

# **PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI**

## **WIĘŻBY DACHOWEJ**

**zaprojektowanej zgodnie z technologią połączeń na płytki kolczaste**

**firmy Mitek Industries Polska**

***"PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU MICHALICKIEGO ZESPOŁU SZKÓŁ  
PONADGIMNAZJALNYCH W MIEJSCU PIASTOWYM O BUDYNEK HALI  
SPORTOWEJ ORAZ BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ "***

***Miejsce Piastowe, dz Nr. 1284 / 1 ; 1284 / 3 ; 1284 / 4***

***OBRĘB EWIDENCYJNY : MIEJSCE PIASTOWE***

### **INWESTOR:**

***Zgromadzenie Świętego Michała Archaniola w Markach***

***Al. M. J. Piłsudskiego 248 / 252 , 05-261 Marki***

### **PROJEKTANT WIĘŻBY DACHOWEJ:**

**projektował:**

**mgr inż. Stefan Sz waj**

**35-011 Rzeszów**

**ul. Pułaskiego 7/329**

**upr. 266/72**

**RZESZÓW: CZERWIEC 2019**

# **SPIS TREŚCI**

## **I. OPIS TECHNICZNY**

**KONSTRUKCJI WIEŻBY DACHOWEJ DOT. ZADANIA: "PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU MICHALICKIEGO ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH W MIEJSCU PIASTOWYM O BUDYNEK HALI SPORTOWEJ ORAZ BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ "**

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA (str. 3)
2. OPIS KONSTRUKCJI (str. 3-4)
3. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ (str. 5)

## **II. KONSTRUKCJA WIEŻBY**

1. RZUT KONSTRUKCJI WIĄZARÓW (zał. 1)
2. RYSUNEK WIĄZARA (zał. 2)
3. OBLICZENIA WIĄZARÓW (zał. 3)

**OPIS TECHNICZNY**  
**KONSTRUKCJI WIEŻBY DACHOWEJ**  
**DOT. ZADANIA: "PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU MICHALICKIEGO**  
**ZESPOŁU SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH W MIEJSCU PIASTOWYM O**  
**BUDYNEK HALI SPORTOWEJ ORAZ BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI**  
**GAZOWEJ "**

**1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA**

- Podstawę prawną opracowania stanowi oferta nr 182\_E\_03\_2019;
- Zakres opracowania - konstrukcja wieży dachowej;
- Do projektu wykorzystano następujące materiały:
  - ✓ Projekt architektoniczny
  - ✓ Uzgodnienia z Zamawiającym
  - ✓ Obowiązujące normy EC
  - ✓ Oprogramowanie inżynierskie (RoofCon/TrussCon).

**2. OPIS KONSTRUKCJI**

Przekrycie budynku stanowi dach łukowy o pochyleniu połaci od 0° do 14,13°. Wiązary dachowe wykonano w konstrukcji drewnianej, łączonej na płytki kolczaste. Podpory dla konstrukcji stanowi płyta żelbetowa z zamontowaną murlatą (45x145mm), rozstaw murlaty w rozstawach: 2,38m, 2,40m oraz 3,53m (według rzutu konstrukcji). Na pokrycie dachu przewidziano blachę trapezową na łątach i kontrłątach.

Główną konstrukcję dachu zaprojektowano w postaci drewnianych wiązarów kratowych typu: **główne G2** o rozpiętości wynoszącej 10 852mm oraz o osiowym rozstawie poprzecznym nie przekraczającym 1 000mm. Cała konstrukcja dachu została zaprojektowana z tarcicy o grubości 45mm. Konstrukcja jest usztywniona za pomocą stężeń technologicznych kratowych i wzdlużnych (zgodnie z obliczeniami konstrukcyjnymi).

Połączenie elementów (słupki, krzyżulce, pasy) wiązarów zaprojektowano na płytki kolczaste GNA20, T150 zgodnie z technologią firmy Mitek Industries Polska. Połączenia montażowe wiązarów projektuje się na ocynkowane łączniki z asortymentu firm: MULTIGRIP, DOMAX i SIMPSON Strong Tie. Wiązary będą mocowane przy pomocy kątowników montowanych do murlaty.

Wszystkie elementy drewniane, konstrukcyjne wykonane są z drewna iglastego klasy C24. Klasę i przekroje drewna przyjęto zgodnie z obliczeniami wytrzymałościowymi, które przedstawiono w dalszej części projektu. Drewno konstrukcyjne jest suszone, czterostronnie strugane, impregnowane zanurzeniowo środkiem FIRE-STOP przeciw grzybom, pleśniam i owadom oraz przeciwogniowo do klasy nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

Obliczeń dokonano przy pomocy programów komputerowych RoofCon/TrussCon - nr licencji EA04005 – EA04009, EA05954.

**Stężenia pasa dolnego:**

Stężenia wzdłużne DN pasa dolnego wszystkich wiązarów, zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 120x22mm. Stężenie w max rozstawie 5,0 m mocowane za pomocą gwoździ gładkich ocynkowanych 3.1/90 – min. 2szt./węzeł; Układ stężeń DN dla poszczególnych dźwigarów patrz rysunki wiązarów, rzut konstrukcji.

**Wytyczne montażu konstrukcji:**

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić zgodność wykonania wieńców (wysokości, rozstawy podpór) z przyjętymi w projekcie. W przypadku różnicy w wysokości usytuowania wieńców w stosunku do poziomu  $\pm 0,00$  przekraczającej wartość dopuszczalną (zgodnie z wytycznymi wykonania oraz odbioru robót budowlanych) należy skontaktować się z projektantem.

Dodatkowe informacje dotyczące montażu konstrukcji można znaleźć w instrukcji **"Montaż prefabrykowanej konstrukcji drewnianych łączonych płytkami kolczastymi Mitek"**, opracowaną przez firmę - Mitek Industries Polska Sp. z o. o. (do pobrania ze strony internetowej <http://www.dachymitek.pl/dopobrania.php>)

### 3. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

#### 3.1. Obciążenia stałe dach, pas górny:

Lp	MATERIAŁ	Obciążenie charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	Obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	blacha trapezowa T35	0,15	1,35	0,20
2.	łaty + kontrłaty	0,10	1,35	0,14
Suma obciążeń stałych : [kN/m <sup>2</sup> ]		0,25	1,35	0,34

#### 3.2. Obciążenia zmienne pas górny:

##### 3.2.1. Obciążenie śniegiem:

Zgodnie z PN-EN 1991-1-3 punktem 5.2.(3)Pa) wartość obciążenia śniegiem dachów w trwałej i przejściowej sytuacji obliczeniowej wyznaczać należy ze wzoru:

$$S = \mu_i * C_e * C_t * s_k$$

$\mu_i$  - współczynnik kształtu dachu, (uwzględniany przez program)

$C_e = 1,0$  - współczynnik ekspozycji zgodnie z 5.2.(7)

$C_t = 1,0$  - współczynnik termiczny zgodnie z 5.2.(8)

PN-EN 1991-1-3 lokalizacja: Miejsce Piastowe → III strefa obc. śniegiem

Wartość charakterystyczna:  $S = C_e * C_t * s_k = 1,26 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Wartość obliczeniowa:  $S_{ch} = S \cdot \gamma_f \quad \gamma_f = 1,5 \quad S_o = 1,26 \cdot 1,5 = 1,89 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

##### 3.2.2. Obciążenie wiatrem:

Zgodnie z PN-EN 1991-1-4 punktem 5.2 wartość ciśnienia wiatru na powierzchnię zewnętrzną konstrukcji wyznaczamy zgodnie ze wzorem:

$$w_e = q_p(z_e) * c_{pe}$$

$q_p(z_e)$  - wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru,

$c_{pe}$  - współczynnik ciśnienia zewnętrznego, według Rozdziału 7.  $q_p = c_e(z) * q_b$

PN-EN 1991-1-4 lokalizacja: Miejsce Piastowe → I strefa kraju

$z = 9,34 \text{ [m]}$  Wysokość budynku do kalenicy,

$A = 310,0 \text{ [m]}$  Wysokość nad poziomem morza,

2 Kategoria terenu wg tablicy 4.1

$z_{min} = 2 \text{ [m]}$  Wysokość minimalna

$q_{b,0} = 0,304 \text{ [kN/m}^2\text{]}$  - wartość podstawowego bazowego ciśnienia prędkości wiatru,

$q_b = 0,304 \text{ [kN/m}^2\text{]}$  - wartość średniego bazowego ciśnienia prędkości wiatru,

$c_e(z) = 2,26$  - współczynnik ekspozycji,

$q_p = 0,687 \text{ [kN/m}^2\text{]}$  - wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru,

#### 3.3. Obciążenia stałe, pas dolny:

Lp	MATERIAŁ	Obciążenie charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	Obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	-	-	1,35	-
Suma obciążeń stałych : [kN/m <sup>2</sup> ]		-	1,35	-

#### 3.4. Ciężar własny

Ciężar własny wiązarów jest uwzględniany przez program konstrukcyjny TrussCon.

## Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego

Wersja : 2019

Program opracowany przez: Construction Software Center Europe (tel +46 910-87930)  
Box 709  
S-931 27 Skellefteå, SWEDEN

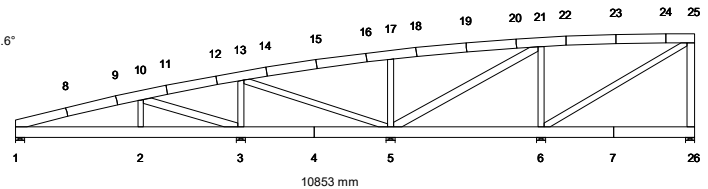
### OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

Sawe lic. 6

### DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: G2  
Klient : Rozbudowa hali sportowej  
Miejsce Piastowe 14.1 / 13 / 11.9 / 10.8 / 9.7 / 8.6°  
Więzar G2

Zadanie nr : 183\_E\_03\_2019  
Kod rysunku :  
Rysunek nr :



### GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

Norma obliczeniowa dla tarcicy : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.  
Norma obliczeniowa dla płyt : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.  
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne: PN-EN 1991-1-1:2004 + załącznik krajowy.  
Obciążenie śniegiem : PN-EN 1991-1-3:2005 + załącznik krajowy.  
Obciążenie wiatrem : PN-EN 1991-1-4:2008 + załącznik krajowy.

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.:1020-CPR-070054809  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw więzarów : 1000 mm

Inne parametry zastosowane do części więzarów zostały zestawione pod nagłówkiem "PARAMETRY TARCICY".

Kształt więzara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.  
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.  
Model statyczny zbudowano wg rozdziału 5.4.2 (model płytkowy).

**OBCIĄŻENIA STANADARDOWE****OBCIĄŻENIA STAŁE**

Pas górny L 1	=	250 N/m2
Pas górny L 2	=	250 N/m2
Pas górny L 3	=	250 N/m2
Pas górny L 4	=	250 N/m2
Pas górny L 5	=	250 N/m2
Pas górny L 6	=	250 N/m2
Pas górny L 7	=	250 N/m2
Pas górny L 8	=	250 N/m2
Pas górny L 9	=	250 N/m2
Pas górny L 10	=	250 N/m2
Pas górny Poz	=	250 N/m2
Pas dolny 1	=	0 N/m2
Koniec pion P	=	150 N/m2

**CIEŻAR KONSTRUKCJI**

Pas górny L 1	=	27 N/m
Pas górny L 2	=	27 N/m
Pas górny L 3	=	27 N/m
Pas górny L 4	=	27 N/m
Pas górny L 5	=	27 N/m
Pas górny L 6	=	27 N/m
Pas górny L 7	=	27 N/m
Pas górny L 8	=	27 N/m
Pas górny L 9	=	27 N/m
Pas górny L 10	=	27 N/m
Pas górny Poz	=	27 N/m
Pas dolny 1	=	32 N/m
Koniec pion P	=	22 N/m
Różne	=	21 N/m
Masa	=	92 kg/warstwę

**ŚNIEG**

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ )	=	3600 N/m2
Wysokość	=	310 [n.p.m]
Barierki śnieżne	Nie	
Nawis śnieżny lewy	Tak	
prawy	Tak	

**WIATR**

Wartość wyjściowa ( $q_p$ )	=	686 N/m2
Wymiary budynku (mm):	L=15240, B=10853, H=9340	

**OBCIĄŻENIA SPECJALNE****DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE****POZYCJE**

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	21	960	Pas górny L	Brak		NIE	NIE

**Wartości obciążenia punktowego**

Poz	Obr	Pion.	Poz.	Moment	Przp.obciążenia
	°	N	N	kNm	Typ
1		1000	0	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym



**KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ**

Nr	Warunek	KTO
1	S St	$1.35 \cdot \text{Stałe}$
2	S Śr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{ŚniegL}(0.5P) + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$
3	S Śr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{Śnieg} + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$
4	S Kr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.9 \cdot \text{WiatrL}(\text{brakssania})$
5	S Kr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.9 \cdot \text{WiatrP}(\text{brakssania})$
6	S Kr	$\text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Wiatr na szczyt}$
7	S Ch	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Człowiek na lewym PG}$
8	S Ch	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{WiatrL}(\text{maks ssania})$
9	S Ch	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{WiatrP}(\text{maks ssania})$
10	S Kr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 1.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 0.9 \cdot \text{WiatrL}$
11	S Kr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.75 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 1.5 \cdot \text{WiatrL}$
12	S Kr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.75 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 1.5 \cdot \text{WiatrP}$
13	S	$\text{Stałe} + \text{Śnieg} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{ Winst}$
14	S	$\text{Stałe} + \text{Śnieg} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{ Wfin}$
15	S	$\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + \text{OZ1} + 0.7 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{ Winst}$
16	S	$\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + \text{OZ1} + 0.7 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{ Wfin}$
17	S	$\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + \text{WiatrL}, \text{ Winst}$
18	S	$\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + \text{WiatrL}, \text{ Wfin}$
19	S	$\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + \text{WiatrP}, \text{ Winst}$
20	S	$\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + \text{WiatrP}, \text{ Wfin}$

**ZDUPLIKOWANE KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ**

2	S Śr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{ŚniegP}(0.5L) + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$
2	S Śr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$
3	S Śr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$
3	S Śr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$
5	S Kr	$1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 1.5 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 0.9 \cdot \text{WiatrP}$
13	S	$\text{Stałe} + \text{ŚniegP}(0L) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{ Winst}$
13	S	$\text{Stałe} + \text{ŚniegL}(0P) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{ Winst}$
14	S	$\text{Stałe} + \text{ŚniegP}(0L) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{ Wfin}$
14	S	$\text{Stałe} + \text{ŚniegL}(0P) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{ Wfin}$

**PARAMETRY TARCICY**

SNr: Sprawdzenie nr (1 = moment i siła osiowa, 2 = siła poprzeczna)

CSI: Złożony Index Naprężeń, KO: Kombinacja obciążeń, KLU : Klasa Użytkowania

Grupa tarcicy		kMod		gM		Rozimar		Klasa Stężenie		Max	Różniące się dane	
		Od -Do	KO	SNr			mm		mm	CSI	KLU	SaC
Pas górny	L 1	1- 8	2	1	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.50		
Pas górny	L 2	8- 9	2	1	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.40		
Pas górny	L 3	9- 11	2	1	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.58		
Pas górny	L 4	11- 12	2	2	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.25		
Pas górny	L 5	12- 14	2	2	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.63		
Pas górny	L 6	14- 15	2	1	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.52		
Pas górny	L 7	15- 16	2	1	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.51		
Pas górny	L 8	16- 18	2	2	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.69		
Pas górny	L 9	18- 19	2	1	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.45		
Pas górny	L 10	19- 20	2	2	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.46		
Pas górny	L 10	20- 22	2	1	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.84		
Pas górny	L 10	22- 23	2	1	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.59		
Pas górny	L 10	23- 24	2	1	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.61		
Pas górny	Poz	24- 25	2	2	0.80	1.30	45x 145	C24	800	0.56		
Pas dolny	1	1- 4	2	1	0.80	1.30	45x 170	C24	3000	0.44		
Pas dolny	1	4- 7	5	1	0.90	1.30	45x 170	C24	3000	0.29		
Pas dolny	1	7- 26	9	1	1.10	1.30	45x 170	C24	3000	0.08		
Koniec pion	P	25- 26	4	1	0.90	1.30	45x 120	C24	Nie	0.60		
Krzyżulec	1	6- 25	2	1	0.80	1.30	45x 95	C24	Nie	0.32		
Krzyżulec	2	3- 13	2	1	0.80	1.30	45x 95	C24	Nie	0.37		
Krzyżulec	3	6- 21	2	1	0.80	1.30	45x 95	C24	Nie	0.59		
Krzyżulec	4	5- 17	2	1	0.80	1.30	45x 95	C24	Nie	0.46		
Krzyżulec	5	3- 10	2	1	0.80	1.30	45x 120	C24	Nie	0.87		
Krzyżulec	6	5- 13	2	1	0.80	1.30	45x 95	C24	Nie	0.12		
Krzyżulec	7	5- 21	2	1	0.80	1.30	45x 120	C24	Nie	0.62		
Krzyżulec	9	2- 10	2	1	0.80	1.30	45x 95	C24	Nie	0.04		

## ŁĄCZNIKI

Łącznik	Producent	Deklaracja Właściwości Użytkowych
T150	Mitek	1020-CPR-070038938, DoPMIT-T150
GNA20	Mitek	1020-CPR-070038938, DoPGNA20-MIT

Węzeł Nr	Łącz. Typ	Rozmiar Szer. Dług.	Max Napręż.	Gwóźdź Il. Typ
1	T150	145 144	0.89	
2	GNA20	76 122	0.39	
3	GNA20	105 307	0.58	
4	GNA20	132 124	0.23	
5	GNA20	105 246	0.58	
6	GNA20	105 143	0.74	
7	GNA20	132 124	0.22	
8	T150	88 205	0.81	
9	GNA20	76 122	0.66	
10	GNA20	105 184	0.64	
11	GNA20	76 122	0.40	
12	GNA20	105 102	0.67	
13	GNA20	105 143	0.81	
14	GNA20	76 122	0.67	
15	T150	124 205	0.91	
16	GNA20	105 143	0.67	
17	GNA20	76 122	0.67	
18	GNA20	105 102	0.84	
19	T150	124 205	0.75	
20	GNA20	105 143	0.78	
21	GNA20	105 184	0.58	
22	GNA20	105 143	0.69	
23	T150	145 205	0.83	
24	GNA20	132 124	0.47	
25	GNA20	132 205	0.87	
26	GNA20	76 122	0.49	

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

## DODATKOWE OBCIĄŻENIE SKUPIONE W KAŻDEJ KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ (SGN).

Węzeł	Wym.	Grupa tarcicy	KO Nr	Pion. N	Poz. N	Moment kNm
21	960	Pas górny L	7	1500	0	0.00

## MAX/MIN REAKCJE PODPOROWE (N) W STANIE GRANICZNYM NOŚNOŚCI

Węzeł Nr	Kier.	KO St(Nr)	KO Dł(Nr)	KO Śr(Nr)	KO Kr(Nr)	KO Ch(Nr)
1	Poz	Max: 0 ( 1)	0 ( 0)	0 ( 2)	-2294 (12)	-2294 ( 9)
		Min: 0 ( 1)	0 ( 0)	0 ( 2)	-88 (10)	0 ( 7)
1	Pion	Max: 745 ( 1)	0 ( 0)	7752 ( 2)	7888 ( 4)	535 ( 7)
		Min: 745 ( 1)	0 ( 0)	4193 ( 3)	-712 ( 6)	-766 ( 9)
3	Pion	Max: 1486 ( 1)	0 ( 0)	15506 ( 2)	15745 ( 4)	1072 ( 7)
		Min: 1486 ( 1)	0 ( 0)	8386 ( 3)	-1257 ( 6)	-1895 ( 9)
5	Pion	Max: 1155 ( 1)	0 ( 0)	12321 ( 2)	12411 ( 4)	1285 ( 7)
		Min: 1155 ( 1)	0 ( 0)	6653 ( 3)	-954 ( 6)	-1343 ( 9)
6	Pion	Max: 872 ( 1)	0 ( 0)	8598 ( 2)	8706 ( 4)	844 ( 7)
		Min: 872 ( 1)	0 ( 0)	4670 ( 3)	-798 ( 6)	-533 ( 9)
26	Pion	Max: 930 ( 1)	0 ( 0)	7157 ( 2)	7422 ( 4)	1608 ( 7)
		Min: 930 ( 1)	0 ( 0)	3975 ( 3)	-220 ( 6)	-1304 ( 9)

Węzeł Nr	Aktualnie mm	CSI z płytka	Wymag. wiązara mm	KO	Pole	kc90	Wymag. podp. mm	KO
1	145	-	23	2	3105	1.50	0	
3	145	-	76	2	6120	1.50	0	
5	145	-	48	2	4860	1.50	0	
6	145	-	26	2	3510	1.50	0	
26	145	-	21	2	2835	1.50	0	

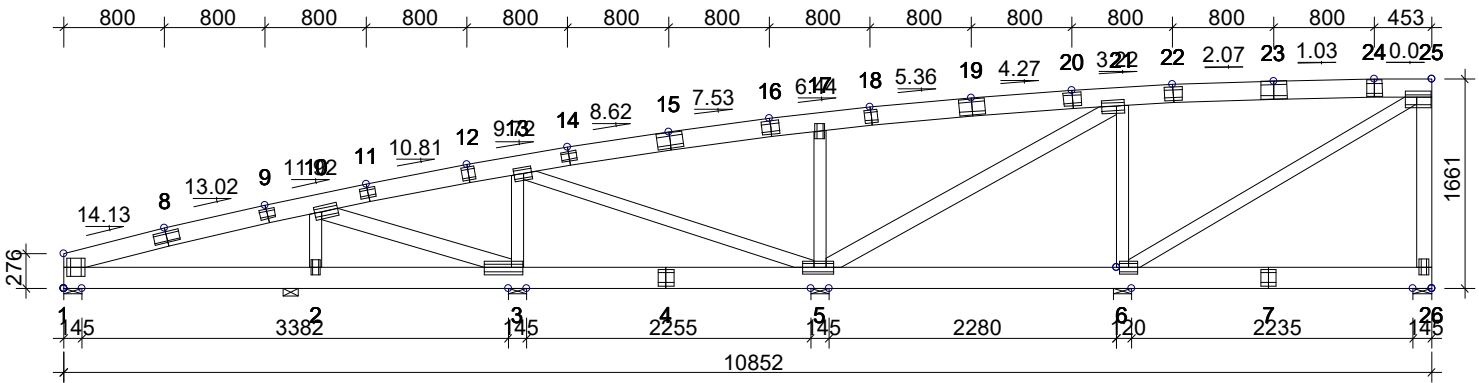
**MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA**

Wiązar/ Pręt	Całkowite (KO)		
	Pion	Poz	
23	6.9	0.5	(14)
15	6.2	0.9	(14)
19	4.6	0.6	(14)
8- 9	4.4	1.0	(14)
24	3.6	0.4	(14)
1- 8	3.4	0.9	(14)
14	3.0	0.4	(14)
9- 10	3.0	0.4	(14)
22	3.0	0.4	(14)

POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE  
PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

INFORMACJE OGÓLNE:

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU  
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 4744  
SIŁY ZOSTAŁY OBLICZONE ZGODNIE Z  
1 PRAWEM TEORII ODKSZTAŁCEŃ.  
NORMA TARCICY: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA  
OBCIĄŻENIA: PN-EN 1991 + NA  
OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM: PN-EN 1991-1-3:2005 + NA  
OBCIĄŻENIA WIATREM: PN-EN 1991-1-4:2008 + NA



USTAWIENIA OGÓLNE:	
GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)	45
ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm)	1000
OBCIĄŻENIA (N/m2):	
ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):	3600
WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):	686
ZMIENNE:	NR WOLNY
OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ	
REAKCJE PODPOROWE (N kNm):	
WEZŁ NR	KIER. KO St MAX KO Śr MAX KO Kr MAX KO Kr MIN PODP. MM
1	Poz 0 0 -2294 -88
1	Pion 745 7752 7888 -712 23
3	Pion 1486 15506 15745 -1257 76
5	Pion 1155 12321 12411 -954 48
6	Pion 872 8598 8706 -798 26
26	Pion 930 7157 7422 -220 21

TARCICA: GRUBOŚĆ 45 mm						ŁĄCZNIKI - OPRÓCZ NA DŁUGOŚĆ:					ŁĄCZNIKI - NA DŁUGOŚĆ:				
WEZŁ Od - Do	WYS. [mm]	KLASA	STEŻ. mm	OBC. N/m2	CSI %	WEZŁ NR	PLYTKA TYP	SZER. [mm]	DŁUG. [mm]	CSI %	WEZŁ NR	PLYTKA TYP	SZER. [mm]	DŁUG. [mm]	CSI %
1-26	170	C24	3000		44	1	T150	145	144	89	4	GNA20	132	124	23
1-8	145	C24	800	250	50	2	GNA20	76	122	39	7	GNA20	132	124	22
8-9	145	C24	800	250	40	3	GNA20	105	307	58					
9-11	145	C24	800	250	58	5	GNA20	105	246	58					
11-12	145	C24	800	250	25	6	GNA20	105	143	74					
12-14	145	C24	800	250	63	8	T150	88	205	81					
14-15	145	C24	800	250	52	9	GNA20	76	122	66					
15-16	145	C24	800	250	51	10	GNA20	105	184	64					
16-18	145	C24	800	250	69	11	GNA20	76	122	40					
18-19	145	C24	800	250	45	12	GNA20	105	102	67					
19-20	145	C24	800	250	46	13	GNA20	105	143	81					
20-22	145	C24	800	250	64	14	GNA20	76	122	67					
22-23	145	C24	800	250	59	15	T150	124	205	91					
23-24	145	C24	800	250	61	16	GNA20	105	143	67					
24-25	145	C24	800	250	56	17	GNA20	76	122	67					
25-26	120	C24	Nie	150	60	18	GNA20	105	102	84					
6-25	95	C24	Nie		32	19	T150	124	205	75					
3-13	95	C24	Nie		37	20	GNA20	105	143	78					
6-21	95	C24	Nie		59	21	GNA20	105	184	58					
5-17	95	C24	Nie		46	22	GNA20	105	143	69					
3-10	120	C24	Nie		87	23	T150	145	205	83					
5-13	95	C24	Nie		12	24	GNA20	132	124	47					
5-21	120	C24	Nie		62	25	GNA20	132	205	87					
2-10	95	C24	Nie		4	26	GNA20	76	122	49					

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

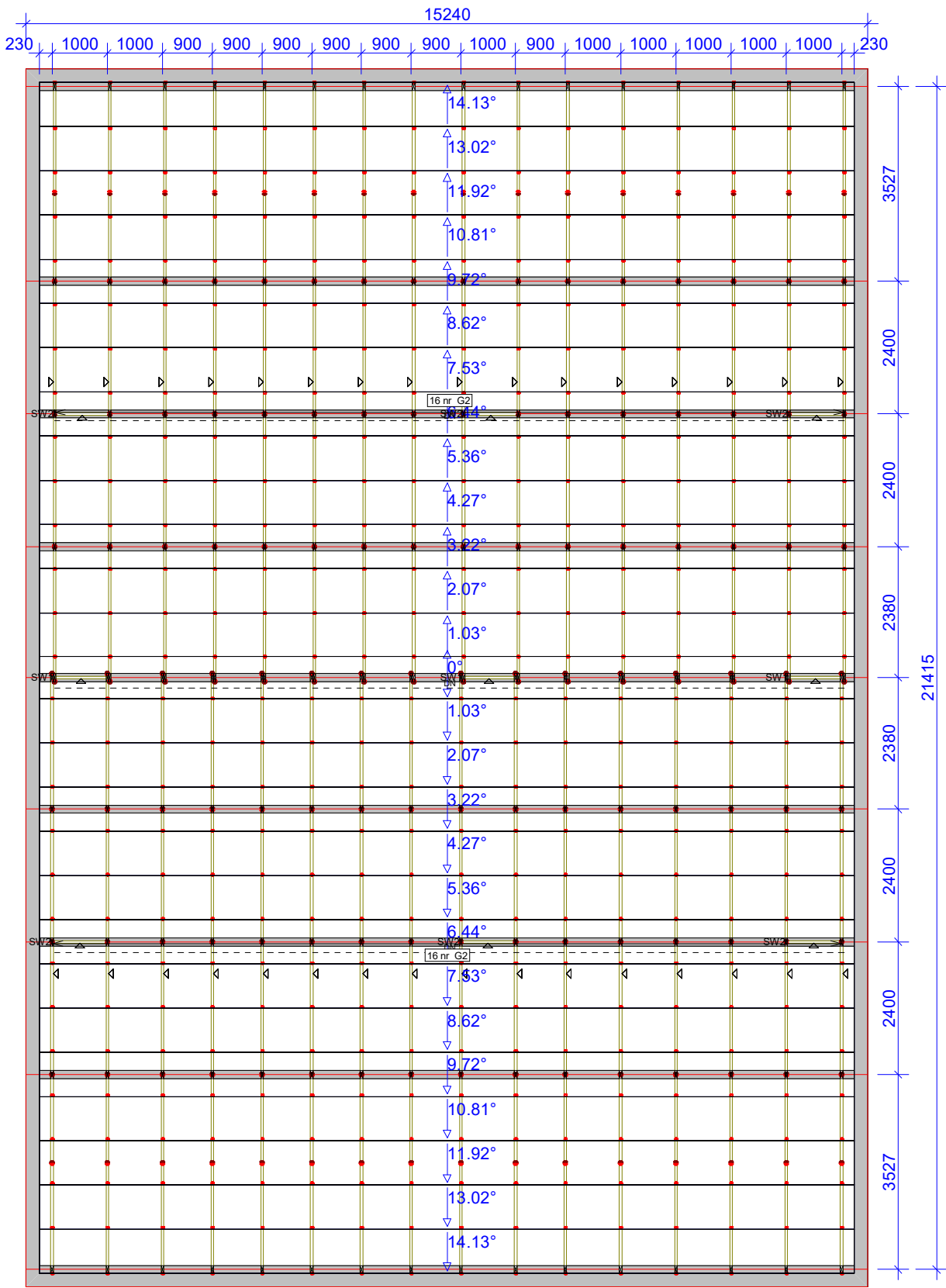
MAX UGIĘCIE (mm):			
WEZŁ NR	PION.	POZ.	KO NR
23	6.9	0.5	14 (Wfin)
15	6.2	0.9	14 (Wfin)
25-26	0.2	1.7	14 (Wfin)
INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WEZŁACH - PATRZ OBLICZENIA			

WERSJA: 2019  
CZAS: 10.10

 SAWE Wojciech Sikora tel. 017 811 81 48 e: 0100 286 626	NAZWA OBIEKTU	Rozbudowa hali sportowej	
	ADRES OBIEKTU	Miejsce Piastowe	
TYTUŁ RYSUNKU	Wiązar G2		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Stefan Sz waj		SKALA: 1:60(A4)
OPRACOWAŁ	inż. P.Mielnikiewicz		DATA: 2019-03-15
SPRAWDZIŁ			NR RYS.:

INFORMACJE OGÓLNE

1. Montaż do murłaty (45x145mm)  
zamontowanej do płyty stropowej.
2. Klasa drewna: C24



 <b>SAWE</b> Wojciech Sikora tel. 0171 871 81 46 0 900 290 630	NAZWA OBIEKTU	Rozbudowa hali sportowej		
	ADRES OBIEKTU	Miejsce Piastowe		
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut konstrukcji dachu			
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Stanisław Sobczak		SKALA:	1:75
OPRACOWAŁ	inż. P. Mielnikiewicz		DATA:	2019-03-14
SPRAWDZIŁ			NR RYS.:	