



BIURO PROJEKTOWO - USŁUGOWE
„INPRO” Spółka z o.o.
30-017 KRAKÓW , ul. Raławicka 56

PROJEKT NR B.1680

Nazwa obiektu : Budynek nr 4
ul. Mogilska 85, Kraków

Lokalizacja : ul. Mogilska 85, 31-516 Kraków
Dz. nr 386/2 obr. 5 jed. ewid. Śródmieście

Inwestor : Rejonowy Zarząd Infrastruktury
ul. Mogilska 85
31 - 516 Kraków

Temat dokumentacji : Opracowanie dokumentacji technicznej na remont ścian piwnicznych i parteru wraz z dokonaniem ekspertyzy technicznej budynku nr 4.

Nazwa projektu : ***EKSPERTYZA TECHNICZNA DOTYCZĄCA OCENY AKTUALNEGO STANU SPRAWNOŚCI TECHNICZNEJ BUDYNKU NR 4 W KOMPLEKSIE WOJSKOWYM PRZY UL. MOGILSKIEJ 85 W KRAKOWIE WRAZ Z OCENĄ STANU BEZPIECZEŃSTWA I PRZYDATNOŚCI DO UŻYTKOWANIA***

Pracownia : TW - 2

Umowa nr : 66/2020/60

z dnia : 16.07.2020 r.

Autorzy opracowania:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Bartłomiej Zdziech		354/2002 w specjalności konstrukcyjnej	
mgr inż. arch. Sewer Sulima Samujłło		448/2001 w specjalności projektowanie architektoniczne	
Kierownik Pracowni :	Stanisław Rusek	

Data opracowania : Sierpień 2020 r.

Spis treści

1. Podstawy opracowania	str. 3
2. Przedmiot, cel i zakres opracowania	str. 3
3. Ogólny opis konstrukcji budynku	str. 4 -5
3.1 Wyposażenie obiektu	
4. Ocena, stanu technicznego obiektu podstawowej konstrukcji nośnej	str. 5 -13
4.1 Fundamenty	
4.2 Ściany betonowe piwnic	
4.3 Ściany konstrukcyjne zewnętrzne w części nadziemnej budynku	
4.4 Ściany konstrukcyjne wewnętrzne w części nadziemnej budynku	
4.5 Słupy drewniane, usztywniające	
4.6 Nadproża nad bramami wjazdowymi	
4.7 Stropy	
4.8 Podłoga na gruncie	
4.9 Izolacje:	
4.10. Ocena aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich	
4.11 Ocena mykologiczno-budowlana	
4.12 Bezpieczeństwa pożarowe	
5. Wnioski i zalecenia oraz sposób naprawy	str. 13
6. Dokumentacja fotograficzna fot.1-31	str. 16-31
7. Załączniki	str. 32-46

Cześć rysunkowa:

Sytuacja	rys. I -01
Rzut piwnic	rys. I -02
Rzut parteru	rys. I -03
Przekrój A-A	rys. I -04
Detal prefabrykowanej ściany zewnętrznej	rys. I -05

1. Podstawy opracowania

- 1.1 Zlecenie wykonania opinii przez Inwestora: Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie ul. Mogilska 85, 30-901 Kraków
- 1.2 Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana budynku nr 4 w zakresie koniecznym do wykonania ekspertyzy
- 1.3. Sprawozdanie z wyników wierceń badawczych oraz wykonanych odkrywek fundamentowych przy budynku magazynowym na działce nr 386/2 ul. Mogilska 85 w Krakowie z 08.2020
- 1.4. Ekspertyza stanu technicznego więźby dachowej budynku nr 4 w kompleksie wojskowym przy ulicy Mogilskiej 85 w Krakowie
- 1.5. Dokumentacja techniczna na remont dachu i rampy wzdłuż budynku nr 4 w kompleksie wojskowym przy ulicy Mogilskiej 85 w Krakowie z 04.2020r. udostępniona przez Inwestora
- 1.6. Wielokrotne wizje lokalne i oględziny techniczne budynku
- 1.7 Polskie i europejskie normy budowlane oraz literatura naukowo techniczna

2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budynek Nr 4 w kompleksie wojskowym przy ulicy Mogilskiej 85 w Krakowie. Celem opracowania jest ocena aktualnego stanu sprawności technicznej elementów budowlanych z wyłączeniem stanu technicznego więźby dachowej (ocenionej w.g odrębnego opracowania) wraz z oceną stanu bezpieczeństwa i przydatności do użytkowania budynku. W zakres opinii wchodzi wyłącznie zagadnienia dotyczące substancji budowlanej oraz program prac naprawczych w ramach opracowania dokumentacji remontu przedmiotowego budynku. Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano inwentaryzację w ramach której wykonano rysunki na których zaznaczono lokalizację uszkodzeń przedstawionych poniżej. Dodatkowo zaznaczono miejsca wykonywanych zdjęć obrazujących uszkodzenia poszczególnych elementów konstrukcji. Część charakterystycznych zdjęć z opisami znajduje się w dalszej części opracowania. Pozostałe zdjęcia w odpowiednio nazwanych katalogach odpowiadających miejscom zaznaczonym na rysunkach stanowią załącznik na płycie DVD.

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano odkrywkę fundamentów i wiercenia badawcze celem ustalenia rodzaju gruntów w rejonie posadowienia budynku. Stosowne opracowanie stanowi załącznik do przedmiotowej ekspertyzy.

3. Ogólny opis konstrukcji budynku

Przedmiotowy budynek nr 4 wzniesiono w latach 40 ubiegłego wieku. Zlokalizowany jest w sąsiedztwie centrum Krakowa przy ul. Mogilskiej 85, na działce 386/2 obr. 5 jed. ewid. Śródmieście, na terenie kompleksu wojskowego. Teren płaski. Przedmiotowy budynek to budynek jednokondygnacyjny, częściowo podpiwniczony od strony południowej, o funkcji magazynowo - biurowo - socjalnej. Powierzchnia zabudowy 2770 m². Budynek o rzucie w kształcie zbliżonym do litery L. Podłoga parteru na poziomie około 1,1m powyżej otaczającego terenu. Dostęp do pomieszczeń poprzez rampę biegnącą wzdłuż budynku i schody zewnętrzne o konstrukcji stalowej. Budynek wykonano jako halę jednonawową. Na części ściany szczytowej od strony południowej do budynku przylega wiata magazynowa.

Ściany zewnętrzne z prefabrykowanych elementów paneli betonowych wypełniających przestrzeń pomiędzy słupkami żelbetowymi. W górnej części ściany naświetla okienne. Od strony kompleksu bramy garażowe i okna. Okna oraz drzwi wejściowe wykonane w przestrzeniach pomiędzy słupkami żelbetowymi, natomiast bramy wjazdowe zostały wykonane poprzez likwidację słupków podpierających konstrukcję dachu.

Budynek od zewnątrz otynkowany tynkiem systemowym na siatce, na warstwie docieplenia (około 5 cm styropianu). Ściany od wewnątrz częściowo opłytowane płytami gipsowo-kartonowymi. Dach dwuspadowy, okap dachu od strony kompleksu, wystaje ok. 140 cm od lica ściany, został zrealizowany poprzez wydłużenie pasa dolnego i nadbitki. Kat dachu 11,4, nad okapem 7,6°. Na dachu znajdują się grawitacyjne kominy wentylacyjne w postaci drewnianej nadbudowy, pokrytej blachą. Pokrycie połaci dachowych papą. Posadowienie bezpośrednie w postaci ścian fundamentowych.

Ściany fundamentowe piwnic - betonowe, ściany podłużne o grubości około 50cm.

Ściany konstrukcyjne nadziemne – prefabrykowane słupki żelbetowe o przekroju H o wym. 17x20cm w rozstawie co 120cm zakotwiczone w ścianach fundamentowych (rys. I-05). Wypełnienie pomiędzy słupami stanowią panele betonowe o grubości około 13cm i wysokości około 25cm

Ściany wewnętrzne działowe murowane z cegły gr. 25cm lub ściany systemowe g-k w adaptowanej na pomieszczenia biurowo socjalne części.

Strop nad piwnicą - drewniany, belkowy w układzie poprzecznym do ścian fundamentowych. Belki o wymiarach 11x17,5 w rozstawie co około 45cm. Podłoga z desek o gr. około 32mm ułożonych podwójnie lub płyta OSB.

W części socjalno-biurowej (pomieszczenie nr 32) jest podpiwniczone. Strop nad piwnicą żelbetowy, płyta gr. około 10cm. Piwniczka stanowi miejsce przyłącza wodociągowego.

W części niepodpiwniczonej, podłogi na gruncie, powstałe po wykonaniu zasypu przestrzeni piwnic.

Więźba dachowa drewniana o konstrukcji trójkątnej kratownicy. Dach pokryty papą na deskowaniu pełnym. Konstrukcja dachu kratownica trójkątna, stężona w środku rozpiętości krzyżulcami. Kratownice oparte zostały na drewnianych belkach, opartych na słupkach żelbetowych. Średnio co czwarta kratownica w przestrzeni ściany usztywniona słupkiem drewnianym oraz zastrzałem.

3.1 Wyposażenie obiektu :

Przyłącza:

- przyłącze energetyczne
- przyłącze wody
- przyłącze kanalizacji sanitarnej
- przyłącze kanalizacji deszczowej

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, wodno-kanalizacyjną oraz instalację c. o. Ciepło dostarczane jest do budynku z sieci ciepłej o wysokich parametrach. W wymiennikowym węźle ciepłym, zlokalizowanym w odrębnym budynku, uzyskiwana jest woda grzewcza o parametrach 80/60⁰C zasilająca instalację wewnętrzną budynku. Ciepło zużywane jest tylko na cele grzewcze.

Ciepła woda z podgrzewaczy elektrycznych i bojlerów.

Budynek nie posiada czynnej instalacji wentylacji mechanicznej.

4. Ocena, stanu technicznego obiektu podstawowej konstrukcji nośnej

Ocenę stanu technicznego obiektu oszacowano na podstawie wizji lokalnej oraz wykonanych odkrywek fundamentów.

4.1 Fundamenty:

W związku z zaobserwowanymi zarysowaniami ścian piwnic w celu stwierdzenia stanu fundamentów wykonano 2 odkrywki fundamentów:

- w południowej części budynku, wewnątrz w piwnicy,
- na zewnątrz budynku w połowie budynku od strony wschodniej.

Odkrywka O1 (w piwnicy):

Od powierzchni stwierdzono posadzkę betonową o grubości 6 cm. Poniżej znajduje się warstwa chudego betonu o grubości zmiennej około 10 cm. Pod warstwami posadzki stwierdzono ścianę fundamentową betonową cofniętą około 3 cm od ściany piwnicznej. Ściana fundamentowa ma długość 60 cm oraz nie posiada odsadzki wystającej poza obrys ściany. Ściana wylewana wprost do gruntu bez szalowania, pojedyncze okruchy skalne (wapień) wystają ze ściany. Ściana sucha. Nie stwierdzono żadnego ocieplenia ściany fundamentowej od wewnątrz ani warstwy izolacji przeciwwilgociowej. Spód fundamentu znajduje się w warstwie pyłu w stanie plastycznym. Poniżej znajduje się warstwa gliny pylastej w stanie plastycznym. Fundament jest w stanie wizualnym dobrym, nie stwierdzono uszkodzeń typu rysy, pęknięcia, odspojenia które są widoczne na ścianach piwnicznych.

Odkrywka O2 (przy piorunochronie, na zewnątrz budynku):

Stwierdzono ścianę fundamentową betonową długości 190 cm oraz brak odsadzki wystającej poza obrys ściany. Od poziomu gruntu do głębokości 90 cm ściana wylewana w szalunkach drewnianych. Na głębokości 90 cm wylany nadmiar betonu wystający poza obrys ściany. Kolejny 1 m ściany fundamentowej wylewany do gruntu bez szalowania. W tej części powierzchnia ściany nierówna. Nie stwierdzono żadnego ocieplenia ściany fundamentowej od wewnątrz ani izolacji przeciwwilgociowej. Spód fundamentu znajduje się w warstwie pyłu w stanie plastycznym. Poniżej znajduje się warstwa gliny pylastej w stanie plastycznym. Fundament jest w stanie wizualnym dobrym, nie stwierdzono uszkodzeń typu rysy, pęknięcia, odspojenia.

Lokalizację odkrywek oznaczono na mapie dokumentacyjnej w opracowaniu sprawozdania z badań geotechnicznych podłoża i oceny fundamentów (zał. 3).

Fundament budynku stanowią ściany betonowe piwnic o szerokości około 40-50cm. Ściany równoległe do dłuższego boku budynku w odległościach od siebie od 215-265cm tworzą komory -korytarze o długości około 64m. Skrajne komory są zasypane i niedostępne. Zasyp stanowi dodatkowe wzmocnienie zewnętrznych ścian fundamentowych wzdłuż dłuższego boku budynku.

Stan fundamentów budynku w części podziemnej ocenia się na zadowalający. Nie stwierdzono widocznych śladów zawilgocenia ścian. W szczególności nie stwierdzono występowania charakterystycznych zarysowań lub pęknięć, jakie mogłyby wskazywać na lokalne przeciążenie elementów ściennych konstrukcji nośnej budynku i fundamentów.

4.2 Ściany betonowe piwnic

Dokonano oględzin części podpiwniczonych budynku. Wysokość ścian od poziomu posadzki wynosi około 180-190cm. W czasie wizji lokalnej stwierdzono liczne pęknięcia ścian betonowych o bardzo dużej szerokości. Występują spękania pionowe, ukośne i poziome. Stwierdzono spękania przez całą szerokość ścian. Pęknięcia ścian występują co około 5m w wewnętrznych komorach i co około 8-9m w komorach zewnętrznych. Miejsce powstałych zarysowań określono na rysunku nr I-02 . Z zewnątrz rysy pionowe zaobserwowano jedynie w końcowej części budynku od strony południowo- zachodniej i na ścianie szczytowej w narożnikach. W tym miejscu budynek łączy się z przyległą wiatą, a teren przyległy opada do poziomu posadzki piwnic, tworząc pochylnię.

Stwierdzono brak dylatacji w ścianach betonowych o długości około 64m. Widoczne zarysowania i ślady po wcześniejszych naprawach wskazują na to ,że pojawiające się uszkodzenia nie mają charakteru trwałego. Nie stwierdzono występowania charakterystycznych zarysowań lub pęknięć, jakie mogłyby wskazywać na lokalne przeciążenie elementów ściennych konstrukcji nośnej budynku. Zarysowania bez kontynuacji w części podziemnej fundamentu nie stanowią zagrożenia dla konstrukcji przedmiotowego budynku, a ich dalszy rozwój jest mało prawdopodobny, biorąc pod uwagę przyczynę ich zaistnienia. Ze względu na sposób wykonania ścian jako betonowe bez zbrojenia i ich długość zaobserwowane zarysowania mają charakter powstałych samoistnie dylatacji.

Ściana szczytowa przyległa do wiaty jest mocna spękana, szczególnie w narożniku od strony wschodniej. Zarysowania ukośne występują w górnej części ściany w miejscu kotwienia słupków żelbetowych ścian nadziemna oraz w dolnej części w okolicy otworów drzwiowych. Poziom posadowienia fundamentów w tej części budynku jest powyżej poziomu przemarzania. Nie stwierdzono widocznych śladów zawilgocenia ścian. Zaobserwowano miejsca gdzie zewnętrzna warstwa ściany jest sypka.

4.3 Ściany konstrukcyjne zewnętrzne w części nadziemnej budynku:

Ściany wykonano jako prefabrykowane ze słupków i elementów wypełniających bez wieńców.

Bezpośrednio na słupkach oparto podwalinę drewnianą stanowiącą oparcie dla więźby dachowej.

Słupy typu H:

Część słupów wykazuje ślady zużycia, widoczne odspojenia betonu od elementów zbrojenia. W szczególności słupy usytuowane w narożnikach pomieszczeń i w miejscach gdzie stykają się one ze słupkami i zastrzałami drewnianymi.

Elementy wypełnienia:

Prefabrykowane elementy paneli betonowych stanowią wypełnienie pomiędzy słupkami. Ich stan zużycia jest analogiczny do pozostałych elementów prefabrykowanych. Widoczne miejscowe ślady odspojenia betonu. Dodatkowo należy zauważyć że elementy te stanowią usztywnienie poprzeczne ścian w przypadku braku spinającego wieńca. Montaż w dolnej części ściany okien oraz drzwi wykonany w przestrzeniach pomiędzy słupkami żelbetowymi oraz bram wjazdowych osłabiają sztywność ścian.

W części budynku ściany zewnętrzne są osłonięte płytami gipsowo-kartonowymi co uniemożliwia ocenę stanu technicznego, ale można założyć, że ich stan będzie analogiczny do tych miejsc w których są one widoczne. Od strony zewnętrznej ściany są ocieplone i otynkowane. Brak widocznych śladów uszkodzeń.

Stan techniczny ścian zewnętrznych należy ocenić na średni. Główną przyczyną technicznego zużycia jest wieloletnia eksploatacja budynku.

4.4 Ściany konstrukcyjne wewnętrzne w części nadziemnej budynku:

Część ścian poprzecznych wykonano jako prefabrykowane ze słupków i elementów wypełniających bez wieńców jak ściany zewnętrzne. Ich stan techniczny jest tożsamy z wcześniej omawianymi ścianami zewnętrznymi. Pozostałe ściany wykonano jako murowane o grubości 25cm z pogrubieniami w postaci słupów w narożnikach i środkowej części. Ściany te wymurowane są powyżej połaci dachowej i stanowią ściany ogniowe. Ściany otynkowane.

W trakcie oględzin stwierdzono zarysowania ukośne i spękania tynku na ścianach i słupach w narożnikach ze ścianą zewnętrzną. Zarysowanie po obu stronach ściany. Charakterystyka zarysowań wskazuje na doraźne zadziaływanie w przeszłości przyczyn związanych z ruchami podłoża gruntowego pod fundamentami budynku, o zasięgu lokalnym. Ich dalszy rozwój jest mało prawdopodobny, biorąc pod uwagę przyczynę ich zaistnienia.

Stan techniczny ścian wewnętrznych należy ocenić na średni. Główną przyczyną technicznego zużycia jest wieloletnia eksploatacja budynku. Nie zaobserwowano znaczących objawów destrukcji wytrzymałościowej bądź korozyjnej ścian.

4.5 Słupy drewniane, usztywniające.

Co czwarty wiąz kratownicy dachowej jest wzmocniony poprzez słupy drewniane z zastrzałem. Drewno w wielu miejscach mocno zniszczone, zgniłe, niektóre elementy wyłamane lub ich brak. Stwierdzono liczne ślady zawilgocenia z nieuszczelnego pokrycia dachu. Przecieki z dachu powodują degradację biologiczną elementów drewnianych. W związku z powyższym niektóre elementy drewniane są zgniłe i w konsekwencji pęknięte. Stwierdzono miejscowe uszkodzenia/pęknięcia słupków i rozpórek drewnianych. Wszystkie słupy posiadają ślady zużycia, rysy lub pęknięcia. Na zdjęciach i rysunkach wskazano charakterystyczne uszkodzenia.

Równocześnie stwierdzono wyłamanie niektórych rozpórek usztywniających, odspojenie słupa z zastrzałem i ich wyboczenie w środkowej części, spowodowane nierównomiernym oparciem kratownicy na usztywnieniu. Przyczyną nierównomiernego oparcia kratownicy na usztywnieniu jest jej ugięcie w środku rozpiętości, powodujące wygięcie w strefie podporowej krańca kratownicy do góry.

Stan techniczny elementów drewnianych należy ocenić na nieodpowiedni. Główną przyczyną technicznego zużycia jest wieloletnia eksploatacja budynku i aktualny stan techniczny pokrycia dachowego i więźby dachowej bez koniecznych remontów i zabezpieczania przed czynnikami atmosferycznymi.

Inwestor zlecił wykonanie projektu remontu mającego na celu wzmocnienie istniejącej więźby oraz wymianę zniszczonych elementów więźby dachowej, oraz wymianę pokrycia dachowego. Na podstawie projektu wzmocnione będą wszystkie elementy kratownicy poprzez dobicie na szerokości obustronne desek. Pas dolny, deskami o grubości 5cm, pas górny deskami o grubości 2,5cm, słupki i krzyżulce obustronnie deskami 1,5cm. Całość konstrukcji drewnianej zostanie zabezpieczona należy wielofunkcyjnym impregnatem do ochrony drewna konstrukcyjnego przed działaniem ognia, grzybów i owadów np. preparatem FOBOS M4 zgodnie z instrukcją producenta.

4.6 Nadproża nad bramami wjazdowymi

Podczas wizji lokalnej stwierdzono, że w miejscach wbudowanych w późniejszym okresie niż był wybudowany budynek bram oraz przejść pomiędzy poszczególnymi częściami budynku zostały

usunięte słupki przenoszące obciążenie z kratownic. Obecnie kratownice oparte na belkach drewnianych, są znacznie ugięte i wymagają wzmocnienia.

Inwestor zlecił wykonanie projektu remontu mającego na celu wzmocnienie istniejących belek nadprożowych. Zgodnie z projektem przedmiotowe nadproża zostaną wykonane z dwóch ceowników C 180, zespawanych ze sobą. Oparte zostaną na istniejących słupkach żelbetowych. Dodatkowo istniejąca belka drewniana zostanie połączona z nadprożem stalowym poprzez blachę przyspawaną do belki stalowej oraz przykręconą do belki drewnianej.

4.7 Stropy

Strop nad piwnicą - drewniany, belkowy.

Oględziny belek nie wykazały objawów przeciążenia stropów w postaci niebezpiecznych uszkodzeń bądź nadmiernych przemieszczeń lub deformacji elementów nośnych, ani też istotnych uszkodzeń pochodzenia korozyjnego. Jedynie w okolicy komina wentylacyjnego (rys. I-03)

stwierdzono całkowitą degradację biologiczną elementu belki drewnianej ze względu na nieszczelności komina i ciągłe zawilgocenie. Nadproża w przejściach do poszczególnych komór

piwnicznych wykonano jako stalowe z ceowników lub teowników. Elementy stalowe przerdzewiały.

Podłoga z desek miejscami zużyta, sukcesywnie wymieniana na deskowanie z płyt OSB.

Stan techniczny elementów drewnianych należy ocenić na zadawalający. Główną przyczyną technicznego zużycia jest wieloletnia eksploatacja budynku i aktualny stan techniczny pokrycia dachowego bez koniecznych remontów i zabezpieczania przed czynnikami atmosferycznymi.

Strop żelbetowy - piwniczka w części socjalnej.

Konstrukcja monolityczna żelbetowa płyta gr. około 10cm posadowionych na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych. Stan techniczny konstrukcji jest zadawalający.

4.8 Podłoga na gruncie

W części budynku wykonano podłogi na gruncie, poprzez zasypianie i przestrzeni piwnicznych i wykonanie warstw posadzkowych. Prace budowlane związane z wykonaniem posadzek były wykonywane w różnych okresach. W części magazynowej posadzki nie wykazują oznak zużycia. Natomiast w części socjalnej widoczne ślady osiadania posadzki. W miejscu największego ugięcia posadzka osiadła około 6cm. Wskazuje to na brak prawidłowego zagęszczenia warstw zasypowych.

4.9 Izolacje:

Podczas wizji lokalnej i wykonywanych odkrywek nie stwierdzono izolacji przeciwwilgociowej budynku zarówno poziomej jak i pionowej.

4.10. Ocena aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich:

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano odkrywki fundamentów i wiercenia badawcze celem ustalenia rodzaju gruntów w rejonie posadowienia budynku. Stosowne opracowanie stanowi załącznik do przedmiotowej ekspertyzy.

4.11 Ocena mykologiczno-budowlana:

Z punktu widzenia mikologii budowlanej obiekt jest w stanie dobrym.

Wszystkie ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne nie są mocno zawilgocone przez podciąganie kapilarne pomimo braków izolacji poziomej i pionowej.

4.12 Bezpieczeństwa pożarowe

Przedmiotowy budynek pełni funkcje magazynową, a w części adaptowanej biurowo-socjalną.

Budynek o jednej kondygnacji naziemnej, częściowo - podpiwniczony o wysokości 6,3m

(niski N)

Budynek ze względu na bezpieczeństwo pożarowe zgodnie z § 209 WT oraz przeznaczenie i sposób użytkowania, dzieli się na część :

- użyteczności publicznej - kategoria zagrożenia ZL III
- magazynowy - PM ,gęstość obciążenia ogniowego $500 < Q \leq 1.000$

W związku z powyższym części budynku o różnym przeznaczeniu powinny stanowić odrębne strefy pożarowe. Dodatkowo jeżeli w budynku znajdują się pomieszczenia produkcyjne, magazynowe lub techniczne, niepowiązane funkcjonalnie z częścią budynku zaliczoną do ZL, pomieszczenia te powinny stanowić odrębną strefę pożarową zgodnie z § 212.8 WT.

Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych nie są przekroczone.

Minimalna klasa odporności pożarowej dla budynku wynosi "D"

Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny spełniać co najmniej poniższe wymagania:

- główna konstrukcja nośna: R30
- konstrukcja dachu: (-)
- strop: REI 30
- ściana zewnętrzna: EI 30
- ściana wewnętrzna: (-)
- przekrycie dachu: (-)

Elementy budynku, o których mowa powyżej powinny być nierozprzestrzeniające ognia

Przekrycie dachu o powierzchni większej niż 1000 m² , (około 2780 m²), powinno być nierozprzestrzeniające ognia, a palna izolacja cieplna przekrycia powinna być oddzielona od wnętrza budynku przegrodą o klasie odporności ogniowej nie niższej niż R E 15 zgodnie z § 219.1 WT

Podstawowym wymaganiem w zakresie odporności ogniowej konstrukcji drewnianej dachu jest zapewnienie nośności konstrukcji. Dla przedmiotowego budynku brak wymagań co do klasy odporności pożarowej. Impregnacja środkami ogniochronnymi przewidziana w projekcie remontu nie powoduje zwiększenia odporności ogniowej drewnianej konstrukcji jednakże zabezpiecza je do stopnia niezapalności. Dodatkowo impregnując zyskujemy cechę nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

Drewno zabezpieczone ogniochronnie nie przyczynia się do rozwoju pożaru i minimalizuje powstałe szkody. Zakłada się że po remoncie konstrukcja więźby dachowej uzyska klasę „B” europejskiej klasy reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1:2008.

Drewno zaimpregnowane np. do klasy reakcji B-s2,d0 odpowiada wyrobowi „niezapalnemu, nie kapiącemu i nieodpadającemu pod wpływem ognia oraz nierozprzestrzeniającemu ognia”

Zgodnie z § 250.1 WT piwnice powinny być oddzielone od pozostałej części budynku, stropami o klasie odporności ogniowej co najmniej **REI 60**

5. Wnioski i zalecenia oraz sposób naprawy

Na podstawie przeprowadzonych oględzin technicznych przedmiotowego budynku, stwierdza się co następuje :

5.1. Konstrukcja budynku znajduje się aktualnie w nieodpowiednim stanie technicznym, nie wykazując jednak niebezpiecznych objawów destrukcyjnych jakie mogłyby wskazywać na jej niewłaściwą pracę statyczną. Główną przyczyną technicznego zużycia jest wieloletnia eksploatacja budynku i aktualny stan techniczny pokrycia dachowego bez koniecznych remontów i zabezpieczania przed czynnikami atmosferycznymi.

5.2. Rysy występujące na powierzchniach ścian fundamentowych nie świadczą o istnieniu zagrożenia dla konstrukcji budynku. Rysy te, zostały prawdopodobnie wywołane pracą konstrukcji budynku i brakiem odpowiedniej dylatacji. Przeprowadzone oględziny techniczne w miejscach dostępnych do obserwacji nie ujawniły występowania świeżych zarysowań lub innych istotnych dla konstrukcji budynku uszkodzeń w ścianach konstrukcyjnych i fundamentach. Powstałe zarysowania mają charakter samoistnych rys dylatacyjnych i nie należy ich spajać.

Rysy proponuje się wypełnić zaprawą akrylową dylatacyjną trwale-plastyczną.

W części stanowiącej ścianę szczytowa budynku ze względu na nieprawidłowy sposób posadowienia budynku powyżej poziomu przemarzania gruntu należy przewidzieć lokalne podbicie fundamentów. Uszkodzony mur w miejscach spękań zespolić poprzez wklejenie pręty zbrojeniowe (helifix)

5.3. Rysy i spękania występujące na powierzchniach ścian wewnętrznych ceglanych.

Charakterystyka zarysowań wskazuje na doraźne zadziałanie w przeszłości przyczyn związanych z ruchami podłoża gruntowego pod fundamentami budynku, o zasięgu lokalnym. Obecnie stan obciążenia gruntu pod fundamentami budynku można ocenić jako bezpieczny i ustabilizowany.

Uszkodzenia zaleca się naprawić przez lokalne skucie tynku oraz wypełnienie rys zaczynem cementowym. Przed ponownym ułożeniem tynku na ścianie należy wkleić siatkę tynkarską. Dodatkowo w większych rysach należy wkleić pręty zbrojeniowe (helifix)

5.4 Ściany konstrukcyjne zewnętrzne

Stan techniczny ścian zewnętrznych należy ocenić na średni. Główną przyczyną technicznego zużycia jest wieloletnia eksploatacja budynku. Należy zauważyć że w wyniku prac adaptacyjnych usunięto część elementów usztywniających ściany, a także słupki przenoszące obciążenie z kratownic dachu. Dodatkowo, brak wieńca ściany oraz stopień zużycia elementów drewnianych ułożonych bezpośrednio na słupkach powoduje konieczność wykonania prac remontowych. Prace te powinny uwzględniać wzmocnienie i usztywnienie ścian również ze względu na planowany remont dachu i więźby dachowej.

5.5 Słupy drewniane, usztywniające.

W obecnym stanie technicznym przed wykonaniem remontu dachu i więźby, obciążenia z dachu i stan konstrukcji kratownic powoduje wyboczenie części elementów usztywniających słupów i zastrzałów. W sytuacji ewentualnego dociążenia konstrukcji dachu należy przewidzieć wzmocnienie lub wymianę elementów usztywnienia. W związku z przewidywanymi pracami remontowo-budowlanymi zaleca się wymianę tych elementów na słupy z dodatkowymi elementami rygli poziomych pełniących rolę wieńcy w celu usztywnienia całości konstrukcji ścian nadziemna i dachu.

5.6 Stropy

Należy przewidzieć wykonanie warstwy stropu oddzielającego pożarowo od piwnicy REI 60. Stan techniczny drewnianych stropów belkowych i deskowania umożliwia wykorzystanie go jako szalunku dla nowoprojektowanej warstwy posadzkowej. Biologicznie zdegradowane elementy belek drewnianych należy wymienić. Całość konstrukcji drewnianej należy zabezpieczyć należy wielofunkcyjnym impregnatem do ochrony drewna konstrukcyjnego przed działaniem ognia, grzybów i owadów np. preparatem FOBOS M4 zgodnie z instrukcją producenta.

5.7 Podłoga na gruncie

W pomieszczeniu w którym zaobserwowano ugięcie płaszczyzny podłogi należy usunąć istniejące warstwy posadzkowe. Następnie należy zagęścić warstwy zasypowe i odtworzyć posadzkę.

Konkluzja:

Ze względu na stan technicznego zużycia budynku, konieczność przeprowadzenia remontu dachu i konstrukcji więźby i przewidziane w odrębnym projekcie prace naprawcze, konieczne wydaje się przeprowadzenie wyprzedzające lub równoległe prac remontowych pozostałych elementów konstrukcyjnych budynku. Remont oraz wydzielenie pożarowe piwnic, stanowi warunek dalszego bezpiecznego użytkowania budynku

6. Dokumentacja fotograficzna fot.1-31

Widok ogólny hali magazynowej z widocznymi elementami konstrukcji więźby dachowej , ścian prefabrykowanych i elementów usztywniających słupów z zastrzałami

Fot. 1



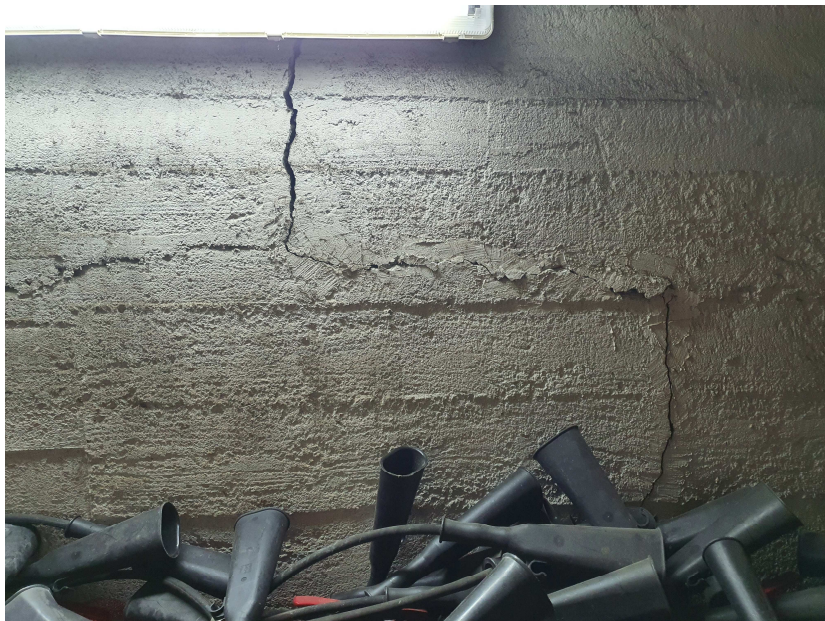
Widok fundamentu i betonowej ściany fundamentowej w okolicy ściany szczytowej.

Fot. 2



Widok charakterystycznych rys na ścianach fundamentowych w przestrzeni piwnicy

Fot. 3



Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6



Fot. 7



Widok spękań w dolnej części ściany szczytowej i posadzki piwnicy pomiędzy ścianami fundamentowymi

Fot. 8



Fot. 9



Widok spękań ukośnych w narożniku w górnej części ściany szczytowej

Fot. 10



Widok styku ściany zewnętrznej ze słupem drewnianym, Charakterystyczne odspojenia tynku , odsłonięcie zbrojenia słupków typu H na styku z elementem wypełniającym

Fot.11



Widok spękań elementów wypełniających ściany zewnętrznej

Fot. 12



Widok spękań pionowych na słupach ścian zewnętrznych

Fot. 13



Widok spękań elementów wypełniających ściany zewnętrznej

Fot. 14



Widok spękań ścian wewnętrznych murowanych. charakterystyczne zarysowania ukośne i spękania tynku na ścianach i słupach w narożnikach ze ścianą zewnętrzną.

Fot. 15



Fot. 16



Widok deformacji , wyboczenia elementów zastrzałów drewnianych

Fot. 17



Fot. 18



Widok deformacji , elementu podparcia wiązaru więźby dachowej na słupkach usztywniających

Fot. 19



Widok pęknięcia pionowego zastrzału elementu usztywniającego

Fot. 20



Widok technicznie zużytych elementów drewnianej podwaliny ułożonej na słupkach żelbeowych ściany zewnętrznej.

Fot. 21



Widok znacznie ugiętych drewnianych nadproży nad bramami wjazdowymi z usuniętymi słupkami przenoszącymi obciążenie z kratownic.

Fot. 22

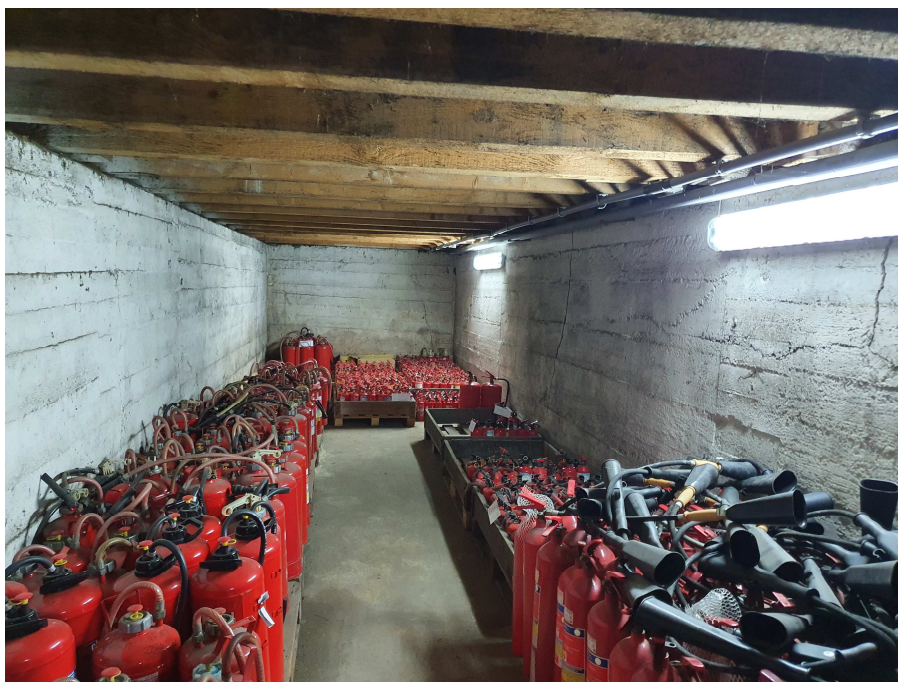


Fot. 23



Widok układu belek drewnianych stropu nad piwnicą

Fot. 24



Fot. 25



Widok nadproży stalowych w przejściach pomiędzy poszczególnymi komorami piwnic

Fot. 26



Fot. 27



Fot. 28



Widok deskowania stropu nad piwnicą

Fot. 29



Widok posadzki na gruncie w miejscu zasypanych piwnic w części magazynowej

Fot. 30



Widok ugiętej posadzki na gruncie w miejscu pomieszczenia socjalnego

Fot. 31



Opracował :

mgr inż. Bartłomiej Zdziech

Uprawnienia nr ewid. 354/2002

Izba : MAP/BO/0700/03

mgr inż. arch. Sewer Sulima Samujłło

Uprawnienia nr ewid. 448/2001

Izba : MP-0727

Kraków , sierpień 2020 r.

7. Załączniki