

## Spis treści opracowania

1	<i>Dane ogólne</i>
1.1	<i>Podstawa opracowania</i>
1.2	<i>Przedmiot opracowania</i>
1.3	<i>Cel i zakres opracowania</i>
1.4	<i>Wykorzystana dokumentacja</i>
1.5	<i>Wizje lokalne</i>
2	<i>Dane o budynku</i>
2.1	<i>Dane ogólne</i>
2.2	<i>Dach</i>
2.3	<i>Stropy</i>
2.3.1	<i>Strop nad piętrem</i>
2.3.2	<i>Strop nad parterem</i>
2.3.2.1	<i>Strop w północno zachodnim narożniku budynku</i>
2.3.2.2	<i>Strop nad przejściem przez budynek (korytarz)</i>
2.3.2.3	<i>Stropy w północno wschodniej części budynku.</i>
2.3.2.4	<i>Stropy w południowej części budynku.</i>
2.3.2.5	<i>Strop przewieszony w południowo wschodniej części budynku.</i>
2.3.3	<i>Stropy nad piwnicą</i>
2.4	<i>Ściany</i>
2.5	<i>Schody</i>
2.6	<i>Fundamenty</i>
3	<i>Opis stanu istniejącego</i>
3.1	<i>Dach i więźba dachowa</i>
3.2	<i>Stropy</i>
3.2.1	<i>Strop nad piętrem</i>
3.2.2	<i>Strop nad parterem</i>
3.2.2.1	<i>Strop drewniany w pomieszczeniu północno zachodnim</i>
3.2.2.2	<i>Sklepienia ceglane nad parterem</i>
3.2.3	<i>Sklepienia nad piwnicami</i>
3.3	<i>Ściany</i>
3.4	<i>Schody</i>
3.5	<i>Fundamenty</i>
4	<i>Sprawdzenie nośności głównych elementów konstrukcji budynku.</i>
4.1	<i>Krokiew dachowa</i>
4.2	<i>Strop nad piętrem w części północno wschodniej</i>
4.3	<i>Drewniana belka stropu nad parterem</i>
4.4	<i>Strop nad piwnicami</i>
4.4.1	<i>Sklepienie stropu</i>
4.4.2	<i>Łuk stropu piwnic</i>
5	<i>Wnioski</i>
6	<i>Zalecenia</i>

Załącznik 1 Obliczenia sprawdzające

## Załącznik 2.1 Dokumentacja fotograficzna

### *Podpisy pod fotografiami*

*Fot.1 Elewacja zachodnia, widok ogólny*

*Fot.2 Elewacja zachodnia, część górna i dach*

*Fot.3 Elewacja zachodnia, część górna – południowa*

*Fot.4 Elewacja zachodnia, wejście do bramy*

*Fot.5 Elewacja zachodnia, wejście do bramy, uszkodzenie ościeży*

*Fot.6 Elewacja zachodnia, wejście do sklepu północnego*

*Fot.7 Elewacja zachodnia, gzyms dachowy*

*Fot.8 Elewacja zachodnia, balkon*

*Fot.9 Elewacja zachodnia, balkon – płyta balkonu*

*Fot.10 Elewacja zachodnia, balkon – wsporniki podpierające balkon*

*Fot.11 Elewacja zachodnia, balkon –daszek nad balkonem*

*Fot.12 Elewacja zachodnia, balkon – mocowanie daszku do balustrady*

*Fot.13 Elewacja zachodnia, balkon – balustrada*

*Fot.14 Elewacja zachodnia, balkon – balustrada*

*Fot.15 Elewacja północna – widok ogólny*

*Fot.16 Elewacja północna – część zachodnia*

*Fot.17 Elewacja północna – część zachodnia, dół*

*ściany Fot.18 Elewacja północna – część zachodnia*

*Fot.19 Elewacja wschodnia – widok ogólny*

*Fot.20 Elewacja wschodnia – część górna*

*Fot.21 Elewacja wschodnia – część południowa*

*Fot.22 Elewacja wschodnia –wejście do bramy*

*Fot.23 Elewacja wschodnia – zejście do piwnicy*

*Fot.24 Elewacja południowa, część nadwieszona*

*Fot.25 Elewacja południowa, część nadwieszona*

*Fot.26 Elewacja południowa, część nadwieszona, szczegół stropu pod nadwieszeniem*

*Fot.27 Elewacja południowa, część nadwieszona, szczegół stropu pod nadwieszeniem*

*Fot.28 Elewacja południowa, zarysowanie ścian pod nadwieszeniem*

*Fot.29 Piętro, północno zachodni narożnik ścian*

*Fot.30 Piętro, zarysowanie w wewnętrznym styku ścian południowej i zachodniej*

*Fot.31 Piętro, zarysowanie w wewnętrznym styku ścian południowej i zachodniej*

*Fot.32 Piętro, zarysowanie w wewnętrznym styku ścian północnej i zachodniej*

*Fot.33 Piętro, zarysowanie w wewnętrznym styku ścian północnej i zachodniej*

*Fot.34 Piętro, spróchniałe deski podłogi*

*Fot.35 Piętro, układ desek na podłodze w pomieszczeniu między osiami A'- B i 1-2*

*Fot.36 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem*

*Fot.37 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem*

*Fot.38 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem*

*Fot.39 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku wschodnim*

*Fot.40 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku południowym*

*Fot.41 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem, spróchniała belka przy ścianie zachodniej.*

*Fot.42 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem, spróchniała belka podpierająca podłogę przy ścianie północnej. Fot.43 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem, detal spróchniałego drewna belki*

*Fot.44 Piętro, odkrywka 2 stropu nad parterem,*

*Fot.45 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem*

*Fot.46 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem*

*Fot.47 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem*

*Fot.48 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku wschodnim*

*Fot.49 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku południowym*

*Fot.50 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku wschodnim*

*Fot.51 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku południowym*

Fot.52 Piętro, odkrywka 4 stropu nad parterem, nad przejściem  
 Fot.53 Piętro, odkrywka 4 stropu nad parterem, nad przejściem  
 Fot.54 Odkrywka stropu nad piętrem  
 Fot.55 Odkrywka 5 stropu nad piętrem, w części środkowej  
 Fot.56 Poddasze, belka podwieszająca  
 Fot.57 Poddasze, belka podwieszająca  
 Fot. 58 Poddasze, belka podwieszająca, śruba podwieszenia  
 Fot.59 Poddasze, odkrywka 6 stropu nad piętrem w części północno zachodniej  
 Fot.60 Poddasze, odkrywka 6 stropu nad piętrem w części północno zachodniej  
 Fot.61 Część wschodnia, między osiami 1-2  
 Fot.62 Część wschodnia, płatew północna przy ścianie szczytowej  
 Fot.63 Połączenie zachodnia, oparcie krokwi i jętek na płatwi zachodniej  
 Fot.64 Połączenie zachodnia, widok w kierunku południowym  
 Fot.65 Wewnętrzny narożnik południowo wschodni  
 Fot.66 Ogólny widok na połączenie północną i zachodnią  
 Fot.67 Połączenie zachodnia  
 Fot.68 Część wschodnia, styk krokwi w kalenicy  
 Fot.69 Wieżba dachowa przy kominie w osi B-2  
 Fot.70 Część północno zachodnia, oparcie jętek na ukośnej belce  
 Fot.71 Część północno zachodnia, oparcie jętek na ukośnej belce  
 Fot.72 Narożnik północno zachodni  
 Fot.73 Połączenie południowa, wyjście na dach  
 Fot.74 Spękania wzdłużnie płatwi  
 Fot.75 Część wschodnia między osiami 1-2, oparcie krokwi na płatwi północnej  
 Fot.76 Połączenie północna, spękania wzdłużne krokwi  
 Fot.77 Połączenie północna, wzmocnienie krokwi  
 Fot.78 Część wschodnia między osiami 1-2, uszkodzenia jętki  
 Fot.79 Część wschodnia między osiami 1-2, uszkodzenia jętki  
 Fot.80 Część wschodnia między osiami 1-2, uszkodzenia jętki  
 Fot.81 Część wschodnia, uszkodzenia dachu przy kominie w osi B  
 Fot.82 Część wschodnia, wykwyty na ścianie szczytowej w osi E  
 Fot.83 Część wschodnia, wzmocnienie jętki  
 Fot.84 Część środkowa, płatew przy osi 2, spękania płatwi i miecza  
 Fot.85 Połączenie północna przy okienku dachowym  
 Fot.86 Połączenie zachodnia w części południowej  
 Fot.87 Połączenie zachodnia, oparcie krokwi na ścianie zachodniej, belka podwieszająca  
 Fot.88 Narożnik północno zachodni  
 Fot.89 Połączenie zachodnia, znaczne ugięcie krokwi  
 Fot.90 Połączenie zachodnia, znaczne ugięcie krokwi  
 Fot.91 Oparcie jętki na bele ukośnej  
 Fot.92 Krokiew narożna północno zachodnia  
 Fot.93 Połączenie zachodnia płatew zachodnia  
 Fot.94 Połączenie zachodnia, uszkodzenie jętek  
 Fot.95 Połączenie zachodnia, płatew zachodnia  
 Fot.96 Połączenie północna i południowa  
 Fot.97 Spękania wzdłużne płatwi  
 Fot.98 Część wschodnia między osiami 1-2  
 Fot.99 Połączenie zachodnia  
 Fot.100 Wieżba dachowa przy kominie w osi B-2  
 Fot.101 Część północno zachodnia, oparcie jętek na ukośnej belce  
 Fot.102 Część północno zachodnia, oparcie jętek na ukośnej belce  
 Fot.103 Część północno zachodnia, oparcie jętek na ukośnej belce  
 Fot.104 Szczegół dachu przy kominie w osi B-3  
 Fot.105 Połączenie północna, oparcie krokwi na ścianie  
 Fot.106 Połączenie północna, oparcie krokwi na ścianie

Fot.107 Połacie północna, oparcie krokwi na ścianie  
 Fot.108 Połacie zachodnia  
 Fot.109 Narożnik północno zachodni  
 Fot.110 Szczegół dachu przy kominie w osi B-3  
 Fot.111 Szczegół węzłów elementów połaci dachowej  
 Fot.112 Szczegół węzłów elementów połaci dachowej  
 Fot.113 Uszkodzenia desek podłogi na poddaszu  
 Fot.114 Uszkodzenia desek podłogi na poddaszu Fot.  
 115 Połacie północna, oparcie krokwi na ścianie  
 Fot.116 Część wschodnia, między osiami 1-2  
 Fot. 117 Część północna między osiami 3-4  
 Fot. 118 Krawędź koszowa dachu  
 Fot.119 Krawędź koszowa dachu  
 Fot. 120 Szczegół dachu przy kominie w osi B-2  
 Fot. 121 Uszkodzenie jętki przy ścianie szczytowej wschodniej  
 Fot. 122 Szczegół dachu przy kominie w osi B-2  
 Fot.123 Szczegół dachu przy kominie w osi B-2  
 Fot.124 Komin w osi B-2, zarysowania komina  
 Fot. 125 Komin w osi B-2, zarysowania komina  
 Fot. 126 Komin w osi B-2, zarysowania komina  
 Fot.127 Komin w osi B-2, zarysowania komina  
 Fot.128 Uszkodzenia jętki  
 Fot.129 Uszkodzenie słupka podpierającego płatew  
 Fot.130 Uszkodzenie słupka podpierającego płatew  
 Fot.131 Płatew połaci północnej  
 Fot.132 Uszkodzenia osłoniętej wykładziną podłogi we wschodniej części poddasza, między osiami 1-2  
 Fot. 133 Krawędź koszowa  
 Fot.134 Wzmocnienie jętki  
 Fot.135 Wzmocnienie jętki  
 Fot. 136 Wzmocnienie jętki  
 Fot. 137 Spękania płatwi

## Załącznik 2.2 Dokumentacja fotograficzna

### Podpisy pod zdjęciami

Fot.1.2 Poddasze – wyjście na schody, zacieki na suficie  
 Fot.2.2 Dach nad wspornikową przybudówką do ściany południowej  
 Fot.3.2 Schody na poddasze, zarysowania ściany wschodniej  
 Fot.4.2 Schody na poddasze  
 Fot.5.2 Schody na poddasze  
 Fot.6.2 Schody na poddasze, pęknięcia belki policzkowej  
 Fot.7.2 Schody na poddasze  
 Fot.8.2 Klatka schodowa, zarysowanie sufitu nad  
 piętrem Fot.9.2 Schody na piętro  
 Fot.10.2 Schody na piętro  
 Fot.11.2 korytarz przejściowy  
 Fot.12.2 Schody do piwnicy  
 Fot.13.2 Parter, sklepienie w pomieszczeniu między osiami B-C i 1-2  
 Fot.14.2 Parter, sklepienie w pomieszczeniu między osiami B-C i 1-2  
 Fot.15.2 Parter, sklepienie w pomieszczeniu między osiami B-C i 1-2  
 Fot.16.2 Parter, sufit podwieszony w pomieszczeniu między osiami B-C i 3-4, widoczne wezgłowania łuków  
 Fot.17.2 Parter, sufit podwieszony w pomieszczeniu między osiami A-B i 3-4, widoczne wezgłowania łuków  
 Fot.18.2 Parter, sklepienie nad sufitem podwieszonym w pomieszczeniu między osiami B-C i 3-4  
 Fot.19.2 Parter, sklepienie i łuk nad sufitem podwieszonym w pomieszczeniu między osiami B-C i 3-4  
 Fot.20.2 Piwnica, sklepienie między osiami B-C'  
 Fot.21.2 Piwnica, łuk pod ścianą w osi C', między osiami 2-3

Fot.22.2 Piwnica, sklepienie między osiami B-C'  
 Fot.23.2 Piwnica, łuk pod ścianą w osi C  
 Fot.24.2 Piwnica sklepienie między osiami C'-C  
 Fot.25.2 Piwnica, wzmocnienie nadproża otworu w ścianie w osi C'  
 Fot.26.2 Piwnica, przejście instalacji przez sklepienie między osiami B-C', przy ścianie w osi 3  
 Fot.27.2 Piwnica, uszkodzenie nadproża otworu w ścianie w osi C'  
 Fot.28.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej  
 Fot.29.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, zarysowanie sklepienia  
 Fot.30.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, krawędź sklepienia przy ścianie północnej  
 Fot.31.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, krawędź sklepienia przy ścianie północnej  
 Fot.32.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, krawędź sklepienia przy ścianie północnej  
 Fot.33.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, uszkodzenie ścian nad posadzką w narożniku północno zachodnim  
 Fot.34.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, uszkodzenie ścian nad posadzką w narożniku północno zachodnim  
 Fot.35.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, uszkodzenie ściany północnej nad posadzką  
 Fot.36.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, uszkodzenie ścian nad posadzką w narożniku północno wschodnim  
 Fot.37.2 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, uszkodzenie ściany zachodniej  
 Fot.38.2 Piwnica, zawilgocenie dolnej części ściany  
 Fot.39.2 Piwnica, zawilgocenie dolnej części ściany  
 Fot.40.2 Piwnica, łuk między osiami 1-2 i A-B Fot.41.2  
 Piwnica, łuk zachodni między osiami 1-2 i A-B Fot.42.2  
 Piwnica, łuk zachodni między osiami 1-2 i A-B  
 Fot.43.2 Piwnica, oparcie zachodniego łuku i sklepienia przy ścianie w osi 2 Fot.44.2 Piwnica, oparcie zachodniego łuku i sklepienia przy ścianie w osi 2 Fot.45.2 Piwnica, zawilgocenie dolnej części ściany w osi 2  
 Fot.46.2 Piwnica, zarysowanie łuku zachodniego między osiami 1-2 i A-B  
 Fot.47.2 Piwnica, zarysowanie łuku zachodniego między osiami 1-2 i A-B  
 Fot.48.2 Piwnica, połączenie sklepienia z podporowym łukiem w środku rozpiętości łuku  
 Fot.49.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej między osiami A-B  
 Fot.50.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej i ścianie zachodniej  
 Fot.51.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej między osiami A-B  
 Fot.52.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej między osiami A-B  
 Fot.53.2 Piwnica, zawilgocenie i wykwity solne na ścianie wewnętrznej  
 Fot.54.2 Piwnica, zawilgocenie i wykwity solne na ścianie wewnętrznej Fot.55.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie środkowej  
 Fot.56.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, przy ścianie w osi C  
 Fot.57.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, przy ścianie w osi C  
 Fot.58.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, przy ścianie w osi C  
 Fot.59.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, przy ścianie w osi C  
 Fot.60.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, przy ścianie w osi C  
 Fot.61.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, uszkodzenia ściany północnej  
 Fot.62.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, uszkodzenia ściany północnej  
 Fot.63.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, odkrywka fundamentu przy ścianie w osi B  
 Fot.64.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, odkrywka fundamentu przy ścianie w osi B  
 Fot.65.2 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, odkrywka fundamentu przy ścianie w osi B

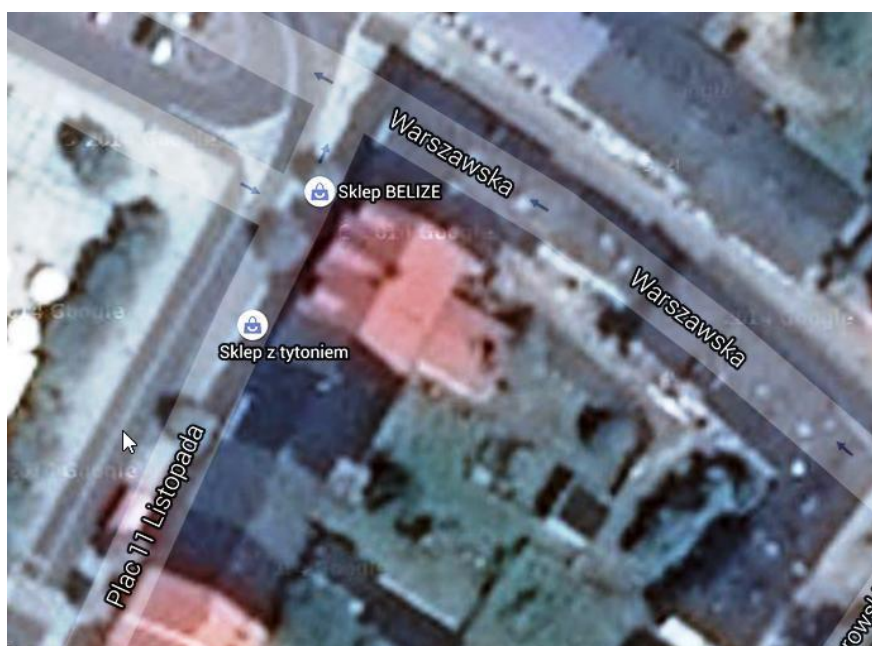
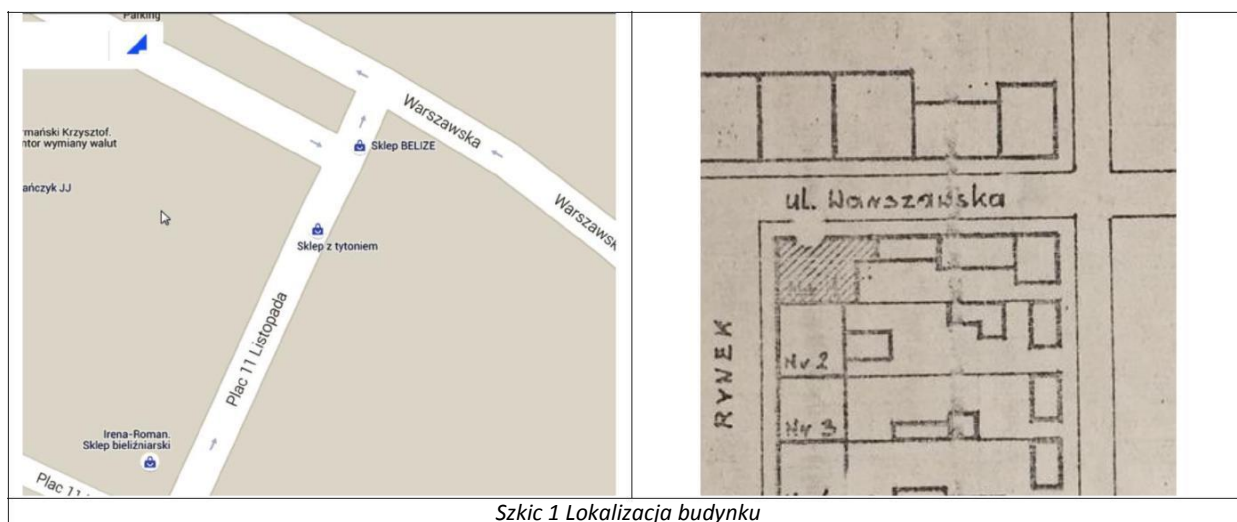
## 1 Dane ogólne

### 1.1 Podstawa opracowania

Ekspertyza została opracowana na zlecenie

### 1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania stanowi dwukondygnacyjny budynek mieszkalny ze sklepami w parterze. Budynek, wzniesiony w połowie XIX, zlokalizowany jest w Łasku, przy narożniku ulic Warszawskiej i Plac 11 Listopada. Lokalizację obiektu pokazano na szkicach 1 i 2. Jest to dwukondygnacyjny, podpiwniczony budynek z nieużytkowym poddaszem, o tradycyjnej konstrukcji.



Szkic 2 Lokalizacja budynku – zdjęcie satelitarne – źródło internet

### 1.3 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego i uwarunkowań modernizacji budynku dla potrzeb biblioteki. Zakres opracowania obejmuje inwentaryzację konstrukcji, Fotograficzną inwentaryzację uszkodzeń budynku oraz makroskopową ocenę stanu materiałów. W ramach inwentaryzacji konstrukcji wykonano odkrywkę stropów nad parterem i piętrem oraz odkrywkę fundamentu ściany północnej.

### 1.4 Wykorzystana dokumentacja

W opracowaniu wykorzystano:

*dok.1 Białą kartą „Dom mieszkalny, pl. 15 Grudnia (Rynek) Nr 1 do 11 listopada nr 1w Łasku”  
opracowana przez Andrzeja Olszewskiego, marzec 1985r.*

*dok.2 Inwentaryzacja architektoniczna budynku wykonana w pracowni Lachman Pabich  
Architekci, Łódź marzec 2016r*

*dok.3 Dokumentacja fotograficzna budynku wykonana w pracowni Lachman Pabich Architekci,  
Łódź marzec 2016r*

*dok.4 Szymczak J. Łuki. Tablice do obliczeń statycznych. Arkady, Warszawa 1961.*

### 1.5 Wizje lokalne

Autor opracowania przeprowadziła w marcu 2016r wizje lokalne w trakcie których zinwentaryzowano konstrukcję i zinwentaryzowano jej uszkodzenia.

## 2 Dane o budynku

### 2.1 Dane ogólne

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

- długość                      22.17m (wzdłuż ul. Warszawskiej),  
   17.30m (w styku z sąsiadującym od południa budynkiem),
- szerokość                      15.51m (wzdłuż ul. 11 listopada),  
   14.05m ( od zaplecza).

Wysokości kondygnacji wynoszą:

- piwnice                              2.46m
- parter                                3.99m
- piętro                                3.61m
- nieużytkowe poddasze    3.40m ( do wierzchu kalenicy)

Ściany kształtują głównie podłużny, trzytaktowy układ konstrukcyjny, w którym trakt środkowy jest traktem korytarzowym. Szerokości traktów wynoszą odpowiednio:

- trakt północy                      5.76m,
- trakt środkowy                    2.44m,
- trakt południowy 5.13m do 3.67m (w części zachodniej)

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



*Szkic 3 Elewacja zachodnia*

Do piwnicy prowadzą schody gruntowe usytuowane przy północnej i wschodniej ścianie budynku. Na piętro i poddasze prowadzą jednobiegowe drewniane schody policzkowe usytuowane w przejściu przez budynek.

Obecnie na parterze znajdują się sklepy, na piętrze pomieszczenia mieszkalne a w piwnicy komórki lokatorskie. Część piwnic jest niedostępna. Poddasze jest nieużytkowe.

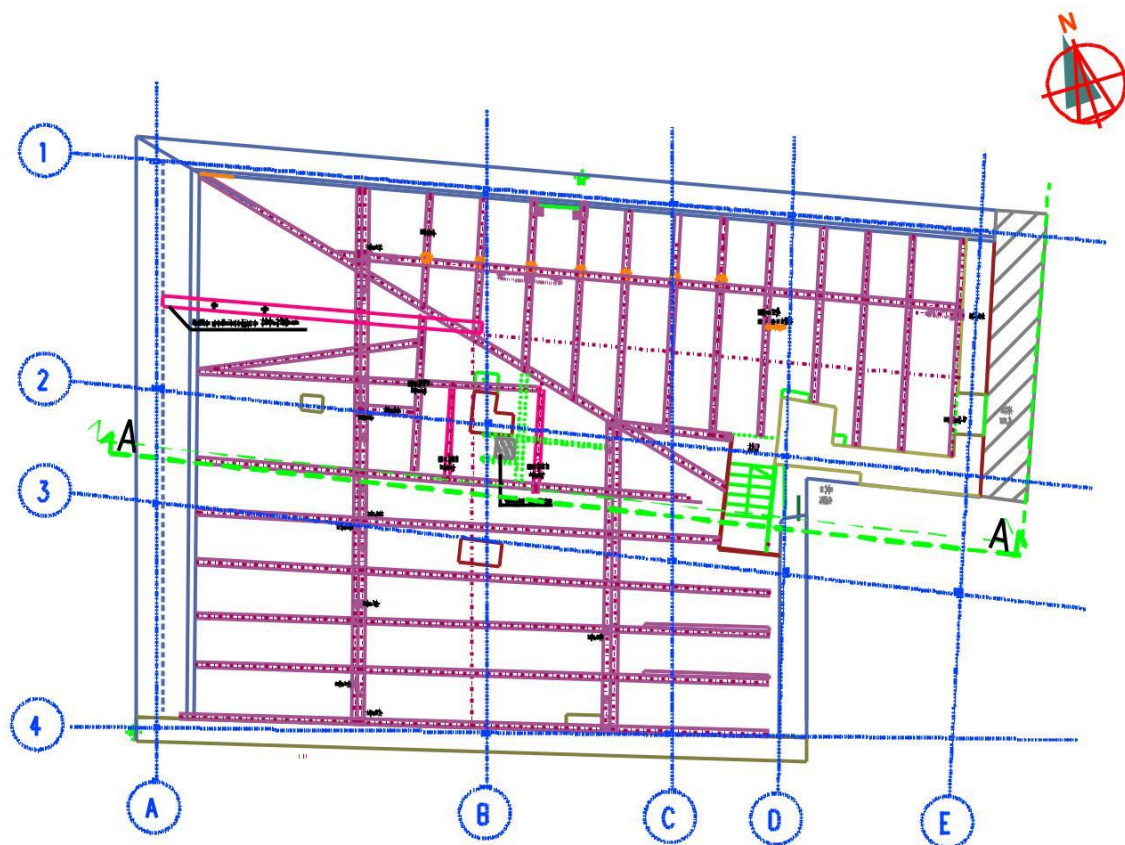
## 2.2 Dach

Nad budynkiem wykonany jest wielospadkowy dach o konstrukcji drewnianej, kryty papą na deskowaniu. Spadki głównych połaci dachu usytuowane są w kierunkach północnym, wschodnim i zachodnim i w części poza sąsiadem usytuowanym od południa, w kierunku południowym.

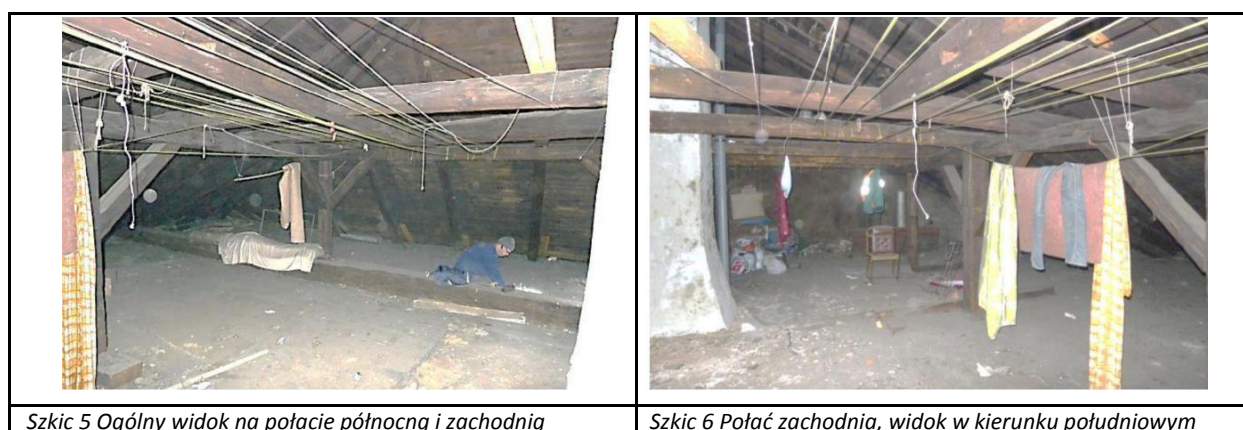
Jest to dach o konstrukcji jętkowej z dwoma lub jednym stolcem. Rzut więźby dachowej został pokazany na szkicu 4. Widok więźby dachowej w części zachodniej został pokazany na szkicach 5 do 8. Widok więźby w wewnętrznym narożniku południowo wschodnim została pokazany na szkicach 9 i 10. Szczegół oparcia jętek na ukośnie usytuowanej płatwi, został pokazany na szkicach 11 do 13. Konstrukcja dachu nad wschodnią częścią budynku została pokazana na szkicach 14 i 15. Szczegół połączeń elementów została pokazany na szkicu 16.



Krokwie o przekroju 150x150mm usytuowane są, co około 1.00m do 1.15m. Płatwie mają przekrój 180x180mm a podpierające je słupki mają przekrój 180x180mm (150x150mm). Płatwie podparte są z obu stron słupków mieczami. Jętki mają przekrój 150x150mm. Słupki oparte są na stropie przez drewniane podwaliny.



Szkic 4 Rzut więźby dachowej

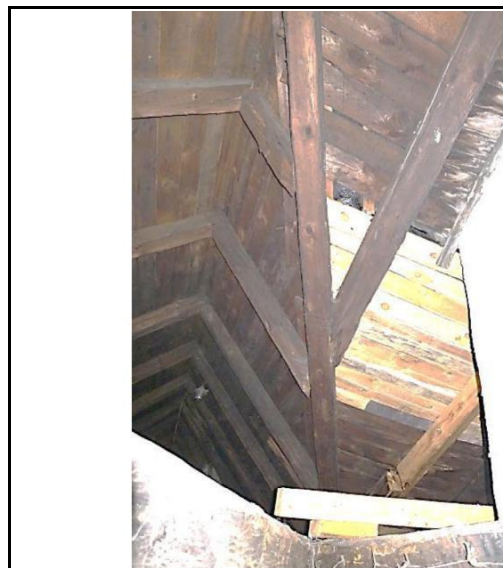


Szkic 5 Ogólny widok na połacie północną i zachodnią

Szkic 6 Połacie zachodnia, widok w kierunku południowym



Szkic 7 Połąc zachodnia, oparcie krokwi i jętek na płatwi Szkie 8 Narożnik północno zachodni zachodniej



Szkic 9 Wieżba dachowa przy kominie w osi B-2



Szkic 10 Wieżba dachowa przy kominie w osi B-2



Szkic 11 Część północno zachodnia, oparcie jętek na ukośnej belce



Szkic 12 Część północno zachodnia, oparcie jętek na ukośnej belce





*Szkic 13 Część północno zachodnia, oparcie jętek na ukośnej belce*



*Szkic 14 Część wschodnia między osiami 1-2*

*Szkic 15 Część wschodnia, styk krokwi w kalenicy*



*Szkic 16 Szczegół węzłów elementów połaci dachowej*

## 2.3 Stropy

### 2.3.1 Strop nad piętrem

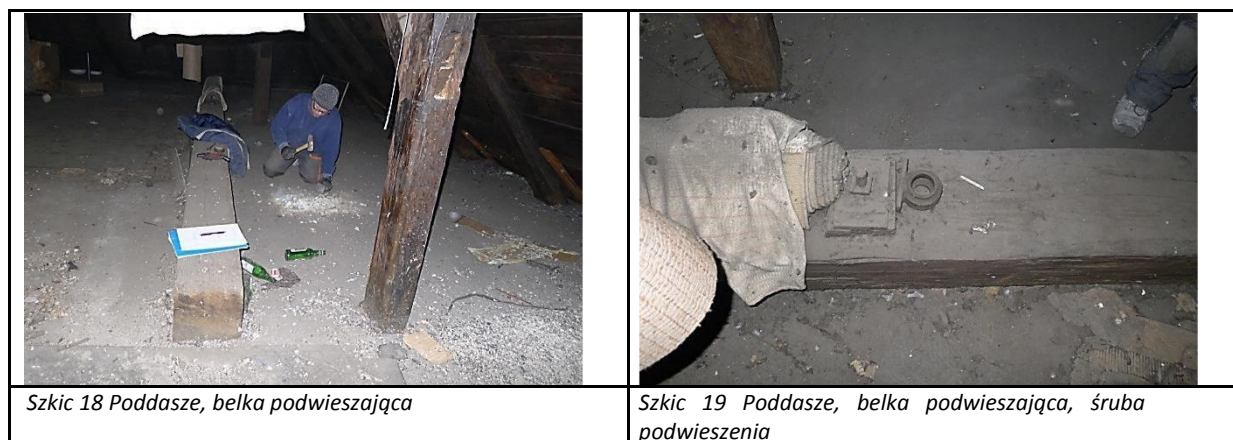
Nad piętrem wykonane są stropy drewniane ze ślepym pułapem. Belki stropów oparte są na ścianach zewnętrznych północnej i południowej oraz na ścianach korytarza. Na odcinku między osiami A-B w narożniku północnym ( lokal M4), belki stropowe są podwieszone do ułożonej na poddaszu belki o przekroju 270x270mm. Belka oparta jest na ścianie zewnętrznej zachodniej i ścianie wewnętrznej w osi B ( szkic 4).

Szczegóły belki zostały pokazane na szkicach 17 i 18. W części północno zachodniej belki stropowe o przekroju 200x250mm, usytuowane są w rozstawie 1.20m. W trakcie użytkowania budynku, polepa ze stropu została zamieniona na płyty wiórowo cementowe przykryte warstwą gładzi cementowej. Szczegół przez strop został pokazany na szkicu 20.

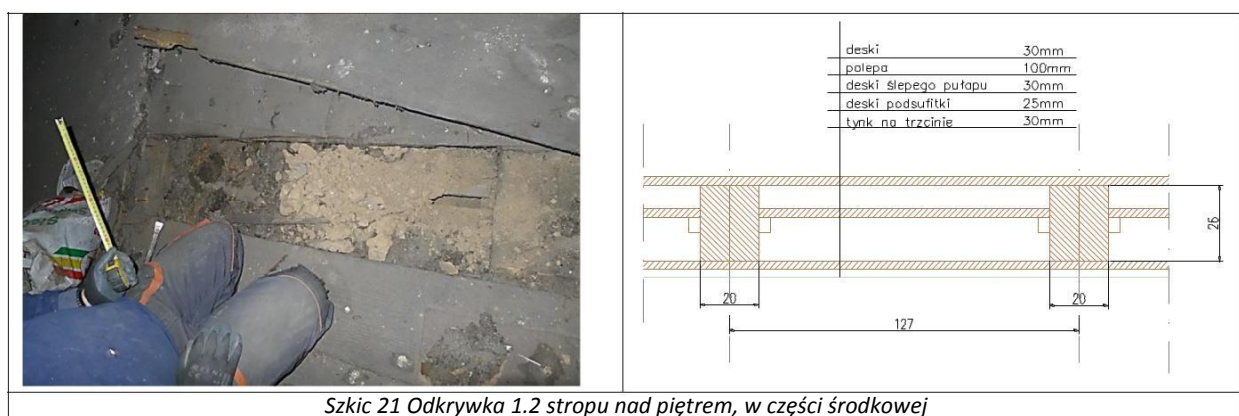
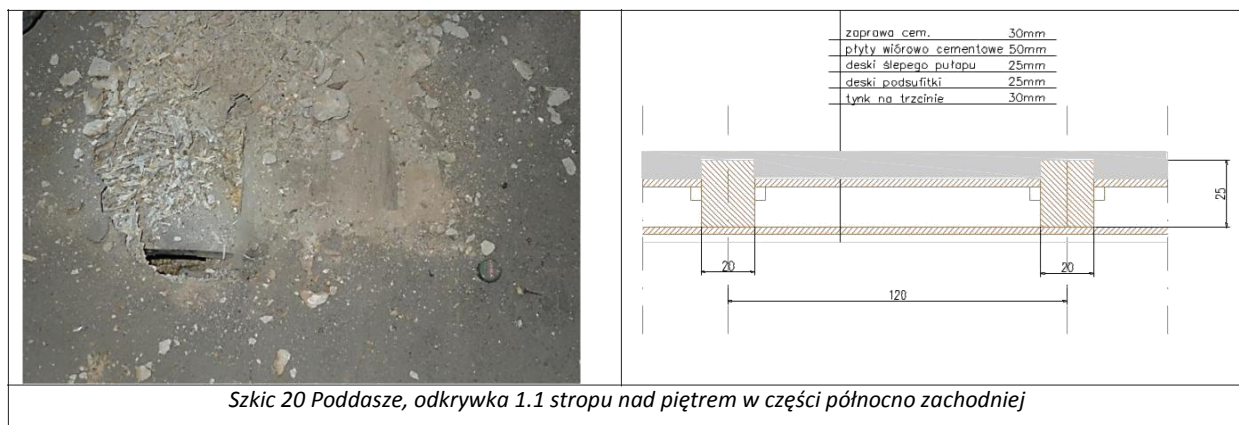
W części wschodniej na belkach o przekroju 200x280mm, usytuowanych co 1.27m, ułożona jest drewniana podłoga. Szczegół przez strop został pokazany na szkicu 21. Na znacznej powierzchni podłoga przykryta jest wykładziną z tworzywa.



Szkic 17 Rzut Piętra

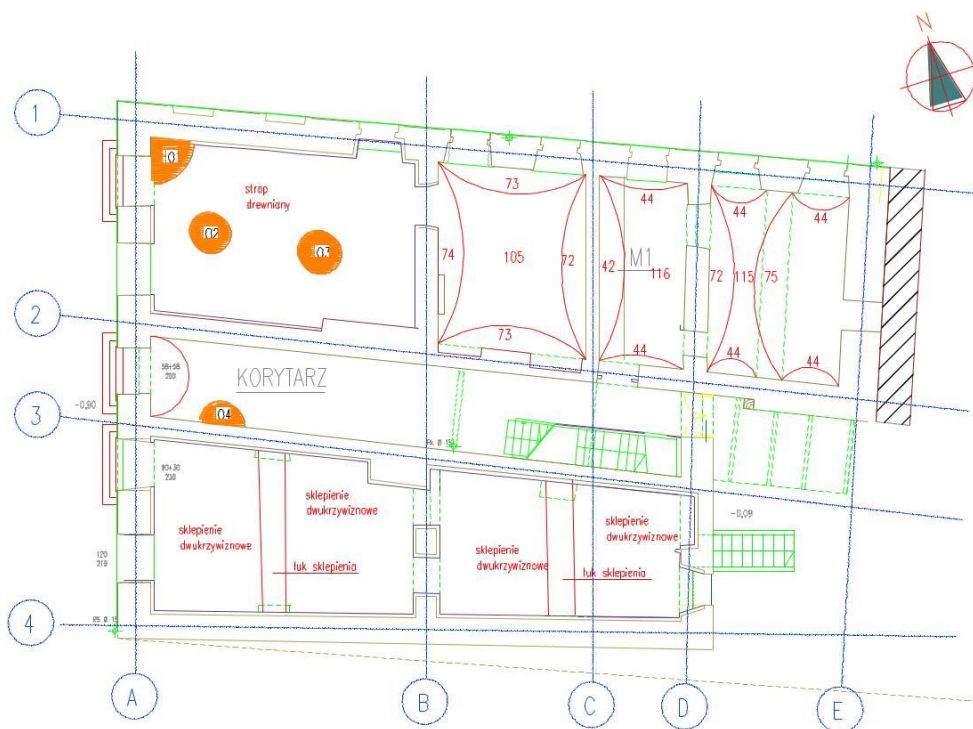






### 2.3.2 Strop nad parterem

Układ stropów oraz lokalizacja odkrywek została pokazana na szkicu 22. Na szkicu naniesione zostały strzałki sklepień i łuków.



### 2.3.2.1 Strop w północno zachodnim narożniku budynku

W północno zachodnim narożniku, nad parterem wykonany jest strop drewniany ze ślepym pułapem.

Belki stropowe o przekroju 130x260mm, usytuowane są w rozstawach, co około 1.04m. Na belkach, poprzez drewniane przekładki opierają się legary o przekroju 140x140mm usytuowane co około 1.30m lub przy prostopadłym układzie desek podłogowych prostopadle do belek, bezpośrednio nad belkami. Na legarach ułożona jest podłoga z desek łączonych na wpust i pióro. Do spodu desek przybita jest podsufitka i wykonany tynk. Wewnątrz stropu jest ślepy pułap i polepa gliniana. Szczegóły stropu i układu desek podłogowych w tej części budynku zostały pokazane na szkicach 23 do 32. Pokazany została też układ elementów wewnątrz stropu – szkice 26, 27 i 30. Od dołu do stropu podwieszony jest sufit typu Armstrong.



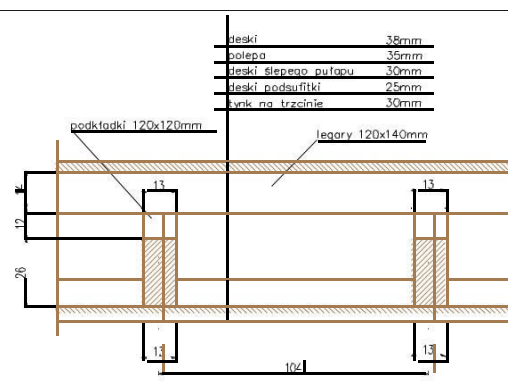
Szkic 23 Piętro, odkrywka 0.1 stropu nad parterem



Szkic 24 Piętro, odkrywka 0.1 stropu nad parterem



Szkic 25 Piętro, odkrywka 0.2 stropu nad parterem



Szkic 26 Piętro, odkrywka 0.2 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku wschodnim



Szkic 27 Piętro, odkrywka 0.2 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku południowym





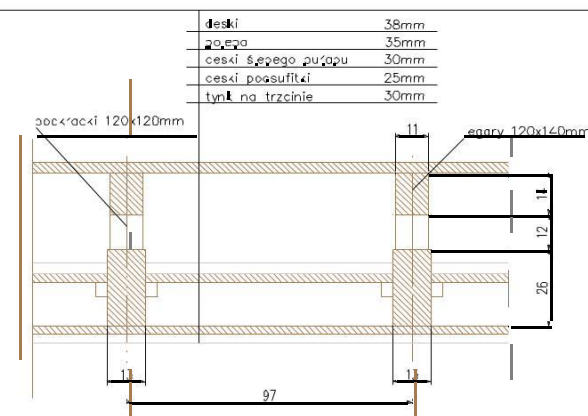
Szkic 28 Piętro, odkrywka 0. 3 stropu nad parterem



Szkic 29 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem



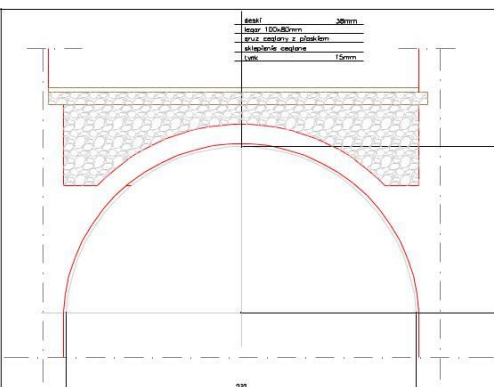
Szkic 30 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku południowym



Szkic 31 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem, przekrój przez strop

### 2.3.2.2 Strop nad przejściem przez budynek (korytarz)

W części korytarzowej wykonane zostało murowane sklepienie walcowe (półkoliste) grubości 0.5 cegły. Strzałka sklepienia jest równa 1.10m.



Szkic 32 Piętro, odkrywka 0.4 stropu nad parterem, nad Szkic 33 Przekrój przez sklepienie nad przejściem

### 2.3.2.3 Stropy w północno wschodniej części budynku.

Pozostałe pomieszczenia na piętrze są pomieszczeniami mieszkalnymi i nie było zgody użytkowników na wykonanie odkrywek w mieszkaniach. Na podstawie oględzin stropów od dołu w części północnej (stropu odsłonięte) i podgląd powierzchni stropów ponad podwieszonym sufitem gipsowo kartonowym, określono przybliżony układ łuków i sklepień pokazany na szkicu 22.

Nad pomieszczeniem między osiami B-C, wykonane jest sklepienie beczkowe oparte na ścianach – szkic 34a i 34b.



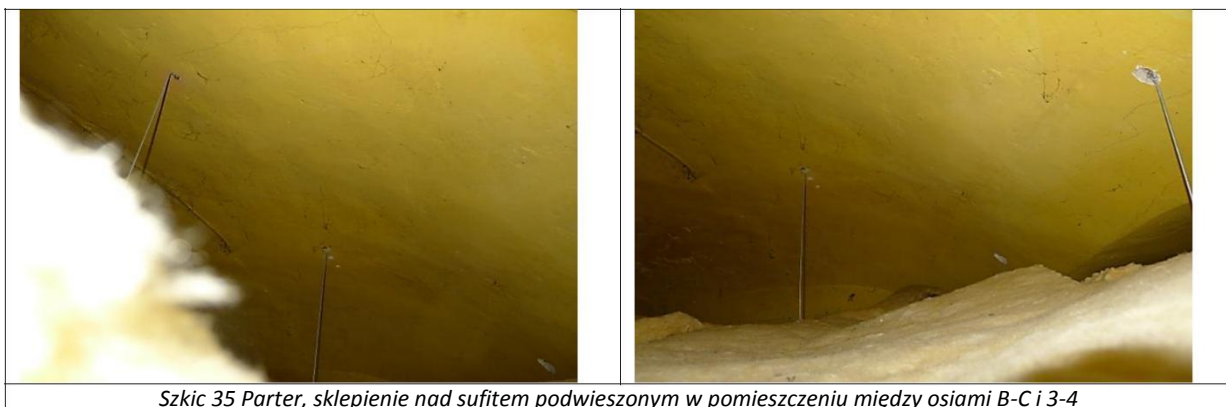
Nad pozostałymi pomieszczeniami wykonane zostały sklepienia beczkowe, o podwójnej krzywiznie, podparte na ścianach i łuku usytuowanym między osiami D-E. Na piętrze znajduje się drewniana podłoga.

Przy założeniu, że grubość sklepienia jest równa 130mm oraz tynk i deski podłogowe mają grubość 50mm, nad szczytem sklepienia pozostaje jeszcze 360 do 550mm grubości warstwa wypełnienia, w której ułożone są legary.



#### 2.3.2.4 Stropy w południowej części budynku.

Stropy od dołu są osłonięte płytą gipsowo kartonową, na której ułożono wełnę mineralną. Oględziny stropów przez otwory na elementy oświetlenia oraz wystające poniżej stropu podwieszonego, obudowane gips kartonem elementy podparć łuków, pozwalają stwierdzić, że nad parterem w tej części wykonane są dwukrzywiznowe sklepienia beczkowe oparte na ścianach oraz dwóch łukach usytuowanych w połowie długości pomieszczeń – szkic 22. Szczegół sklepienia pokazano na szkicu 35 a wezłowania łuków na szkicach 36 i 37.



Na piętrze znajduje się drewniana podłoga.

#### 2.3.2.5 Strop przewieszony w południowo wschodniej części budynku.

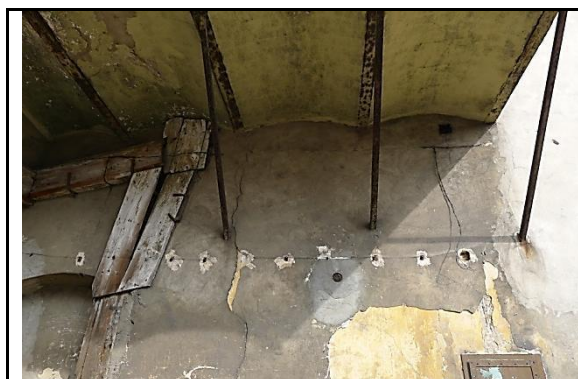
Do południowej ściany budynku, na piętrze, dobudowano pomieszczenie oparte na wspornikowo zamocowanych w ścianie belkach stalowych – szkice 38 do 40.



*Szkic 38 Elewacja południowa, część nadwieszona*



*Szkic 39 Elewacja południowa, część nadwieszona, widok konstrukcji stropu*

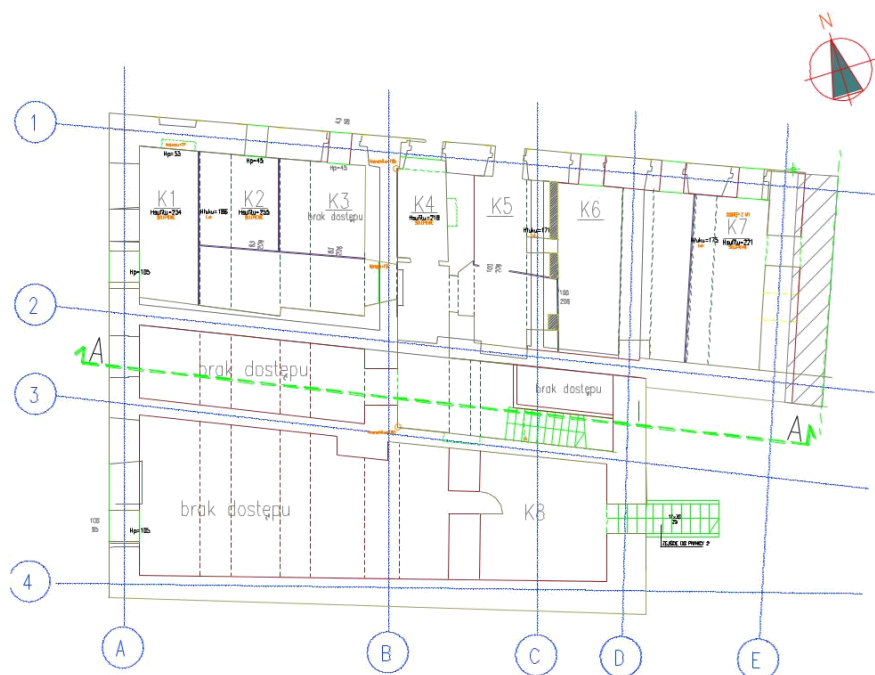


*Szkic 40 Elewacja południowa, zarysowanie ściany pod nadwieszeniem*

Konstrukcję stropu stanowią stalowe belki z dwuteowników 200, usytuowanych co około 1.08m. Belki są utwierdzone w ścianie i w połowie wysięgu podparte zastrzałem z kwadratowej rury 40x40mm. Na belkach oparte jest żelbetonowe sklepienie łukowe o grubości 100mm i o strzałce 100mm.

#### 2.3.3 Stropy nad piwnicą

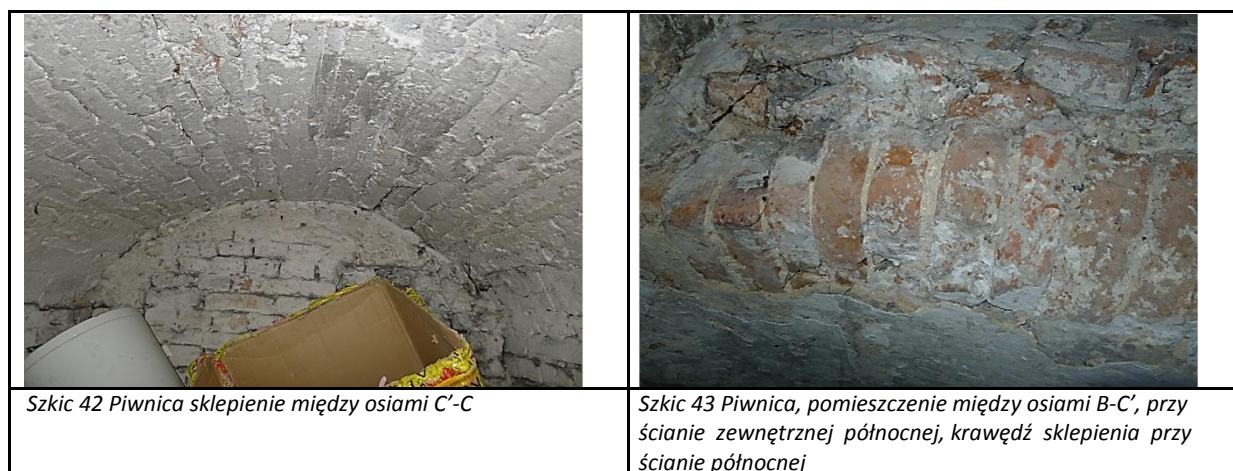
Nad piwnicą zostały wykonane stropy w postaci sklepień odcinkowych opartych na ścianach poprzecznych i poprzecznie usytuowanych łukach murowanych, oraz na ścianach podłużnych. Układ sklepień i łuków została pokazany na szkicu 41



Szkic 41 Układ sklepień nad piwnicą

Szczegóły sklepień i łuków je podpierających pokazano na szkicach 42 do 49. Szczegół układu cegieł w łukach pokazano na szkicach 50 i 51.

Sklepienia o grubości 0.5 cegły i rozpiętości 1.60 do 1.90m wymurowano ze strzałką równą około 0.45m. Łuki o rozpiętości około 4.70m, wysokości przekroju równej 1.5c i szerokości około 1.0mm, mają strzałkę równą około 1.00m. Łuk jest łukiem parabolicznym - szkice 46 i 47. Nie można było zinwentaryzować konstrukcji stropu piwnic w części południowej







Szkic 44 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej między osiami A-B



Szkic 45 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej między osiami A-B, rzędne sklepienia



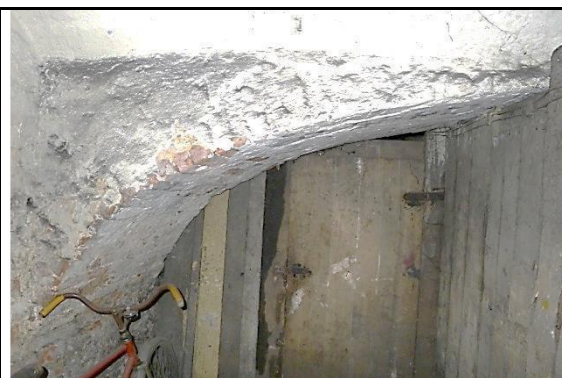
Szkic 46 Piwnica, łuk pod ścianą w osi C



Szkic 47 Piwnica, łuk zachodni między osiami 1-2 i A-B



Szkic 48 Piwnica, oparcie zachodniego łuku i sklepienia przy ścianie w osi 2



Szkic 49 Piwnica, oparcie zachodniego łuku i sklepienia przy ścianie w osi 2





Szkic 50 Piwnica, pomieszczenie przy ścianie północnej, przy ścianie w osi C



Szkic 51 Piwnica, łuk zachodni między osiami 1-2 i A-B

Na podstawie pomiarów grubości sklepienia w otworze okiennym piwnic w ścianie północnej, można stwierdzić, że wraz z warstwami posadzkowymi, jest ona równa około 0.55m – szkice 52 i 53.

	
<i>Szkic 52 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, krawędź sklepienia przy ścianie północnej</i>	<i>Szkic 53 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, krawędź sklepienia przy ścianie północnej</i>

## 2.4 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

L.p	Kondygnacja	Ściany zewnętrzne			Ściany korytarza		Ściany poprzeczne wewnętrzne		
		Północna	Zachodnia	Wschodnia	Północna	Południowa	Oś B	Oś C	
1	Piwnice	3.5c	3.5c	3.0c	2.0c	1.5c	2.0, 3.5c*	Łuk**	
2	Parter	3.5c	3.5c	3.0c	2.0c	1.5c	2.0c	2.0c, 2.5c	
3	Piętro	1.5c	2.0c	2.0c	1.0c	1.0c, 1.5c	1.5c, 2.5c	2.5c	

\*) Poszerzenie ściany w górnej części przez ukształtowany w ścianie łuk

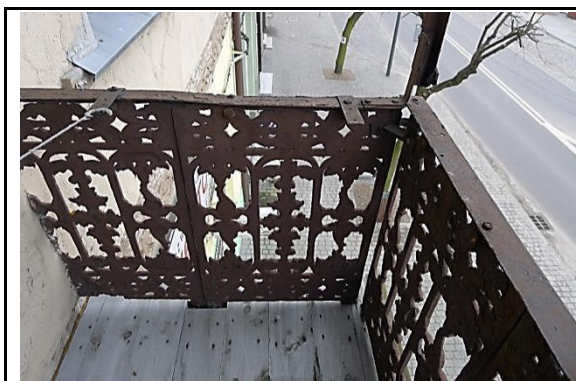
\*\*) Łuk podparty ścianą o grubości 2.0c.

W ścianach piwnic nie stwierdzono izolacji przeciwwilgociowych

W ścianie zachodniej, nad wejściem do korytarza budynku, znajduje się balkon z drewnianą płytą (deski o grubości 40mm), opartą na trzech ozdobnych wspornikach stalowych – szkic 54. Nad balkonem wykonany jest daszek podparty stalowymi kątownikami na balustradzie balkonu – szkic 55.

	
<i>Szkic 54 Elewacja zachodnia, balkon</i>	<i>Szkic 55 Elewacja zachodnia, balkon – wsporniki podpierające balkon</i>





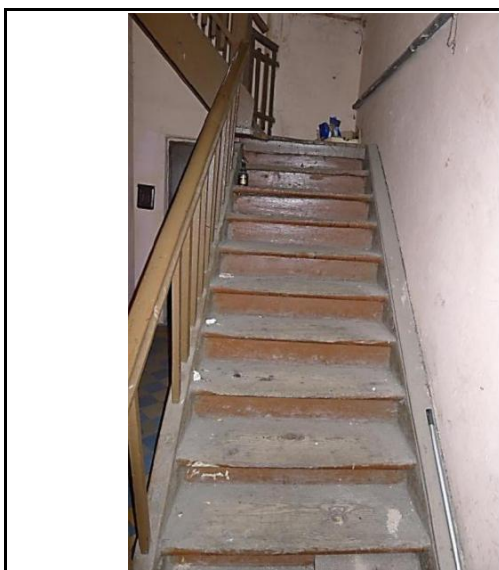
*Szkic 56 Elewacja zachodnia, balkon – balustrada*



*Szkic 57 Elewacja zachodnia, balkon –daszek nad balkonem*

## 2.5 Schody

Na piętro i na poddasze prowadzą jednobiegowe, drewniane schody policzkowe usytuowane przy ścianach wschodniej i południowej, we wschodniej części przejścia przez budynek. Belki policzkowe schodów na piętro mają przekrój 60x280mm w biegu górnym i 70x300mm w biegu dolnym. Widok schodów została pokazany na szkicach 58 i 59.

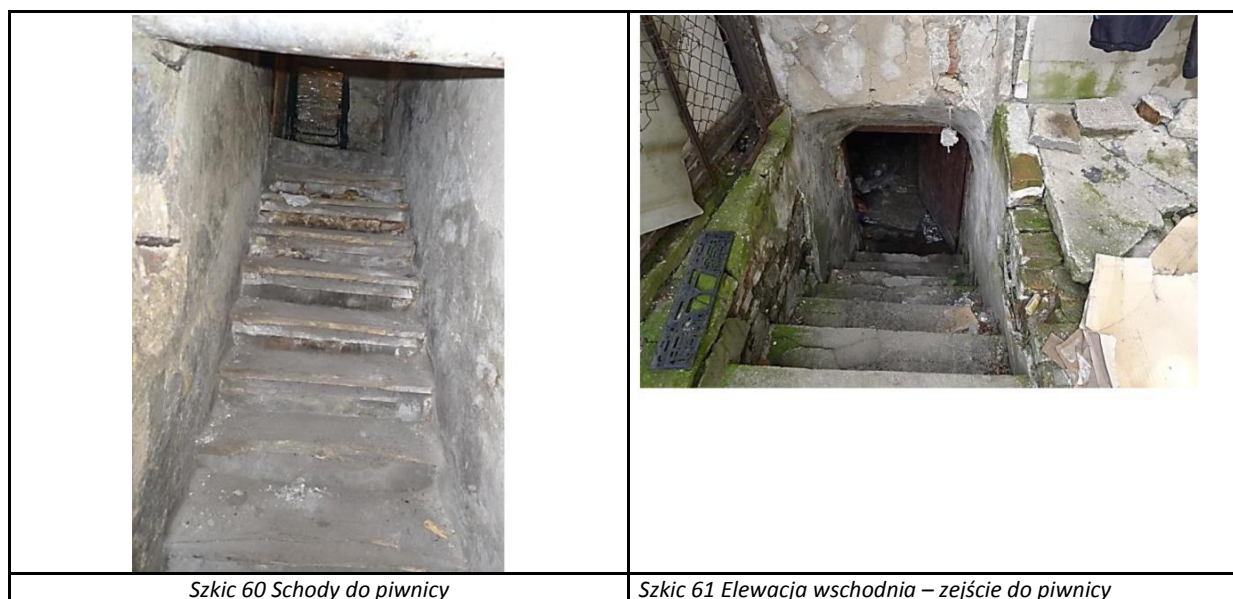


*Szkic 58 Schody na poddasze*



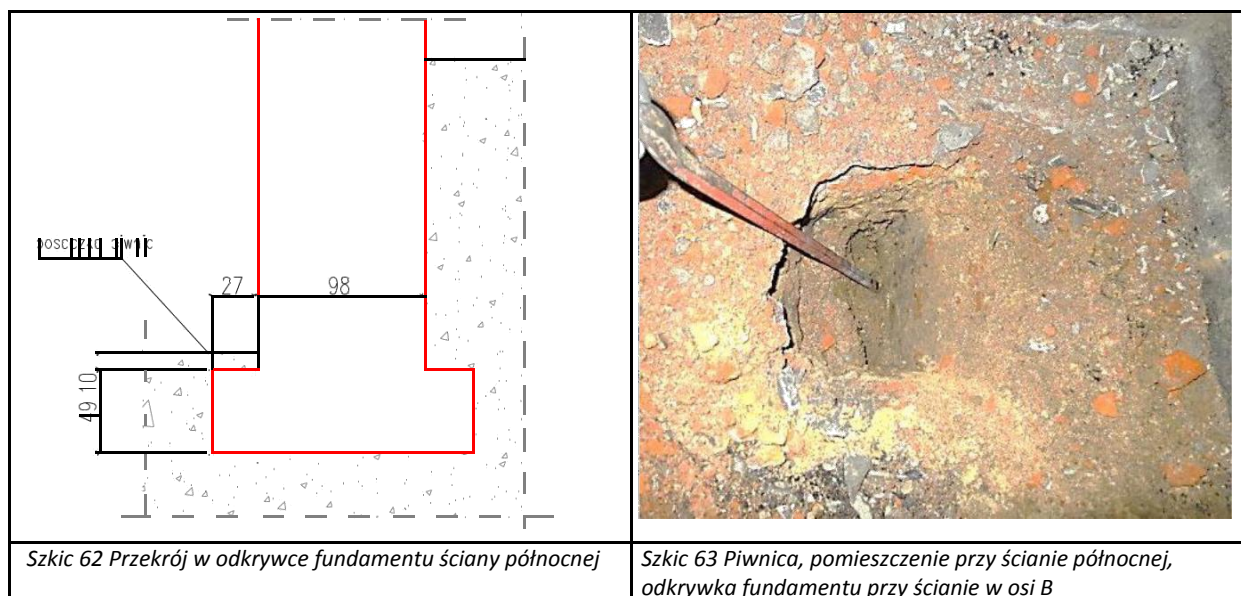
*Szkic 59 Schody na piętro*

Do piwnic prowadzą betonowe schody gruntowe – szkice 60 i 61.



## 2.6 Fundamenty

Odkrywkę fundamentu ściany północnej wykonano w piwnicach. Ściana jest posadowiona na ceglanej ławie w poziomie 0.59m poniżej posadzki piwnic (przy ścianie poprzecznej w osi B), z 270mm odsadzką od strony pomieszczenia. Bezpośrednio pod ławą stwierdzono piasek gliniasty. Szczegóły odkrywki zostały pokazane na szkicach 62 i 63.



## 3 Opis stanu istniejącego

Fotograficzna dokumentacja stanu istniejącego została pokazana w załącznik 2.

### 3.1 Dach i więźba dachowa

Stan połaci dachowej – pokrycia o poszycia z desek jest zły. Widoczne są liczne wklęsnięcia połaci, nierówności kalenicy połaci zachodniej oraz uszkodzenia pokrycia papowego – szkic 64. Uszkodzone są obróbki dekarские i rynny – szkic 65.



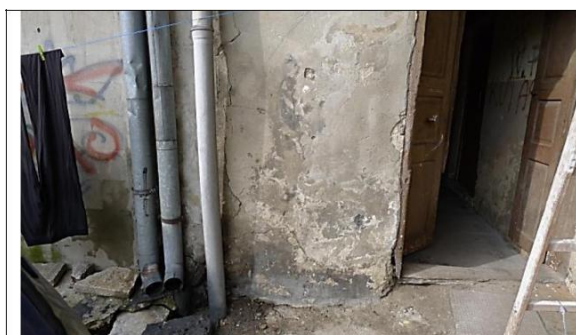


Szkic 64 Elewacja zachodnia, część górna i dach



Szkic 65 Elewacja zachodnia, uszkodzenia rury spustowej

Woda z dachu jest odprowadzana na teren wokół budynku – szkic 66.

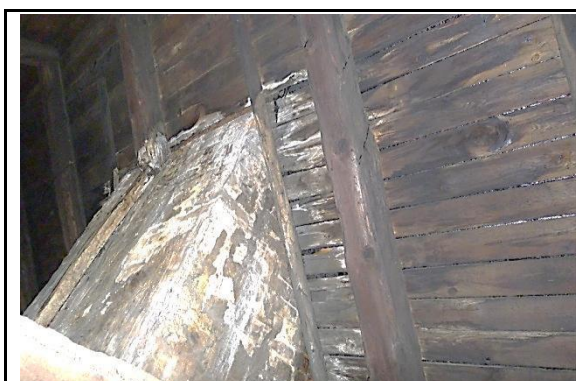


Szkic 66 Elewacja wschodnia – wejście do bramy

Uszkodzone są w wyniku korozji biologicznej oraz procesów skurczowych, elementy konstrukcji dachu i deski poszycia. Przykłady charakterystycznych uszkodzeń zostały pokazane poniżej.

Uszkodzenia desek poszycia

Występują głównie w obszarze wychodzących ponad dach kominów. Na deskach występują ślady pleśni – szkice 67 i 68.



Szkic 67a Szczegół dachu przy kominie w osi B-2



Szkic 67b Szczegół dachu przy kominie w osi B-3





Szkic 68 Pleśń na elementach strefie połaci koszowej.





## Krokwie

Nadmiernie, w sposób trwały, ugięte są krokwie – połać zachodnia ( bez obciążenia śniegiem)

	
<i>Szkielet 69 Połacie zachodniej, znaczne ugięcie krokwi</i>	<i>Szkielet 70 Połacie zachodniej, znaczne ugięcie i wzmocnienia krokwi</i>

Część krokwi w połaci północnej jest spękana wzdłużnie i wzmocniona

	
<i>Szkielet 71 Połacie północnej, spękania wzdłużne krokwi</i>	<i>Szkielet 72 Połacie północnej, wzmocnienie krokwi</i>

## Jętki

Na znaczną głębokość spróchniałe są krawędzie i boki elementów – szkice 73 do 75. Uszkodzone są również boczne powierzchnie jętek – szkice 77 i 78. Ugięte są jętki w części wschodniej – szkice 76.

	
<i>Szkielet 73 Część wschodnia między osiami 1-2, uszkodzenia</i>	<i>Szkielet 74 Połacie zachodniej, uszkodzenie jętek jętki</i>



Szkic 75 Uszkodzenia jętki przy ścianie szczytowej wschodniej



Szkic 76 Część północna między osiami 3-4, ugięcia jętki

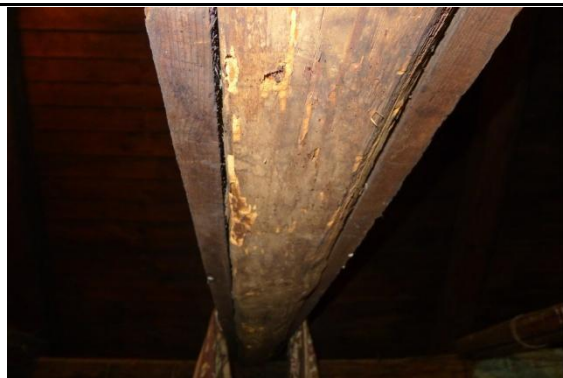


Szkic 77 Część wschodnia między osiami 1-2, uszkodzenia jętki



Szkic 78 Część wschodnia między osiami 1-2, uszkodzenia jętki

Część jętek jest wzmocniona jedno lub dwustronnie łątami o przekroju 40x75mm. Wzmocnienie nie jest właściwie połączone z jętką – szkice 79 i 80.



Szkic 79 Wzmocnienie jętki



Szkic 80 Część wschodnia, wzmocnienie jętki

#### Płatwie

W płatwiach stwierdzono liczne spękania wzdłużne zarówno na dolnej jak i bocznych powierzchniach





*Szkic 81 Spękania płatwi*



*Szkic 82 Spękania wzdłużne płatwi*



*Szkic 83 Część środkowa, płatw przy osi 2, spękania płatwi i miecza*



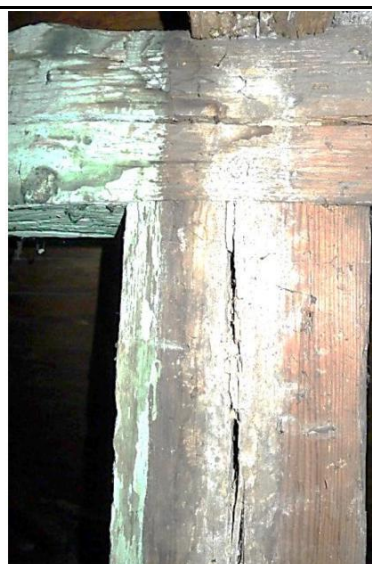
*Szkic 84 Oparcie jętki na bele ukośnej, spękania belki ukośnej*

#### Stupki więźby

Uszkodzenia słupków więźby zostały pokazane na szkicach 85 i 86.



*Szkic 85 Uszkodzenie słupka podpierającego płatw*



*Szkic 86 Uszkodzenie słupka podpierającego płatw*

Jakość drewna użytego do wykonania więźby dachowej jest zróżnicowana i w większości przypadków jest to drewno złej jakości. Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne (oparcie jętek na ukośnej poziomej belce), stopień uszkodzeń elementów więźby dachowej, brak zabezpieczeń i jakość drewna kwalifikują więźbę do wymiany.

### 3.2 Stropy

#### 3.2.1 Strop nad piętrem

Stan belek w wykonanych odkrywkach można uznać za zadawalający. Z uwagi na użytkowanie pomieszczeń piętra, nie można stwierdzić stanu drewna w strefie oparcia na ścianie. Brak widocznych uszkodzeń na sufitach pomieszczeń I piętra może sugerować ich zadawalający stan. Jedną w trakcie prac modernizacyjnych i ewentualnej wymiany konstrukcji dachu należy sprawdzić stan główek belek stropu nad I piętrem. Obawy może potwierdzać stan desek podłogi stwierdzony we wschodniej części poddasza - szkic 88. Nie stwierdzono zabezpieczeń elementów drewnianych przed korozją biologiczną.

Należy uzupełnić brakujące elementy podwieszenia belek stropu w części zachodniej do belki podwieszającej ułożonej na poddaszu w północno zachodnim narożniku – szkic 89.



Szkic 87 Poddasze, odkrywka 6 stropu nad piętrem w części północno zachodniej



Szkic 88 Uszkodzenia desek podłogi na poddaszu



Szkic 89 Poddasze, belka podwieszająca, śruba podwieszenia

W części udostępnionych pomieszczeń I piętra, stwierdzono odrysowywanie sufitu od ścian. W większości przypadków obserwację utrudniały wykładziny ułożone na sufitach i ścianach.

Zawilgocone są sufity nad I piętrem w klatce schodowej – szkic 89b i 89c

Na suficie widoczne są ślady mostków termicznych – szkic 89d. Lokalnie w narożach ścian, na suficie stwierdzono ukośne rysy - szkic 89e.



	
<p><i>Szkic 89b Poddasze – wyjście na schody, zacieki na suficie</i></p>	<p><i>Szkic 89c Klatka schodowa, zarysowanie i zacieki na suficie nad piętrem</i></p>
	
<p><i>Szkic 89d Ślady mostków termicznych na stropie piętra w korytarzu</i></p>	<p><i>Szkic 89e Zarysowania na suficie w mieszkaniu M2</i></p>

### 3.2.2 Strop nad parterem

#### 3.2.2.1 Strop drewniany w pomieszczeniu północno zachodnim

W odkrywce 01 wykonanej przy narożniku zewnętrznych ścian zachodniej i północnej stwierdzono zawansowaną korozję belki leżącej przy ścianie zachodniej (belka nośna stropu) – szkic 90 oraz korozję belki stanowiącej podparcie desek podłogi – szkic 91. Stwierdzono też korozję biologiczną belki w strefie oparcia na ścianie – szkice 91 i 92.

	
<p><i>Szkic 90 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem, spróchniała belka przy ścianie zachodniej.</i></p>	<p><i>Szkic 91 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem, spróchniała belka podpierająca podłogę przy ścianie północnej.</i></p>

	
<p><i>Szkic 92 Piętro, odkrywka 1 stropu nad parterem, detal spróchniałego drewna belki</i></p>	<p><i>Szkic 93 Piętro, odkrywka 3 stropu nad parterem, widok wewnątrz stropu w kierunku południowym, zadawalający stan drewna w stropie</i></p>


### 3.2.2.2 Sklepienia ceglane nad parterem

Nie stwierdzono zarysowań na dolnej powierzchni odstoniętych sklepień ceglanych. Stan drewnianych legarów ułożonych na sklepieniach jest zadowalający.

W trakcie prac modernizacyjnych należy ze stropów zdjąć podłogi i zweryfikować stan belek i górnej powierzchni sklepień w celu dokonania ewentualnych wzmocnień. Należy również odstonić dolne powierzchnie sklepień w pomieszczeniach sklepowych na parterze.

### 3.2.3 Sklepienia nad piwnicami

Udostępniono do oględzin tylko część pomieszczeń piwnic. Stan cegieł i zaprawy w łukach i sklepieniach można uznać za dostateczny. Cegła jest uszkodzona powierzchniowo. Stwierdzono zarysowania części ceglanych sklepień. Są to podłużne rysy w szczycie sklepienia - szkic 94. W pojedynczych łukach stwierdzono rysy na tynku w strefie podparcia – szkic 95 W części łuków wykonano podcięcia przy podporach na przeprowadzenie instalacji.

	
<p><i>Szkic 94 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, zarysowanie sklepienia</i></p>	<p><i>Szkic 95 Piwnica, łuk pod ścianą w osi C', między osiami 2-3</i></p>





Szkic 96 Piwnica, przejście instalacji przez sklepienie między osiami B-C', przy ścianie w osi 3, stan cegieł i zaprawy w sklepieniu



Szkic 97 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, krawędź sklepienia przy ścianie północnej

Należy odsłonić górne powierzchnie sklepień i zweryfikować ich stan.

### 3.3 Ściany

#### Ściany elewacyjne

Na ścianach zachodniej i 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.



Szkic 98 Elewacja zachodnia, wejście do bramy, uszkodzenie ościeży



Szkic 99 Elewacje północna i zachodnia



Szkic 100a Elewacja północna – część zachodnia, dół ściany



Szkic 100b Elewacja północna, część górna zachodnia, łuszczenie farby i tynku

Stan elementów balkonu można uznać za dostateczny.

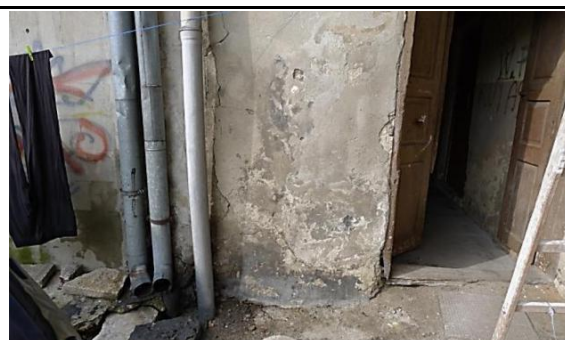
Zawilgocona jest dolna i górna ściana wschodnia – szkice 101 do 103. Zarysowana jest ściana pod przewieszoną częścią piętra – szkic 104. Zarysowana jest wewnętrzna powierzchnia ściany przy schodach na poddasze. Skorodowane są dolne stopki konstrukcji stropu przewieszenia.



*Szkic 101 Elewacja wschodnia – widok ogólny*



*Szkic 102 Elewacja wschodnia – część górna*



*Szkic 103 Elewacja wschodnia – wejście do bramy*



*Szkic 104 Elewacja południowa, zarysowanie ściany pod nadwieszeniem*

Wewnętrzne powierzchnie ścian.

Stwierdzono ślady zarysowań w narożnikach ściany zewnętrznej zachodniej i ściany północnej oraz korytarzowej ściany środkowej – szkice 105 i 106.



*Szkic 105 Piętro, zarysowanie wewnętrznym styku ścian południowej i zachodniej*



*Szkic 106 Piętro, zarysowanie wewnętrznym styku ścian północnej i zachodniej*



Na piętrze stwierdzono zarysowania na kominie w mieszkaniu M2 – szkic 107. Zawilgocona jest ściana wewnętrzna przy wejściu na poddasze.



*Szkic 107 Zarysowanie komina w mieszkaniu M2*



*Szkic 108 Zacieki na ścianie poddasza przy wejściu na strych*

Ściany piwnic.



*Szkic 109 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, uszkodzenie ścian nad posadzką w narożniku północno zachodnim*



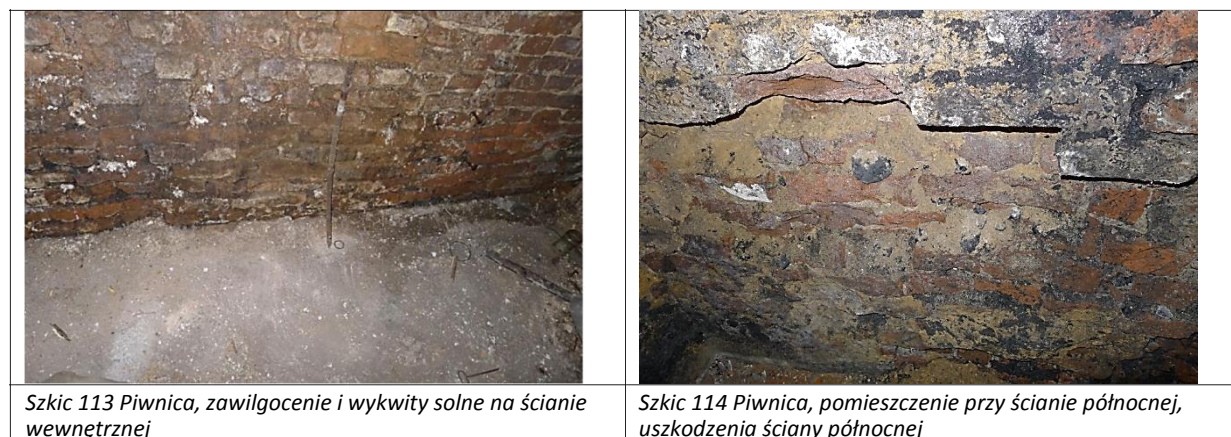
*Szkic 110 Piwnica, pomieszczenie między osiami B-C', przy ścianie zewnętrznej północnej, uszkodzenie ściany zachodniej*



*Szkic 111 Piwnica, zawilgocenie i wykwyty solne na ścianie wewnętrznej*



*Szkic 112 Piwnica, zawilgocenie dolnej części ściany*



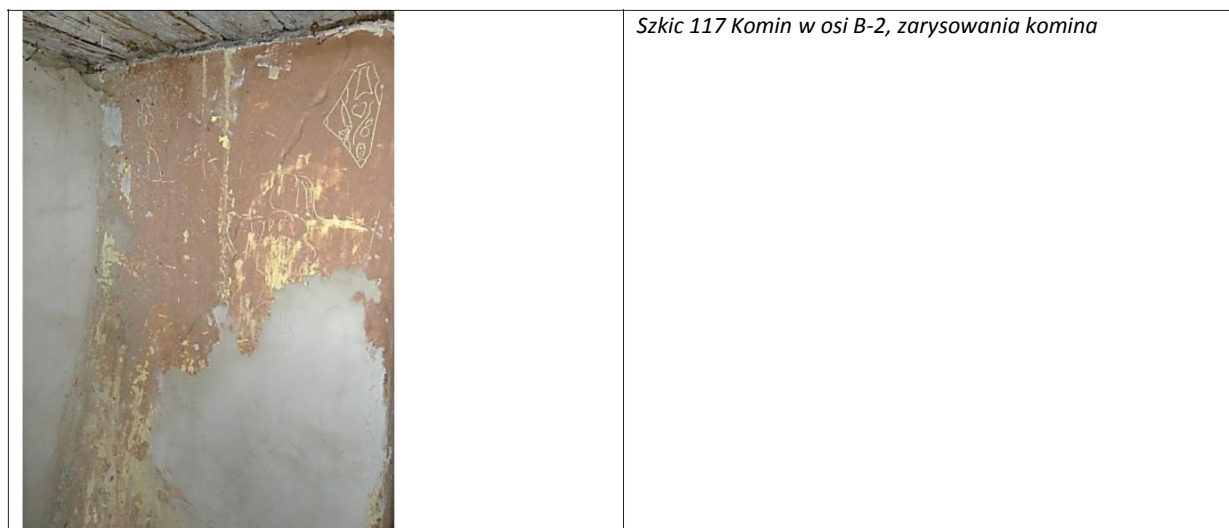
Ściany piwnic są zawilgocone – brak izolacji przeciwwilgociowych. W dolnych częściach stwierdzono głębokie – do kilkunastu centymetrów, ubytki cegieł i zaprawy – szkice 109 i 114. Na wysokości ścian głębokie ubytki zaprawy. Na dolnych częściach ścian widoczne są ślady wykwitów solnych – szkice 111 i 113.

#### Kominy na poddaszu

Mimo, że powierzchnie kominów, w strefie poddasza, były naprawiane przez otynkowanie, stwierdzono na ich bocznych powierzchniach liczne rysy o rozwarciu ponad 1mm – szkice 115 do .







### 3.4 Schody

Stan schodów, zarówno drewnianych wewnętrznych jak i schodów do piwnicy jest zły. W schodach drewnianych spękane są belki policykowe- szkic 118 i wytarte stopnie szkice 58 i 59. W schodach gruntowych uszkodzone są stopnie – szkice 60 i 61.



### 3.5 Fundamenty

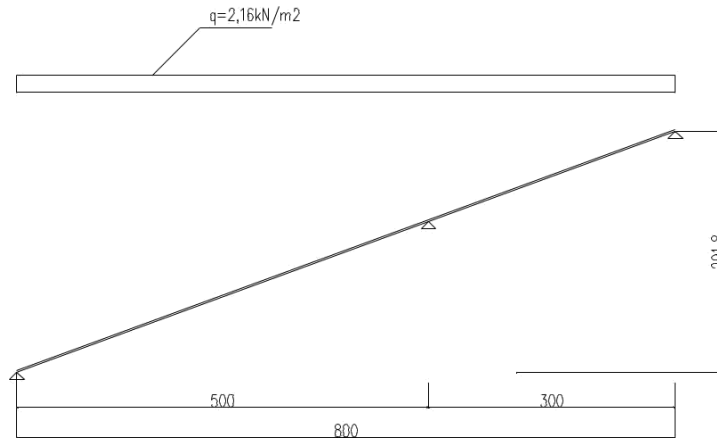
Stan materiałów w wykonanej odkrywce można uznać za dostateczny. Nie stwierdzono izolacji poziomych i pionowych. Na ścianach budynku nie stwierdzono oznak przeciężenia fundamentów.

## 4. Sprawdzenie nośności głównych elementów konstrukcji budynku.

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

### 4.1 Krokiew dachowa

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



Szkic 119 Schemat krokwi w połaci zachodniej

Warunek nośności na zginanie ma postać:

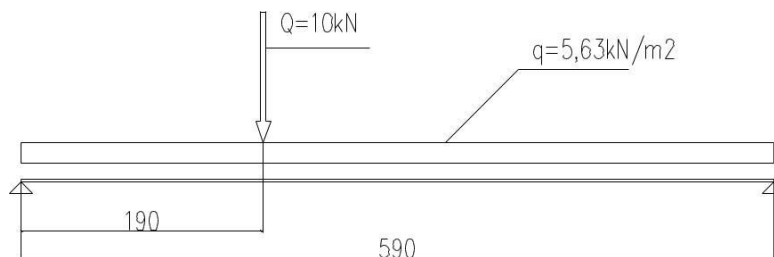
$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,093}{7,62} + \frac{9,353}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,000}{12,46} = 0,763 < 1$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,093}{7,62} + 0,7 \times \frac{9,353}{12,46} + \frac{0,000}{12,46} = 0,538 < 1$$

Przy ewentualnej zmianie pokrycia na dachówkę nośność krokwi zostanie przekroczona.

#### 4.2 Strop nad piętrzem w części północno wschodniej

Przy przyjęciu obciążeń stałych zgodnie z układem odkrytych w konstrukcji warstw i obciążeniu użytkowemu  $p = 1.20 \text{ kN/m}^2$ , oraz połową obciążenia przekazywanego na strop przez słupki więźby dachowej nośność belki stropowej jest przekroczona o około 20%. W analizie przyjęto drewno klasy C18.



Szkic 120 Schemat obciążenia belki stropu poddasza

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{15,028}{12,46} + 0,7 \times \frac{0,000}{12,46} = 1,206 > 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{15,028}{12,46} + \frac{0,000}{12,46} = 0,844 < 1$$

Ugięcia, przy pełnym obciążeniu, są przekroczone o 40%.

$$u_{z,fin} = 0,0 + -33,6 = 33,6 > 23,6 = u_{net,fin}$$

#### 4.3 Drewniana belka stropu nad parterem

Przy przyjęciu obciążeń stałych zgodnie z układem odkrytych w konstrukcji warstw oraz obciążeniu użytkowemu  $p = 1.50 \text{ kN/m}^2$ , nośność belki stropowej jest przekroczona o około 11%. W analizie przyjęto drewno klasy C18.

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{10,731}{9,69} + 0,7 \times \frac{0,000}{9,69} = \mathbf{1,107 > 1}$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{10,731}{9,69} + \frac{0,000}{9,69} = \mathbf{0,775 < 1}$$

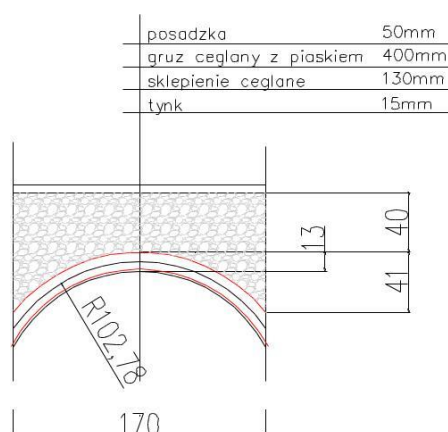
Ugięcia, przy pełnym obciążeniu, są przekroczone o 34%.

$$u_{z,fin} = 0,0 + -27,8 = \mathbf{27,8 > 20,8} = u_{net,fin}$$

#### 4.4 Strop nad piwnicami

##### 4.4.1 Sklepienie stropu

Geometria sklepienia i przyjęty w analizie układ warstw został pokazany na szkicu 121, przyjęto obciążenie użytkowe  $p = 3.0 \text{ kN/m}^2$ .



Szkic 121 Założone warstwy nad sklepieniem stropu piwnic

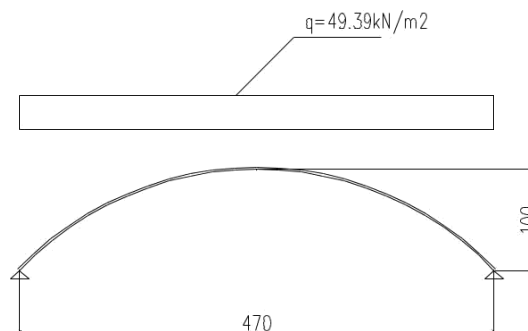
Przy powyższych założeniach naprężenia w sklepieniu w przekroju położonym w odległości około 0.25 rozpiętości sklepienia są równe:

$$\sigma_1 = 0.15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_2 = 0.12 \text{ MPa}$$

##### 4.4.2 Łuk stropu piwnic

Geometria sklepienia i przyjęte w analizie obciążenia zostały pokazane na szkicu 122, przyjęto obciążenie użytkowe  $p = 3.0 \text{ kN/m}^2$ .



Szkic 122 Geometria i obciążenia łuku piwnic

Przy powyższych założeniach naprężenia w sklepieniu w przekroju położonym w odległości około 0.25 rozpiętości sklepienia są równe:

$$\sigma_1 = 0.48 \text{ MPa}$$

$$\sigma_2 = 0.40 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość cegły na ściskanie, cegieł sosowanych na początku XX w, można ocenić w granicach 7 - 8 MPa.

Uwzględniając sposób badania (wg PN-70/B-12016) i współczynnik kształtu (PN-B-3002. 1999) dla próbki o wytrzymałości 7.0 MPa jej wytrzymałość wyniesie  $f_b = 8.5 \text{ MPa}$ .

Dla wytrzymałości elementu murowego  $f_b = 8.5 \text{ MPa}$  i zaprawy o wytrzymałości 1.0 MPa, wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie wyniesie zgodnie z normą (Eurokod):

$$f_k = k f_b^{0.70} f_m^{0.30} = 0.45 * 8.5^{0.70} * 1.0^{0.30} = 2.01 \text{ MPa},$$

Przy przyjęciu współczynnika bezpieczeństwa  $\gamma = 2.2$ , naprężenia w łuku nie powinny przekraczać wartości:

$$\sigma = 2.01 / 2.2 = 0.91 \text{ MPa}$$

Z uwagi na stan spoin w łukach oraz lokalne zarysowania nie dopuszcza się obciążenia użytkowego na strop nad piwnicami, większego od  $3.0 \text{ kN/m}^2$ .

## 5 Wnioski

- Stan budynku należy określić jako dostateczny, ale część elementów konstrukcji jako zły; w złym stanie jest dach i konstrukcja dachu oraz strop nad piętrem. Nie da się bezpośrednio dostosować budynku na potrzeby biblioteki.
- 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 belek stropowych obciążonych więźbą dachową i częściowe porażenie belek korozją biologiczną.
- Nośność drewnianego stropu nad parterem, dla aktualnej funkcji jest przekroczona o około 10%; w części belek stwierdzono powierzchniową korozję biologiczną.

- e. Nośność sklepień ceglanych, dla aktualnej funkcji, można przyjąć za dostateczną.
- f. Nośność sklepień i łuków nad piwnicami, dla aktualnej funkcji, można przyjąć za dostateczną; stan sklepień i łuków wymaga ich naprawy i uzupełnień
- g. Nośność ścian i fundamentów można uznać za zadowalającą; nie stwierdzono uszkodzeń budynku mogących być następstwem przeciążenia fundamentów; naprawy wymagają od wewnątrz ściany piwnic.
- h. Nie stwierdzono izolacji przeciwwilgociowych ścian.

## 6 Zalecenia

Przy adaptacji budynku na potrzeby biblioteki należy:

### a. w zakresie konstrukcji

- wzmocnić lub wymienić więźbę dachową, zabezpieczyć elementy więźby przed korozją biologiczną,
- wzmocnić strop nad piętrem, szczególnie belki obciążone więźbą dachową; odsłonić belki stropu i zabezpieczyć je przed korozją biologiczną
- wzmocnić elementy stropu drewnianego nad parterem, zabezpieczyć je przed korozją biologiczną,
- w części stropu ze sklepieniami, przekazać obciążenia na ściany poprzez belki umieszczone nad sklepieniami (nie wolno dodatkowo obciążać sklepień ani obciążać sklepień siłami skupionymi),
- w stropie nad piwnicami przekazać obciążenia ze stropu na ściany poprzez belki umieszczone nad sklepieniami (nie wolno dodatkowo obciążać sklepień ani obciążać sklepień siłami skupionymi); należy oczyścić sklepienia i łuki oraz uzupełnić ubytki cegieł i zaprawy; uzupełnić łuki w strefie przejść instalacji
- wymienić uszkodzone części muru w piwnicach,
- zaleca się usunąć dobudowaną wspornikowo część pomieszczeń na piętrze w południowowschodnim narożniku.

### b. w zakresie spełnienia wymogów funkcjonalnych i zapewnienia odpowiedniej trwałości budynku należy:

- 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.