# 4

# EKSPERTYZA TECHNICZNA

**Temat:** Ocena stanu technicznego budynku po Staży Pożarnej przy zmianie sposobu użytkowania, ze sprawdzeniem istniejących stropów

**Obiekt:** Budynek strażnicy

**Branża:** Budowlana

**Adres:** Inowrocław, ul. Poznańska 133A, działka nr 18/7

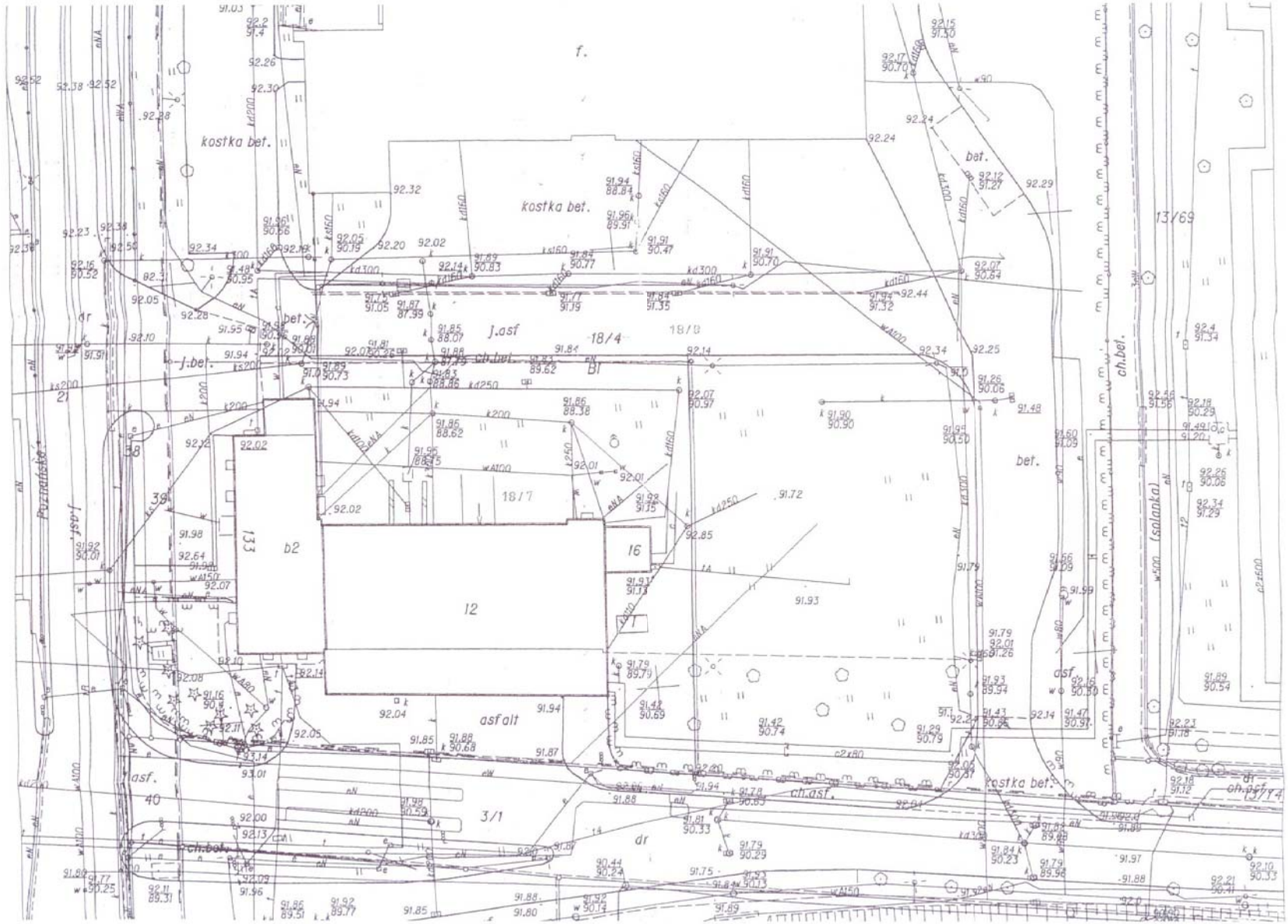
**Inwestor:** Powiat Inowrocławski
ul. Roosevelta 36-38
88-100 Inowrocław

| **Opracował** | | | |
|---|---|---|---|
| *Zakres* | *Tytuł, imię i nazwisko* | *Nr ewid. Izby Inż. Bud.* | *Podpis* |
| Opracował | mgr inż. Mirosława Nagórska<br>Nr UAN-KZ-7210/282/87<br>specjalność konstrukcyjno-budowlana<br>88-100 Inowrocław, ul. Kleeberga 5/67 | KUP/BO/1708/01 | |

I n o w r o c ł a w , 12 września 2012 r.

## ZESTAWIENIE OPRACOWANIA


| | |
|---|---|
| 1. Strona tytułowa | str.1 |
| 2. Zestawienie opracowania | str.2 |
| 3. Plan sytuacyjny | str.3 |
| 4. Opis techniczny | str.4-11 |
| 5. Obliczenia kontrolne stropu nad parterem | str.12,13 |
| 6. Dokumentacja fotograficzna | str.14-25 |
| 7. Oświadczenie | str.26 |
| 8. Uprawnienia i wpis do izby | str.27,28 |


kostka bet.
bet.
J.asf
J.bet.
ch.bet.
18/4
18/3
18/7
133
b2
12
16
asfalt
asf.
ch.asf.
3/1
dr
ch.bet.
13/69
Przemysłowa
(Solanka)

# OPINIA TECHNICZNA

dotycząca możliwości użytkowania istniejącego budynku po Straży Pożarnej przy ulicy Poznańskiej 133A, w Inowrocławiu, na pogotowie ratunkowe i archiwum, ze sprawdzeniem istniejących stropów

## I. Dane ogólne

1. Inwestor : Powiat Inowrocławski
   ul. Roosevelta 36-38
   88-100 Inowrocław

2. Podstawa opracowania :

   - umowa z Inwestorem
   - dokumentacja archiwalna
   - wizja lokalna i pomiary uzupełniające

3. Cel opracowania :

   Celem niniejszego opracowania jest określenie możliwości wykorzystania istniejących stropów; nad piwnicą i parterem, do dalszej eksploatacji przy zmianie sposobu użytkowania budynku.

## II. Opis stanu istniejącego

1. Lokalizacja i opis ogólny

Budynek strażnicy, zlokalizowany jest w Inowrocławiu przy ulicy Poznańskiej, na działce nr 18/7, zaprojektowany w 1956 roku i pobudowany w latach 60-tych ubiegłego wieku.
Jest to budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony.
Obiekt pobudowany w technologii tradycyjnej: ściany murowane z cegły, stropy gęstożebrowe żelbetowe typu DMS, stropodach pełny, niewentylowany, dach płaski kryty papą na szlichcie cementowej.
Obiekt składa się z czterech części zdylatowanych na całej wysokości budynku.

Pierwsza biurowa, z wejściem głównym do budynku, od ulicy Poznańskiej, dwukondygnacyjna, całkowicie podpiwniczona.
Druga garażowo- socjalna, dwukondygnacyjna, częściowo podpiwniczona, z których parter stanowi wozownię samochodów specjalnych i jest połączony za pomocą ześlizgów z częścią socjalną pietra.
Trzecia, parterowa, stanowi poszerzenie bryły poprzedniej, połączona jest funkcjonalnie z garażem, jednak konstrukcja budynku jest odrębna, nie jest powiązana z częścią dwukondygnacyjną. Funkcjonalnie stanowi przedłużenie stanowisk garażowych, oraz bezpośredni wyjazd dla samochodów na ulicę Miechowicką
Czwarta część to ośmiokondygnacyjna wieża wspinalni i suszarni węży pożarniczych, podpiwniczona.
Od strony północnej znajduje się, parterowe biuro przepustek, pobudowane w końcu lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia.

Budynek wyposażony w instalacje: wodno-kanalizacyjną i elektryczną , centralnego ogrzewania, wentylacje mechaniczną i grawitacyjną.

2. Dane wymiarowe

| | |
|---|---|
| - długość max | - 4 7,50 m |
| - szerokość max | - 24,70 m |
| - wysokość budynku | - 7,50 m |
| - wysokość wieży wspinalni i suszarni węży | - 22,70 m |
| - powierzchnia zabudowy | - 900,00 $m^2$ |
| - powierzchnia użytkowa | - 1715,96 $m^2$ |
| - kubatura | - 8.629,56 $m^3$ |

3. Opis konstrukcji budynku

1/ Fundamenty

Fundamenty zasadniczo w formie ław fundamentowych betonowych, pod słupami stopy żelbetowe, pod wieżą, żelbetowa płyta fundamentowa grubości 30cm.
Przyjęto naprężenia w gruncie na poziomie posadowienia $\sigma$= 1,50 kg/$cm^2$.

2/ Ściany piwnic

Ściany zewnętrzne z cegły pełnej grubości 51 i 64cm, na zaprawie cementowej z rdzeniami żelbetowymi o przekroju 25x25cm i 13x13cm.

Ściany wewnętrzne z cegły pełnej grubości 38 i 51cm, na zaprawie cementowo-wapiennej.
Ściany w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono zarysowań, czy pęknięć świadczących o przeciążeniach, czy nierównomiernym osiadaniu budynku.
Ściany zewnętrzne w piwnicy, częściowo zawilgocone, co potwierdza dokumentacja fotograficzna. Należy sprawdzić stan istniejącej izolacji przeciwwilgociowej.
W czasie wizji lokalnej, dawny użytkownik obiektu, oświadczył, że piwnice czasami są zalewane, najprawdopodobniej kanałami odwadniającymi piwnice.
Należy sprawdzić podczas remontu stan techniczny drenażu odwadniającego..

3/ Ściany nadziemia

Ściany zewnętrzne z cegły pełnej grubości 38cm, na zaprawie cementowo-wapiennej.
Ściany wewnętrzne konstrukcyjne i usztywniające z cegły pełnej, grubości 38 lub 25cm.
W części garażowej, na parterze, ściany zastąpiono podciągami żelbetowymi opartymi na słupach murowanych z cegły pełnej i zbrojone prętami. Słupy o przekroju 51x38cm środkowe oraz 60x65cm w osi ścian zewnętrznych.
Ściany podłużne, zewnętrzne piętra, w części garażowej, usytuowane na wsporniku stropowym wysuniętym około 50cm poza ścianę parteru.
Ściany w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono żadnych zarysowań.
Częściowo występuje zawilgocenie ścian zewnętrznych, spowodowanych najprawdopodobniej przeciekami z instalacji wodociągowej, czy centralnego ogrzewania.
Ścianki działowe murowane z cegły dziurawki grubości 12cm, częściowo zarysowane na parterze koło wieży.

4/ Stropy

Stropy żelbetowe; nad piwnicą wylewany krzyżowo zbrojony o grubości płyty 16cm i 22cm, nad parterem i piętrem stropy gęstożebrowe typu DMS, rozstaw belek stropowych 50cm. Częściowo strop nad piwnicą, w schronie, wzmocniono poprzez zastosowanie podciągów i słupów stalowych. Dotyczy to dwóch pomieszczeń piwnicznych.
Strop nad piwnicą pod garażem, na podstawie obliczeń archiwalnych, przenosi obciążenie całkowite 3300kg/$m^2$ , strop nad parterem nad 670kg/$m^2$, nad piętrem 500 kg/$m^2$.
Pod ścianki działowe zaprojektowano, wylewane żebra żelbetowe.
Układ konstrukcyjny stropu, w części biurowej, podłużny, równoległy do ulicy Poznańskiej, dwutraktowy 6,0+2,5m, częściowo w narożniku południowym poprzeczny jednotraktowy o rozpiętości 6,0m.
Układ konstrukcyjny w części drugiej, garażowo-socjalnej, podłużny, równoległy do ulicy Miechowickiej, trzytraktowy 6,0+2,0+6,0m.

W poziomie parteru rozbudowana część garażowa, również o układzie podłużnym, o rozpiętości 5,1m. Zastosowano tu najprawdopodobniej strop z płyt kanałowych ułożonych ze spadkiem i stanowiących jednocześnie zadaszenie nad wrotami.
Stropy w wieży żelbetowe w formie płyty wylewanej, opartej częściowo na ścianach zewnętrznych, częściowo na podciągu.
Balkony w formie płyty wspornikowej, zamocowanej w ścianie zewnętrznej i stropie. Płyty balkonów zniszczone, w złym stanie technicznym,
W płycie od spodu widoczne zbrojenie, beton konstrukcyjny, zniszczony odpada.
Od góry oddziela się szlichta cementowa od płyty konstrukcyjnej.
Na murach w poziomie stropów ściany powiązane są wieńcami.

Wszystkie stropy, ogólnie, w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono zarysowań czy ugięć świadczących o przeciążeniach stropu.

5/ Stropodach

Stropodach pełny, niewentylowany, dwuspadowy, spadek wyrobiony gazobetonem izolacyjnym.
Pokrycie z papy na szlichcie cementowej.
Na stropie widoczne liczne plamy po przeciekach z dachu. W miejscach zawilgoconych odpada tynk.
Podczas wizji lokalnej na dachu, stwierdzono, że pokrycie dachowe zostało naprawione na budynku biurowym i garażowym, jednak w sąsiedztwie wieży na papie zauważono liczne wykwity mchu.
Nad częścią garażową, parterową stropodach nieocieplony, a pokrycie z papy w złym stanie technicznym. Liczne przecieki z dachu, widoczne od spodu stropu, a na dachu pokrycie stanowi zlepek wieku kawałków papy klejonych w chaotyczny sposób, co jest widoczne na zdjęciach.

Ogólnie stropodach w dobrym stanie technicznym, jednak brak właściwego ocieplenia, powoduje przemarzanie stropu, co jest widoczne na suficie pomieszczeń piętra jako ciemne pasy, pokazujące dokładnie układ żeber stropu nad piętrem, zarówno w pomieszczeniach biurowych oraz na klatce schodowej.
Rynny i rury spustowe, z blachy ocynkowanej, w dostatecznym stanie technicznym. Stwierdzono liczne ogniska korozji rynien.
Wejście na dach, drzwiami, z klatki schodowej wieży.

6/ Nadproża

Nadproża żelbetowe z belek nadprożowych typu L, w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono rys ani pęknięć.

7/ Schody

Schody na piętro i do piwnicy, żelbetowe, płytowe.
Schody od strony zachodniej przy wejściu głównym posiadają biegi

schodowe o szerokości 130cm oraz spocznik o szerokości 135cm.
Schody boczne od północy o szerokości biegów 110cm i szerokości spocznika 124cm.

Schody w wieży z piwnicy na piętro konstrukcji żelbetowej o szerokości biegów 100cm i szerokości spocznika 110cm.
Schody z piętra na wyższe kondygnacje konstrukcji drewnianej, drabiniaste.

Schody nie posiadają wymiarów zgodnych z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki.

8/ Podciągi

Podciągi konstrukcji żelbetowej, jedno i wieloprzęsłowe, usytuowane głównie w części garażowej oraz na klatkach schodowych.
Podciągi w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono zarysowań i pęknięć.

4. Istniejąca funkcja budynku

Budynek pełnił funkcję strażnicy. Część frontowa od zachodu o funkcji biurowej, w piwnicy mieści się węzeł cieplny, archiwum, magazyny i wentylatornia oraz wejście do schronu, zlokalizowanego pod garażem, Na parterze i piętrze biura oraz sanitariaty. Tutaj również znajdują się dwie klatki schodowe; jedna od frontu, stanowiąca komunikację do pomieszczeń biurowo-socjalnych na piętrze, druga od północy prowadząca z biura przepustek do piwnicy i na piętro.
W części garażowo-socjalnej, parter to wozownia samochodów specjalnych, na piętrze pomieszczenia biurowe i socjalne; sale wypoczynkowe, kuchnio-jadalnia, sale szkoleniowe oraz węzeł sanitarny z umywalkami, ubikacjami i prysznicami.
Piętra z garażami łączą bezpośrednio dwa ześlizgi.
Garaż posiada dwa wyjazdy; jeden na ulicę Miechowicką, drugi poprzez plac manewrowy na ulicę Poznańską.
Wieża wspinalni i suszarni węży pożarniczych stanowiła pierwotnie obiekt przeznaczony do ćwiczeń działań ratowniczych na budynkach, z dostępem ratowników przez okna budynku i balkony a także ewakuacji poszkodowanych tymi drogami dostępu i klatkami schodowymi.
Istniejące schody prowadzą do pomieszczeń piwnicznych magazynowych oraz myjni węży strażackich, oraz na parter i piętro, dalej na dach i na poszczególne kondygnacje szkoleniowe.

Wysokość pomieszczeń piwnicznych wynosi 260cm oraz 225cm (w schronie) w świetle.
Wysokość pomieszczeń biurowych na parterze wynosi 3,0m oraz 2,7m na piętrze w świetle.
Wysokość garażu wynosi 4,0m w świetle.
Budynek w chwili obecnej jest opuszczony przez dotychczasowego użytkownika Straż Pożarną.

## III. Zmiana sposobu użytkowania budynku

Inwestor pragnie zmienić sposób użytkowania przedmiotowego budynku i urządzić w nim pomieszczenia; częściowo doraźnej opieki medycznej – pogotowia, częściowo archiwum.

Na pomoc doraźną pragnie przeznaczyć pomieszczenia zlokalizowane w części zachodniej, od ulicy Poznańskiej i część budynku garażowo-socjalnego obejmującej trzy boksy garażowe, przez wszystkie kondygnacje. Mają się tu znaleźć, na parterze; recepcja i gabinety lekarskie, na piętrze pokoje socjalne dla personelu, w garażu zostaną umieszczone pojazdy pogotowia ratunkowego.

Zmiana sposobu użytkowania w tej części budynku nie powoduje zwiększenia obciążenia użytkowego, gdyż obciążenia przed i po zmianie sposobu użytkowania są identyczne.

Pozostała części budynku ma być przeznaczona na archiwum. Podział pomieszczeń pozostanie bez zmian, wyburzone zostaną tylko zbędne ścianki działowe.

Zmiana sposobu użytkowania, zwłaszcza pomieszczeń na piętrze, powoduje znaczne zwiększenie obciążenie użytkowego stropu nad parterem w stosunku do obciążenia istniejącego.

## IV. Ocena możliwości zmiany sposobu użytkowania budynku na pogotowie ratunkowe i archiwum

1. Stropy w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono rys ani ugięć stropów świadczących o ich przeciążeniu.
   Stropy nad piwnicą, żelbetowe, krzyżowo zbrojone przenoszące obciążenie całkowite 3300kg/$m^2$ mogą być wykorzystane na archiwum.

   Dokonano odkrywki stropu nad parterem i stwierdzono występowanie stropu gęstożebrowego typu DMS o rozstawie belek 50cm.
   Nad parterem całkowita wysokość stropu wysokości 35cm.

   Na tą wysokość składa się;
   - posadzka – lastriko lub parkiet gr.3cm
   - szlichta cementowa gr.3cm
   - strop DMS grubości 27cm
   - tynk cementowo-wapienny gr.2cm

   Obciążenie całkowite takiego stropu 670kg/$m^2$ wg obliczeń archiwalnych

   Jak wykazały obliczenia sprawdzające stropu nad parterem, istniejący strop przeniesie obciążenia związane z użytkowaniem pomieszczeń na piętrze, na cele pomocy doraźnej, strop ten nie przeniesie obciążeń związanych z użytkowaniem pomieszczeń na piętrze na archiwum.

   W celu użytkowania pomieszczeń piętra na archiwum, konieczne jest wzmocnienie stropu.

2. Sprawdzono wymiary wszystkich klatek schodowych

   Schody od strony zachodniej przy wejściu głównym posiadają biegi schodowe o szerokości 130cm oraz spocznik o szerokości 135cm.
   Schody boczne od północy o szerokości biegów 110cm i szerokości spocznika 124cm.
   Schody w wieży z piwnicy na piętro konstrukcji żelbetowej o szerokości biegów 100cm i szerokości spocznika 110cm.

   Schody istniejące nie posiadają wymiarów zgodnych z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki, a co za tym idzie nie spełniają wymogów odnośnie dróg ewakuacyjnych.

   Obciążenia przyjęte do obliczeń schodów są identyczne jak obecnie obowiązujące.

   W celu dopuszczenia w/w schodów do użytkowania, należy wykonać ekspertyzę bezpieczeństwa pożarowego.

3. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne i usztywniające, mogą dalej spełniać swoja rolę.
   Nie zauważono żadnych zarysowań świadczących o przeciążeniach, czy nierównomiernym osiadaniu budynku.
   Ściany zewnętrzne w piwnicy, częściowo zawilgocone, należy sprawdzić stan istniejącej izolacji przeciwwilgociowej.

   Z uwagi na spełnienie warunków technicznych odnośnie przenikania ciepła przez przegrody, konieczne jest docieplenie ścian zewnętrznych, gdyż współczynnik przenikania ciepła przez ścianę z cegły o grubości 38cm, jest większy od dopuszczalnego. Przy termomodernizacji należy uwzględnić wymianę starej, drewnianej stolarki okiennej.

4. Stropodach w dobrym stanie technicznym, jednak ocieplenie stropodachu gazobetonem, zbyt dużą utratę ciepła, a nawet przemarzanie stropu.
   Nad częścią garażową, parterową stropodach nieocieplony, a pokrycie z papy w złym stanie technicznym.

   Z uwagi na spełnienie warunków technicznych odnośnie przenikania ciepła przez przegrody, konieczne jest docieplenie stropodachu, gdyż rysunek układu belek stropowych wskazuje na znaczne ubytki ciepła przez dach. Konieczne jest też wykonanie nowego pokrycia dachu.
   Rynny i rury spustowe, z blachy ocynkowanej, również wymagają wymiany.

5. Wysokość pomieszczeń piwnicznych 260cm oraz 225cm w schronie w świetle. Wysokość pomieszczeń biurowych na parterze 3,0m oraz 2,7m na piętrze w świetle. Wysokość garażu 4,0m w świetle.

   Wysokość pomieszczeń piętra 2,7m w świetle ogranicza użytkowanie pomieszczeń na pobyt stały lub czasowy do 4 osób.

Urządzenie gabinetów lekarskich na piętrze, możliwe będzie pod warunkiem uzyskania zgody wojewódzkiego inspektora sanitarnego.

6. Z uwagi na zmianę sposobu użytkowania pomieszczeń należy wykonać nową instalacje elektryczną zwłaszcza oświetleniową, oraz instalację centralnego ogrzewania.
   Z uwagi, że obiekt jest w chwili obecnej pusty, instalacja centralnego ogrzewania oraz wodno-kanalizacyjna częściowo uległa podczas zimy zniszczeniu.
   Woda w rurach zamarzła i rozerwała je. Obecnie część rur i grzejników jest odcięta.
   W czasie wizji lokalnej, stwierdzono, że piwnice czasami są zalewane, najprawdopodobniej kanałami odwadniającymi. .
   Należy sprawdzić stan techniczny instalacji odwadniającej i ewentualnie wykonać nową.
   Wykonanie nowych instalacji spowoduje bezawaryjną eksploatację budynku.

## V. Wnioski końcowe

1. Budynek spełnia warunki dotyczące możliwości zmiany sposobu użytkowania przedmiotowego obiektu, na pogotowie ratunkowe i archiwum.

2. Zmiana sposobu użytkowania przedmiotowego obiektu, wymaga opracowania dokumentacji projektowej budowlanej i instalacyjnej oraz uzyskanie pozwolenia na budowę.

3. Do projektu konieczne jest opracowanie szczegółowego programu funkcjonalnego z określeniem powierzchni rozdziału funkcji, określeniem komunikacji na piętro oraz określeniem wielkości zatrudnionych osób. Konieczne jest określenie funkcji wieży wspinalni, gdyż stan techniczny płyt balkonowych, jest zły i pozostawienie ich w tym stanie technicznym zagraża bezpieczeństwu.

4. Przed zleceniem opracowania ekspertyzy bezpieczeństwa pożarowego, należy wykonać inwentaryzacje budowlaną obiektu.

OBLICZENIA KONTROLNE STROPU NAD PARTEREM

Metoda przeprowadzonych obliczeń wg stanów granicznych nośności
Obciążenia stałe i zmienne PN-82/B-02001, PN-82/B-02003, PN-82/B-02004

Dokonano odkrywki stropu nad parterem i stwierdzono występowanie stropu gęstożebrowego typu DMS o rozstawie osiowym belek 50cm.
Nad parterem całkowita wysokość stropu wysokości 35cm.

Na tą wysokość składa się;

- posadzka – lastriko bezspoinowe lub parkiet gr.3cm
- szlichta cementowa gr.4cm
- strop DMS grubości 27cm
- tynk cementowo-wapienny gr.2cm

Obciążenie całkowite takiego stropu 670kg/$m^2$ wg obliczeń archiwalnych
Obliczenia archiwalne wykonane w 1956 roku były opracowane wg metody naprężeń dopuszczalnych.
Dokonano obliczenia obciążeń istniejącego stropu, wg metody stanów granicznych

Obciążenia istniejące na strop w kN/$m^2$

| RODZAJ OBCIĄŻENIA | WARTOŚCI CHAR. | γf | WARTOŚCI OBLICZ. |
|---|---|---|---|
| lastriko bezspoinowe | 0,44 | 1,3 | 0,57 |
| szlichta cementowa 0,03*21 | 0,63 | 1,3 | 0,82 |
| strop DMS 0.5m | 3,20 | 1,1 | 3,52 |
| tynk cem.-wap. 0,02*19 | 0,38 | 1,3 | 0,49 |
| | 4,65 | | 5,40 |
| obciążenie użytkowe | 2,00 | 1,4 | 2,80 |
| razem | 6,65 | | 8,20 |

Przy zmianie sposobu użytkowania na pomieszczenia socjalne i gabinety lekarskie, wszystkie obciążenia są identyczne jak istniejące.

Przy zmianie sposobu użytkowania na pomieszczenia archiwum zmienia się obciążenie użytkowe w pomieszczeniach

Obciążenia – archiwum - na strop w kN/$m^2$

| RODZAJ OBCIĄŻENIA | WARTOŚCI CHAR. | γf | WARTOŚCI OBLICZ. |
|---|---|---|---|
| terakota na zaprawie | 0,44 | 1,3 | 0,57 |
| szlichta cementowa 0,03*21 | 0,63 | 1,3 | 0,82 |
| strop DMS 0.5m | 3,20 | 1,1 | 3,52 |
| tynk cem.-wap. 0,02*19 | 0,38 | 1,3 | 0,49 |
| | 4,65 | | 5,40 |
| obciążenie użytkowe | 5,00 | 1,3 | 6,50 |
| razem | 9,65 | | 11,90 |

$g_{proj} = 11{,}90\ kN/m^2 > g_{istn} = 8{,}20\ kN/m^2$

przyrost obciążenia o 45%

Jak wykazały obliczenia sprawdzające stropu nad parterem, istniejący strop przeniesie obciążenia związane z użytkowaniem pomieszczeń na piętrze na gabinety lekarskie i pomieszczenia socjalne, strop ten nie przeniesie obciążeń związanych z użytkowaniem pomieszczeń na piętrze na archiwum.

**W celu użytkowania pomieszczeń piętra na archiwum, konieczne jest wzmocnienie stropu.**