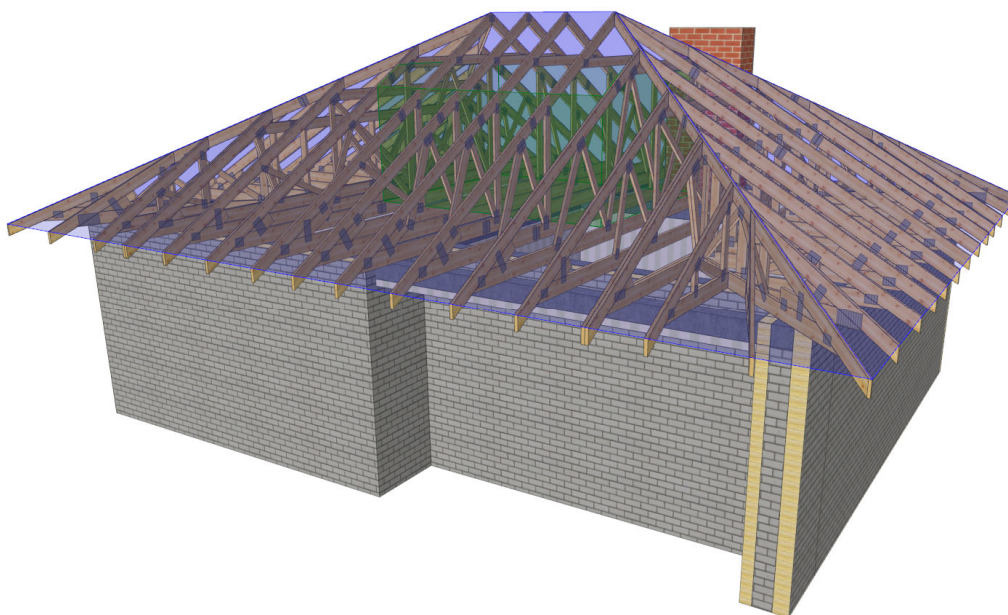
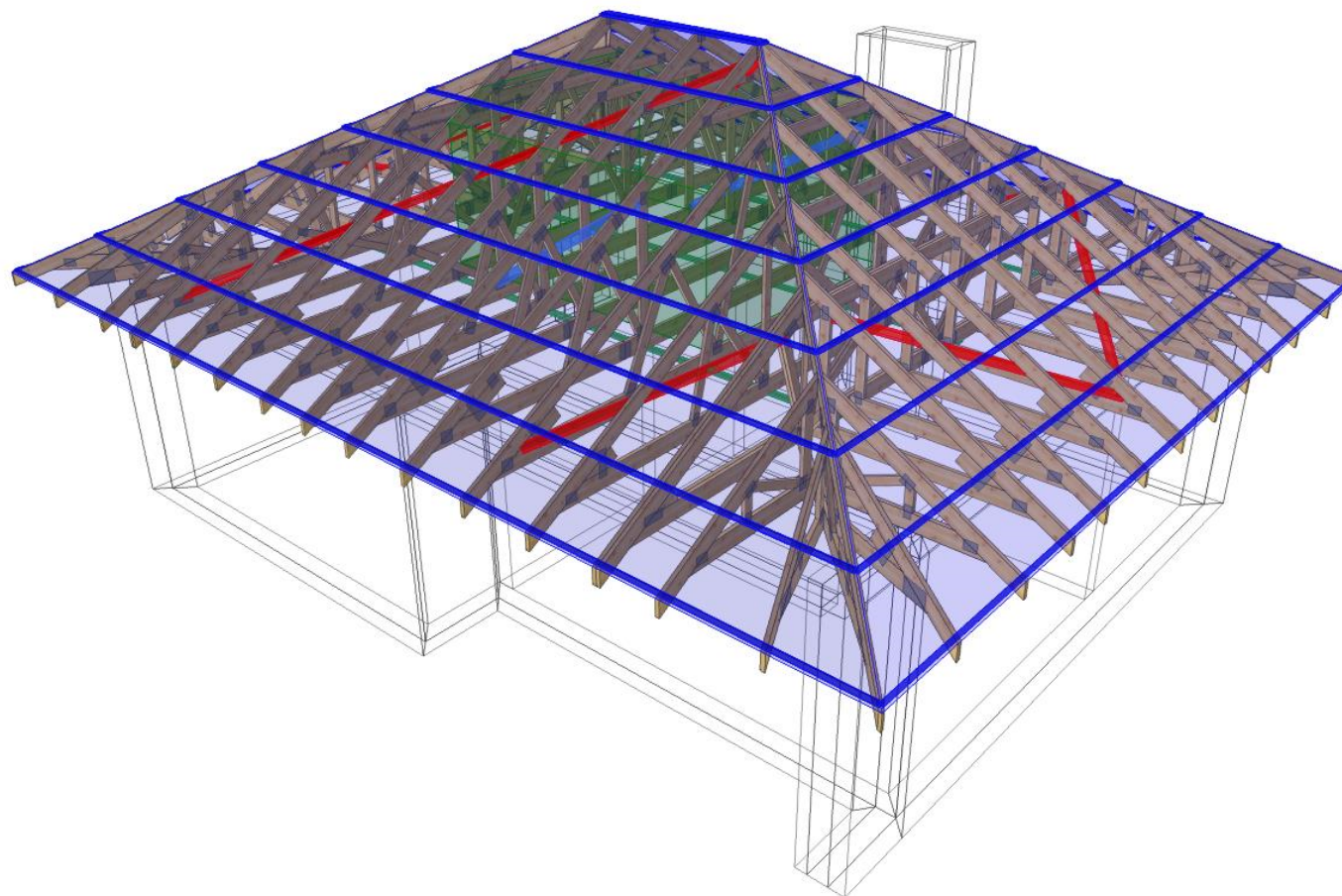


# PROJEKT GOTOWEJ WIĘŻBY DACHOWEJ

## DOMU JEDNORODZINNEGO „MAK 2”

WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI





NAZWA  
OBIEKTU

Dom jednorodzinny Mak 2

ADRES  
OBIEKTU

do adaptacji

TYTUŁ RYSUNKU

Widok 3D konstrukcji dachu

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Robert Marx

SKALA:

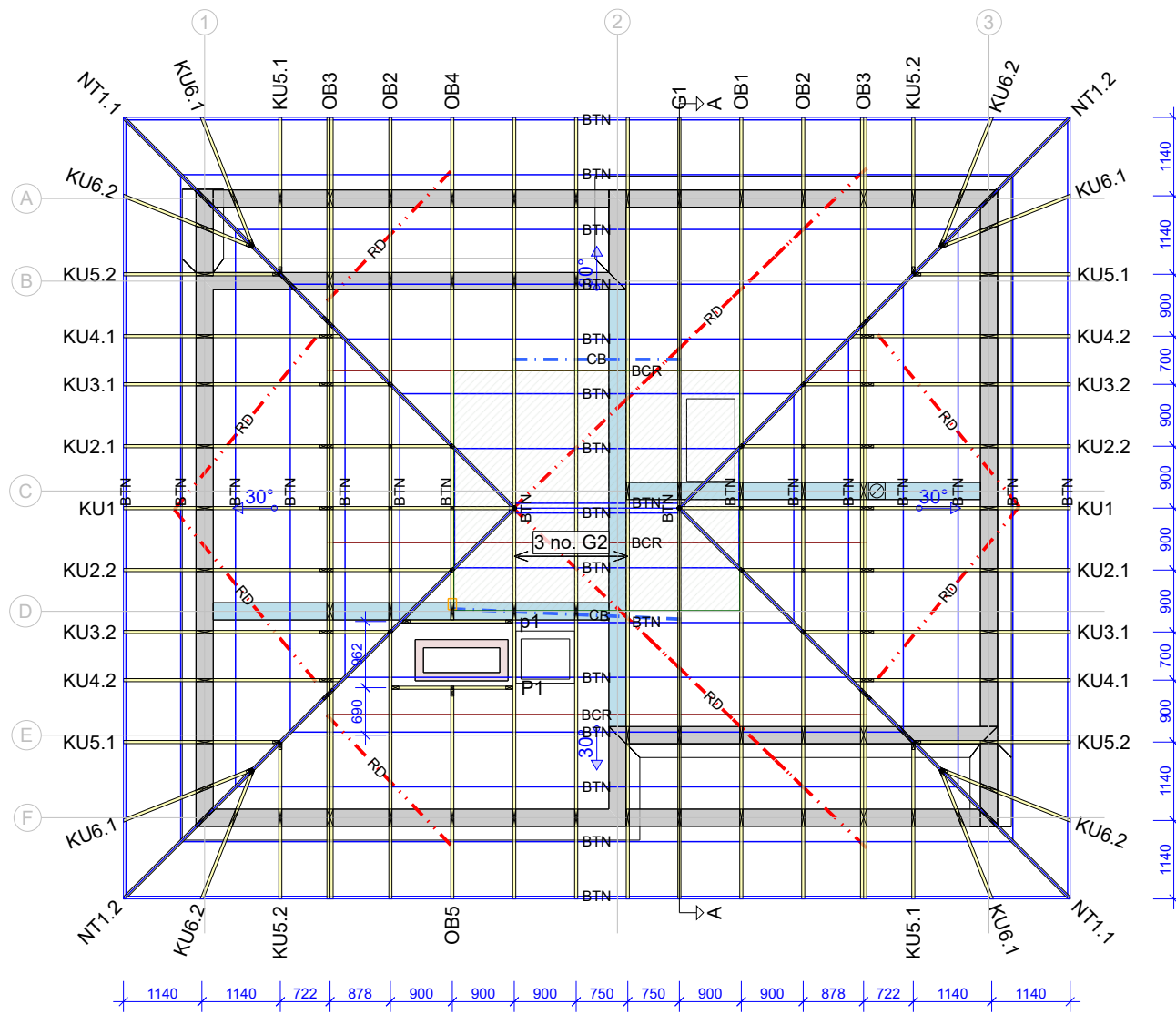
OPRACOWAŁ

mgr inż. Barbara Silkowska

DATA:  
06-12-2018

SPRAWDZIŁ

NR RYS:



### Opis stężeń

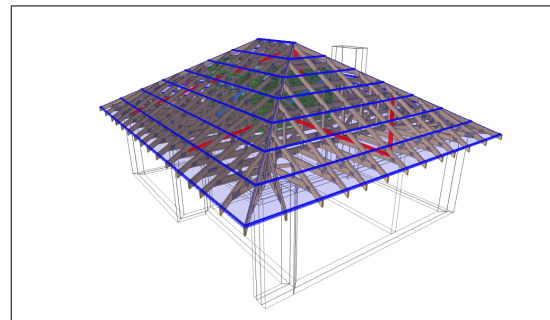
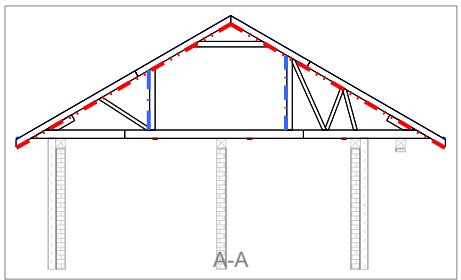
- ŁAT - stężenie podłużne pasa górnego wykonać z deski 32x100 mm w rozstawie co 1000 mm.
- PPD - stężenie podłużne pasa dolnego wykonać z deski 32x100 mm w rozstawie co 2500 mm.
- UPG - stężenie ukośne pasa górnego wykonać z deski 32x100 mm.
- S-K - stężenie ukośne krzyżulców wykonać z deski 32x100 mm.


Płyta OSB/3 22mm w części strychowej pełni funkcje stężenia.

### Uwagi

1. Konstrukcja osiąga pełną nośność dopiero po całkowitym usztywnieniu.
2. Wszystkie wiązary muszą być ze sobą połączone w miejscach podpór. Łączniki pomiędzy wiązarami powinny być dobrane przez zakład wykonujący konstrukcję w trakcie adaptacji projektu.
3. Dobór i zestawienie łączników ciesielskich dla więźby dachowej wykonać na etapie projektu wykonawczego w zakładzie produkcyjnym.
4. Przewiązki w części strychowej wykonać z desek 60 x 120 mm w rozstawie co 600 mm. Elementy licować z górną płaszczyzną pasów dolnych wiązarów.
5. Rzędne wysokościowe: 0 - poziom wieńca (+2,85m)  
Posadowienie wiązarów na jednym poziomie - góra wieńca.

### Tarcica klasy C24 o grubości 45mm Płytki kolczaste MiTek: GNA20, T150



|   |                            |                         |                     |
|---|----------------------------|-------------------------|---------------------|
|  | NAZWA OBIEKTU              | Dom jednorodzinny Mak 2 |                     |
|   | ADRES OBIEKTU              | do adaptacji            |                     |
| TYTUŁ RYSUNKU   | Rzut konstrukcji dachu     |                         |                     |
| PROJEKTOWAŁ   | mgr inż. Robert Marx       |                         | SKALA:<br>1:100     |
| OPRACOWAŁ   | mgr inż. Barbara Silkowska |                         | DATA:<br>06-12-2018 |
| 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 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 zgodnie z obowiązującą normą, są oznakowane własnym znakiem identyfikacyjnym, stale wytłoczonym na płytkach.
5. Lista autoryzowanych zakładów produkcyjnych oraz ich punktów dystrybucji znajduje się na ostatniej stronie opracowania.
6. Montaż konstrukcji trwa od jednego do kilku dni.
7. Wieszary można zamówić w zakładzie prefabrykacji w dwóch wariantach:
  - a) z montażem wykonanym przez producenta,
  - b) z własnym montażem przez 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. 76-862 89 88, e-mail: [kontakt@mitek.pl](mailto:kontakt@mitek.pl)

*[www.mitek.pl](http://www.mitek.pl)  
[www.dachymitek.pl](http://www.dachymitek.pl)*

Informacje dotyczące wyników obliczeń, kopie projektów do pozwolenia na budowę, aktualne zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa itp.

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji dachu budynku jednorodzinnego „Mak 2”. Zgodnie z interpretacją ustawy projekt przeznaczony jest do wielokrotnego zastosowania (tzw. projekt typowy). Po przystosowaniu do warunków konkretnej inwestycji, może stanowić część projektu architektoniczno-budowlanego zatwierdzanego w decyzji o pozwoleniu na budowę, 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 wraz z późniejszymi zmianami.

## 2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- obowiązujące przepisy i normy budowlane oraz oprogramowanie inżynierskie „Pamir”,
- okucia stalowe firmy „Simpson Strong-Tie”
- podkłady rysunkowe.

## 3. Obowiązujące normy budowlane

- PN-EN 1990:2004 - Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3:2005 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1995-1-1:2010 - Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych. Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.
- PN-EN 14250 - Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi.
- PN-EN 14545 – Konstrukcje drewniane. Łączniki typu wkładek i pierścieni. Wymagania.

#### **4. Ogólne dane o rozwiązaniach konstrukcyjno - materiałowych**

Konstrukcję dachu typu czterospadowego dla obiektu zaprojektowano z prefabrykowanych wiązarów drewnianych. Kąt nachylenia dachu wynosi 30°. Maksymalny rozstaw osiowy wiązarów głównych wynosi 90 cm. Wydzielono przestrzeń poddasza nieużytkowego o wymiarach 4,15 m x 3,48 m. Tarcica konstrukcyjna o grubości 45 mm. Połączenia węzłów wiązarów zaprojektowano na płytki kolczaste Mitek typu GNA20 i T150. Połączenia montażowe konstrukcji dachu z konstrukcją nośną ścian projektuje się za pomocą stalowych łączników i okuć budowlanych dla więźb dachowych. Posadowienie wiązarów należy wykonać na poziomie wieńca +2,85m.

#### **5. Odporność na korozję biologiczną**

Projektowana konstrukcja zgodnie z EN 335:2013-07, powinna mieć trwałość naturalną oraz odpowiadać klasie drewna min. C24, suszonego do wilgotności 18%. Tarcicę należy zabezpieczyć środkami chroniącymi przed szkodliwym działaniem owadów, grzybów domowych i pleśniowych oraz ognia.

#### **6. Wymagania dotyczące płytek kolczastych**

Wiązary należy wyprodukować zgodnie z obowiązującą normą wykonawczą PN-EN 14250. Projektowane płytki kolczaste firmy Mitek Industries Polska należy wprasować w tarcicę za pomocą pras hydraulicznych, z zastosowaniem stołów montażowych w przeznaczonym do tego zakładzie prefabrykacji. Lista zakładów prefabrykujących wiązary dachowe została dołączona do niniejszego opracowania.

#### **7. Montaż wiązara na podporze**

##### a) Połączenie wiązara z wieńcem żelbetowym

Połączenie wiązarów z wieńcem żelbetowym zaprojektowano za pomocą kątowników ACRL10520 w ilości 2szt./węzeł. Każdy z kątowników należy zakotwić do wieńca żelbetowego kotwą mechaniczną min. M10x110, natomiast z dźwigarem drewnianym gwoździami pierścieniowymi 4,0x35 dla podpory nieprzesuwnej i śrubą M10 dla podpory przesuwnej, zgodnie z zaleceniami producenta.

## 8. Stężenia ukośne

Stężenia o przekroju 32x120mm mocować do wiązarów w pasie górnym i dolnym oraz do krzyżulców w węzłach pod kątem 45 stopni, gwoździami pierścieniowymi 3,2 x 80 w ilości min. 2szt.

## 9. Stężenia wzdłużne

Stężenia wzdłużne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 32x120mm. Stężenia mocować wg rysunków do wiązarów pośrednich w węzłach, gwoździami pierścieniowymi 3,2 x 80 w ilości min 2szt. Rozstaw pośredni nie powinien przekraczać 2,50m.

## 10. Wytyczne montażu konstrukcji

- Wiązary należy montować dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub zawiesia.
- Nie dopuszcza 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 wykonywania pokrycia dachowego należy uwzględnić (zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odwodnienia połaci.
- 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 obowiązującymi przepisami BHP.

## Uwagi końcowe

- Zmiana zaprojektowanych płytek kolczastych GNA20, T150 lub M14, na inne, wymaga uzgodnienia z autorem projektu (Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych, Art. 49 ust.2),
- Wiązary należy zamawiać w autoryzowanym zakładzie produkcyjnym wiązarów dachowych,
- Wiązary dachowe z płytkami kolczastymi GNA20, T150 lub M14, należy zabezpieczyć przed bezpośrednim oddziaływaniem wilgotnej atmosfery, śniegu lub agresywnymi związkami chemicznymi, które mogą być przyczyną korozji stali. W przeciwnym razie zaleca się stosowanie płytek kolczastych ze stali nierdzewnej,
- Bezpośrednio po montażu prefabrykowanych wiązarów, należy ułożyć warstwy pokrycia dachowego,
- Obliczenia konstrukcji dachu dostosowane do warunków dla:
  - strefy śniegowej 4
  - strefy wiatrowej 1, kategoria terenu I



**11. Zestawienie obciążeń. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe**

| <b>Pas górny</b> |                       | Obciążenie charakterystyczne |
|------------------|-----------------------|------------------------------|
|                  |                       | [kN/m <sup>2</sup> ]         |
| 1.               | Dachówka ceramiczna   | 0,75                         |
| 2.               | Łaty 40x60 mm co 32cm | 0,06                         |
| 3.               | Kontrłata 30x50 mm    | 0,01                         |
| 4.               | Płyta OSB 22mm        | 0,18                         |
| <b>SUMA:</b>     |                       | <b>1,00</b>                  |

| <b>Pas górny - pomieszczenie</b> |                      | Obciążenie charakterystyczne |
|----------------------------------|----------------------|------------------------------|
|                                  |                      | [kN/m <sup>2</sup> ]         |
| 1.                               | Wełna mineralna 45cm | 0,18                         |
| 2.                               | Płyta GFK na ruszcie | 0,17                         |
| <b>SUMA:</b>                     |                      | <b>0,35</b>                  |

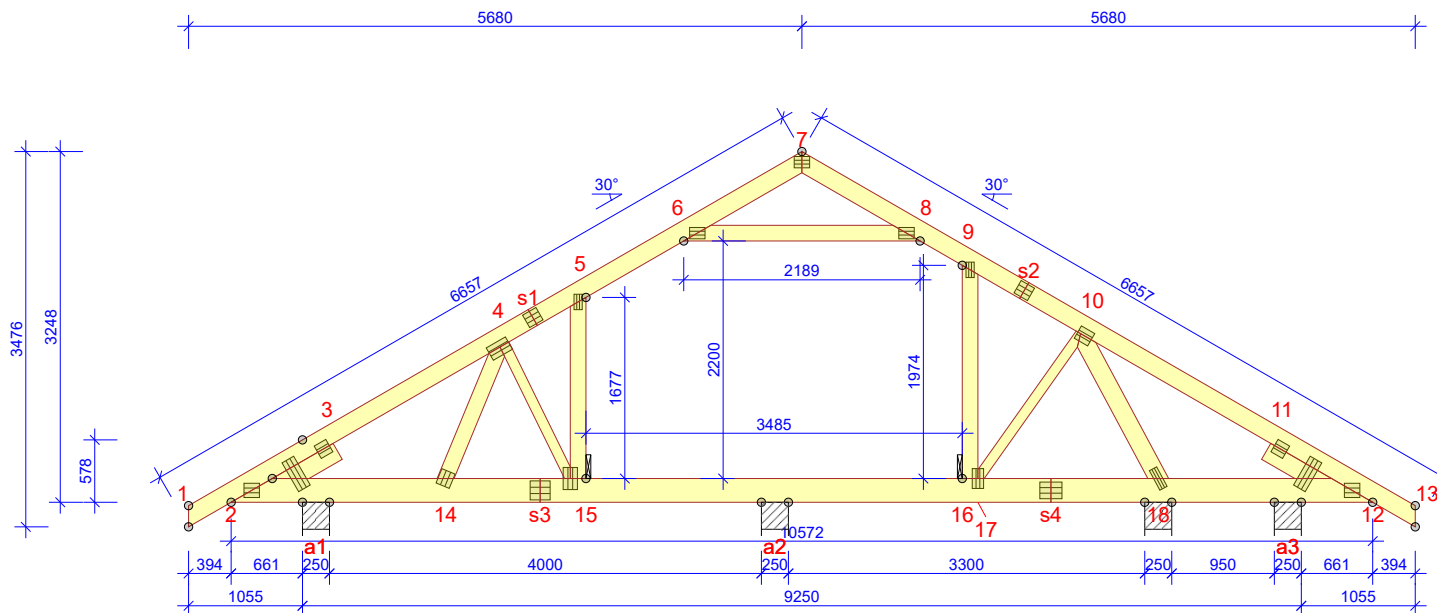
| <b>Pas dolny</b> |                       | Obciążenie charakterystyczne |
|------------------|-----------------------|------------------------------|
|                  |                       | [kN/m <sup>2</sup> ]         |
| 1.               | Wełna mineralna 45 cm | 0,18                         |
| 2.               | Płyta GFK na ruszcie  | 0,17                         |
| <b>SUMA:</b>     |                       | <b>0,35</b>                  |

| <b>Pas dolny - pomieszczenie</b> |                  | Obciążenie charakterystyczne |
|----------------------------------|------------------|------------------------------|
|                                  |                  | [kN/m <sup>2</sup> ]         |
| 1.                               | Płyta OSB/3 22mm | 0,18                         |

|    |  |                                  |
|----|--|----------------------------------|
| 1. | <b>Obciążenie użytkowe (pas dolny - pomieszczenie)</b> | <b>1,50</b> [kN/m <sup>2</sup> ] |
|----|--|----------------------------------|

| <b>Obciążenie śniegiem</b>                 |                                  |
|--|----------------------------------|
| Strefa obciążenia śniegiem                 | 4                                |
| Wysokość nad poziomem morza                | 300 m n. p. m.                   |
| Wartość charakterystyczna obciążenia $s_k$ | <b>1,60</b> [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Współczynnik ekspozycji $C_e$              | 1,0                              |
| Współczynnik termiczny $C_t$               | 1,0                              |

| <b>Obciążenie wiatrem</b>                               |                                  |
|---|----------------------------------|
| Strefa obciążenia wiatrem                               | 1                                |
| Kategoria terenu  | 1                                |
| Wysokość nad poziomem morza                             | 300 m n. p. m.                   |
| Wartość podstawowa ciśnienia prędkości wiatru $q_{b,0}$ | <b>0,30</b> [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Wysokość budynku do kalenicy                            | 7,41 m                           |



## WYTYCZNE OGÓLNE

KONSTRUKCJA ZOSTAŁA OBLICZONA PRZY UŻYCIU PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "PAMIR",  
Mitek Polska - Barbara - LICENSE: 9106  
NORMA DO PROJEKT.: PN-EN 1995-1-1:2010 + NA  
PEŁNE REZULTATY OBLICZEŃ DOSTĘPNE NA WYDR.  
OBLICZEŃ

## USTAWIENIA OGÓLNE

GRUBOŚĆ TARCICY (mm): 45  
CIĘŻAR WIAZARA (kg/warstwę): 141  
ROZSTAW WIAZARÓW (mm): 800  
WSPÓŁCZYNNIK REDYSTRYBUCJI OBCIĄŻEŃ: 1  
KLASA KONSEKWENCJI: CC2  
KLASA UŻYTKOWANIA: 2 = 65% <= WW < 85%  
STĘŻENIA: ZOBACZ TABELĘ TARCICY

OBCIĄŻENIA (N/m<sup>2</sup>)

STREFA ŚNIEGOWA: 4  
OBC. ŚNIEGIEM (Sk, 300 m n.p.m.): 1600 N/m<sup>2</sup>  
OBC. WIATREM (qp(z)): 781 N/m<sup>2</sup>  
OBC. ZMIENNE POZA POMIESZCZENIEM: 500  
OBC. ZMIENNE WEWNĄTRZ POMIESZCZENIA: 1500  
OBCIĄŻENIE ZMIENNE OD ŚCIAN DZIAŁOWYCH: 500  
OBC. ZMIENNE NA JEŹTCE: 500  
OBC. STAŁE NA DACHU: 1000  
OBC. STAŁE NA POCHYŁYM SUFICIE PODDASZA: 350  
OBC. STAŁE NA SUFICIE: 350  
OBC. STAŁE NA PODŁODZE PODDASZA: 180  
OBC. STAŁE NA SUFICIE PODDASZA: 350  
OBC. STAŁE NA SŁUPKU PODDASZA: 350  
DODANO CIĘŻAR WŁASNY

## REAKCJE PODPOROWE (N) (SGN)

| WĘZEŁ | KO S/D | KO Ś | KO K  | KO K  | KO CH | P-SZER |     |
|-------|--------|------|-------|-------|-------|--------|-----|
| nr    | MAX    | MAX  | MIN   | MAX   | MAX   | mm     |     |
| 18    | PION.  | 4645 | 10822 | 13183 | 886   | 5970   | 54  |
| a1    | POZ.   | 0    | 0     | -2511 | -     | 0      |     |
| a1    | PION.  | 9381 | 17561 | 18188 | 4137  | 11025  | 109 |
| a2    | PION.  | 3165 | 9418  | 8531  | 1431  | 7425   | 32  |
| a3    | PION.  | 5935 | 11164 | 12348 | 2488  | 6697   | 49  |

## MAX UGIĘCIE (mm) (SGU)

| WĘZEŁ | PION. | POZ. | KO NR           |
|-------|-------|------|-----------------|
| nr    |       |      |                 |
| s3    | 12,1  | 0,3  | 1113:3:2 (Wfin) |
| s3-15 | 12,1  | 0,3  | 1113:3:2 (Wfin) |
| 5     | 11,7  | 6,4  | 1113:3:2 (Wfin) |

UGIĘCIA W INN. PUNKTACH - ZOBACZ WYDR. OBLICZEŃ

| TARCICA GRUBOŚĆ 45 mm |             |       |                  |       |
|-----------------------|-------------|-------|------------------|-------|
| WIAZAR-OD - DO        | WYSOKOŚĆ mm | KLASA | STĘŻENIE mm/szt. | CSI % |
| 1-7                   | 170         | C24   | 1000             | 67    |
| 7-13                  | 170         | C24   | 1000             | 64    |
| 2-12                  | 220         | C24   | 2500             | 85    |
| 6-8                   | 145         | C24   | Brak             | 74    |
| 5-15                  | 145         | C24   | 0                | 18    |
| 9-16                  | 145         | C24   | 0                | 7     |
| 4-14                  | 145         | C24   | Brak             | 27    |
| 4-15                  | 95          | C24   | Brak             | 31    |
| 10-17                 | 95          | C24   | Brak             | 14    |
| 10-18                 | 170         | C24   | Brak             | 59    |
| 2-3                   | 170         | C24   |                  | 35    |
| 11-12                 | 170         | C24   |                  | 27    |


DYSTRYBUCJA OBCIĄŻEŃ PODŁOGI  
OSB 3 22MM LUB ODPOWIEDNIK  
WSPÓŁPRACA ZE SŁUPKIEM WIAZARA UWZGLĘDNIONO W SPRAWDZENIU ZGINANIA

| ŁĄCZNIKI - BEZ ZŁ. NA DŁUG. |            |          |          |       |
|-----------------------------|------------|----------|----------|-------|
| WĘZEŁ nr                    | PŁYTKA TYP | SZER. mm | DLUG. mm | CSI % |
| 2:1                         | GNA20      | 132      | 143      | 38    |
| 2:2                         | T150       | 124      | 308      | 66    |
| 2:3                         | GNA20      | 132      | 124      | 78    |
| 4                           | GNA20      | 132      | 205      | 45    |
| 5                           | GNA20      | 76       | 143      | 52    |
| 6                           | GNA20      | 105      | 143      | 61    |
| 7                           | GNA20      | 105      | 143      | 32    |
| 8                           | GNA20      | 105      | 143      | 76    |
| 9                           | GNA20      | 76       | 143      | 44    |
| 10                          | GNA20      | 132      | 143      | 88    |
| 12:1                        | GNA20      | 132      | 143      | 38    |
| 12:2                        | T150       | 124      | 308      | 47    |
| 12:3                        | GNA20      | 132      | 124      | 56    |
| 14                          | GNA20      | 132      | 143      | 42    |
| 15                          | GNA20      | 132      | 205      | 90    |
| 17                          | GNA20      | 105      | 184      | 59    |
| 18                          | GNA20      | 76       | 205      | 92    |

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

| ŁĄCZNIKI - ZŁ. NA DŁUG. |            |          |          |       |
|-------------------------|------------|----------|----------|-------|
| WĘZEŁ nr                | PŁYTKA TYP | SZER. mm | DLUG. mm | CSI % |
| s1                      | GNA20      | 132      | 143      | 55    |
| s2                      | GNA20      | 132      | 143      | 40    |
| s3                      | T150       | 176      | 185      | 71    |
| s4                      | GNA20      | 154      | 205      | 33    |

© Rysunek jest chroniony prawem autorskim i nie może być kopiowany, rozprowadzany lub wykorzystywany w inny sposób bez zgody autora.

|   |                            |                         |                     |
|---|----------------------------|-------------------------|---------------------|
|  | NAZWA OBIEKTU              | Dom jednorodzinny Mak 2 |                     |
|   | ADRES OBIEKTU              | do adaptacji            |                     |
| TYTUŁ RYSUNKU   | Wiązar prefabrykowany G2   |                         |                     |
| PROJEKTOWAŁ   | mgr inż. Robert Marx       |                         | SKALA:<br>1:70      |
| OPRACOWAŁ   | mgr inż. Barbara Silkowska |                         | DATA:<br>2018-12-06 |
| SPRAWDZIŁ   |                            |                         | NR RYS:<br>         |

**Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym Pamir**

Wersja: 7.1b (101631)

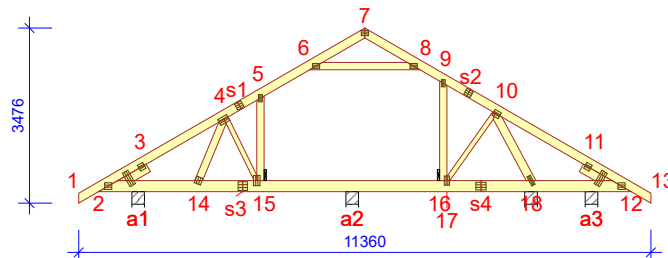
Program opracowany przez: MiTek Europe

**Obliczenia wykonane przez**

Mitek Polska

**ID projektu**

Norma projektu : G2  
 Klient : Dom jednorodzinny Mak 2  
 : do adaptacji  
 : mgr inż. Robert Marx  
 Nr zlecenia : Mak 2  
 Code type number : G2  
 Numer rysunku :

**Ogólne parametry projektu**

Podstawy projektowania konstrukcji PN-EN 1990:2004 + NA  
 Projektowanie konstrukcji drewnianych PN-EN 1995-1-1:2010 + NA  
 Obciążenie stałe i obciążenie zmienne PN-EN 1991-1-1:2004 + NA  
 Obciążenie śniegiem PN-EN 1991-1-3:2005 + NA  
 Obciążenie wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008 + NA

Kontrola jakości Nie  
 Klasa użytkowania 2 = 65% <= WW < 85%  
 Klasa konsekwencji CC2  
 Współczynnik redystrybucji obciążeń 1  
 Rozstaw 800 mm  
 Ilość warstw 1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".

Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawym teorii odkształceń.

Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

**Obciążenia standardowe****Obciążenie stałe**

Dach 1000 N/m<sup>2</sup>  
 Overhang underside 350 N/m<sup>2</sup>  
 Skosy poddasza 350 N/m<sup>2</sup>  
 Sufit 350 N/m<sup>2</sup>  
 Pas dolny wystawiony 350 N/m<sup>2</sup>  
 Strop 180 N/m<sup>2</sup>  
 Sufit poddasz 350 N/m<sup>2</sup>  
 Słupki poddasza 350 N/m<sup>2</sup>

Self-weight has been added

**Obciążenie zmienne**

| ID  | Typ                    | Wartość<br>N/m <sup>2</sup> | Węzeł<br>Numer | Odsunięcie<br>mm | Węzeł<br>Numer | Odsunięcie<br>mm | Dystrybucja<br>mm |
|-----|------------------------|-----------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|-------------------|
| OZ2 | Poza pomieszczeniem    | 500                         | 12             | -808             | 12             | -3656            | 2848              |
| OZ2 | Poza pomieszczeniem    | 500                         | 2              | 3141             | 2              | 808              | 2333              |
| OZ3 | Wewnątrz pomieszczenia | 1500                        | 12             | -3801            | 2              | 3286             | 3485              |
| OZ4 | Jętka                  | 500                         | 8              | -338             | 6              | 338              | 1513              |
| OZ3 | Ściany działowe        | 500                         | 12             | -3801            | 2              | 3286             | 3485              |

**Obciążenie śniegiem**

Strefa śniegowa: 4  
 Sk 1600 N/m<sup>2</sup>  
 Współczynnik termiczny (Ct) 1  
 Współczynnik ekspozycji (Ce) 1  
 Wysokość nad poziomem morza 300 m  
 Barierka śnieżna - Lewy Tak  
 Barierka śnieżna - Prawy Tak

**Obciążenie wiatrem**

Kategoria terenu 1. Otwarty bez przeszkód  
 qp(z) 781 N/m<sup>2</sup>  
 Szerokość budynku 11360 mm  
 Wysokość budynku 6820 mm  
 Długość budynku 13750 mm

**Obciążenie człowiekiem**

|  |        |
|--|--------|
| Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym   | 1000 N |
| Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym | 1000 N |

**Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)**

| Węzeł Numer | Odsunięcie mm | Grupa tarcicy | KO Nr        | Pion. N | Poz. N | Moment kNm |
|-------------|---------------|---------------|--------------|---------|--------|------------|
| 2           | 4161          | Pas dolny     | 4:-3         | 1050    |        |            |
|             |               |               | 14:-3        | 1500    |        |            |
|             |               |               | 14:1:0:-3    | 1500    |        |            |
|             |               |               | 17:-3        | 1050    |        |            |
|             |               |               | 19:-3        | 1050    |        |            |
|             |               |               | 22:-3        | 1050    |        |            |
|             |               |               | 501:1:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 501:2:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 514:1:-3     | 1500    |        |            |
|             |               |               | 514:1:1:0:-3 | 1500    |        |            |
|             |               |               | 514:2:-3     | 1500    |        |            |
|             |               |               | 514:2:1:0:-3 | 1500    |        |            |
|             |               |               | 672:1:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:2:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:3:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:4:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:5:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:6:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:7:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:8:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:17:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:18:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:19:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:20:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:21:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:22:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:23:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:24:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 673:1:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 673:2:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 673:3:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 673:4:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 673:5:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 673:6:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 673:7:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 673:8:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:1:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:2:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:3:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:4:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:5:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:6:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:7:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:8:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:17:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:18:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:19:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:20:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:21:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:22:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:23:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 674:24:-3    | 1050    |        |            |
|             |               |               | 2000:1       | 1000    |        |            |
| 12          | -4668         | Pas dolny     | 4:-3         | 1050    |        |            |
|             |               |               | 14:-3        | 1500    |        |            |
|             |               |               | 14:0:1:-3    | 1500    |        |            |
|             |               |               | 17:-3        | 1050    |        |            |
|             |               |               | 19:-3        | 1050    |        |            |
|             |               |               | 22:-3        | 1050    |        |            |
|             |               |               | 501:1:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 501:2:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 514:1:-3     | 1500    |        |            |
|             |               |               | 514:1:0:1:-3 | 1500    |        |            |
|             |               |               | 514:2:-3     | 1500    |        |            |
|             |               |               | 514:2:0:1:-3 | 1500    |        |            |
|             |               |               | 672:1:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:2:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:3:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:4:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:5:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:6:-3     | 1050    |        |            |
|             |               |               | 672:7:-3     | 1050    |        |            |

## Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

| Węzeł Numer | Odsunięcie mm | Grupa tarcicy   | KO Nr     | Pion. N | Poz. N | Moment kNm |
|-------------|---------------|-----------------|-----------|---------|--------|------------|
| 12          | -4668         | Pas dolny       | 672:8:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 672:17:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 672:18:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 672:19:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 672:20:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 672:21:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 672:22:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 672:23:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 672:24:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 673:1:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 673:2:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 673:3:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 673:4:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 673:5:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 673:6:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 673:7:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 673:8:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:1:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:2:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:3:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:4:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:5:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:6:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:7:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:8:-3  | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:17:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:18:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:19:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:20:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:21:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:22:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:23:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 674:24:-3 | 1050    |        |            |
|             |               |                 | 2000:2    | 1000    |        |            |
| 1           | 100           | Pas górny Lewy  | 19        | 839     |        |            |
|             |               |                 | 19:-3     | 839     |        |            |
| 13          | -100          | Pas górny Prawy | 19        | 839     |        |            |
|             |               |                 | 19:-3     | 839     |        |            |
| 7           | -1632         | Pas górny Lewy  | 20        | 1500    |        |            |
| 7           | 1375          | Pas górny Prawy | 21        | 1500    |        |            |
| 2           | 2636          | Pas dolny       | 22        | 1500    |        |            |
|             |               |                 | 22:-3     | 1500    |        |            |
| 1           | 87            | Pas górny Lewy  | 23        | 1500    |        |            |
| 13          | -87           | Pas górny Prawy | 23        | 1500    |        |            |

## Parametry tarcicy

| Grupa tarcicy              | Węzły | Przekrój poprzeczny mm | Klasa | Stężenie mm/szt. | CSI % | KO Nr     | Typ CSI              |
|----------------------------|-------|------------------------|-------|------------------|-------|-----------|----------------------|
| Pas górny Lewy             | 1-7   | 45x170                 | C24   | 1000             | 67    | 19        | Maks. złożony CSI    |
| Klin                       | 2-3   | 45x170                 | C24   |                  | 35    | 19        | CSI - Siła ścinająca |
| Klin                       | 11-12 | 45x170                 | C24   |                  | 27    | 19        | CSI - Siła ścinająca |
| Krzyżulec                  | 4-14  | 45x145                 | C24   | Brak             | 27    | 19        | Maks. złożony CSI    |
| Krzyżulec                  | 10-17 | 45x95                  | C24   | Brak             | 14    | 19        | Maks. złożony CSI    |
| Krzyżulec                  | 10-18 | 45x170                 | C24   | Brak             | 59    | 19        | Maks. złożony CSI    |
| Stupek pomieszczenia Prawy | 9-16  | 45x145                 | C24   | 0                | 7     | 19:-3     | Maks. złożony CSI    |
| Jętka                      | 6-8   | 45x145                 | C24   | Brak             | 74    | 4         | Maks. złożony CSI    |
| Stupek pomieszczenia Lewy  | 5-15  | 45x145                 | C24   | 0                | 18    | 514:1:1:0 | Maks. złożony CSI    |
| Pas górny Prawy            | 7-13  | 45x170                 | C24   | 1000             | 64    | 672:3     | Maks. złożony CSI    |
| Krzyżulec                  | 4-15  | 45x95                  | C24   | Brak             | 31    | 672:3     | Maks. złożony CSI    |
| Pas dolny                  | 2-12  | 45x220                 | C24   | 2500             | 85    | 673:1     | Maks. złożony CSI    |

## Częściowe rezultaty z obliczeń dla najbardziej niekorzystnej kombinacji obciążeń

Klasa: C24 | γM: 1,3 | kcr: 0,67

| Element Węzły | Komb. obciąż. | Dist. mm | Dist. % | Wysokość mm | kh  | kmod | Długość wybożenia mm | Torsion length mm | Lateral buckling factor | Bending capacity factor | kv | kc   | Moment kNm | Siła osiowa N | Siła ścinająca N | Zginanie CSI % | Osiowy CSI % | Ścinanie CSI % | Torsion CSI % | Equ. % | Max CSI % |
|---------------|---------------|----------|---------|-------------|-----|------|----------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|----|------|------------|---------------|------------------|----------------|--------------|----------------|---------------|--------|-----------|
| a1-14         | 19            | 1194     | 100     | 220         | 1   | 0,8  | 250x                 | 250               | 1                       | 1,25                    | -  | -    | 4,78       | 8507          | 5681             | 71,3           | 9,7          | 0,0            | 71,3          | 6,17   | 80,9      |
| a2-17         | 4             | 1880     | 100     | 220         | 1   | 0,8  | 250x                 | 250               | 1                       | 1                       | -  | -    | 3,06       | 10243         | 3463             | 57,0           | 11,6         | 0,0            | 57,0          | 6,17   | 68,6      |
| a3-12         | 672:3         | 786      | 100     | 220         | 1   | 0,9  | 250x                 | 250               | 1                       | 1,26                    | -  | -    | 2,61       | 6063          | 6724             | 34,4           | 6,2          | 0,0            | 34,4          | 6,17   | 40,5      |
| 1-2:1         | 19            | 677      | 100     | 170         | 1   | 0,8  | 1255x                | 1000              | 1                       | 1,1                     | -  | -    | -0,81      | 1209          | -2095            | 23,1           | 1,8          | 0,0            | 23,1          | 6,17   | 24,9      |
| 2-a1          | 673:1         | 0        | 0       | 220         | 1   | 0,9  | 250x                 | 250               | 1                       | 1                       | -  | -    | 4,5        | 9753          | -12870           | 74,7           | 9,9          | 0,0            | 74,7          | 6,17   | 84,5      |
| 2:1-2:2       | 19            | 0        | 0       | 170         | 1   | 0,8  | 2373x                | 1000              | 1                       | 1                       | -  | 0,81 | -0,89      | -1568         | 716              | 27,9           | 3,4          | 0,0            | 29,6          | 6,23   | 29,9      |
| 2:2-4         | 19            | 336      | 15      | 170         | 1   | 0,8  | 1000y                | 1000              | 1                       | 1,1                     | -  | 0,48 | -1,88      | -11522        | 2942             | 42,5           | 24,4         | 0,0            | 66,9          | 6,35   | 66,9      |
| 2-3           | 19            | 274      | 42      | 170         | 1   | 0,8  | 329x                 | 650               | 1                       | 1                       | 1  | -    | -0,25      | -8290         | 2922             | 7,9            | 10,6         | 34,8           | 14,8          | 6,13   | 34,8      |
| 4-5           | 4             | 863      | 100     | 170         | 1   | 0,8  | 1000y                | 1000              | 1                       | 1                       | -  | 0,48 | 0,81       | -12469        | 533              | 17,7           | 26,4         | 0,0            | 41,7          | 6,24   | 44,1      |
| 4-15          | 672:3         | 1318     | 95      | 95          | 1,1 | 0,9  | 1383y                | 1383              | 1                       | 1                       | -  | 0,27 | 0,26       | -2638         | 243              | 14,9           | 15,6         | 0,0            | 30,5          | 6,24   | 30,5      |
| 5-6           | 514:1:1:0     | 0        | 0       | 170         | 1   | 0,8  | 1000y                | 1000              | 1                       | 1                       | -  | 0,48 | 1,19       | -8784         | -189             | 29,1           | 18,6         | 0,0            | 47,7          | 6,35   | 47,7      |



## Częściowe rezultaty z obliczeń dla najbardziej niekorzystnej kombinacji obciążeń

Klasa: C24 |  $\gamma_M$ : 1,3 | kcr: 0,67

| Element Węzły | Komb. obciąż. | Dist. mm | Dist. % | Wysokość mm | kh   | kmod | Długość wyoboczeniowa mm | Torsion length mm | Lateral buckling factor | Bending capacity factor | kv | kc   | Moment kNm | Siła osiowa N | Siła ścinająca N | Zginanie CSI % | Osiowy CSI % | Ścinanie CSI % | Torsion CSI % | Equ. | Max CSI % |
|---------------|---------------|----------|---------|-------------|------|------|--------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|----|------|------------|---------------|------------------|----------------|--------------|----------------|---------------|------|-----------|
| 6-7           | 672:3:-3      | 407      | 33      | 170         | 1    | 0,9  | 1000y                    | 1000              | 1                       | 1                       | -  | 0,48 | 0,61       | -1339         | -41              | 15,8           | 2,6          | 0,5            | 18,4          | 6,35 | 18,4      |
| 6-8           | 4             | 1094     | 50      | 145         | 1,01 | 0,8  | 1937y                    | 1937              | 1                       | 1                       | -  | 0,14 | -0,25      | -8040         | -55              | 7,5            | 66,0         | 0,8            | 67,7          | 6,24 | 73,4      |
| 7-8           | 672:3         | 1223     | 100     | 170         | 1    | 0,9  | 2545x                    | 1000              | 1                       | 1                       | -  | 0,78 | -1,03      | -2226         | -1138            | 28,6           | 4,2          | 0,0            | 30,7          | 6,23 | 31,1      |
| 8-9           | 672:3         | 0        | 0       | 170         | 1    | 0,9  | 2545x                    | 1000              | 1                       | 1                       | -  | 0,78 | -1,89      | -9704         | 2218             | 52,6           | 18,3         | 0,0            | 62,5          | 6,23 | 63,9      |
| 9-10          | 4             | 1239     | 100     | 170         | 1    | 0,8  | 1000y                    | 1000              | 1                       | 1                       | -  | 0,48 | -0,58      | -12523        | -1330            | 12,6           | 26,5         | 0,0            | 35,6          | 6,24 | 39,1      |
| 10-12:2       | 19            | 2094     | 86      | 170         | 1    | 0,8  | 1000y                    | 1000              | 1                       | 1,14                    | -  | 0,48 | -1,33      | -3908         | -2784            | 32,5           | 8,3          | 0,0            | 40,7          | 6,35 | 40,7      |
| 10-18         | 19            | 73       | 5       | 170         | 1    | 0,8  | 1522y                    | 1522              | 1                       | 1                       | -  | 0,23 | 0,23       | -12061        | -130             | 5,2            | 53,5         | 0,0            | 54,5          | 6,24 | 58,7      |
| 11-12         | 19            | 274      | 42      | 170         | 1    | 0,8  | 329x                     | 650               | 1                       | 1                       | -  | 0,22 | -5857      | -2255         | 7,0              | 7,5            | 26,9         | 11,7           | 6,13          | 26,9 |           |
| 12:1-13       | 19            | 0        | 0       | 170         | 1    | 0,8  | 1255x                    | 1000              | 1                       | 1,14                    | -  | -    | -0,81      | 1209          | 2095             | 22,2           | 1,8          | 0,0            | 22,2          | 6,17 | 24,0      |
| 12:2-12:1     | 19            | 0        | 0       | 170         | 1    | 0,8  | 2055x                    | 1000              | 1                       | 1                       | -  | -    | -0,81      | 2528          | 795              | 25,3           | 3,8          | 0,0            | 25,3          | 6,17 | 29,0      |
| 14-4          | 19            | 1281     | 97      | 145         | 1,01 | 0,8  | 1317y                    | 1317              | 1                       | 1                       | 1  | 0,3  | -0,3       | -4385         | -364             | 8,9            | 17,5         | 5,1            | 24,1          | 6,24 | 26,3      |
| 14-15         | 672:3         | 0        | 0       | 220         | 1    | 0,9  | 2627x                    | 2500              | 0,78                    | 1                       | -  | -    | -1,99      | 11818         | 673              | 33,1           | 11,9         | 0,0            | 42,4          | 6,17 | 45,0      |
| 15-a2         | 4             | 0        | 0       | 220         | 1    | 0,8  | 250x                     | 250               | 1                       | 1,11                    | -  | -    | 3,06       | 10243         | -4818            | 51,2           | 11,6         | 0,0            | 51,2          | 6,17 | 62,8      |
| 15-5          | 514:1:1:0     | 1623     | 97      | 145         | 1,01 | 0,8  | 1635x                    | -                 | 1                       | 1                       | -  | -    | 0,36       | 974           | 314              | 15,5           | 1,7          | 0,0            | 15,5          | 6,17 | 17,2      |
| 16-9          | 19:-3         | 49       | 2       | 145         | 1,01 | 0,8  | 1933x                    | -                 | 1                       | 1                       | -  | 0,83 | -0,09      | -2103         | 81               | 4,0            | 3,0          | 0,0            | 5,4           | 6,23 | 7,0       |
| 17-a3         | 672:3         | 0        | 0       | 220         | 1    | 0,9  | 250x                     | 250               | 1                       | 1,26                    | -  | -    | 2,61       | 6063          | -3538            | 34,4           | 6,2          | 0,0            | 34,4          | 6,17 | 40,5      |
| 17-10         | 19            | 1605     | 98      | 95          | 1,1  | 0,8  | 1644x                    | 1644              | -                       | 1                       | 1  | -    | -0,05      | 3864          | -45              | 4,8            | 9,3          | 1,0            | 0,0           | 6,17 | 14,0      |

## Łącznik

| Łącznik | Wykonany w           | Deklaracja Właściwości Użytkowych |
|---------|----------------------|-----------------------------------|
| GNA20   | MiTek Czech Republic | 1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT  |
| T150    | MiTek Czech Republic | 1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150   |

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

| Węzeł Numer | Łącznik Typ | Rozmiar Szerokość | Długość | CSI % |
|-------------|-------------|-------------------|---------|-------|
| 2:1         | GNA20       | 132               | 143     | 38    |
| 2:2         | T150        | 124               | 308     | 66    |
| 2:3         | GNA20       | 132               | 124     | 78    |
| 4           | GNA20       | 132               | 205     | 45    |
| 5           | GNA20       | 76                | 143     | 52    |
| 6           | GNA20       | 105               | 143     | 61    |
| 7           | GNA20       | 105               | 143     | 32    |
| 8           | GNA20       | 105               | 143     | 76    |
| 9           | GNA20       | 76                | 143     | 44    |
| 10          | GNA20       | 132               | 143     | 88    |
| 12:1        | GNA20       | 132               | 143     | 38    |
| 12:2        | T150        | 124               | 308     | 47    |
| 12:3        | GNA20       | 132               | 124     | 56    |
| 14          | GNA20       | 132               | 143     | 42    |
| 15          | GNA20       | 132               | 205     | 90    |
| 17          | GNA20       | 105               | 184     | 59    |
| 18          | GNA20       | 76                | 205     | 92    |
| s1          | GNA20       | 132               | 143     | 55    |
| s2          | GNA20       | 132               | 143     | 40    |
| s3          | T150        | 176               | 185     | 71    |
| s4          | GNA20       | 154               | 205     | 33    |

## Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

| Węzeł Numer | Kier.     | Stałe KO | Dług. KO | Śred. KO | Krót. KO | Chwi. KO     | Jednostka              |
|-------------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------|------------------------|
| 18          | PION. Max | 4645     | 1        | 0 -      | 10822    | 514:2:0:1    | 13183 672:23 5970 21 N |
|             | Min       | 4645     | 1        | 0 -      | 1654     | 514:1:1:0    | 886 672:3:-3 2765 20 N |
| a1          | POZ. Max  | 0        | -        | 0 -      | 0 -      | 2511 674:7   | 0 - N                  |
|             | Min       | 0        | -        | 0 -      | 0 -      | -2511 674:3  | 0 - N                  |
| a1          | PION. Max | 9381     | 1        | 0 -      | 17561    | 4            | 18188 673:1 11025 22 N |
|             | Min       | 9381     | 1        | 0 -      | 9486     | 514:2:0:1:-3 | 4137 5 8200 21 N       |
| a2          | PION. Max | 3165     | 1        | 0 -      | 9418     | 14           | 8531 673:1 7425 22 N   |
|             | Min       | 3165     | 1        | 0 -      | 4561     | 514:2:0:1:-3 | 1431 5 2511 23 N       |
| a3          | PION. Max | 5935     | 1        | 0 -      | 11164    | 4            | 12348 673:3 6697 22 N  |
|             | Min       | 5935     | 1        | 0 -      | 5124     | 514:2:0:1    | 2488 5 4248 21 N       |

## Wiązar

| Węzeł Numer | Aktualnie mm | Wymag. szerokość mm | KO     | Wymag. pow. efektywna mm <sup>2</sup> | kc90 | fc,k N/mm <sup>2</sup> | Timber resistance N | CSI % |
|-------------|--------------|---------------------|--------|---------------------------------------|------|------------------------|---------------------|-------|
| 18          | 250          | 54                  | 672:23 | 5108                                  | 1,50 | 2,5                    | 36216               | 36,4  |
| a1          | 250          | 109                 | 4      | 7627                                  | 1,50 | 2,5                    | 32192               | 54,6  |
| a2          | 250          | 32                  | 14     | 4118                                  | 1,50 | 2,5                    | 32192               | 29,3  |
| a3          | 250          | 49                  | 4      | 4883                                  | 1,50 | 2,5                    | 32192               | 34,7  |

**Max ugięcie (SGU)**

Typ przypadku obciążenia???: Złożony

| Element Węzły | Sytuacja | Deformacja    | Deformacja    | Kombinacja obciążeń |
|---------------|----------|---------------|---------------|---------------------|
|               |          | Pionowo<br>mm | Poziomo<br>mm |                     |
| 5             | Winst    | 8,2           | 4,6           | 1000:1              |
| 5-6           | Winst    | 8,2           | 4,5           | 1000:1              |
| s1-5          | Winst    | 8,2           | 4,5           | 1000:1              |
| 5-15          | Winst    | 8,2           | 4,4           | 1000:1              |
| s1            | Winst    | 7,7           | 4,3           | 1000:1              |
| s1-4          | Winst    | 7,5           | 4,3           | 1000:1              |
| 5             | Wfin     | 11,7          | 6,4           | 1000:2              |
| 5-6           | Wfin     | 11,7          | 6,3           | 1000:2              |
| s1-5          | Wfin     | 11,7          | 6,3           | 1000:2              |
| 5-15          | Wfin     | 11,7          | 6,1           | 1000:2              |
| s1            | Wfin     | 11,1          | 6             | 1000:2              |
| s1-4          | Wfin     | 10,8          | 5,9           | 1000:2              |

**Sprawdzenie drgań**

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Współpraca słupka poddasza | Tak     |
| Współpraca poszycia stropu | Tak     |
| Współpraca sufitu          | Nie     |
| Długość stropu             | 5000 mm |

**Materiały**

| Typ             | Materiał                | Ciężar<br>kg/m <sup>2</sup> | Grubość<br>mm | Moduł E<br>N/mm <sup>2</sup> |
|-----------------|-------------------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|
| Poszycie stropu | OSB 3 22mm              | 14                          | 22            | 3500                         |
| Sufit           | Gyproc Fireline 12,5 mm | 10                          | 13            | 2000                         |

**Rozpiętość**

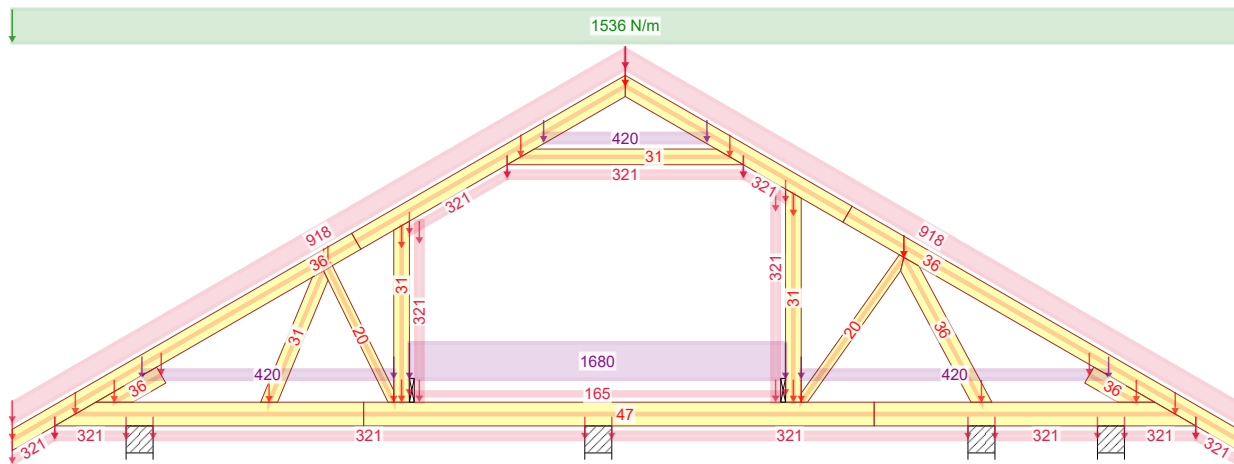
| Numer | Rozpiętość swobodna<br>mm | Strop ciągly | Rodzaj rozpiętości | Wysokość belki stropowej<br>mm | Klasa | Rozmiar<br>mm | Rozstaw<br>mm | Wysokość stropu<br>mm | Dodatkowy ciężar<br>kg/m <sup>2</sup> | Całkowity ciężar<br>kg/m <sup>2</sup> | Modalny współczynnik tłumienia |
|-------|---------------------------|--------------|--------------------|--------------------------------|-------|---------------|---------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1     | 1683                      | Tak          | Wewnętrzna         | 220                            | C24   | 45 x 220      | 800           | 255                   | 0                                     | 29,2                                  | 0,01                           |
| 2     | 1697                      | Tak          | Wewnętrzna         | 220                            | C24   | 45 x 220      | 800           | 255                   | 0                                     | 29,2                                  | 0,01                           |

| Numer | Częstotliwość podstawowa<br>Hz | Dozwolona Minimalna Częstotliwość podstawowa<br>Hz | Ugięcie pod wpływ. 1kN siły skupionej<br>mm | Dozwolone Maksymalne Ugięcie<br>mm | Odpowiedź prędkości na impuls jednostkowy<br>mm/Ns <sup>2</sup> | Dozwolona odpowiedź prędkości na impuls jednostkowy<br>mm/Ns <sup>2</sup> | Rezultat drgania |
|-------|--------------------------------|--|---|------------------------------------|---|---|------------------|
| 1     | 76,31                          | 8  | 0,43  | 3                                  | 56,2  | 371,93  | Spełniono        |
| 2     | 74,96                          | 8  | 0,64  | 3                                  | 55,28   | 351,66  | Spełniono        |

**Maks/Min reakcje podporowe (SGU)**

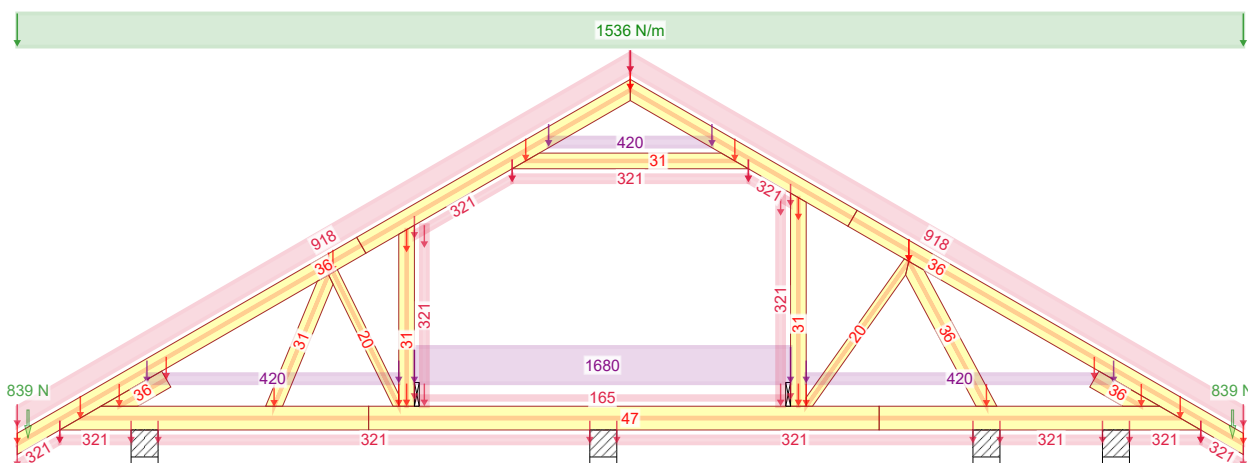
| Węzeł Numer | Kier.     | Reakcja podporowa KO |              |
|-------------|-----------|----------------------|--------------|
| 18          | PION. Max | 8650 N               | 1113:23:1    |
|             | Min       | 1635 N               | 1113:3:1:-3  |
| a1          | POZ. Max  | 1674 N               | 1113:7:1     |
|             | Min       | -1674 N              | 1113:3:1     |
| a1          | PION. Max | 12841 N              | 1012:1:1     |
|             | Min       | 6706 N               | 1113:20:1:-3 |
| a2          | PION. Max | 5895 N               | 1012:1:1     |
|             | Min       | 2307 N               | 1000:1       |
| a3          | PION. Max | 7136 N               | 1113:3:1     |
|             | Min       | 3539 N               | 1113:24:1:-3 |

Stan Graniczny Nośności - Średniotrwałe



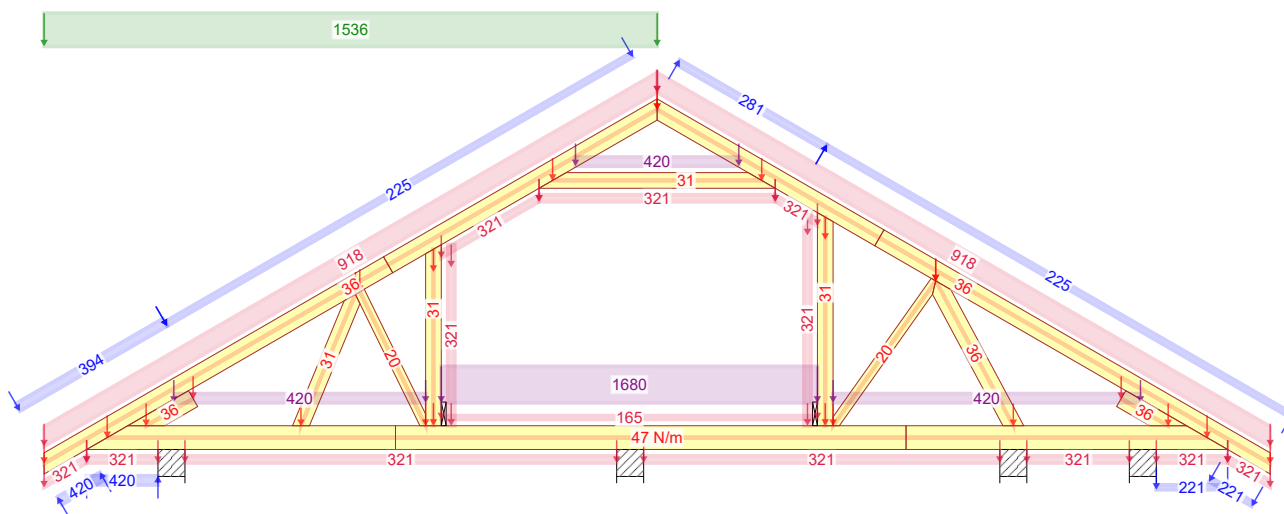
4 - 1,15\*Stale + 1,50\*Śnieg równomiernie + 1,05\*(OZ2 + OZ3 + OZ4)

Stan Graniczny Nośności - Średniotrwałe



19 - 1,15\*Stale + 1,50\*(Nawis śnieżny + Śnieg równomiernie) + 1,05\*(OZ2 + OZ3 + OZ4)

Stan Graniczny Nośności - Krótkotrwałe



672:3 - 1,15\*G+1,50\*Śnieg lewy, 0 prawy+0,90\*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)+1,05\*(OZ2+OZ3+OZ4)

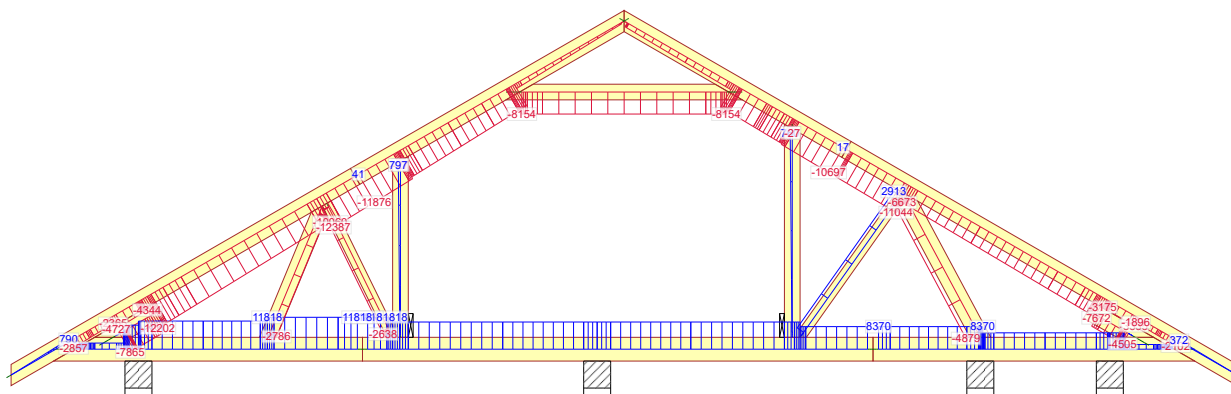
|                                     |                             |   |                     |
|-------------------------------------|-----------------------------|---|---------------------|
| 2018-12-06 - 12:43<br>7.1b (101631) | NR ZLECENIA<br><b>Mak 2</b> | SPORZĄDZIŁ: mgr inż. Barbara Silkowska                  | KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ |
|                                     | NR TYPU KODU???             | NUMER RYSUNKU   Dom jednorodzinny Mak 2<br>do adaptacji | Strona 1/1          |
|                                     | <b>G2c</b>                  |   | REV.                |
|                                     |                             | mgr inż. Robert Marx                                    |                     |





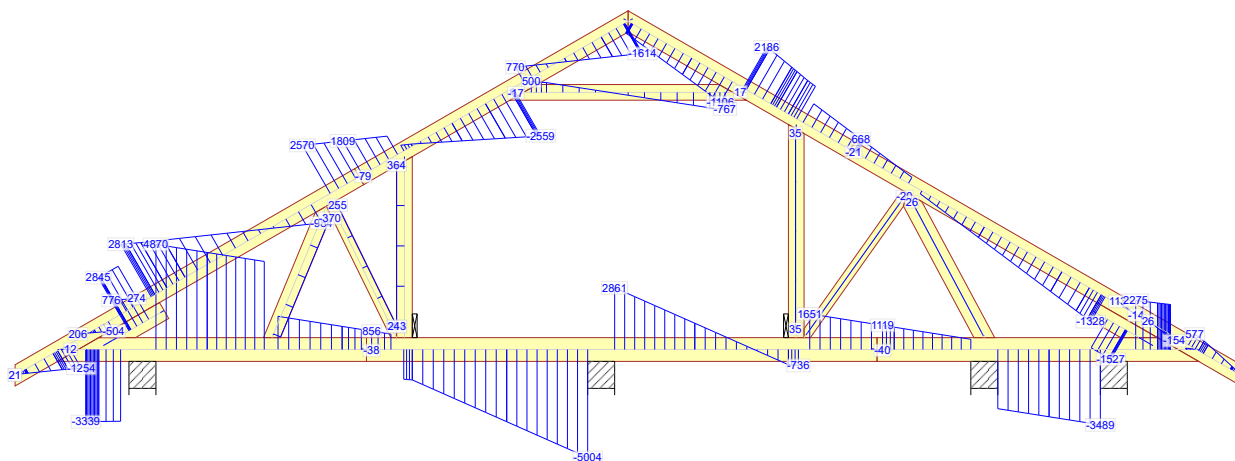


Siła osiowa



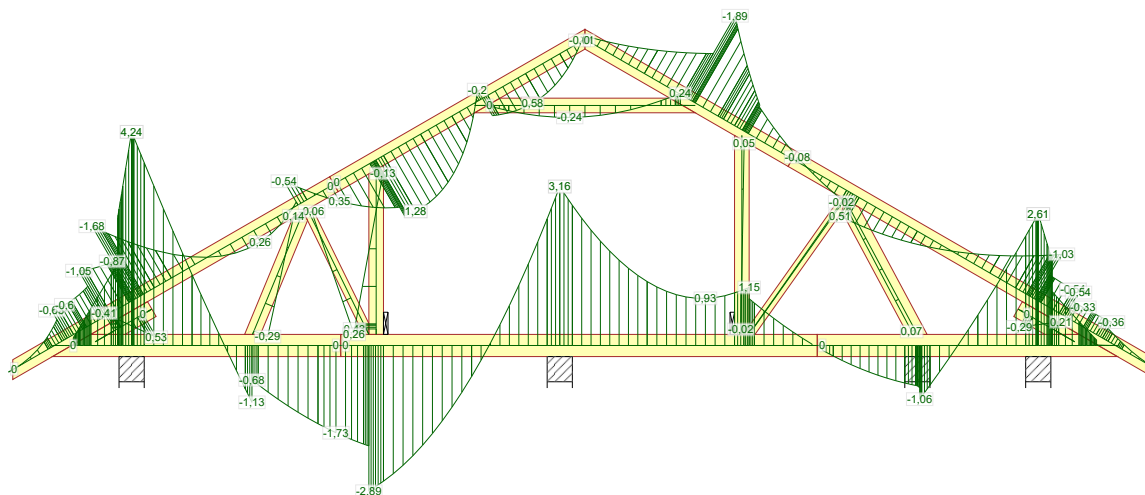
672:3 - 1,15\*G+1,50\*Śnieg lewy, 0 prawy+0,90\*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)+1,05\*(OZ2+OZ3+OZ4)

Siła tnąca



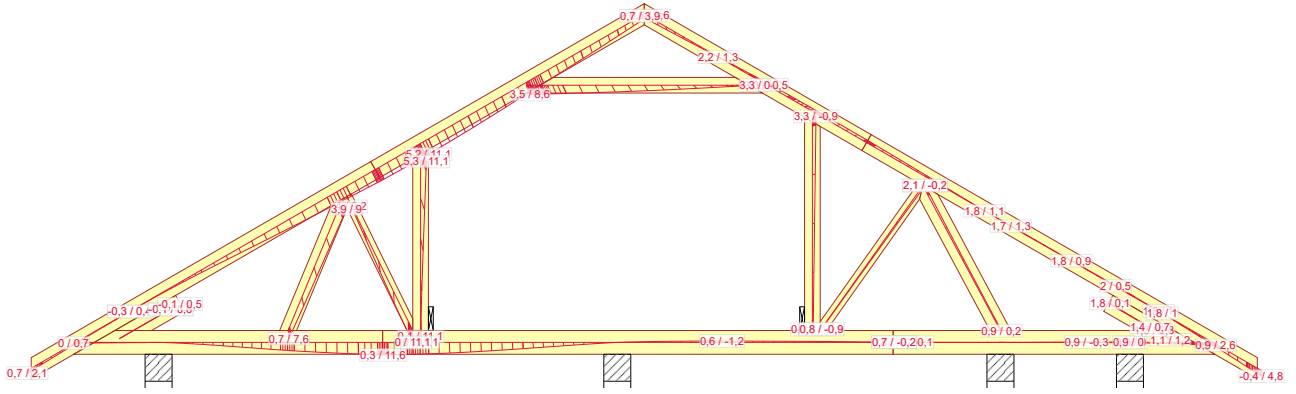
672:3 - 1,15\*G+1,50\*Śnieg lewy, 0 prawy+0,90\*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)+1,05\*(OZ2+OZ3+OZ4)

Moment

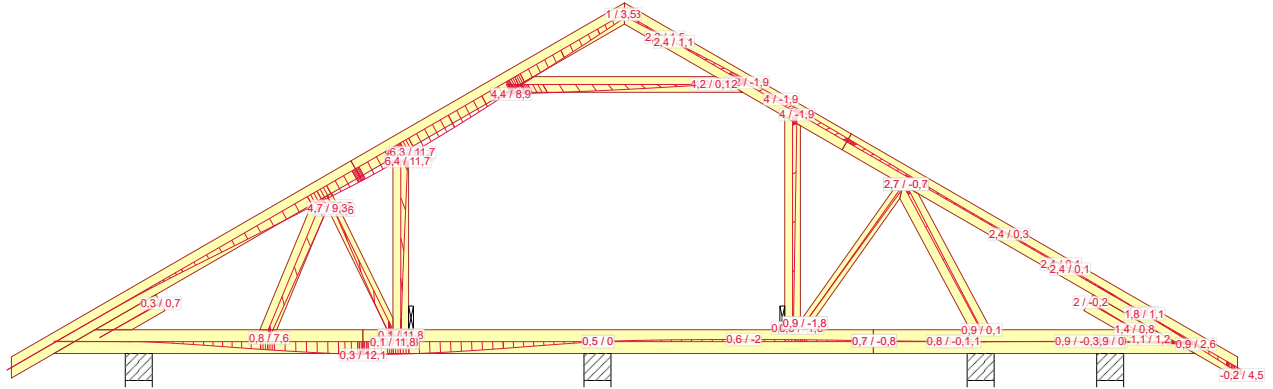


672:3 - 1,15\*G+1,50\*Śnieg lewy, 0 prawy+0,90\*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)+1,05\*(OZ2+OZ3+OZ4)

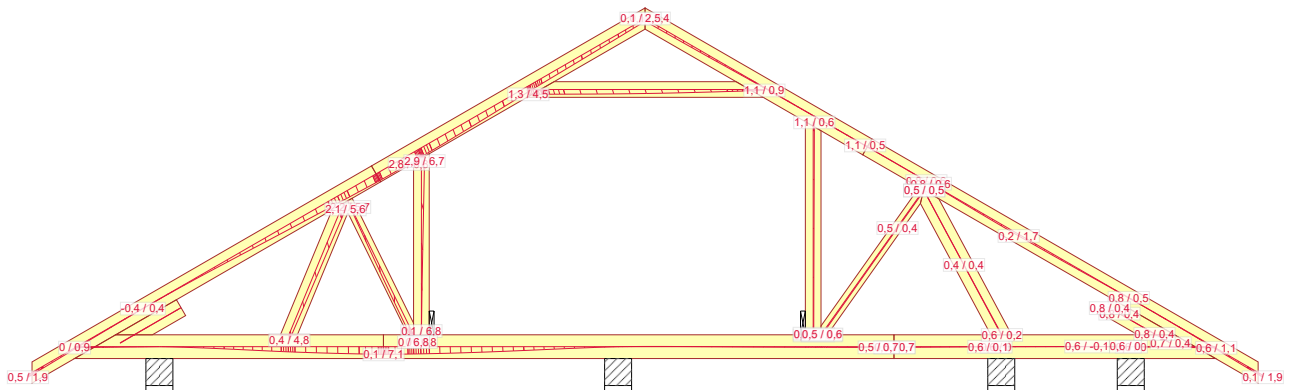
|                                     |  |   |  |
|-------------------------------------|--|---|--|
| 2018-12-06 - 12:43<br>7.1b (101631) | NR ZLECENIA<br><b>Mak 2</b><br>NR TYPU KODU???<br><b>G2c</b> | SPORZĄDZIŁ: mgr inż. Barbara Silkowska<br>NUMER RYSUNKU   Dom jednorodzinny Mak 2<br>do adaptacji | SIŁY<br>mgr inż. Robert Marx<br>Strona 3/3<br>REV. |
|-------------------------------------|--|---|--|



1002:2 - 1,00\*(Nawis śnieżny + Stałe + Śnieg równomiernie) + 0,70\*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfin



1113:3:2 - 1,00\*(G+Wiatr lewy (parcie, permutacja 3))+0,50\*Śnieg lewy, 0 prawy+0,70\*(OZ2+OZ3+OZ4): Wfin



1113:23:2 - 1,00\*(G+Wiatr prawy (parcie, permutacja 3))+0,50\*Śnieg prawy, 0 lewy+0,70\*(OZ2+OZ3+OZ4): Wfin

mgr inż. Robert Marx  
(Imię i nazwisko)

Legnica, 06.12.2018 r.

OPL / 0944 / POOK / 13  
(Nr uprawnień)

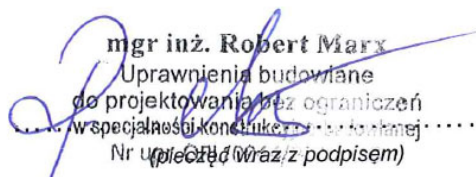
DOŚ/BO/0011/18  
(Nr członkowski izby zawodowej)

## **Oświadczenie projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany**

Oświadczam, że projekt konstrukcji dachu z wiązarów kratowych  
w technologii płytek kolczastych MiTek, dla

**jednorodzinne budynek mieszkalny „Mak 2”,**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

  
mgr inż. Robert Marx  
Uprawnienia budowlane  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
Nr uprawnień: .....  
(Pieczęć wraz z podpisem)



OPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Opole, dnia 30 listopada 2013 rok

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
Syg. akt OPL.OKK.0054-1035/13

## 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4, art.14 ust.1 pkt 2 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r., Nr 156, poz.1118) oraz § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIB**

nadaje uprawnienia i stwierdza, że

**Pan mgr inż. budownictwa Robert Marx**

urodzony w dniu 14 września 1981 roku w Kędzierzynie-Koźle

otrzymał

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny OPL/0944/POOK/13**

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

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, na podstawie wyników z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan mgr inż Robert Marx posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

**Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.**

## POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.






Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, w związku z § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan mgr inż. Robert Marx jest uprawniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

1. sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
2. sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
3. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
4. sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami, bez ograniczeń.



**Skład Orzekający OKK**

1. dr hab. inż. Adam Rak ..... 
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz ..... 
3. mgr inż. Leon Musioł ..... 

**Otrzymują:**

1. Pan Robert Marx  
Łęczce, ul. Nowa nr 32  
47-208 Reńska Wieś
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-BP5-15K-BK5 \*

Pan Robert Piotr Marx o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0011/18  
adres zamieszkania ul. Głogowska 26/2, 59-305 Rudna  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-14 roku przez:

Eugeniusz Hotała, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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.

# Gdzie zamówić wiązary?

## Autoryzowane zakłady prefabrykacji i punkty sprzedaży

| Nazwa firmy                      | Ulica                        | Kod    | Miasto                    | telefon        | e-mail   |
|----------------------------------|------------------------------|--------|---------------------------|----------------|--|
| 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 CZAPLICKI                | Chmielę Wielki 15            | 06-316 | Krzynowłoga Mała          | 509 732 996    | <a href="mailto:janusz.czapllicki@op.pl">janusz.czapllicki@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               | 668 315 028    | <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                   | 884 641 414    | <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 GÓRSKI                   | ul. XXX lecia 17             | 62-561 | Ślesin                    | 48 63 2704 387 | <a href="mailto:sekretariat@wiazarygorski.pl">sekretariat@wiazarygorski.pl</a>   |
| WIĄZARY BURKIETOWICZ             | ul. Kaliska 47               | 63-430 | Odolanów k. Ostrowa Wlkp. | 62 733 83 31   | <a href="mailto:wiazary@burkietowicz.pl">wiazary@burkietowicz.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. Lubieszynońska 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 | Sławno k. Koszalina       | 59 810 82 99   | <a href="mailto:biuro@wascovilla.pl">biuro@wascovilla.pl</a>                     |
| PPHU ROMAR                       | ul. Kolejowa 25A             | 78-630 | Człopa                    | 67 259 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            | Rychłowie 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:wcceny@inter-lers.pl">wcceny@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.iwaniak@wiazar-system.pl">m.iwaniak@wiazar-system.pl</a>       |
| WIĄZARY BURKIETOWICZ             | ul. Wincentego Pola 10       | 58-500 | Jelenia Góra              | 609 408 408    | <a href="mailto:m.myrlak@burkietowicz.pl">m.myrlak@burkietowicz.pl</a>           |
| WIĄZAR-SYSTEM o/Legnica          | ul. Jaworzyńska 261 p. 18    | 59-220 | Legnica                   | 530 305 183    | <a href="mailto:k.lindmaier@wiazar-system.pl">k.lindmaier@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 BURKIETOWICZ             | ul. 5 stycznia 2/2           | 64-200 | Wolsztyn                  | 68 384 27 20   | <a href="mailto:a.przadka@burkietowicz.pl">a.przadka@burkietowicz.pl</a>         |
| WIĄZARY SZUWAŁA o/ Pomorze       | Ul. Gdańska 1A               | 83-304 | Przedkowo                 | 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/producceni\\_mapa.htm](http://www.dachymitek.pl/producceni_mapa.htm)