych, detali architektonicznych hali garażowej. Ocenie stanu technicznego w niniejszej ekspertyzie podlegają zwłaszcza te elementy, w których zauważono znaczne pogorszenie ich stanu technicznego. Należą do nich przede wszystkim: elementy konstrukcji żelbetowej i stalowej hali garażowej oraz izolacje i warstwy wykończeniowe stropodachu.

1.3.2 Przegląd stropodachu hali garażowej.

W wyniku oględzin zewnętrznych i na podstawie wykonanych odkrywek niszczących stwierdza się zawilgocenia konstrukcji i warstw stropodachu nad halą garażową. Zintensyfikowane zawilgocenia warstw stropodachu występują zwłaszcza przy rurach instalacji kanalizacji deszczowej.

Analiza zawilgoceń i nieodpowiedniego stanu technicznego sprowadza się do trzech zasadniczych przyczyn takiego zjawiska, tj.:

- przemarzanie konstrukcji żelbetowej i stalowej,
- nieciągła izolacja przeciwwilgociowa pokrycia stropodachu,
- nieszczelności instalacji kanalizacji deszczowej.

Z uwagi na brak od ul. Morawskiego zastosowania izolacji termicznej konstrukcja stropodachu hali garażowej ulega w okresach zimowych przemarzaniu. W strukturze płyty żelbetowej powstaje zjawisko punktu rosy, które prowadzi do skroplenia przenikającej pary wodnej. Powoduje ono zawilgocenie betonu w stropie i korozję zbrojenia. Ponadto para wodna z pomieszczenia garażowego, która nie została odprowadzona przez wentylację na zewnątrz przedostaje się przez warstwę ocieplenia i kumuluje się pod stropem (**fot. nr 18**). Następnie skrapla się na podciągach stalowych i z ich dolnych półek nie jest w żaden sposób odprowadzana. To zjawisko doprowadziło do zintensyfikowanej korozji przekroju stalowego. Powłoka malarska na obu stronach dolnej półki odspoiła się całkowicie (**fot. nr 1,2,4,5**), widoczne ogniska rdzy, fragmenty rozwarstwienia przekroju półki. Na środku oraz górnej półce przekroju IPE 360 cienka powłoka malarska pokrywa przekrój stalowy (**fot. nr 14**). Z uwagi na kategorię pożarową obiektu ocena wizualna zabezpieczenia pożarowego jest negatywna. Grubość powłoki jest niewystarczająca, a na dolnych półkach dwuteowników jest jej brak.





Na podstawie dokumentacji archiwalnej i wykonanych odkrywek niszczących wykonano również analizę statyczno-wytrzymałościową. Biorąc pod uwagę zastosowane przekroje elementów stalowych i stan zaawansowania korozji sprawdzono stany graniczne nośności i użyteczności tych elementów. Z przeprowadzonych obliczeń skróconych wynika, że nośność przekroju stalowego jest spełniona, a ugięcie mniejsze od normatywnego. W obliczeniach przyjęto obciążenie stropodachu tłumem. Z uwagi na punktowe obciążenia siłą skupioną stropu niedopuszczalne jest obciążanie jego samochodami dostawczymi, bądź tirami.

Jedną z możliwych przyczyn zawilgocenia warstw stropodachu jest również nieciągła izolacja przeciwwilgociowa (fot. nr 3,8). Na podstawie wykonanych odkrywek stwierdzono ingerencję w pierwotnie ułożoną izolację z papy. W części z odkrytych miejsc papa ułożona była w kilku warstwach. Takie miejsca występowały zwłaszcza przy rurach kanalizacyjnych (fot. nr 9,10,12). Prawdopodobną przyczyną była nieszczelność kanalizacji, którą w trakcie użytkowania obiektu starano się uszczelnić, natomiast w nieprawidłowy sposób wykonano wierzchnią warstwę papy. Od strony przychodni lekarskiej papa ułożona jest przy rurach spustowych w kilku warstwach i zalana niestarannie ciekłą masą bitumiczną. Takie uszczelnienie z technicznego punktu widzenia należałoby uznać za niedopuszczalne.

Papa mogła również zostać w wielu miejscach uszkodzona mechanicznie zarówno na etapie budowy, późniejszej ingerencji w trakcie prowadzenia prac budowlanych oraz w trakcie eksploatacji. Prace przy nawierzchnia z kostki poz-bruk układanej w nieodpowiedni sposób mogły doprowadzić do uszkodzeń papy. Ponadto na etapie eksploatacji przypuszcza się, że woda opadowa mogła ingerować w podsypkę piaskową, wyplukiwać miejscowo drobniejsze frakcje, pozostawiając grubsze, co doprowadziło do uszkodzenia mechanicznego wierzchniej warstwy papy.

Ponadto należy zwrócić uwagę na fakt wykonywanych w trakcie eksploatacji budynku prac budowlanych. Przypuszczalnie prace związane były w większości z nieszczelnością rur kanalizacyjnych, zarówno kanalizacji deszczowej.

Kolejną z przyczyn rozszczelnienia papy jest duże natężenie ruchu samochodowego. Ruch samochodów wywołuje drgania przenoszone przez podłoże gruntowe, tym samym oddziałując na cały budynek i jego poszczególne elementy. To zjawisko doprowadziło do powstania punktowych naprężeń zrywających na zgrzewanych krawędziach papy.



Izolacja przeciwwilgociowa z papy nad halą garażową wywinięta została na przegrodę pionową ściany parteru (fot. nr 15,16). W dolnej części ścian parteru wykonano po obwodzie budynku cokół. Ścianę ocieplono styropianem, ułożono siatkę z klejem oraz wierzchnią warstwę okładzinową. Nad poziomem terenu ułożono płytki na kleju, zaś poniżej izolację przeciwwilgociową płynną. Na podstawie oględzin zewnętrznych budynku zauważono odspojenie się płytek od podłoża (fot. nr 17). Na części cokołu płytki odspoiły się wraz z fugą całkowicie, tworząc tzw. burdy płytek, zaś na pozostałej części w wielu miejscach są głucho.

Podsumowując należy uznać, że izolacja przeciwwilgociowa, stan konstrukcji oraz instalacji kanalizacji deszczowej ułożonych w warstwach stropodachu są w nieodpowiednim stanie technicznym.

1.3.3 Przegląd pozostałych elementów konstrukcyjnych hali garażowej.

W trakcie przeprowadzonej wizji lokalnej hali garażowej dokonano również oględzin ścian zewnętrznych i wewnętrznych, słupów żelbetowych i posadzek.

Ściany zewnętrzne wykonane zostały jako żelbetowe monolityczne. Ściany były wylewane na budowie na mokro w szalunkach systemowych. W tego typu szalunkach występują otwory na tzw. „ankry”, tj. śruby z pręta stalowego ściągającego szalunki na czas betonowania. Po rozdeskowaniu ściany w jej grubości występowały otwory technologiczne na „ankry”. W przypadku ich nieodpowiedniego uszczelnienia może dojść do przedostania się wody opadowej poprzez grubość ściany do wnętrza budynku. Takie zjawisko zaszło w trakcie jednej z przeprowadzanych wizji lokalnych na obiekcie (fot. nr 19,20). Prawidłowym rozwiązaniem uszczelnienia jest wypełnienie otworu na całej grubości systemową zaślepką w postaci korków betonowych, uszczelnionych dodatkowo zaprawą. Ponadto na podstawie oględzin zewnętrznych nie zauważono uszkodzeń mechanicznych, zarysowań, pęknięć, bądź też innych wad ścian żelbetowych.

Należałoby zwrócić uwagę na stan techniczny murku przy wjeździe do hali garażowej. Murek wykonany został w technologii murowanej z elementów gazobetonowych i cegły ceramicznej (fot. nr 21,22,23). Warstwę okładzinową murka wykonano z płytek gresowych. Murek jest w złym stanie technicznym, fragmenty murku są uszkodzone mechanicznie wskutek uderzeń od aut wjeżdżających do garażu, część płytek jest głucho, a inne odspoiły się na skutek naprężeń termicznych kleju. Możliwe, że płytki układano na cokole i murku w nieodpowiednich warunkach atmosferycznych, bądź zastosowano nieodpowiedniej jakości materiały.





Ściany wewnętrzne hali garażowej, tj. ściany przy ciągach komunikacyjnych pionowych zostały wykonane jako murowane z bloczków betonowych. Ściany pokryto tynkiem cementowo-wapiennym. Na ścianach brak widocznych zarysowań i spękań, konstrukcja murowa jest w dobrym stanie technicznym. Ściany są punktowo zawilgocone, odpada tynk. Zjawisko to ma miejsce przy pomieszczeniu śmietników. Przyczyną zawilgoceń jest nieszczelność instalacji wodnej – przy jednym z zaworów sączyła się woda (fot. nr 24,25).

Słupy hali garażowej wykonano jako żelbetowe prefabrykowane. W słupach prefabrykowanych zatopiono marki do mocowania konstrukcji stalowej podciągów. Słupy wykonano z betonu towarowego wysokiej klasy. Stan techniczny słupów należy ocenić jako zadowalający. W górnej części słupów przy ścianach zewnętrznych widoczne są jedynie powierzchniowe zawilgocenia (fot. nr 26). Cienka warstwa otuliny betonowej uległa zawilgoceniu i złuszcza się przy niektórych głowicach słupów.

Posadzka w hali garażowej wykonana została jako betonowa, przemysłowa zatarta z posypką kwarcową na gładko (fot. nr 27). Stan posadzki należy ocenić jako zadowalający. Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej nie stwierdzono uszkodzeń posadzki. W miejscach dylatacji posadzki nie uszczelniono żywicą styków (fot. nr 28). Na posadzce widoczne są zabrudzenia spowodowane wyciekami płynów z samochodów.



1.4 Uwagi dotyczące stanu technicznego budynku mieszkalnego.

1.4.1 Czynniki wpływające na trwałość.

Najbardziej zagrożone degradacją są elementy budynku ulegające zawilgoceniu w wyniku bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych oraz wody opadowej przedostającej się do jego wnętrza. Zawilgocenie jest stymulatorem procesów degradacji. Dotyczy to zarówno procesów chemicznych, elektrochemicznych, jak i biologicznych. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, iż oddziaływanie tych czynników na konstrukcję, zarówno w przypadku konstrukcji dobrze jak i niestarannie wykonanych, zawsze prowadzi do jej degradacji. Degradacja ta może jednak przebiegać z różną szybkością, zależną od rodzaju wywołanych przez oddziaływanie środowiska procesów korozji.

Do elementów budynku, które najbardziej uległy czynnikom atmosferycznym, zaleganiu wody opadowej i roztopowej należą: stropodach nad halą garażową, a także ściany zewnętrzne oraz słupy garażu podziemnego.

W wyniku zawilgocenia stropodachu i głowic słupów żelbetowych postępuje zaawansowana korozja stali i betonu, powodująca osłabienie nośności elementów oraz rozwój grzybów pleśniowych, pogarszający warunki użytkowania pomieszczenia.

Warunkiem zapewnienia trwałości jest odpowiednia jakość wykonania budynku i jego elementów. W trakcie realizacji tego budynku i napraw bieżących popełniono różnego rodzaju błędy oraz zastosowano nieodpowiedniej jakości materiały. To wszystko stało się przyczyną przyspieszonej degradacji elementów budynku i zaszła konieczność dokonania remontu stropodachu hali garażowej w przedmiotowym budynku.



1.4.2 Zawilgocenia elementów konstrukcji budynku.

Zawilgocenia elementów budynku nastąpiły wskutek działania czynników atmosferycznych oraz błędów wykonawczych podczas budowy budynku, a także nienależytego użytkowania budynku, tj:

- przemarzanie konstrukcji żelbetowej i stalowej,
- nieciągła izolacja przeciwwilgociowa pokrycia stropodachu,
- nieszczelności instalacji kanalizacji deszczowej.

W okresie deszczy i roztopów elementy budynku są poddane długotrwałemu narażeniu na destrukcyjne działanie czynników atmosferycznych. Przede wszystkim zawilgoceniu poddane zostały ściany zewnętrzne wskutek wchłaniania wody.

W wyniku zawilgocenia postępuje zjawisko korozji betonu, stali zbrojeniowej oraz konstrukcji stalowej zmniejszający nośność elementów konstrukcyjnych oraz rozwój grzybów pleśniowych, pogarszający użytkowanie pomieszczeń.

1.4.3 Przemarzanie konstrukcji budynku.

Przemarzanie konstrukcji wystąpiło wskutek złego zastosowania izolacji termicznych – zastosowana izolacja ułożona jest od spodu, pozwalając na przemarzanie warstw wierzchnich stropodachu. Konstrukcja stropodachu hali garażowej przemarza, w jej strukturze występuje zjawisko punktu rosy i dochodzi do wykroplenia się pary wodnej, co prowadzi do korozji betonu i stali.

1.4.4 Wnioski o stanie technicznym stropodachu.

Należy stwierdzić, iż stropodach nad halą garażową jest w nieodpowiednim stanie technicznym i nadaje się do remontu. Ze względu na przedostającą się wodę opadową powodującą zawilgocenia od wierzchnich warstw stropowych oraz przemarzania konstrukcji, kumulacji wody w strukturze betonu, przy elementach stalowych (dwuteowniki IPE) wystąpiło zjawisko korozji. Wskutek popełnionych błędów podczas wykonywania napraw bieżących znacznie pogorszyły się warunki użytkowania hali garażowej. Ponadto zaniedbano również kwestię wentylacji hali garażowej.

Poszczególne elementy budynku, takie jak:

- **izolacje przeciwwilgociowe stropodachu hali garażowej,**
- **konstrukcja stalowa podciągów w hali garażowej**

nadają się do remontu kapitalnego.



1.5 Podsumowanie i wnioski końcowe dotyczące stanu technicznego stropodachu nad halą garażową.

Należy stwierdzić, iż stropodach nad halą garażową jest w nieodpowiednim stanie technicznym i nadaje się do remontu. Ze względu na przedostającą się wodę opadową powodującą zawilgocenia od wierzchnich warstw stropowych oraz przemarzania konstrukcji, kumulacji wody w strukturze betonu, przy elementach stalowych (dwuteowniki IPE) wystąpiło zjawisko korozji. Wskutek popełnionych błędów podczas wykonywania napraw bieżących znacznie pogorszyły się warunki użytkowania hali garażowej. Ponadto zaniedbano również kwestie wentylacji hali garażowej.

Poszczególne elementy budynku, takie jak:

- izolacje przeciwwilgociowe stropodachu hali garażowej,
- konstrukcja stalowa podciągów w hali garażowej

nadają się do remontu kapitalnego.

Bezwzględnie należy przystąpić do wykonania remontu izolacji przeciwwodnej i podciągów stalowych. Prace remontowe należy przeprowadzić w odpowiedniej kolejności:

- rozebrać nawierzchnię chodnika od ul. Morawskiego a także opaskę przy budynku oraz zdjąć nawierzchnię trawiastą od strony Przychodni lekarskiej,
- rozebrać istniejące warstwy stropodachu nad halą garażową wraz z warstwami cokołowymi,
- Rozebrać wewnątrz garażu styropian w obszarze podciągów stalowych w części budynku, w której podciągi stalowe podpierają konstrukcję stropodachu,
- osuszyć konstrukcję żelbetową stropodachu,
- oczyścić podciągi stalowe,
- zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwpożarowo podciągi stalowe,
- osuszyć istniejącą konstrukcję żelbetową stropodachu,
- ułożyć nowe warstwy stropodachu,
- wykonać naprawę cokołu,
- wykonać nawierzchnię chodnika i nawierzchnię trawiastą.

Ponadto należy przewidzieć usprawnienia w zakresie wentylacji mechanicznej garażu. Należy sprawdzić stan techniczny wentylacji i podłączenie wentylatorów.

Docelowo należy wymienić całą izolację termiczną ze styropianu na izolację z wełny mineralnej lub innego materiału zaklasyfikowanego pod względem pożarowym jako NRO.





Prace remontowe prowadzić po wykonaniu projektu naprawy stropodachu oraz uzyskaniu wszelkich uzgodnień z urzędami administracji budowlanej. Prace prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

Opracował :

Oświadczenie :

Niniejsze opracowanie jest zgodne ze zleceniem , jest kompletne z punktu widzenia celu , któremu ma służyć jako zalecenia do częściowego przeglądu i powinny być wpisane do książki obiektu zgodnie z Art. 62 ustawy Prawo Budowlane .





1.6 Dokumentacja fotograficzna.



FOTO NR 1



FOTO NR 2





FOTO NR 3



FOTO NR 4



FOTO NR 5





FOTO NR 6



FOTO NR 7



FOTO NR 8





FOTO NR 9



FOTO NR 10



FOTO NR 11





FOTO NR 12



FOTO NR 13



FOTO NR 14





FOTO NR 15



FOTO NR 16

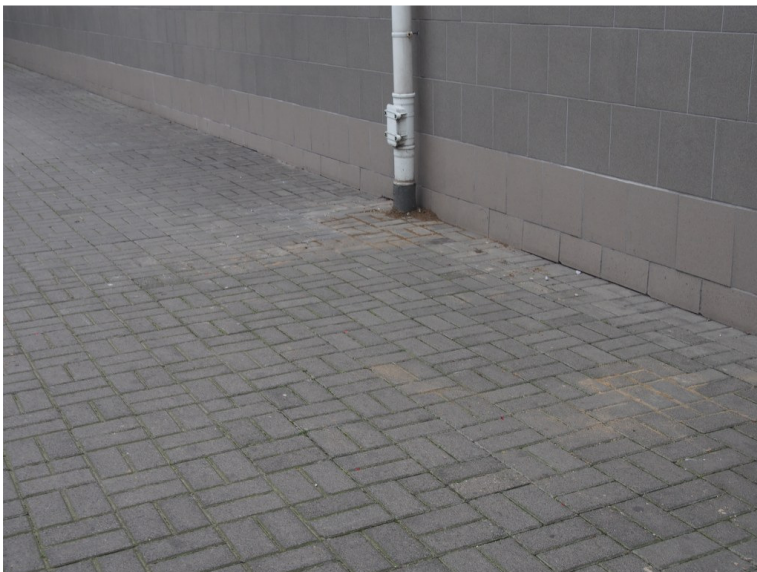


FOTO NR 17





FOTO NR 18

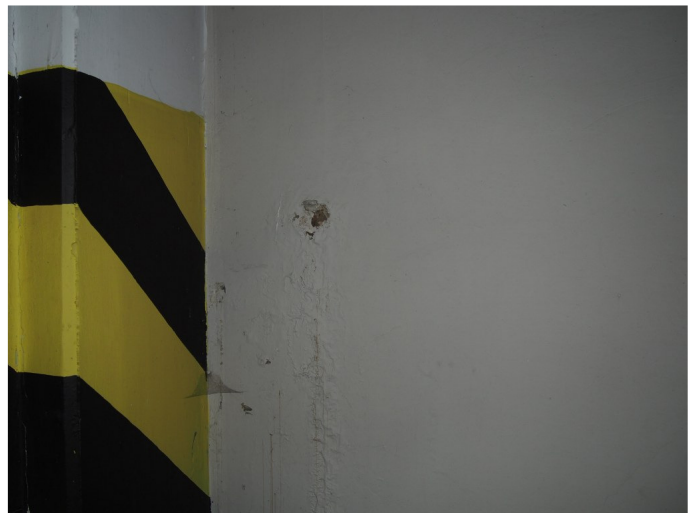


FOTO NR 19



FOTO NR 20





FOTO NR 21



FOTO NR 22



FOTO NR 23





FOTO NR 24



FOTO NR 25

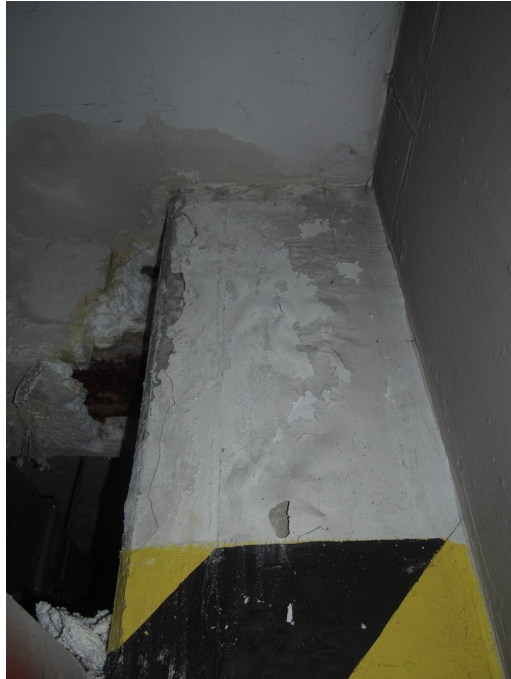


FOTO NR 26



FOTO NR 27



FOTO NR 28

