

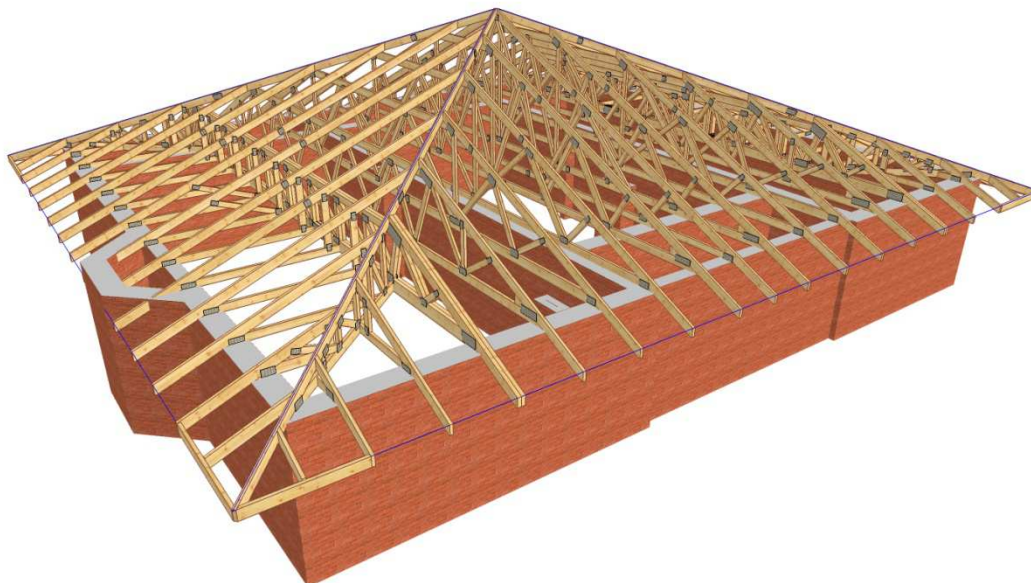
**GPDACH**

Grupa Producentów Dachów GP Dach  
gpdach.pl

## PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘZBY DACHOWEJ DO TYPOWEGO PROJEKTU „Florenc II G1”

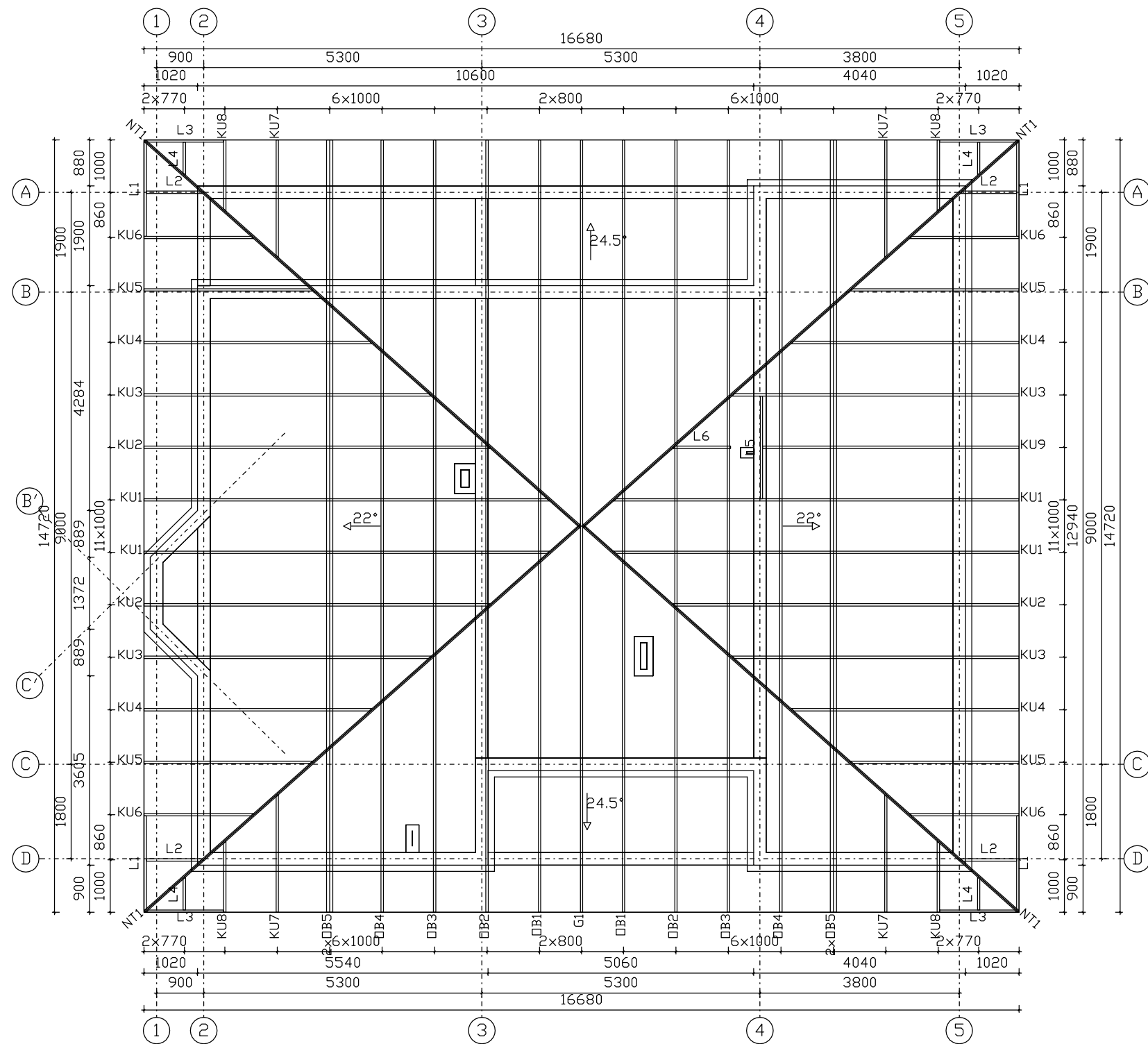


**WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI**



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

|                                                                                                                 |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Rzut konstrukcji dachu z elementów prefabrykowanych<br>wraz z przekrojem dla projektu typowego „FLORENC II”; | str.3 |
| 2. Widok konstrukcji dachu – wizualizacja;                                                                      | str.4 |
| 3. Dlaczego, kiedy i jak zamówić dach prefabrykowany;                                                           | str.5 |
| 4. Mapa Polski z lokalizacją zakładów;                                                                          | str.6 |
| 5. Przykładowa wycena dla projektu „FLORENC II”;                                                                | str.7 |
| 6. Opis techniczny do projektu „FLORENC II”.                                                                    | str.8 |

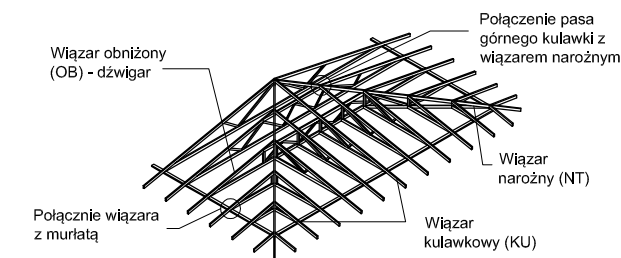


POWIERZCHNIA DACHU: 267 m<sup>2</sup>

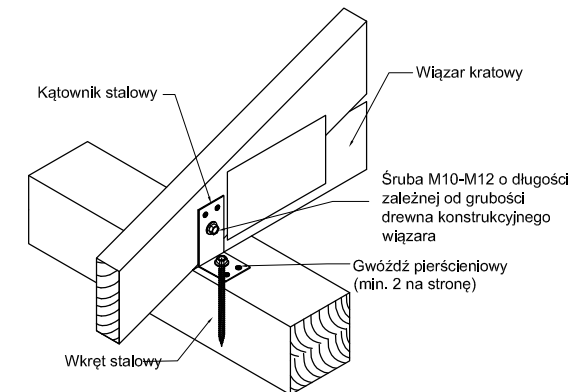
## Wytyczne montażu konstrukcji

- Wiązary należy montować dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia .
- Nie podpuszcza się obciążania elementów konstrukcji dachu (składowania materiałów pokrycia) w trakcie wykonywania prac dekarских ponad wartości przewidziane w projekcie konstrukcji.
- Miejsca styku (oparcia) konstrukcji drewnianej z elementami betonowymi lub stalowymi należy zabezpieczyć poprzez przełożenie warstwą izolacji.
- W trakcie montażu konstrukcji dachu i wykonywaniu pokrycia dachowego należy uwzględnić (zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odprowadzenia pości. Do wykonywania połączeń elementów konstrukcji należy stosować śruby i gwoździe ocynkowane.
- Prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi montażu elementów wielkowymiarowych i prac na wysokości.

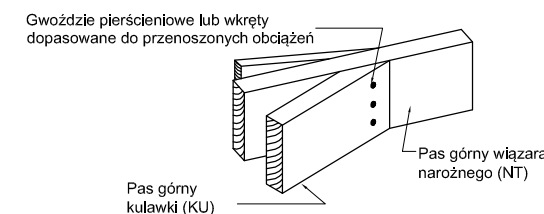
### Schemat montażowy dachu kopertowego



### Schemat montażowy połączenia wiązara z murlatą



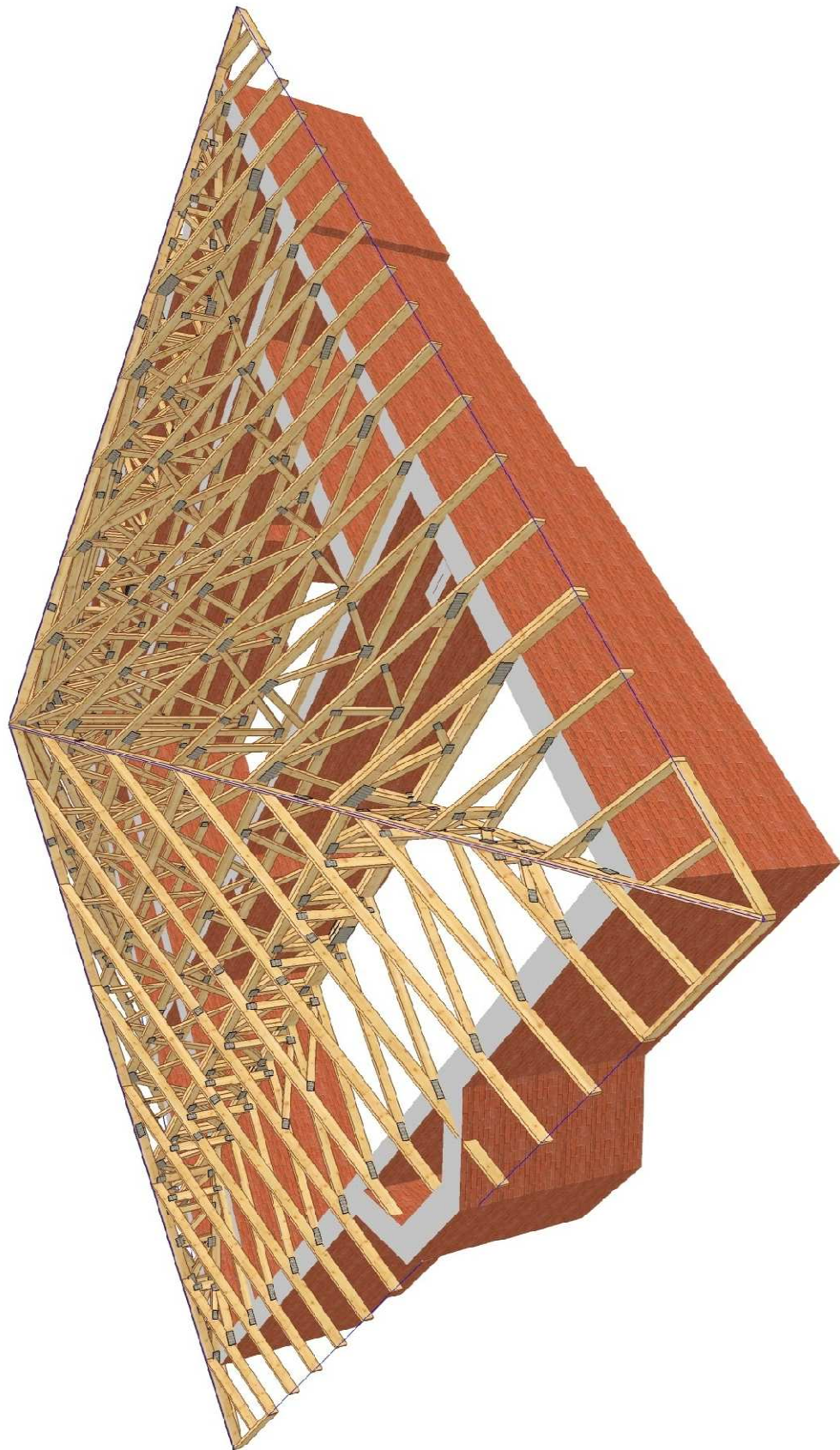
### Połączenie wiązara narożnego w strefie pasa górnego z kulawką kątową



GRUPA PRODUCENTÓW DACHÓW

**GPDACH**

|                                                        |          |                  |  |
|--------------------------------------------------------|----------|------------------|--|
| tytuł rysunku:<br>RZUT PREFABRYKOWANEJ WIĘZBY DACHOWEJ |          | skala:<br>1:100  |  |
| obiekt:<br>JEDNORODZINNY DOM WOLNOSTOJĄCY              |          | branża:<br>ARCH. |  |
| adres budowy:                                          |          | data:            |  |
|                                                        |          | nr rys.          |  |
| projektant projektu gotowego:                          | nr upr.: | podpis:          |  |
| projektant adaptujący:                                 | nr upr.: | podpis:          |  |



## DLACZEGO, KIEDY I JAK ZAMÓWIĆ DACH PREFABRYKOWANY GRUPY PRODUCENCKIEJ GPDACH

### DLACZEGO DACH PREFABRYKOWANY ?

- *niespotykana jakość i precyzja wykonania konstrukcji, nieosiągalna dla ustrojów realizowanych w sposób tradycyjny;*
- *ceny konstrukcji GPDach są konkurencyjne w stosunku do rozwiązań tradycyjnych z uwagi na krótki czas realizacji (ok. 2 dni roboczych) , mniejsze zużycie drewna oraz możliwości rezygnacji z niektórych wewnętrznych ścian nośnych i odchudzenia fundamentów;*
- *w zakładach naszych wprowadziliśmy kompleksowy system impregnacji konstrukcji dachu w zakresie p-poż. i ochrony biologicznej;*
- *konstrukcje są wykonane z najlepszych materiałów, a całość produkcji w każdym z czterech zakładów jest w zgodna z europejską normą EN 14 250 :2010 , co uprawnia do znakowania znakiem CE;*
- *konstrukcje dachowe posiadają pełną dokumentację budowlaną, produkcyjną i montażową wykonaną przez doświadczonych projektantów, a po wykonaniu są zaopatrzone w wymagane dokumenty „odbiorowe”.*

### KIEDY MOŻNA ZAMÓWIĆ DACH PREFABRYKOWANY ?

- **przed zakupem projektu typowego w pracowni Archipelag:**  
*w momencie składania zamówienia na zakup projektu typowego należy zaznaczyć, że dach w projekcie ma być prefabrykowany w systemie GPDach;*
- **po zakupie projektu typowego, a przed uzyskaniem pozwolenia na budowę:**  
*projektant dokonujący adaptacji projektu typowego przed złożeniem w urzędzie powinien dołączyć do projektu podstawowego dokumentację na dach prefabrykowany;*
- **po uzyskaniu pozwolenia, w trakcie realizacji budynku**  
*zmiana konstrukcji dachu z planowanej tradycyjnej na prefabrykowaną na etapie budowy nie stanowi istotnego odstępstwa od pozwolenia na budowę, nie zachodzi zatem potrzeba zmiany pozwolenia, a wymagany jest jedynie stosowny wpis w dzienniku budowy .*

### JAK ZAMÓWIĆ DACH PREFABRYKOWANY.

- zamówienie należy złożyć w jednym z czterech zakładów prefabrykacji z uwzględnieniem lokalizacji na załączonej mapie (str.6), w terminie najpóźniej około 1 miesiąca przed wymaganą datą wykonania dachu;
- więzary można zamówić w fabryce w dwóch wariantach:
  - a) z montażem przez producenta;
  - b) zakup kompletu elementów z montażem przez inwestora.

**GPDACH****PRZEDSTAWICIELE :****INTER-LERS Sp. z o.o.**

ul. Czarnieckiego 8  
62-270 Kłecko k/Gniezna  
tel./fax 61 427 04 23  
tel./fax 61 427 00 04  
biuro@inter-lers.pl  
www.inter-lers.pl

**MODERNDACH Sp. z o.o.**

Łochocin 6  
87-800 Lipno k/Włocławka  
tel. 54 288 18 58  
tel./fax 54 235 56 00  
54 288 18 59  
biuro@moderndach.pl  
www.moderndach.pl

**SAWE Wojciech Sikora**

Niechorzb 923  
36-047 Niechorzb k/Rzeszowa  
tel. 606 286 626  
tel./fax 17 87 18 146  
wojciechsikora@sawe.pl  
www.sawe.pl

**WIĄZAR SYSTEM S.C.**

Ul. Wołczyńska 63b  
46-624 Krzywiczyny k/Wolczyna  
tel. 77 547 45 20  
tel./fax 77 414 14 68  
kontakt@wiazar-system.pl  
www.wiazar-system.pl

**PRZYKŁADOWA WYCENA KONSTRUKCJI DACHU****„FLORENC II”****Obciążenie dachu 650 N/m<sup>2</sup>****Założenia projektowe:**

- szerokość podpory - szerokość wieńca lub murlaty
- kąt nachylenia połaci dachowej - 24,5°
- powierzchnia dachu - 268m<sup>2</sup>
- tarcica - sucha, impregnowana (DEKSPOL, FOBOS, lub inne o takich samych parametrach, 4-stronnie strugana w klasie C24
- rozstaw obliczeniowy wiązarów - do 1000 mm

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| <b>Konstrukcja dachowa</b> | <b>26 600 zł netto</b> |
|----------------------------|------------------------|

Ze względu na zmiany cen rynkowych ww. cena ma charakter orientacyjny  
/ dane z 3 kwartału 2012 roku.

Wycena obejmuje projekt, wykonanie oraz montaż wiązarów dachowych bez kosztu transportu,  
który należy uwzględnić indywidualnie.

Powyższa wycena nie stanowi oferty handlowej w rozumieniu art. 66, § 1 Kodeksu Cywilnego.

## OPIS TECHNICZNY - PREFABRYKOWANA WIĘZBA DACHOWA

### 1. Przedmiot opracowania

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

### 2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o obowiązujące przepisy i normy budowlane oraz oprogramowanie inżynierskie RoofCon / TrussCon

#### 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 trójkątnych o maksymalnej rozpiętości w świetle podpór 12460 mm i maksymalnym poprzecznym rozstawie osiowym 1000 mm. Tarcica klasy C24 o grubości 45 i 60 mm. Połączenia elementów (słupki, krzyżulce, pasy) wiązarów zaprojektowano na płytki kolczaste GNA20 i T150.

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

Projektowana konstrukcja należy do pierwszej klasy zagrożenia korozją biologiczną zgodnie z EN 335-1. Dla klasy tej wystarczy naturalna odporność drewna. Wszystkie elementy konstrukcyjne projektuje się z drewna świerkowego klasy C-24, suszonego do wilgotności 18%. Ze względu na ochronę p.poż. stopień palności drewna 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. Płytki kolczaste wciskać w drewno za pomocą specjalistycznych urządzeń - pras hydraulicznych, na stolikach lub stołach montażowych w zakładzie prefabrykacji.

#### **5. Połączenie wiązarów z murlatą**

Połączenie kratownic z murlatą zaprojektowano za pośrednictwem kątowników HD 90 90 w ilości 2szt./węzeł. Mocowanie kątownika do murlaty za pomocą gwoździ 4x40w ilości 8 szt./skrzydełko. Kątowniki łączyć z dźwigarem gwoździami skrętnymi 3.75x30 w ilości 8 szt./skrzydełko.

#### **6. Stężenia ukośne**

Stężenia ukośne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 40x60mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 4x100mm lub maszynowymi 3,1x90mm w ilości 2szt./węzeł.

#### **7. Stężenia wzdłużne**

Stężenia wzdłużne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 40x60mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 4x100mm lub maszynowymi 3,1x90 mm w ilości 2szt./węzeł.

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

- Wiązary należy montować dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia.
- Nie podpuszcza się obciążania elementów konstrukcji dachu (składowania materiałów pokrycia) w trakcie wykonywania prac dekarских ponad wartości przewidziane w projekcie konstrukcji.
- Miejsca styku (oparcia) konstrukcji drewnianej z elementami betonowymi lub stalowymi należy zabezpieczyć poprzez przełożenie warstwą izolacji.
- W trakcie montażu konstrukcji dachu i wykonywaniu pokrycia dachowego należy uwzględnić (zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odwodnienia 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 przepisami BHP dotyczącymi montażu elementów wielkowymiarowych i prac na wysokości.

Opracowanie:  
mgr inż. Tomasz Modrzejewski

| Zestawienie obciążeń dopuszczalnych dla więźarów |                                                    |                                                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Pas górny                                          | Obciążenie charakterystyczne<br>(kN/m <sup>2</sup> )                         |
| 1.                                               | Dachówka ceramiczna lub cementowa                  | 0,55                                                                         |
| 2.                                               | Łata 4 x 6                                         | 0,06                                                                         |
| 3.                                               | Kontrłata                                          | 0,02                                                                         |
| 4.                                               | Folia paroprzepuszczalna                           | 0,02                                                                         |
|                                                  | suma                                               | <b>0,65</b>                                                                  |
|                                                  | Pas dolny                                          | Obciążenie charakterystyczne<br>(kN/m <sup>2</sup> )                         |
| 5.                                               | Wełna mineralna                                    | 0,20                                                                         |
| 6.                                               | Folia PE                                           | 0,04                                                                         |
| 7.                                               | Sucha zabudowa na ruszcie stalowym, lub drewnianym | 0,26                                                                         |
|                                                  | suma                                               | <b>0,50</b>                                                                  |
|                                                  | Obciążenie śniegiem                                | Obciążenie charakterystyczne<br>śniegiem sk [kN/m <sup>2</sup> ]<br>Strefa 2 |
| 1.                                               | Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem      | 0,9                                                                          |
| 2.                                               | Współczynnik ekspozycji Ce                         | 1,2                                                                          |
|                                                  | Obciążenie wiatrem                                 |                                                                              |
| 1.                                               | Kategoria terenu                                   | 1                                                                            |
| 2.                                               | Strefa 1                                           | $q_{b,0} = 0,42 \text{ kN/m}^2$                                              |
| 3.                                               | Wysokość nad poziomem morza                        | 600 m n.p.m.                                                                 |
| 4.                                               | Wysokość budynku do kalenicy                       | 6,25 m                                                                       |

**GPDACH**

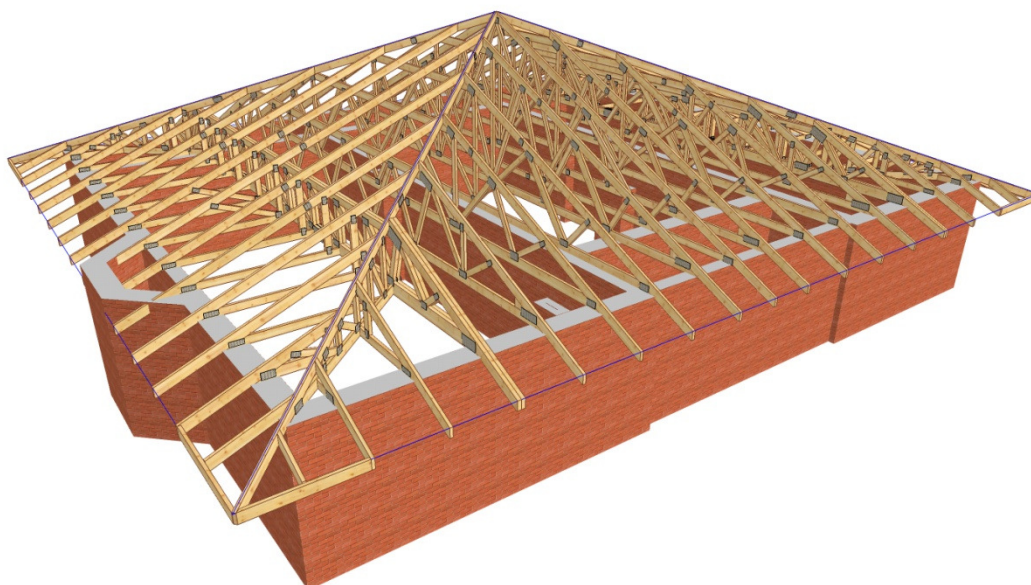
Grupa Producentów Dachów GP Dach  
gpdach.pl

**PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘZBY  
DACHOWEJ DO TYPOWEGO PROJEKTU**

**„Florenc II G1”  
CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**



**WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI**



# Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego

Wersja : 2011 SR3b

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

## OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

INTER-LERS SP. Z O.O.

## DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: G1

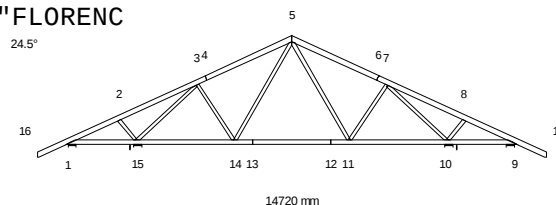
Klient : Jednorodzinny Dom Wolnostojący "FLORENC

Więzary G1

Zadanie nr :

Kod rysunku :

Rysunek nr :



## GŁÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

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

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.: - CPD - 12234  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw więzarów : 1000 mm

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

Kształt więzara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.  
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

## OBCIĄŻENIA STANADARDOWE

### OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 650 N/m<sup>2</sup>  
Pas górny P 1 = 650 N/m<sup>2</sup>  
Pas dolny 1 = 500 N/m<sup>2</sup>

### CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 27 N/m  
Pas górny P 1 = 27 N/m  
Pas dolny 1 = 22 N/m  
Różne = 18 N/m  
Masa = 103 kg/warstwę

### ŚNIEG

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1200 N/m<sup>2</sup>  
Altitude = 600 [m]  
Snow fence Nr  
Snow on overhang left Tak  
right Tak

### WIATR

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 420 N/m<sup>2</sup>  
Wymiary budynku (mm): L=16680, B=14720, H=6250

# OBCIĄŻENIA SPECJALNE

## DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

### POZYCJE

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1   | 3     | 1352 | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 3   | 5     | 1382 | Pas górny P | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 5   | 16    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 6   | 17    | -100 | Pas górny P | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 7   | 16    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 8   | 16    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 9   | 17    | -100 | Pas górny P | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 10  | 17    | -100 | Pas górny P | Brak  |       | NIE   | NIE                   |

### Wartości obciążenia punktowego

| Poz  | Obr ° | Pion. N | Poz. N | Moment kNm | Przp.obciążenia Typ             |
|------|-------|---------|--------|------------|---------------------------------|
| 1    |       | 1000    | 0      | 0.00       | Człowiek na lewym pasie górnym  |
| 3    |       | 1000    | 0      | 0.00       | Człowiek na prawym pasie górnym |
| 5, 6 |       | 1000    | 0      | 0.00       | Człowiek na wsporniku           |
| 7    |       | 295     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
| 8    |       | 37      | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
| 9    |       | 37      | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
| 10   |       | 295     | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |

### KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

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

**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/szt | Max  |    |     |     | Różniące się dane |
|---------------|----|----|---------------|-------|--------------------|------|----|-----|-----|-------------------|
|               |    |    |               |       |                    | CSI  | KO | SNr | KLU |                   |
| Pas górny L 1 | 5- | 16 | 45x 145       | C24   | 1000               | 0.68 | 2  | 1   |     |                   |
| Pas górny P 1 | 5- | 17 | 45x 145       | C24   | 1000               | 0.67 | 3  | 1   |     |                   |
| Pas dolny 1   | 1- | 9  | 45x 120       | C24   | 3500               | 0.52 | 1  | 1   |     |                   |
| Krzyżulec 1   | 5- | 14 | 45x 95        | C24   | Nie                | 0.10 | 14 | 1   |     |                   |
| Krzyżulec 2   | 5- | 11 | 45x 95        | C24   | Nie                | 0.10 | 15 | 1   |     |                   |
| Krzyżulec 3   | 7- | 11 | 45x 95        | C24   | Nie                | 0.09 | 15 | 1   |     |                   |
| Krzyżulec 4   | 3- | 14 | 45x 95        | C24   | Nie                | 0.11 | 14 | 1   |     |                   |
| Krzyżulec 5   | 3- | 15 | 45x 95        | C24   | 1 Szt.             | 0.72 | 4  | 1   |     |                   |
| Krzyżulec 6   | 7- | 10 | 45x 95        | C24   | 1 Szt.             | 0.76 | 4  | 1   |     |                   |
| Krzyżulec 7   | 2- | 15 | 45x 95        | C24   | Nie                | 0.10 | 4  | 1   |     |                   |
| Krzyżulec 8   | 8- | 10 | 45x 95        | C24   | Nie                | 0.10 | 4  | 1   |     |                   |

**OBLICZENIOWA SIŁA STABILIZUJĄCA Fd (N) W KAŻDYM STĘŻENIU****Element**

| Od | Do | KO ST (Nr) | KO Dł (Nr) | KO Śr (Nr) | KO Kr (Nr) | KO Ch (Nr) |
|----|----|------------|------------|------------|------------|------------|
| 3- | 15 | 185 ( 1)   | 0 ( 0)     | 329 ( 4)   | 338 ( 8)   | 172 ( 11)  |
| 7- | 10 | 194 ( 1)   | 0 ( 0)     | 349 ( 4)   | 357 ( 9)   | 180 ( 12)  |

**ŁĄCZNIKI**Łącznik  
GNA20Producent  
MitekAprobata Techniczna  
1020-CPD-070038938, IF-55-01.01

| Węzeł<br>Nr | Łącz.<br>Typ | Rozmiar<br>Szer. Dług. |     | Max<br>Napręż | Gwóźdź<br>Il. Typ |
|-------------|--------------|------------------------|-----|---------------|-------------------|
| 1           | GNA20        | 105                    | 184 | 0.65          |                   |
| 2           | GNA20        | 76                     | 122 | 0.32          |                   |
| 3           | GNA20        | 105                    | 246 | 0.76          |                   |
| 4           | GNA20        | 105                    | 102 | 0.72          |                   |
| 5           | GNA20        | 105                    | 205 | 0.87          |                   |
| 6           | GNA20        | 105                    | 102 | 0.73          |                   |
| 7           | GNA20        | 105                    | 246 | 0.81          |                   |
| 8           | GNA20        | 76                     | 122 | 0.45          |                   |
| 9           | GNA20        | 105                    | 184 | 0.32          |                   |
| 10          | GNA20        | 105                    | 184 | 0.86          |                   |
| 11          | GNA20        | 105                    | 102 | 0.86          |                   |
| 12          | GNA20        | 105                    | 102 | 0.63          |                   |
| 13          | GNA20        | 105                    | 102 | 0.62          |                   |
| 14          | GNA20        | 105                    | 102 | 0.86          |                   |
| 15          | GNA20        | 105                    | 184 | 0.83          |                   |

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

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

| Węzeł | Wym. | Grupa tarcicy | KO<br>Nr | Pion.<br>N | Poz.<br>N | Moment<br>kNm |
|-------|------|---------------|----------|------------|-----------|---------------|
| 3     | 1352 | Pas górny L   | 11       | 1500       | 0         | 0.00          |
| 5     | 1382 | Pas górny P   | 12       | 1500       | 0         | 0.00          |
| 16    | 100  | Pas górny L   | 2        | 442        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 3        | 55         | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 13       | 1500       | 0         | 0.00          |
| 17    | -100 | Pas górny P   | 2        | 55         | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 3        | 442        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 13       | 1500       | 0         | 0.00          |

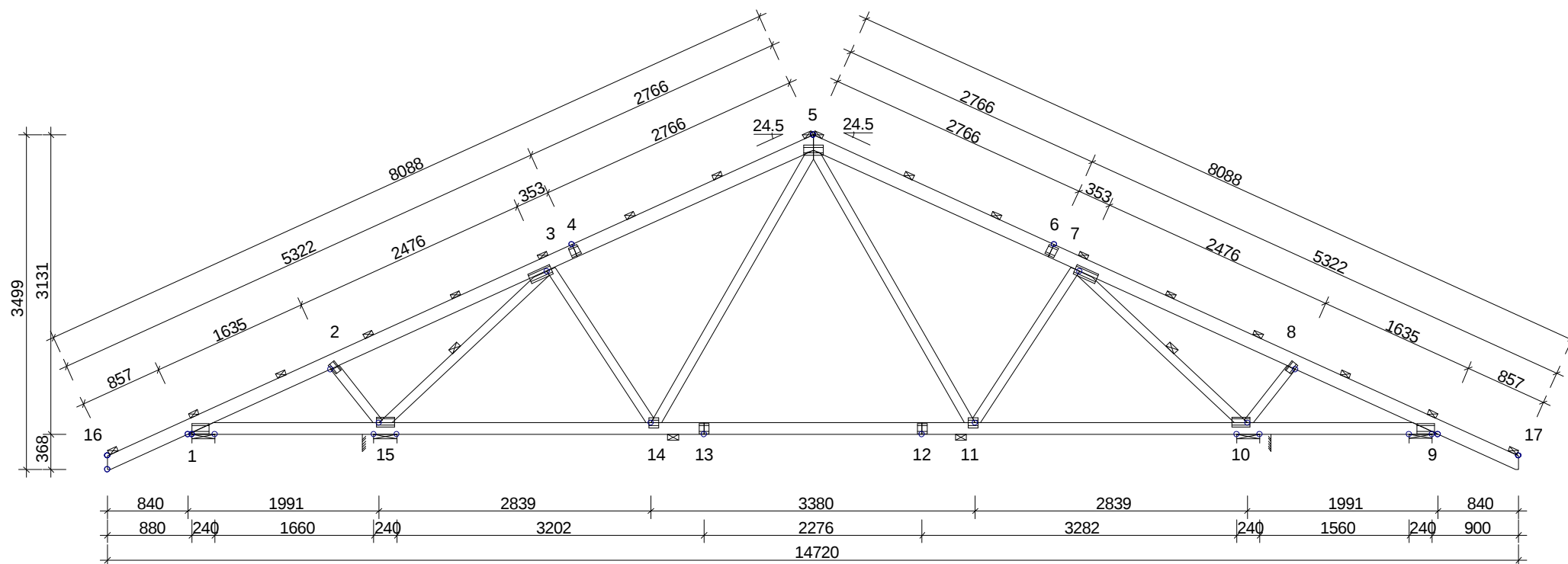
**MAX/MIN REAKCJE PODPOROWE (N) W STANIE GRANICZNYM NOŚNOŚCI**
**Węzeł**

| Nr | Kier. | KO St(Nr)      | KO Dł(Nr) | KO śr(Nr)  | KO Kr(Nr)  | KO Ch(Nr) |
|----|-------|----------------|-----------|------------|------------|-----------|
| 1  | Poz   | Max: 0 ( 1)    | 0 ( 0)    | 0 ( 2)     | 1416 (16)  | 0 (11)    |
|    |       | Min: 0 ( 1)    | 0 ( 0)    | 0 ( 2)     | 0 (10)     | 0 (11)    |
| 1  | Pion  | Max: 2689 ( 1) | 0 ( 0)    | 5670 ( 2)  | 5384 ( 9)  | 3563 (13) |
|    |       | Min: 2689 ( 1) | 0 ( 0)    | 2283 ( 6)  | 1621 (10)  | 1919 (11) |
| 9  | Pion  | Max: 2295 ( 1) | 0 ( 0)    | 4935 ( 3)  | 4535 ( 8)  | 3308 (13) |
|    |       | Min: 2295 ( 1) | 0 ( 0)    | 1899 ( 7)  | 1482 (10)  | 1542 (12) |
| 10 | Pion  | Max: 9890 ( 1) | 0 ( 0)    | 16611 ( 4) | 17153 ( 9) | 8500 (12) |
|    |       | Min: 9890 ( 1) | 0 ( 0)    | 9257 ( 7)  | 4640 (10)  | 7214 (13) |
| 15 | Pion  | Max: 9494 ( 1) | 0 ( 0)    | 15765 ( 4) | 16325 ( 8) | 8113 (11) |
|    |       | Min: 9494 ( 1) | 0 ( 0)    | 8859 ( 6)  | 4518 (10)  | 6966 (13) |

| Węzeł<br>Nr | Aktualnie<br>mm | CSI z płytka | Wymag. wiązara |    |      |      | Wymag. podp. |    |
|-------------|-----------------|--------------|----------------|----|------|------|--------------|----|
|             |                 |              | mm             | KO | Pole | kc90 | mm           | KO |
| 1           | 240             | -            | 17             | 2  | 2295 | 1.50 | 0            |    |
| 9           | 240             | -            | 15             | 3  | 2025 | 1.50 | 0            |    |
| 10          | 240             | -            | 86             | 4  | 6570 | 1.50 | 0            |    |
| 15          | 240             | -            | 79             | 4  | 6255 | 1.50 | 0            |    |

**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 |
| 12- 13          | 14.7      | 1.8 (19)  |      | 12.3   | 1.2  | 0.0    | 0.0 | 2.5    | 0.5  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 4- 5            | 12.5      | 5.0 (19)  |      | 7.9    | 3.2  | 0.0    | 0.0 | 4.6    | 1.8  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 5- 6            | 12.4      | -1.3 (19) |      | 7.9    | -0.6 | 0.0    | 0.0 | 4.5    | -0.7 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 13- 14          | 9.5       | 1.3 (19)  |      | 7.1    | 0.9  | 0.0    | 0.0 | 2.3    | 0.4  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 11- 12          | 8.8       | 2.3 (19)  |      | 6.7    | 1.6  | 0.0    | 0.0 | 2.1    | 0.7  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 10- 11          | 7.5       | 2.9 (19)  |      | 6.1    | 2.0  | 0.0    | 0.0 | 1.4    | 0.9  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 2- 3            | 7.2       | 3.1 (19)  |      | 4.8    | 2.1  | 0.0    | 0.0 | 2.4    | 1.0  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 7- 8            | 7.5       | 0.5 (19)  |      | 4.9    | 0.4  | 0.0    | 0.0 | 2.6    | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 5- 11           | 6.6       | 2.1 (19)  |      | 4.6    | 1.5  | 0.0    | 0.0 | 2.0    | 0.6  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |

☒ POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE
**TARCICA:**

| WEZŁ<br>Od - Do | STEŻ.<br>mm/Szt. | OBC.<br>N/m2 |
|-----------------|------------------|--------------|
| 5-16            | 1000             | 650          |
| 5-17            | 1000             | 650          |
| 9-1             | 3500             | 500          |
| 5-14            | Nie              |              |
| 5-11            | Nie              |              |
| 7-11            | Nie              |              |
| 3-14            | Nie              |              |
| 3-15            | 1 szt.           |              |
| 7-10            | 1 szt.           |              |
| 2-15            | Nie              |              |
| 8-10            | Nie              |              |

**USTAWIENIA OGÓLNE:**

|                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)                                                                | 45   |
| ROZSTAWY WIĄZARÓW: (mm)                                                              | 1000 |
| KLASA BEZPIECZEŃSTWA:                                                                | 2    |
| ZAKŁAD PREFABRYKACJI ZOSTAŁ SKONTROLOWANY PRZEZ<br>CERTYFIKAT PRODUKTU - CPD - 12234 |      |
| <b>OBCIĄŻENIA (N/m2):</b>                                                            |      |
| ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                              | 1200 |
| WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                              | 420  |
| OBC. STAŁE: PATRZ TABLICĄ TARCICY<br>INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ         |      |

**INFORMACJE OGÓLNE:**

WIĄZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU  
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 4014  
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

WERSJA: 2011 SR3b  
CZAS: 12.50



SPORZĄDZIŁ  
tech. Ryszard Pająk  
2012-03-13

SPRAWDZIŁ NR ZLECENIA

Jednorodzinny Dom Wolnostojący "FLORENC  
Wiazar G1

SKALA 1:60

KOD RYSUNKU

NUMER RYSUNKU

REG.

# Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego

Wersja : 2011 SR3b

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

## OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

INTER-LERS SP. Z O.O.

## DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: KU1

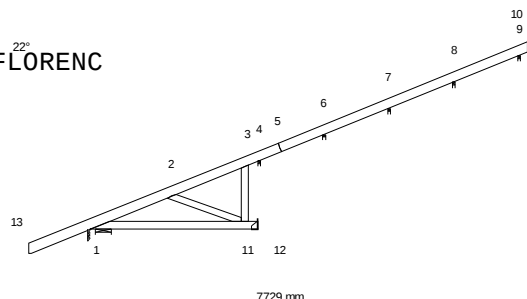
Klient : Jednorodzinny Dom Wolnostojący "FLORENC<sup>22°</sup>

Więzary KU1

Zadanie nr :

Kod rysunku :

Rysunek nr :



## GŁÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

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

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.: - CPD - 12234  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw więzarów : 1000 mm

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

Kształt więzara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.  
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

## OBCIĄŻENIA STANADARDOWE

### OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 650 N/m<sup>2</sup>  
Pas dolny 1 = 500 N/m<sup>2</sup>  
Koniec pion P = 0 N/m<sup>2</sup>

### CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 27 N/m  
Pas dolny 1 = 22 N/m  
Koniec pion P = 18 N/m  
Różne = 2 N/m  
Masa = 32 kg/warstwę

### ŚNIEG

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1200 N/m<sup>2</sup>  
Altitude = 600 [m]  
Snow fence Nr  
Snow on overhang left Tak  
right Tak

### WIATR

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 420 N/m<sup>2</sup>  
Wymiary budynku (mm): L=16680, B=7729, H=6250

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

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1   | 2     | 533  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 2   | 13    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 3   | 13    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 4   | 13    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |

**Wartości obciążenia punktowego**

| Poz | Obr. | Pion. | Poz. | Moment | Przyp. obciążenia              |
|-----|------|-------|------|--------|--------------------------------|
|     | °    | N     | N    | kNm    | Typ                            |
| 1   |      | 1000  | 0    | 0.00   | Człowiek na lewym pasie górnym |
| 2   |      | 1000  | 0    | 0.00   | Człowiek na wsporniku          |
| 3   |      | 295   | 0    | 0.00   | Śnieg my11lewo, 0.5my1prawo    |
| 4   |      | 37    | 0    | 0.00   | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo     |

**KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ**

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

**ZDUPLIKOWANE KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ**

|    |                            |    |                                                                                                             |
|----|----------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5  | Stan graniczny nośności    | Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 1.5 \cdot OZ1 + 1.05 \cdot (OZ2 + OZ3)$           |
| 7  | Stan graniczny nośności    | Kr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 1.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 0.9 \cdot \text{W}$ |
| 15 | Stan graniczny użytkowania |    | $\text{Stałe} + \text{ŚniegL}(0P) + 0.7 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3), \text{Winst}$                              |
| 16 | Stan graniczny użytkowania |    | $1.8 \cdot \text{Stałe} + \text{ŚniegL}(0P) + 0.94 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3), \text{W}$                       |

**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 | Klasa | Stężenie | Max        | Różniące się dane |
|---------------|-----|----|---------|-------|----------|------------|-------------------|
|               |     |    | mm      |       | mm       | CSI KO SNr | KLU               |
| Pas górny L 1 | 5-  | 13 | 45x 145 | C24   | 1000     | 0.61 2 1   |                   |
| Pas górny L 1 | 5-  | 10 | 45x 145 | C24   | 1000     | 0.11 4 2   |                   |
| Pas dolny 1   | 12- | 1  | 45x 120 | C24   | 3500     | 0.37 11 1  |                   |
| Koniec pion P | 3-  | 11 | 45x 95  | C24   | Nie      | 0.05 1 1   |                   |
| Krzyżulec 1   | 2-  | 11 | 45x 95  | C24   | Nie      | 0.08 7 1   |                   |

# ŁĄCZNIKI

Łącznik  
GNA20

Producent  
Mitek

Aprobata Techniczna

1020-CPD-070038938, IF-55-01.01

| Węzeł<br>Nr | Łącz.<br>Typ | Rozmiar<br>Szer. Długość | Max<br>Napręż. | Gwóźdź<br>Il. Typ |
|-------------|--------------|--------------------------|----------------|-------------------|
| 1           | GNA20        | 76 205                   | 0.71           |                   |
| 2           | GNA20        | 76 122                   | 0.42           |                   |
| 3           | GNA20        | 76 122                   | 0.37           |                   |
| 5           | GNA20        | 105 102                  | 0.25           |                   |
| 11          | GNA20        | 105 102                  | 0.43           |                   |

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

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

| Węzeł | Wym. | Grupa tarcicy | KO<br>Nr | Pion.<br>N | Poz.<br>N | Moment<br>kNm |
|-------|------|---------------|----------|------------|-----------|---------------|
| 2     | 533  | Pas górny L   | 10       | 1500       | 0         | 0.00          |
| 13    | 100  | Pas górny L   | 2        | 442        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 3        | 55         | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 11       | 1500       | 0         | 0.00          |

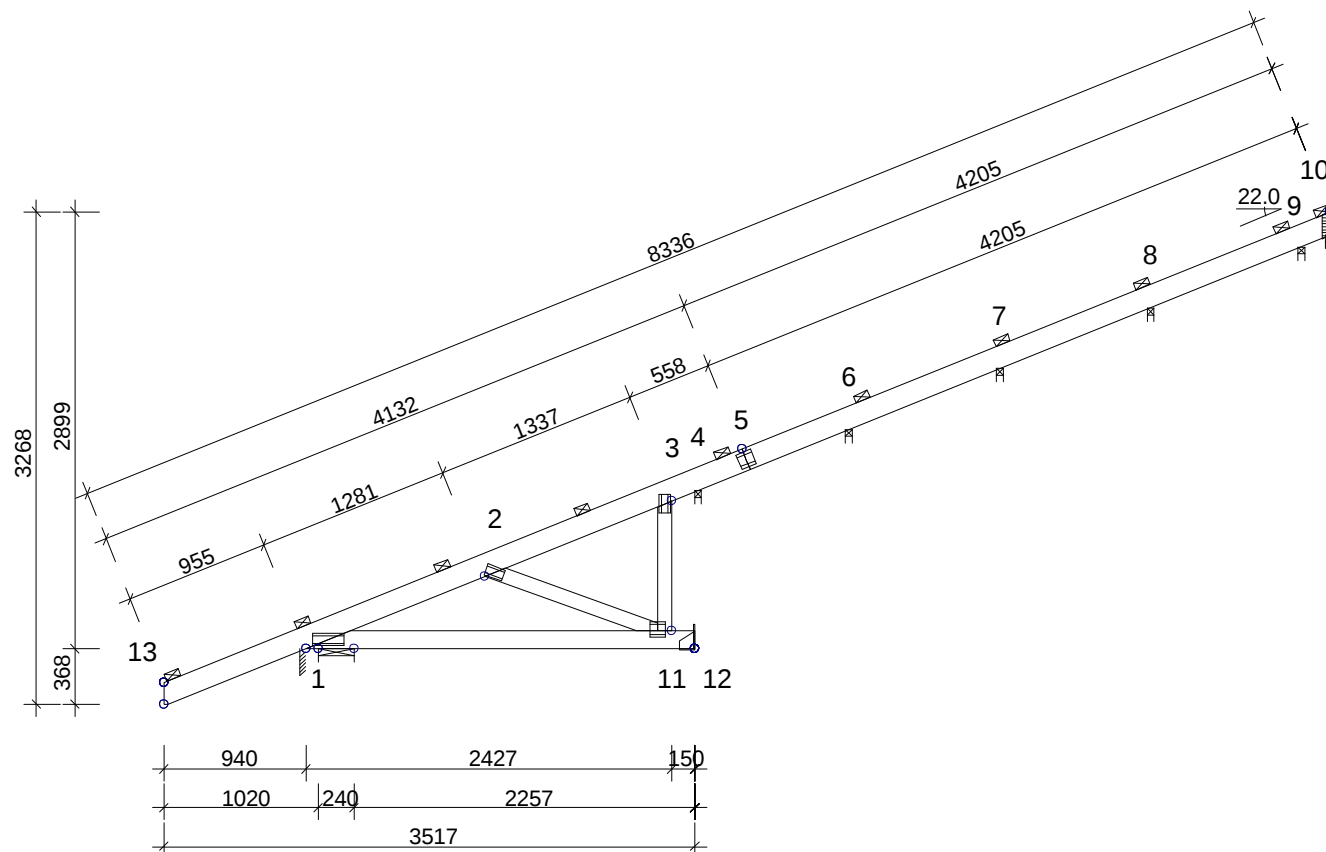
## MAX/MIN REAKCJE PODPOROWE (N) W STANIE GRANICZNYM NOŚNOŚCI

| Węzeł<br>Nr | Kier.     | KO St(Nr) | KO Dł(Nr) | KO śr(Nr) | KO Kr(Nr)  | KO Ch(Nr) |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| 1           | Poz Max:  | 0 ( 1)    | 0 ( 0)    | 0 ( 2)    | -1181 ( 9) | 0 (10)    |
|             | Min:      | 0 ( 1)    | 0 ( 0)    | 0 ( 2)    | 62 ( 8)    | 0 (10)    |
| 1           | Pion Max: | 3468 ( 1) | 0 ( 0)    | 7218 ( 2) | 6784 ( 8)  | 4723 (11) |
|             | Min:      | 3468 ( 1) | 0 ( 0)    | 2954 ( 6) | 2491 ( 9)  | 3016 (10) |
| 4           | Pion Max: | 2171 ( 1) | 0 ( 0)    | 3377 ( 4) | 3574 ( 7)  | 2057 (10) |
|             | Min:      | 2171 ( 1) | 0 ( 0)    | 1849 ( 6) | 917 ( 9)   | 1152 (11) |
| 6           | Pion Max: | 708 ( 1)  | 0 ( 0)    | 1858 ( 2) | 1952 ( 7)  | 569 (11)  |
|             | Min:      | 708 ( 1)  | 0 ( 0)    | 604 ( 6)  | 94 ( 9)    | 270 (10)  |
| 7           | Pion Max: | 1088 ( 1) | 0 ( 0)    | 2420 ( 4) | 2556 ( 7)  | 916 (10)  |
|             | Min:      | 1088 ( 1) | 0 ( 0)    | 927 ( 6)  | 275 ( 9)   | 787 (11)  |
| 8           | Pion Max: | 1013 ( 1) | 0 ( 0)    | 2356 ( 2) | 2489 ( 7)  | 754 (11)  |
|             | Min:      | 1013 ( 1) | 0 ( 0)    | 863 ( 6)  | 224 ( 9)   | 728 (10)  |
| 9           | Pion Max: | 822 ( 1)  | 0 ( 0)    | 1891 ( 2) | 1998 ( 7)  | 616 (10)  |
|             | Min:      | 822 ( 1)  | 0 ( 0)    | 700 ( 6)  | 189 ( 9)   | 608 (11)  |
| 10          | Pion Max: | -175 ( 1) | 0 ( 0)    | -149 ( 6) | -38 (14)   | -129 (11) |
|             | Min:      | -175 ( 1) | 0 ( 0)    | -400 ( 2) | -422 ( 7)  | -133 (10) |
| 12          | Pion Max: | 386 ( 1)  | 0 ( 0)    | 1135 ( 4) | 1231 ( 7)  | 1052 (10) |
|             | Min:      | 386 ( 1)  | 0 ( 0)    | 329 ( 6)  | -49 ( 9)   | 60 (11)   |

| Węzeł<br>Nr | Aktualnie<br>mm | CSI z płytka | Wymag. wiązara<br>mm | KO | Pole | kc90 | Wymag. podp.<br>mm | KO |
|-------------|-----------------|--------------|----------------------|----|------|------|--------------------|----|
| 1           | 240             | -            | 22                   | 2  | 2970 | 1.50 | 0                  |    |
| 4           | 45              | -            | 27                   | 4  | 1215 | 1.50 | 0                  |    |
| 6           | 45              | -            | 15                   | 2  | 675  | 1.50 | 0                  |    |
| 7           | 45              | -            | 19                   | 2  | 855  | 1.50 | 0                  |    |
| 8           | 45              | -            | 19                   | 2  | 855  | 1.50 | 0                  |    |
| 9           | 45              | -            | 15                   | 2  | 675  | 1.50 | 0                  |    |
| 10          | 68              | -            | 0                    | 0  |      |      | 0                  |    |
| 12          | 100             | -            | 4                    | 2  | 540  | 1.50 | 0                  |    |

## MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA

| Więzara/<br>Pręt | Całkowite<br>Pion Poz | (KO) | KTO St<br>Pion Poz | KTO Dł<br>Pion Poz | KTO śr<br>Pion Poz | KTO Kr<br>Pion Poz | KTO Ch<br>Pion Poz |
|------------------|-----------------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 13               | 6.0 2.1 (16)          |      | 3.1 1.1            | 0.0 0.0            | 2.9 1.0            | 0.0 0.0            | 0.0 0.0            |
| 1- 11            | 2.0 0.0 (22)          |      | 2.0 0.0            | 0.0 0.0            | -0.1 0.0           | 0.1 0.0            | 0.0 0.0            |
| 2- 3             | 1.4 0.2 (16)          |      | 0.9 0.1            | 0.0 0.0            | 0.5 0.0            | 0.0 0.0            | 0.0 0.0            |
| 2- 11            | 1.0 -0.1 (16)         |      | 0.7 -0.1           | 0.0 0.0            | 0.3 0.0            | 0.0 0.0            | 0.0 0.0            |
| 1- 2             | 0.8 0.0 (16)          |      | 0.5 0.0            | 0.0 0.0            | 0.3 0.0            | 0.0 0.0            | 0.0 0.0            |
| 4- 5             | -0.2 -0.5 (16)        |      | -0.2 -0.3          | 0.0 0.0            | 0.0 -0.2           | 0.0 0.0            | 0.0 0.0            |
| 3- 11            | 0.5 -0.1 (16)         |      | 0.4 -0.1           | 0.0 0.0            | 0.1 0.0            | 0.0 0.0            | 0.0 0.0            |
| 3- 4             | 0.5 -0.2 (16)         |      | 0.4 -0.1           | 0.0 0.0            | 0.1 -0.1           | 0.0 0.0            | 0.0 0.0            |
| 5- 6             | -0.2 -0.5 (16)        |      | -0.1 -0.3          | 0.0 0.0            | 0.0 -0.2           | 0.0 0.0            | 0.0 0.0            |

☒ POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE
**TARCICA:**

| WEZŁ<br>Od - Do | STĘŻ.<br>mm | OBC.<br>N/m <sup>2</sup> |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| 10-13           | 1000        | 650                      |
| 1-12            | 3500        | 500                      |
| 3-11            | Nie         |                          |
| 2-11            | Nie         |                          |

**USTAWIENIA OGÓLNE:**

|                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)                                                                | 45   |
| ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm)                                                              | 1000 |
| KLASA BEZPIECZEŃSTWA:                                                                | 2    |
| ZAKŁAD PREFABRYKACJI ZOSTAŁ SKONTROLOWANY PRZEZ<br>CERTYFIKAT PRODUKTU - CPD - 12234 |      |
| <b>OBCIĄŻENIA (N/m<sup>2</sup>):</b>                                                 |      |
| ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                              | 1200 |
| WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                              | 420  |
| OBC. STAŁE: PATRZ TABLICĄ TARCICY<br>INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ         |      |

**INFORMACJE OGÓLNE:**

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU  
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 4014  
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

WERSJA: 2011 SR3b  
CZAS: 12.50

|                                   |  |                                         |               |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------------|---------------|
| <b>GPDACH</b>                     |  | Jednorodzinny Dom Wolnostojący "FLORENC |               |
| SPORZĄDZIŁ<br>tech. Ryszard Pająk |  | Wiazar KU1                              |               |
| 2012-03-13                        |  | SKALA 1:50                              |               |
| SPRAWDZIŁ<br>NR ZLECENIA          |  | KOD RYSUNKU                             | NUMER RYSUNKU |
|                                   |  | REG.                                    |               |

# Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego

Wersja : 2011 SR3b

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

## OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

INTER-LERS SP. Z O.O.

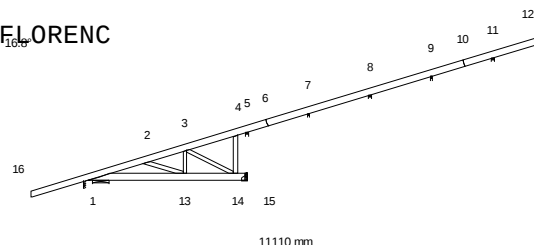
## DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: NT1

Klient : Jednorodzinny Dom Wolnostojący "FLORENC

Więzar NT1

Zadanie nr :  
Kod rysunku :  
Rysunek nr :



## GŁÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

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

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.: - CPD - 12234  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw więzarów : 1000 mm

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

Kształt więzara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.  
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

## OBCIĄŻENIA STANADARDOWE

### OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 0 N/m<sup>2</sup>  
Pas dolny 1 = 0 N/m<sup>2</sup>  
Koniec pion P = 0 N/m<sup>2</sup>

### CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 27 N/m  
Pas dolny 1 = 27 N/m  
Koniec pion P = 18 N/m  
Różne = 3 N/m  
Masa = 46 kg/warstwę

### ŚNIEG

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1200 N/m<sup>2</sup>  
Altitude = 600 [m]  
Snow fence Nr  
Snow on overhang left Tak  
right Tak

### WIATR

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 420 N/m<sup>2</sup>  
Wymiary budynku (mm): L=16680, B=11110, H=6250

# OBCIĄŻENIA SPECJALNE

## DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

### POZYCJE

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1   | 12    | -795 | Pas górny L | Brak  | KU1   | NIE   | TAK                   |
| 2   | 4     | 1288 | Pas górny L | Brak  | KU4   | NIE   | TAK                   |
| 3   | 4     | -220 | Pas górny L | Brak  | KU5   | NIE   | TAK                   |
| 4   | 14    | -220 | Pas dolny   | Brak  | KU5   | NIE   | TAK                   |
| 5   | 2     | 253  | Pas górny L | Brak  | KU6   | NIE   | TAK                   |
| 6   | 13    | -571 | Pas dolny   | Brak  | KU6   | NIE   | TAK                   |
| 7   | 16    | 5    | Pas górny L | Brak  | L1    | NIE   | TAK                   |
| 8   | 3     | 20   | Pas górny L | Brak  | KU7   | NIE   | TAK                   |
| 9   | 13    | 20   | Pas dolny   | Brak  | KU7   | NIE   | TAK                   |
| 10  | 1     | 695  | Pas dolny   | Brak  | KU8   | NIE   | TAK                   |
| 11  | 1     | 695  | Pas dolny   | Brak  | KU8   | NIE   | TAK                   |
| 12  | 16    | 9    | Pas górny L | Brak  | L3    | NIE   | TAK                   |
| 13  | 1     | -334 | Pas górny L | Brak  | L4    | NIE   | TAK                   |
| 14  | 1     | -612 | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 15  | 16    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |

### Wartości obciążenia punktowego

| Poz | Obr ° | Pion. N | Poz. N | Moment kNm | Przp.obciążenia Typ          |
|-----|-------|---------|--------|------------|------------------------------|
| 1   |       | -129    | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe             |
|     |       | -84     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|     |       | -84     | 0      | 0.00       | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|     |       | -167    | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|     |       | 0       | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|     |       | 0       | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|     |       | 59      | 0      | 0.00       | Wiatr na szczyt              |
|     |       | -167    | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|     |       | 74      | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                |
|     |       | 74      | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej               |
| 2   |       | -104    | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe             |
|     |       | 100     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|     |       | 100     | 0      | 0.00       | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|     |       | 100     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|     |       | 40      | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|     |       | 40      | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|     |       | 39      | 0      | 0.00       | Wiatr na szczyt              |
|     |       | 100     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|     |       | -28     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                |
|     |       | -28     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej               |
| 3   |       | 596     | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe             |
|     |       | 179     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|     |       | 179     | 0      | 0.00       | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|     |       | 179     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|     |       | 35      | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|     |       | 35      | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|     |       | -62     | 0      | 0.00       | Wiatr na szczyt              |
|     |       | 179     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|     |       | 35      | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                |
|     |       | 35      | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej               |
| 4   |       | 509     | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe             |
|     |       | 543     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|     |       | 543     | 0      | 0.00       | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|     |       | 543     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|     |       | 172     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|     |       | 172     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|     |       | -322    | 0      | 0.00       | Wiatr na szczyt              |
|     |       | 543     | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|     |       | 172     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                |
|     |       | 172     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej               |
| 5   |       | -76     | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe             |
|     |       | -170    | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|     |       | -170    | 0      | 0.00       | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|     |       | -198    | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|     |       | 75      | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|     |       | 75      | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|     |       | -69     | 0      | 0.00       | Wiatr na szczyt              |
|     |       | -143    | 0      | 0.00       | śnieg my1lewo, 0 prawo       |

|    |       |   |      |                              |
|----|-------|---|------|------------------------------|
| 6  | -143  | 0 | 0.00 | śnieg 0 lewo, my1prawo       |
|    | 132   | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 132   | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | -89   | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | -231  | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | -231  | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | -308  | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 63    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 63    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -39   | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | -153  | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | -153  | 0 | 0.00 | śnieg 0 lewo, my1prawo       |
|    | 123   | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 123   | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
| 7  | 186   | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | 212   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 212   | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | 212   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 33    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 33    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -68   | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | 212   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 212   | 0 | 0.00 | śnieg 0 lewo, my1prawo       |
|    | -50   | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | -50   | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | 265   | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | 135   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 135   | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
| 8  | 135   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 71    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 71    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -113  | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | 135   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 71    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 71    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | 207   | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | 51    | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 51    | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | 51    | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 93    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 93    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -140  | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
| 9  | 51    | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 93    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 93    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | -885  | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | -665  | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | -665  | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | -1082 | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 127   | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 127   | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -25   | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | -247  | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | -247  | 0 | 0.00 | śnieg 0 lewo, my1prawo       |
|    | 220   | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 220   | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
| 10 | -469  | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | -397  | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | -397  | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | -673  | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 41    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 41    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | 37    | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | -121  | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | -121  | 0 | 0.00 | śnieg 0 lewo, my1prawo       |
|    | 91    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 91    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | 115   | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
| 11 | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
| 12 | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 22    | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 121   | 0 | 0.00 | śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |

|    |      |   |      |                                |
|----|------|---|------|--------------------------------|
|    | -39  | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie              |
|    | 121  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo         |
|    | 121  | 0 | 0.00 | Śnieg 0 lewo, my1prawo         |
|    | -26  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                  |
|    | -26  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej                 |
| 13 | 189  | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe               |
|    | 241  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo     |
|    | 241  | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo     |
|    | 241  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo        |
|    | 66   | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)    |
|    | 66   | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania)   |
|    | -118 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie              |
|    | 241  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo         |
|    | 241  | 0 | 0.00 | Śnieg 0 lewo, my1prawo         |
|    | -78  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                  |
|    | -78  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej                 |
| 14 | 1000 | 0 | 0.00 | Człowiek na lewym pasie górnym |
| 15 | 1000 | 0 | 0.00 | Człowiek na wsporniku          |

#### Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

| Poz | typ wiazara | rozstaw | Połączenie<br>kąt | typ           | Tarcica<br>szer. wys. | Podpora<br>szerokość | Doś<br>wys. |
|-----|-------------|---------|-------------------|---------------|-----------------------|----------------------|-------------|
| 1   | Kulawka     | 1000    | 41.6              | Automatycznie | 45 145                | 15.0                 | 17          |
| 2   | Kulawka     | 1000    | 41.6              | Automatycznie | 45 145                | 30.0                 | 17          |
| 3   | Kulawka     | 1000    | 41.6              | Automatycznie | 45 145                | 21.0                 | 17          |
| 4   | Kulawka     | 1000    | 41.6              | Wieszak       | 45 120                | 9.0                  | 120         |
| 5   | Kulawka     | 1000    | 41.6              | Automatycznie | 45 145                | 24.0                 | 120         |
| 6   | Kulawka     | 1000    | 41.6              | Wieszak       | 45 120                | 0.0                  | 120         |
| 7   | Krawężnica  | 1000    | 131.6             | Automatycznie | 45 145                | 6.0                  | 120         |
| 8   | Kulawka     | 1000    | 131.6             | Automatycznie | 45 145                | 18.0                 | 120         |
| 9   | Kulawka     | 1000    | 131.6             | Wieszak       | 45 120                | 4.0                  | 120         |
| 10  | Kulawka     | 1000    | 131.6             | Automatycznie | 45 145                | 29.0                 | 120         |
| 11  | Kulawka     | 1000    | 131.6             | Wieszak       | 45 120                | 0.0                  | 120         |
| 12  | Krawężnica  | 1000    | 41.6              | Automatycznie | 45 145                | 3.0                  | 120         |
| 13  | Krawężnica  | 800     | 131.6             | Automatycznie | 45 145                | 5.0                  | 120         |

#### KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

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

#### ZDUPLIKOWANE KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

|   |                         |    |                                                            |
|---|-------------------------|----|------------------------------------------------------------|
| 2 | Stan graniczny nośności | Śr | 1.15*Stałe + 1.5*ŚniegP(0.5L) + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)     |
| 7 | Stan graniczny nośności | Kr | 1.15Stałe+1.5Śnieg+1.05(OZ1+OZ2+OZ3)+.9WiatrP(brak ssania) |

**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 | Max  |    |     | Różniące się dane<br>KLU |
|---------------|-----|----|---------------|-----|-------|----------------|------|----|-----|--------------------------|
|               |     |    |               |     |       |                | CSI  | KO | SNr |                          |
| Pas górny L 1 | 6-  | 16 | 45x           | 145 | C24   | 1000           | 0.71 | 10 | 1   |                          |
| Pas górny L 1 | 6-  | 10 | 45x           | 145 | C24   | 1000           | 0.03 | 13 | 1   |                          |
| Pas górny L 1 | 10- | 12 | 45x           | 145 | C24   | 1000           | 0.04 | 3  | 2   |                          |
| Pas dolny 1   | 15- | 1  | 45x           | 145 | C24   | 2000           | 0.71 | 3  | 1   |                          |
| Koniec pion P | 4-  | 14 | 45x           | 95  | C24   | Nie            | 0.02 | 13 | 1   |                          |
| Krzyżulec 1   | 3-  | 14 | 45x           | 95  | C24   | Nie            | 0.05 | 3  | 1   |                          |
| Krzyżulec 2   | 3-  | 13 | 45x           | 95  | C24   | Nie            | 0.08 | 3  | 1   |                          |
| Krzyżulec 3   | 2-  | 13 | 45x           | 95  | C24   | Nie            | 0.13 | 3  | 1   |                          |

**ŁĄCZNIKI**

| Łącznik | Producent   | Aprobata Techniczna             |
|---------|-------------|---------------------------------|
| GNA20   | Mitek       | 1020-CPD-070038938, IF-55-01.01 |
| BMF2.0  | Simpson/BMF | s. BMF                          |

| Węzeł<br>Nr | Łącz.<br>Typ | Rozmiar<br>Szer. Dług. |     | Max<br>Napręż | Gwóźdź<br>Il. Typ       |
|-------------|--------------|------------------------|-----|---------------|-------------------------|
| 1           | GNA20        | 105                    | 184 | 0.38          |                         |
| 2           | GNA20        | 76                     | 122 | 0.46          |                         |
| 3           | GNA20        | 105                    | 143 | 0.47          |                         |
| 4           | GNA20        | 76                     | 122 | 0.41          |                         |
| 6           | BMF2.0       | 100                    | 200 | 0.31          | 12 BMF-Gwóźdź ka 4,0x35 |
| 10          | GNA20        | 105                    | 102 | 0.28          |                         |
| 13          | GNA20        | 105                    | 143 | 0.37          |                         |
| 14          | GNA20        | 105                    | 102 | 0.56          |                         |

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

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

| Węzeł | Wym. | Grupa tarcicy | KO<br>Nr | Pion.<br>N | Poz.<br>N | Moment<br>kNm |
|-------|------|---------------|----------|------------|-----------|---------------|
| 3     | 20   | Pas górny L   | 1        | 358        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 2        | 508        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 3        | 508        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 4        | 406        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 5        | 305        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 6        | 406        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 7        | 572        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 8        | 95         | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 9        | 265        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 10       | 265        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 11       | 572        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 12       | 369        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 13       | 513        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 14       | 411        | 0         | 0.00          |
| 13    | 20   | Pas dolny     | 1        | 279        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 2        | 314        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 3        | 314        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 4        | 276        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 5        | 238        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 6        | 276        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 7        | 398        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 8        | -4         | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 9        | 207        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 10       | 207        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 11       | 398        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 12       | 322        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 13       | 416        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 14       | 378        | 0         | 0.00          |
| 16    | 9    | Pas górny L   | 1        | 406        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 2        | 845        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 3        | 845        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 4        | 596        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 5        | 596        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 6        | 596        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 7        | 895        | 0         | 0.00          |

|    |                  |    |      |   |      |
|----|------------------|----|------|---|------|
|    |                  | 8  | 141  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 9  | 301  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 10 | 301  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 11 | 777  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 12 | 777  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 13 | 482  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 14 | 482  | 0 | 0.00 |
| 12 | -795 Pas górny L | 1  | -175 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 2  | -274 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 3  | -400 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 4  | -274 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 5  | -149 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 6  | -274 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 7  | -400 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 8  | -41  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 9  | -129 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 10 | -129 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 11 | -333 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 12 | -82  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 13 | -163 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 14 | -38  | 0 | 0.00 |
| 4  | 1288 Pas górny L | 1  | -140 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 2  | 31   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 3  | 31   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 4  | -44  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 5  | -119 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 6  | -44  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 7  | 67   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 8  | -45  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 9  | -104 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 10 | -104 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 11 | 5    | 0 | 0.00 |
|    |                  | 12 | -145 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 13 | -87  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 14 | -162 | 0 | 0.00 |
| 4  | -220 Pas górny L | 1  | 805  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 2  | 954  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 3  | 954  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 4  | 820  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 5  | 686  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 6  | 820  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 7  | 985  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 8  | 503  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 9  | 596  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 10 | 596  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 11 | 985  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 12 | 717  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 13 | 872  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 14 | 737  | 0 | 0.00 |
| 14 | -220 Pas dolny   | 1  | 687  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 2  | 1399 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 3  | 1399 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 4  | 992  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 5  | 585  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 6  | 992  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 7  | 1554 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 8  | 27   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 9  | 509  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 10 | 509  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 11 | 1554 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 12 | 740  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 13 | 1250 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 14 | 844  | 0 | 0.00 |
| 2  | 253 Pas górny L  | 1  | -102 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 2  | -343 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 3  | -383 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 4  | -235 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 5  | -194 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 6  | -194 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 7  | -316 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 8  | -178 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 9  | -76  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 10 | -76  | 0 | 0.00 |

|    |                  |    |       |   |      |
|----|------------------|----|-------|---|------|
|    |                  | 11 | -183  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 12 | -183  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 13 | 3     | 0 | 0.00 |
|    |                  | 14 | 3     | 0 | 0.00 |
| 13 | -571 Pas dolny   | 1  | -120  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 2  | -448  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 3  | -564  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 4  | -333  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 5  | -217  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 6  | -217  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 7  | -508  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 8  | -147  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 9  | -89   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 10 | -89   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 11 | -221  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 12 | -221  | 0 | 0.00 |
|    |                  | 13 | -33   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 14 | -33   | 0 | 0.00 |
| 1  | 695 Pas dolny    | 1  | -1828 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 2  | -3150 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 3  | -4190 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 4  | -2874 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 5  | -1834 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 6  | -1834 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 7  | -4039 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 8  | -1335 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 9  | -1354 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 10 | -1354 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 11 | -1829 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 12 | -1829 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 13 | -1366 | 0 | 0.00 |
|    |                  | 14 | -1366 | 0 | 0.00 |
| 1  | -334 Pas górny L | 1  | 255   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 2  | 578   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 3  | 578   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 4  | 398   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 5  | 398   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 6  | 398   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 7  | 638   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 8  | 12    | 0 | 0.00 |
|    |                  | 9  | 189   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 10 | 189   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 11 | 508   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 12 | 508   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 13 | 281   | 0 | 0.00 |
|    |                  | 14 | 281   | 0 | 0.00 |
| 1  | -612 Pas górny L | 9  | 1500  | 0 | 0.00 |
| 16 | 100 Pas górny L  | 10 | 1500  | 0 | 0.00 |

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

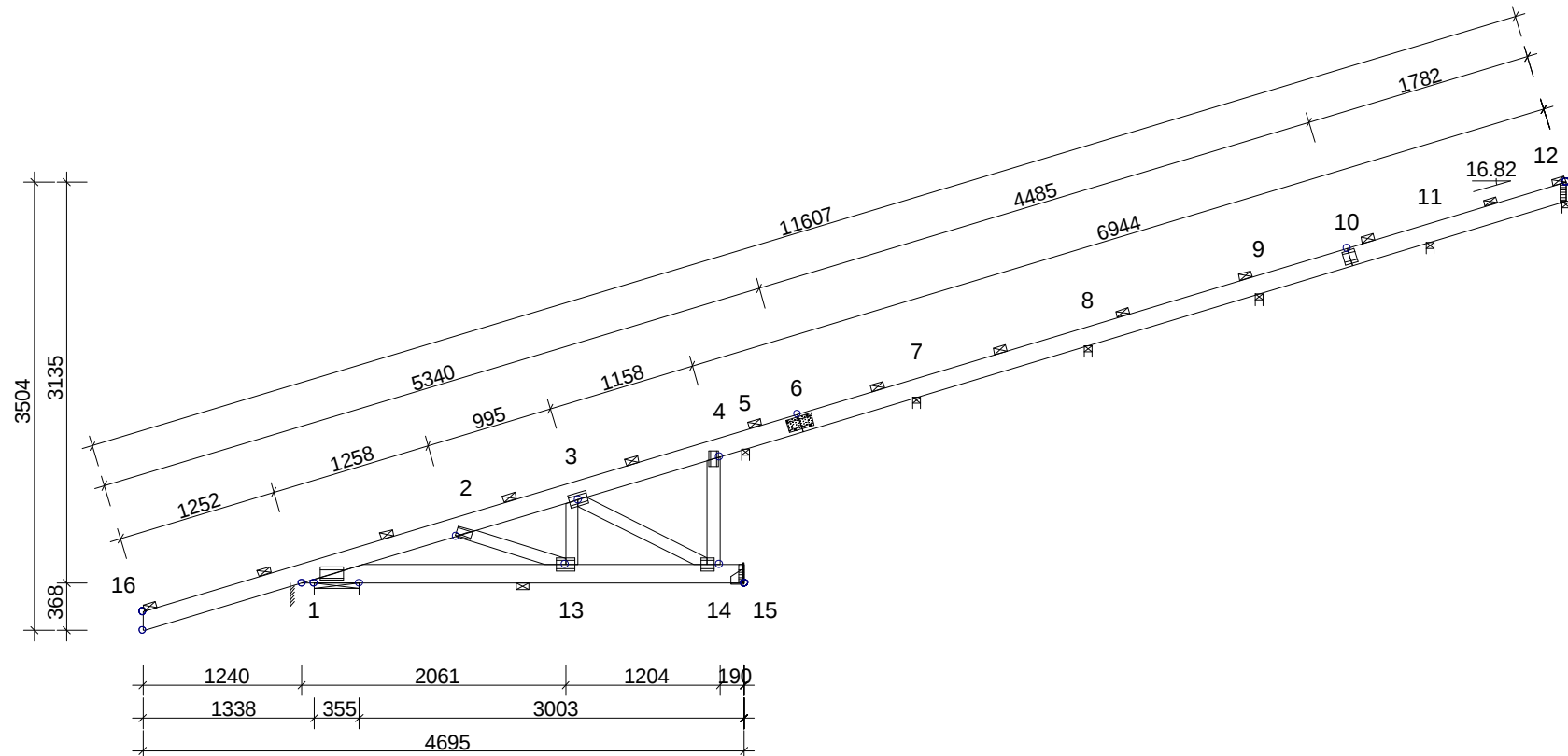
## **Węzeł**

| Nr | Kier. | KO   | St(Nr)    | KO     | Dł(Nr)     | KO        | śr(Nr)    | KO | Kr(Nr) | KO | Ch(Nr) |
|----|-------|------|-----------|--------|------------|-----------|-----------|----|--------|----|--------|
| 1  | Poz   | Max: | 0 ( 1)    | 0 ( 0) | 0 ( 2)     | 0 ( 7)    | 0 ( 9)    |    |        |    |        |
|    |       | Min: | 0 ( 1)    | 0 ( 0) | 0 ( 2)     | 0 ( 7)    | 0 ( 9)    |    |        |    |        |
| 1  | Pion  | Max: | -108 ( 1) | 0 ( 0) | 245 ( 6)   | 852 (11)  | 2099 (10) |    |        |    |        |
|    |       | Min: | -108 ( 1) | 0 ( 0) | -1337 ( 3) | -914 ( 7) | 1799 ( 9) |    |        |    |        |
| 5  | Pion  | Max: | 667 ( 1)  | 0 ( 0) | 873 ( 2)   | 1113 (11) | 346 ( 9)  |    |        |    |        |
|    |       | Min: | 667 ( 1)  | 0 ( 0) | 464 ( 5)   | 184 ( 8)  | 226 (10)  |    |        |    |        |
| 7  | Pion  | Max: | -166 ( 1) | 0 ( 0) | 17 ( 3)    | 25 ( 7)   | -79 (10)  |    |        |    |        |
|    |       | Min: | -166 ( 1) | 0 ( 0) | -117 ( 5)  | -220 (14) | -99 ( 9)  |    |        |    |        |
| 8  | Pion  | Max: | 108 ( 1)  | 0 ( 0) | 87 ( 6)    | 126 (13)  | 68 ( 9)   |    |        |    |        |
|    |       | Min: | 108 ( 1)  | 0 ( 0) | 58 ( 3)    | 50 ( 8)   | 59 (10)   |    |        |    |        |
| 9  | Pion  | Max: | 63 ( 1)   | 0 ( 0) | 83 ( 3)    | 81 ( 7)   | 51 (10)   |    |        |    |        |
|    |       | Min: | 63 ( 1)   | 0 ( 0) | 56 ( 5)    | 37 (14)   | 49 ( 9)   |    |        |    |        |
| 11 | Pion  | Max: | -88 ( 1)  | 0 ( 0) | -76 ( 5)   | 22 (14)   | -66 ( 9)  |    |        |    |        |
|    |       | Min: | -88 ( 1)  | 0 ( 0) | -293 ( 3)  | -293 ( 7) | -66 ( 9)  |    |        |    |        |
| 12 | Pion  | Max: | -22 ( 1)  | 0 ( 0) | -18 ( 5)   | 3 (14)    | -16 ( 9)  |    |        |    |        |
|    |       | Min: | -22 ( 1)  | 0 ( 0) | -68 ( 3)   | -68 ( 7)  | -16 ( 9)  |    |        |    |        |
| 15 | Pion  | Max: | 590 ( 1)  | 0 ( 0) | 616 ( 6)   | 1080 (13) | 192 ( 9)  |    |        |    |        |
|    |       | Min: | 590 ( 1)  | 0 ( 0) | 305 ( 5)   | 37 ( 8)   | -1 (10)   |    |        |    |        |

| Węzeł<br>Nr | Aktualnie<br>mm | CSI z płytka | Wymag.<br>mm | Wiazara |      |      | Wymag. podp. |    |
|-------------|-----------------|--------------|--------------|---------|------|------|--------------|----|
|             |                 |              |              | K0      | Pole | kc90 | mm           | K0 |
| 1           | 355             | -            | 5            | 10      | 675  | 1.50 | 0            |    |
| 5           | 60              | -            | 9            | 11      | 405  | 1.50 | 0            |    |
| 7           | 60              | -            | 1            | 3       | 45   | 1.50 | 0            |    |
| 8           | 60              | -            | 2            | 1       | 90   | 1.50 | 0            |    |
| 9           | 60              | -            | 1            | 1       | 45   | 1.50 | 0            |    |
| 11          | 60              | -            | 1            | 8       | 45   | 1.50 | 0            |    |
| 12          | 60              | -            | 1            | 8       | 45   | 1.50 | 0            |    |
| 15          | 100             | -            | 3            | 1       | 405  | 1.50 | 0            |    |

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

| Wiazar/<br>Pręt | Całkowite |      | (K0) | KTO St |      | KTO Dł |     | KTO śr |      | KTO Kr |     | KTO Ch |     |
|-----------------|-----------|------|------|--------|------|--------|-----|--------|------|--------|-----|--------|-----|
|                 | Pion      | Poz  |      | Pion   | Poz  | Pion   | Poz | Pion   | Poz  | Pion   | Poz | Pion   | Poz |
| 16              | 15.6      | 4.4  | (16) | 9.6    | 2.7  | 0.0    | 0.0 | 6.0    | 1.7  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 1- 13           | -2.7      | -0.1 | (16) | -1.4   | 0.0  | 0.0    | 0.0 | -1.3   | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 1- 2            | -0.6      | -0.4 | (16) | -0.3   | -0.3 | 0.0    | 0.0 | -0.3   | -0.2 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 13- 14          | 0.7       | 0.0  | (24) | 0.5    | -0.1 | 0.0    | 0.0 | 0.1    | 0.0  | 0.1    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 3- 4            | 0.6       | 0.0  | (24) | 0.4    | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0.1    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 6               | -0.4      | -0.3 | (24) | -0.3   | -0.2 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0  | -0.1   | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 3- 14           | 0.5       | -0.1 | (24) | 0.3    | -0.1 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0.2    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 4- 14           | 0.4       | -0.1 | (24) | 0.3    | -0.1 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0.1    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 2- 3            | 0.3       | -0.1 | (24) | 0.2    | -0.1 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0  | 0.2    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |

☒ POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE
**TARCICA:**

| WEZŁ<br>Od - Do | STĘŻ.<br>mm | OBC.<br>N/m <sup>2</sup> |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| 12-16           | 1000        | 650                      |
| 1-15            | 2000        | 500                      |
| 4-14            | Nie         |                          |
| 3-14            | Nie         |                          |
| 3-13            | Nie         |                          |
| 2-13            | Nie         |                          |

**USTAWIENIA OGÓLNE:**

|                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)                                                                | 45   |
| ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm)                                                              | 1000 |
| KLASA BEZPIECZEŃSTWA:                                                                | 2    |
| ZAKŁAD PREFABRYKACJI ZOSTAŁ SKONTROLOWANY PRZEZ<br>CERTYFIKAT PRODUKTU - CPD - 12234 |      |
| <b>OBCIĄŻENIA (N/m<sup>2</sup>):</b>                                                 |      |
| ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                              | 1200 |
| WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                              | 420  |
| OBC. STAŁE: PATRZ TABLICĄ TARCICY<br>INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ         |      |

**INFORMACJE OGÓLNE:**

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU  
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 4014  
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

WERSJA: 2011 SR3b  
CZAS: 12.50

|                                                                                       |                          |                                         |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|---------------|
|  |                          | Jednorodzinny Dom Wolnostojący "FLORENC |               |
|                                                                                       |                          | Wiazar NT1                              |               |
| SPORZĄDZIŁ<br>tech. Ryszard Pająk                                                     | SPRAWDZIŁ<br>NR ZLECENIA | SKALA 1:55                              |               |
| 2012-03-13                                                                            |                          | KOD RYSUNKU                             | NUMER RYSUNKU |
|                                                                                       |                          | REG.                                    |               |

# Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego

Wersja : 2011 SR3b

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

## OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

INTER-LERS SP. Z O.O.

## DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: OB1

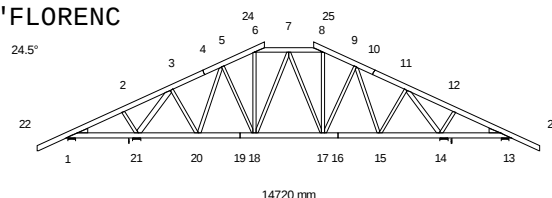
Klient : Jednorodzinny Dom Wolnostojący "FLORENC

Więzary OB1

Zadanie nr :

Kod rysunku :

Rysunek nr :



## GŁÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

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

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.: - CPD - 12234  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw więzarów : 1000 mm

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

Kształt więzara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.  
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

## OBCIĄŻENIA STANADARDOWE

### OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 650 N/m<sup>2</sup>  
Pas górny P 1 = 650 N/m<sup>2</sup>  
Pas górny Poz = 0 N/m<sup>2</sup>  
Pas dolny 1 = 500 N/m<sup>2</sup>

### CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 27 N/m  
Pas górny P 1 = 27 N/m  
Pas górny Poz = 27 N/m  
Pas dolny 1 = 27 N/m  
Różne = 29 N/m  
Masa = 128 kg/warstwę

### ŚNIEG

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1200 N/m<sup>2</sup>  
Altitude = 600 [m]  
Snow fence Nr  
Snow on overhang left Tak  
right Tak

### WIATR

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 420 N/m<sup>2</sup>  
Wymiary budynku (mm): L=16680, B=14720, H=6250

# OBCIĄŻENIA SPECJALNE

## DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

### POZYCJE

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy   | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|---------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1   | 8     | -313 | Pas górny Poz | Brak  | NT1   | NIE   | TAK                   |
| 2   | 7     | 500  | Pas górny Poz | Brak  | KU1   | NIE   | TAK                   |
| 3   | 6     | 313  | Pas górny Poz | Brak  | NT1   | NIE   | TAK                   |
| 4   | 7     | -500 | Pas górny Poz | Brak  | KU1   | NIE   | TAK                   |
| 5   | 5     | 443  | Pas górny L   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 7   | 8     | 457  | Pas górny P   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 9   | 22    | 100  | Pas górny L   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 10  | 23    | -100 | Pas górny P   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 11  | 22    | 100  | Pas górny L   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 12  | 22    | 100  | Pas górny L   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 13  | 23    | -100 | Pas górny P   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 14  | 23    | -100 | Pas górny P   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |

### Wartości obciążenia punktowego

| Poz | Obr.<br>° | Pion.<br>N | Poz.<br>N | Moment<br>kNm | Przyp. obciążenia<br>Typ        |
|-----|-----------|------------|-----------|---------------|---------------------------------|
| 1   |           | -65        | 0         | 0.00          | Obciążenie stałe                |
|     |           | -73        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |           | -73        | 0         | 0.00          | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |           | -146       | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, my1prawo         |
|     |           | 1          | 0         | 0.00          | Wiatr z lewej (brak ssania)     |
|     |           | 1          | 0         | 0.00          | Wiatr z prawej (brak ssania)    |
|     |           | 49         | 0         | 0.00          | Wiatr na szczyt                 |
|     |           | -145       | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0 prawo          |
|     |           | -1         | 0         | 0.00          | Śnieg 0 lewo, my1prawo          |
|     |           | 65         | 0         | 0.00          | Wiatr z lewej                   |
|     |           | 65         | 0         | 0.00          | Wiatr z prawej                  |
|     |           | 609        | 0         | 0.00          | Obciążenie stałe                |
|     |           | 397        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |           | 794        | 0         | 0.00          | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
| 2   |           | 794        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, my1prawo         |
|     |           | 0          | 0         | 0.00          | Wiatr z lewej (brak ssania)     |
|     |           | 119        | 0         | 0.00          | Wiatr z prawej (brak ssania)    |
|     |           | -280       | 0         | 0.00          | Wiatr na szczyt                 |
|     |           | 794        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0 prawo          |
|     |           | -328       | 0         | 0.00          | Wiatr z lewej                   |
|     |           | 119        | 0         | 0.00          | Wiatr z prawej                  |
|     |           | -65        | 0         | 0.00          | Obciążenie stałe                |
|     |           | -73        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |           | -73        | 0         | 0.00          | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |           | -146       | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, my1prawo         |
|     |           | 1          | 0         | 0.00          | Wiatr z lewej (brak ssania)     |
|     |           | 1          | 0         | 0.00          | Wiatr z prawej (brak ssania)    |
|     |           | 49         | 0         | 0.00          | Wiatr na szczyt                 |
| 3   |           | -1         | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0 prawo          |
|     |           | -145       | 0         | 0.00          | Śnieg 0 lewo, my1prawo          |
|     |           | 65         | 0         | 0.00          | Wiatr z lewej                   |
|     |           | 65         | 0         | 0.00          | Wiatr z prawej                  |
|     |           | 609        | 0         | 0.00          | Obciążenie stałe                |
|     |           | 794        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |           | 397        | 0         | 0.00          | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |           | 794        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, my1prawo         |
|     |           | 119        | 0         | 0.00          | Wiatr z lewej (brak ssania)     |
|     |           | 0          | 0         | 0.00          | Wiatr z prawej (brak ssania)    |
|     |           | -280       | 0         | 0.00          | Wiatr na szczyt                 |
|     |           | 794        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0 prawo          |
|     |           | 119        | 0         | 0.00          | Wiatr z lewej                   |
|     |           | -328       | 0         | 0.00          | Wiatr z prawej                  |
| 4   |           | 1000       | 0         | 0.00          | Człowiek na lewym pasie górnym  |
|     |           | 1000       | 0         | 0.00          | Człowiek na prawym pasie górnym |
|     |           | 1000       | 0         | 0.00          | Człowiek na wsporniku           |
|     |           | 295        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |           | 37         | 0         | 0.00          | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |           | 37         | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |           | 295        | 0         | 0.00          | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |           | 1000       | 0         | 0.00          | Człowiek na lewym pasie górnym  |
|     |           | 1000       | 0         | 0.00          | Człowiek na prawym pasie górnym |
|     |           | 1000       | 0         | 0.00          | Człowiek na wsporniku           |
|     |           | 295        | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |           | 37         | 0         | 0.00          | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |           | 37         | 0         | 0.00          | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |           | 295        | 0         | 0.00          | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |

### Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

| Poz | typ wiazara      | rozstaw | Połączenie<br>kat | typ           | Tarcica<br>szer. wys. | Podpora<br>szerokość | Doś<br>wys |
|-----|------------------|---------|-------------------|---------------|-----------------------|----------------------|------------|
| 1   | Naroż. trójkątny | 1000    | 48.4              | Automatycznie | 45 145                | 1.0                  |            |
| 2   | Kulawka          | 1000    | 90.0              | Automatycznie | 45 145                | 19.0                 |            |
| 3   | Naroż. trójkątny | 1000    | 131.6             | Automatycznie | 45 145                | 1.0                  |            |
| 4   | Kulawka          | 1000    | 90.0              | Automatycznie | 45 145                | 19.0                 |            |

#### KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

| Nr | Warunek                    | KTO |                                                                                                                                |
|----|----------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Stan graniczny nośności    | St  | $1.35 \cdot \text{Stałe}$                                                                                                      |
| 2  | Stan graniczny nośności    | śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{śniegL}(0.5P) + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3)$                                       |
| 3  | Stan graniczny nośności    | śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{śniegP}(0.5L) + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3)$                                       |
| 4  | Stan graniczny nośności    | śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{śnieg} + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3)$                                              |
| 5  | Stan graniczny nośności    | śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{śnieg} + 1.5 \cdot OZ1 + 1.05 \cdot (OZ2 + OZ3)$                                   |
| 6  | Stan graniczny nośności    | śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{śniegP}(0L) + 1.5 \cdot OZ1 + 1.05 \cdot (OZ2 + OZ3)$                              |
| 7  | Stan graniczny nośności    | śr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{śniegL}(0P) + 1.5 \cdot OZ1 + 1.05 \cdot (OZ2 + OZ3)$                              |
| 8  | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{śnieg} + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.9 \cdot \text{wiatrL}(\text{brak})$       |
| 9  | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{śnieg} + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.9 \cdot \text{wiatrP}(\text{brak})$       |
| 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  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 1.5 \cdot \text{śniegL}(0P) + 0.9 \cdot \text{wiatrL}(\text{brak})$  |
| 15 | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 1.5 \cdot \text{śniegP}(0L) + 0.9 \cdot \text{wiatrP}(\text{brak})$  |
| 16 | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.75 \cdot \text{śniegL}(0P) + 1.5 \cdot \text{wiatrL}(\text{brak})$ |
| 17 | Stan graniczny nośności    | Kr  | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.75 \cdot \text{śniegP}(0L) + 1.5 \cdot \text{wiatrP}(\text{brak})$ |
| 18 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + \text{śnieg} + 0.7 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3), \text{Winst}$                                                      |
| 19 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + \text{śnieg} + 0.94 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3), \text{Wfin}$                                            |
| 20 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + \text{śniegP}(0L) + 0.7 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3), \text{Winst}$                                                 |
| 21 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + \text{śniegP}(0L) + 0.94 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3), \text{Wfin}$                                       |
| 22 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + \text{śniegL}(0P) + 0.7 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3), \text{Winst}$                                                 |
| 23 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + \text{śniegL}(0P) + 0.94 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3), \text{Wfin}$                                       |
| 24 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{śnieg} + OZ1 + 0.7 \cdot (OZ2 + OZ3), \text{Winst}$                                            |
| 25 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{śnieg} + 1.24 \cdot OZ1 + 0.94 \cdot (OZ2 + OZ3), \text{Wfin}$                       |
| 26 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + 0.7 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5 \cdot \text{śniegL}(0P) + \text{wiatrL}(\text{brak})$                        |
| 27 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + 0.94 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5 \cdot \text{śniegL}(0P) + \text{wiatrL}(\text{brak})$             |
| 28 | Stan graniczny użytkowania |     | $\text{Stałe} + 0.7 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5 \cdot \text{śniegP}(0L) + \text{wiatrP}(\text{brak})$                        |
| 29 | Stan graniczny użytkowania |     | $1.8 \cdot \text{Stałe} + 0.94 \cdot (OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5 \cdot \text{śniegP}(0L) + \text{wiatrP}(\text{brak})$             |

#### 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 | Max<br>CSI KO | SNr | Różniące się dane<br>KLU |
|---------------|--------|---------------|-------|----------------|---------------|-----|--------------------------|
| Pas górny L 1 | 22- 24 | 45x 145       | C24   | 1000           | 0.59          | 2   | 1                        |
| Pas górny P 1 | 25- 23 | 45x 145       | C24   | 1000           | 0.59          | 3   | 1                        |
| Pas górny Poz | 6- 8   | 45x 145       | C24   | <2015          | 0.89          | 4   | 1                        |
| Pas dolny 1   | 1- 13  | 45x 145       | C24   | 3500           | 0.85          | 2   | 1                        |
| Krzyżulec 1   | 6- 18  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.05          | 3   | 1                        |
| Krzyżulec 2   | 8- 17  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.05          | 2   | 1                        |
| Krzyżulec 3   | 9- 17  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.24          | 15  | 1                        |
| Krzyżulec 4   | 5- 18  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.04          | 14  | 1                        |
| Krzyżulec 5   | 5- 20  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.47          | 4   | 1                        |
| Krzyżulec 6   | 9- 15  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.28          | 4   | 1                        |
| Krzyżulec 7   | 3- 20  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.12          | 4   | 1                        |
| Krzyżulec 8   | 11- 15 | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.09          | 4   | 1                        |
| Krzyżulec 9   | 7- 17  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.40          | 14  | 1                        |
| Krzyżulec 9   | 7- 18  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.40          | 15  | 1                        |
| Krzyżulec 10  | 11- 14 | 45x 120       | C24   | Nie            | 0.91          | 4   | 1                        |
| Krzyżulec 11  | 3- 21  | 45x 145       | C24   | Nie            | 0.86          | 4   | 1                        |
| Krzyżulec 12  | 2- 21  | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.07          | 4   | 1                        |
| Krzyżulec 13  | 12- 14 | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.06          | 4   | 1                        |

**ŁĄCZNIKI**Łącznik  
GNA20Producent  
Mitek

Aprobata Techniczna

1020-CPD-070038938, IF-55-01.01

| Węzeł<br>Nr | Łącz.<br>Typ | Rozmiar |     | Max<br>Napręż | Gwóźdź<br>Il. Typ |
|-------------|--------------|---------|-----|---------------|-------------------|
| Szer.       | Dług.        |         |     |               |                   |
| 1           | GNA20        | 105     | 307 | 0.28          |                   |
| 2           | GNA20        | 76      | 122 | 0.37          |                   |
| 3           | GNA20        | 105     | 246 | 0.71          |                   |
| 4           | GNA20        | 105     | 102 | 0.36          |                   |
| 5           | GNA20        | 105     | 143 | 0.50          |                   |
| 6           | GNA20        | 105     | 246 | 0.59          |                   |
| 7           | GNA20        | 105     | 102 | 0.66          |                   |
| 8           | GNA20        | 105     | 246 | 0.59          |                   |
| 9           | GNA20        | 105     | 143 | 0.50          |                   |
| 10          | GNA20        | 105     | 102 | 0.41          |                   |
| 11          | GNA20        | 105     | 184 | 0.83          |                   |
| 12          | GNA20        | 76      | 122 | 0.46          |                   |
| 13          | GNA20        | 105     | 307 | 0.28          |                   |
| 14          | GNA20        | 132     | 143 | 0.79          |                   |
| 15          | GNA20        | 105     | 102 | 0.74          |                   |
| 16          | GNA20        | 105     | 102 | 0.66          |                   |
| 17          | GNA20        | 105     | 184 | 0.79          |                   |
| 18          | GNA20        | 105     | 184 | 0.79          |                   |
| 19          | GNA20        | 105     | 102 | 0.61          |                   |
| 20          | GNA20        | 105     | 102 | 0.86          |                   |
| 21          | GNA20        | 105     | 246 | 0.89          |                   |

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

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

| Węzeł | Wym. | Grupa tarcicy | KO<br>Nr | Pion.<br>N | Poz.<br>N | Moment<br>kNm |
|-------|------|---------------|----------|------------|-----------|---------------|
| 8     | -313 | Pas górny Poz | 1        | -88        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 2        | -184       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 3        | -184       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 4        | -293       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 5        | -184       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 6        | -76        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 7        | -183       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 8        | -293       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 9        | -293       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 10       | 9          | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 11       | -65        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 12       | -65        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 13       | -65        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 14       | -233       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 15       | -18        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 16       | -85        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 17       | 22         | 0         | 0.00          |
| 7     | 500  | Pas górny Poz | 1        | 822        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 2        | 1296       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 3        | 1891       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 4        | 1891       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 5        | 1296       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 6        | 700        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 7        | 1296       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 8        | 1891       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 9        | 1998       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 10       | 189        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 11       | 609        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 12       | 609        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 13       | 609        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 14       | 1596       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 15       | 807        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 16       | 804        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 17       | 878        | 0         | 0.00          |
| 6     | 313  | Pas górny Poz | 1        | -88        | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 2        | -184       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 3        | -184       | 0         | 0.00          |
|       |      |               | 4        | -293       | 0         | 0.00          |

|    |                    |    |      |   |      |
|----|--------------------|----|------|---|------|
|    |                    | 5  | -184 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 6  | -183 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 7  | -76  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 8  | -293 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 9  | -293 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 10 | 9    | 0 | 0.00 |
|    |                    | 11 | -65  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 12 | -65  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 13 | -65  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 14 | -18  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 15 | -233 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 16 | 22   | 0 | 0.00 |
|    |                    | 17 | -85  | 0 | 0.00 |
| 7  | -500 Pas górny Poz | 1  | 822  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 2  | 1891 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 3  | 1296 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 4  | 1891 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 5  | 1296 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 6  | 700  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 7  | 1296 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 8  | 1998 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 9  | 1891 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 10 | 189  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 11 | 609  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 12 | 609  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 13 | 609  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 14 | 1998 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 15 | 405  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 16 | 1473 | 0 | 0.00 |
|    |                    | 17 | 209  | 0 | 0.00 |
| 5  | 443 Pas górny L    | 11 | 1500 | 0 | 0.00 |
| 8  | 457 Pas górny P    | 12 | 1500 | 0 | 0.00 |
| 22 | 100 Pas górny L    | 2  | 442  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 3  | 55   | 0 | 0.00 |
|    |                    | 13 | 1500 | 0 | 0.00 |
| 23 | -100 Pas górny P   | 2  | 55   | 0 | 0.00 |
|    |                    | 3  | 442  | 0 | 0.00 |
|    |                    | 13 | 1500 | 0 | 0.00 |

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

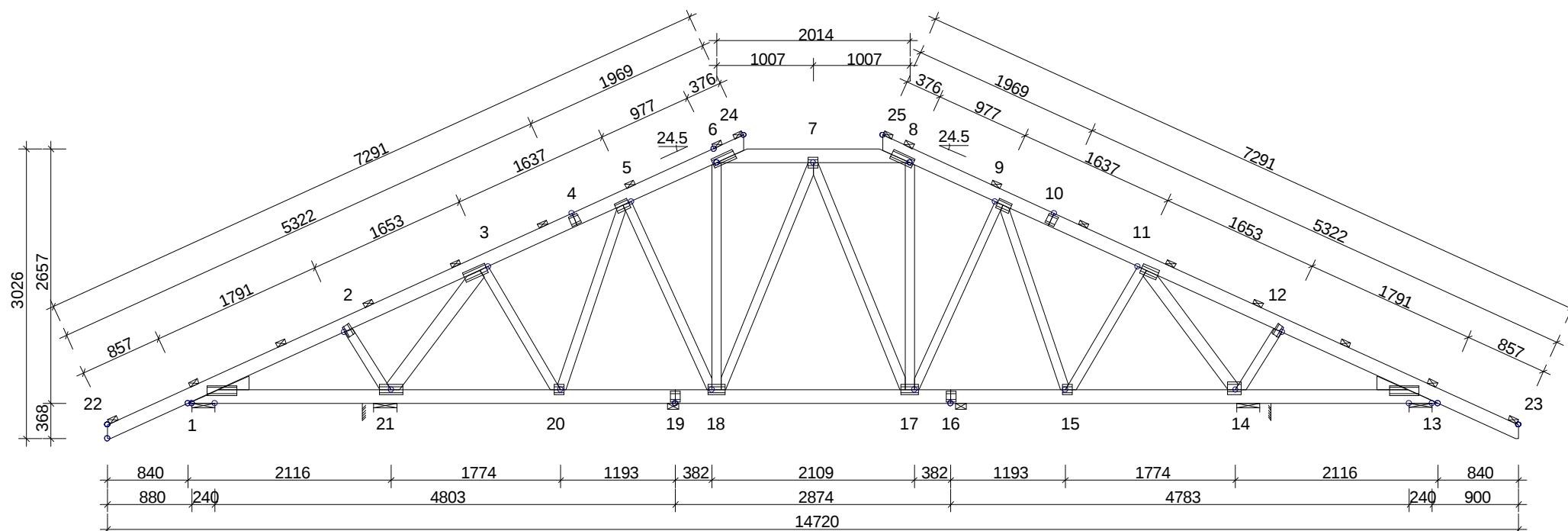
##### Węzeł

| Nr | Kier. | KO St(Nr)       | KO Dł(Nr) | KO śr(Nr)  | KO Kr(Nr)  | KO Ch(Nr) |
|----|-------|-----------------|-----------|------------|------------|-----------|
| 1  | Poz   | Max: 0 ( 1)     | 0 ( 0)    | 0 ( 2)     | -1251 (17) | 0 (11)    |
|    |       | Min: 0 ( 1)     | 0 ( 0)    | 0 ( 2)     | 0 (10)     | 0 (11)    |
| 1  | Pion  | Max: 1710 ( 1)  | 0 ( 0)    | 4118 ( 2)  | 3644 (14)  | 2879 (13) |
|    |       | Min: 1710 ( 1)  | 0 ( 0)    | 1319 ( 6)  | 1181 (10)  | 1150 (11) |
| 13 | Pion  | Max: 2517 ( 1)  | 0 ( 0)    | 5419 ( 3)  | 5011 (15)  | 3502 (13) |
|    |       | Min: 2517 ( 1)  | 0 ( 0)    | 2051 ( 7)  | 1558 (10)  | 1823 (12) |
| 14 | Pion  | Max: 9616 ( 1)  | 0 ( 0)    | 15869 ( 4) | 16412 ( 9) | 8148 (12) |
|    |       | Min: 9616 ( 1)  | 0 ( 0)    | 9293 ( 7)  | 4603 (10)  | 6985 (13) |
| 21 | Pion  | Max: 10927 ( 1) | 0 ( 0)    | 18024 ( 4) | 18644 ( 8) | 9235 (11) |
|    |       | Min: 10927 ( 1) | 0 ( 0)    | 9959 ( 6)  | 5217 (10)  | 7982 (13) |

| Węzeł | Aktualnie | CSI z płytka | Wymag. wiazara |    |      | Wymag. podp. |       |
|-------|-----------|--------------|----------------|----|------|--------------|-------|
| Nr    | mm        |              | mm             | KO | Pole | kc90         | mm KO |
| 1     | 240       | -            | 13             | 2  | 1755 | 1.50         | 0     |
| 13    | 240       | -            | 16             | 3  | 2160 | 1.50         | 0     |
| 14    | 240       | -            | 79             | 4  | 6255 | 1.50         | 0     |
| 21    | 240       | -            | 98             | 4  | 7110 | 1.50         | 0     |

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

| Wiązar/<br>Pręt | Całkowite |     | (K0) | KTO St |     | KTO Dł |     | KTO Śr |     | KTO Kr |     | KTO Ch |     |
|-----------------|-----------|-----|------|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
|                 | Pion      | Poz |      | Pion   | Poz | Pion   | Poz | Pion   | Poz | Pion   | Poz | Pion   | Poz |
| 17- 18          | 8.5       | 1.6 | (19) | 6.3    | 1.2 | 0.0    | 0.0 | 2.2    | 0.5 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 7- 8            | 8.0       | 1.5 | (19) | 5.6    | 1.1 | 0.0    | 0.0 | 2.4    | 0.5 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 6- 7            | 7.8       | 2.0 | (19) | 5.5    | 1.4 | 0.0    | 0.0 | 2.3    | 0.6 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 16              | 7.6       | 2.3 | (19) | 5.5    | 1.7 | 0.0    | 0.0 | 2.1    | 0.7 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 7- 17           | 7.7       | 1.9 | (19) | 5.5    | 1.4 | 0.0    | 0.0 | 2.2    | 0.6 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 7- 18           | 7.5       | 1.4 | (19) | 5.3    | 1.0 | 0.0    | 0.0 | 2.1    | 0.4 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 8- 17           | 7.3       | 1.7 | (19) | 5.2    | 1.2 | 0.0    | 0.0 | 2.1    | 0.5 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 9- 17           | 7.3       | 1.5 | (19) | 5.2    | 1.0 | 0.0    | 0.0 | 2.1    | 0.4 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 24              | 7.0       | 2.5 | (19) | 4.9    | 1.7 | 0.0    | 0.0 | 2.0    | 0.7 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |

☒ POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE
**TARCICA:**

| WEZŁ<br>Od - Do | STĘŻ.<br>mm | OBC.<br>N/m2 |
|-----------------|-------------|--------------|
| 6-8             | < 2015      | 650          |
| 13-1            | 3500        | 500          |
| 22-24           | 1000        | 650          |
| 25-23           | 1000        | 650          |
| 6-18            | Nie         |              |
| 8-17            | Nie         |              |
| 9-17            | Nie         |              |
| 5-18            | Nie         |              |
| 5-20            | Nie         |              |
| 9-15            | Nie         |              |
| 3-20            | Nie         |              |
| 11-15           | Nie         |              |
| 7-17            | Nie         |              |
| 7-18            | Nie         |              |
| 11-14           | Nie         |              |
| 3-21            | Nie         |              |
| 2-21            | Nie         |              |
| 12-14           | Nie         |              |
| Klin 1          |             |              |
| Klin 13         |             |              |

**USTAWIENIA OGÓLNE:**

|                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)                                                                | 45   |
| ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm)                                                              | 1000 |
| KLASA BEZPIECZEŃSTWA:                                                                | 2    |
| ZAKŁAD PREFABRYKACJI ZOSTAŁ SKONTROLOWANY PRZEZ<br>CERTYFIKAT PRODUKTU - CPD - 12234 |      |
| <b>OBCIĄŻENIA (N/m2):</b>                                                            |      |
| ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                              | 1200 |
| WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                              | 420  |
| OBC. STAŁE: PATRZ TABLICĄ TARCICY<br>INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ         |      |

**INFORMACJE OGÓLNE:**

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU  
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 4014  
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

WERSJA: 2011 SR3b  
CZAS: 12.50



SPORZĄDZIŁ  
tech. Ryszard Pająk  
2012-03-13

SPRAWDZIŁ NR ZLECENIA

Jednorodzinny Dom Wolnostojący "FLORENC

Wiazar OB1

SKALA 1:60

KOD RYSUNKU

NUMER RYSUNKU

REG.