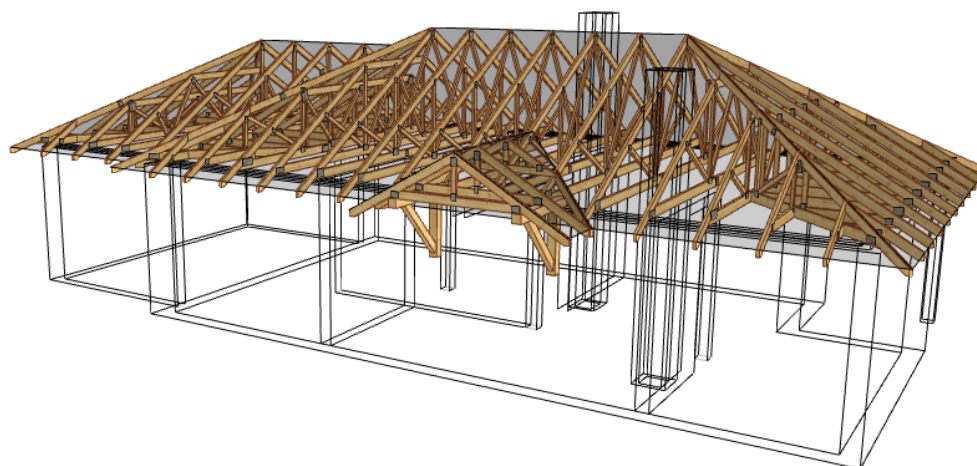


# PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘŻBY DACHOWEJ DOMU JEDNORODZINNEGO PARTEROWEGO „FILIPEK”

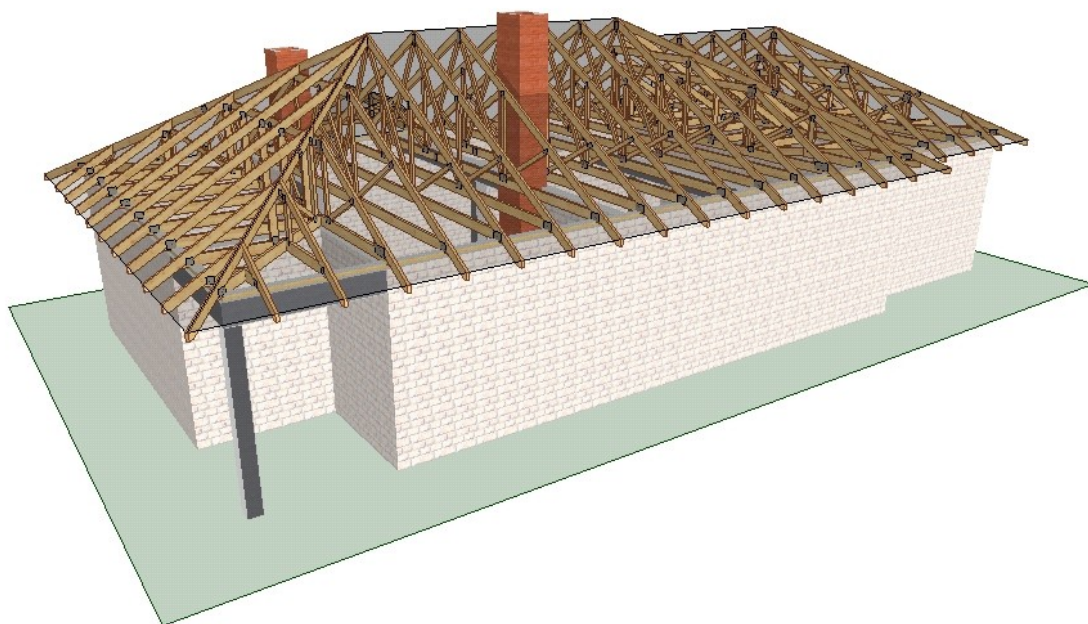
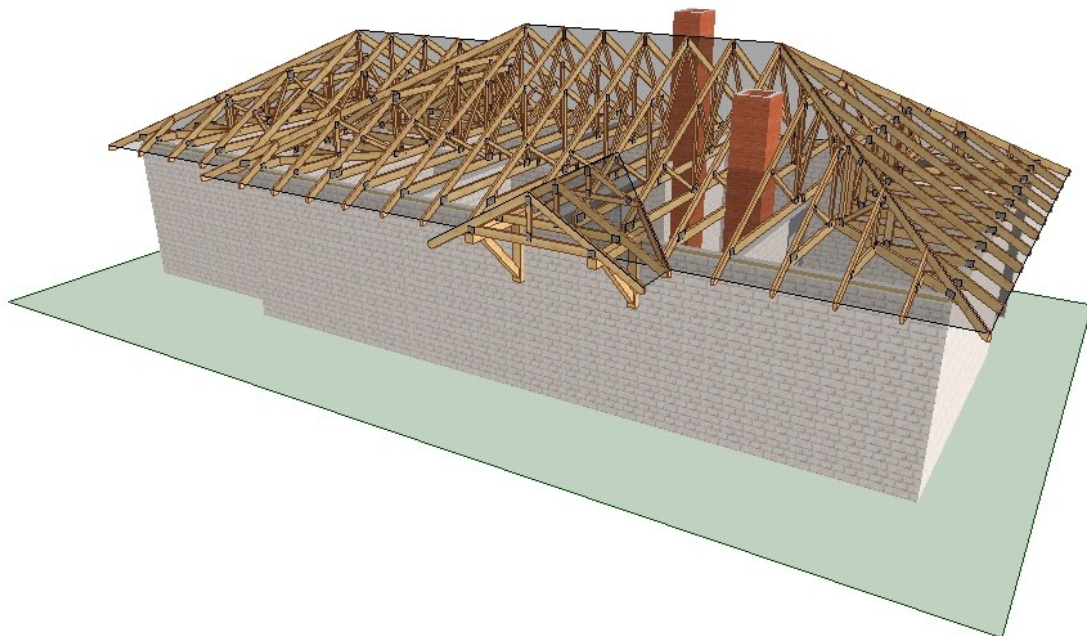
WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI

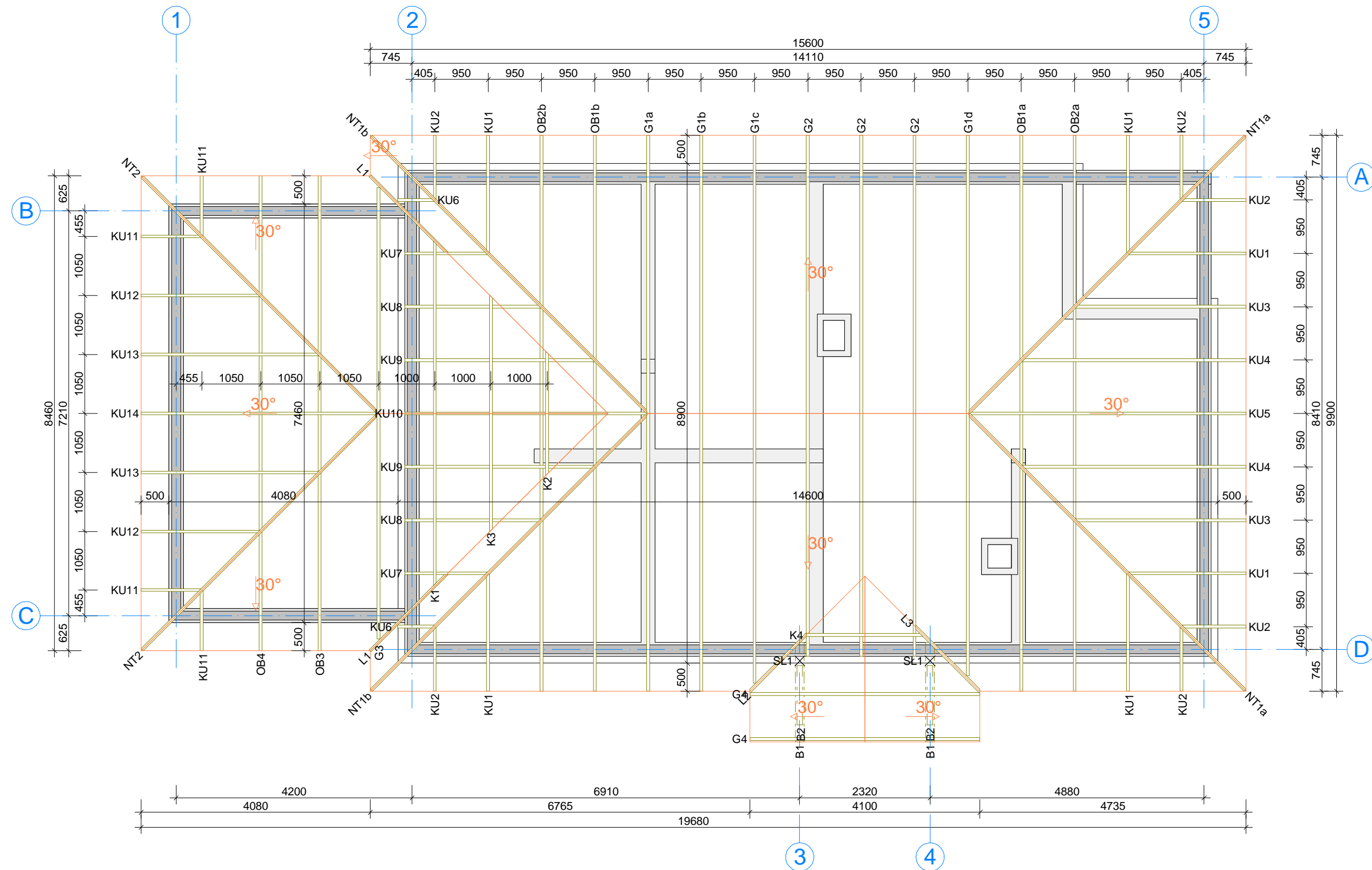


**WYKAZ AUTORYZOWANYCH PRODUCENTÓW  
NA KOŃCU OPRACOWANIA**

**Szczegóły „Jak zamówić” na stronie 3**


# KONSTRUKCJA DACHU BUDYNKU „FILIPEK Z GARAŻEM” WIDOK 3D





**Drewno konstrukcyjne: C24, gr. 50mm**  
**Płytki kolczaste: MiTek GNA20, T150, M14**

1. Produkcję wiązarów zlecić do autoryzowanego zakładu MiTek.
2. Drewno impregnować przeciw ogniowi, szkodnikom oraz korozji biologicznej.
3. Mocowanie wiązarów do konstrukcji wsporczej zrealizować za pośrednictwem murlaty - zgodnie z opisem technicznym.
4. Murlatę izolować od betonu za pomocą przekładki z papy PI400.
5. Stężenia konstrukcji wykonać z desek 32x100mm przybijanych gwoździami pierścieniowymi 3.5x90mm, po 2szt./węzeł.
6. Całkowite stężenie nastąpi po wykonaniu poszycia stropu i dachu.

|  |                           |                                       |            |
|--|---------------------------|---------------------------------------|------------|
| <br>MiTek Industries Polska Sp. z o.o.<br><small>ul. Pomorska 29 K, 59-220 Legnica<br/>         tel. +48 676 862 89 88, fax +48 676 862 89 21</small> | NAZWA OBIEKTU             | Dom jednorodzinny "Filipek z garażem" |            |
|  | ADRES OBIEKTU             | Projekt typowy - do adaptacji.        |            |
| TYTUŁ RYSUNKU  | KONSTRUKCJA DACHU         |                                       |            |
| PROJEKTOWAŁ  | mgr inż. Józef Wolczański | SKALA:                                | 1:75       |
| OPRACOWAŁ  | mgr inż. Maciej Kufel     | DATA:                                 | 2012-03-02 |
| SPRAWDZIŁ  |                           | NR RYS.:                              | 1          |

## Jak zamówić wiązary prefabrykowane?

1. Zamówienie na wiązary 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 wiązarów 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. Wiazary 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)**

## PRZYKŁADOWA WYCENA KONSTRUKCJI DACHU FILIPEK Z GARAŻEM

### Założenia projektowe

- podpora – murłata 60x160
- kąt pochylenia dachu – 30<sup>0</sup>,
- powierzchnia dachu – 223 m<sup>2</sup>
- tarcica – sucha, impregnowana (FOBOS M-4) , 4 stronnie strugana w klasie C24
- rozstaw obliczeniowy wiązarów – do 1,05 m

### PORÓWNANIE CENOWE:

**Wariant 1** – Więźba drewniana tradycyjna+ strop drewniany (z kosztorys inwestorski)

| 1.7                              |          | Strop drewniany                   |  |                            |  |           |          |           |          |  |
|----------------------------------|----------|-----------------------------------|--|----------------------------|--|-----------|----------|-----------|----------|--|
| 37                               | KNR 0-21 | Stropy drewniane - belki stropowe |  |                            |  |           |          |           |          |  |
| d.1.7                            | 4005-01  | przedmiar = 229,300 mb            |  |                            |  |           |          |           |          |  |
|                                  | analogia | 3,237 m <sup>3</sup>              |  |                            |  |           |          |           |          |  |
| Razem koszty bezpośrednie:       |          | 7 186,57                          |  |                            |  | 2 984,11  | 4 069,72 | 132,74    |          |  |
| Jednostkowe koszty bezpośrednie: |          | 31,341                            |  |                            |  | 13,014    | 17,748   | 0,579     |          |  |
| Razem z narzutami:               |          | 10 089,43                         |  |                            |  | 5 498,39  | 4 346,46 | 244,58    |          |  |
| Cena jednostkowa:                |          | 44,001                            |  |                            |  | 23,979    | 18,955   | 1,067     |          |  |
| 43                               |          | KNR-W 2-02                        |  | Belki i podciągi żelbetowe |  |           |          |           |          |  |
| d.1.8                            | 0210-03  | przedmiar = 0,943 m <sup>3</sup>  |  |                            |  |           |          |           |          |  |
| Razem koszty bezpośrednie:       |          | 741,96                            |  |                            |  | 368,17    | 339,91   | 33,88     |          |  |
| Jednostkowe koszty bezpośrednie: |          | 786,800                           |  |                            |  | 390,420   | 360,451  | 35,929    |          |  |
| Razem z narzutami:               |          | 1 103,82                          |  |                            |  | 678,37    | 363,02   | 62,43     |          |  |
| Cena jednostkowa:                |          | 1 170,541                         |  |                            |  | 719,374   | 384,963  | 66,204    |          |  |
| 1.9                              |          | Więźba dachowa                    |  |                            |  |           |          |           |          |  |
| Razem dział: Więźba dachowa      |          |                                   |  |                            |  | 13 993,34 | 3 067,76 | 10 373,60 | 551,98   |  |
| Razem koszty bezpośrednie:       |          |                                   |  |                            |  | 17 748,58 | 5 652,52 | 11 079,01 | 1 017,05 |  |
| Razem z narzutami:               |          |                                   |  |                            |  | 17 748,58 | 5 652,52 | 11 079,01 | 1 017,05 |  |

**RAZEM:** 10089,43+1103,82+17748,58 = **28 942,00 zł netto**

**Wariant 2** – Więźba z wiązarów prefabrykowanych (pas dolny stanowi strop drewniany)

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Konstrukcja dachowa z montażem   |                           |
| Materiały pomocnicze do montażu<br>(stężenia deskowe, okucia ciesielskie itp.) |                           |
| <b>Razem</b>   | <b>22 000,00 zł netto</b> |

### ZALETY:

- Wybierając wiązary prefabrykowane oszczędzasz ponad 6000zł!
- Wybierając wiązary prefabrykowane nie musisz wykonywać kosztownego stropu drewnianego.
- Otrzymujesz konstrukcję z fabryki, z gwarancją,
- Montaż trwa kilka dni,

Podane ceny są cenami poglądowymi, każdy projekt konstrukcji zostanie indywidualnie skalkulowany i wyceniony, z montażem oraz transportem.

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy konstrukcji dachu budynku jednorodzinnego „Filipek z garażem” wg projektu biura GALERIA PROJEKTÓW – DOM DLA CIEBIE z Wrocławia. Zgodnie z interpretacją ustawy, projekt ten jest przeznaczony do wielokrotnego zastosowania (tzw. projekt gotowy). Po przystosowaniu do warunków konkretnej inwestycji, będąc częścią projektu budowlanego zatwierdzonego w decyzji o pozwoleniu na budowę, może stanowić projekt architektoniczno-budowlany w rozumieniu art. 34 ust. 3 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r., nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).

## 2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- typowy projekt architektoniczno-budowlany domu „Filipek z garażem” autorstwa biura GALERIA PROJEKTÓW – DOM DLA CIEBIE z Wrocławia;
- obowiązujące przepisy i normy budowlane oraz oprogramowanie inżynierskie RoofCon/TrussCon;
- katalog techniczny systemu mocowania firmy DOMAX oraz MULTIGRIP.

### 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 EN14545.

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

Główną konstrukcję dachu zaprojektowano z drewnianych, prefabrykowanych wiązarów kratowych o maksymalnej rozpiętości w świetle podpór 8160mm i maksymalnym poprzecznym rozstawie osiowym 950/1050mm. Tarcica klasy C24 o grubości 50mm. Połączenia elementów (słupki, krzyżulce, pasy) wiązarów zaprojektowano na płytki

kolczaste MiTek GNA20, T150 i M14. Połączenia montażowe elementów konstrukcji dachu projektuje się z ocynkowanych łączników asortymentu firmy DOMAX lub MULTIGRIP.

### **3.1 Odporność na korozję biologiczną i ochrona przeciwpożarowa.**

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 C24, suszonego do wilgotności 18%. Ze zględu na ochronę przeciwpożarową, stopień palności drewna należy obniżyć przez zastosowanie powierzchniowych środków ogniochronnych np. Ogniochron lub Fobos.

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

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

### **5. Mocowanie wiązara do konstrukcji wsporczej.**

Mocowanie kratownic do konstrukcji wsporczej (wieńca ścian budynku) zaprojektowano za pośrednictwem drewnianej murlaty. Murlatę mocować do wieńca za pomocą śrub M16 zakotwionych w betonie w osiowym rozstawie 950mm. Wiązary główne G, obniżone OB oraz narożne NT, mocować do murlaty zgodnie z rysunkiem nr 3. Mocowanie wiązarów uzupełniających KU zrealizować analogicznie przy użyciu kątowników DMX KP3. Pas dolny wiązarów KU prostopadłych do wiązarów OB, opierać za pomocą wieszaków belki DMX WB12 51x165mm, przybijanych gwoździami ANCHOR 4x40mm. Pasy dolne wiązarów KU oraz NT stykające się pod kątem 45° z pasami dolnymi wiązarów OB, łączyć za pomocą konstrukcyjnych wkrętów ciesielskich z łbem tależowym DMX CT10160. Pasy górne wiązarów KU stykające się pod kątem 45° z pasami górnymi wiązarów NT, łączyć za pomocą konstrukcyjnych wkrętów ciesielskich z łbem tależowym DMX CT08140.

### **6. Stężenie konstrukcji.**

Stężenia podłużne oraz ukośne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 32x100mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 3,5x90mm w ilości 2szt./węzeł. Całkowite stężenie konstrukcji nastąpi po wykonaniu poszycia dachu oraz stropu.

### **7. Wytyczne do montażu konstrukcji.**

- Wiązary należy montować dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia.
- Montaż wiązarów rozpocząć od dwóch wiązarów usztywnionych poprzecznie stężeniami.

- Kolejne wiązary należy montować łącząc je z poprzednimi za pomocą stężeń.
- 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 wykonywaniu pokrycia dachowego należy uwzględnić (zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odwodnienia połaci. Do wykonywania połączeń elementów konstrukcji należy stosować łączniki ocynkowane.
- Prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi montażu elementów wielkogymiarowych i prac na wysokości.

*mgr inż. Józef Wołczański*

.....  
projektował



## Zestawienie dopuszczalnych obciążeń dla wiązarów dachowych budynku „Filipek z garażem”

| Pas górny     |                       | Wartość charakterystyczna obciążenia<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------------|-----------------------|--|
| 1             | dachówka ceramiczna   | 0,90   |
| 2             | łaty 50x60mm co 300mm | 0,05   |
| 3             | kontrłaty 25x60mm     | 0,01   |
| 4             | membrana dachowa      |  |
| <b>RAZEM:</b> |                       | <b>0,96</b>  |

| Pas dolny     |   | Wartość charakterystyczna obciążenia<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------------|---|--|
| 1             | plyta OSB 15mm na ruszcie 25x100 co 625mm | 0,12   |
| 2             | wełna mineralna 200mm                     | 0,13   |
| 3             | 2 x płyta GK na ruszcie stalowym          | 0,35   |
| 4             | paroizolacja                              |  |
| 5             | obciążenie zmienne                        | 0,50   |
| <b>RAZEM:</b> |   | <b>1,10</b>  |

| Obciążenie śniegiem |   |             |
|---------------------|---|-------------|
| 1                   | strefa obciążenia   | III         |
| 2                   | wartość charakterystyczna obciążenia $s_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] | <b>1,20</b> |

| Obciążenie wiatrem |   |             |
|--------------------|---|-------------|
| 1                  | strefa obciążenia   | III         |
| 2                  | kategoria terenu  | 3           |
| 3                  | współczynnik ekspozycji $C_e$                                   | 1,6814      |
| 4                  | wysokość terenu działki nad poziomem morza                      | 300m        |
| 5                  | wysokość budynku do kalenicy                                    | 6,25m       |
| 6                  | wartość charakterystyczna obciążenia $q_p$ [kN/m <sup>2</sup> ] | <b>0,50</b> |

# Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego

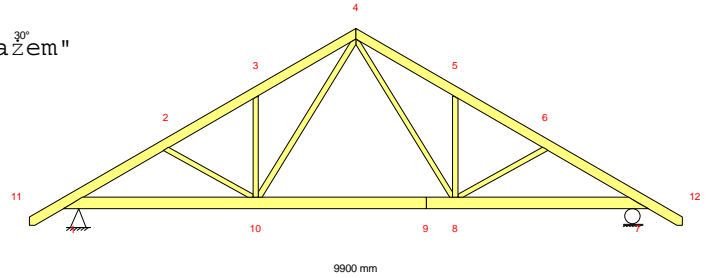
Wersja : 2011 SR3c

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

## DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: Glb  
Klient : Dom jednorodzinny "Filipek z garażem"  
Projekt typowy - do adaptacji.  
WIĄZAR GŁÓWNY KONSTRUKCJI DACHU

Zadanie nr :  
Kod rysunku :  
Rysunek nr : 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 : Nie  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw więzarów : 950 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.

## WARUNKI PODPARCIA

(1=zamocowany, 0=wolny)

| Podpora nr | Węzeł nr | X | Z | Obr | Material |
|------------|----------|---|---|-----|----------|
| 1          | 1        | 1 | 1 | 0   | Drewno   |
| 2          | 7        | 0 | 1 | 0   | Drewno   |

## 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 | Rozmiar<br>mm | Klasa | Stężenie<br>mm | Różniące się dane |     |    |     |
|---------------|-----|----|---------------|-------|----------------|-------------------|-----|----|-----|
|               |     |    |               |       |                | Max               | CSI | KO | SNr |
| Pas górny L 1 | 11- | 4  | 50x 145       | C24   | <1280          | 0.99              | 4   | 1  |     |
| Pas górny P 1 | 12- | 4  | 50x 145       | C24   | <1260          | 0.99              | 4   | 1  |     |
| Pas dolny 1   | 9-  | 7  | 50x 170       | C24   | <8870          | 0.77              | 3   | 1  |     |
| Pas dolny 1   | 9-  | 1  | 50x 170       | C24   | <8870          | 0.79              | 2   | 1  |     |
| Krzyżulec 1   | 2-  | 10 | 50x 80        | C24   | Nie            | 0.14              | 14  | 1  |     |
| Krzyżulec 1   | 6-  | 8  | 50x 80        | C24   | Nie            | 0.14              | 15  | 1  |     |
| Krzyżulec 2   | 4-  | 8  | 50x 80        | C24   | Nie            | 0.29              | 4   | 1  |     |
| Krzyżulec 2   | 4-  | 10 | 50x 80        | C24   | Nie            | 0.27              | 4   | 1  |     |
| Krzyżulec 3   | 3-  | 10 | 50x 80        | C24   | Nie            | 0.29              | 2   | 1  |     |
| Krzyżulec 3   | 5-  | 8  | 50x 80        | C24   | Nie            | 0.30              | 3   | 1  |     |

## 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 | 14.0 | 0.40     | 21.0  | 2.5    | 4.0  | 350       |

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

Pas górny L 1 = 0.96 kN/m<sup>2</sup>  
 Pas górny P 1 = 0.96 kN/m<sup>2</sup>  
 Pas dolny 1 = 0.60 kN/m<sup>2</sup>

**CIEŻAR KONSTRUKCJI**

Pas górny L 1 = 0.03 kN/m  
 Pas górny P 1 = 0.03 kN/m  
 Pas dolny 1 = 0.04 kN/m  
 Różne = 0.02 kN/m  
 Masa = 85 kg/warstwę

**ŚNIEG**

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1.20 kN/m<sup>2</sup>  
 Altitude = 300 [m]  
 Snow fence Nr  
 Snow on overhang left Tak  
 right Tak

**WIATR**

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 0.50 kN/m<sup>2</sup>  
 Wymiary budynku (mm): L=19680, B=9900, H=6250

**OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE**

|                               | Podst. poz. | Dystr. | Inna poz. |    | Dystr. |
|-------------------------------|-------------|--------|-----------|----|--------|
|                               |             |        | Od        | Do |        |
| OZ 1 = 0.50 kN/m <sup>2</sup> | 10          | 8      | 3020      |    |        |

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

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1   | 2     | 645  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 3   | 5     | 717  | Pas górny P | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 5   | 11    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 6   | 12    | -100 | Pas górny P | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 7   | 11    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 8   | 11    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 9   | 12    | -100 | Pas górny P | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 10  | 12    | -100 | Pas górny P | Brak  |       | NIE   | NIE                   |

**Wartości obciążenia punktowego**

| Poz | Obr | Pion. | Poz. | Moment | Przp.obciążenia                 |
|-----|-----|-------|------|--------|---------------------------------|
|     | °   | kN    | kN   | kNm    | Typ                             |
| 1   |     | 1.00  | 0.00 | 0.00   | Człowiek na lewym pasie górnym  |
| 3   |     | 1.00  | 0.00 | 0.00   | Człowiek na prawym pasie górnym |
| 5,6 |     | 1.00  | 0.00 | 0.00   | Człowiek na wsporniku           |
| 7   |     | 0.28  | 0.00 | 0.00   | Śnieg myllewo, 0.5mylprawo      |
| 8   |     | 0.04  | 0.00 | 0.00   | Śnieg 0.5myllewo, mylprawo      |
| 9   |     | 0.04  | 0.00 | 0.00   | Śnieg myllewo, 0.5mylprawo      |
| 10  |     | 0.28  | 0.00 | 0.00   | Śnieg 0.5myllewo, mylprawo      |

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

| Węzeł | Wym. | Grupa tarcicy | KO Nr | Pion. | Poz. | Moment |
|-------|------|---------------|-------|-------|------|--------|
|       |      |               |       | kN    | kN   | kNm    |
| 2     | 645  | Pas górny L   | 11    | 1.50  | 0.00 | 0.00   |
| 5     | 717  | Pas górny P   | 12    | 1.50  | 0.00 | 0.00   |
| 11    | 100  | Pas górny L   | 2     | 0.42  | 0.00 | 0.00   |
|       |      |               | 3     | 0.05  | 0.00 | 0.00   |
|       |      |               | 13    | 1.50  | 0.00 | 0.00   |
| 12    | -100 | Pas górny P   | 2     | 0.05  | 0.00 | 0.00   |
|       |      |               | 3     | 0.42  | 0.00 | 0.00   |
|       |      |               | 13    | 1.50  | 0.00 | 0.00   |

**KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ**

| Nr | Warunek                    | KTO |   |
|----|----------------------------|-----|---|
| 1  | Stan graniczny nośności    | St  | $1.35 \cdot \text{Stałe}$   |
| 2  | Stan graniczny nośności    | Śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{ŚniegL}(0.5P) + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$                                       |
| 3  | Stan graniczny nośności    | Śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{ŚniegP}(0.5L) + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$                                       |
| 4  | Stan graniczny nośności    | Śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$  |
| 5  | Stan graniczny nośności    | Śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{Śnieg} + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$                                   |
| 6  | Stan graniczny nośności    | Śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$                              |
| 7  | Stan graniczny nośności    | Śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$                              |
| 8  | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.9 \cdot \text{WiatrL}(\text{brakssania})$ |
| 9  | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.9 \cdot \text{WiatrP}(\text{brakssania})$ |
| 10 | Stan graniczny nośności    | Kr  | $\text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Wiatr na szczyt}$   |
| 11 | Stan graniczny nośności    | Ch  | $\text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Człowiek na lewym PG}$  |
| 12 | Stan graniczny nośności    | Ch  | $\text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Człowiek na prawym PG}$   |
| 13 | Stan graniczny nośności    | Ch  | $\text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Człowiek na wsporniku}$   |
| 14 | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 1.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 0.9 \cdot \text{WiatrL}$               |
| 15 | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 1.5 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 0.9 \cdot \text{WiatrP}$               |
| 16 | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.75 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 1.5 \cdot \text{WiatrL}$              |
| 17 | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.75 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 1.5 \cdot \text{WiatrP}$              |
| 18 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + \text{Śnieg} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{Winst}$  |
| 19 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + \text{Śnieg} + 0.94 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{Wfin}$  |
| 20 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + \text{ŚniegP}(0L) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{Winst}$   |
| 21 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + \text{ŚniegP}(0L) + 0.94 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{Wfin}$                                       |
| 22 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + \text{ŚniegL}(0P) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{Winst}$   |
| 23 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + \text{ŚniegL}(0P) + 0.94 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{Wfin}$                                       |
| 24 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + \text{OZ1} + 0.7 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{Winst}$  |
| 25 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.24 \cdot \text{OZ1} + 0.94 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3}), \text{Wfin}$                       |
| 26 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + \text{WiatrL}, \text{Wi}$                          |
| 27 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + 0.94 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + \text{WiatrL}, \text{Wi}$               |
| 28 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + \text{WiatrP}, \text{Wi}$                          |
| 29 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + 0.94 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + \text{WiatrP}, \text{Wi}$               |

**WSPÓŁCZYNNIKI OBCIĄŻEŃ**

| Grupa tarcicy | 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      |
|               | 0.70 G    | Wiatr  | z lewej (brak ssania)  |
|               | 0.40 H    | Wiatr  | z lewej (brak ssania)  |
|               | -0.05 G+D | Wiatr  | z lewej (brak ssania)  |
|               | 0.40 I+E  | Wiatr  | z prawej (brak ssania) |
|               | -0.80 H   | Wiatr  | na szczyt              |
|               | 0.80      | Śnieg  | myllewo, 0 prawo       |
|               | 0.70 G    | Wiatr  | z lewej                |
|               | 0.40 H    | Wiatr  | z lewej                |
|               | -0.05 G+D | Wiatr  | z lewej                |
|               | -0.40 I   | Wiatr  | z prawej               |
|               | -0.50 J   | Wiatr  | z prawej               |
| 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)  |
|               | 0.40 H    | Wiatr  | z prawej (brak ssania) |
|               | 0.70 G    | Wiatr  | z prawej (brak ssania) |
|               | -0.05 G+D | Wiatr  | z prawej (brak ssania) |
|               | -0.80 H   | Wiatr  | na szczyt              |
|               | 0.80      | Śnieg  | 0 lewo, mylprawo       |
|               | -0.50 J   | Wiatr  | z lewej                |
|               | -0.40 I   | Wiatr  | z lewej                |
|               | 0.40 H    | Wiatr  | z prawej               |
|               | 0.70 G    | Wiatr  | z prawej               |
|               | -0.05 G+D | Wiatr  | z prawej               |
| Pas dolny 1   | 0.30 B    | Wiatr  | z lewej (brak ssania)  |
|               | -0.75 +D  | Wiatr  | z lewej (brak ssania)  |
|               | 0.40 +E   | Wiatr  | z lewej (brak ssania)  |
|               | 0.30 B    | Wiatr  | z prawej (brak ssania) |
|               | 0.40 +E   | Wiatr  | z prawej (brak ssania) |
|               | -0.75 +D  | Wiatr  | z prawej (brak ssania) |
|               | -0.20 B   | Wiatr  | na szczyt              |
|               | 0.80 +B   | Wiatr  | na szczyt              |
|               | 0.30 B    | Wiatr  | z lewej                |
|               | -0.75 +D  | Wiatr  | z lewej                |
|               | 0.40 +E   | Wiatr  | z lewej                |
|               | 0.30 B    | Wiatr  | z prawej               |
|               | 0.40 +E   | Wiatr  | z prawej               |
|               | -0.75 +D  | Wiatr  | z prawej               |

**WYCIĄG Z WYNIKÓW OBLICZEŃ DLA NAJNIEKORZYSTNIEJSZEJ KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ**

Dyst: dystans od danego węzła do przekroju o max CSI, MZ CSI: naprężenia od momentu  
 Osiowe CSI: naprężenia od siły osiowej, Ścinanie CSI: naprężenia od siły poprzecznej  
 km: Współczynnik zwiększający, inst: współczynnik redukcyjny w związku z wyoboczeniem poprzecznym (bocznym)

| Pręt | KO | Dyst. | Wys.  | Klasa | Wybocz | Moment  | Osiowa | Ścin.  | MZ    | Osiowe | Ścin. | Max  |      |      |
|------|----|-------|-------|-------|--------|---------|--------|--------|-------|--------|-------|------|------|------|
| Od   | Do | (mm)  | (mm)  |       | (mm)   | MZ(kNm) | AX(kN) | V(kN)  | CSI   | CSI    | CSI   | CSI  | km   | inst |
| 1-   | 2  | 4     | 4     | 145   | C2     | 1280y   | -1.98  | -22.20 | 0.00  | 0.42   | 0.57  | 0.00 | 0.99 | 1.14 |
| 2-   | 3  | 4     | 461   | 145   | C2     | 1280y   | 0.64   | -18.98 | 0.10  | 0.16   | 0.49  | 0.01 | 0.64 |      |
| 3-   | 4  | 4     | -26   | 145   | C2     | 1280y   | -0.37  | -19.89 | 0.00  | 0.07   | 0.51  | 0.00 | 0.58 | 1.30 |
| 1-   | 11 | 2     | 4     | 145   | C2     |         | 0.83   | 1.09   | 0.00  | 0.26   | 0.02  | 0.00 | 0.27 | 1.13 |
| 4-   | 5  | 4     | 1536  | 145   | C2     | 1260y   | -0.37  | -20.06 | 0.00  | 0.07   | 0.50  | 0.00 | 0.57 | 1.30 |
| 5-   | 6  | 4     | 902   | 145   | C2     | 1260y   | 0.65   | -19.13 | -0.09 | 0.16   | 0.48  | 0.01 | 0.64 |      |
| 6-   | 7  | 4     | 1408  | 145   | C2     | 1260y   | -2.02  | -22.30 | 0.00  | 0.43   | 0.56  | 0.00 | 0.99 | 1.14 |
| 7-   | 12 | 3     | -4    | 145   | C2     |         | -0.83  | 1.09   | 0.00  | 0.26   | 0.02  | 0.00 | 0.27 | 1.13 |
| 7-   | 8  | 3     | -75   | 170   | C2     |         | 1.21   | 16.49  | 0.00  | -      | -     | 0.00 | 0.77 | 0.40 |
| 8-   | 10 | 5     | -1464 | 170   | C2     |         | -0.99  | 10.09  | -0.13 | -      | -     | 0.01 | 0.63 | 0.40 |
| 10-  | 1  | 2     | -2699 | 170   | C2     |         | 1.25   | 16.43  | 0.00  | -      | -     | 0.00 | 0.79 | 0.40 |
| 6-   | 8  | 15    |       | 80    | C2     | 1512y   | -0.04  | -2.02  | 0.05  | 0.03   | 0.11  | 0.01 | 0.14 |      |
| 2-   | 10 | 14    |       | 80    | C2     | 1512y   | 0.04   | -2.09  | -0.04 | 0.03   | 0.12  | 0.01 | 0.14 |      |
| 4-   | 8  | 4     |       | 80    | C2     |         | 0.09   | 8.75   | 0.04  | 0.09   | 0.20  | 0.01 | 0.29 |      |
| 4-   | 10 | 4     |       | 80    | C2     |         | -0.08  | 8.46   | -0.04 | 0.08   | 0.20  | 0.01 | 0.27 |      |
| 5-   | 8  | 3     |       | 80    | C2     | 1519y   | 0.06   | -4.16  | 0.03  | 0.04   | 0.26  | 0.01 | 0.30 |      |
| 3-   | 10 | 2     |       | 80    | C2     | 1519y   | -0.04  | -4.15  | -0.02 | 0.03   | 0.26  | 0.00 | 0.29 |      |

## ŁĄCZNIKI

Łącznik Producent Aprobata Techniczna  
GNA20 Mitek 1020-CPD-070038938, IF-55-01.01

| Węzeł Nr | Łącz. Typ | Rozmiar Szer. Dług. | Max Napręż | Gwóźdź Il. Typ |
|----------|-----------|---------------------|------------|----------------|
| 1        | GNA20     | 154 205             | 0.89       |                |
| 2        | GNA20     | 76 122              | 0.42       |                |
| 3        | GNA20     | 76 122              | 0.32       |                |
| 4        | GNA20     | 132 205             | 0.69       |                |
| 5        | GNA20     | 76 122              | 0.30       |                |
| 6        | GNA20     | 76 122              | 0.36       |                |
| 7        | GNA20     | 154 205             | 0.89       |                |
| 8        | GNA20     | 132 205             | 0.88       |                |
| 9        | GNA20     | 132 124             | 0.54       |                |
| 10       | GNA20     | 132 205             | 0.85       |                |

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

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

| Węzeł Nr | Kier. | KO St(Nr)       | KO Dł(Nr) | KO Śr(Nr)  | KO Kr(Nr)  | KO Ch(Nr) |
|----------|-------|-----------------|-----------|------------|------------|-----------|
| 1        | Poz   | Max: 0.00 ( 1)  | 0.00 ( 0) | 0.00 ( 2)  | 1.58 (16)  | 0.00 (11) |
|          |       | Min: 0.00 ( 1)  | 0.00 ( 0) | 0.00 ( 2)  | 0.00 (10)  | 0.00 (11) |
| 1        | Pion  | Max: 11.01 ( 1) | 0.00 ( 0) | 16.91 ( 4) | 17.97 ( 8) | 9.66 (13) |
|          |       | Min: 11.01 ( 1) | 0.00 ( 0) | 11.15 ( 6) | 5.12 (10)  | 8.51 (12) |
| 7        | Pion  | Max: 11.01 ( 1) | 0.00 ( 0) | 16.91 ( 4) | 17.97 ( 9) | 9.66 (13) |
|          |       | Min: 11.01 ( 1) | 0.00 ( 0) | 11.15 ( 7) | 5.12 (10)  | 8.51 (11) |

| Węzeł Nr | Aktualnie mm | CSI z płytka | Wymag. wiązara |    |      |      | Wymag. podp. |    |
|----------|--------------|--------------|----------------|----|------|------|--------------|----|
|          |              |              | mm             | KO | Pole | kc90 | mm           | KO |
| 1        | 160          | -            | 74             | 4  | 6700 | 1.50 | 80           | 4  |
| 7        | 160          | -            | 74             | 4  | 6700 | 1.50 | 80           | 4  |

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

| Wiązar/<br>Pręt | Całkowite |      | (KO) |     | KTO St |     | KTO Dł |     | KTO Śr |     | KTO Kr |     | KTO Ch |     |
|-----------------|-----------|------|------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
|                 | Pion      | Poz  | Pion | Poz | Pion   | Poz | Pion   | Poz | Pion   | Poz | Pion   | Poz | Pion   | Poz |
| 9- 10           | 12.1      | 0.8  | (19) | 8.4 | 0.6    | 0.0 | 0.0    | 3.8 | 0.2    | 0.0 | 0.0    | 0.0 | 0.0    |     |
| 8- 9            | 8.9       | 1.2  | (19) | 6.2 | 0.9    | 0.0 | 0.0    | 2.7 | 0.3    | 0.0 | 0.0    | 0.0 | 0.0    |     |
| 2- 3            | 8.1       | 2.9  | (19) | 5.7 | 2.1    | 0.0 | 0.0    | 2.3 | 0.8    | 0.0 | 0.0    | 0.0 | 0.0    |     |
| 5- 6            | 8.1       | -1.1 | (19) | 5.8 | -0.8   | 0.0 | 0.0    | 2.3 | -0.3   | 0.0 | 0.0    | 0.0 | 0.0    |     |
| 3- 4            | 7.7       | 2.4  | (19) | 5.5 | 1.7    | 0.0 | 0.0    | 2.2 | 0.7    | 0.0 | 0.0    | 0.0 | 0.0    |     |
| 4- 10           | 7.6       | 2.1  | (19) | 5.4 | 1.4    | 0.0 | 0.0    | 2.2 | 0.7    | 0.0 | 0.0    | 0.0 | 0.0    |     |
| 3- 10           | 7.4       | 2.4  | (19) | 5.4 | 1.6    | 0.0 | 0.0    | 2.1 | 0.7    | 0.0 | 0.0    | 0.0 | 0.0    |     |
| 4- 5            | 7.7       | -0.6 | (19) | 5.5 | -0.4   | 0.0 | 0.0    | 2.2 | -0.2   | 0.0 | 0.0    | 0.0 | 0.0    |     |
| 4- 8            | 7.7       | -0.3 | (19) | 5.4 | -0.1   | 0.0 | 0.0    | 2.2 | -0.2   | 0.0 | 0.0    | 0.0 | 0.0    |     |

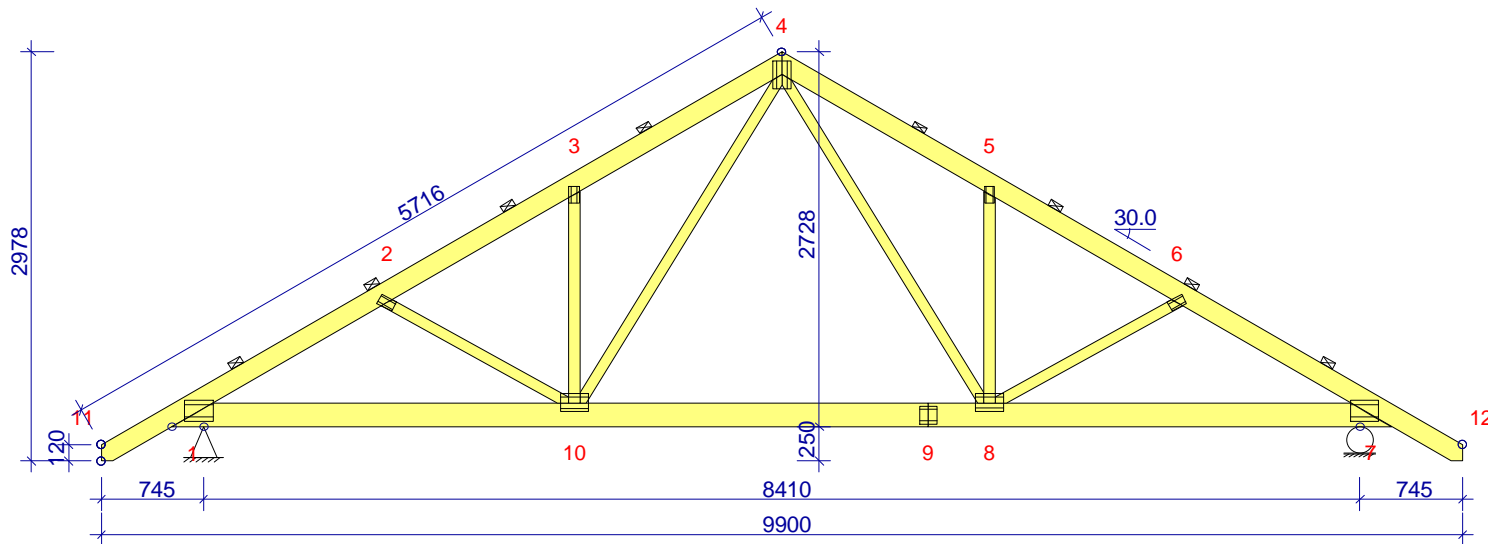
### LIMITY UGIĘĆ

| Test                            | Globalnie | Lokalnie |
|---------------------------------|-----------|----------|
| Wiązar - pas górny (L/x): Wfin  | 150       | 150      |
| Wiązar - pas górny (L/x): Winst | 300       | 300      |
| Wiązar - pas dolny (L/x): Wfin  | 150       | 150      |
| Wiązar - pas dolny (L/x): Winst | 300       | 300      |
| Okap (L/x): Wfin                | 75        | 75       |
| Okap (L/x): Winst               | 150       | 150      |
| Poziomo (mm):                   | 30        | -        |

### MAX UGIĘCIE

| Sprawdzenie                | Dozwolone | Aktualne | KO  | Długość      |
|----------------------------|-----------|----------|-----|--------------|
|                            |           |          |     |              |
| Max ugięcie końcowe (Wfin) | 150       | 56.1     | 693 | 12.1 19 8410 |
| Max ugięcie poziome        | -         | 30.0     | -   | 1.8 19       |

☒ POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE  
PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

**INFORMACJE OGÓLNE:**

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 9210  
SIŁY ZOSTAŁY OBLICZONE ZGODNIE Z  
1 PRAWEM TEORII ODKSZTAŁCEŃ.  
NORMA TARCICY: PN-EN 1995-1-1:2004 + NA  
OBciążENIA: PN-EN 1991 + NA  
OBciążENIA ŚNIEGIEM: PN-EN 1991-1-3:2005 + NA  
OBciążENIA WIATREM: PN-EN 1991-1-4:2008 + NA

**USTAWIENIA OGÓLNE:**

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)   | 50  |
| ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm) | 950 |

**OBciążENIA (kN/m<sup>2</sup>):**

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA): | 1.20     |
| WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA): | 0.50     |
| ZMIENNE:                | NR WOLNY |
|                         | 1 0.50   |

OBc. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY  
INNE OBciążENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ

**REAKCJE PODPOROWE (kN | kNm):**

| WEZŁ NR | KIER. | KO St MAX | KO Śr MAX | KO Kr MAX | KO Kr MIN | PODP. MM |
|---------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 1       | Poz   | 0.00      | 0.00      | 1.58      | 0.00      |          |
| 1       | Pion  | 11.01     | 16.91     | 17.97     | 5.12      | 74       |
| 7       | Pion  | 11.01     | 16.91     | 17.97     | 5.12      | 74       |

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 5 mm

| TARCICA: GRUBOŚĆ 50 mm |           |       |          |                        |       | ŁĄCZNIKI - OPRÓCZ NA DŁUGOŚĆ: |            |            |            |       | ŁĄCZNIKI - NA DŁUGOŚĆ: |            |            |            |       |
|------------------------|-----------|-------|----------|------------------------|-------|-------------------------------|------------|------------|------------|-------|------------------------|------------|------------|------------|-------|
| WEZŁ Od - Do           | WYS. [mm] | KLASA | STEŻ. mm | OBc. kN/m <sup>2</sup> | CSI % | WEZŁ NR                       | PŁYTKA TYP | SZER. [mm] | DŁUG. [mm] | CSI % | WEZŁ NR                | PŁYTKA TYP | SZER. [mm] | DŁUG. [mm] | CSI % |
| 4-11                   | 145       | C24   | < 1280   | 0.96                   | 99    | 1                             | GNA20      | 154        | 205        | 89    | 9                      | GNA20      | 132        | 124        | 54    |
| 4-12                   | 145       | C24   | < 1260   | 0.96                   | 99    | 2                             | GNA20      | 76         | 122        | 42    |                        |            |            |            |       |
| 7-1                    | 170       | C24   | < 8870   | 0.60                   | 79    | 3                             | GNA20      | 76         | 122        | 32    |                        |            |            |            |       |
| 2-10                   | 80        | C24   | Nie      |                        | 14    | 4                             | GNA20      | 132        | 205        | 69    |                        |            |            |            |       |
| 6-8                    | 80        | C24   | Nie      |                        | 14    | 5                             | GNA20      | 76         | 122        | 30    |                        |            |            |            |       |
| 4-8                    | 80        | C24   | Nie      |                        | 29    | 6                             | GNA20      | 76         | 122        | 36    |                        |            |            |            |       |
| 4-10                   | 80        | C24   | Nie      |                        | 27    | 7                             | GNA20      | 154        | 205        | 89    |                        |            |            |            |       |
| 3-10                   | 80        | C24   | Nie      |                        | 29    | 8                             | GNA20      | 132        | 205        | 88    |                        |            |            |            |       |
| 5-8                    | 80        | C24   | Nie      |                        | 30    | 10                            | GNA20      | 132        | 205        | 85    |                        |            |            |            |       |

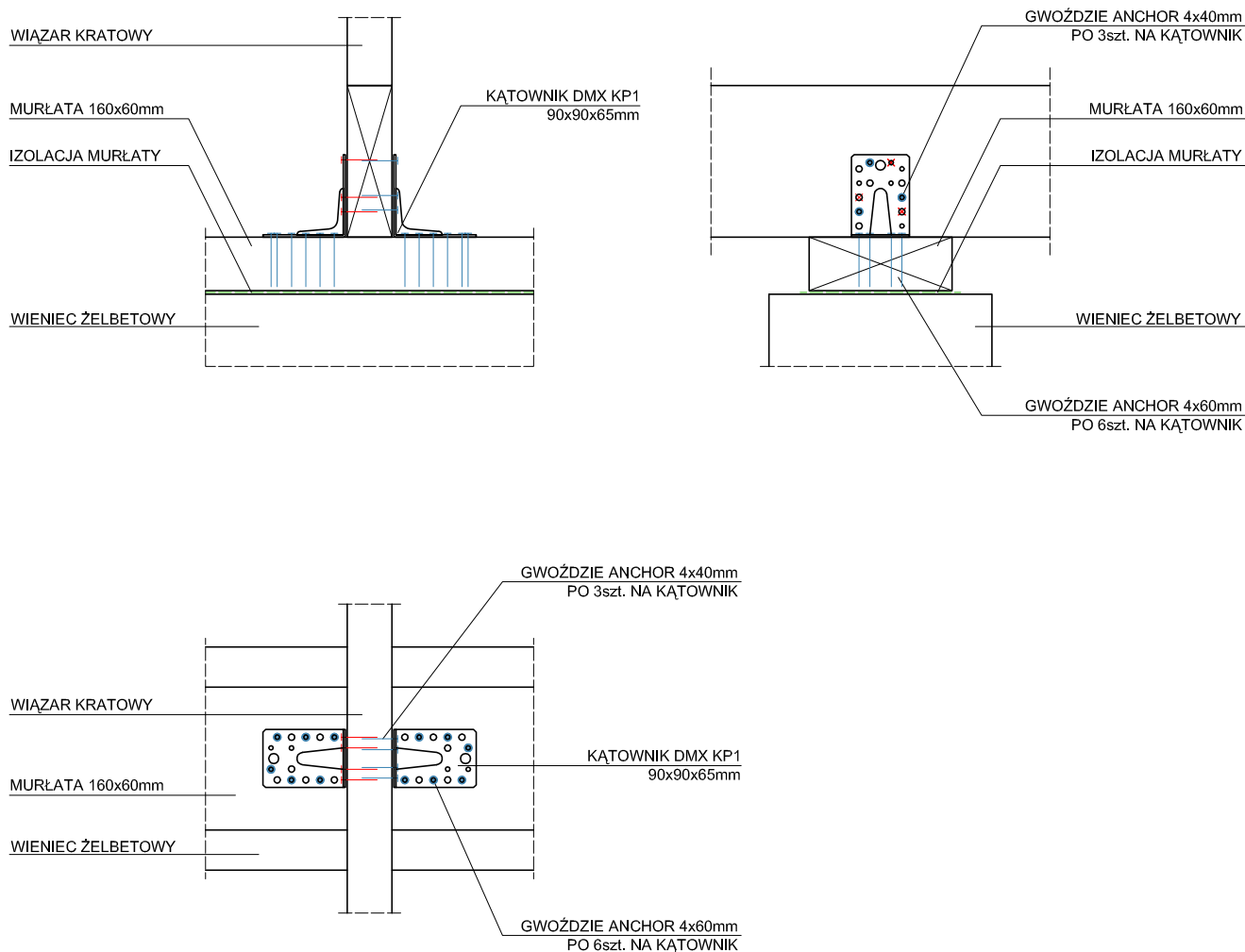
**MAX UGIĘCIE (mm):**

| WEZŁ NR | PION. | POZ. | KO NR     |
|---------|-------|------|-----------|
| 9-10    | 12.1  | 0.8  | 19 (Wfin) |
| 8-9     | 8.9   | 1.2  | 19 (Wfin) |
| 2-3     | 8.1   | 2.9  | 19 (Wfin) |

INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WEZŁACH - PATRZ OBLICZENIA

WERSJA: 2011 SR3C  
CZAS: 15.47

|   |                                 |                                       |            |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|------------|
| <b>MiTek</b><br>MiTek Industries Polska Sp. z o.o.<br>ul. Poleska 27 K, 79-200 Łanowo<br>tel. (00)71 362 50 00, fax. (00)71 362 50 21 | NAZWA OBIEKTU                   | Dom jednorodzinny "Filipek z garażem" |            |
|   | ADRES OBIEKTU                   | Projekt typowy - do adaptacji.        |            |
| TYTUŁ RYSUNKU   | WIAZAR GŁÓWNY KONSTRUKCJI DACHU |                                       |            |
| PROJEKTOWAŁ   | mgr inż. Józef Wołczański       | SKALA:                                | 1:55(A4)   |
| OPRACOWAŁ   | mgr inż. Maciej Kufel           | DATA:                                 | 2012-03-02 |
| SPRAWDZIŁ   |                                 | NR RYS.:                              | 2          |



GWOŹDZIE WBIJANE OD STRONY WIDOCZNEJ



GWOŹDZIE WBIJANE OD STRONY NIEWIDOCZNEJ

### UWAGA

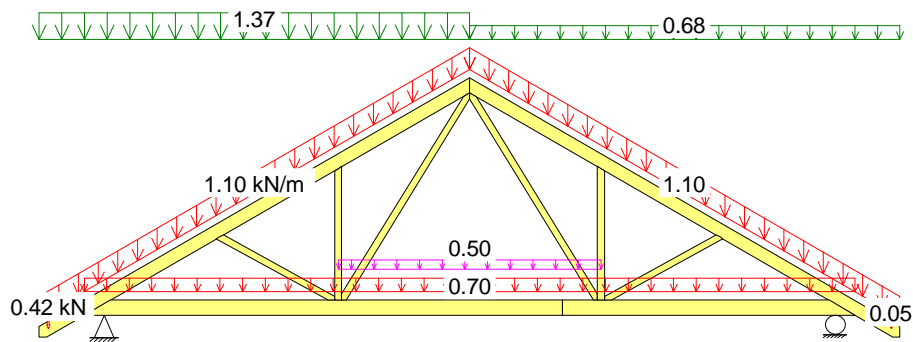
1. Murłatę mocować do wieńca za pomocą śrub M16 zakotwionych w betonie w osiowym rozstawie co 950mm. Pod nakrętkę założyć podkładkę poszerzoną.
2. Murłatę izolować od wieńca papą izolacyjną PI400.

|   |  |                                       |            |
|---|--|---------------------------------------|------------|
| <br><b>MiTek</b><br>MiTek Industries Polska Sp. z o.o.<br><small>ul. Poznańska 29 K, 59-220 Legnica<br/>         tel. +48 076 862 89 88, fax. +48 076 862 89 21</small> | NAZWA<br>OBIEKTU                       | Dom jednorodzinny "Filipek z garażem" |            |
|   | ADRES<br>OBIEKTU                       | Projekt typowy - do adaptacji.        |            |
| TYTUŁ RYSUNKU   | SZCZEGÓŁ MOCOWANIA WIAZARÓW DO MURŁATY |                                       |            |
| PROJEKTOWAŁ   | mgr inż. Józef Wołczański              | SKALA                                 | 1:8        |
| OPRACOWAŁ   | mgr inż. Maciej Kufel                  | DATA                                  | 2012-03-02 |
| SPRAWDZIŁ   |  | NR RYS.                               | 16 3       |

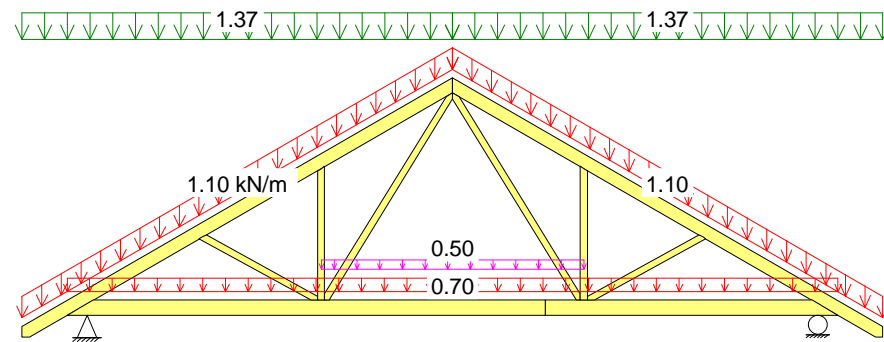
UWAGA: Zmiana płytek kolczastych GNA20, T150 i M14 na inne wymaga uzgodnienia z autorem projektu (Art. 49 ust. 2 Pr. Aut.).



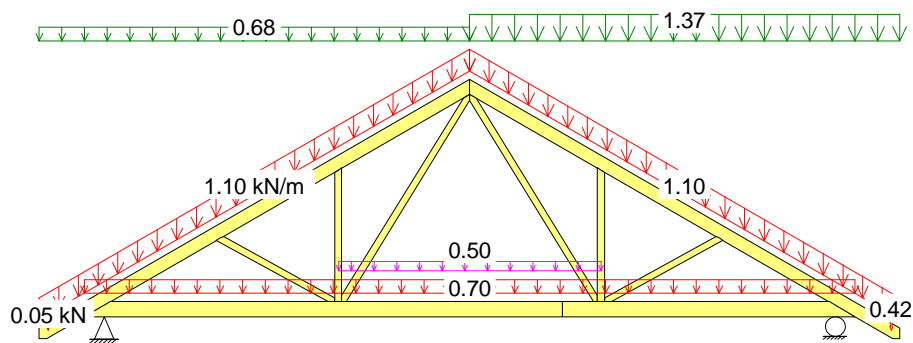
G1b



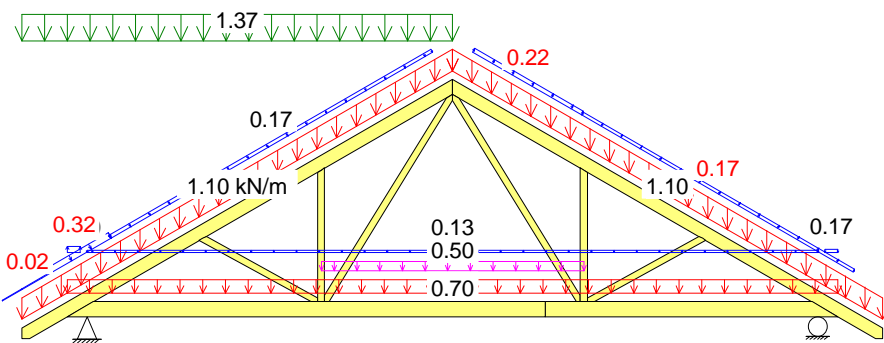
2 Śr  $1.15 \cdot \text{Sta\l e} + 1.5 \cdot \text{Śnieg}_L(0.5P) + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$



4 Śr  $1.15 \cdot \text{Sta\l e} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$



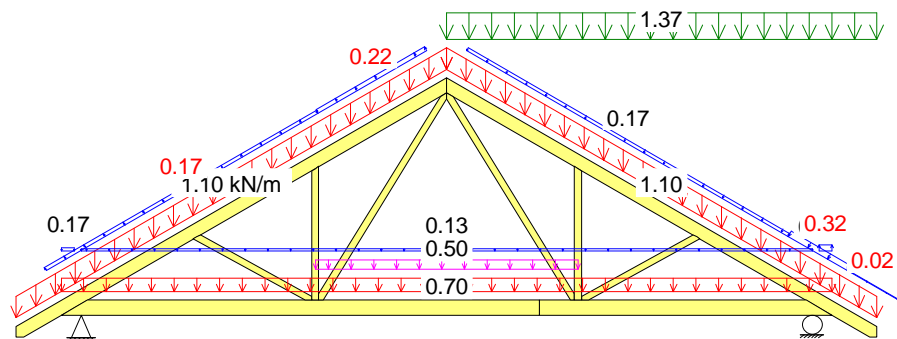
3 Śr  $1.15 \cdot \text{Sta\l e} + 1.5 \cdot \text{Śnieg}_P(0.5L) + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$



14 Kr  $1.15 \cdot \text{Sta\l e} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 1.5 \cdot \text{Śnieg}_L(0P) + 0.9 \cdot \text{Wiatr}_L$

CZAS: 15.47

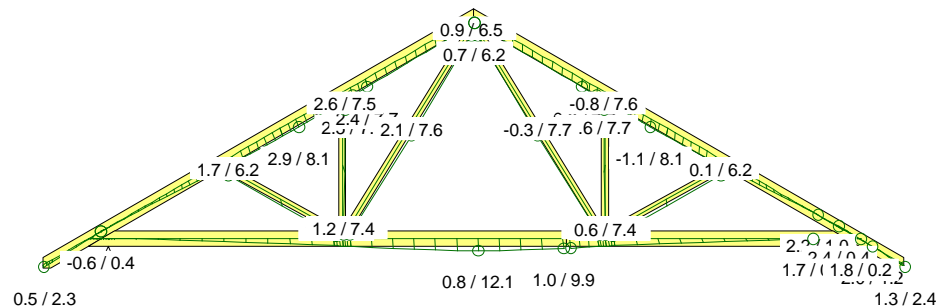
G1b



15 Kr  $1.15 \cdot \text{Stale} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 1.5 \cdot \text{ŚniegP(OL)} + 0.9 \cdot \text{WiatrP}$

CZAS: 15.47

G1b



19 Śr 1.8\*Stałe + Śnieg + 0.94\*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Wfin

CZAS: 15.47

Legnica, dn. 05.03.2012r.

(miejscowość i data)

Józef Wołczański

(imię i nazwisko)

nr ew. 62/82/LW

(numer uprawnień)

DOŚ/BO/1117/01

(numer członkowski w izbie zawodowej)

## OŚWIADCZENIE

projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany

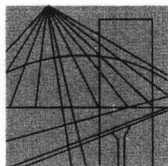
Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (DZ.U. nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy konstrukcji dachu dla:

budynku mieszkalnego jednorodzinnego „Filipek z garażem”

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**PROJEKTANT**  
mgr inż. Józef Wołczański  
Upr. bud. z §6.3, §7, §13.1pkt.2  
Nr ew. 62/82/LW

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Wrocław, dn. ....2010-11-22

## ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani ..... **Józef Wołczański** .....  
nazwisko rodowe .....  
miejsce zamieszkania ..... **ul.Koralowa 7** .....  
..... **59-220 Legnica** .....

jest członkiem  
Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
o numerze ewidencyjnym ..... **DOŚ/BO/1117/01** .....  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia ..... **2011-01-01** ..... do dnia ..... **2011-12-31** .....

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
.....  
mgr inż. Tadeusz Olichwier  
(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić  
na stronie [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) w zakładce „Lista członków”

(pieczęć)

Nr 62/82/Lw

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust.1, § 6 ust.3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit. -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się,Obywatel (X) Józef WOŁCZANSKI  
(imię i nazwisko)magister inżynier budownictwa lądowego  
(tytuł naukowy - zawodowy)urodzony (a) dnia 11 października 1940 r. w Posadzie Górnejposiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta i kierownika budowy  
(rodzaj funkcji)w specjalności konstrukcyjno - budowlanej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)w zakresie -

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-Kl 50.000 piśm. 71g

Obywatel (ka) Józef WOŁCZANSKI jest upoważniony (a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych :
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.

Otrzymuje :

Ob.inż. Józef Wołczański  
Legnica, ul. Pancerna 25/7



up. WOJEWODY

*Roland Kasperski*  
DYREKTOR  
Gł. Architekt Województwa

m. p.

(podpis i pieczęć)

## Gdzie zamówić wiązary? Autoryzowane zakłady prefabrykacji i punkty sprzedaży (wg kodów)

### AUTORYZOWANE ZAKŁADY PREFABRYKACJI:

| 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                | Chmieleni 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 | Kłeco 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 Wilk. | 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. 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 | 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                     | ul. 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                    | 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>                             |
| N-DREWNO                         | Borów Kolonia 61A            | 24-350 | Chodel                    | 783 542 565    | <a href="mailto:biuro@ndrewno.pl">biuro@ndrewno.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 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.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 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 | 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/produkceni\\_mapa.htm](http://www.dachymitek.pl/produkceni_mapa.htm)