

OCENA TECHNICZNA NR 01/2015

Przedmiot oceny:
Ocena stanu technicznego konstrukcji dachu budynku GOK w
Reńskiej Wsi



Kędzierzyn - Koźle, 04.12.2015

Opracował: mgr inż. Marek Węgrzyn

SPIS ZAWARTOŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	
1.1. PRZEDMIOT CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	
2.1. DŹWIGARY DACHOWE	
2.2. POKRYCIE DACHOWE	
3. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE	
4. ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO	
5. WNIOSKI I ZALECANIA	

CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. DANE OGÓLNE

Budynek GOK jest budynkiem użyteczności publicznej, dwukondygnacyjnym ze zróżnicowaną funkcją użytkową. Parter przeznaczony jest dla gminnej jednostki OSP, natomiast na piętrze znajduje się sala bankietowa z kuchnią i sanitariatami oraz część administracyjna.

Wymiary budynku: 21,75m x 19,83m

Powierzchnia zabudowy: 494,10m²

Kubatura: 1808,16m³

długość: ~21,75m

szerokość: ~19,83m

wysokość: ~10,79m

Ilość kondygnacji: 2

1.1. PRZEDMIOT CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem oceny technicznej jest budynek Gminnego Ośrodka Kultury przy ul. Reński Koniec w Reńskiej Wsi, a dokładnie jego dach. Budynek wzniesiony w latach 80-tych XX w. Jest to budynek murowany, piętrowy, składający się z jednej bryły przekrytej trzema dachami na różnych wysokościach.

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego konstrukcji dachu w celu przeprowadzenia robót budowlanych mających poprawić sprawność użytkową budynku. Na podstawie oględzin, wizji lokalnej, określony zostanie stan techniczny poszczególnych elementów konstrukcyjnych dachu. W opracowaniu zawarto także opinię na temat możliwości dalszego użytkowania budynku.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wywiad z użytkownikami (inwestorem),
- Dwukrotna wizja lokalna i oględziny techniczne przeprowadzone we wrześniu 2015 r,
- Rysunki inwentaryzacyjne poszczególnych kondygnacji budynku oraz przekroje opracowane przez Zakład Usług Inwestycyjnych "DIM" sp. z o.o.
- Polskie Normy Budowlane i Prawo Budowlane

W części opisowej dla określenia stanu technicznego elementów konstrukcji posłużono się następującymi terminami:

„dobry” – elementy konstrukcyjne i budowlane wykonane zostały zgodnie ze sztuką budowlaną i gwarantuje się pełne przejęcie obciążeń, zachowanie stanów granicznych użytkowania oraz ich właściwe wykonanie,

„zadowolający” – posiadający pewne uchybienia pod względem konstrukcyjnym i budowlanym, istnieje możliwość przywrócenia pierwotnych wartości technicznych drogą niewielkich napraw lub wzmocnień,

„niezadowolający” – posiadający duże uchybienia pod względem konstrukcyjnym i budowlanym, istnieje tylko częściowa możliwość przywrócenia pierwotnych wartości technicznych jednak wymagających znacznych nakładów,

„zły” – stan awaryjny elementów budowlanych i konstrukcji – do wymiany i rozbiórki

1.3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- 1) Częstkowa dokumentacja projektowa w formie papierowej otrzymana od Zleceniodawcy.
- 2) Instrukcja ITB Nr 354/98 "Badania i ocena dźwigarów dachowych", ITB, Warszawa 1998.
- 3) Obowiązujące przepisy i normy budowlane. W szczególności:
 - PN-B-02001:1982 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
 - PN-B-02010:1980/Az1:2006 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
 - PN-B-02011:1977/Az1:2009 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
 - PN-90/B-03200:1990 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 4) Runkiewicz L., Plechawski S., Ocena stanu technicznego sprężonych dźwigarów dachowych w eksploatowanych obiektach budowlanych. Przegląd Budowlany 11/2008, s. 24-32.

1.5. WIZJE LOKALNE

W miesiącu wrześniu 2015 r. przeprowadzono wizje lokalne na obiekcie, w trakcie których dokonano szczegółowych oględzin głównych elementów konstrukcyjnych dachu co przedstawiono w punkcie 2.0 niniejszego opracowania.

1.6. DANE WSTĘPNE

Budynek GOK w Reńskiej Wsi to budynek użyteczności publicznej pełniący funkcję zarówno domu kultury jak i remizy strażackiej dla OSP. Składające się z jednej bryły o rozczłonkowanej formie i zróżnicowanej wysokości. Obiekt jest na planie prostokąta, a jego wiek szacuje się na około 35lat.

Budynek GOK- u o wymiarach zewnętrznych około 21,17 m x 19,83m. Przekryty dachem jednospadowym w postaci stropodachu pokrytego papą asfaltową. Ustrojem nośnym dachu są stalowe więzary kratowe z profili walcowanych. W kierunku poprzecznym usztywnione ścianą pełną gr. 56cm. Teoretyczna rozpiętość dźwigarów w świetle ścian wynosi 8,93 m. Rozstaw więzarów w kierunku podłużnym wynosi 6,0 m. Na kratownicach ułożone zostały metalowe płatwie z blachy, na których ułożono pokrycie z płyt wiórowo - cementowych przekrytych papą asfaltową tworząc dach jednospadowy. Pokrycie dachowe stanowi dodatkowa warstwa papy. W kierunku poprzecznym w poziomie pasa dolnego wprowadzono dodatkowe belki z dwuteownika 140 do podwieszenia sufitu i usztywnienia więzarów w kierunku podłużnym.

Całkowita wysokość budynku wynosi około 10,73 m, a wysokość w świetle dźwigarów dachowych od strony wyższej równa jest 9,60 m.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1. DŹWIGARY DACHOWE

Elementem konstrukcyjnym dachu są więzary kratowe dachowe wykonane z profili walcowanych przeważnie z kątownika w rozstawie co 6,0m. Wiazary oparte są na ścianach, a przestrzeń między wiazarami wypełniona jest ścianą z cegły pełnej. W trakcie wizji lokalnych nie mierzono geodezyjnie odchyłki montażowej i ugięcia poszczególnych wiazarów. Brak dziennika montażu oraz okresowych kontroli stanu tych dźwigarów nie pozwala na dokładną ocenę ugięć. W czasie wizji lokalnej dokonano szczegółowych oględzin trzech wybranych dźwigarów. Nie stwierdzono widocznych uszkodzeń. Wiazary posiadają jednorodną strukturę i stały przekrój poszczególnych elementów składowych wiazara: pas dolny, górny i krzyżulce. Na poszczególnych elementach wiazara widać lokalne, pojedyncze ogniska korozji.



fot.1 Wygląd wiazara stalowego

2.2. POKRYCIE DACHOWE

Zgodnie ze szcztątkową dokumentacją i informacjami od zarządcy obiektu układ warstw dachu patrząc od dołu jest następujący: płatwie stalowe z blachy w kształcie rury prostokątnej, płyty azbestowo - cementowe, wełna mineralna gr. 10cm, płyty azbestowo - cementowe, następnie 2 x papa na lepiku gr. 0,5cm, styropapa gr. 10cm i papa jako warstwa wierzchnia.

3. OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE

I. DACH - stan istniejący - zestawienie obciążeń

1. Zestawienie obciążeń na dach (pokrycie) - obciążenie stałe + śnieg

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, podwójnie [0,150kN/m ²]	0,15	1,30	--	0,19
2.	Styropian grub. 10 cm [0,45kN/m ³ -0,10m]	0,05	1,20	--	0,06
3.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie [0,100kN/m ²]	0,10	1,20	--	0,12
4.	Płyty azbestocementowe (eternit) płaskie [0,350kN/m ²]	0,35	1,20	--	0,42
5.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 10 cm [1,0kN/m ³ -0,10m]	0,10	1,20	--	0,12
6.	Płyty azbestocementowe (eternit) płaskie [0,350kN/m ²]	0,35	1,20	--	0,42
7.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> Q _k = 0,9 kN/m ² , nachylenie połaci 4,0 st. -> C ₁ =0,8) [0,720kN/m ²]	0,72	1,50	0,00	1,08
Σ:		1,82	1,33	--	2,42

1.1. Zestawienie obciążeń na dach (część dolna - połać nawietrzna)

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem dolnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren B, z=H=10,5 m, -> C _e =0,76, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,5 m, B=19,8 m, L=24,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 4,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) [-0,369kN/m ²]	-0,37	1,50	0,00	-0,55
Σ:		-0,37		--	-0,55

1.2. Zestawienie obciążeń na dach (część górna - połać nawietrzna)

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem górnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren B, z=H=10,5 m, -> C _e =0,76, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,5 m, B=19,8 m, L=24,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 4,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,5, beta=1,80) [-0,205kN/m ²]	-0,21	1,50	0,00	-0,31
Σ:		-0,21		--	-0,32

1.3. Zestawienie obciążeń na dach (część górna - połać zawietrzna)

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem górnej połaci zawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30\text{kN/m}^2$, teren B, z=H=10,5 m, -> $C_e=0,76$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,5 m, B=19,8 m, L=24,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 4,0$ st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) [-0,369kN/m ²]	-0,37	1,50	0,00	-0,55
Σ :		-0,37		--	-0,55

1.4. Zestawienie obciążeń na dach (część dolna - połać zawietrzna)

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem dolnej połaci zawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30\text{kN/m}^2$, teren B, z=H=10,5 m, -> $C_e=0,76$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,5 m, B=19,8 m, L=24,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 4,0$ st. -> wsp. aerodyn. C=-0,5, beta=1,80) [-0,205kN/m ²]	-0,21	1,50	0,00	-0,31
Σ :		-0,21		--	-0,32

II. WIĄZAR

2. Zestawienie obciążeń na wiązar (obciążenie stałe)

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	k_d	Obc. obl. kN
1.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, podwójnie szer. 1,20 m, długość 6,00 m [(0,150kN/m ²)·1,20m·6,00m]	1,08	1,30	--	1,40
2.	Styropian grub. 10 cm, szer. 1,20 m, długość 6,00 m [(0,45kN/m ³ ·0,10m)·1,20m·6,00m]	0,36	1,20	--	0,43
3.	Papa na podłożu betonowym bez posypania żwirkiem, podwójnie szer. 1,20 m, długość 6,00 m [(0,100kN/m ²)·1,20m·6,00m]	0,72	1,20	--	0,86
4.	Płyty azbestocementowe (eternit) płaskie szer. 1,20 m, długość 6,00 m [(0,350kN/m ²)·1,20m·6,00m]	2,52	1,20	--	3,02
5.	Wełna mineralna w płytach półtwardych grub. 10 cm, szer. 1,20 m, długość 6,00 m [(1,0kN/m ³ ·0,10m)·1,20m·6,00m]	0,72	1,20	--	0,86
6.	Płyty azbestocementowe (eternit) płaskie szer. 1,20 m, długość 6,00 m [(0,350kN/m ²)·1,20m·6,00m]	2,52	1,20	--	3,02
Σ :		7,92	1,21	--	9,61

2. 1. Zestawienie obciążeń na wiązar (śnieg)

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	k_d	Obc. obl. kN
7.	Obciążenie śniegiem połaci dachu jednospadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9\text{kN/m}^2$, nachylenie połaci 4,0 st. -> C1=0,8) szer. 1,20 m, długość 6,00 m [(0,720kN/m ²)·1,20m·6,00m]	5,18	1,50	0,00	7,77
Σ :		5,18	1,33	--	7,77

2. 2. Zestawienie obciążeń na więzar (wiatr)

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	k_d	Obc. obl. kN
1.	Obciążenie wiatrem dolnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30\text{kN/m}^2$, teren B, $z=H=10,5$ m, -> $C_e=0,76$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,5 m, B=19,8 m, L=24,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 4,0$ st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, $\beta=1,80$) szer. 1,20 m, długość 6,00 m [(-0,369kN/m ²)·1,20m·6,00m]	-2,66	1,50	0,00	-3,99
Σ:		-2,66		--	-3,99

2. 3. Zestawienie obciążeń na więzar (wiatr)

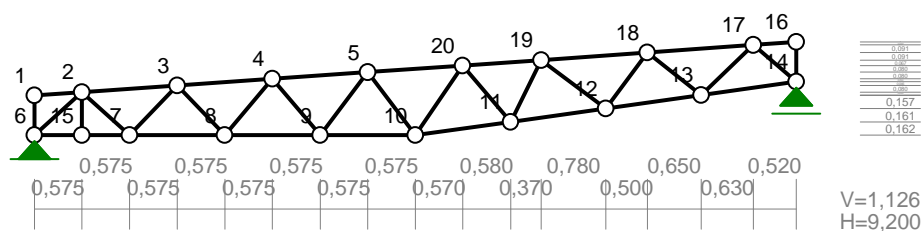
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	k_d	Obc. obl. kN
1.	Obciążenie wiatrem górnej połaci nawietrznej dachu jednospadowego wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30\text{kN/m}^2$, teren B, $z=H=10,5$ m, -> $C_e=0,76$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,5 m, B=19,8 m, L=24,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 4,0$ st. -> wsp. aerodyn. C=-0,5, $\beta=1,80$) szer.1,20 m i długość.6,00 m [-0,205kN/m ² ·1,20m·6,00m]	-1,48	1,50	0,00	-2,22
Σ:		-1,48		--	-2,22

2.4. Zestawienie obciążeń na pas dolny

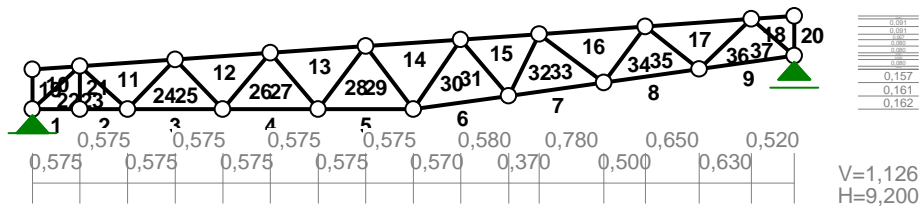
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Wełna mineralna luzem grub. 10 cm i szer.2,25 m [1,2kN/m ³ ·0,10m·2,25m]	0,27	1,20	--	0,32
2.	Warstwa gipsowa z piaskiem grub. 1,2 cm i szer.2,25 m [16,0kN/m ³ ·0,012m·2,25m]	0,43	1,30	--	0,56
Σ:		0,70	1,26	--	0,88

2.5. Obliczenia sprawdzające więzara dachowego

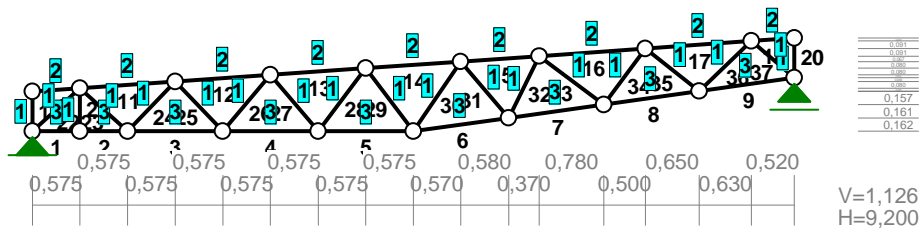
WĘZŁY:



PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

1	11	6	15	0,575	0,000	0,575	1,000	3 2	L 60x60x5
2	11	15	7	0,575	0,000	0,575	1,000	3 2	L 60x60x5
3	11	7	8	1,150	0,000	1,150	1,000	3 2	L 60x60x5
4	11	8	9	1,150	0,000	1,150	1,000	3 2	L 60x60x5
5	11	9	10	1,150	0,000	1,150	1,000	3 2	L 60x60x5
6	11	10	11	1,150	0,162	1,161	1,000	3 2	L 60x60x5
7	11	11	12	1,150	0,161	1,161	1,000	3 2	L 60x60x5
8	11	12	13	1,150	0,162	1,161	1,000	3 2	L 60x60x5
9	11	13	14	1,150	0,161	1,161	1,000	3 2	L 60x60x5
10	11	1	2	0,575	0,040	0,576	1,000	2 2	L 100x100x10
11	11	2	3	1,150	0,080	1,153	1,000	2 2	L 100x100x10
12	11	3	4	1,150	0,080	1,153	1,000	2 2	L 100x100x10
13	11	4	5	1,150	0,080	1,153	1,000	2 2	L 100x100x10
14	11	5	20	1,145	0,080	1,148	1,000	2 2	L 100x100x10
15	11	20	19	0,950	0,067	0,952	1,000	2 2	L 100x100x10
16	11	19	18	1,280	0,091	1,283	1,000	2 2	L 100x100x10
17	11	18	17	1,280	0,091	1,283	1,000	2 2	L 100x100x10
18	11	17	16	0,520	0,037	0,521	1,000	2 2	L 100x100x10
19	11	6	1	0,000	0,480	0,480	1,000	1	L 50x50x5
20	11	14	16	0,000	0,480	0,480	1,000	1	L 50x50x5
21	11	15	2	0,000	0,520	0,520	1,000	1	L 50x50x5
22	11	6	2	0,575	0,520	0,775	1,000	1	L 50x50x5
23	11	2	7	0,575	-0,520	0,775	1,000	1	L 50x50x5
24	11	7	3	0,575	0,600	0,831	1,000	1	L 50x50x5
25	11	3	8	0,575	-0,600	0,831	1,000	1	L 50x50x5
26	11	8	4	0,575	0,680	0,891	1,000	1	L 50x50x5
27	11	4	9	0,575	-0,680	0,891	1,000	1	L 50x50x5

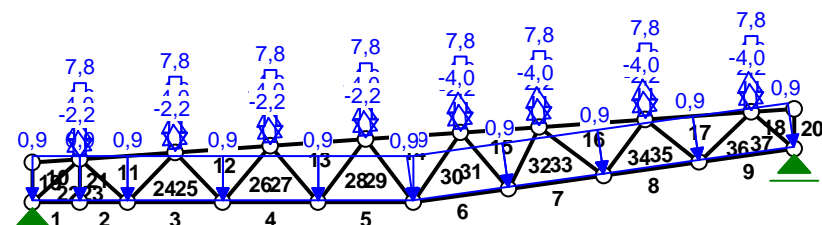
28	11	9	5	0,575	0,760	0,953	1,000	1	L 50x50x5
29	11	5	10	0,575	-0,760	0,953	1,000	1	L 50x50x5
30	11	10	20	0,570	0,840	1,015	1,000	1	L 50x50x5
31	11	20	11	0,580	-0,678	0,892	1,000	1	L 50x50x5
32	11	11	19	0,370	0,745	0,832	1,000	1	L 50x50x5
33	11	19	12	0,780	-0,584	0,974	1,000	1	L 50x50x5
34	11	12	18	0,500	0,675	0,840	1,000	1	L 50x50x5
35	11	18	13	0,650	-0,513	0,828	1,000	1	L 50x50x5
36	11	13	17	0,630	0,604	0,873	1,000	1	L 50x50x5
37	11	17	14	0,520	-0,443	0,683	1,000	1	L 50x50x5

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał: Moduł E: Napręż.gr.: AlfaT:
 [N/mm²] [N/mm²] [1/K]

1 Stal St0	205000	175,000	1,20E-05
------------	--------	---------	----------

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

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

Grupa: A "stałe "		Stałe		$\gamma_f = 1,00$		
1	Liniowe	0,0	0,88	0,88	0,00	0,58
2	Liniowe	0,0	0,88	0,88	0,00	0,58
3	Liniowe	0,0	0,88	0,88	0,00	1,15
4	Liniowe	0,0	0,88	0,88	0,00	1,15
5	Liniowe	0,0	0,88	0,88	0,00	1,15
6	Liniowe	8,0	0,88	0,88	0,00	1,16
7	Liniowe	8,0	0,88	0,88	0,00	1,16
8	Liniowe	8,0	0,88	0,88	0,00	1,16
9	Liniowe	8,0	0,88	0,88	0,00	1,16
11	Skupione	0,0	4,79		0,00	
12	Skupione	0,0	4,79		0,00	
13	Skupione	0,0	4,79		0,00	
14	Skupione	0,0	4,79		0,00	
15	Skupione	0,0	4,79		0,00	
16	Skupione	0,0	4,79		0,00	
17	Skupione	0,0	4,79		0,00	
18	Skupione	0,0	4,79		0,00	

Grupa: B "śnieg"		Zmienne		$\gamma_f = 1,00$	
11	Skupione	0,0	7,77		0,00
12	Skupione	0,0	7,77		0,00
13	Skupione	0,0	7,77		0,00

14	Skupione	0,0	7,77	0,00
15	Skupione	0,0	7,77	0,00
16	Skupione	0,0	7,77	0,00
17	Skupione	0,0	7,77	0,00
18	Skupione	0,0	7,77	0,00

Grupa: C "wiatr z lewej" Zmienne $\gamma_f = 1,00$

11	Skupione	4,0	-3,99	0,00
12	Skupione	4,0	-3,99	0,00
13	Skupione	4,0	-3,99	0,00
14	Skupione	4,0	-3,99	0,00
15	Skupione	4,1	-2,21	0,00
16	Skupione	4,1	-2,21	0,00
17	Skupione	4,1	-2,21	0,00
18	Skupione	4,1	-2,21	0,00

Grupa: D "wiatr z prawej" Zmienne $\gamma_f = 1,00$

11	Skupione	4,0	-2,21	0,00
12	Skupione	4,0	-2,21	0,00
13	Skupione	4,0	-2,21	0,00
14	Skupione	4,0	-2,21	0,00
15	Skupione	4,1	-3,99	0,00
16	Skupione	4,1	-3,99	0,00
17	Skupione	4,1	-3,99	0,00
18	Skupione	4,1	-3,99	0,00

=====

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

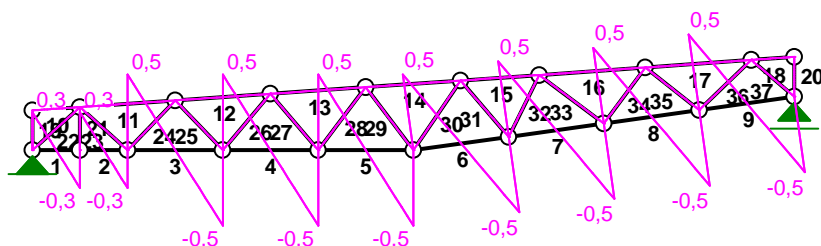
=====

KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

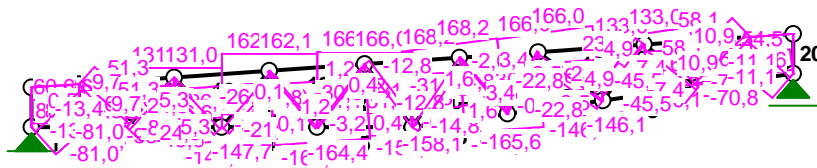
Nr: Specyfikacja:

- 1 ZAWSZE : A
EWENTUALNIE: B+C/D

TNĄCE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]: Kombinacja obciążeń:

Pręt	x[m]	M[kNm]	Q[kN]	N[kN]	Kombinacja obciążeń
1	0,288	0,0*	0,3	60,6*	AB
	0,000	0,0	0,3	8,8*	AC
2	0,288	0,0*	0,3*	60,6*	AB
	0,000	0,0	0,3	8,8*	AC
3	0,575	0,1*	0,5*	131,0*	AB
	0,575	0,1	0,0	21,5*	AC
4	0,575	0,1*	0,5*	162,1	AB
	0,575	0,1	0,0	28,4*	AC
5	0,575	0,1*	0,5*	166,0	AB
	0,575	0,1	0,0	31,1*	AC
6	0,581	0,1*	0,5*	168,2*	AB
	0,871	0,1	-0,3	31,3*	AD
7	0,581	0,1*	0,5*	166,0*	AB
	0,581	0,1	0,0	29,5*	AD
8	0,581	0,1*	0,0	133,0	AB
	0,000	0,0*	0,5*	133,0*	AB
	1,161	0,0*	-0,5*	133,0	AB
	1,161	0,0	-0,5	22,6*	AD
9	0,581	0,1*	0,0	54,5*	AB
	0,000	0,0*	0,5*	54,5*	AB
	0,000	0,0	0,5	8,6*	AD
10	0,000	0,0*	0,0*	0,0*	A
11	0,000	0,0*	0,0*	-98,4*	AB
	0,000	0,0	0,0	-16,9*	AC
12	0,000	0,0*	0,0*	-147,7*	AB
	0,000	0,0	0,0	-26,3*	AC
13	0,000	0,0*	0,0*	-164,4*	AB
	0,000	0,0	0,0	-30,6*	AC

14	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-158,1* AB -31,4* AC
15	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-165,6* AB -30,8* AD
16	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-146,1* AB -26,1* AD
17	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-96,1* AB -16,7* AD
18	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	0,0 ABC 0,0* A
19	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-0,0 AB -0,0* A
20	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-0,0 AB -0,0* A
21	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	0,5 AB 0,5* A
22	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-81,0* AB -13,4* AC
23	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	51,3* AB 9,7* AC
24	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-46,6* AB -8,0* AC
25	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	24,5* AB 5,3* AD
26	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-21,8* AB -3,7* AD
27	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0 0,0	4,7* ABC 0,1* AD
28	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-3,2* ABC 1,2* AD
29	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-12,8* AB 0,4* AC
30	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-14,8* AB -0,0* AD
31	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-2,0* ABD 1,6* AC
32	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	3,4* ABD -0,3* AC
33	0,000 0,000	0,0* 0,0	0,0* 0,0	-22,8* AB -3,5* AC

34	0,000	0,0*	0,0*	23,8*	AB
	0,000	0,0	0,0	4,9*	AC
35	0,000	0,0*	0,0*	-45,5*	AB
	0,000	0,0	0,0	-7,4*	AD
36	0,000	0,0*	0,0*	58,1*	AB
	0,000	0,0	0,0	10,9*	AD
37	0,000	0,0*	0,0*	-70,8*	AB
	0,000	0,0	0,0	-11,1*	AD

* = Max/Min

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł: H[kN]: V[kN]: R[kN]: M[kNm]: Kombinacja obciążeń:

6	1,2*	54,6*	54,6*	ABD
	1,2*	12,8	12,8	AD
14	0,0*	54,0*	54,0*	AB
	0,0*	8,9*	8,9	AD

* = Max/Min

NOŚNOŚĆ PRĘTÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Przekój: Pręt: Warunek: Wykorzystanie: Kombinacja obc.

1	19	SGU	0,0%		AB
	20	SGU	0,0%		AB
	21	Rozc.(32)	0,7%		AB
	22	Ścisk.(39)	148,6%		AB
	23	Rozc.(32)	69,3%		AB
	24	Ścisk.(39)	90,7%		AB
	25	Rozc.(32)	33,1%		AB
	26	Ścisk.(39)	45,3%		AB
	27	Rozc.(32)	6,4%		ABC
	28	Ścisk.(39)	7,2%		ABC
	29	Ścisk.(39)	28,5%		AB
	30	Ścisk.(39)	35,2%		AB
	31	Ścisk.(39)	4,2%		ABD
	32	Rozc.(32)	4,7%		ABD
	33	Ścisk.(39)	52,0%		AB
	34	Rozc.(32)	32,2%		AB
	35	Ścisk.(39)	88,2%		AB
	36	Rozc.(32)	78,4%		AB
	37	Ścisk.(39)	118,3%		AB
2	10	Łączniki	19,9%		A
	11	Łączniki	39,8%		AB
	12	Łączniki	39,8%		AB
	13	Łączniki	39,8%		AB
	14	Łączniki	39,7%		AB
	15	Łączniki	32,9%		AB
	16	Łączniki	44,3%		AB

	17 Łączniki	44,3%		AB
	18 Łączniki	18,0%		ABC
3	1 Zgin.(54)	36,3%		AB
	2 Zgin.(54)	36,3%		AB
	3 Zgin.(54)	82,6%		AB
	4 Zgin.(54)	100,0%		AB
	5 Zgin.(54)	102,2%		AB
	6 Zgin.(54)	103,6%		AB
	7 Zgin.(54)	102,4%		AB
	8 Zgin.(54)	84,0%		AB
	9 Zgin.(54)	40,0%		AB

WNIOSEK

Obciążenia obliczeniowe na więzary dachu budynku GOK (obciążenia stałe + zmienne) są **większe** w stosunku do normy obowiązującej w czasie projektowania budynku, dlatego też należy spodziewać się negatywnej weryfikacji nośności prętów więzara dachowego przeprowadzonego w oparciu o obowiązujące normy obciążenia śniegiem i konstrukcji stalowych.

ZALECENIA

W przypadku stanu istniejącego przekroczone są dopuszczalne obciążenia i nośności prętów stalowych więzara dachowego spowodowane ciężarem warstw pokrycia dachowego oraz obciążeniem śniegiem. W okresie zimowym w związku z powyższym należy kontrolować grubość pokrywy śnieżnej lub przeprowadzić prace remontowe polegające na odciążeniu istniejącego ciężaru warstw pokrycia dachowego. Istniejące warstwy pokrycia dachowego tj. płyty azbestowo - cementowe wraz z warstwami ocieplenia i warstwą wierzchnią pokrycia dachowego w postaci papy należy zastąpić płytami warstwowymi gr. 120mm z rdzeniem z pianki poliuretanowej wówczas obliczeniowa nośność prętów więzara spełnia warunki stanów granicznych nośności i użytkowania.

PODSUMOWANIE OBLICZEŃ

Wykonano obliczenia sprawdzające więzary stalowego dachu budynku GOK. Wiazary dachowy w stanie istniejącym nie spełnia warunków przeniesienia istniejących obciążeń klimatycznych po których następuje zniszczenie elementu. Zalecana kontrola grubości pokrywy śnieżnej w okresie zimowym. Dla obciążeń stałych nośność więzara dachowego jest zachowana dla stanu granicznego nośności i użytkowania.

4. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie przeprowadzonych oględzin technicznych przedmiotowej konstrukcji budynku, stwierdza się, iż przedmiotowy budynek **nadaje się do użytkowania pod warunkiem wykonania określonych prac zgodnie z projektem remontu i poniższymi zaleceniami.**

- 1) Wykonać konserwację więzarów stalowych poprzez nałożenie powłok antykorozyjnych
- 2) Odciążyć istniejące wiazary zastępując istniejące warstwy pokrycia płytami warstwowymi gr. 120mm z rdzeniem z pianki poliuretanowej
- 3) Zastąpić istniejące płatwie z blachy płatwiami z profili walcowanych
- 4) Wzmocnić dodatkowym profilem krzyżulce skrajne więzara zgodnie z rysunkiem i schematem w projekcie budowlanym
- 5) Kontrolować grubość pokrywy śnieżnej w okresie zimowym