

Biuro Usług Budowlanych inż. Zdzisław Konecki

ul. Strzelecka 118b/4
63-400 Ostrów Wielkopolski

Telefon: 608351577
E-mail: zdzislaw.konecki@gmail.com

EKSPERTYZA TECHNICZNA



OBIEKT:

BUDYNEK INTERNATU

ADRES:

ul. PTR 11
63-421 Przygodzice, dz. nr 213/14

ZLECAJĄCY:

POWIAT OSTROWSKI
ul. Powstańców Wlkp. 16
63-400 Ostrów Wlkp.

TEMAT:

Ekspertyza o stanie technicznym konstrukcji drewnianych dachu oraz stropu nad pierwszym piętrem budynku internatu w związku z projektowaną przebudową i zmianą sposobu użytkowania nieużytkowanego poddasza na pokoje mieszkalne w internacie.

OPRACOWAŁ:

Ostrów Wlkp. październik 2021r.

SPIS TREŚCI

- 1.0. Podstawa opracowania
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Cel opracowania
 - 1.3. Podstawa prawna
- 2.0. Ogólna charakterystyka konstrukcji dachu i stropu
 - 2.1. Opis stanu technicznego
 - 2.2. Obliczenia statyczne sprawdzające
 - 2.3. Analiza stanu istniejącego
- 3.0. Dokumentacja fotograficzna
- 4.0. Zalecenia
- 5.0. Wnioski końcowe
- 6.0. Załączniki
 - 6.1. Kopia mapy zasadniczej
 - 6.2. Rzut II piętra
 - 6.3. Przekrój
 - 6.4. Zaświadczenie o wpisie do W.O.I.I.B w Poznaniu
 - 6.5. Decyzja G.I.N.B w Warszawie o wpisie do Centralnego Rejestru Rzeczoznawców Budowlanych

1.0. **Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie z dnia 05.10.2021r. od Pracowni Architektonicznej Dariusz Parzeński. z Ostrowa Wlkp.
- Projekt – inwentaryzacja budynku internatu (poddasza) opracowany przez Pracownię Architektoniczną Dariusz Parzeński z Ostrowa Wlkp
- Wizja lokalna przeprowadzona w dniach 05,12,18.10.2021r., połączona z wykonaniem niezbędnych pomiarów i odkrywek.
- Sporządzona w czasie wizji lokalnej dokumentacja fotograficzna.
- Obowiązujące polskie normy i przepisy w tym techniczno -budowlane.
- Literatura fachowa i zasady wiedzy technicznej.

1.1. **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest aktualnie użytkowany (piwnica, parter i pierwsze piętro) budynek internatu. Jest to budynek trzykondygnacyjny (parter i pierwsze piętro) całkowicie podpiwniczony z poddaszem nieużytkowym zlokalizowany w Przygodzicach przy ulicy PTR 11, a w szczególności strop na pierwszym piętrze oraz drewniana konstrukcja dachu.

1.2. **Cel opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest sprawdzenie aktualnego stanu technicznego stropu nad pierwszym piętrze oraz drewnianej konstrukcji dachu, ocena ich nośności pod kątem dalszego użytkowania w nowych zmodernizowanych warunkach eksploatacyjnych.

1.3. **Podstawa prawna**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz. U. Z 2020r, poz.1333 ze zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r poz. 1065 ze zmianami).

2.0. **Ogólna charakterystyka budynku**

Na podstawie informacji uzyskanych od użytkownika (CKU w Przygodzicach) analizie dokumentów oraz przeprowadzonych oględzin ustalono co następuje.

Analizowany budynek został wzniesiony w 1874 roku w technologii tradycyjnej z przeznaczeniem na internat. Jest to budynek podpiwniczony z dwoma kondygnacjami nadziemnymi i poddaszem nieużytkowym. W czasie swojej ponad 145 letniej eksploatacji był wielokrotnie przebudowywany i modernizowany. Aktualnie jest użytkowany, jako internat (ostatnia przebudowa była w 1963 roku).

Przedmiotowy budynek został wybudowany w technologii tradycyjnej. Jego ściany zewnętrzne i wewnętrzne wykonane są z cegły ceramicznej pełnej o zróżnicowanej grubości.

Strop nad piwnicą stalowo ceramiczny, nad pozostałymi kondygnacjami strop drewniane, ze ślepym pułapem. Konstrukcja dachu płatwiowo-kleszczowa, pokrycie dachu stanowi dachówka ceramiczna karpiówka ułożona podwójnie w tak zwaną koronkę. Należy wspomnieć, że konstrukcja budynku od stropu nad parterem wykonana jest w kształcie zbliżonym do mansardu francuskiego i wykonana jest w szkieletowej konstrukcji drewnianej.

Z rzutu projektowanej przebudowy poddasza wynika, że na tej kondygnacji projektowane są pokoje sypialne dla mieszkańców internatu. Rozkład funkcjonalny pomieszczeń analizowanego poddasza budynku z zamieszczoną w załączniku 6.2.

2.1. Opis stanu technicznego

Przeprowadzona w dniach 12 i 15.10.2021 roku wizja lokalna i połączone z nią badania i niezbędne pomiary pozwoliły ustalić, że układ konstrukcyjny ścian nośnych jest układem podłużnym. Jak wynika z projektu przebudowy poddasza stropy nad pierwszym piętrem opierają się na murowanych ścianach podłużnych środkowych oraz podłużnych ścianach zewnętrznych wybudowanych, jako drewniane ściany szkieletowe i wypełnienie. Rozpiętość stropów nad pierwszym piętrem w świetle murów wynosi:

Przęsło skrajne 3,85m

Przęsło środkowe 1,50m

Ogólny stan techniczny stropu drewnianego nad pierwszym piętrem oraz drewnianej konstrukcji więźby dachowej jest dobry i został przedstawiony po wykonaniu odkrywek w załączniku 3.0. dokumentacja fotograficzna.

Przeprowadzone oględziny i badania drewnianych elementów konstrukcyjnych dachu (krokwie, płatwie, słupki i kleszcze) nie wykazały istnienia elementów korozji biologicznej i technicznej. Nie stwierdzono również ugięcia poszczególnych elementów. Oględziny wykazały, że w dachu występują następujące warstwy pokrycie z dachówki ceramicznej podwójnej w tak zwaną koronkę:

Łaty drewniane 5 na 4 x 6 cm

Krokwie drewniane 14 x 16 cm

Płatwie 14 x 18 cm

Słupki 14 x 14 cm

Kleszcze 2 x 8 x 16 cm

Natomiast w wykonanych odkrywkach stropu nad pierwszym piętrem stwierdzono, że są to stropy drewniane belkowe ze ślepym pułapem i występują w nich następujący układ warstw licząc od góry.

Deska podłogowa grubości 3 cm

Warstwa gliny grubości 8 do 9 cm

Wsuwka grubości 3 cm

Podsufitka grubości 3 cm

Tynk cementowo-wapienny grubości półtora do 2 cm

Belki stropowe 16 x 22 cm

Rozstaw belek 85 do 98 cm

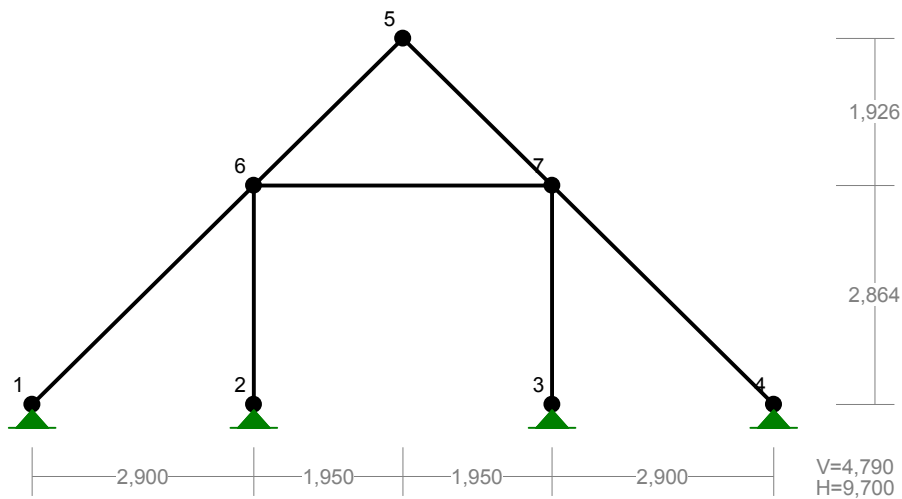
We wszystkich wykonanych odkrywkach nie stwierdzono występowania elementów spróchniałych belek stropowych.

2.2. Obliczenia sprawdzające

- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-B-03150 Konstrukcje drewniane, Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-77B-02011/Az1:2009 Obciążenie wiatrem
- PN-80/B-02010: Az1 :2006 Obciążenie śniegiem

OBLICZENIA DACHU

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	0,000	5	4,850	4,790
2	2,900	0,000	6	2,900	2,864
3	6,800	0,000	7	6,800	2,864
4	9,700	0,000			

PODPORY:

P o d a t n o ś c i

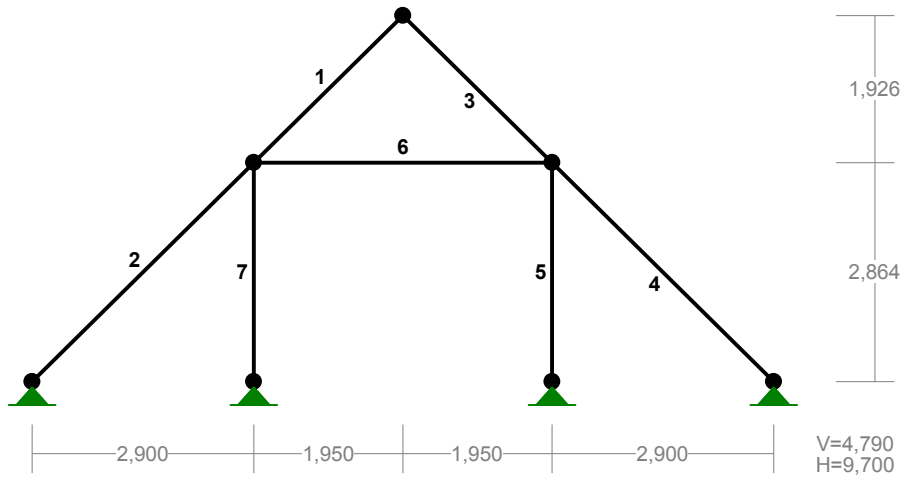
Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*): [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]

1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00
2	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00
3	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00
4	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00

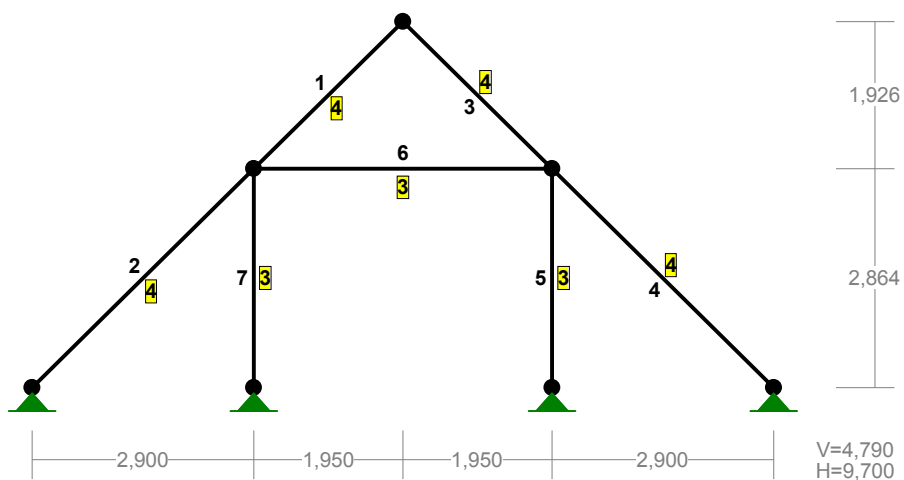
OSIADANIA:

Wzrost:	Kąt:	Wx (Wo*) [m]:	Wy [m]:	F _{Io} [grad]:
B r a k O s i a d a ń				

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	5	6	-1,950	-1,926	2,741	1,000	4 B 140x140
2	00	6	1	-2,900	-2,864	4,076	1,000	4 B 140x140
3	00	5	7	1,950	-1,926	2,741	1,000	4 B 140x140
4	00	7	4	2,900	-2,864	4,076	1,000	4 B 140x140
5	00	7	3	0,000	-2,864	2,864	1,000	3 B 150x130
6	00	7	6	-3,900	0,000	3,900	1,000	3 B 150x130
7	00	6	2	0,000	-2,864	2,864	1,000	3 B 150x130

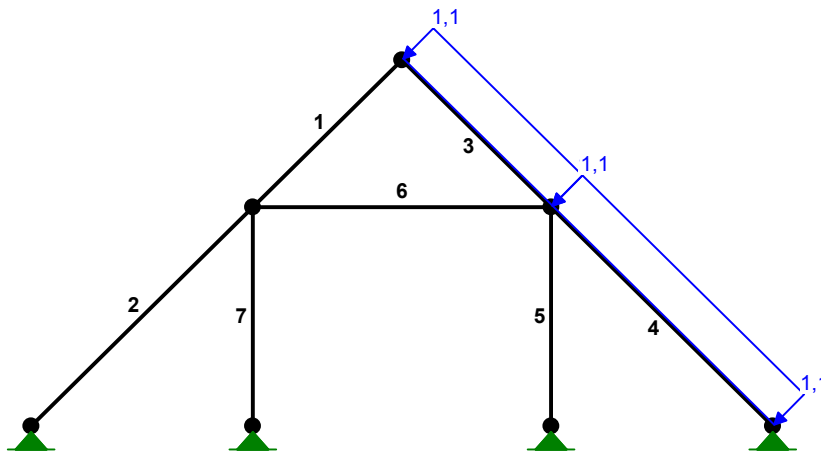
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
3	195,0	3656	2746	488	488	15,0	45 Drewno C24
4	196,0	3201	3201	457	457	14,0	45 Drewno C24

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
45 Drewno C24	11000	24,000	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

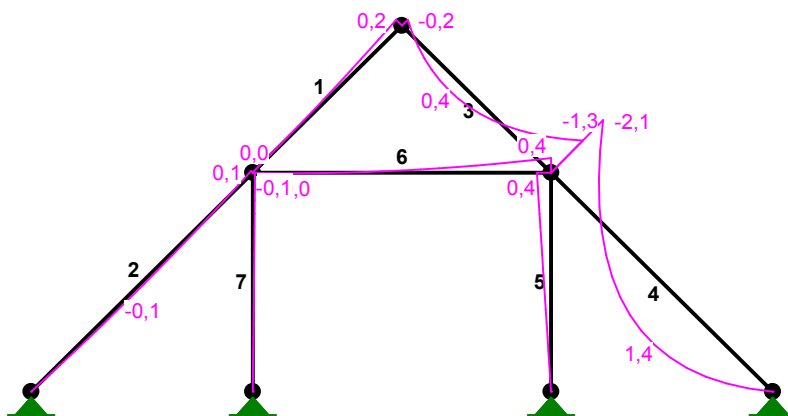
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	A ""			Zmienne	$\gamma_f = 1,00$	
3	Liniowe	-44,6	1,08	1,08	0,00	2,74
4	Liniowe	-44,6	1,08	1,08	0,00	4,08

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

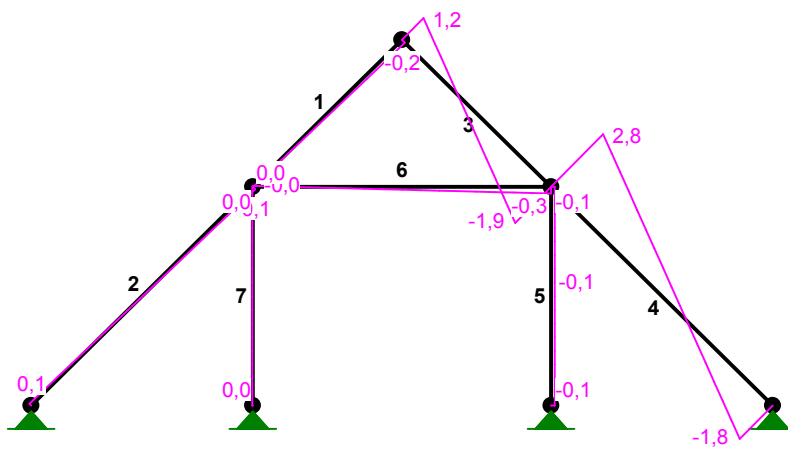
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,10
A - ""	Zmienne	1	1,00

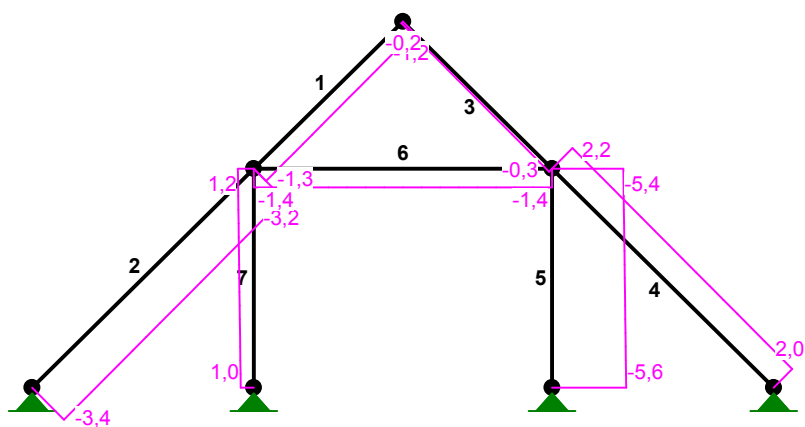
MOMENTY:



TNAČE :



NORMALNE :



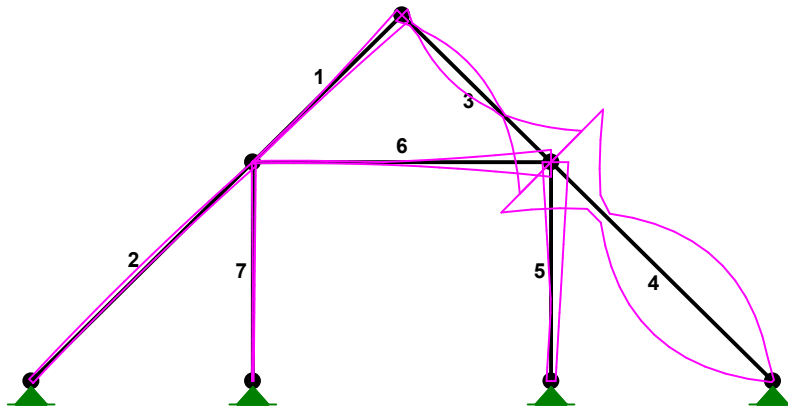
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,2	-0,2	-1,2
	1,00	2,741	0,0	-0,0	-1,3
2	0,00	0,000	0,1	-0,1	-3,2
	0,58	2,372	-0,1*	0,0	-3,3
	0,57	2,340	-0,1*	-0,0	-3,3
	1,00	4,076	0,0	0,1	-3,4
3	0,00	0,000	-0,2	1,2	-0,2
	0,38	1,028	0,4*	0,0	-0,2
	1,00	2,741	-1,3	-1,9	-0,3
4	0,00	0,000	-2,1	2,8	2,2
	0,61	2,500	1,4*	-0,0	2,1
	1,00	4,076	0,0	-1,8	2,0
5	0,00	0,000	0,4	-0,1	-5,4
	1,00	2,864	0,0	-0,1	-5,6
6	0,00	0,000	0,4	-0,3	-1,4
	0,87	3,397	-0,0*	0,0	-1,4
	0,87	3,382	-0,0*	-0,0	-1,4
	1,00	3,900	-0,0	0,0	-1,4
7	0,00	0,000	-0,1	0,0	1,2
	1,00	2,864	0,0	0,0	1,0

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



NAPRĘŻENIA: T.I rzędu
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

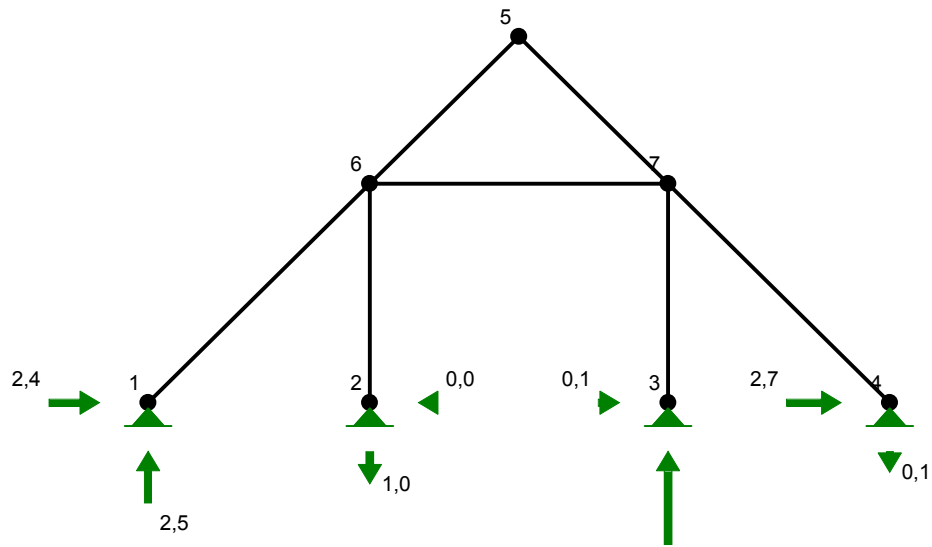
Pręt: x/L: x [m]: SigmaG: SigmaD: SigmaMax/Ro:
 [MPa]

45 Drewno C24

1	0,00	0,000	-0,6	0,5	0,024*
	1,00	2,741	-0,1	-0,0	0,004
2	0,00	0,000	-0,3	-0,0	0,013
	0,59	2,388	0,0	-0,3	0,014*
	1,00	4,076	-0,2	-0,2	0,007
3	0,00	0,000	0,5	-0,5	0,022
	1,00	2,741	2,8	-2,8	0,118*
4	0,00	0,000	4,7	-4,5	0,197*
	1,00	4,076	0,1	0,1	0,004
5	0,00	0,000	-1,1	0,5	0,046*
	1,00	2,864	-0,3	-0,3	0,012
6	0,00	0,000	-0,9	0,8	0,039*
	1,00	3,900	-0,1	-0,1	0,003
7	0,00	0,000	0,2	-0,1	0,008*
	1,00	2,864	0,1	0,1	0,002

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



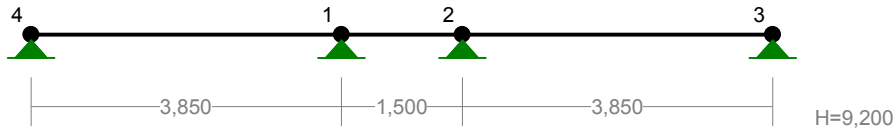
REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	2,4	2,5	3,4	
2	-0,0	-1,0	1,0	
3	0,1	5,6	5,6	
4	2,7	-0,1	2,7	

OBLICZENIA STROPU

WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	3,850	0,000
2	5,350	0,000
3	9,200	0,000
4	0,000	0,000

PODPORY:

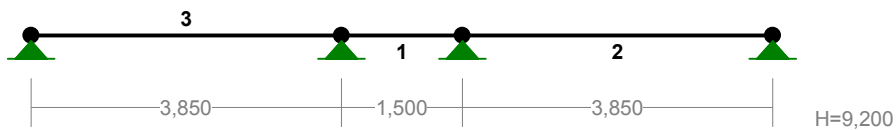
P o d a t n o ś c i

Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx (Do*): [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
1	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
2	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
3	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	
4	stała	0,0	0,000E+00	0,000E+00	

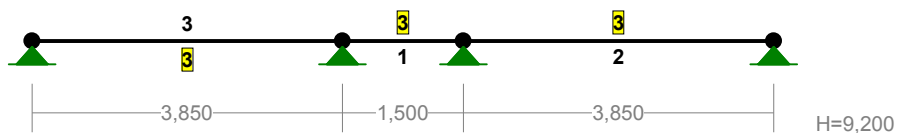
OSIADANIA:

Węzeł:	Kąt:	Wx (Wo*) [m]:	Wy [m]:	F _{Io} [grad]:
B r a k O s i a d a ń				

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	1,500	0,000	1,500	1,000	3 B 230x160
2	00	2	3	3,850	0,000	3,850	1,000	3 B 230x160
3	00	1	4	-3,850	0,000	3,850	1,000	3 B 230x160

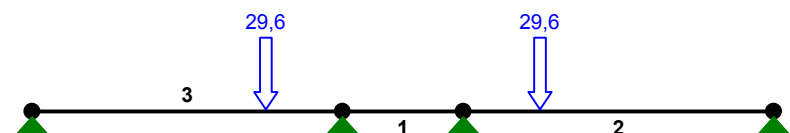
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	Ix[cm ⁴]	Iy[cm ⁴]	Wg[cm ³]	Wd[cm ³]	h[cm]	Materiał:
3	368,0	16223	7851	1411	1411	23,0	45 Drewno C24

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
45 Drewno C24	11000	24,000	5,00E-06

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1 (Tg): P2 (Td): a[m]: b[m]:

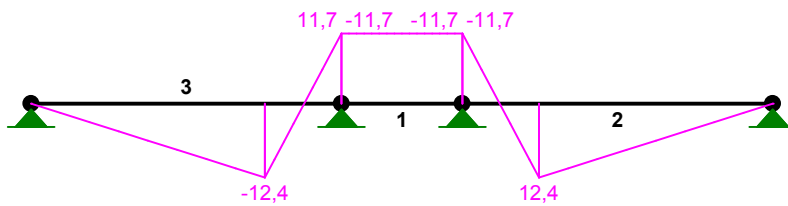
Grupa:	A	"		Zmienne	$\gamma_f = 1,00$
2	Skupione	0,0	29,62		0,95
3	Skupione	0,0	29,62		0,95

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu

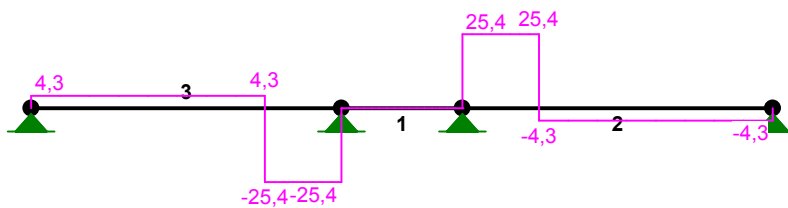
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
A -"	Zmienne	1	1,00

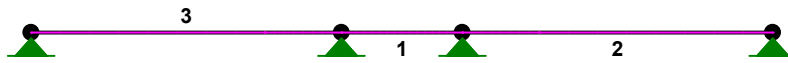
MOMENTY:



SIŁY PRZEKŁ.:



NORMALNE:



SIŁY PRZEKROJOWE:

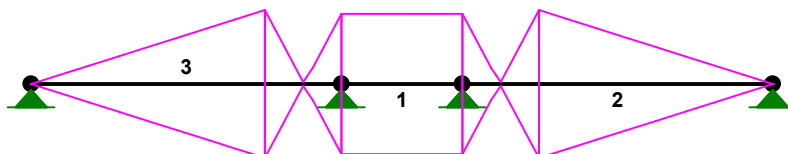
T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	-11,7	0,0	0,0
	1,00	1,500	-11,7	0,0	0,0
2	0,00	0,000	-11,7	25,4	0,0
	0,25	0,950	12,4*	25,4	0,0
	0,25	0,950	12,4	-4,3*	0,0
	1,00	3,850	0,0	-4,3	0,0
3	0,00	0,000	11,7	-25,4	0,0
	0,25	0,950	-12,4*	-25,4	0,0
	0,25	0,950	-12,4	4,3*	0,0
	1,00	3,850	0,0	4,3	0,0

* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



NAPRĘŻENIA:

T.I rzędu

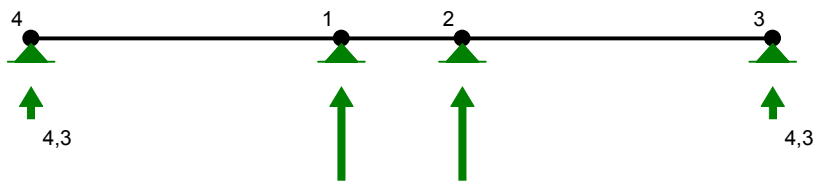
Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x [m]:	SigmaG:	SigmaD:	SigmaMax/Ro:
			[MPa]		
45 Drewno C24					
1	0,00	0,000	8,3	-8,3	0,346*
	1,00	1,500	8,3	-8,3	0,346*
2	0,00	0,000	8,3	-8,3	0,346
	0,25	0,950	-8,8	8,8	0,365*
	1,00	3,850	0,0	0,0	0,000

3	0,00	0,000	-8,3	8,3	0,346
	0,25	0,950	8,8	-8,8	0,365*
	1,00	3,850	-0,0	0,0	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	0,0	25,4	25,4	
2	0,0	25,4	25,4	
3	0,0	4,3	4,3	
4	0,0	4,3	4,3	

2.2. Analiza stanu istniejącego

Przeprowadzone obliczenia statyczne wykazały, że drewniana konstrukcja dachu oraz drewniany strop nad pierwszym piętrzem stanowiący poziomą przegrodę międzykondygnacyjną według stanu na dzień wykonywania oględzin i badań (przed odciążeniem stropu i dachu) są na granicy nośności kryteriów pierwszego stanu granicznego 98% wykorzystania nośności, natomiast po ich odciążeniu, czyli usunięciu pokrycia z dachówki karpiówki potrójnej i zastąpienia pokrycia dachu dachówką karpiówką pojedynczą oraz usunięciu z przestrzeni stropu warstwy gliny wsuwki i podłogi oraz przykrycia przyjęcia ciężaru lekkiej zabudowy ścianki poddasza ($1,25 \text{ kN/m}^2$) belki stropowe i konstrukcja dachu spełnią wymagania kryteriów I stanu granicznego nośności i użytkowości.

W trakcie prowadzenia robót związanych z przebudową poddasza i robotami remontowymi należy wszystkie elementy drewniane dachu i stropu nad pierwszym piętrzem oczyścić i zabezpieczyć środkiem grzybobójczym i ognioochronnym.

Po usunięciu ze stropu istniejących warstw należy na istniejącej podsufitce ułożyć folię budowlaną nieprzepuszczającą, warstwę na przykład 15 cm wełny mineralnej lub izolację natryskową z pianki Pur Tech oraz podłogę na przykład z płyt OSB grubości 22 mm. Pokrycie dachu z dachówki karpiówki podwójnej na pojedynczą.

3.0. **Dokumentacja fotograficzna**

1. Elewacja boczna



2. Elewacja podłużna



3. Konstrukcja drewniana dachu



4. Konstrukcja drewniana dachu



5. Słupy i połączenia konstrukcji dachu



6. Odkrywka stropu w pomieszczeniu do adaptacji



7. Słupy i połączenia konstrukcji dachu



8. Ślady po zalaniu

4. Zalecenia

Przywrócenie budynkowi (poddasze nieużytkowe) pełnej sprawności technicznej i użytkowej na poddasze użytkowe po przebudowie jest możliwe poprzez:

- Wymianę dachówki ceramicznej karpiówki z krytej potrójnie na krycie pojedyncze
- wymianę wszystkich warstw dociążających w stropie nad pierwszym piętrem, czyli usunięcie podłogi z desek gliny i wsuwki na materiały lekkie na przykład wełna mineralna folia nieprzepuszczalna i podłoga z płyt OSB
- wykonanie zabudowy poddasza ścianek z lekkich materiałów tak, aby ich ciężar nie przekraczał $1,25 \text{ kN/m}^2$.

Dobór rozwiązań pozostawia się projektantowi, który powinien uwzględnić i zaprojektować zgodnie z zasadami wiedzy technicznej rozwiązania.

Zaproponowane roboty zgodnie z opisem w punkcie 2.3. niniejszego opracowania należy uwzględnić w projekcie technicznym.

4. Wnioski końcowe

Przeprowadzone badania i pomiary wykonane w budynku internatu (poddasze nieużytkowe) przy ulicy PTR 11 w Przygodzicach pozwalają na przyjęcie następujących stwierdzeń.

- Prace budowlane związane z przebudową adaptacją poddasza na cele mieszkaniowe można rozpocząć na podstawie projektu technicznego, co jest zgodne z przepisami prawa budowlanego.
- Aktualny stan techniczny konstrukcji drewnianych dachu oraz stropu nad pierwszym piętrem jest dobry i po usunięciu elementów odciążających będzie spełniał kryterium pierwszego stanu granicznego nośności.
- Mimo upływu lat eksploatacji budynku drewniane elementy budynku nie wykazują korozji biologicznej i technicznej.

- Wszystkie zawarte w niniejszym opracowaniu uwagi i propozycje należy uwzględnić w opracowanym projekcie.
- Roboty budowlane związane z przebudową poddasza należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie przygotowanie zawodowe

Niniejsza ekspertyza jest ważna 1 rok od momentu opracowania.