

**Opis techniczny do projektu wykonawczego
wzmocnienia konstrukcji budynku spichlerza -muzeum
w Chełmnie nad Nerem.**

1. Podstawa opracowania.

- Opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Muzeum Martyrologiczne w Żabikowie k/Poznania.
- Ekspertyza stanu budynku z roku 1998 przeprowadzona przez doc. dr inż. Mariana Krzysztofiaka z Poznania.
- Ekspertyza stanu budynku z roku 2015 przeprowadzona przez mgr inż. Krzysztofa Niemczyka z Poznania.
- Wizja lokalna przeprowadzona w kwietniu 2015.
- Projekt budowlany wzmocnienia konstrukcji budynku spichlerza -muzeum w Chełmnie nad Nerem, wykonany przez mgr inż. Krzysztofa Niemczyka.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wzmocnienia konstrukcji budynku oraz dostosowanie konstrukcji do nowych obciążeń dawnego spichlerza, zlokalizowanego w Chełmnie nad Nerem .

Zakres opracowania :

- zaprojektowanie wzmocnienia istniejącej konstrukcji
- zaprojektowanie konstrukcji stropu pośredniego na fragmencie rzutu
- zaprojektowanie ławy zewnętrznej obwodowej spinającej istniejący układ fundamentów z kamieni polnych

3. Stan istniejącej konstrukcji.

Przedmiotowy budynek jest budynkiem jednopiętrowym, niepodpiwniczonym z poddaszem otwartym.

Budynek jest przykryty dachem skośnym o konstrukcji krokwiowej opartej na

murlatach i belce kalenicowej. Belka kalenicowa oparta jest na ścianie stolcowej opartej na drewnianych belkach poprzecznych.

Nachylenie dachu wynosi 40° . Dach pokryty jest papę bitumiczną na poszyciu z desek.

Trudno jednoznacznie określić kiedy przedmiotowy budynek został wzniesiony. Prawdopodobnie, część środkowa służyła jako magazyn zboża, wzniesiony na przełomie XIX i XX wieku. W trakcie odbudowy po roku 1945 zachowano pierwotny układ konstrukcyjny stropu oraz więźby dachowej, jednak odbudowy dokonano niestarannie.

Kolejny remont przeprowadzono w latach 2005-2006. Wykonano nowy wieniec żelbetowy w poziomie oparcia więźby dachowej, podwyższono ściany szczytowe. Powstała też nowa więźba dachowa, której elementy opisano poniżej. W wyniku przebudowy zrezygnowano z pośredniego, drewnianego stropu opartego na belkach drewnianych zakotwionych w ścianach podłużnych.

Obecnie pozostały belki drewniane o wymiarach 11-13 /20-25 cm w rozstawie 2.70 - 3.00 m, pokazujące lokalizację nieistniejącego stropu drewnianego.

3.1 Układ konstrukcyjny dachu.

Konstrukcja składa się z następujących elementów :

- krokwie 7 x 13 cm
- słupy 12 x 12 cm
- miecze 12 x 12 cm
- belki poprzeczne 14-15 x 24-25 cm
- belki kalenicowe 12 x 12 cm
- murlaty 12 x 12 cm

Krokwie oparte na murlatach i belkach kalenicowych w rozstawione co ok. 100 cm. Do krokwi przybite są deski drewniane jako podłoże pod papę. Całość konstrukcji z drewna iglastego (sosnowego C24).

3.2. Ściany murowane

Ściany do wysokości 250 cm od poziomu posadzki murowane z cegły pełnej o grubości 66 cm na zaprawie wapiennej, obustronnie otynkowane (tynk wapienno-cementowy).

Ściany od wysokości 250 cm do wysokości 500 cm od poziomu posadzki murowane z cegły pełnej o grubości 48 cm, zewnętrznie otynkowane (tynk wapienno-cementowy), od wewnątrz bez tynku. Widoczne spękania ściany w spoinach cegieł – skutek pożaru pod koniec 1944 roku. Stan i wygląd tych ścian ma wartość historyczną.

Ściany szczytowe powyżej poziomu 5.00m murowane z cegły pełnej grubości 25 cm oraz pustaków, zewnętrznie otynkowane (tynk wapienno-cementowy), od wewnątrz bez tynku.

Ściana boczna zewnętrzna- przedłużenie ściany szczytowej murowana z pustaków żużlobetonowych typu alfa grubości 24 cm – do rozbiórki.

3.3. Wieniec żelbetowy

Istniejący wieniec żelbetowy został wykonany w czasie remontu w latach 2005-2006 i skutecznie do tej pory zespolił istniejące mury podłużne i poprzeczne budynku. Na górnej powierzchni wieńca osadzono murlatę do oparcia więźby dachowej.

Wzdłuż wieńcy żelbetowych ścian podłużnych istnieją ściąg prętowe $\varnothing 32$ ze śrubami rzymskimi - napinającymi .

3.4. Fundamenty

Wg informacji użytkownika obiektu, konstrukcję fundamentów wykonano z kamieni polnych połączonych zaprawą glinowo-wapienną.

4. Obciążenia.

Przyjęto występowanie następujących obciążeń konstrukcji:

- wiatr I strefa wg PN-77/B-02011 teren otwarty,
- śnieg II strefa wg PN-80/B-02010/Az1,
- obciążenie stałe wg PN-82/B-02001,

5. Warunki gruntowo-wodne.

Nie przeprowadzano badań gruntowych. Na podstawie dokonanych odkrywek w pobliżu budynku, stwierdzono występowanie piasków gliniastych. Poziom wody gruntowej poniżej posadowienia budynku.
(ze względu na lokalizację budynku w bezpośrednim sąsiedztwie skarpy gruntowej, występowanie wody gruntowej o zwierciadle ustabilizowanym w bezpośredniej bliskości fundamentów jest mało prawdopodobne)

Obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Występują proste warunki geotechniczne.

6. Zastosowane materiały:

Elementy żelbetowe:

beton C20/25 (B25), C8/10 (B10)

stal A-IIIN B500SP

Elementy stalowe:

stal S235 - profile walcowane

Elementy drewniane:

drewno sosnowe C27- jętki, murytaty, deski

drewno sosnowe C24- istniejąca więźba drewniana

- Elementy konstrukcji wzmacniające:

- 1. Zaprojektowano wzmocnienie istniejących fundamentów kamiennych przez wykonanie pionowej ławy betonowej 25 x 80-100 cm z betonu C20/25 zbrojonego stalą AIIIIN (4 \varnothing 16 i strzemiona \varnothing 6 co 25 cm). Pod fundamentami należy wykonać podbeton C8/10 (B10) o grubości min 10 cm.
Wykonywanie ław wzmacniających należy przeprowadzić odcinkami o długości 5.00 (3,70) m z zachowaniem ciągłości zbrojenia.
- 2. Zaprojektowano wzmocnienie istniejącej więźby dachowej:
 - dołożyć jętki w górnej części krokwi z drewna sosnowego C27 o wymiarach 2 x (4 x 15 cm) z dwoma (trzema) przewiązkami z drewna o wymiarach 15 x 16 x 8 cm. Mocowanie jętki do krokwi za pomocą śruby M20 x 180 kl.5,6.
- 3. Zaprojektowano połączenie słupa wieszaka z belką poziomą oraz belki kalenicowej z słupem za pomocą bednarki stalowej 40x4 mm ze stali S235. Bednarka będzie połączona ze słupem drewnianym za pomocą trzech śrub M16 x 150 kl 5.6 .
- 4. Zaprojektowano połączenie belki poprzecznej z krokwiami za pomocą łączników z dopasowanych kątowników z blach stalowych 6 mm mocowanych do krokwi za pomocą trzech śrub M10 x 100 kl 5.6 oraz do belek poprzecznych za pomocą wkrętów 8 \varnothing 6 x 100 do konstrukcji drewnianej typu „SPAX”.
- 5. Zaprojektowano wzmocnienie krokwi przez ich nadbudowę belkami o przekroju 13 x 6 cm, połączonymi z istniejącymi krokwiami wkrętami \varnothing 6 x 220 co 20 cm do konstrukcji drewnianej typu „SPAX” .
Drewno impregnowane metoda ciśnieniową.

- 6 Zaprojektowano dodatkowe poszycie dachu z płyt OSB grub. 22 mm łączonych na pióro i wpust.
- 7 Zaprojektowano wzmocnienie naroża ścian zewnętrznych w miejscach dużych pęknięć i przemieszczeń za pomocą prętów spiralnych $\varnothing 5$ w co drugiej spoinie – stal wytrzymałości 900 MPa.
Do wypełnienia spoin zastosować niekurable zaprawę polimerowo-cementową, lub żywicę poliestrową. Pręty ułożyć w co drugiej spoinie na głębokość 5 cm. Długość prętów powinna być taka, aby od rysy do końca pręta było co najmniej 50 cm. Przy narożach położonych bliżej niż 50 cm od rysy pręty należy zgiąć wzdłuż ściany.

3 Konstrukcja nowej antresoli:

- 8.1 Zaprojektowano belki stalowe z kształtowników walcowanych IPE200 ze stali S235. Belka wolnopodparta oparta na istniejących ścianach murowanych za pomocą marek stalowych z blachy grub. 20 mm osadzonych za pomocą betonowej poduszki z betonu C20/25 na istniejącej odsadzce muru. Marki mocować do muru za pomocą kotew wklejanych „Hilti” HIT-HY-70 pręty HAS M16.
Do belki przyspawane w rozstawie 30 cm nagwintowane pręty M10 do mocowania kontrdeski.
Belka stalowa zostanie obłożona deskami imitującymi belkę drewnianą.
- 8.2 Zaprojektowano strop antresoli z desek sosnowych grubości 38 mm w schemacie belki dwuprzęsłowej z drewna klasy C27.
Przed mocowaniem desek do belek stalowych należy zamocować kontrdeskę grubości 38 mm do dźwigara stalowego.

8.3 Zaprojektowano nakładkę do istniejącej belki na odsadce muru
w postaci kontrdeski grubości 38 mm z drewna klasy C27.

Wytyczne prac wzmacniających i montażowych.

Montaż konstrukcji stalowej oraz wzmocnienie więźby drewnianej, fundamentów oraz murów, powinien być wykonany wyłącznie przez firmy dysponujące odpowiednim sprzętem i doświadczenie przy tego typu pracach w oparciu o projekt wykonawczy.

Podczas montażu należy przestrzegać przepisów BHP oraz zachować wszelkie wymogi „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych”

opracował:

mgr inż. Krzysztof Niemczyk

mgr inż. Krzysztof Niemczyk
PROJEKTANT KONSTRUKCJI
upr. proj. Nr 82/PW/91
§ 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1, p. 2
rozporz. Ministra GłOS z dnia 20.02.1975 r.
upr. wyk. N/A6/S5/Pm
§ 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 i § 13 ust. 1, p. 2
rozporz. Ministra GłOS z dnia 20.02.1975 r.
61.38.1 P. 1. A. 1. Krajowej 130/5

