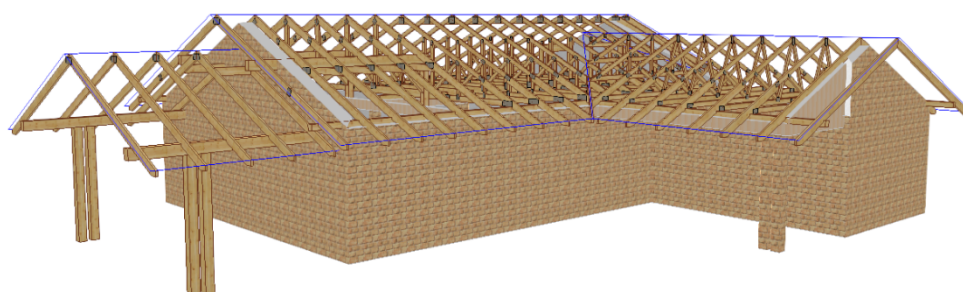


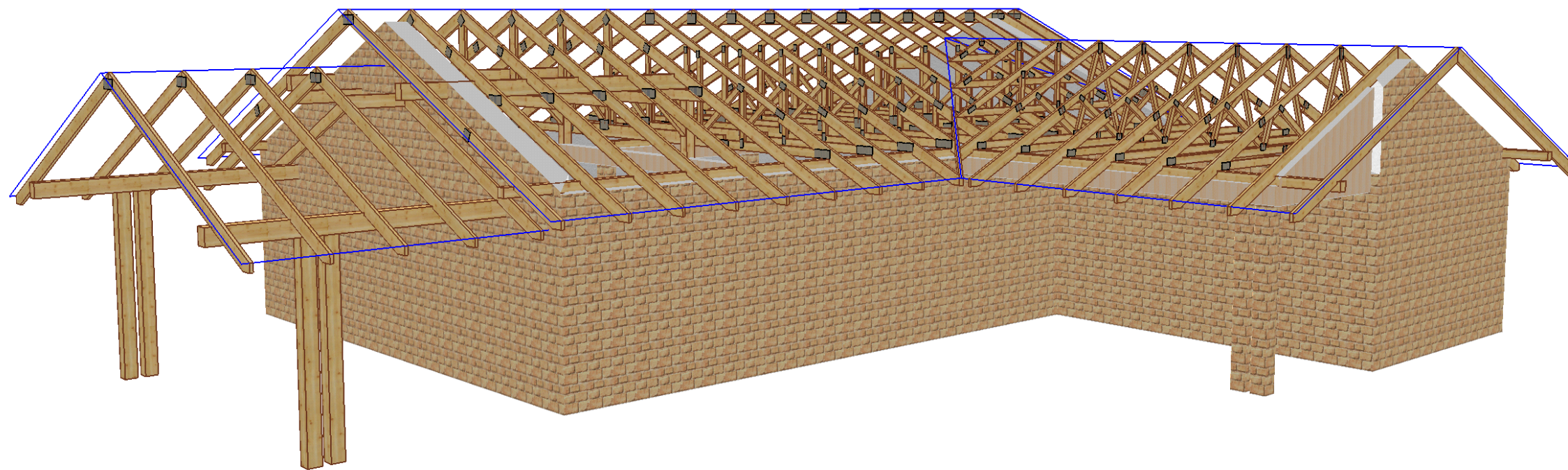
# PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘŻBY DACHOWEJ


## DLA PROJEKTU HAWANA II

### WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI



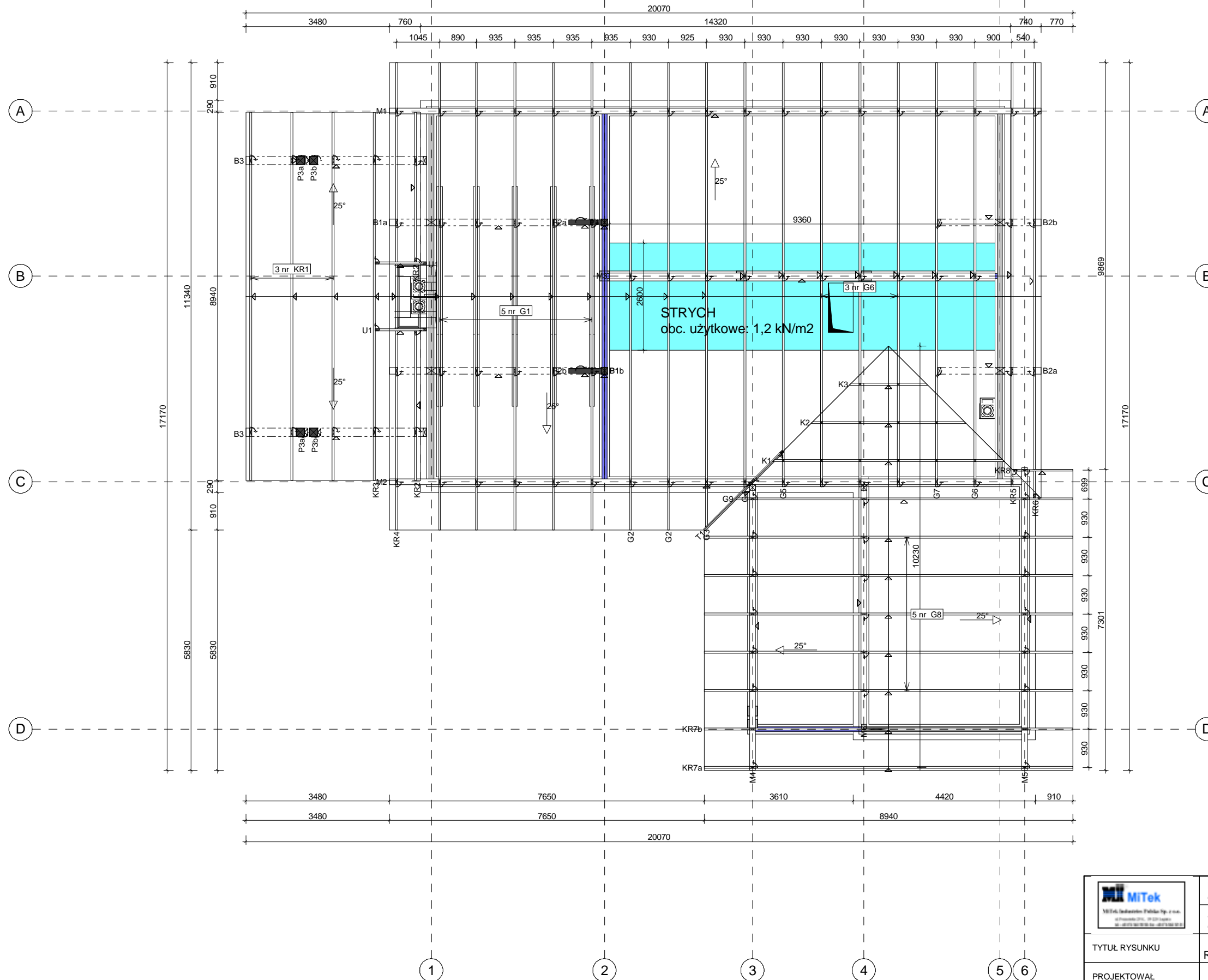
## WYKAZ AUTORYZOWANYCH PRODUCENTÓW WIĄZARÓW NA KOŃCU OPRACOWANIA




	NAZWA OBIEKTU	dom jednorodzinny HAWANA II	
	ADRES OBIEKTU	do adaptacji	
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut konstrukcji dachowej		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Włodzimierz Gawroński		SKALA:
OPRACOWAŁ			DATA: 2018-01-28
SPRAWDZIŁ			NR RYS.:

INFORMACJE OGÓLNE

1. Elementy konstrukcyjne należy wykonać w autoryzowanym zakładzie wiązarów dachowych w systemie płytek kolczastych "MiTek"
2. Elementy drewniane zabezpieczyć przeciwoogniowo oraz biologicznie środkami chemicznymi
3. Stężenia konstrukcji wykonać z desek 25x100, przybijanych gwoździemi 3,75x80 po 3 szt./węzeł
4. Przyjęte obciążenia:
  - obciążenie śniegiem: II strefa
  - obciążenie wiatrem I strefa
  - obc. stałe pasa górnego: 0,65kN/m<sup>2</sup>
  - obc. stałe pasa dolnego: 0,51 kN/m<sup>2</sup>



	NAZWA OBIEKTU	dom jednorodzinny HAWANA II	
	ADRES OBIEKTU	do adaptacji	
TYTUŁ RYSUNKU		Rzut konstrukcji dachowej	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Włodzimierz Gawroński	SKALA:	1:100
OPRACOWAŁ		DATA:	2018-01-28
SPRAWDZIŁ		NR RYS.:	

## Jak zamówić więzary prefabrykowane?

1. Zamówienie na więzary należy złożyć w licencjonowanym zakładzie prefabrykacji (wykaz na ostatniej stronie projektu), najlepiej w terminie od jednego do trzech miesięcy przed ukończeniem ścian i stropów.
2. Wszystkie materiały, w tym drewno, łączniki, płytki kolczaste, impregnat, zapewnia zakład prefabrykacji. Cena więzarów obejmuje koszt wszystkich niezbędnych elementów.
3. Wszystkie obliczenia oparte są na parametrach łączników MiTek. Autor projektu nie wyraża zgody na zastosowanie innych płytek kolczastych.
4. Wszystkie płytki kolczaste firmy MiTek są, zgodnie z normą, oznakowane własnym znakiem identyfikacyjnym. Jest on na stałe wytłoczony na płytkach, co służy późniejszej weryfikacji.
5. Lista autoryzowanych zakładów oraz ich punktów dystrybucji znajduje się na końcu projektu.
6. Montaż konstrukcji trwa od jednego do kilku dni.
7. Wieszary można zamówić w fabryce w dwóch wariantach:
  - a) z montażem wykonanym przez producenta,
  - b) z własnym montażem Zamawiającego.
8. Dokumentacja produkcyjna do tego projektu znajduje się w każdym autoryzowanym zakładzie prefabrykacji.
9. Prezentację trójwymiarową konstrukcji (wizualizacja) można pobrać ze strony [www.dachymitek.pl/projekty-typowe.php](http://www.dachymitek.pl/projekty-typowe.php)

### **INFORMACJA DLA ADAPTATORÓW**

**Prosimy wszystkich o kontakt z Mitek Industries Polska**

**– tel. 76-8628988, e-mail: [biuro@mitek.pl](mailto:biuro@mitek.pl)**

Informacje dotyczące wyników obliczeń (np. reakcje podporowe), kopie projektów do pozwolenia na budowę, aktualne zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa itp.

**Więcej informacji - [www.dachymitek.pl/adaptacje](http://www.dachymitek.pl/adaptacje)**

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy konstrukcji dachu budynku jednorodzinnego „HAWANA II”. Zgodnie z interpretacją ustawy projekt przeznaczony do wielokrotnego zastosowania (tzw. projekt gotowy), po przystosowaniu do warunków konkretnej inwestycji, może stanowić projekt architektoniczno-budowlany w rozumieniu art. 34 ust. 3 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r., Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.), będący częścią projektu budowlanego zatwierdzanego w decyzji o pozwoleniu na budowę.

## 2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- Obowiązujące przepisy i normy budowlane oraz oprogramowanie inżynierskie Roofcon/Trusscon
- Katalog techniczny systemu mocowania firmy „StrongTie”.

### 2.1 Normy i aprobaty:

PN-EN 1990:2004/A1:2008 Eurokod -- Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Oddziaływania wiatru

PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1:

Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

PN-EN 14250 Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi.

Deklaracja parametrów płytek zgodnie z PN-EN14545.

## 3. Ogólne dane o rozwiązaniach konstrukcyjno - materiałowych.

Główną konstrukcję dachu zaprojektowano z drewnianych, prefabrykowanych wiązarów o maksymalnej rozpiętości w osi podpór 9,0 m i poprzecznym rozstawie osiowym zgodnym z rzutem konstrukcji dachu. Konstrukcja oparta na wieńcu oraz podciągach żelbetowych.

Tarcica klasy C24 o grubości 45 i 60 mm. Połączenia elementów (słupki, krzyżulce, pasy) wiązarów zaprojektowano na płytki kolczaste GNA20, T150

Połączenia montażowe elementów konstrukcji dachu projektuje się z ocynkowanych łączników asortymentu firmy „StrongTie”.

### 3.1 Odporność na korozję biologiczną i ochrona p. pożarowa.

Projektowana konstrukcja należy do pierwszej klasy zagrożenia korozją biologiczną zgodnie z EN 335-1. Dla klasy tej wystarczy naturalna odporność drewna. Wszystkie elementy konstrukcyjne projektuje się z drewna sosnowego klasy C-24, suszonego do wilgotności 18%. Ze względu na ochronę p. poż. stopień palności drewna obniżyć przez zastosowanie powierzchniowych środków ogniochronnych np. Fobos M4 lub Ogniochron

#### **4. Wymagania dotyczące produkcji wiązarów łączonych płytkami kolczastymi**

Wiązary należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 14250. Płytki kolczaste wciskać w drewno za pomocą specjalistycznych urządzeń - pras hydraulicznych, na stolikach lub stołach montażowych w zakładzie prefabrykacji.

#### **5. Połączenie wiązara z murlatą lub bezpośrednio z wieńcem**

##### ***a) Połączenie z wieńcem***

Połączenie kratownic z wieńcem zaprojektowano za pośrednictwem kątowników ABR9020 w ilości 2szt./węzeł. Mocowanie kątownika do wieńca za pomocą kotew M10x90 po jednej sztuce w kątownik. Kątowniki łączyć z dźwigarem gwoździami pierścieniowymi 4.0x40 w ilości 6 szt./skrzydełko.

##### ***b) Połączenia z podwaliną***

Połączenie kratownic z belką drewnianą zaprojektowano za pośrednictwem kątowników ABR9020 w ilości 2szt./węzeł. Mocowanie kątownika do belki drewnianej za pomocą gwoździ pierścieniowych w ilości 6 szt./skrzydełko. Kątowniki łączyć z dźwigarem gwoździami pierścieniowymi 4.0x40 w ilości 6szt./skrzydełko

#### **6. Stężenia ukośne**

Stężenia ukośne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 25x100 mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 3,75x 80 w ilości 3szt./węzeł.

#### **7. Stężenia wzdłużne**

Stężenia wzdłużne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 25x100 mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 3.75x80 w ilości 3szt./węzeł.

#### **8. Wytyczne montażu konstrukcji**

Wiązary należy montować dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia .

Montaż wiązarów rozpocząć od dwóch wiązarów usztywnionych poprzecznie stężeniami.

Kolejnewiązary należy montować łącząc je z poprzednimi za pomocą stężeń.

Nie podpuszcza się obciążania elementów konstrukcji dachu (składowania materiałów pokrycia) w trakcie wykonywania prac dekarских ponad wartości przewidziane w projekcie konstrukcji.

Miejsca styku (oparcia) konstrukcji drewnianej z elementami betonowymi lub stalowymi należy zabezpieczyć poprzez przełożenie warstwą izolacji.

W trakcie montażu konstrukcji dachu i wykonywaniu pokrycia dachowego należy uwzględnić (zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odwodnienia połączeń. Do wykonywania połączeń elementów konstrukcji należy stosować śruby i gwoździe ocynkowane.

Prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi montażu elementów wielkowymiarowych i prac na wysokości

Opracował:

mgr inż. Włodzimierz Gawroński

Zestawienie obciążeń dopuszczalnych dla wiązarów		
	Pas górny	Obciążenie charakterystyczne ( kN/m <sup>2</sup> )
1.	Dachówka ceramiczna	0,550
2.	Łaty	0,065
3.	Kontrłata	0,025
4.	Folia wstępnego krycia	0,010
	suma:	0,650
	Pas dolny	Obciążenie charakterystyczne ( kN/m <sup>2</sup> )
1.	Obciążenie technologiczne	0,200
2.	Obciążenie użytkowe (strych)	1,200
3.	Deski podłogowe gr. 30mm (strych)	0,200
3.	Izolacja termiczna	0,300
4.	Folia paroszczelna	0,010
4.	Płyta GFK na ruszcie	0,200
	suma:	2,110
	Obciążenie śniegiem	
1.	Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem sk ( kN/m <sup>2</sup> ) Strefa 2	0,90
2.	Współczynnik ekspozycji Ce	1,0
	Obciążenie wiatrem	
1.	Kategoria terenu	1
2.	Strefa 1	$q_{b,0} = 0,30 \text{ kN/m}^2$
3.	Wysokość nad poziomem morza.	300 m n. p. m.
4.	Wysokość budynku do kalenicy.	5,55 m

**Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego**

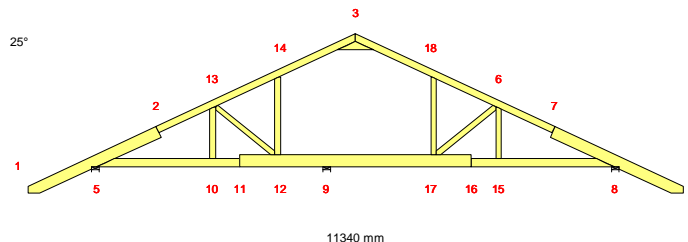
Wersja : 2018

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

**DANE PROJEKTU.**

Nazwa projektu: G2  
 Klient : dom jednorodzinny HAWANA II  
 do adaptacji  
 więzara G2

Zadanie nr : b-HAWANA\_2  
 Kod rysunku :  
 Rysunek nr : b-HAWANA\_2

**GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU**

Norma obliczeniowa dla tarcicy : PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.  
 Norma obliczeniowa dla płytek : 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.: - CPD - 12234  
 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).

**CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW**

Charakterystyki materiałowe w MPa

Klasa	E-średn	G-średn	Zgin	Rozc	RozProst	Ścisk	ŚciPro	Ścin	pk(kg/m3)
C24	11000.0	690.0	24.0	14.5	0.40	21.0	2.5	4.0	350

Kolec	fa00	fa9090	k1	k2	alfa_0	Kser	Fax,k	Gamma_Ma
	N/mm2	N/mm2			gr	N/mm3	N/mm	
T150	2.61	1.94	-0.0058	-0.0390	85.6	9.50	7.5	1.30
GNA20	2.83	1.63	-0.0130	0.0004	29.0	13.10	7.5	1.30

Stal	fc0	fc90	ft0	ft90	fv0	fv90	g0	kV	Gamma_Mxy
	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	gr		
T150	164.0	100.0	251.0	132.0	80.0	72.0	5.5	0.59	1.30
GNA20	89.0	70.0	152.0	83.0	61.0	42.0	-0.3	0.87	1.30

Przyjęto najbardziej aktualne wartości dla płytek kolczastych, zgodne z datą wydruku.  
 Mogą się one różnić od wartości, które zostały przyjęte do obliczania płytek w poprzedniej wersji.



**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	Od -Do		KO	SNr	kMod	gM	Rozimar		Klasa	Stężenie Max		Różniące się dane	
							mm			mm	CSI	KLU	SaC
Pas górny L 1	1-	2	19	1	1.10	1.30	45x	195	C24	1000	0.46		
Pas górny L 2	2-	3	23	1	0.90	1.30	45x	120	C24	1000	0.49		
Pas górny P 1	4-	7	19	1	1.10	1.30	45x	195	C24	1000	0.47		
Pas górny P 2	3-	7	23	1	0.90	1.30	45x	120	C24	1000	0.61		
Pas dolny 1	5-	11	19	1	1.10	1.30	45x	145	C24	<8979	0.40		
Pas dolny 1	8-	16	23	1	0.90	1.30	45x	145	C24	<8979	0.83		
Pas dolny 2	11-	16	23	1	0.90	1.30	45x	220	C24	<2660	1.00		
Wieszak L 1	12-	14	22	1	0.90	1.30	45x	95	C24	Nie	0.16		
Wieszak P 1	17-	18	23	1	0.90	1.30	45x	95	C24	Nie	0.19		
Klin 1	3-	3	4	2	0.80	1.30	45x	145	C24	Nie	0.32		
Krzyżulec 1	6-	17	23	1	0.90	1.30	45x	95	C24	Nie	0.61		
Krzyżulec 1	12-	13	22	1	0.90	1.30	45x	95	C24	Nie	0.31		
Krzyżulec 2	6-	15	23	1	0.90	1.30	45x	95	C24	Nie	0.12		
Krzyżulec 3	10-	13	24	1	0.90	1.30	45x	95	C24	Nie	0.08		

Zastosowano redukcje tarcicy.

W obliczeniach uwzględniono redukcje przekrojów.

Jakiegokolwiek możliwe koncentracje naprężeń muszą być sprawdzone manualnie.

Koncentracja naprężeń dla redukcji na podporze jest uwzględniona w obliczeniach.

**OBCIĄŻENIA STANADAROWE****OBCIĄŻENIA STAŁE**

Pas górny L 1	=	650 N/m2
Pas górny L 2	=	650 N/m2
Pas górny P 1	=	650 N/m2
Pas górny P 2	=	650 N/m2
Pas dolny 1	=	510 N/m2
Pas dolny 2	=	510 N/m2
Wieszak L 1	=	150 N/m2
Wieszak P 1	=	150 N/m2

**CIEŻAR KONSTRUKCJI**

Pas górny L 1	=	36 N/m
Pas górny L 2	=	22 N/m
Pas górny P 1	=	36 N/m
Pas górny P 2	=	22 N/m
Pas dolny 1	=	27 N/m
Pas dolny 2	=	41 N/m
Wieszak L 1	=	18 N/m
Wieszak P 1	=	18 N/m
Różne	=	6 N/m
Masa	=	78 kg/warstwę

**ŚNIEG**Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 900 N/m2

Wysokość = 150 [n.p.m]

Barierki śnieżne Nie

Nawis śnieżny lewy Tak

prawy Tak

**WIATR**Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 805 N/m2

Wymiary budynku (mm): L=12000, B=11340, H=7000

OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE		Podst. poz.		Dystr.	Inna poz.		Dystr.
		Od	Do		Od	Do	
OZ 1	= 200 N/m2	5	8	8976			
OZ 2	= 1200 N/m2	12	17	2841			

**OBCIĄŻENIA SPECJALNE****DODATKOWE OBCIĄŻENIE RÓWNOMIERNE / REGULOWANE OBCIĄŻENIA STANDARDOWE**

Metoda: 1=normalne obc. dodatkowe, 2=zastap ten przypadek , 3=zastap wszystkie obciążenia

Od	Wart.	Do	Wart.	Metoda	Kierunek	Przyp. obc.	Współcz.
Węzeł	N/m2	Węzeł	N/m2	No.			
12	250	17	250	1	Zrzutowane	Obciążenie stałe	

## DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

## POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	5	1016	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
3	6	-561	Pas górny P	Brak		NIE	NIE
5	1	100	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
6	4	-100	Pas górny P	Brak		NIE	NIE

## Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr °	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Przp.obciążenia Typ
1		1000	0	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym
3		1000	0	0.00	Człowiek na prawym pasie górnym
5,6		1000	0	0.00	Człowiek na wsporniku

## WSPÓŁCZYNNIKI OBCIĄŻEŃ

Grupa tarczicy	Współ.	Obszar	Przyp. obc.	
Pas górny L 1	0.80		Śnieg myllewo, 0.5mylprawo	
	0.40		Śnieg 0.5myllewo, mylprawo	
	0.80		Śnieg myllewo, mylprawo	
	0.53 G		Wiatr z lewej (brak ssania)	
	-0.22 G+D		Wiatr z lewej (brak ssania)	
	0.33 H		Wiatr z lewej (brak ssania)	
	0.40 I+E		Wiatr z prawej (brak ssania)	
	-0.73 H		Wiatr na szczyt	
	0.07 H+B		Wiatr na szczyt	
	0.80		Śnieg myllewo, 0 prawo	
	0.53 G		Wiatr z lewej	
	-0.22 G+D		Wiatr z lewej	
	0.33 H		Wiatr z lewej	
	-0.40 I		Wiatr z prawej	
	-0.60 G		Wiatr z lewej (maks ssania)	
	-1.35 G+D		Wiatr z lewej (maks ssania)	
	-0.23 H		Wiatr z lewej (maks ssania)	
	-0.40 I		Wiatr z prawej (maks ssania)	
	Pas górny L 2	0.80		Śnieg myllewo, 0.5mylprawo
		0.40		Śnieg 0.5myllewo, mylprawo
0.80			Śnieg myllewo, mylprawo	
0.33 H			Wiatr z lewej (brak ssania)	
-0.73 H			Wiatr na szczyt	
0.80			Śnieg myllewo, 0 prawo	
0.33 H			Wiatr z lewej	
-0.40 I			Wiatr z prawej	
-0.67 J			Wiatr z prawej	
-0.23 H			Wiatr z lewej (maks ssania)	
-0.40 I			Wiatr z prawej (maks ssania)	
-0.67 J			Wiatr z prawej (maks ssania)	
Pas górny P 1		0.40		Śnieg myllewo, 0.5mylprawo
	0.80		Śnieg 0.5myllewo, mylprawo	
	0.80		Śnieg myllewo, mylprawo	
	0.40 I+E		Wiatr z lewej (brak ssania)	
	-0.22 G+D		Wiatr z prawej (brak ssania)	
	0.53 G		Wiatr z prawej (brak ssania)	
	0.33 H		Wiatr z prawej (brak ssania)	
	0.07 H+B		Wiatr na szczyt	
	-0.73 H		Wiatr na szczyt	
	0.80		Śnieg 0 lewo, mylprawo	
	-0.40 I		Wiatr z lewej	
	-0.22 G+D		Wiatr z prawej	
	0.53 G		Wiatr z prawej	
	0.33 H		Wiatr z prawej	
	-0.40 I		Wiatr z lewej (maks ssania)	
	-1.35 G+D		Wiatr z prawej (maks ssania)	
	-0.60 G		Wiatr z prawej (maks ssania)	
-0.23 H		Wiatr z prawej (maks ssania)		
Pas górny P 2	0.40		Śnieg myllewo, 0.5mylprawo	
	0.80		Śnieg 0.5myllewo, mylprawo	
	0.80		Śnieg myllewo, mylprawo	
	0.33 H		Wiatr z prawej (brak ssania)	
	-0.73 H		Wiatr na szczyt	
	0.80		Śnieg 0 lewo, mylprawo	
	-0.67 J		Wiatr z lewej	
	-0.40 I		Wiatr z lewej	
	0.33 H		Wiatr z prawej	
	-0.67 J		Wiatr z lewej (maks ssania)	
	-0.40 I		Wiatr z lewej (maks ssania)	
	-0.23 H		Wiatr z prawej (maks ssania)	

## KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

Nr	Warunek	KTO
1	S St	1.35*Stałe
2	S Śr	1.15*Stałe + 1.5*ŚniegL(0.5P) + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)
3	S Śr	1.15*Stałe + 1.5*ŚniegP(0.5L) + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)
4	S Śr	1.15*Stałe + 1.5*Śnieg + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)
5	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*Śnieg + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3), wzór a
6	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*Śnieg + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3), wzór b
7	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*Śnieg + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3), wzór c
8	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*ŚniegP(0L) + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3), wzór a
9	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*ŚniegP(0L) + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3), wzór b
10	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*ŚniegP(0L) + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3), wzór c
11	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*ŚniegL(0P) + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3), wzór a
12	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*ŚniegL(0P) + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3), wzór b
13	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*ŚniegL(0P) + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3), wzór c
14	S Kr	1.15Stałe+1.5Śnieg+1.05(OZ1+OZ2+OZ3)+.9WiatrL(brakssania)
15	S Kr	1.15Stałe+1.5Śnieg+1.05(OZ1+OZ2+OZ3)+.9WiatrP(brakssania)
16	S Kr	Stałe + 1.5*Wiatr na szczyt
17	S Ch	1.15*Stałe + 1.5*Człowiek na lewym PG
18	S Ch	1.15*Stałe + 1.5*Człowiek na prawym PG
19	S Ch	1.15*Stałe + 1.5*Człowiek na wsporniku
20	S Ch	1.15*Stałe + 1.5*WiatrL(maks ssania)
21	S Ch	1.15*Stałe + 1.5*WiatrP(maks ssania)
22	S Kr	1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+1.5*ŚniegL(0P)+0.9*WiatrL
23	S Kr	1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+1.5*ŚniegP(0L)+0.9*WiatrP
24	S Kr	1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+0.75*ŚniegL(0P)+1.5*WiatrL
25	S Kr	1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+0.75*ŚniegP(0L)+1.5*WiatrP
26	S	Stałe + Śnieg + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Winst
27	S	Stałe + Śnieg + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Wfin
28	S	Stałe + ŚniegP(0L) + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Winst
29	S	Stałe + ŚniegP(0L) + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Wfin
30	S	Stałe + ŚniegL(0P) + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Winst
31	S	Stałe + ŚniegL(0P) + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Wfin
32	S	Stałe + 0.5*Śnieg + OZ1 + 0.7*(OZ2 + OZ3), Winst, wzór a
33	S	Stałe + 0.5*Śnieg + OZ1 + 0.7*(OZ2 + OZ3), Winst, wzór b
34	S	Stałe + 0.5*Śnieg + OZ1 + 0.7*(OZ2 + OZ3), Winst, wzór c
35	S	Stałe + 0.5*Śnieg + OZ1 + 0.7*(OZ2 + OZ3), Wfin, wzór a
36	S	Stałe + 0.5*Śnieg + OZ1 + 0.7*(OZ2 + OZ3), Wfin, wzór b
37	S	Stałe + 0.5*Śnieg + OZ1 + 0.7*(OZ2 + OZ3), Wfin, wzór c
38	S	Stałe + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5*ŚniegL(0P) + WiatrL, Winst
39	S	Stałe + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5*ŚniegL(0P) + WiatrL, Wfin
40	S	Stałe + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5*ŚniegP(0L) + WiatrP, Winst
41	S	Stałe + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5*ŚniegP(0L) + WiatrP, Wfin

## 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
2	T150	102 205	0.22	
3	T150	176 245	0.48	
5	GNA20	132 348	0.44	
6	GNA20	105 143	0.88	
7	T150	102 205	0.26	
8	GNA20	132 348	0.53	
10	GNA20	76 143	0.39	
11	T150	145 245	0.27	
12	T150	176 245	0.30	
13	GNA20	105 143	0.50	
14	GNA20	76 122	0.41	
15	GNA20	76 143	0.60	
16	T150	145 245	0.71	
17	T150	176 245	0.55	
18	GNA20	76 122	0.64	

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

## REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

**Węzeł Nr 2**                      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**                      **T150**                      **102x205 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load-comb	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
2-1	17	9168	332.74	1.14	35	-0.11	2.32	2.43	10	10	(8.52)	14
2-3	17	8701	308.47	1.16	217	0.08	2.30	2.43	12	12	(8.52)	12

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load-comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	102	17	1.14	35	0.09	47.2	2.0	212.4	60.9	90	(8.55)	22

**Węzeł Nr 3**                      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**                      **T150**                      **176x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load-comb	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
3-2	23	8590	315.71	2.04	248	0.15	1.51	1.99	68	43	(8.52)	29
3-7	4	7732	267.74	1.43	312	-0.09	1.44	1.77	48	23	(8.52)	24
3-3	4	19814	1226.03	2.54	90	0.00	1.31	1.77	90	90	(8.52)	10

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load-comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	68/116	23	2.04	248	-0.02	-20.0	-28.0	138.8	60.9	90	(8.55)	48

Wyrwanie:

Part	ls mm	Load-comb.	Res kN	Mom kNm	method	CSI F %	CSI M %	CSI %
3-3	270	14	2.57	0.00	3	10	0	10
3-2	196	16	0.21	0.01	1	1	0	1
3-7	186	16	0.20	0.00	3	1	0	1

**Węzeł Nr 5**                      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**                      **GNA20**                      **132x348 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load-comb	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
1-2	4	30374	2469.85	3.84	353	0.08	1.48	1.92	7	32	(8.52)	9
5-11	19	9615	440.76	1.38	157	-0.36	2.19	2.63	23	23	(8.52)	32

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load-comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	254	19	1.38	157	0.36	14.5	22.5	54.8	63.7	25	(8.55)	44

**Węzeł Nr 6**                      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**                      **GNA20**                      **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load-comb	Aef mm2	Wp*E-3 mm3	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm2	fa(00) N/mm2	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
3-7	23	5002	186.37	3.28	351	0.04	1.90	2.16	16	16	(8.52)	36
6-15	23	3588	84.54	2.39	89	-0.03	1.87	2.16	66	1	(8.52)	38
6-17	23	2453	46.67	3.78	210	0.01	1.76	2.16	55	8	(8.52)	88

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load-comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	143	23	3.28	171	0.12	-22.0	-18.2	51.6	59.2	0	(8.55)	53

Tension90:

Part	Load-comb	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI %
3-7	16	40	143	2.10	4.68	45

Wyrwanie:

Part	ls mm	Load-comb.	Res kN	Mom kNm	method	CSI F %	CSI M %	CSI %
6-15	158	25	2.34	0.00	3	26	0	26

**Węzeł Nr 7**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **T150**      **102x205 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
7-3	4	8701	308.45	2.93	151	-0.01	1.73	1.77	4	4	(8.52)	20
7-4	4	9168	332.75	2.99	329	-0.01	1.72	1.77	6	6	(8.52)	19

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	102	15	2.90	149	-0.02	-35.2	2.9	138.8	60.9	90	(8.55)	26

**Węzeł Nr 8**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **GNA20**      **132x348 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
4-7	4	30373	2469.73	5.59	184	-0.07	1.52	1.92	4	29	(8.52)	12
8-16	4	9617	440.85	5.59	4	0.26	1.86	1.92	4	4	(8.52)	44

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	255	14	5.47	5	-0.21	26.9	13.3	54.8	63.7	25	(8.55)	53

**Węzeł Nr 10**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **GNA20**      **76x143 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
5-11	9	6843	215.33	0.21*	82	0.01	1.11	1.92	8	82	(8.52)	14
10-13	23	2406	51.23	0.12*	101	-0.01	1.98	2.16	11	11	(8.52)	39

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	76	23	1.05*	180	0.01	8.7	13.8	128.6	35.5	90	(8.55)	39

Tension90:

Part	Load- comb	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI %
5-11	24	95	76	2.25	7.97	28

**Węzeł Nr 11**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **T150**      **145x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
11-5	22	14350	657.15	5.49	355	-0.07	1.94	1.99	5	5	(8.52)	20
11-16	22	14846	689.54	5.49	176	0.14	1.95	1.99	4	4	(8.52)	22

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	145	22	5.49	356	-0.10	57.0	-2.9	212.4	60.9	90	(8.55)	27

Tension90:

Part	Load- comb	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI %
11-16	3	140	115	2.10	10.95	19

**Węzeł Nr 12**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **T150**      **176x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
11-16	22	20392	1356.28	2.98	317	0.35	1.64	1.99	43	43	(8.52)	16
12-14	22	5839	170.27	1.22	91	-0.03	1.51	1.99	89	1	(8.52)	17
12-13	22	7772	283.04	2.29	159	-0.05	1.80	1.99	21	17	(8.52)	19

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	185/233	22	2.98	137	0.17	-11.7	-21.0	67.7	84.6	0	(8.55)	30

Wyrwanie:

Part	ls mm	Load- comb.	Res kN	Mom kNm	method	CSI %	F	CSI %	M	CSI %
12-13		137	25	0.23	0.06	1		2	10	12
12-14		156	25	0.05	0.04	1		0	5	5

**Węzeł Nr 13**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **GNA20**      **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
2-3	22	5001	186.37	1.87	182	0.01	1.81	2.16	23	23	(8.52)	21
13-10	17	3589	84.55	0.62*	85	-0.02	2.21	2.63	60	5	(8.52)	26
13-12	22	2453	46.66	2.10	331	-0.01	1.74	2.16	54	10	(8.52)	50

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	143	22	1.87	3	-0.03	-12.1	-8.3	51.6	59.2	0	(8.55)	27

Tension90:

Part	Load- comb	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
2-3	16	40	143	2.10	4.68	45

Wyrwanie:

Part	ls mm	Load- comb.	Res kN	Mom kNm	method	CSI F %	CSI M %	CSI %
13-10	158	24	1.12	0.00	1	10	1	11
13-12	107	25	0.23	0.01	1	3	2	5

**Węzeł Nr 14**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **GNA20**      **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
2-3	23	3657	88.34	0.04*	7	-0.01	1.62	2.16	83	18	(8.52)	25
14-12	22	3103	67.24	0.66*	254	-0.02	1.90	2.16	16	16	(8.52)	30

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	84	23	1.05*	205	-0.01	-1.0	13.3	68.4	32.2	65	(8.55)	41

**Węzeł Nr 15**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **GNA20**      **76x143 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
8-16	23	6843	215.33	2.39	89	0.02	1.24	2.16	1	89	(8.52)	29
15-6	23	2406	51.23	2.39	269	-0.02	2.15	2.16	1	1	(8.52)	50

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	76	16	1.05*	180	0.00	3.4	13.8	128.6	35.5	90	(8.55)	39

Tension90:

Part	Load- comb	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
8-16	23	95	76	4.79	7.97	60

**Węzeł Nr 16**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **T150**      **145x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
16-11	23	14642	676.48	10.00	10	-0.54	1.90	1.99	10	10	(8.52)	54
16-8	3	14641	676.41	8.97	189	0.27	1.69	1.77	9	9	(8.52)	43

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	145	23	10.01	10	-0.41	145.5	-11.9	212.4	60.9	90	(8.55)	71

**Węzeł Nr 17**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **T150**      **176x245 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
11-16	23	20392	1356.26	4.06	200	-0.61	1.81	1.99	20	20	(8.52)	25
17-18	23	5839	170.27	0.16*	14	0.13	1.49	1.99	14	76	(8.52)	37
17-6	23	7772	283.04	3.90	21	0.17	1.81	1.99	21	18	(8.52)	42

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	185/233	23	4.06	20	-0.38	-20.6	-38.8	67.7	84.6	0	(8.55)	55

Wyrwanie:

Part	ls mm	Load- comb.	Res kN	Mom kNm	method	CSI F %	CSI M %	CSI %
17-18	156	25	0.18	0.12	1	1	16	18

**Węzeł Nr 18**      **Typ łącznika : Płytko kolcowa**      **GNA20**      **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

Part	Load- comb	Aef mm <sup>2</sup>	Wp*E-3 mm <sup>3</sup>	Force kN	Angle deg.	Mom kNm	fa(aß) N/mm <sup>2</sup>	fa(00) N/mm <sup>2</sup>	Alfa deg.	Beta deg.	formula	CSI %
3-7	23	3657	88.33	0.17*	329	-0.07	1.80	2.16	59	6	(8.52)	38
18-17	23	3103	67.23	0.17*	149	0.06	1.37	2.16	59	59	(8.52)	43

Wytrzymałość płytki:

Gap No.	ls mm	Load- comb.	Force kN	Ang deg	Mom kNm	sx,d N/mm	sy,d N/mm	fx,d N/mm	fy,d N/mm	gamma gr	formula	CSI %
1	84	15	1.05*	174	-0.06	-13.8	-19.5	68.4	32.2	65	(8.55)	64

Tension90:

Part	Load- comb	He mm	Wpl mm	Fv,Ed kN	F90,Rd kN	CSI. %
3-7	11	52	80	2.10	5.15	41

\* Minimalna siła do transportu = 1.05 kN

### LIMITY UGIĘĆ

#### Test

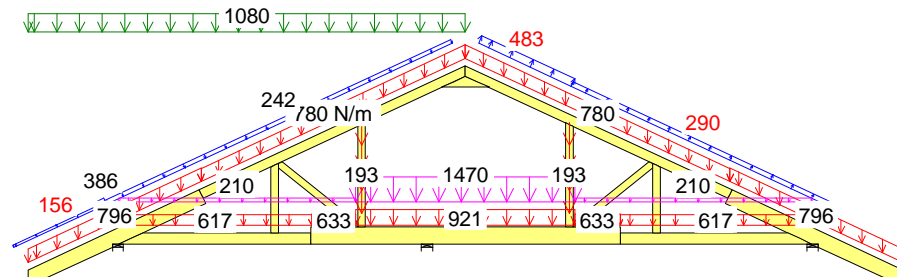
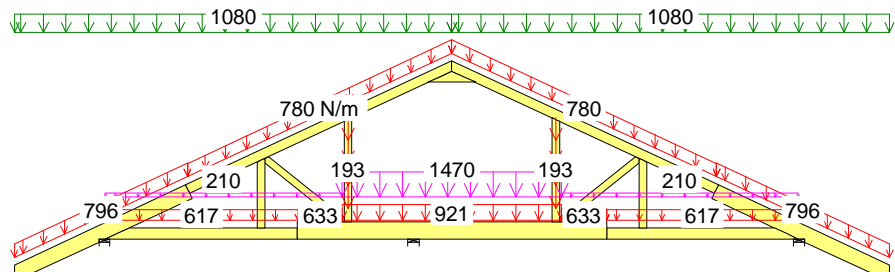
	Globalnie	Lokalnie
Wiązar - pas górny (L/x): Wfin	300	300
Wiązar - pas górny (L/x): Winst	300	300
Wiązar - pas dolny (L/x): Wfin	300	300
Wiązar - pas dolny (L/x): Winst	300	300
Okap (L/x): Wfin	150	150
Okap (L/x): Winst	150	150
Poziomo (mm):	30	-

### MAX UGIĘCIE

#### Sprawdzenie

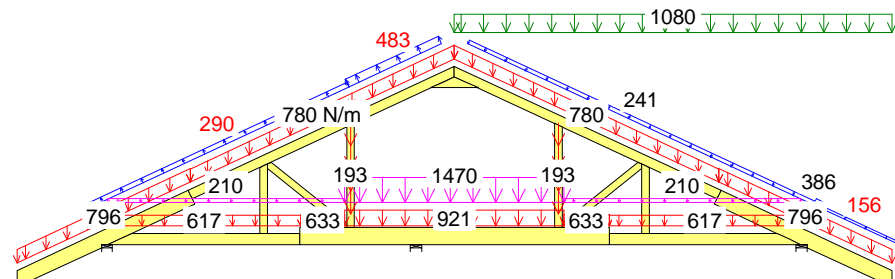
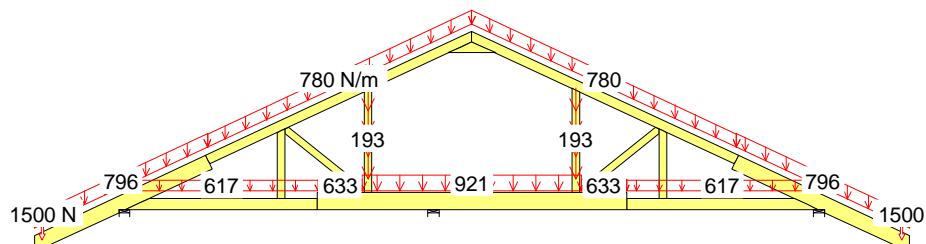
	KO	Długość (mm)	Dozwolone L/X (mm)	Aktualne L/X (mm)
Max ugięcie końcowe (Wfin)	41	5000	300	16.7
Max ugięcie chwilowe (Winst)	40	5000	300	16.7
Max ugięcie poziome	27	-	30.0	-





4 Śr 1.15\*Stałe + 1.5\*Śnieg + 1.05\*(OZ1 + OZ2 + OZ3)

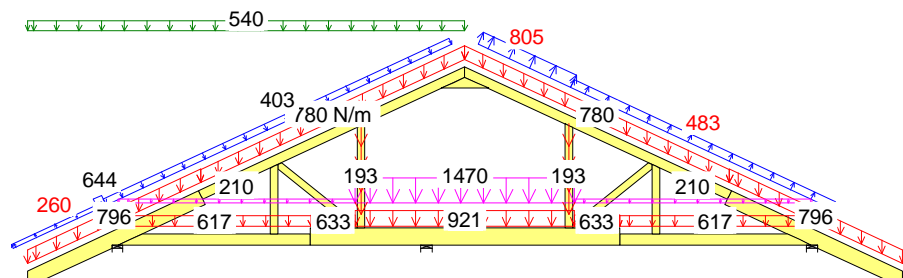
22 Kr 1.15\*Stałe+1.05\*(OZ1+OZ2+OZ3)+1.5\*ŚniegL(OP)+0.9\*WiatrL



19 Ch 1.15\*Stałe + 1.5\*Człowiek na wsporniku

23 Kr 1.15\*Stałe+1.05\*(OZ1+OZ2+OZ3)+1.5\*ŚniegP(OL)+0.9\*WiatrP

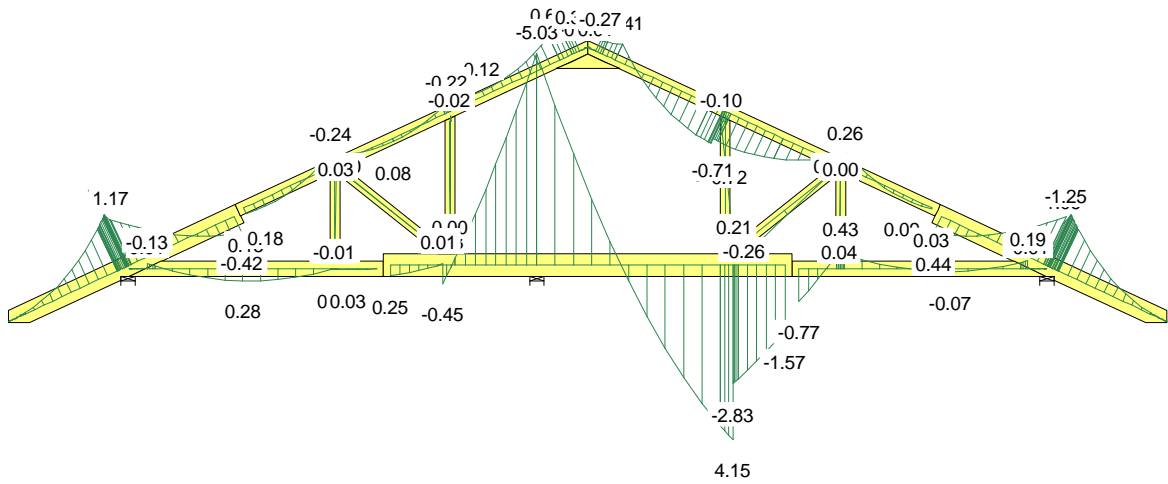
G2



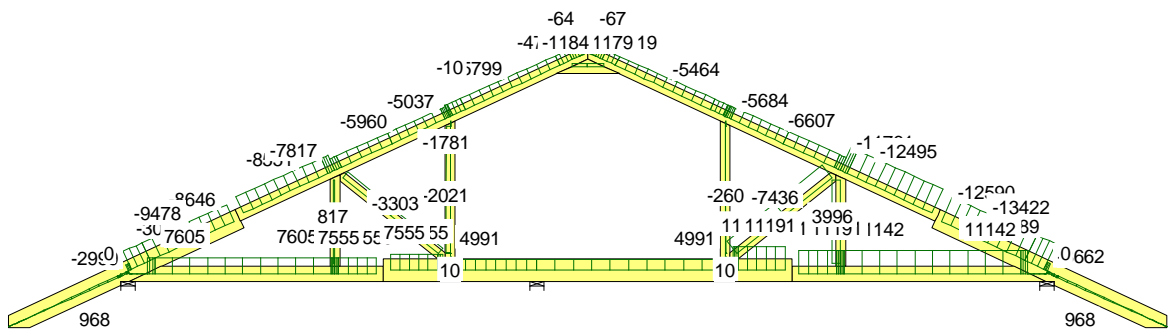
24 Kr  $1.15 \cdot \text{Stale} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.75 \cdot \text{ŚniegL(0P)} + 1.5 \cdot \text{WiatrL}$

CZAS: 13.00

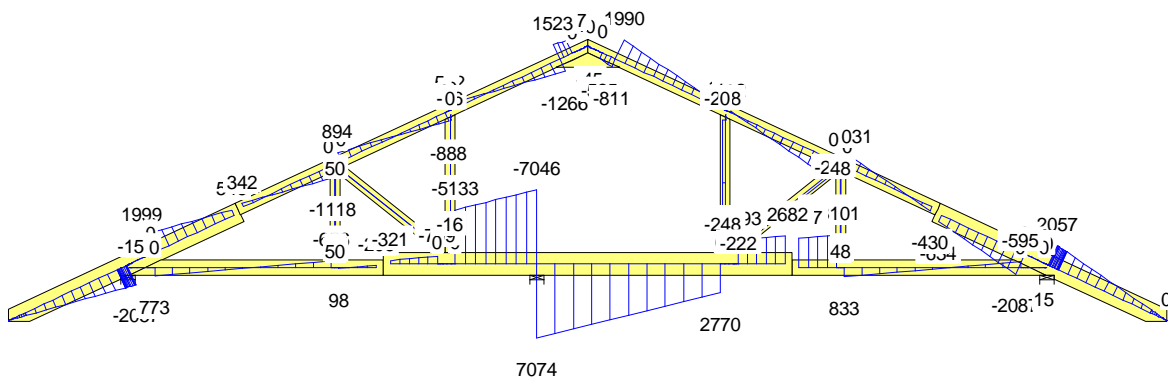
MOMENT



SIŁA OSIOWA



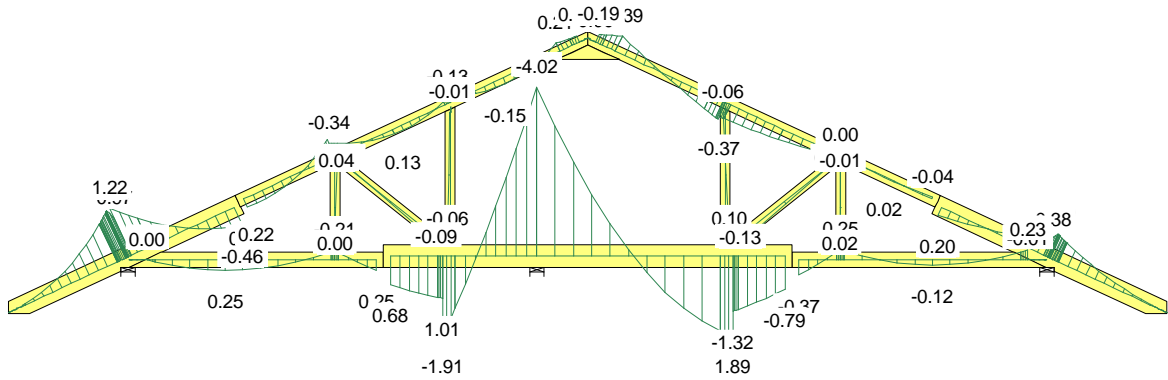
SIŁA POPRZECZNA



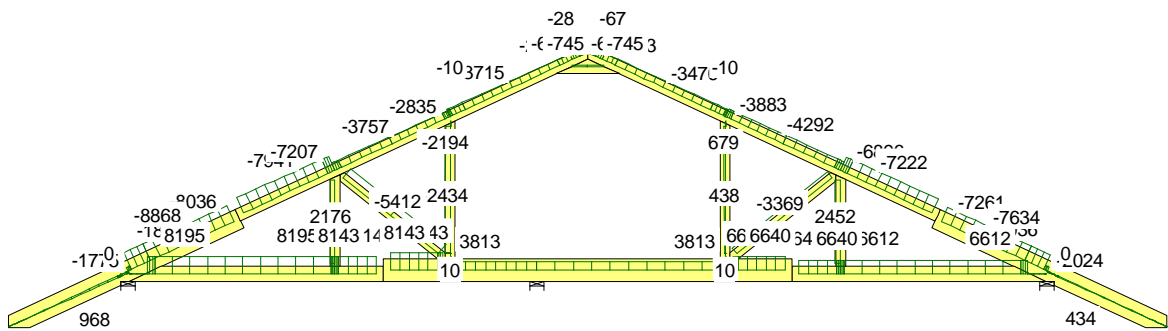
CZAS: 13.00



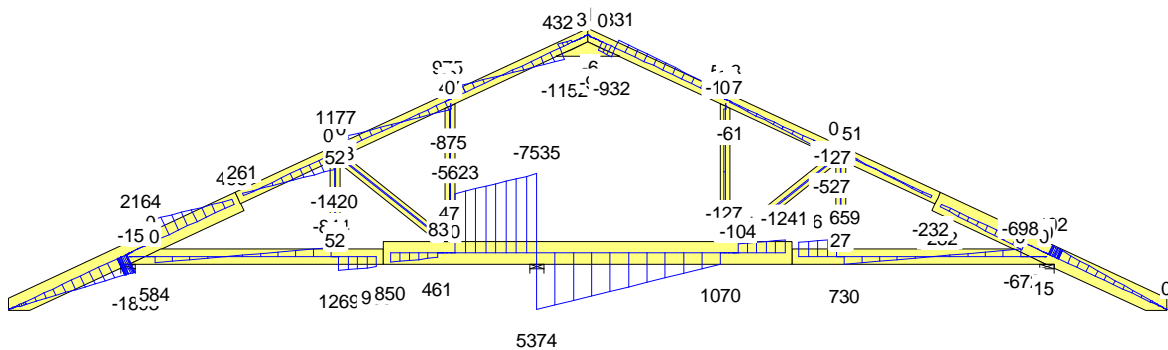
MOMENT



SIŁA OSIOWA



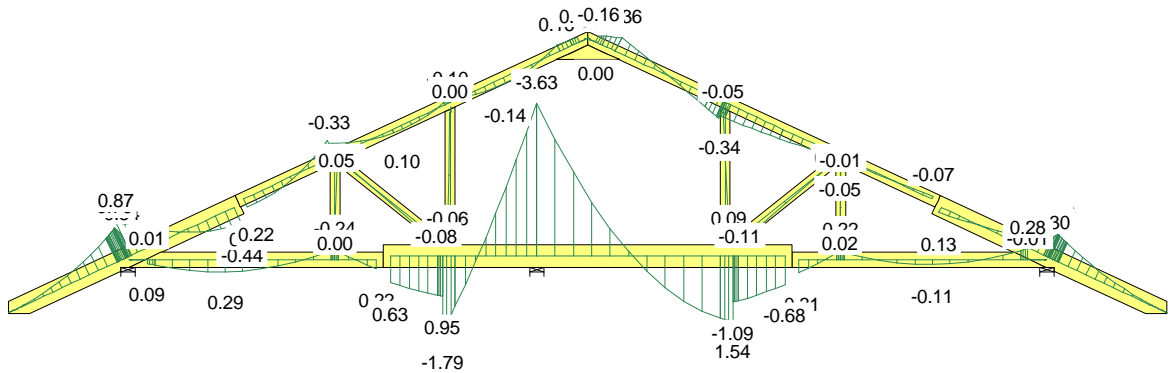
SIŁA POPRZECZNA



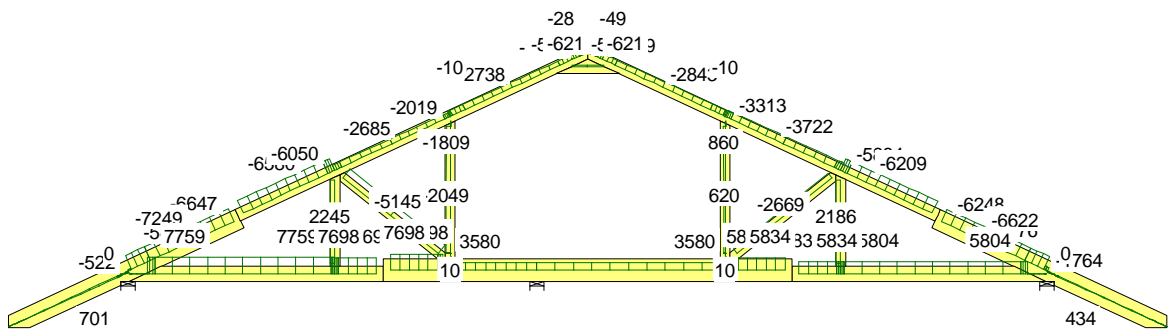
CZAS: 13.00



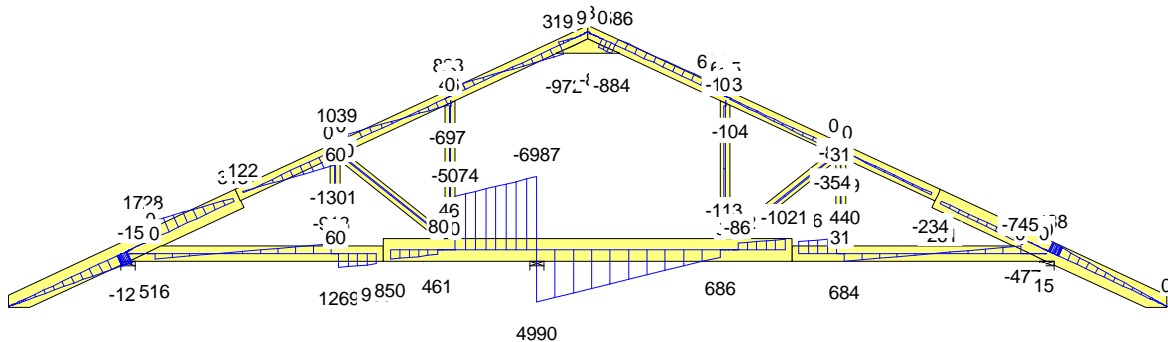
MOMENT



SIŁA OSIOWA



SIŁA POPRZECZNA



CZAS: 13.00





Włodzimierz Gawroński  
(imię i nazwisko)

Włocławek, dn. 28.01.2018 r.  
(data)

KUP/0077/POOK/09  
(nr uprawnień)

KUP/BO/0071/09  
(nr członkowski izby zawodowej)

## Oświadczenie

projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany.

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. DZ. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt konstrukcji dachu budynku mieszkalnego jednorodzinnego „Simple 5 2G” sporządzony w dniu 29.05.2017 r., został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-4MF-WDT-N8E \*

Pan Włodzimierz Gawroński o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0071/09  
adres zamieszkania ul. Kujawska 19/4, 87-800 Włocławek  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-02-28.

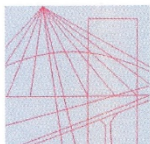
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-15 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2009 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0076/06

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

**Panu Włodzimierzowi Czesławowi Gawrońskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo  
urodzonemu dnia 04 lipca 1974 r. we Włocławku

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny KUP/0077/POOK/09**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Włodzimierz Czesław Gawroński  
ul. Kujawska 19/4  
87-800 Włocławek
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Włodzimierz Czesław Gawroński** jest uprawniony w specjalności **konstrukcyjno -budowlanej** do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej,
  - sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
KUPCHB w BYDGOSZCZY

*mgr inż. Witold Przybylski*

# Gdzie zamówić wiązary?

## Autoryzowane zakłady prefabrykacji i punkty sprzedaży

(wg kodów)

### AUTORYZOWANE ZAKŁADY PREFABRYKACJI

Nazwa firmy	Ulica	Kod	Miasto	telefon	e-mail
A01	ul. Góralska 46	53-610	Wrocław	799 738 400	<a href="mailto:biuro@a01.com.pl">biuro@a01.com.pl</a>
ERAGA	ul. Cienista 20 lok. 17	02-439	Warszawa	22 211 18 90	<a href="mailto:eraga@eraga.com.pl">eraga@eraga.com.pl</a>
N-DREWNO	Śniadówko 11A	05-180	Pomiechówek	783 542 565	<a href="mailto:biuro@ndrewno.pl">biuro@ndrewno.pl</a>
HATEK	ul. Tartaczna 71	06-102	Pułtusk	23 692 77 31	<a href="mailto:hatek@hatek.com.pl">hatek@hatek.com.pl</a>
WIĄZARY CZAPLIKI	Chmieleń Wielki 15	06-316	Krzynowłoga Mała	509 732 996	<a href="mailto:janusz.czaplicki@op.pl">janusz.czaplicki@op.pl</a>
WIĄZARY GK	ul. Sztynwałdzka 14	13-340	Biskupiec	570 333 971	<a href="mailto:biuro@wiazarygk.pl">biuro@wiazarygk.pl</a>
FH CASTOR	ul. Demokracji 4b	14-100	Ostróda	89 642 27 00	<a href="mailto:l.sieracki@castor.net.pl">l.sieracki@castor.net.pl</a>
ROMAN K&K Sp. Z o.o.	ul. Wysockiego 8	17-100	Bielsk Podlaski	574 528 455	<a href="mailto:wiazary.roman@gmail.com">wiazary.roman@gmail.com</a>
DREW-INWEST	ul. Jana Kazimierza 2/2	34-360	Milówka	33 863 77 27	<a href="mailto:biuro@drew-inwest.pl">biuro@drew-inwest.pl</a>
F.U.H.P. CANADA SYSTEM	ul. Leśna 66	34-600	Limanowa	18 337 57 24	<a href="mailto:biuro@canada-system.pl">biuro@canada-system.pl</a>
SAWE	Niechobrz 923	36-047	Niechobrz k. Rzeszowa	17 871 81 46	<a href="mailto:wojciechsikora@sawe.pl">wojciechsikora@sawe.pl</a>
PROFI-CAN	ul. Jaworzniak 12	42-595	Siemonia	32 287 66 59	<a href="mailto:profican@gmail.com">profican@gmail.com</a>
MT SYSTEM	ul. Częstochowska 16	42-283	Boronów	602 797 327	<a href="mailto:biuro@wiazarymt.pl">biuro@wiazarymt.pl</a>
ALDACH	ul. Żarnowiecka 58	42-445	Szczekociny	568 315 028	<a href="mailto:kontakt@aldach.pl">kontakt@aldach.pl</a>
WIĄZAR SYSTEM	ul. Wołczyńska 63B	46-264	Krzywiczyzny	77 414 14 68	<a href="mailto:kontakt@wiazar-system.pl">kontakt@wiazar-system.pl</a>
ZIMMERMANN	ul. Edmunda Strzeleckiego 4	47-133	Jemielnica	660 450 720	<a href="mailto:biuro@zimmermann-dach.pl">biuro@zimmermann-dach.pl</a>
WIĄZAR PLUS	ul. Miłoszycka 18	51-502	Wrocław	384 641 414	<a href="mailto:biuro@wiazar-plus.pl">biuro@wiazar-plus.pl</a>
STOLMAK	ul. Jana III Sobieskiego 19a	58-260	Bielawa	74 833 95 55	<a href="mailto:malwinamakles@gmail.com">malwinamakles@gmail.com</a>
WESTMALL	ul. Kościuszki 6a	59-230	Prochowice	76 858 56 86	<a href="mailto:westmall@westmall.com.pl">westmall@westmall.com.pl</a>
INTER-LERS	ul. Czarnieckiego 8	62-270	Klecko k. Gniezna	61 427 04 23	<a href="mailto:biuro@inter-lers.pl">biuro@inter-lers.pl</a>
WIĄZARY GORSKI	ul. XXX lecia 17	62-561	Ślesin	48 63 2704 387	<a href="mailto:sekretariat@wiazarygorski.pl">sekretariat@wiazarygorski.pl</a>
WIĄZARY BURKIEWICZ	ul. Kaliska 47	63-430	Odolanów k. Ostrowa Wlkp.	62 733 83 31	<a href="mailto:wiazary@burkiewicz.pl">wiazary@burkiewicz.pl</a>
BLACH-DEK	ul. Przemysłowa 7	64-200	Wolsztyn	68 384 25 21	<a href="mailto:konstrukcje@blachdek.com.pl">konstrukcje@blachdek.com.pl</a>
WIĄZARY LISIEWICZ	ul. Rozwojowa 14	66-100	Sulechów	502 080 236	<a href="mailto:konstrukcje@lisiewicz.com.pl">konstrukcje@lisiewicz.com.pl</a>
WIĄZARY LEWANDOWSKI	Świerkocin 30	66-460	Witnica	95 752 17 58	<a href="mailto:biuro@wiazary-lewandowski.pl">biuro@wiazary-lewandowski.pl</a>
KONSTRUKCYJNY.PL	ul. Kolejowa 1	67-400	Wschowa	600 332 985	<a href="mailto:biuro@konstrukcyjny.pl">biuro@konstrukcyjny.pl</a>
PARTNER	ul. Przyszłości 20	70-893	Szczecin	91 462 17 20	<a href="mailto:info@partner.szczecin.pl">info@partner.szczecin.pl</a>
KUDRA I SPÓŁKA	ul. Lubieszńska 6	72-006	Mierzyn k/ Szczecina	91 311 50 32	<a href="mailto:biuro@kudra.com.pl">biuro@kudra.com.pl</a>
WASCO VILLA	Stary Kraków 36/Kanin 17A	76-100	Ślawno k. Koszalina	59 810 82 99	<a href="mailto:biuro@wascovilla.pl">biuro@wascovilla.pl</a>
PPHU ROMAR	ul. Kolejowa 25A	78-630	Człopa	57 259 18 22	<a href="mailto:info@pphu-romar.pl">info@pphu-romar.pl</a>
COMPLEX	ul. Szeroka 4	83-330	Borkowo k. Gdańska	58 685 88 00	<a href="mailto:borkowo@complex.gda.pl">borkowo@complex.gda.pl</a>
ZHUP ZDRAMET	Zdrada 8A	84-100	Puck	58 673 82 81	<a href="mailto:kontakt@zdrabud.pl">kontakt@zdrabud.pl</a>
SZUWAŁA WIĄZARY	ul. Bydgoska 48	86-050	Solec Kujawski	602 665 634	<a href="mailto:biuro@szuwalawiazary.pl">biuro@szuwalawiazary.pl</a>
WPW INVEST	ul. Tylna 4C/5	90-364	Łódź	42 676 50 96	<a href="mailto:biuro@wpwinvest.pl">biuro@wpwinvest.pl</a>
DREWPROJEKT	ul. Zgierska 17	95-050	Konstantynów Łódzki	887 520 440	<a href="mailto:drewprojekt@o2.pl">drewprojekt@o2.pl</a>
MABUDO	ul. Ceramiczna 8	98-220	Zduńska Wola	43 823 41 41	<a href="mailto:domy@mabudo.pl">domy@mabudo.pl</a>
WIĄZAR DACH	Nowa Wieś 54A	98-275	Brzeźnio	605 601 004	<a href="mailto:wiazar.dach@gmail.com">wiazar.dach@gmail.com</a>
TARTAK J.W. WITKOWSCY	Rychłowice 21B	98-300	Wieluń	43 842 86 00	<a href="mailto:kontakt@wiazar.pl">kontakt@wiazar.pl</a>
HANTVERKARPOOLEN	Kocierzew Południowy 104A	99-414	Kocierzew Płd. K. Łowicza	46 837 20 12	<a href="mailto:biuro@twojdachtwojdom.com">biuro@twojdachtwojdom.com</a>
<b>BIURA HANDLOWO-PROJEKTOWE</b>					
Nazwa firmy	Ulica	Kod	Miasto	telefon	e-mail
INTER-LERS o/ Lublin	ul. Wojciechowska 7	20-704	Lublin	48 606 970 683	<a href="mailto:wyceny@inter-lers.pl">wyceny@inter-lers.pl</a>
SAWE	Al. Niepodległości 10	23-200	Kraśnik Lubelski	606 650 199	<a href="mailto:krasnik@sawe.pl">krasnik@sawe.pl</a>
WIĄZAR-SYSTEM o/Śląsk	ul. Strzelców Bytomskich 87B	41-914	Bytom	530 308 513	<a href="mailto:slask@wiazar-system.pl">slask@wiazar-system.pl</a>
DREW-INWEST o/Bielsko-Biała	ul. Ks. Londzina 57	43-382	Bielsko-Biała	33 443 28 55	<a href="mailto:konstruktor@drew-inwest.pl">konstruktor@drew-inwest.pl</a>
WIĄZAR-SYSTEM o/Wrocław	ul. Kobierzycka 10 3 piętro	52-315	Wrocław	530 303 477	<a href="mailto:m.waniak@wiazar-system.pl">m.waniak@wiazar-system.pl</a>
WIĄZARY BURKIEWICZ	ul. Wincentego Pola 10	58-500	Jelenia Góra	609 408 408	<a href="mailto:m.myrlak@burkiewicz.pl">m.myrlak@burkiewicz.pl</a>
WIĄZAR-SYSTEM o/Legnica	ul. Jaworzyńska 261 p. 18	59-220	Legnica	530 305 183	<a href="mailto:k.lindmajer@wiazar-system.pl">k.lindmajer@wiazar-system.pl</a>
INTER-LERS o/Poznań	ul. Kopanina 28/32	60-105	Poznań	72 888 83 53	<a href="mailto:poznan@inter-lers.pl">poznan@inter-lers.pl</a>
ROMAR o/ Poznań	ul. Marcelesińska 100/87	60-324	Poznań	61 226 82 22	<a href="mailto:poznan@pphu-romar.pl">poznan@pphu-romar.pl</a>
WIĄZARY BURKIEWICZ	ul. 5 stycznia 2/2	64-200	Wolsztyn	68 384 27 20	<a href="mailto:a.przadka@burkiewicz.pl">a.przadka@burkiewicz.pl</a>
WIĄZARY SZUWAŁA o/ Pomorze	Ul. Gdańska 1A	83-304	Przodkowo	666 377 388	<a href="mailto:konstruktor@szuwalawiazary.pl">konstruktor@szuwalawiazary.pl</a>
INTER-LERS o/Bydgoszcz	ul. Wojska Polskiego 8	85-171	Bydgoszcz	52 320 29 23	<a href="mailto:bydgoszcz@inter-lers.pl">bydgoszcz@inter-lers.pl</a>

**Aktualną mapę z zakładami można zobaczyć na:**

[http://www.dachymitek.pl/produccenci\\_mapa.htm](http://www.dachymitek.pl/produccenci_mapa.htm)