

Budynek mieszkalno-usługowy CzTBS  
Kozięgłowy, os. Leśne 24

**UZUPEŁNIENIA I NAPRAWY  
KONSTRUKCJI DACHU  
BUDYNKU**

**I N W E S T O R :**  
Czerwonackie Towarzystwo Budownictwa Społecznego  
w Czerwonaku

**P R O J E K T A N T :**  
**MGR INŻ. SZYMON CZYŻAK**  
upr. bud. 7131/185/P/2002  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

**B U G A J**  
**M A J 2 0 1 3**

## Spis treści

Dane wstępne.....	3
Podstawa opracowania.....	3
Normy.....	3
Opis konstrukcji.....	3
Stropodach.....	3
Analiza wykonania konstrukcji.....	3
Prace naprawcze.....	4
Opis uzupełnień.....	4
Łączniki.....	4

# Dane wstępne

## Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- [1] zlecenie CzTBS
- [2] oględziny konstrukcji budynku dokonane 06 i 07.05.2013r
- [3] archiwalne projekty wykonawcze konstrukcji budynków
- [4] rysunki inwentaryzacji i koncepcji architektonicznej: rzuty i przekroje
- [5] „Ocena stanu technicznego konstrukcji budynków wykonana dla potrzeb adaptacji poddaszy na cele mieszkaniowe”, mgr inż. Szymon Czyżak, grudzień 2012

## Normy

W obliczeniach korzystano z norm:

- [N1] PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [N2] PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- [N3] PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- [N4] PN-B-02010:1980 (wraz ze zmianą Az1:2006) Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- [N5] PN-B-02011:1977 (wraz ze zmianą Az1:2009) Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- [N6] PN-B-03150:2000 (wraz ze zmianami Az1:2001, Az2:2003, Az3:2004) Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [N7] PN-EN 338:1995 Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości.
- [N8] PN-D-94021:1982 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi. Metody sortowania.
- [N9] PN-EN 14081-1:2007 Konstrukcje drewniane – Drewno konstrukcyjne o przekroju prostokątnym sortowane wytrzymałościowo – Część 1: Wymagania ogólne.

## Opis konstrukcji

### Stropodach

Drewniana konstrukcja wielospadowego stropodachu o podstawowym kącie nachylenia równym 35° została ukształtowana jako jętkowa z dodatkowym podparciem jętki, wykonana z tarcicy obrzynanej z drewna sosnowego klasy C22. Murląty wykonano z bali o przekroju 12,5x12,5cm, krokwie - 6,3x17,5cm, jętki – 2x3,8x16,0cm, słupki – 12,5x12,5cm, zastrzały 3,8x10,0cm (zastosowano przekrój pojedynczy zamiast zaprojektowanego podwójnego), miecze - 7,5x7,5cm. Podłużne stężenia wiatrowe wykonano z desek 3,8x10,0cm mocowanych do spodu krokwi w kalenicy. Dach ołacono i pokryto dachówką cementową Eternit heidelberger dachstein.

### Analiza wykonania konstrukcji

W trakcie oględzin zauważono następujące uchybienia:

- Połączenia kulawek z podpierającymi je krokwiami wykonano za pomocą 2..4 gwoździ średnicy 6mm, taka ilość łączników nie zapewnia przeniesienia występujących w konstrukcji sił.
- Połączenia krokwi podciętych z krawężnicami (kulawkami) wykonano za pomocą 2 gwoździ średnicy 6mm, taka ilość łączników nie zapewnia przeniesienia występujących w konstrukcji sił.
- W miejscu oparcia krokwi na murlatach nie zastosowano zaprojektowanych nakładek.
- W połączeniach jętki z krokwiami nie zastosowano zaprojektowanych nakładek.
- W miejscach oparcia jętek na podporze nie zastosowano zaprojektowanych wkładek z drewna twardego. Z uwagi na zastosowane luzy podpory jętek nie podpierają.
- Zastosowano pojedynczy zamiast podwójnego przekrój zastrzałów Poz.1.4.
- Połączenia słupów z płatwiami wykonano na płasko, bez mechanicznego połączenia elementów.

- Wymiany podpierające krokwie skrajne w segmentach A i E zostały połączone z krokwiemi na 2 gwoździe o średnicy 6mm.
- W segmencie B jedna z krokwi z uwagi na zbyt krótką murlatę nie ma wykonanego projektowanego oparcia.

## Prace naprawcze

### Opis uzupełnień

Na podstawie opracowania [5] oraz oceny dokonanej w trakcie oględzin zaleca się wykonanie następujących uzupełnień:

- dolne oparcia krokwi koszowych na podpierających je krokwiach (po 2 połączenia w każdym segmencie, łącznie 8 sztuk) wymagają zmiany łączników: zamiast obecnie występujących 2...4 gwoździ należy osadzić 6 wkrętów o średnicy 6mm (patrz dalej).
- Połączenia krokwi podciętych z krokwiemi koszowymi (po 10 połączeń w każdym segmencie, łącznie 40 sztuk) wymagają uzupełnienia ilości łączników: do obecnie występujących 2 gwoździ należy dołożyć 2 wkręty o średnicy 6mm (patrz dalej).
- Oparcie krokwi na murlatach (łącznie  $14+17+18+14=63$  oparcia) uzupełnić o złącza kątowe Simpson Strong-Tie 90 wzmocnione (z żebrami) stosując po 2 łączniki na każdy styk i używając 18 gwoździ lub wkrętów na każdy łącznik.
- Połączenia jętek z krokwiemi (łącznie  $18+20+20+18=76$  jętek, 152 połączenia) wymagają uzupełnienia ilości łączników: do obecnie występującej 1 śruby M12 należy dołożyć jeszcze jedną zachowując odległości podane niżej.
- Płatwie z podpierającymi je słupami (łącznie 12 sztuk) połączyć złączami kątowymi Simpson Strong-Tie 90 wzmocnionymi (z żebrami) stosując po 1 łączniku na każdy styk i używając 18 gwoździ lub wkrętów na każdy łącznik.
- Połączenia krokwi z wymianami (łącznie 6 wymianów w segmentach A i E) uzupełnić o złącza kątowe jw. w ilości 2 sztuk na każde połączenie. Używać 18 gwoździ lub wkrętów na każdy łącznik.
- Brakujący odcinek murlaty w segmencie B należy uzupełnić jednostronną nakładką łączącą ją do istniejącej murlaty 2+2 śrubami M12 zachowując odległości podane niżej.
- Istniejące połączenia na śruby należy podokręcać.

### Łączniki

- W projekcie przewidziano stosowanie metalowych złączy kątowych produkcji Simpson Strong-Tie. Stosowanie łączników innego producenta jest możliwe ale wymaga każdorazowo weryfikacji ich nośności.
- Gwoździe do złączy to ocynkowane gwoździe karbowane o grubości ocynku przynajmniej  $7\mu\text{m}$  ( $50\text{g}/\text{m}^2$  powierzchni). Stosowane będą gwoździe 4,0x50mm.
- Alternatywnie do gwoździ stosować wkręty 5,0x40mm o grubości ocynku przynajmniej  $7\mu\text{m}$  ( $50\text{g}/\text{m}^2$  powierzchni).
- Do połączeń krokwi stosować wkręty do konstrukcji drewnianych, ocynkowane, np. SPAX 6,0x120 i 6,0x160 z gwintem częściowym lub równoważne. Wkręty należy umieszczać w wywierconych uprzednio otworach o średnicy 6mm w elemencie od strony główki wkręta i 4mm dla części gwintowanej. Zachować minimalne odległości od osi wkrętów: 42mm do krawędzi bocznych, 72mm do krawędzi czołowej, 42mm między łącznikami.
- Do połączeń krokwi i jętek używać ocynkowanych: śrub M12 klasy 4.8, nakrętek klasy 4 oraz obustronnie podkładek powiększonych, do konstrukcji drewnianych. Śruby osadzać w otworach o średnicy 11,5-12mm. Zachować minimalne odległości 84mm między śrubami, 36mm od krawędzi bocznej elementu oraz 84mm od czoła (końca) elementu.

mgr inż. Szymon Czyżak  
w maju 2013r.