

1	Dane ogólne.....	2
1.1	Podstawa opracowania	2
1.2	Przedmiot opracowania.....	2
1.3	Cel i zakres opracowania	3
1.4	Zakres opracowania.....	3
1.5	Wykorzystana dokumentacja	3
1.6	Wizje lokalne.....	3
1.7	Normy i przepisy	3
2	Dane ogólne o budynku.....	3
2.1	Wymiary i układ konstrukcyjny	3
2.2	Dach	4
2.3	Stropy	6
2.3.1	Strop nad piętrem.....	6
2.3.2	Strop nad parterem	7
2.4	Strop nad piwnicami.....	10
2.5	Ściany.....	10
2.6	Schody wewnętrzne	11
2.7	Schody zewnętrzne.....	12
3	Stan istniejący	12
3.1	Dach i więźba dachowa	12
3.2	Stropy	17
3.2.1	Strop nad piętrem.....	17
3.2.2	Strop nad parterem	18
3.3	Sklepienia nad piwnicą.....	19
3.4	Ściany.....	20
3.4.1	Elewacje	20
3.4.2	Stan ścian od wewnątrz.	22
3.5	Schody.....	23
4	Sprawdzenie nośności głównych elementów konstrukcji budynku.....	24
4.1	Krokiew dachowa.....	24
4.2	Drewniana belka stropu nad piętrem.....	25
4.3	Drewniana belka stropu nad parterem	25
5	Wnioski	26
6	Zalecenia.....	26

1 Dane ogólne

1.1 Podstawa opracowania

Ekspertyza została opracowana na zlecenie xxx.

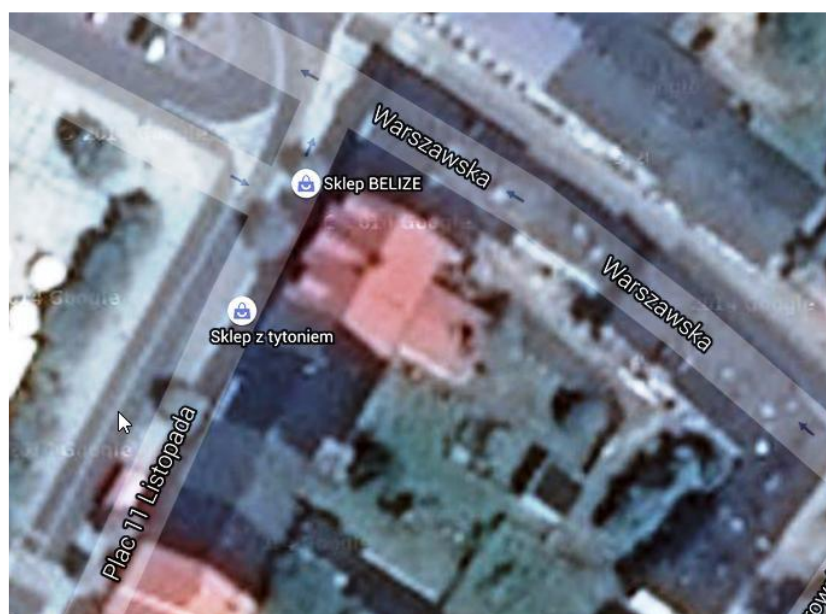
1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania stanowi dwukondygnacyjny budynek mieszkalny będący oficyną kamienicy zlokalizowanej przy narożniku ulic Warszawskiej i Plac 11 Listopada.

Budynek został wzniesiony w połowie XIX wieku. Oficyna zlokalizowana jest przy ul. Warszawskiej. Lokalizację obiektu pokazano na rys. 1 i 2. Jest to dwukondygnacyjny, podpiwniczony budynek z nieużytkowym poddaszem, o tradycyjnej konstrukcji.



Rysunek 1. Lokalizacja budynku oficyny



Rysunek 2. Lokalizacja budynku – zdjęcie satelitarne (źródło: Google Maps)

1.3 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego i uwarunkowań modernizacji budynku.

1.4 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- inwentaryzację konstrukcji,
- fotograficzną inwentaryzację uszkodzeń budynku,
- makroskopową ocenę stanu materiałów,
- odkrywki stropu nad parterem
- obliczenia sprawdzające

1.5 Wykorzystana dokumentacja

W opracowaniu wykorzystano:

- *[D2] - Inwentaryzacja architektoniczna budynku wykonana w pracowni Lachman Pabich Architektci, Łódź marzec 2016r*

1.6 Wizje lokalne

Autorzy opracowania przeprowadzili w listopadzie 2016r wizje lokalne w trakcie których zinwentaryzowano konstrukcję oraz jej uszkodzenia a także wykonano dokumentację fotograficzną.

1.7 Normy i przepisy

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych

2 Dane ogólne o budynku

2.1 Wymiary i układ konstrukcyjny

Przedmiotem opracowania jest zlokalizowany w zwartej zabudowie, piętrowy budynek, o wymiarach w rzucie parteru:

- długość 15,7m (wzdłuż ul. Warszawskiej),
- szerokość 7,55m (wzdłuż ul. 11 listopada),

Wysokości kondygnacji w świetle wynoszą:

- piwnice 1,93m (w kluczu łuku)
- parter 2,52m
- piętro 2,82m
- nieużytkowe poddasze 1,40m (do wierzchu kalenicy)

Ściany kształtują głównie podłużny, jednoraktowy układ konstrukcyjny, będący naturalnym przedłużeniem jednego z traktów budynku narożnego. Na obecnym etapie eksploatacji, nie można wykluczyć oparcia stropów na podłużnej ścianie środkowej. Szerokość traktu w świetle wynosi 5,40m. Usztywniające ściany poprzeczne wydzielają w części środkowej klatkę schodową o szerokości 2,8m. Pozostałe części obiektu stanowią część mieszkalną.

Na piętro i poddasze prowadzą jednobiegowe drewniane schody policzkowe usytuowane w klatce schodowej. Do piwnicy prowadzą oddzielne zewnętrzne schody gruntowe usytuowane przy południowej ścianie budynku. Poddasze budynku jest nieużytkowe.

Ogólny widok elewacji zachodniej został pokazany na rys. 3. Od zachodu i na znacznej części budynku od południa przylegają budynki sąsiednie.



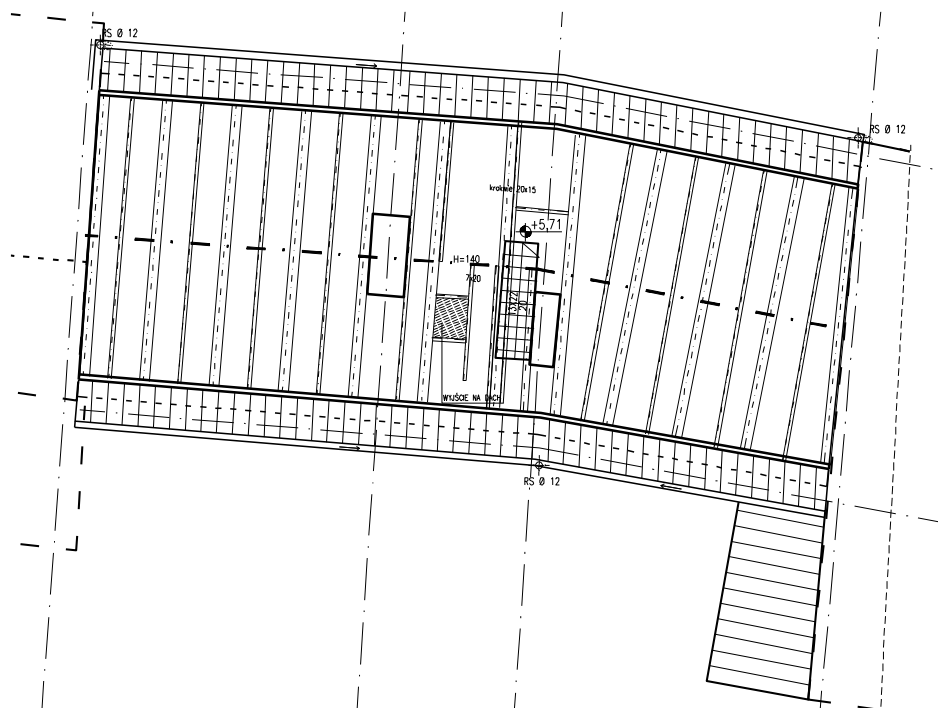
Rysunek 3. Widok elewacji północnej (od ulicy Warszawskiej)

2.2 Dach

Nad budynkiem wykonany jest dwuspadowy dach o konstrukcji drewnianej, kryty papą na deskowaniu. Spadki połaci dachu usytuowane są w kierunkach północnym i południowym.

Jest to dach o konstrukcji krokwiowej o kącie nachylenia połaci ~21 stopni. Rzut więźby dachowej został pokazany na rys. 4. Ogólny widok więźby dachowej w kierunku

wschodnim został pokazany na rys. 5. Na rysunku widoczne jest także połączenie ciesielskie krokwi. Rysunek 6 przedstawia oparcie krokwi na ścianie zewnętrznej.



Rysunek 4. Rzut więźby dachowej [D2]

Krokwie o przekroju 140x125mm rozstawione są, co około 1.25m. Dodatkowo w połowie rozpiętości pomiędzy krokwiami poszycie dachu usztywnione jest deskami o przybliżonych wymiarach 30x200mm.



Rysunek 5. Widok ogólny konstrukcji dachu w kierunku wschodnim



Rysunek 6. Oparcie na ścianie zewnętrznej

2.3 Stropy

2.3.1 Strop nad piętrem

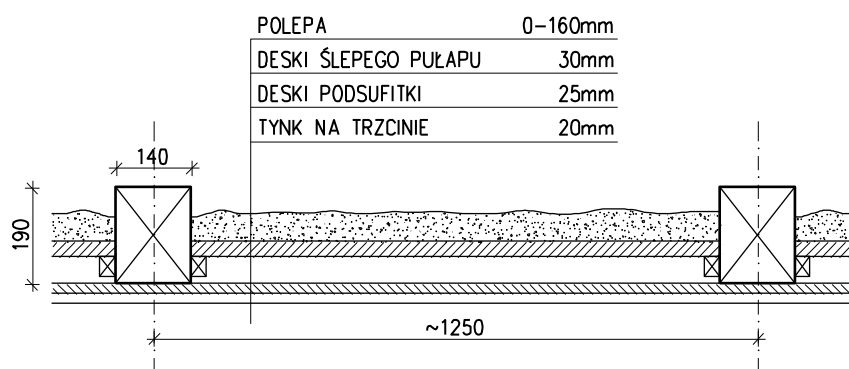
Nad piętrem wykonane są stropy drewniane ze ślepym pułapem. Belki stropów oparte są na ścianach zewnętrznych północnej i południowej oraz na ścianie wewnętrznej.



Rysunek 7. Widok belek stropowych i desek ślepego pułapu

Belki stropowe o przekroju 140x180mm, usytuowane są w rozstawie 1.25m. Pomędzy belkami został wykonany deskowanie ślepego pułapu. Na Rys. 7 przedstawiono widok belek stropowych i desek ślepego pułapu. Grubość warstwy polepy jest zmienna – w części stropu w ogóle nie występuje, a w niektórych miejscach jest wysypana do górnej

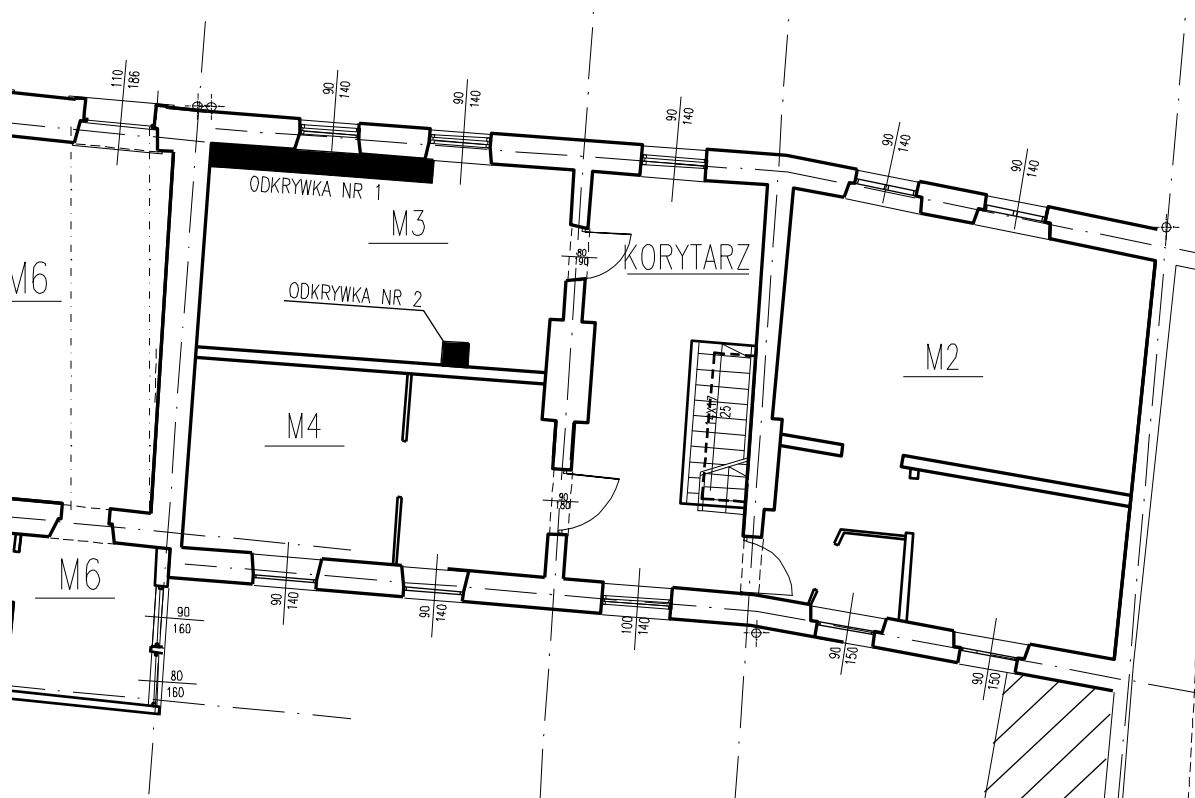
krawędzi belek (rys 5). Do spodu belek przybita jest podsufitka i wykonany tynk na trzcinie. Na Rys. 8 przedstawiono przekrój przez strop.



Rysunek 8. Przekrój przez strop nad piętrem

2.3.2 Strop nad parterem

W celu inwentaryzacji konstrukcji strop i oceny stanu technicznego belek stropowych wykonano odkrywki w lokalu M3. Inne lokale nie były dostępne. Rys 9 przedstawia lokalizację odkrywek.



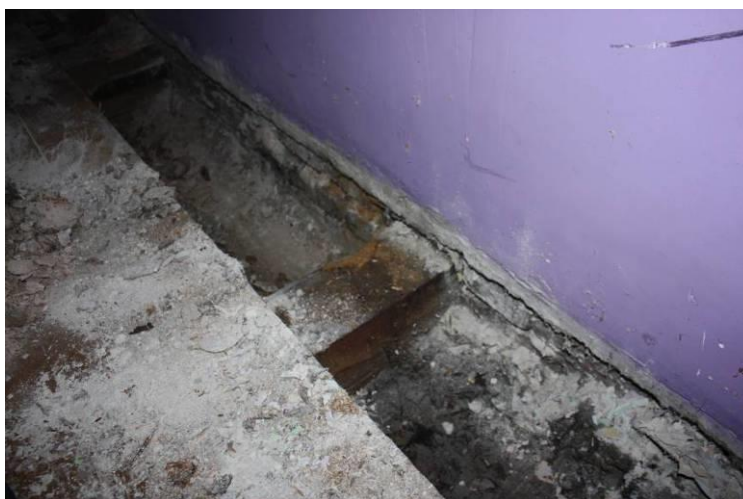
Rysunek 9. Lokalizacja odkrywek stropu nad parterem

Konstrukcję nośną stropu stanowią belki drewniane o wymiarach 160x190mm, ułożone w rozstawie co około 1250mm. Od dołu belki osłonięte są drewnianą podsufitką na której wykonany jest tynk na trzcinie. Od góry na belkach ułożone są dwie warstwy deskowania, pierwsza pierwotna warstwa desek układana na pióro i wpust, przybita jest bezpośrednio do belek. Druga warstwa dodana prawdopodobnie w późniejszym okresie ułożona jest poprzez przekładki drewniane ułożone w przybliżonym rozstawie takim jak belki stropowe. Widok belek drewnianych pod odkryciu warstw podłogowych przedstawia rys. 10. Na rys. 11 przedstawiono szczegół stalowej kotwy spinającej belki z murem.



Rysunek 10. Odkrywka nr 1 stropu nad parterem

W odkrywce nr 2 sprawdzono czy belki stropowe opierają się na ścianie parteru grubości 16cm, rozdzielającej pomieszczenia w lokalu M1. Z odkrywki wynika, że belki przebiegają nad ścianą w sposób ciągły i opierają się na środkowej ścianie. Szczegół odkrywki nr 2 przedstawiono na rys. 12, a na rys. 13 przedstawiono przekrój przez strop.



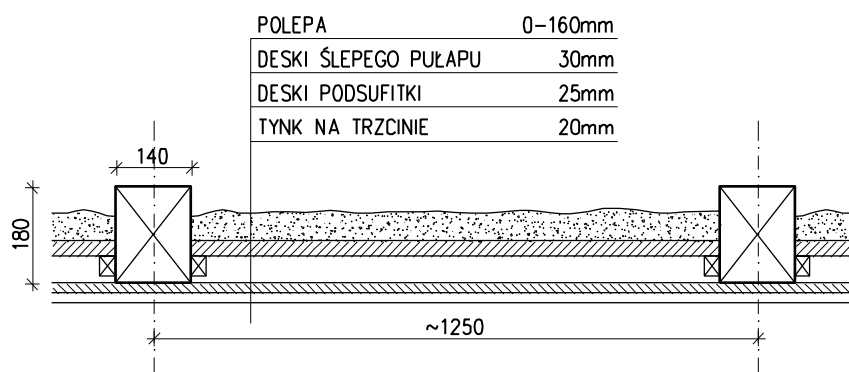
Rysunek 10. Odkrywka nr 1 stropu nad parterem



Rysunek 11. Odkrywka nr 1 – widok kotwy spinającej



Rysunek 12. Odkrywka nr 2 stropu nad parterem



Rysunek 13. Przekrój przez strop nad piętrem

Ze względu na brak dostępności do pozostałych lokali przyjęto, iż nad wszystkimi pomieszczeniami występuje analogiczny układ stropowy. W klatce schodowej, stropy zostały wykonane także jako ustroje drewniane belkowe.

2.4 Strop nad piwnicami

Nad piwnicą zostały wykonane stropy w postaci sklepień odcinkowych opartych na ścianach poprzecznych i poprzecznie usytuowanych łukach murowanych, oraz na ścianach podłużnych. Na rys. 14a pokazano widok sklepienia w przedsionku piwnic, a na rys. 14b wezłowie sklepienia.



(a)



(b)

Rysunek 14. Sklepienie odcinkowe: (a) widok ogólny; (b) wezłowie sklepienia

Ze względu na brak dostępu do dalszych pomieszczeń piwnicznych, inwentaryzacja geometryczna sklepień była niemożliwa.

2.5 Ściany

Ściany budynku zostały wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej o wytrzymałości na ściskanie mniejszej o 1.0MPa. Cegła o wytrzymałości nieprzekraczającej 5.0MPa. Grubości ścian (podane w ceglach) zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Grubości ścian w przeliczeniu na cegły

L P	Kondygnacja	Ściany podłużne zewnętrzne		Ściany poprzeczne wewnętrzne		Ściany podłużne wewnętrzne	
		Północna	Południowa	Wschodnia	Zachodnia	Wschodnia	Zachodnia
1	Piwnice	3,5c	3,5c	-	-	-	-
2	Parter	2c	2c	2,5c	1,5c	1c	0,5c
3	Piętro	2c	2c	1,5c	1c	0,5c	0,5c

2.6 Schody wewnętrzne

Na piętro i na poddasze prowadzą jednobiegowe, drewniane schody policzkowe usytuowane przy ścianach wschodniej ścianie klatki schodowej. Widok schodów została pokazany na rysunkach 15a i 15b.



(a)



(b)

Rysunek 15. Schody wewnętrzne: (a) z parteru na piętro; (b) na poddasze

2.7 Schody zewnętrzne

Do piwnic prowadzą betonowe schody gruntowe – rys. 16.



(a)



(b)

Rysunek 16. Schody zewnętrzne: (a) widok z zewnątrz; (b) widok z wewnątrz

3 Stan istniejący

Fotograficzna dokumentacja stanu istniejącego została pokazana w załączniku nr 2.

3.1 Dach i więźba dachowa

Konstrukcja dachu oraz poszycie jest w stanie złym. Ze względu na uszkodzenia i nadmierne ugięcia elementów konstrukcyjnych więźby, połacie dachu są nierówne. Obróbki dekarские oraz rynny są częściowo skorodowane i uszkodzone. Rys. 17a i 17b przedstawiają szczegóły rynien i rur spustowych.



(a)



(b)

Rysunek 17. Uszkodzone orywnowanie: (a) widok od południa; (b) widok od północy

Woda od strony północnej dachu odprowadzana jest bezpośrednio na teren wokół budynku – rys. 18, od strony południowej odbierana prawdopodobnie do instalacji ogólnospławnej (rys. 19).



Rysunek 18. Odprowadzenie wody deszczowej od strony północnej bezpośrednio na chodnik



Rysunek 19. Odprowadzenie wody deszczowej od wewnętrzny strony oficyny

Elementy konstrukcji dachu oraz deski poszycia uszkodzone są w wyniku korozji biologicznej i procesów skurczowych. Deski są spękanе, w wielu miejscach nastąpiła znaczna degradacja strukturalna - rys. 20.



Rysunek 20. Degradacja desek poszycia dachowego (widoczna pleśń atakująca krokiew)

Krokwie są ugięte w sposób nadmierny tylko pod ciężarem własnym i poszycia dachowego. Na krokwiach zauważyć można liczne spękania wzdłużne oraz miejsca ataku przez pleśń. Widoczne są liczne próby prowizorycznej naprawy krokwi poprzez obustronne nabicie desek.

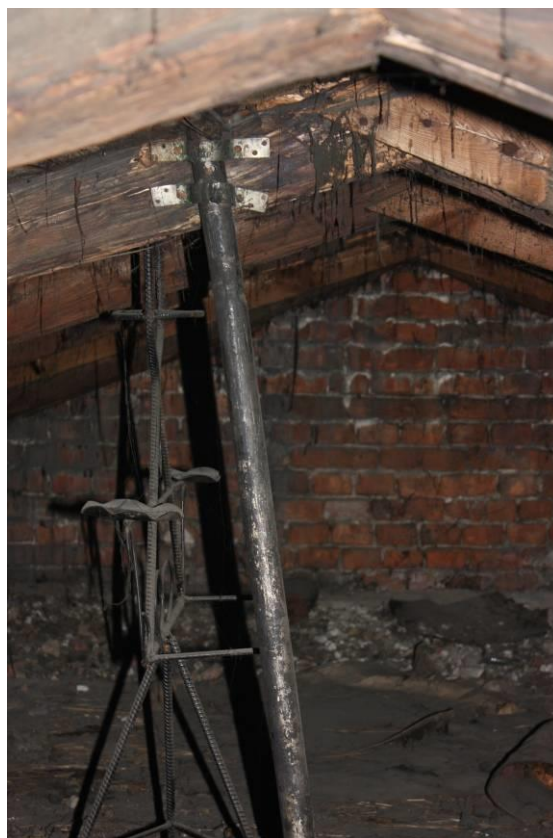
W niektórych krokwiach widoczne są gniazda, być może pod nieistniejące już dodatkowe elementy np. jętki.

W kilku miejscach więźba dachowa została prowizorycznie podparta elementami stalowymi.

Nie stwierdzono zabezpieczeń elementów drewnianych przed korozją biologiczną.



Rysunek 21. Spękania i uszkodzenia krokwi



Rysunek 22. Prowizoryczne podparcie ustroju krokwiowego w części wschodniej



Rysunek 23. Prowizoryczne podparcie ustroju krokwiowego w części zachodniej



Rysunek 24. Gniazdo w krokwi pod brakujący element więźby



Rysunek 25. Wzmocnienie krokwi przez obustronne nabicie desek

3.2 Stropy

3.2.1 Strop nad piętrem

Ocena jakości drewna oraz stanu technicznego belek z powodu braku dostępu została ograniczona do miejsc, w których belki były widoczne.

Stan belek można określić jako dostateczny. Część z belek jest zdrowa i niezniszczona przez korozję biologiczną. Brak jest nadmiernych ugięć belek, co może być jednak spowodowane oparciem się ich na ścianach działowych. Jednak w rejonie oparcia na ścianie zewnętrznej w odsłoniętych belkach (bez polepy) widoczne są uszkodzenia i postępująca korozja – rys.26.



Rysunek 26. Korozja biologiczna jednej z belek stropu nad I piętrem



Rysunek 27. Zawilgocenie ściany zewnętrznej

Z uwagi na brak możliwości technicznych wykonania odkrywek, nie można stwierdzić stanu drewna w strefie oparcia na ścianie. W trakcie prac modernizacyjnych i ewentualnej

wymiany i napraw konstrukcji dachu należy sprawdzić stan główek każdej z belek stropu nad I piętrem. Dotyczy to w szczególności rejonów zacieków na ścianach spowodowanych nieszczelnościami poszycia dachowego – rys. 27.

Nie stwierdzono zabezpieczeń elementów drewnianych przed korozją biologiczną.

3.2.2 Strop nad parterem

W odkrywce nr 1 przy ścianie zewnętrznej północnej stwierdzono korozję biologiczną w rejonie oparcia główek belek – rys. 28 oraz rys. 30. W odkrywce nr 2 przy ścianie wewnętrznej także stwierdzono korozję, choć nie o takim nasileniu – rys. 29.

W trakcie prac modernizacyjnych należy sprawdzić stan główek każdej z belek stropu.



Rysunek 28. Odkrywka stropu nad parterem przy ścianie zewnętrznej północnej, korozyjne uszkodzenie belki



Rysunek 29. Odkrywka stropu nad parterem przy ścianie wewnętrznej, korozyjne uszkodzenie belki



Rysunek 30. Strop nad parterem. Uszkodzone drewno belek

3.3 Sklepienia nad piwnicą

Udostępniono do oględzin tylko przedsionek piwnic. Stan cegieł i zaprawy w łukach i sklepieniach można uznać za dostateczny. Cegła jest uszkodzona powierzchniowo. W sklepieniu przy otworze drzwiowym widoczny znaczny ubytek – rys. 31.



Rysunek 31. Stan sklepienia w przedsionku piwnic - ubytki przy wejściu do piwnicy



Rysunek 31. Stan sklepienia w przedsionku piwnic – stan cegieł

3.4 Ściany

3.4.1 Elewacje

Na ścianie północnej nie stwierdzono rys mogących być następstwem przeciążenia lub nadmiernych osiadań. Powierzchnie ścian są zawilgocone, szczególnie w dolnej części. Na całej powierzchni ścian łuszczy się farba i tynk, w szczególności przy oknach. Widoczne są liczne ślady napraw tynku. Stwierdzono lokalne uszkodzenia gzymsu, nad jednym z okien znaczne uszkodzenie tynku i ceglanego nadproża. Stalarka okienna częściowo wymieniona. Stan elewacji zaprezentowano na rys. 32a, 32b oraz 33. Okienka piwniczne są w złym stanie technicznym – rys. 34. Zarysowane są, na poddaszu, kominy.



(a)



(b)

Rysunek 32. Stan elewacji od strony północnej (ul. Warszawskiej)



Rysunek 33. Wykwity w dolnej części elewacji północnej



Rysunek 34. Wykwity w dolnej części elewacji północnej

Na ścianie południowej także nie stwierdzono rys mogących być następstwem przeciążenia lub nadmiernych osiadań. Powierzchnie ścian są zawilgocone, szczególnie w dolnej części. Na całej powierzchni ścian łuszczy się farba i tynk, w szczególności przy oknach. Widoczne są rysy skurczowe tynku oraz znaczne jego ubytki. Stolarka okienna częściowo wymieniona. Stan elewacji zaprezentowano na rys. 35a, 35b oraz 36.



(a)



(b)

Rysunek 35. Stan elewacji od strony południowej (a) uszkodzenia tynku; (b) wykwity i zawilgocenia



Rysunek 36. Wykwity w dolnej części elewacji południowej

W złym stanie technicznym jest także studzienka doświetlająca piwnicę od strony południowej - widoczne są zaawansowane zawilgocenie i degradacja tynku – rys. 37.



Rysunek 37. Wykwity i degradacja studzienki doświetlającej

3.4.2 Stan ścian od wewnątrz.

Od wewnątrz, w dostępnych pomieszczeniach (korytarzu oraz lokalu M3) na ścianach nie stwierdzono znacznych ubytków i rys. Widoczne są lokalne zawilgocenia (rys. 38a i 38b).



(a)



(b)

Rysunek 38. Zawilgocenia ścian w korytarzu

3.5 Schody

Stan schodów drewnianych wewnętrznych na piętro jest zły – rys. 39. W schodach spękanne są belki policykowe oraz wytarte stopnie. Schody na poddasze są w stanie dostatecznym.

W schodach gruntowych uszkodzone są stopnie, naprawy wymagają także murki oporowe wydzielające schody – rys. 40.



Rysunek 39. Schody na piętro – wytarte stopnie



Rysunek 40. Schody zewnętrzne do piwnicy – krzywe stopnie, zniszczone murki oporowe

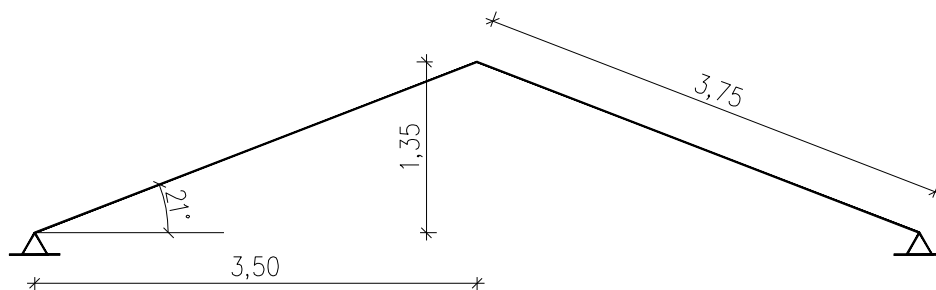
4 Sprawdzenie nośności głównych elementów konstrukcji budynku

Obliczenia sprawdzające zawarte są w załączniku 1. W analizie przyjęto obciążenia i kombinacje obciążeń zgodnie z Eurokodem 0.

4.1 Krokiew dachowa

Sprawdzono wyężenie krokwi w połaci zachodniej. Przyjęto istniejące obciążenia stałe oraz obciążenia klimatyczne zgodnie z Eurokodem. W analizie nośności przyjęto drewno klasy C18.

Schemat statyczny ustroju krokwiowego to:



Warunek nośności na zginanie ma postać:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} = \frac{0,51}{0,27 \cdot 11,08} + \frac{7,70}{11,487} = 0,84 < 1$$

Ugięcia:

$$u_{fin} = 0,47 \cdot (1 + 0,6) + 1,0 \cdot (1 + 0 \cdot 0,6) + 0,26 \cdot (0,6 + 0 \cdot 0,6) = 1,91cm$$

Dla elementów belkowych więźb dachowych: $u_{net,fin} = \ell / 200 = 3,75m / 200 = 0,0188m$

Równanie stanu granicznego użyteczności: $u_{fin} = 1,91cm > u_{net,fin} = 1,88cm$

→ **Profil niepoprawny!**

Jeżeli uwzględnimy dopuszczalne zwiększenie granicznego ugięcia belki o 50% dla elementów obiektów starych, remontowanych, to:

$$u_{fin} = 1,91cm < u_{net,fin} = 1,5 \cdot 1,88 = 2,8cm$$

→ **Profil poprawny!**

Przy ewentualnej zmianie pokrycia na dachówkę nośność krokwi zostanie przekroczona.

4.2 Drewniana belka stropu nad piętrem

Przyjęto obciążenia stałe zgodnie z układem odkrytych w konstrukcji warstw. Obciążenie użytkowe $q = 0,5 \text{ kN/m}^2$ jak dla poddaszy nieużytkowych. W analizie przyjęto drewno klasy C18. Przyjęto schemat statyczny belki wolnopodpartej opartej na ścianie zewnętrznej oraz ścianie wewnętrznej. Dodatkowo sprawdzono ugięcia dla schematu dwuprzęsłowego.

Warunek nośności na zginanie ma postać:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 7,46 / 11,08 = 0,67 < 1,0$$

Warunek nośności na ścinanie ma postać:

$$(\tau_{z,d} / k_{cr}) / f_{v,d} = (0,49 / 0,67) / 2,092 = 0,35 < 1$$

Ugięcie dla 1-przęsłowego ustroju:

$$u_{fin} = 0,0073 \cdot (1 + 0,6) + 0,0019 \cdot (1 + 0,3 \cdot 0,6) = 0,0139 \text{ cm}$$

Graniczne ugięcie belki stropowej: $u_{net,fin} = \ell / 250 = 3,44 \text{ m} / 250 = 0,0138 \text{ m}$

Równanie stanu granicznego użytkowalności: $u_{fin} = 1,39 \text{ cm} < u_{net,fin} = 1,38 \text{ cm}$

→ **Profil niepoprawny!**

Dla belki dwuprzęsłowej:

$$u_{fin} = 0,65 \cdot 0,0073 \cdot (1 + 0,6) + 0,9 \cdot 0,0019 \cdot (1 + 0,3 \cdot 0,6) = 0,0096 \text{ cm}$$

Równanie stanu granicznego użytkowalności: $u_{fin} = 0,96 \text{ cm} < u_{net,fin} = 1,38 \text{ cm}$

→ **Profil poprawny!**

Zwiększenie obciążenia np. ze względu na termoizolację, prawdopodobnie spowoduje przekroczenie zarówno SGN jak i SGU. Belki będą wymagały wzmocnienia.

4.3 Drewniana belka stropu nad parterem

Przyjęto obciążenia stałe zgodnie z układem odkrytych w konstrukcji warstw. Obciążenie użytkowe $q = 2,0 \text{ kN/m}^2$ jak dla poddaszy nieużytkowych. W analizie przyjęto drewno klasy C18. Przyjęto schemat statyczny belki wolnopodpartej opartej na ścianie zewnętrznej, środkowej ścianie działowej. Dodatkowo sprawdzono ugięcia dla schematu belki dwuprzęsłowej.

Warunek nośności na zginanie ma postać:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 8,25 / 11,08 = 0,75 < 1,0$$

Ugięcie dla 1-przęsłowego ustroju:

$$u_{fin} = 0,0033 \cdot (1 + 0,6) + 0,0059 \cdot (1 + 0,3 \cdot 0,6) = 0,0122 \text{ m}$$

Graniczne ugięcie belki stropowej: $u_{net,fin} = \ell / 250 = 3,44m / 250 = 0,0138m$

Równanie stanu granicznego użyteczności: $u_{fin} = 1,22cm < u_{net,fin} = 1,38cm$

→ *Profil poprawny!*

$$u_{fin} = 0,65 \cdot 0,0033 \cdot (1 + 0,6) + 0,9 \cdot 0,0059 \cdot (1 + 0,3 \cdot 0,6) = 0,0097m$$

Równanie stanu granicznego użyteczności: $u_{fin} = 0,97cm < u_{net,fin} = 1,38cm$

→ *Profil poprawny!*

5 Wnioski

Z przeprowadzonych obserwacji i obliczeń wynikają następujące wnioski:

- stan budynku należy określić jako niedostateczny, decyduje o tym zły stan konstrukcji dachu i stropów oraz schodów oraz zawilgocenie ścian,
- o złym stanie konstrukcji dachu świadczą uszkodzenia elementów więźby dachowej (korozja biologiczna, spękania elementów, ugięcia krokwi); wynika to z braku zabezpieczeń przed korozją biologiczną oraz nieszczelności dachu,
- o złym stanie stropu poddasza decyduje niewystarczająca nośność i częściowe porażenie belek korozją biologiczną i przekroczone ugięcia graniczne,
- o złym stanie stropu parteru decyduje niewystarczająca nośność i częściowe porażenie belek korozją biologiczną w rejonie podparcia belek na ścianach zewnętrznych.
- stropy nad parterem i piętrem oparte są prawdopodobnie na środkowej ścianie działowej.
- budynek nie spełnia podstawowych warunków użyteczności, brak jest izolacji przeciwwilgociowych i termicznych
-

6 Zalecenia

Przy adaptacji budynku na potrzeby innej funkcji zaleca się:

a) W zakresie konstrukcyjnym

- naprawę lub wymianę krokwi (zaatakowanych przez korozję biologiczną, przegniłych itp), wzmocnienie części krokwi,
- zabezpieczenie więźby dachowej przed korozją biologiczną i ogniem za pomocą impregnacji lub innej techniki,
- wymiana części poszycia dachowego (deskowania),
- pokrycie dachu nowymi warstwami izolacyjnymi,

- wykonanie obróbek blacharskich przy kominach,
- wymiana uszkodzonych rynien i rur spustowych,
- oczyszczenie stropu nad piętrem,
- wymiana lub wzmocnienie belek stropu nad piętrem do uzyskania nośności stropu z uwzględnieniem docelowych warstw (konieczny demontaż elementów ślepego pułapu) z weryfikacją nośności stropu po usunięciu ściany środkowej,
- rozebranie ściany środkowej
- oczyszczenie stropu nad parterem,
- wymiana lub wzmocnienie belek stropu nad parterem do uzyskania nośności stropu z uwzględnieniem docelowych warstw i obciążenia użytkowego, (konieczny demontaż elementów ślepego pułapu), z weryfikacją nośności stropu po usunięciu ściany środkowej,
- zabezpieczenie elementów stropowych przed korozją biologiczną,
- odtworzenie deskowania oraz ułożenie nowych warstw podłogowych,
- wykonanie zabezpieczenia systemowego przed ogniem,
- oczyszczenie od góry sklepień nad piwnicami, naprawa spoin przy dolnej powierzchni sklepień
- zabezpieczenie przeciwwilgociowe sklepień,
- wykonanie nowych warstw podłogowych,
- wymiana schodów,
- naprawa pęknięć i uszkodzeń strukturalnych ścian,
- wykonanie przekuć w ścianach wraz z odpowiednimi nadprożami jeżeli są wymagane.

b) W zakresie spełnienia wymogów funkcjonalnych i zapewnienia odpowiedniej trwałości budynku

- wyeliminować zarysowania kominów,
- ocieplić strop nad piętrem,
- wykonać izolację przeciwwilgociową ścian budynku,
- wykonać termomodernizację budynku,
- zapewnić wentylację pomieszczeń, a w szczególności pomieszczeń piwnic.

c) prace remontowe i modernizacyjne należy prowadzić na podstawie opracowanego wcześniej projektu.

7 Wnioski

Z przeprowadzonych obserwacji i obliczeń wynikają następujące wnioski:

- stan budynku należy określić jako zły, świadczy o tym stan konstrukcji dachu, stropów i schodów oraz zawilgocenie ścian
- o złym stanie konstrukcji dachu świadczą uszkodzenia elementów więźby dachowej (korozja biologiczna, spękania elementów, ugięcia krokwi); wynika to z braku zabezpieczeń przed korozją biologiczną oraz nieszczelności dachu,
- o złym stanie stropów decyduje częściowe porażenie belek korozją biologiczną i prawdopodobnie tylko częściowe podparcie ścianą środkową

budynek nie spełnia podstawowych warunków użyteczności, brak jest izolacji przeciwwilgociowych i termicznych