

Ekspertyza techniczna stanu obiektów istniejących stwierdzająca o ich stanie bezpieczeństwa i przydatności do użytkowania

Nazwa i adres obiektów:

A) Budynek mieszkalno-usługowy wielorodzinny, dz. nr ew. 86/1 obręb 0015 Toninek, gm. Sośno.

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Kabaciński

Podstawa prawna - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.0.1065 t.j.) § 206. 2. 2. Rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz zmiana przeznaczenia budynku powinny być poprzedzone ekspertyzą techniczną stanu konstrukcji i elementów budynku, z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego.

Powierzchnia i kubatura budynku:

Budynek mieszkalno - usługowy

Powierzchnia zabudowy	216,00 m ²
Kubatura	998,5 m ³
Wysokość budynku	7,20 m

I. Określenie nieruchomości:

Budynek mieszkalno-usługowym, dwukondygnacyjny wybudowany na fundamencie ceglanym i kamiennym dach w konstrukcji drewnianej pokryty dachówką karpiówką. Budynek posiada, instalacje C.O. , instalację elektryczną oraz instalację wodociągową i instalacje kanalizacji sanitarnej doprowadzone do budynku.

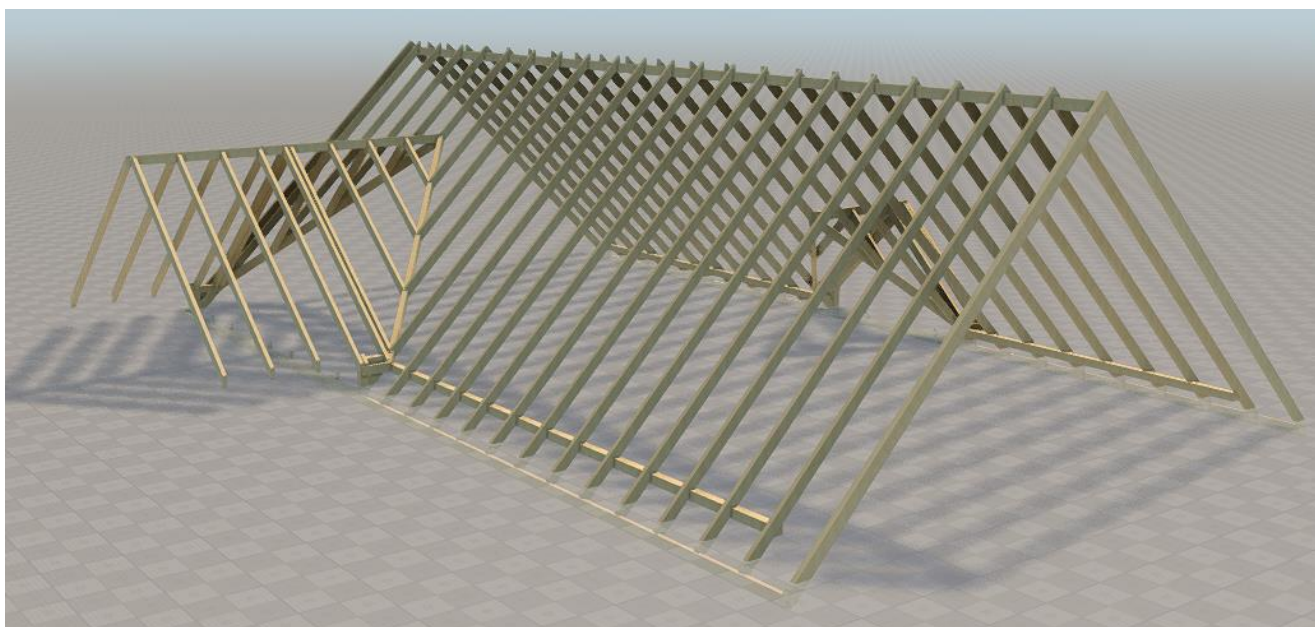
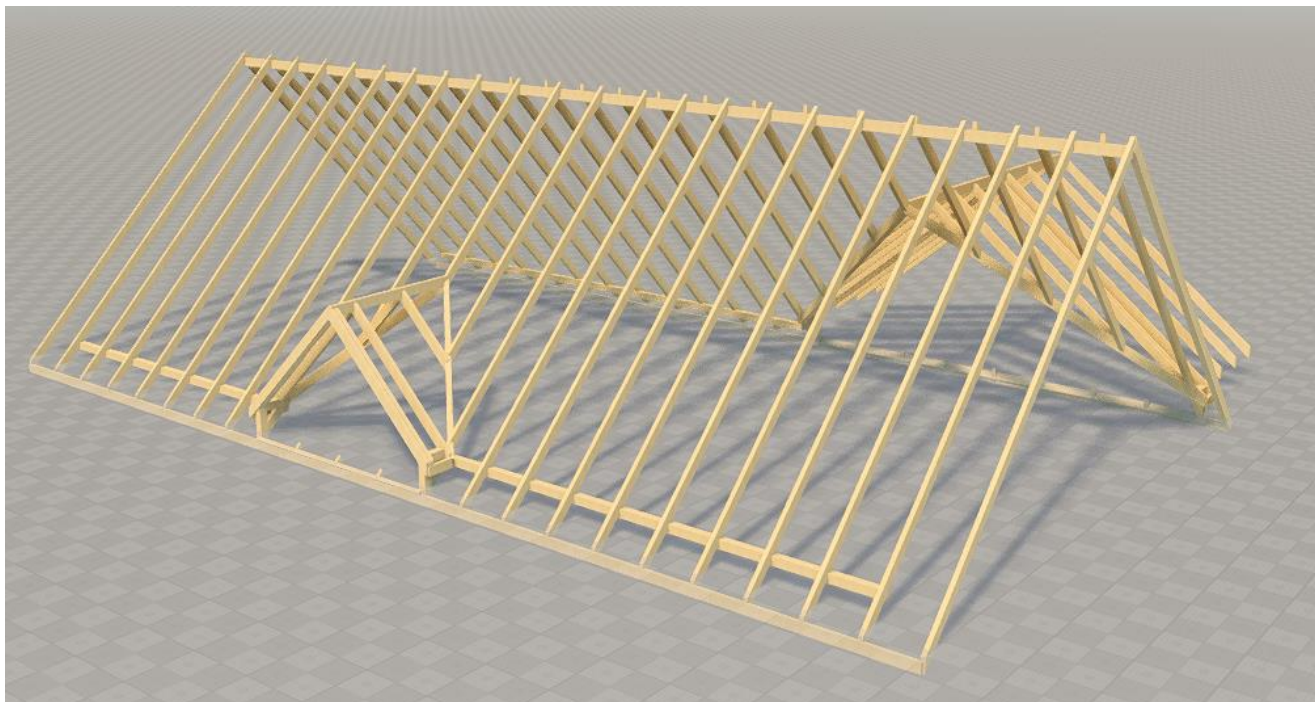
II. Dane konstrukcyjne:

Lp.	Element budynku	Opis elementu z podaniem cech materiału
1	2	3
1	Roboty ziemne	grunt kat. I (założenie z obserwacji)
2	Fundamenty	ławy ceglane i kamienne
3	Ściany konstrukcyjne	Cegła pełna
4	Ściany działowe	Cegła pełna
5	Stropy	monolityczny
6	Schody	drewniane
7	Dach	Konstrukcja drewniana
8	Pokrycie dachu	Dachówka karpiówka
9	Obróbki blacharskie	z blachy stalowej
10	Tynki wewnętrzne	cementowo - wapienne,
11	Stolarka okienna	PCV
12	Stolarka drzwiowa	PCV
13	Oszklenie	szkłem gładkim
14	Podłogi z posadzką	posadzki betonowe
17	Malowanie tynków	Nie dotyczy
18	Instalacje:	
	- elektryczna .	w dobrym stanie

	- wod.-kan.	w dobrym stanie
	- gazowa	brak
	- C.O.	w dobrym stanie

III. Obliczenia obciążenia pokrycia dachowego

Rysunki z programu obliczeniowego:



Do obliczeń pokazano wytrzymałość konstrukcji krokwi reszta przekrojów spełnia wymagania oprócz lat które przyjęto za wymienione podczas remontu.

Dach z karpiówką:

Dane do obliczeń po wykonaniu remontu:

1. Dachówka karpiówka $0,62 \text{ kN/m}^2$

2. Membrana $0,02 \text{ kN/m}^2$

3. Łaty $0,22 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia zmienne:

1. Wiatr – $1,3 \text{ kN/m}^2$

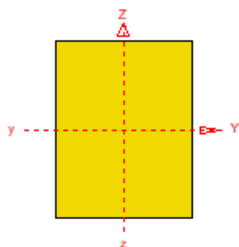
2. Śnieg pełna połać $0,84 \text{ kN/m}^2$

Łączna wartość $3,0 \text{ kN/m}^2$

Pręt nr 2 – dolna część krokwi od murłaty do płatwi

Wyniki wymiarowania elementów drewnianych wg PN-EN 1995 (Drew1995_3d v. 1.13 licencja nr 45090)

Zadanie:



Przekrój: 2 „P120x140”

Wymiary przekroju:

$h=140,0 \text{ mm}$ $b=120,0 \text{ mm}$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{yg}=2457,6$; $J_{zg}=497,7 \text{ cm}^4$; $A=168 \text{ cm}^2$; $i_y=4,6$; $i_z=2,1 \text{ cm}$; $W_y=307,2$; $W_z=138,2 \text{ cm}^3$.

Własności techniczne drewna:

Przyjęto 1 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 65% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: Stałe (więcej niż 10 lat, np. ciężar własny).

$$K_{mod} = 0,60 \quad \gamma_M = 1,3$$

$$k_{h,t} = \min [(150/72)^{0,2}; 1,3] = 1,158$$

Cechy drewna: Drewno C24.

$$f_{m,k} = 1,000 \times 24,00 = 24,00 \quad f_{m,d} = 11,077 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 1,158 \times 14,50 = 16,79 \quad f_{t,0,d} = 7,750 \text{ MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0,40 \quad f_{t,90,d} = 0,185 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21,00 \quad f_{c,0,d} = 9,692 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2,50 \quad f_{c,90,d} = 1,154 \text{ MPa}$$

$$f_{v,k} = 4,00 \quad f_{v,d} = 1,846 \text{ MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa}$$

$$E_{90,mean} = 370 \text{ MPa}$$

$$E_{0,05} = 7400 \text{ MPa}$$

$$G_{mean} = 690 \text{ MPa}$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Sprawdzenie nośności pręta nr 2

Sprawdzenie nośności przeprowadzono wg PN-EN 1995.

Nośność na rozciąganie:

Wyniki dla $x_a=2,291$ m; $x_b=2,291$ m; pręsto nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·CW (a)”.

Pole powierzchni przekroju netto $A_n = 115,20$ cm².

$$\sigma_{t,0,d} = N / A_n = 7,98 / 115,20 \times 10 = 0,693 < 7,750 = f_{t,0,d} \quad (6.1)$$

Nośność na zginanie:

Wyniki dla $x_a=2,291$ m; $x_b=2,291$ m; pręsto nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·CW (a)”.

Długość obliczeniowa dla pręta swobodnie podpartego ze stałym momentem zginającym, przy obciążeniu przyłożonym do powierzchni górnej, wynosi:

$$l_{ef} = 1,0 \times 4581,5 + 160 + 160 = 4901,5 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0,78 \times 72^2}{160 \times 4901,5} \times 7400 = 38,154 \text{ MPa} \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{f_{m,k} / \sigma_{m,crit}} = \sqrt{24,00 / 38,154} = 0,793 \quad (6.30)$$

Wartość współczynnika zwężenia:

$$\text{dla } 0,75 < \lambda_{rel,m} \leq 1,4 \quad k_{crit} = 1,56 - 0,75 \lambda_{rel,m} = 0,965$$

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 2,83 / 307,20 \times 10^3 = 9,212 < 10,691 = 0,965 \times 11,077 = k_{crit} f_{m,d} \quad (6.33)$$

Nośność dla $x_a=2,291$ m; $x_b=2,291$ m; pręsto nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·CW (a)”:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,693}{7,750} + \frac{9,212}{11,077} + 0,7 \times \frac{0,000}{11,077} = 0,921 < 1 \quad (6.17)$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,693}{7,750} + 0,7 \times \frac{9,212}{11,077} + \frac{0,000}{11,077} = 0,672 < 1 \quad (6.18)$$

Nośność na ścinanie:

Wyniki dla $x_a=2,291$ m; $x_b=2,291$ m; pręsto nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·CW (a)”.

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0,01 / (0,67 \times 115,20) \times 10 = 0,002 \text{ MPa}$$

$$\tau_{y,d} = 1,5 V_y / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0 / (1,00 \times 115,20) \times 10 = 0,000 \text{ MPa}$$

Przyjęto $k_v = 1,000$.

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,002^2 + 0,000^2} = 0,002 < 1,846 = 1,000 \times 1,846 = k_v f_{v,d}$$

Nośność na skręcanie:

Wyniki dla $x_a=2,291$ m; $x_b=2,291$ m; pręsto nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „1,35·CW (a)”.

$$\tau_{tor,d} = \frac{M_{tor}}{\eta b^2 h} = \frac{0}{0,250 \times 7,2^2 \times 16,0} \times 10^3 = 0,000 < 2,462 = 1,333 \times 1,846 = k_{shape} f_{v,d} \quad (6.14)$$

Nośność na docisk - ściskanie w poprzek włókien:

Wyniki dla $x_a=2,291$ m; $x_b=2,291$ m, przy obciążeniach „1,35·CW (a)”.

Szerokości strefy docisku: $b = 0,0$ mm

Wysokość przekroju: $h = 0,0$ mm

Długość strefy docisku: $l = 100,0$ mm

Odległość między sąsiednimi strefami: $l_1 = 0,0$ mm

Długość pola docisku obustronnie powiększono o mniejszą z wartości $\{30; a = 0,0; l = 100,0; l_1/2 = 0,0\}$, otrzymując $l_{ef} = 0,0$ mm.

Naprężenia ściskające dla siły poprzecznej działającej wzdłuż głównej osi przekroju Z, wynoszą:

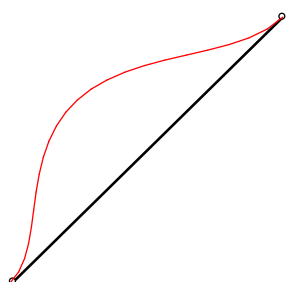
$$s_{c,90,d} = F_{c,90,d} / A_{ef} = 0 / 0,00 \times 10 = 0,000 \text{ MPa} \quad (6.4)$$

Dla drewna litego oraz podparcia w sposób nieciągły, przyjęto $k_{c,90} = 0,00$.

Warunek nośności dla ściskania w poprzek włókien:

$$s_{c,90,d} = 0,000 = 0,000 = 0,00 \times 1,154 = k_{c,90} f_{c,90,d} \quad (6.3)$$

Stan graniczny użytkowania:



Wyniki dla $x_a = 2,291$ m; $x_b = 2,291$ m; przęsło nr: 1, 1, 1, przy obciążeniach „CW” liczone od cięciwy pręta.

Wartości graniczne ugięć końcowych:

$$u_{z,fin,gr} = l / 150 = 4581,5 / 150 = 30,5 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin,gr} = l / 150 = 4581,5 / 150 = 30,5 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,inst} = u_z = 10,17 \times = 10,17 \text{ mm}$$

$$u_{y,inst} = u_y = 0,00 \times = 0,00 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone dla quasi-stałej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,fin} = u_z (1 + k_{def}) = 10,17 \times (1 + 0,60) = 16,28 \text{ mm}$$

$$u_{y,fin} = u_y (1 + k_{def}) = 0,00 \times (1 + 0,60) = 0,00 \text{ mm}$$

Warunki SGU:

$$u_{z,inst} = 10,2$$

$$u_{z,fin} = 16,3 < 30,5 = u_{z,fin,gr}$$

Warunek ugięcia spełniony

Ocena stanu technicznego dotycząca poddasza i więźby dachowej.

Konstrukcja więźby dachowej jest w stanie technicznym dobrym. Krokwie są w stanie technicznym odpowiednim z widocznymi ugięciami i lekkimi wypaczeniami i w pełni spełniają warunki do dalszego ich wykorzystania przy zamierzonym remoncie dachu poza elementami poddanymi działaniom atmosferycznym w miejscach nieszczelności dachu o wielkości 5% całości elementów. Poszycie dachu wraz z łatami uznano jako elementy podane działaniom atmosferycznym powodującym konieczność ich wymiany w zakresie całości przedmiotowego budynku i wraz z obróbkami i wyrobami blacharskimi. Stwierdzam, że całość budynku jest w stanie technicznym odpowiednim oraz że w pełni nadaje się do dalszego wykorzystania przy zamierzonej remoncie dachu. Przed przystąpieniem do prac remontowych

należy poddasze opróżnić z nagromadzonych mebli i innych przedmiotów domowych stwarzających niebezpieczeństwo pożarowe. Po zdjęciu dachówek należy ocenić stan elementów konstrukcyjnych więźby dachowej, a elementy zniszczone należy wymienić i uzupełnić na nowe lub wzmocnić.

Uwagi Końcowe

Po przeanalizowaniu obliczeń wynika iż budynek nadaje się do remontu poszycia dachu.

W przypadku wystąpienia ukrytych wad niemożliwych do stwierdzenia na etapie wizji lokalnej nie przewidziane problemy należy niezwłocznie zgłosić Inwestorowi i poddać analizie.

*mgr inż. Krzysztof Kabaciński
upr. ZAP/0006/PBKb/20*

Inwentaryzacja

Opis techniczny stanu istniejącego

Budynek mieszkalno-usługowy, parter + piętro, przykryty dachem dwuspadowym. Ściany murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo - wapiennej. Stropy: nad parterem drewniane. Konstrukcja dachu drewniana, pokrycie dachówką karpiówką. Stolarka okienna PCV i drewniana, drzwi PCV i drewniane.

Zlokalizowany na działce nr ew. 118/4 obręb 0017 Wąwelno, posiada sieć elektryczną oraz sieć wodociągową, kanalizacyjną i gazową doprowadzone do budynku. Instalacje doprowadzone do budynku są w dobrym stanie technicznym i nadają się do dalszego użytku.

Podstawowe dane techniczne - stan istniejący

Powierzchnia zabudowy (m ²):	216,00 m²
Kubatura (m ³):	998,50 m³

Fundamenty

- ławy fundamentowe ceglane i wapienne.

Ławy fundamentowe pod budynkiem w stanie dobrym. Nie wymagają minowania.

Ściany

- ściany zewnętrzne nad ziemią z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej

- ścianki działowe z cegły pełnej

Ściany konstrukcyjne w stanie dobrym.

Strop

- drewniane

Dach

- drewniany, konstrukcja częściowo do wzmocnienia.

Stolarka okienna i drzwiowa

- okna i drzwi PCV i drewniane, w stanie dobrym.

Tynki

- tynki wewnętrzne akrylowe farba ,

- tynki zewnętrzne akrylowe

Podłogi i posadzki

- posadzki betonowe

Instalacje

- instalacja elektryczna

- instalacja wod.-kan.
- instalacja C.O.

Projektant: Krzysztof Kabaciński

upr. ZAP/0006/PBKb/20

Część rysunkowa: