

EKSPERTYZA

stanu technicznego budynku ratusza przy ul. Józefa Piłsudskiego 25 w Sejnach
wraz z ustaleniem przyczyny powstałych nieprawidłowości oraz określeniem
sposobu ich naprawy

1.0. Dane ogólne

1.1. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest budynek ratusza przy ul. Józefa Piłsudskiego 25 w Sejnach.

1.2. Podstawa opracowania:

Zlecenie skierowane do Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo Technicznych NOT w Białymstoku z dnia 15 lutego 2016 roku o nr GM.2510.2.1.2016 na wykonanie: ekspertyzy stanu technicznego budynku przy ul. J. Piłsudskiego 25 w Sejnach obejmująca w szczególności ustalenie przyczyn nieprawidłowości i określenie sposobu ich naprawy.

1.3. Materiały wykorzystane przy opracowaniu orzeczenia technicznego.

- Wizja lokalna dokonana w dniach 11 i 16 marca 2016 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12-IV-2002 roku w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Szczegółowe oględziny budynku, pomiary, badania
- Odkrywki elementów budowlanych
- Badania makroskopowe drewna, cegły i zaprawy
- Dokumentacja fotograficzna
- Projekt nadbudowy i adaptacji ratusza (zlecenie nr 12/R/71)
- Projekt na wykonanie elewacji na budynku ratusza z 2006 r.
- Literatura techniczna dotycząca uszkodzeń obiektów budowlanych
- Informacje uzyskane od użytkowników obiektu

1.4. Zarys historyczny.

Sejneński ratusz jest budowlą murowaną, neoklasystyczną wybudowaną w 1846 r. w okresie rozbudowy miasta, jako: budynek parterowy, murowany, niepodpiwniczony.

Sejneński ratusz jest budowlą zabytkową (decyzja WKZ z dnia 17 lutego 1979 nr rejestru 14)

W czasie pierwszej wojny światowej nastąpił upadek miasta i jego zniszczenie. Przypuszczalnie w czasie zniszczenia uszkodzony był budynek ratusza i został odbudowany.

2.0. Opis techniczny budynku przed rozbudową i modernizacją - stan do 1971 roku.

2.1. Jest to budynek parterowy, trójczłonowy, zbudowany na planie

wydłużonego prostokąta, część środkowa budynku jest nieco szersza i wyższa, niepodpiwniczony, dach konstrukcji drewnianej kryty blachą.

Fundamenty budynku – kamień polny na zaprawie wapiennej ułożony na ruszcie z bali sosnowych.

Mury – zewnętrzne z cegły pełnej grubości 65 – 70 cm, wewnętrzne 44 – 55 cm (wymiarzy z tynkiem). Ściany nie posiadają izolacji poziomej.

Stropy – stropy drewniane, ze ślepym pułapem, na belkach drewnianych, ocieplone zasypką gliniano-wapienną.

Więźba dachowa – konstrukcja dachowa kryta blachą ocynkowaną.

Ogrzewanie budynku – piece kaflowe.

Mury budynku wykazują spękania widoczne na elewacji na ścianie tremplowej oraz w narożach okien i nad drzwiami od podwórza.

W ścianach wewnętrznych występują spękania w lewym skrzydle budynku oraz w lewej części partii centralnej.

Dane konstrukcyjne budynku – budynek murowany o układzie konstrukcyjnym mieszanym, kierunek oparcia stropów prostopadły do ścian zewnętrznych lub do ścian wewnętrznych.

2.2. Projekt z 1971 r. nadbudowy i modernizacji budynku przewidywał:

- Nadbudowę części środkowej budynku I piętra, tzn. przywrócenie wyglądu i stanu jaki był po wybudowaniu w roku 1846. Adaptację na siedzibę PMRN i USC
- Wymianę tynków, posadzek i stropów na żelbetowe na belkach stalowych
- Zaopatrzenie obiektu w centralne ogrzewanie, wodociąg i kanalizację
- Zaopatrzenie obiektu w instalację elektryczną, telefoniczną i odgromową

3.0. Dane techniczne budynku (stan obecny)

- budynek ratusza część środkowa długości 18,80m, szerokości 12,80m, wysokości od terenu 7,87m.
- skrzydło lewe długości 11,40m, szer. 11,80m, wysokości od terenu 3,90m
- skrzydło prawe długości 11,40m, szer. 11,80m, wysokości od terenu 3,90m.
- długość całkowita budynku wynosi 41,40m
- ilość kondygnacji – część centralna 2 kondygnacyjna
 - oba skrzydła 1 kondygnacyjne
- kubatura budynku 8 000m³
- powierzchnia zabudowy 540m²

4.0. Opis szczegółowy konstrukcji obiektu (stan obecny)

4.1. Fundamenty:

- a) ścian zewnętrznych i konstrukcyjnych wewnętrznych – kamienie polne (granitowe otoczaki polodowcowe), wolne przestrzenie między kamieniami wypełnione zaprawą wapienną. Fundamenty posadowione na ruszcie drewnianym. Ruszt drewniany z bali sosnowych o średnicy ok. 30 cm ułożonych równolegle do ścian, na balach wykonany jest pomost z dyli sosnowych grubości ok. 12 cm ułożonych prostopadle do ścian. Pomost drewniany posadowiony na gruncie (namul piaszczysty). Głębokość

posadowienia fundamentów ok. 2,10 m poniżej poziomu przyległego terenu tj. do spodu bali drewnianych rusztu

- b) ścian wewnętrznych nie obciążonych stropami – betonowe posadowione na gruzie ceglanym zmieszany z piaskiem (wykonane podczas przebudowy obiektu). Pod posadzkami do głębokości ok. 80 cm zalega gruz ceglany zmieszany z piaskiem.

4.2. Ściany:

Parteru - zewnętrzne z cegły pełnej grubości 65 – 70 cm, wewnętrzne z cegły pełnej grub. 44 – 55 cm (wymiary z tynkiem). Ściany nie posiadają izolacji poziomej.

Piętra - z bloczków gazobetonowych grubości 24 i 51 cm

4.3. Schody – żelbetowe

- 4.4. Stropy – nad piętrem i nad parterem płyta żelbetowa monolityczna na belkach stalowych. Układ belek stalowych oparty jest na ścianach podłużnych i poprzecznych. Stropy ostatnich kondygnacji ocieplone są keramzytem grub. 5 – 10 cm. Belki stropów nie wykazują ponadnormatywnych ugięć ani wyboczeń.

- 4.5. Dach – nad piętrem i nad parterem więźba drewniana kryta blachą ocynkowaną

- 4.6. Instalacje: obiekt wyposażony w instalacje: wod.kan., c.o., elektryczną, telefoniczną.

5.0. Ocena stanu technicznego elementów oraz opis zaistniałych zjawisk stwierdzonych na obiekcie podczas wizji lokalnej.

5.1. Fundamenty – w wykonanej odkrywce nr 2 widoczne są fundamenty budynku z kamieni polnych (granitowe otoczaki polodowcowe różnej wielkości), wolne przestrzenie między kamieniami wypełnione zaprawą wapienną. Kamień jako materiał o wielkiej trwałości oraz mniejszej niż inne materiały porowatości zapewniał cenioną wówczas w budownictwie długowieczność i nie przepuszczał wód gruntowych do wyższych partii budowli. Fundamenty z kamieni są posadowione na ruszcie drewnianym. Ruszt drewniany z bali sosnowych o średnicy ok. 30 cm ułożonych równolegle do ścian, na balach ułożony jest pomost z dyli sosnowych grubości ok. 12 cm ułożonych prostopadle do ścian. Był to znany sposób posadowienia budowli na gruntach niestabilnych (piaszczystych, podmokłych itp.). Głębokość posadowienia fundamentów wynosi ok. 2,10 m poniżej poziomu przyległego terenu do spodu bali drewnianych rusztu. W wykopie poziom wody gruntowej występował na poziomie górnej powierzchni dyli rusztu drewnianego.

Obecny poziom wody gruntowej ocenia się jako średni. W suchej porze roku poziom wody gruntowej może się obniżyć. Warunkiem podstawowym wieloletniej trwałości rusztów drewnianych jest ich położenie poniżej zwierciadła wody gruntowej, w przeciwnym razie następuje gnicie i rozkład biologiczny drewna.

W wykonanej odkrywce stwierdzono, że **drewno rusztu jest w fazie rozkładu, widoczna zgnilizna twarda oraz liczne ślady zgnilizny miękkiej destrukcyjnej, początek procesu utleniania celulozy.**

Z powyższego wynika, że ruszt drewniany nie zawsze znajdował się poniżej wody gruntowej.

Fundamenty budynku muszą być konstrukcją odpowiednio wytrzymałą, stateczną, trwałą. Pod naciskiem ciężaru budowli fundamenty posadowione na niestabilnym podłożu w mniejszym czy w większym stopniu osiadają (w

tym przypadku proces długotrwały), mogą powodować niebezpieczne odkształcenia ścian budynku (pęknięcia), obniżając przez to jego trwałość.

Obecny stan techniczny budynku nie wskazuje jednoznacznie na osiadanie ścian zewnętrznych budynku.

5.2. Ściany budynku murowane z cegieł ceramicznych na zaprawie wapiennej, obustronnie otynkowane.

Ostatni gruntowny remont budynku (nadbudowa i modernizacja) miał miejsce w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku.

Do zagadnień konstrukcyjnych najczęściej występujących przy remontach należą: konieczność wyburzenia lub przeróbki części ścian nośnych i części ścian działowych, wymiany stropów, dachów.

W wyniku dokonanych oględzin stwierdzono występowanie uszkodzeń w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, to znaczy rysy i pęknięcia zarówno poziome jak i pionowe spowodowane dwoma głównymi czynnikami: duże zmiany wilgotności podłoża gruntowego, ruchy termiczne poszczególnych elementów zewnętrznych budynku spowodowane zbyt niską termoizolacyjnością przegród zewnętrznych (stropów ostatnich kondygnacji i ścian zewnętrznych), nierównomiernym osiadaniem fundamentów ścian wewnętrznych.

Zarysowania ścian występują najczęściej na styku ścian ze stropem, na połączeniach ścian, w miejscach występowania otworów okiennych i drzwiowych, w narożach ścian.

Widoczne rysy (przerwy) między ścianami a stropem potwierdzają nieobciążenie ścian przez strop. Stąd wynika, że ściany są samonośne, a zarysowania spowodowane są nierównomiernym osiadaniem. Sposób posadowienia ścian nie obciążonych stropami ustalono na podstawie odkrywki nr 1 – fundamenty betonowe posadowione na gruzie ceglanym zmieszanym z piaskiem.

Rysy poziome i ukośne w ścianach podłużnych i szczytowych, występujące w górnej części ścian, w rejonie stropodachu, spowodowane są ruchami termicznymi stropu nad najwyższymi kondygnacjami, **a główną przyczyną odkształceń termicznych stropów jest zbyt niska termoizolacyjność stropów ostatnich kondygnacji.** Zbyt słabo ocieplone od góry stropy zmieniają swoje wymiary liniowe w wyniku zmian temperatur w okresie zima – lato, ale też w ciągu doby (dzień – noc). W lecie w czasie silnego nasłonecznienia temperatura pokrycia dachowego może wynosić 70-90°C a w zimie może spaść poniżej zera. Tak duże zmiany termiczne powodują duże zmiany wymiarów liniowych stropów żelbetowych, które nie mają swobody przemieszczeń w miejscu oparcia na ścianie. **Przyczyną powstawania rys są także odkształcenia termiczne oraz związane z pęcznieniem i skurczem materiałów w grubych ścianach jednowarstwowych wskutek znacznej różnicy temperatury po obu stronach ścian, powodujące ich wyginanie latem na zewnątrz, a zimą do wewnątrz.**

Nie bez znaczenia jest położenie budynku blisko ulicy, o intensywnym ruchu z udziałem samochodów ciężarowych, które generują drgania przenoszące się na konstrukcję budynku.

6.0. Analiza techniczna.

Na przedmiotowym obiekcie zaistniałe uszkodzenia nie stanowią jednak zagrożenia dla bezpieczeństwa konstrukcji obiektu, budynek w dalszym ciągu bez ograniczeń może być eksploatowany.

Należy nadmienić, że w dokumentacji budowlanej z 1971 r. wykonanej w dla potrzeb nadbudowy i modernizacji obiektu wskazano na występowanie zarysowań i pęknięcia ścian murowanych. Około 10 lat temu (2006 r.) wewnątrz i na ścianach elewacyjnych obiektu wykonano nowe powłoki malarskie, likwidując ubytki i zarysowania. **Obecnie występują rysy włoskowate, rysy i pęknięcia szerokości do ok. 1,5 mm, ich powiększanie się nie jest zauważalne, są głównym problemem**

estetycznym. Wskazuje to na bardzo powolne postępowanie procesu powiększania się rys lub powstawanie nowych, pomimo upływu czasu.

Naprawy muru w sytuacji, kiedy przyczyny powstawania rys i pęknięć nie ustały, zwykle kończą się niepowodzeniem. Po naprawie, po jakimś czasie w tym samym miejscu pojawiają się nowe zarysowania.

Zaistniałe uszkodzenia nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji budynku, budynek w dalszym ciągu bez ograniczeń może być eksploatowany.

Wskazane usterki winny być usunięte podczas najbliższego remontu.

7.0. Zalecenia.

- Aby stwierdzić, czy zarysowanie się konstrukcji ustało czy też nie oraz w jakim kierunku ono się rozwija (postępuje), na rysy zakłada się gipsowe plomby. Plomba jest gipsową nakładką (mostkiem) nałożoną i przymocowaną (np. przyklejoną) do konstrukcji ściany, prostopadle do rysy (szczeliny), po obydwóch jej stronach. Plomby zakłada się zarówno na rysach głównych jak i na odnogach od tych rys, w takich miejscach, gdzie można je dobrze obserwować, dotknąć i zmierzyć. Plomby należy obserwować przez okres co najmniej 3 miesięcy, a najlepiej roku (w ciągu wszystkich czterech pór roku – ocenę udokumentować wpisem w książce obiektu budowlanego podczas kontroli rocznej zgodnie z Art. 62 Prawo Budowlane). Podczas kontroli ogólnobudowlanej poddać ocenie wyniki obserwacji celem oceny sytuacji stanu zagrożenia. Wymienione czynności są pewnym systemem kontroli do czasu podjęcia prac wzmacniających lub innej decyzji dotyczącej postępowaniem z obiektem.
- Proste naprawy polegają na renowacji tynku z użyciem siatek zapewniających elastyczną pracę tynku. Przy większych zarysowaniach stosuje się tzw. „szycie” muru, czyli spajanie go metalowymi klamrami.

- W celu wyeliminowania odkształceń termicznych należy wykonać termomodernizację budynku polegającą na ociepleniu ścian zewnętrznych i stropów ostatnich kondygnacji (prace wykonać zgodnie z wykonanym wcześniej projektem przez osobę uprawnioną)
- Podczas docieplania ścian zewnętrznych należy od strony zewnętrznej na ścianie wykonać wzmocnienia zszywające w poprzek występującego pęknięcia. Po wykonaniu tego wzmocnienia można wykonać dalszy zakres robót remontowych.
- Zaleca się prowadzić monitoring poziomu wód gruntowych. Do monitoringu wód gruntowych należy bezpośrednio przy budynku umieścić (w bliskości naroży) piezometry (badawcze otwory obserwacyjne), oraz dokonywać sprawdzenia wysokości wód gruntowych w ciągu roku w okresach suchych (lato), oraz w okresach wiosny i jesieni. Poziom wód udokumentować wpisem do książki obiektu budowlanego, ponieważ warunkiem podstawowym wieloletniej trwałości rusztów drewnianych jest ich położenie poniżej zwierciadła wody gruntowej.

8.0. Wnioski końcowe

- 8.1. Technologia wykonania ścian fundamentowych (duże kamienie polne, uzupełnione mniejszymi kamieniami na zaprawie wapiennej) oraz biorąc pod uwagę głębokość ich posadowienia na gruntach niestabilnych praktycznie uniemożliwia techniczne uzasadnienie opracowania naprawy lub wymiany ruszty drewnianego. W chwili obecnej zachowanie pracy ścian budynku nie wskazuje na niewłaściwą pracę fundamentów.
- 8.2. W przypadku jednak powstawania dalszych zarysowań ścian świadczących o niewłaściwej pracy fundamentów, właściciel obiektu przed podjęciem decyzji o wykonaniu specjalistycznego projektu konstrukcyjnego naprawy

fundamentów powinien wykonać w pierwszej kolejności kompletne badania geotechniczne podłoża gruntowego.

8.3 Badania geotechniczne podłoża gruntu należy wykonać do głębokości gruntu nośnego w środku budynku przy wszystkich ścianach nośnych. Ilość punktów i miejsca odwiertów zostaną ustalone przez pracownię projektową sporządzającą projekt konstrukcyjny naprawy fundamentów.

8.4 Nie stwierdzono konieczności wykonania ekspertyzy mykologiczno – budowlanej obiektu.

8.5 Zaleca się powtarzanie wykonania ekspertyzy stanu technicznego obiektu w odstępach co 2 lata (najbliższy termin do końca 2018 roku).

8.6 Niniejsze opracowanie nie stanowi dokumentacji technicznej do wykonania robót budowlanych.

Opracował: