

EKSPERTYZA MYKOLOGICZNO - BUDOWLANA

OBIEKT: Budynek mieszkalny

LOKALIZACJA: ul. Flisacka 17
Bydgoszcz

ZLECENIODAWCA: Administracja Domów
Miejskich „ADM” Sp. z o.o.
ul. Śniadeckich 1
Bydgoszcz

OPRACOWAŁ: mgr inż. Andrzej Banaś

Bydgoszcz, lipiec 2015 r.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT EKSPERTYZY

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek mieszkalny zlokalizowany przy ulicy Flisackiej 17 w Bydgoszczy.

1.2. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie rodzajów korozji biologicznej występujących w budynku oraz wskazanie przyczyn ich powstania. Ekspertyza zawiera również analizę ekonomiczną opłacalności remontu obiektu, orientacyjny koszt niezbędnych prac remontowych oraz formułuje wnioski związane z jego dalszą eksploatacją.

1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- umowa zawarta z Zamawiającym – Administracją Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o. w Bydgoszczy,
- wizja lokalna obiektu,
- wywiad środowiskowy,
- oględziny, badania terenowe oraz pomiary uszkodzonych i porażonych elementów budynku,
- dokumentacja fotograficzna,
- informacje uzyskane w Rejonie Obsługi Mieszkańców,
- „Ochrona budynków przed korozją biologiczną” – praca zbiorowa pod redakcją Jerzego Ważnego i Jerzego Karysia, ARKADY, Warszawa 2001,
- „Remonty budynków mieszkalnych – Poradnik”. Praca zbiorowa pod kierunkiem doc. Z. Zaleskiego ARKADY W-wa 1995 r.

2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek mieszkalny zlokalizowany przy ulicy Flisackiej 17 w Bydgoszczy składa się z dwóch części stykających się ze sobą ścianami szczytowymi. Pierwsza z nich (wschodnia) ma dwie kondygnacje nadziemne, poddasze użytkowo-mieszkalne oraz płaski, dwuspadowy dach. Część zachodnia to parterowy dom ze stromym, dwuspadowym dachem, którego poddasze w całości przeznaczone jest na cele mieszkalne. Konstrukcje obydwu budynków są niezależne, przy czym funkcjonalnie połączone są ich poddasza (lokal nr 8 znajduje się w obydwu opisanych wyżej segmentach domu). Żadna z części nie jest podpiwniczona, przy czym niektóre pomieszczenia parteru wyposażone są w schowki podpodłogowe, z których większość nie jest używana.

Dostęp do mieszkań zlokalizowanych w części dwukondygnacyjnej zapewniają drzwi znajdujące się w elewacjach północnej i południowej oraz usytuowana w środku budynku klatka schodowa. Wejścia w części niższej prowadzą do każdego z mieszkań oddzielnie, bezpośrednio z terenu podwórka.

Ogólny widok obydwu części budynku od strony podwórka (wschodniej) ilustruje fotografia nr 1, natomiast elewację zachodnią przedstawia zdjęcie nr 2.

Z uzyskanych w Rejonie Obsługi Mieszkańców informacji wynika, że budynek powstał w roku 1900.



Fot. 1. Widok obydwu części budynku od strony podwórka.



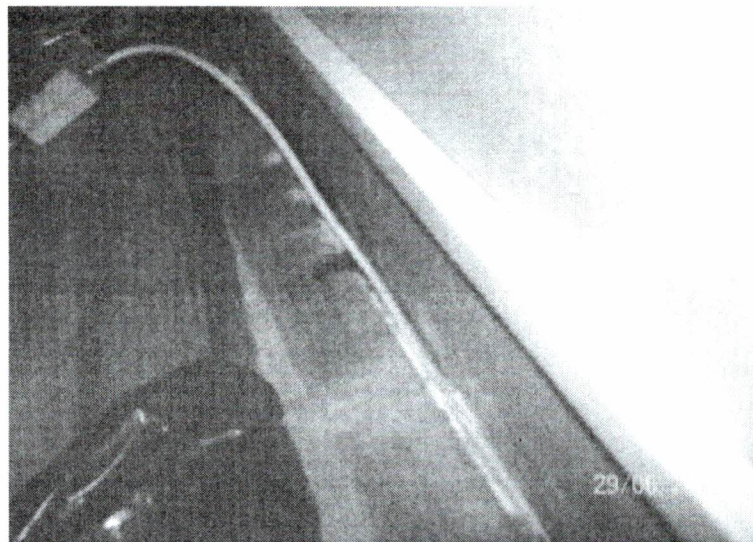
Fot.2. Elewacja zachodnia

Obydwie części budynku wzniesione zostały w technologii tradycyjnej, murowano-drewnianej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej, ceramicznej, na zaprawie wapiennej lub glinianej o grubości 25 cm. Stropy międzykondygnacyjne, dachy oraz klatka schodowa drewniane. Drewniana jest również stolarka okienna i drzwiowa (z wyjątkiem tych mieszkań, gdzie okna zostały wymienione na nowe, z PCW). Pokrycie dachowe części wyższej z papy bitumicznej, natomiast niższej dachówką ceramiczną. Obróbki, rynny i rury spustowe z blachy stalowej, ocynkowanej. Tynki zewnętrzne na elewacjach wykonane jako wapienno-cementowe lub wapienne. Podobnie jak konstrukcję stropów międzykondygnacyjnych, podłogi znajdujące się w budynku wykonano z drewna.

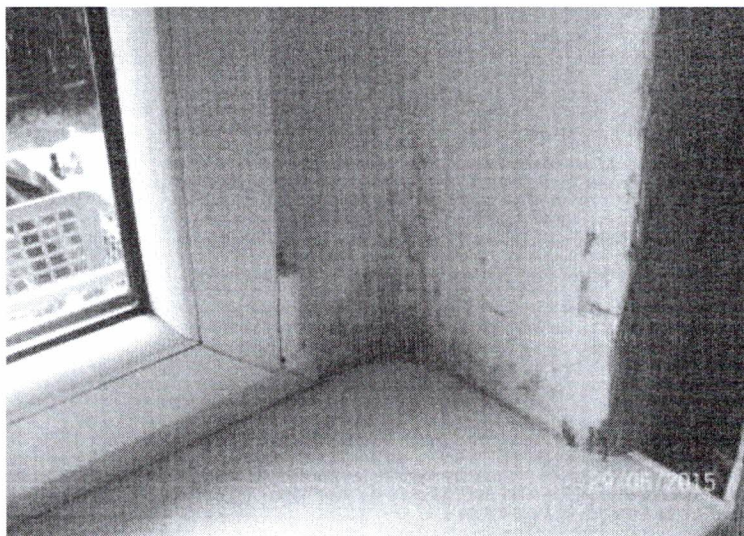
3. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

Celem sformułowania wniosków dotyczących stanu technicznego głównych elementów konstrukcyjnych budynku, przeprowadzono oględziny znajdujących się w nim pomieszczeń.

Ściany zewnętrzne lokali mieszkalnych nr 2, 3 i 4 położonych na parterze wyższej części budynku wykazywały zawilgocenie na poziomie 5-7%, co odpowiada murom o podwyższonej wilgotności lub średnio wilgotnym. Należy tu jednak uwzględnić fakt, że w okresie jesienno-zimowym zawartość wilgoci wewnątrz konstrukcji murowej ulega zwiększeniu, co potwierdził wywiad środowiskowy przeprowadzony z lokatorami budynku. Stosunkowo najlepiej utrzymane jest mieszkanie nr 4, w którym kilka miesięcy wcześniej zakończony został remont. Z relacji najemców wynika, że największa wilgoć występowała w pasie ścian pod oknami. Znajdujące się tam cegły pozbawione były tynków a podczas remontu zabezpieczono je środkiem grzybobójczym, pokryto płytami gipsowo-kartonowymi i wykończono tapetą. Podczas oględzin stwierdzono ślady grzybów pleśniowych (prawdopodobnie z gatunku *Zygomycotina* lub *Ascomycotina*) w pokoju, bezpośrednio nad podłogą (Fot.3) oraz wokół ościeży okiennych w kuchni (Fot.4).



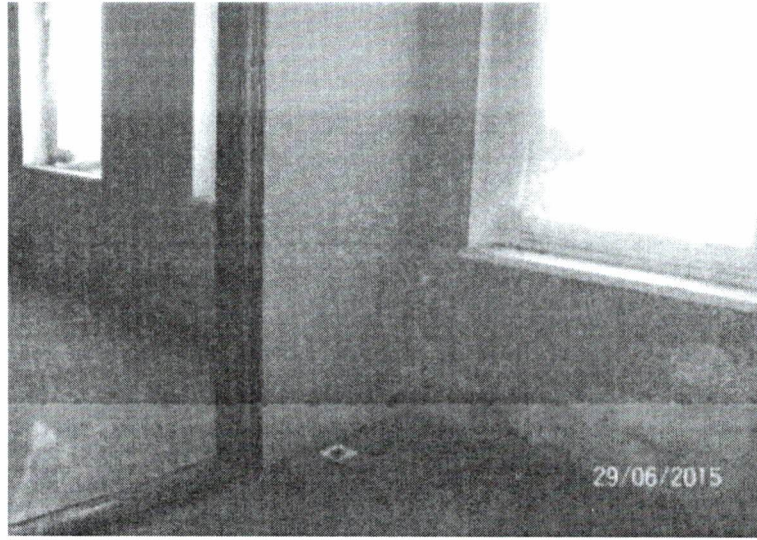
Fot.3. Ślady grzybów pleśniowych w pokoju mieszkania nr 4.



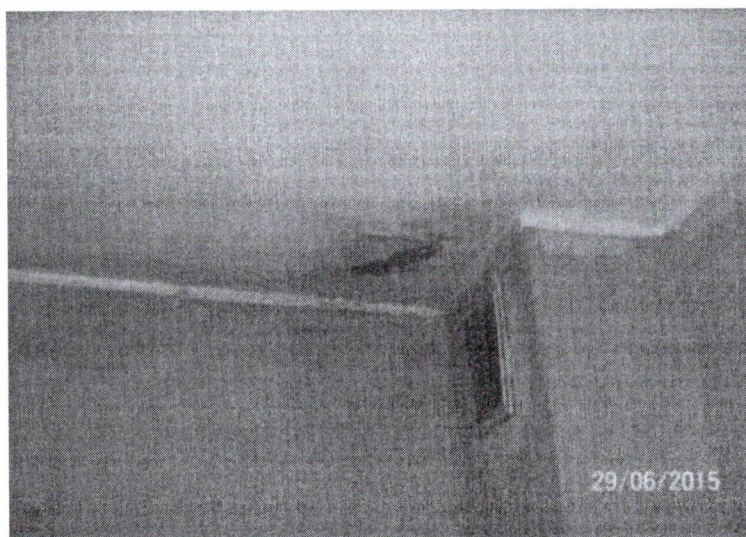
Fot.4. Kolonie pleśni wokół ościeży okiennych w kuchni lokalu numer 4.

W położonym po przeciwnej stronie klatki schodowej mieszkaniu nr 3 remont przeprowadzony był kilka lat temu, jednak zawilgocenie i ogólny stan techniczny murów jest podobny jak w lokalu nr 4.

Analogiczny do opisanego wyżej poziom zawilgocenia ścian stwierdzono w niezasiedlonym mieszkaniu nr 2. Pomimo braku wietrzenia pomieszczeń i widocznych wykwitów praktycznie na powierzchni wszystkich ścian lokalu (Fot.5,6), w konstrukcji murowej utrzymywała się niezbyt wysoka zawartość wilgoci. Zjawisko to można częściowo wytłumaczyć okresem letnim, w którym dokonano oględzin, oraz nieszczelnością stolarki okiennej, dzięki której następowała odpowiednio częsta wymiana powietrza wewnątrz pomieszczeń. Oprócz opisanych wyżej mankamentów na powierzchni sufitów mieszkania widoczne były zaciek i uszkodzenia spowodowane zalaniem stropu (Fot. 7).



Fot.5,6. Pokryte pleśnią ściany mieszkania nr 2.

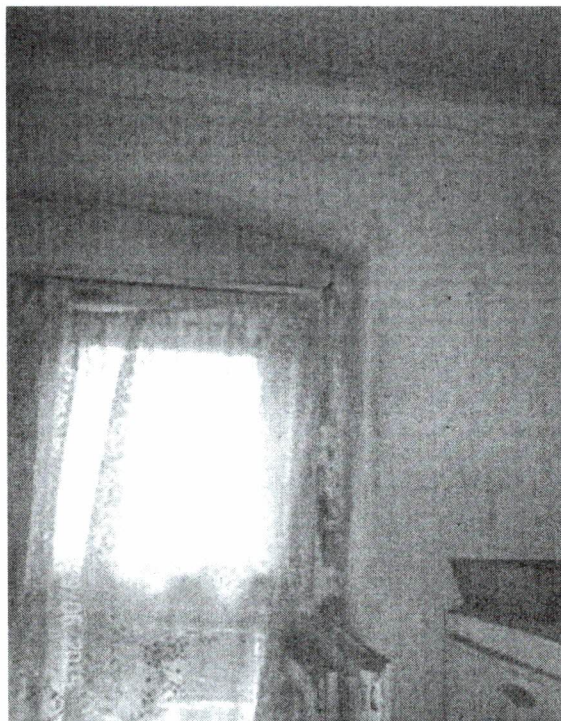


Fot.7. Uszkodzona na skutek zalania stropu podsufitka w kuchni lokalu nr 2.

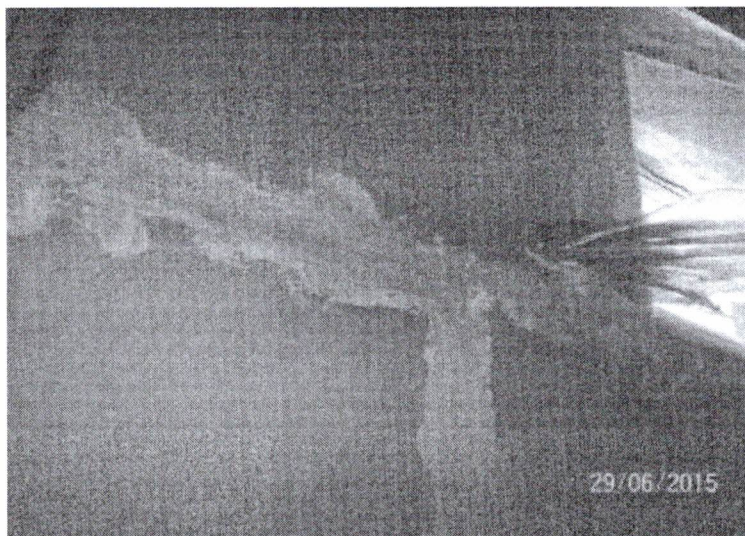
Przeprowadzona w położonych na I piętrze mieszkaniach nr 7 i 8 wizja lokalna wykazała stopień zawilgocenia konstrukcji murowej analogiczny jak w pomieszczeniach parteru. W lokalu nr 8, w większym niż w mieszkaniu nr 7 stopniu, widoczne były ślady korozji biologicznej, które pokrywały ściany i częściowo sufity pokoju (Fot.8) i kuchni (Fot.9). Ponadto w części lokalu znajdującej się na poddaszu budynku niższego stwierdzono nie szczelność nowo wykonanego pokrycia z dachówki. Od strony wewnętrznej pomieszczenia, na powierzchni płyt gipsowo-kartonowych, widoczny był zaciek będący efektem penetracji wód opadowych do wnętrza budynku (Fot.10). Stopień zużycia drewnianych elementów więźby dachowej określono na przykładzie słupa podpierającego kalenicę w opisywanym wyżej pokoju. Jego powierzchnia zewnętrzna posiada liczne ubytki wywołane próchnicą oraz ślady działalności owadów niszczących drewno. Zarówno kształt otworów jak i ich wielkość wskazują na działalność spuszczela pospolitego (*Hylotrupes bajulus* L) – Fot.11.



Fot.8. Kolonie grzybów pleśniowych w pokoju mieszkania nr 8.



Fot.9. Zagrzybione ościeże okienne w kuchni lokalu nr 8.



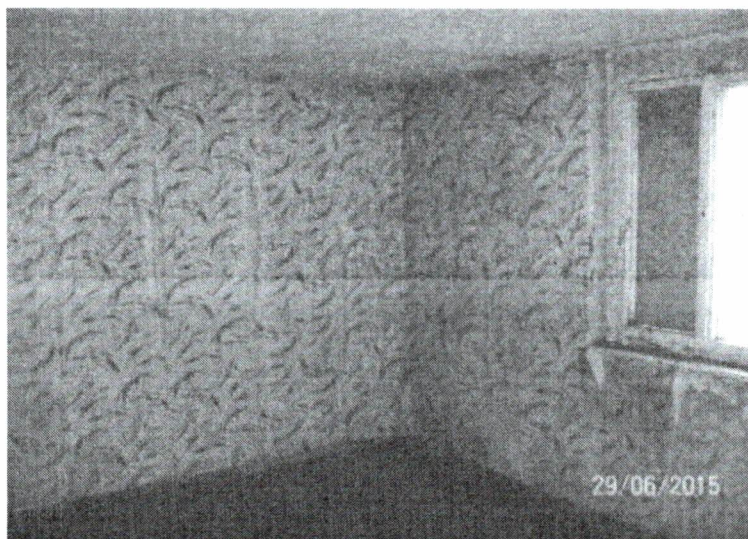
Fot.10. Zaciek na powierzchni sufitu w mieszkaniu nr 8 – poddasze części niższej budynku.



Fot.11. Zniszczony przez korozję biologiczną słup więźby dachowej.

W niższej, zachodniej części budynku, znajdują się (nie licząc mieszkania nr 8) trzy lokale oznaczone numerami 11, 13 i 17. Lokal nr 11 (parter) to niezasiedlony od lat pustostan. Zarówno jego ściany (Fot.12) jak i podłogi oraz wyposażenie (Ft.13) są całkowicie zniszczone przez wieloletnią eksploatację i korozję

biologiczną. Poziom zawilgocenia ścian zewnętrznych i wewnętrznych jest analogiczny jak w przypadku wcześniejszych lokali.



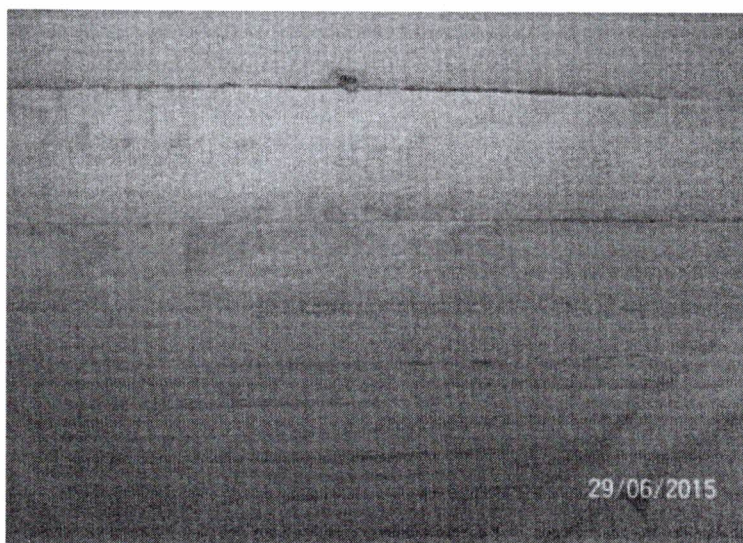
Fot.12. Zniszczone ściany lokalu nr 11.



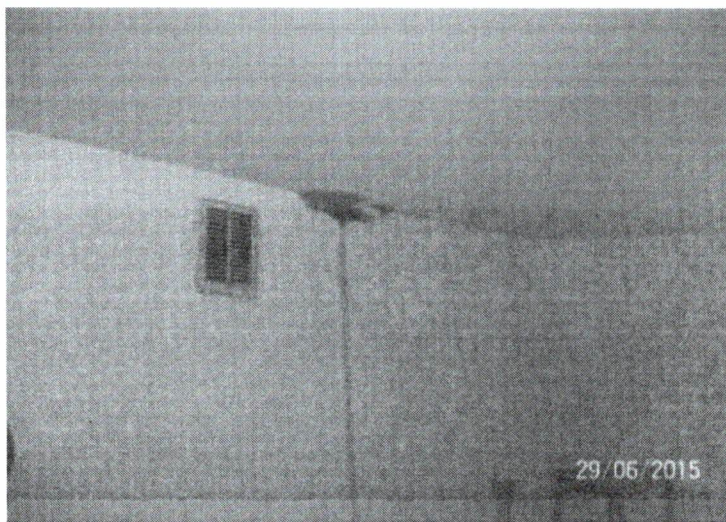
Fot.13. Zniszczony piec w pokoju mieszkania nr 11.

W połączonych (stanowiących w chwili obecnej jeden wspólny lokal) mieszkaniach nr 13 i 14 przeprowadzony został niedawno remont, w ramach którego wykonano zarówno izolacje przeciwwilgociowe fundamentów jak i docieplenie ścian zewnętrznych budynku. Oględziny nie wykazały obecności korozji biologicznej w mieszkaniu.

Lokal nr 17 położony jest na poddaszu części niższej a dostęp do niego zapewniają zadaszone schody zewnętrzne dostawione do zachodniego szczytu budynku. Mieszkanie zostało wyremontowane a ściany i sufity wyłożone płytami gipsowo-kartonowymi. W wyniku wizji lokalnej stwierdzono przecieki pokrycia dachowego w drewnianym zadaszeniu nad schodami (Fot.14) oraz na suficie, w pomieszczeniu gdzie ułożono nowe pokrycie dachowe z dachówki (Fot.15).

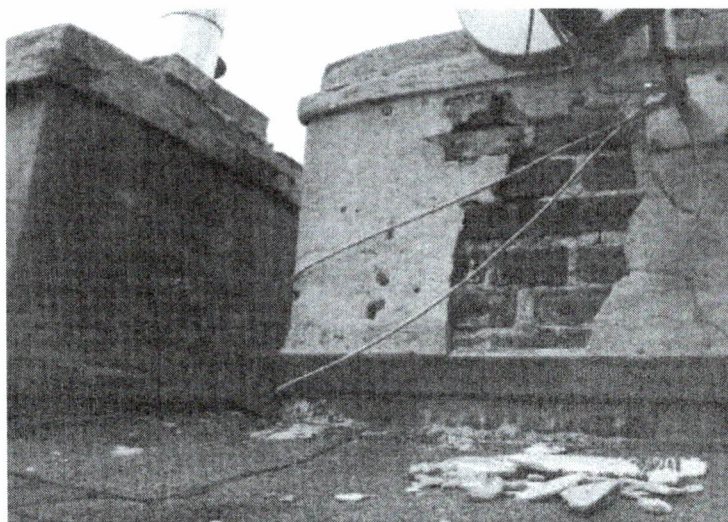


*Fot.14. Zaciek na powierzchni zadaszenia na schodami
(lokal nr 17).*



Fot.15. Zaciek spowodowany nieszczelnością pokrycia dachowego z dachówki w mieszkaniu nr 17.

Jakkolwiek stan pokrycia dachowego z papy można ocenić jako względnie dobry, to odmienna jest ocena kominów w ich ponaddachowej części. Tynki na ich powierzchni są w wielu wypadkach zniszczone i zanieczyszczone sadzą a spoiny pomiędzy ceglami posiadają ubytki (Fot.16). Więźba dachowa wyższej części budynku, pomimo śladów zawilgocenia oraz obecności nalotów pleśni, znajduje się w dostatecznym stanie technicznym (Fot.17). Pomierzona wilgotność elementów drewnianych wynosi ok. 14%, co odpowiada stanowi powietrzno-suchemu.

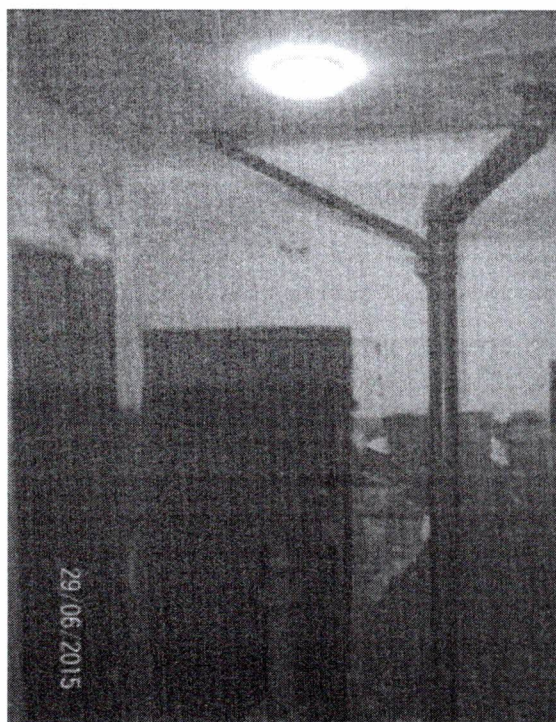


Fot.16. Uszkodzenia kominów w wyższej części domu.



Fot.17. Fragment więźby dachowej we wschodniej części budynku.

Bardzo zniszczona jest klatka schodowa domu. Ściany w wielu miejscach pozbawione są tynków (Fot.18) a powłoki malarskie na sufitach są wyblakłe i zanieczyszczone (Fot.19).



Fot.18. Ubytki tynków na klatce schodowej.



Fot.19. Uszkodzone tynki i zniszczone powłoki malarskie na sufitach klatki schodowej.

4. ANALIZA EKONOMICZNEJ OPLACALNOŚCI REMONTU

4.1. METODA TABELARYCZNA

L.p.	Elementy budynku	% udział w całkowitym koszcie A_i	% zniszczenia elementu S_z	% zniszczenia budynku $A_i \times S_z$
1.	Fundamenty	8,0	75	6,00
2.	Izolacje	0,2	95	0,19
3.	Ściany zewnętrzne	10,0	75	7,50
4.	Ściany wewnętrzne	10,0	75	7,50
5.	Stropy	9,0	75	6,75
6.	Schody wewnętrzne	4,0	65	2,60
7.	Schody zewnętrzne	2,0	65	1,30
8.	Dach-konstrukcja	9,0	80	7,20
9.	Pokrycie dachowe	5,0	40	2,00
10.	Obróbki blacharskie	2,5	50	1,25
11.	Tynki wewnętrzne	6,0	75	4,50
12.	Tynki zewnętrzne	4,0	70	2,80
13.	Stolarka okienna i drzwiowa	9,0	80	7,20
14.	Podłogi i posadzki	8,0	80	6,40
15.	Malowanie	2,8	80	2,24
16.	Instalacje c.o.	5,0	80	4,00
17.	Instalacje wod. – kan.	3,5	80	2,80
18.	Instalacja elektryczna	2,0	80	1,60
	RAZEM	100%	x	73, 83%

4.2. METODA CZASOWA

t - wiek budynku (w latach)

T - przewidywany okres trwałości (w latach)

$$t = 2015 - 1900 = 115 \text{ lat}$$

$$T = 120 \text{ lat}$$

$$S_z = [t(t+T) : 2T^2] \times 100\%$$

$$S_z = [115(115+120) : 2 \times 120^2] \times 100\% = 94\%$$

Ponieważ wartość t jest zbliżona do T można przyjąć, że budynek został wyeksploatowany w sensie ekonomicznym.

4.3. OKREŚLENIE OPŁACALNOŚCI REMONTU

Uwzględniając stopień zniszczenia ścian zewnętrznych przekraczający 40% należy stwierdzić, że remont budynku jest nieopłacalny z ekonomicznego punktu widzenia. Zużycie techniczne konstrukcji murowej wynika zarówno z wieku obiektu, niskiej jakości użytych materiałów oraz porażenia ścian przez korozję biologiczną.

5. OKREŚLENIE ZAKRESU NIEZBĘDNYCH PRAC REMONTOWYCH

W rezultacie czynności przeprowadzonych podczas wizji lokalnej ustalono, że najpoważniejsze problemy związane ze stanem technicznym oraz eksploatacją budynku wynikają z porażenia większości elementów obiektu przez korozję biologiczną. Aby zlikwidować przyczyny niekorzystnych zjawisk, które zaobserwowano podczas oględzin, należy:

- Wykonać izolację pionową fundamentów budynku.

Przystąpienie do wykonania izolacji pionowej ścian i ław fundamentowych musi być poprzedzone ich odkopaniem oraz dokładnym oczyszczeniem i przygotowaniem powierzchni (dotyczy to wszystkich ścian zewnętrznych budynku z wyjątkiem mieszkań nr 17 i 18). Odkrycie murów zewnętrznych należy wykonać odcinkowo, zachowując wszystkie niezbędne przepisy BHP i reguły sztuki budowlanej. Oczyszczenie powierzchni przeprowadzić sposobem mechanicznym, metodą strumieniowościarną lub wodą pod wysokim ciśnieniem (ok. 200 atmosfer). Ułożenie zabezpieczenia przeciwwodnego ściany musi być poprzedzone wyrównaniem podłoża ceglanego, do którego zaleca się użycie materiałów o nazwie CERINOL ZH (warstwa szepna) oraz CERINOL RM (zaprawa naprawcza), stanowiących elementy systemu rekonstrukcji firmy DEITERMANN. Samą izola-

cję należy wykonać przy użyciu preparatu SUPERFLEX 10 (warstwa grubości 3 mm) ułożonego na gruncie z emulsji bitumicznej EUROLAN 3K. SUPERFLEX 10 układać dwuwarstwowo i zabezpieczyć siatką z włókna szklanego. Wykonaną izolację zabezpieczyć płytami z pianki ekspandowanej Steinodur PSN, które stanowiąc będą zarówno osłonę mechaniczną powłoki jak i ochronę cieplną ścian. Dopuszcza się możliwość zastosowania innego systemu, którego składniki posiadają analogiczne parametry.

- Wykonać poziomą izolację przeciwwilgociową ścian zewnętrznych obiektu na całej ich długości. Blokadę zrealizować poprzez wstrzyknięcie we wcześniej przygotowane otwory silikonowego koncentratu mikroemulsji ADEXIN HS 2 (dopuszcza się możliwość zastosowania innego preparatu posiadającego analogiczne parametry).

Otwory winny być nawiercone jedno lub dwurzędowo w odstępie co 10-12 cm, o średnicy uzależnionej od rodzaju pakera. Po zakończeniu iniekcji otwory wypełnić cementową zaprawą szybkosprawną, np. CERINOL BSP. Wykończenie wewnętrzne ściany należy wykonać w standardzie dostosowanym do późniejszego przeznaczenia pomieszczeń. Wyklucza się możliwość wykonania okładziny, która uniemożliwiłaby odparowywanie wilgoci ze struktury ściany do otoczenia (np. układanie szczelnych, nie przepuszczających pary wodnej powłok malarskich lub tapet).

- Przeprowadzić termomodernizację (docieplenie ścian zewnętrznych) budynku,
- **Sprawdzić, udroźnić i uporządkować wentylację pomieszczeń w taki sposób, aby zapewniała ona konieczną wymianę powietrza i uniemożliwiała gromadzenie się wilgoci w otoczeniu,**
- Wzmocnić osłabione fragmenty więźby dachowej,
- Doszczelnić istniejące pokrycie dachowe i poprawić stan techniczny kominów,
- Usunąć ogniska pleśni na wewnętrznych powierzchniach ścian i sufitów poprzez skucie porażonych tynków (w promieniu ok. 0,8 m poza granice występowania zawilgocenia i

pleśni) oraz dokładne oczyszczenie szczotkami stalowymi odkrytego podłoża. Pozostały po szlifowaniu pył usunąć odkurzaczem przemysłowym i spryskać dwukrotnie konstrukcję murową preparatem IZOMUR lub BORAMON. Po całkowitym wyschnięciu środka grzybobójczego odtworzyć tynki wewnętrzne,

UWAGA: Nowow wykonanych tynków wewnętrznych nie wolno pokrywać tapetami ani powłokami malarskimi, które uniemożliwiają „oddychanie” ściany. Konieczne jest malowanie przy użyciu farb posiadających duży współczynnik dyfuzji,

- Sprawdzić szczelność rynien i rur spustowych należących do budynku.