

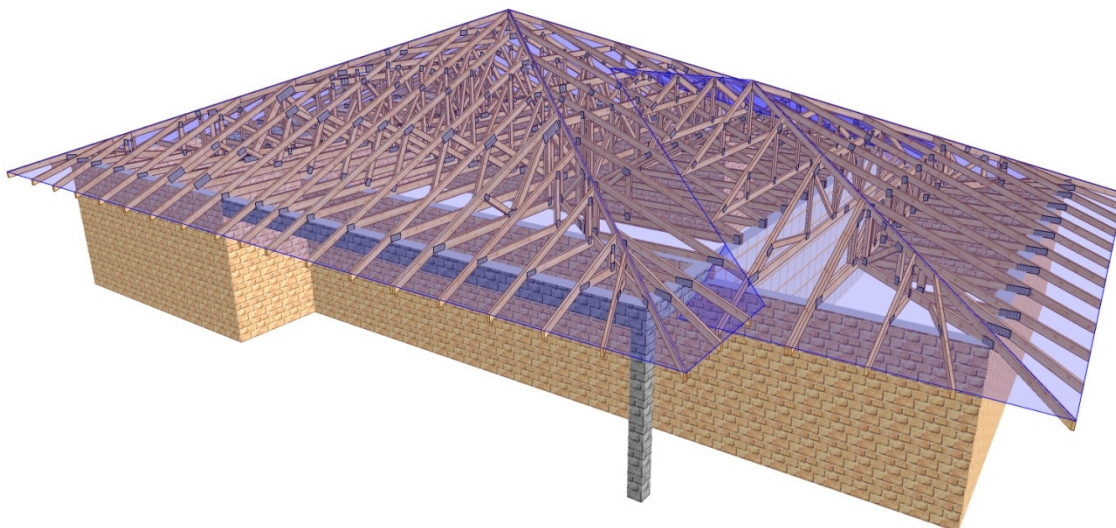
**GPDACH**

Grupa Producentów Dachów GP Dach  
gpdach.pl

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

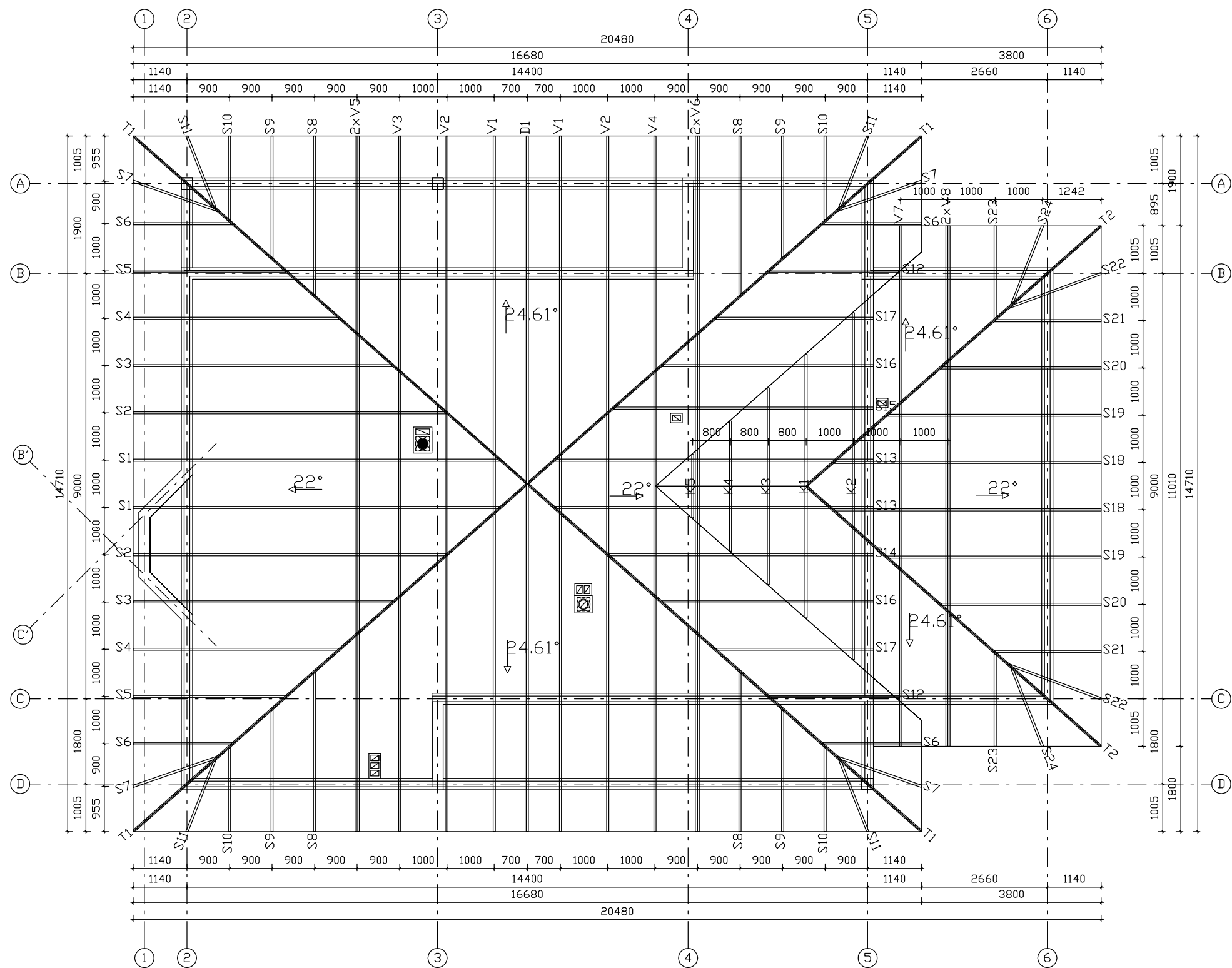


**WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI**



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

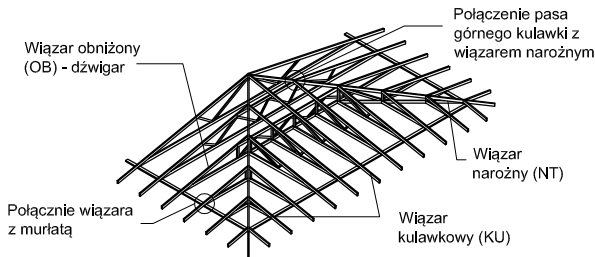
|                                                                                                                     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Rzut konstrukcji dachu z elementów prefabrykowanych<br>wraz z przekrojem dla projektu typowego „FLORENC III G1”; | 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 III G1”;                                                                | str.7 |
| 6. Opis techniczny do projektu „FLORENC III G1”.                                                                    | str.8 |



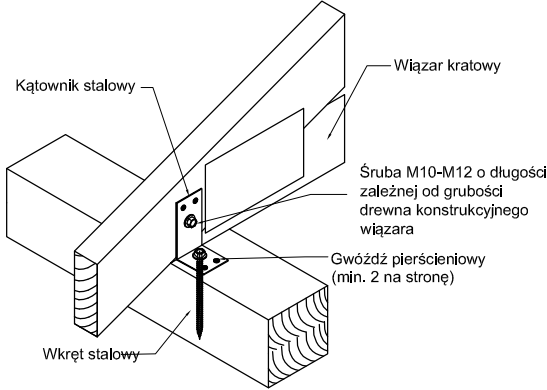
Wytyczne montażu konstrukcji

- 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 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.

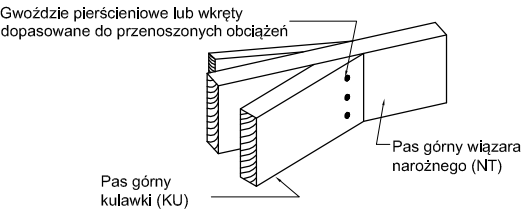
Schemat montażowy dachu kopertowego



Schemat montażowy połączenia wiazara z murlata



Połączenie wiazara naroznego w strefie pasa gornego z kulawka katowa

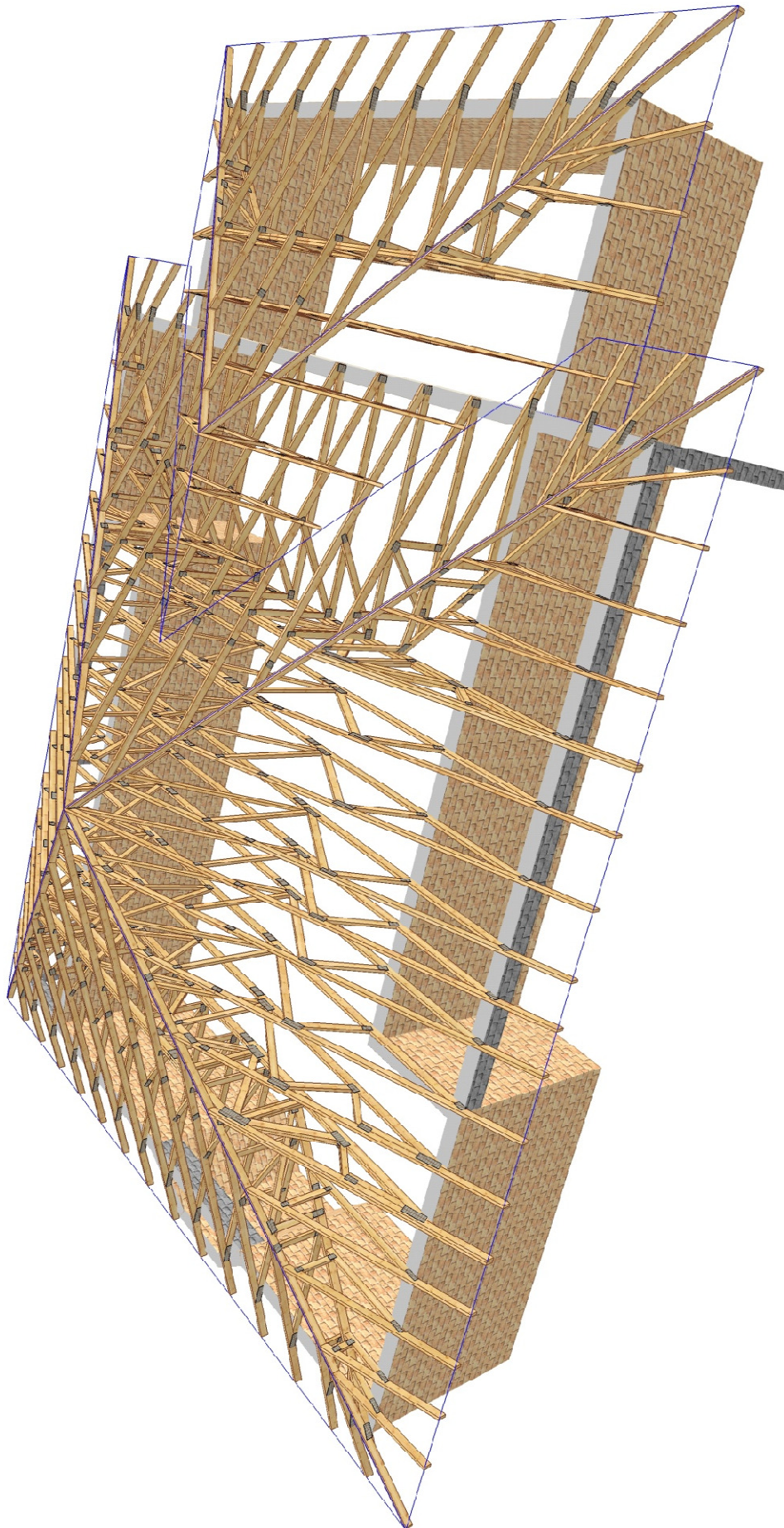


GRUPA PRODUCENTÓW DACHÓW

**GPDACH**

|                                                        |                  |                  |
|--------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| tytuł rysunku:<br>RZUT PREFABRYKOWANEJ WIĘZBY DACHOWEJ |                  | skala:<br>1:100  |
| obiekt:<br>JEDNORODZINNY DOM WOLNOSTOJĄCY              | "FLORENC III G1" | branża:<br>ARCH. |
| adres budowy:                                          |                  | data:            |
| projektant projektu gotowego:                          |                  | nr upr.:         |
| projektant adaptujący:                                 |                  | nr upr.:         |
|                                                        |                  | podpis:          |
|                                                        |                  | 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 III G1”****Obciążenie dachu 720 N/m<sup>2</sup>****Założenia projektowe:**

- szerokość podpory - szerokość wieńca lub murlaty
- kąt nachylenia połaci dachowej - 22°/24,6°
- powierzchnia dachu - 316m<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>28 800 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 III G1**. 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 osi podpór 10900 mm i maksymalnym poprzecznym rozstawie osiowym 1000 mm. Tarcica klasy C24 o grubości 45 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 pierścieniowych 4,0x40 w ilości 8 szt./skrzydełko. Kątowniki łączyć z dźwigarem gwoździami pierścieniowymi 4.0x40 w ilości 8 szt./skrzydełko

#### **6. Stężenia ukośne**

Stężenia ukośne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 25x100 mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 3.75 x 80 w ilości 3szt./węzeł.

#### **7. Stężenia wzdłużne**

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

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

- Wiązary należy montować dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia.
- 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 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. Włodzimierz Gawroński

| Zestawienie obciążeń dopuszczalnych dla więźarów |                                                    |                                                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Pas górny                                          | Obciążenie charakterystyczne<br>(kN/m <sup>2</sup> )                         |
| 1.                                               | Dachówka ceramiczna lub cementowa                  | 0,65                                                                         |
| 2.                                               | Łata 4 x 6                                         | 0,04                                                                         |
| 3.                                               | Kontrłata                                          | 0,02                                                                         |
| 4.                                               | Wiatroizolacja                                     | 0,01                                                                         |
|                                                  | suma                                               | <b>0,72</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                       | 6,72 m                                                                       |

**GPDACH**

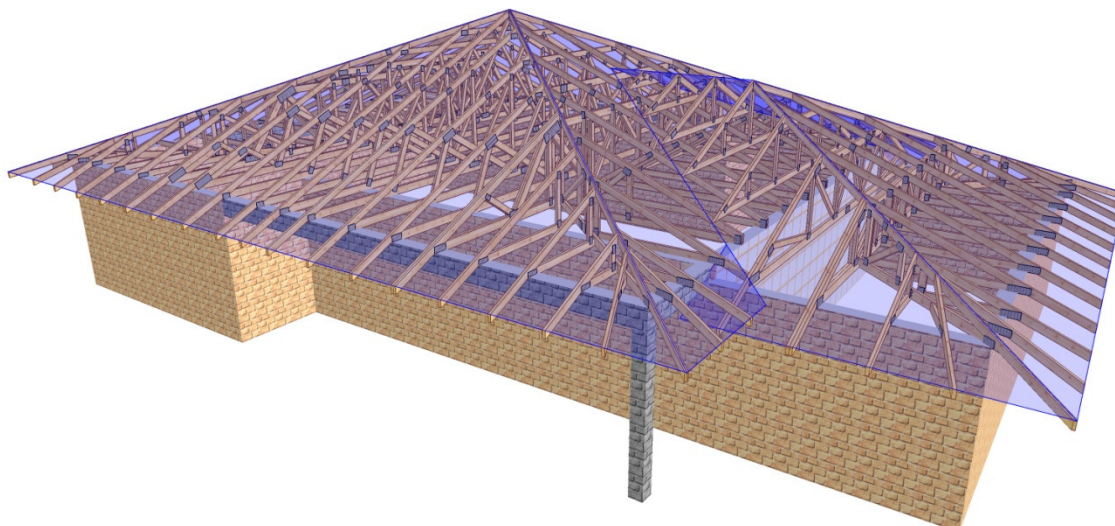
Grupa Producentów Dachów GP Dach  
gpdach.pl

**PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘZBY  
DACHOWEJ DO TYPOWEGO PROJEKTU**

**„Florenc III G1”  
CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**



**WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI**





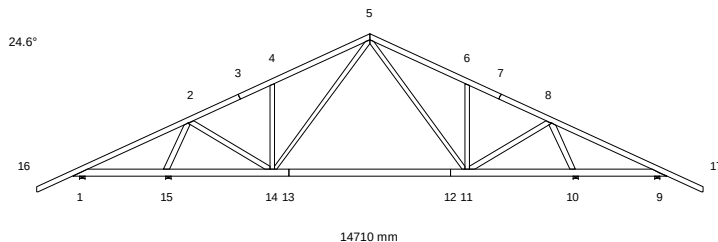
## OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

MODERNDACH spółka z o.o.  
87-600 Lipno, Łochocin 6/4  
tel. (54) 288 18 58  
e-mail: biuro@moderndach.pl  
www.moderndach.pl

## DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: D1  
Klient : FLORENC III G1  
PROJEKT POWTARZALNY  
Wiązar D1

Zadanie nr : 6262/11  
Kod rysunku :  
Rysunek nr :



## GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

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

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.:1020 - CPD - 070037631  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw wiązarów : 1000 mm

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

Kształt wiązara jest widoczny na załączonym schemacie.

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

## CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Charakterystyki materiałowe w MPa

| Klasa | E-średn | G-średn | Zgin | Rozc | RozProst | ścisk | ściPro | ścin | pk(kg/m3) |
|-------|---------|---------|------|------|----------|-------|--------|------|-----------|
| C24   | 11000.0 | 690.0   | 24.0 | 14.0 | 0.40     | 21.0  | 2.5    | 4.0  | 350       |

## OBCIĄŻENIA STANADARDOWE

### OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 720 N/m2  
Pas górny P 1 = 720 N/m2  
Pas dolny 1 = 500 N/m2

### CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 22 N/m  
Pas górny P 1 = 22 N/m  
Pas dolny 1 = 27 N/m  
Różne = 20 N/m  
Masa = 105 kg/warstwę

## ŚNIEG

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1440 N/m2  
Altitude = 600 [m]  
Snow fence Nr  
Snow on overhang left Tak  
right Tak

## WIATR

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 1090 N/m2  
Wymiary budynku (mm): L=12000, B=14710, H=6720

| OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE |            | Podst. | poz. | Dystr. | Inna poz. | Dystr. |    |
|---------------------|------------|--------|------|--------|-----------|--------|----|
|                     |            | Od     | Do   | mm     | Od        | Do     | mm |
| OZ 1                | = 200 N/m2 | 1      | 9    | 12178  |           |        |    |

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

POZYCJE

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1   | 4     | 1063 | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 3   | 5     | 1088 | 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   |       | 510     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo,0.5my1prawo       |
| 8   |       | 64      | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo       |
| 9   |       | 64      | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo,0.5my1prawo       |
| 10  |       | 510     | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo       |

PARAMETRY TARCICY

| Grupa tarcicy | Od Do | Rozmiar mm | Klasa | Stężenie mm | Max CSI | KO | SNr | Różniące się dane KLU |
|---------------|-------|------------|-------|-------------|---------|----|-----|-----------------------|
| Pas górny L 1 | 5- 16 | 45x 120    | C24   | 340         | 0.93    | 2  | 1   |                       |
| Pas górny P 1 | 5- 17 | 45x 120    | C24   | 340         | 0.94    | 3  | 1   |                       |
| Pas dolny 1   | 1- 9  | 45x 145    | C24   | <3410       | 1.00    | 3  | 1   |                       |
| Krzyżulec 1   | 4- 14 | 45x 95     | C24   | Nie         | 0.61    | 14 | 1   |                       |
| Krzyżulec 1   | 6- 11 | 45x 95     | C24   | Nie         | 0.61    | 15 | 1   |                       |
| Krzyżulec 2   | 2- 14 | 45x 120    | C24   | Nie         | 0.17    | 4  | 1   |                       |
| Krzyżulec 2   | 8- 11 | 45x 120    | C24   | Nie         | 0.18    | 4  | 1   |                       |
| Krzyżulec 3   | 5- 11 | 45x 95     | C24   | Nie         | 0.25    | 15 | 1   |                       |
| Krzyżulec 3   | 5- 14 | 45x 95     | C24   | Nie         | 0.23    | 14 | 1   |                       |
| Krzyżulec 4   | 8- 10 | 45x 120    | C24   | Nie         | 0.65    | 4  | 1   |                       |
| Krzyżulec 5   | 2- 15 | 45x 120    | C24   | Nie         | 0.63    | 4  | 1   |                       |

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1                      Typ łącznika : Płytko kolcowa                      GNA20                      105x184 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kat stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 8     | 3-16    | 8584    | 372.32     | 1.45    | 113      | -0.36   | 1.24         | 2.16         | 67        | 88        | 46    |
| 16    | 1-13    | 6115    | 224.67     | 1.09*   | 313      | 0.34    | 1.49         | 2.16         | 47        | 47        | 71    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kat stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 16    | 1       | 202     | 1.25*   | 313       | -0.35   | 10.1      | 26.8      | 54.0      | 63.8      | 25       | 46    |

Węzeł Nr 2                      Typ łącznika : Płytko kolcowa                      GNA20                      105x246 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kat stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 4     | 3-16    | 8607    | 531.01     | 9.77    | 21       | -0.10   | 1.87         | 1.92         | 3         | 3         | 62    |
| 4     | 2-14    | 5193    | 158.94     | 4.47    | 149      | -0.01   | 1.67         | 1.92         | 56        | 0         | 52    |
| 4     | 2-15    | 5800    | 193.27     | 7.87    | 228      | -0.02   | 1.59         | 1.92         | 23        | 17        | 85    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kat stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 8     | 1       | 235     | 10.19   | 203       | 0.14    | 43.3      | 11.7      | 51.6      | 70.2      | 0        | 85    |

Rozwarstwianie:

| Komb-obc. | Węzeł Nr. | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI % |
|-----------|-----------|-------|--------|----------|-----------|-------|
| 10        | 3-16      | 40    | 246    | 2.50     | 5.66      | 44    |

Wyrwanie:

| Komb-obc. | Pręt No. | Siła kN | Mom kNm | CSIF % | CSIM % | CSI % |
|-----------|----------|---------|---------|--------|--------|-------|
| 9         | 2-14     | 4.72    | -0.04   | 30     | 5      | 36    |

**Węzeł Nr 3**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **T150**                      **88x144 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 3-16       | 5100       | 142.52        | 4.79       | 202         | -0.04      | 1.74            | 1.77            | 3            | 3            | 56       |
| 4        | 3-5        | 5101       | 142.56        | 4.79       | 22          | 0.02       | 1.74            | 1.77            | 3            | 3            | 54       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kat<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 8        | 1          | 88         | 5.08       | 21           | -0.03      | -72.4        | 3.3          | 138.8        | 60.9         | 90          | 52       |

**Węzeł Nr 4**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 14       | 3-5        | 3660       | 88.41         | 1.98       | 72          | -0.03      | 1.48            | 2.16            | 18           | 48           | 39       |
| 14       | 4-14       | 3608       | 86.53         | 1.98       | 252         | -0.03      | 1.87            | 2.16            | 18           | 18           | 33       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kat<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 6        | 1          | 84         | 1.25*      | 205          | 0.00       | -6.2         | 13.6         | 68.6         | 32.3         | 65          | 43       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 10            | 3-5          | 53       | 80        | 2.50        | 5.15         | 49        |

**Węzeł Nr 5**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **132x205 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 5-3        | 5703       | 176.52        | 3.74       | 207         | 0.23       | 1.64            | 1.92            | 63           | 3            | 78       |
| 4        | 5-7        | 5703       | 176.54        | 3.86       | 333         | -0.23      | 1.64            | 1.92            | 63           | 2            | 79       |
| 14       | 5-14       | 4348       | 112.87        | 3.35       | 54          | 0.06       | 1.87            | 2.16            | 36           | 0            | 48       |
| 15       | 5-11       | 4350       | 112.93        | 3.57       | 126         | -0.06      | 1.87            | 2.16            | 36           | 0            | 51       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kat<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 15       | 1          | 186        | 2.51       | 220          | 0.04       | 8.6          | -12.6        | 51.6         | 59.2         | 0           | 27       |

Wrywanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No. | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 14            | 5-14        | 3.35       | 0.04       | 28        | 8         | 37       |
| 15            | 5-11        | 3.57       | -0.04      | 30        | 9         | 39       |
| 10            | 5-3         | 1.02       | -0.03      | 9         | 3         | 13       |
| 10            | 5-7         | 1.00       | 0.03       | 9         | 3         | 13       |
| 15            | 5-14 + 5-11 | 3.56       | -0.14      | 27        | 13        | 40       |
| 10            | 5-3 + 5-7   | 0.33       | 0.00       | 2         | 0         | 2        |
| 10            | 5-3 + 5-14  | 0.88       | -0.01      | 7         | 1         | 8        |

**Węzeł Nr 6**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 15       | 5-7        | 3660       | 88.40         | 1.99       | 108         | 0.03       | 1.48            | 2.16            | 18           | 48           | 39       |
| 15       | 6-11       | 3609       | 86.56         | 1.99       | 288         | 0.03       | 1.87            | 2.16            | 18           | 18           | 33       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kat<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 15       | 1          | 84         | 1.99       | 288          | 0.00       | -22.7        | 7.2          | 68.6         | 32.3         | 65          | 40       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 10            | 5-7          | 53       | 80        | 2.50        | 5.15         | 49        |



**Węzeł Nr 7**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **T150**                      **88x144 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 7-5        | 5100       | 142.53        | 4.76       | 159         | -0.02      | 1.74            | 1.77            | 3            | 3            | 54       |
| 4        | 7-17       | 5100       | 142.55        | 4.76       | 339         | 0.04       | 1.74            | 1.77            | 3            | 3            | 56       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 88         | 5.09       | 159          | 0.03       | -75.0        | 3.5          | 138.8        | 60.9         | 90          | 54       |

**Węzeł Nr 8**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x246 mm**

Zakotwienie kolca :

| KO<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 7-17       | 8604       | 530.78        | 10.17      | 159         | 0.10       | 1.86            | 1.92            | 4            | 4            | 64       |
| 4        | 8-11       | 5199       | 159.23        | 4.76       | 31          | 0.01       | 1.67            | 1.92            | 55           | 0            | 55       |
| 4        | 8-10       | 5799       | 193.17        | 8.11       | 312         | 0.02       | 1.59            | 1.92            | 23           | 17           | 88       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 8        | 1          | 236        | 10.62      | 340          | -0.16      | 44.9         | 14.9         | 51.6         | 70.2         | 0           | 90       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpł<br>mm | Fv, Ed<br>kN | F90, Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|--------------|---------------|-----------|
| 10            | 7-17         | 40       | 246       | 2.50         | 5.66          | 44        |

Wyrwanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No. | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 8             | 8-11        | 5.06       | 0.04       | 33        | 6         | 39       |

**Węzeł Nr 9**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x184 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pr <sub>et</sub><br>Nr | Aef<br>mm <sup>2</sup> | Wp*E-3<br>mm <sup>3</sup> | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm <sup>2</sup> | fa(00)<br>N/mm <sup>2</sup> | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------------------|------------------------|---------------------------|------------|-------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|----------|
| 9        | 7-17                   | 8578                   | 371.96                    | 1.48       | 59          | 0.45       | 1.25                        | 2.16                        | 59           | 84           | 58       |
| 9        | 9-12                   | 6121                   | 224.98                    | 1.48       | 239         | -0.41      | 1.37                        | 2.16                        | 59           | 59           | 87       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 202        | 1.48       | 239          | 0.44       | 14.2         | 32.9         | 54.0         | 63.8         | 25          | 58       |

**Węzeł Nr 10**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pr <sub>et</sub><br>Nr | Aef<br>mm <sup>2</sup> | Wp*E-3<br>mm <sup>3</sup> | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm <sup>2</sup> | fa(00)<br>N/mm <sup>2</sup> | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------------------|------------------------|---------------------------|------------|-------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 9-12                   | 6160                   | 197.13                    | 6.06       | 312         | 0.11       | 1.32                        | 1.92                        | 18           | 48           | 80       |
| 4        | 10-8                   | 6021                   | 189.65                    | 6.06       | 132         | 0.10       | 1.67                        | 1.92                        | 18           | 18           | 67       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 115        | 6.41       | 132          | 0.00       | -53.3        | 16.6         | 68.6         | 32.3         | 65          | 93       |

**Węzeł Nr 11**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x307 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 9-12       | 13293      | 1023.03       | 3.99       | 46          | 0.12       | 1.33            | 1.92            | 46           | 46           | 23       |
| 15       | 11-6       | 3454       | 85.11         | 1.61       | 90          | 0.00       | 1.89            | 2.16            | 90           | 0            | 32       |
| 15       | 11-5       | 2294       | 42.24         | 3.57       | 306         | 0.00       | 1.87            | 2.16            | 54           | 0            | 83       |
| 4        | 11-8       | 5480       | 195.28        | 4.76       | 211         | 0.01       | 1.66            | 1.92            | 31           | 0            | 52       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 8        | 1          | 285        | 4.26       | 223          | -0.01      | 10.9         | 10.9         | 51.6         | 70.2         | 0           | 26       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv, Ed<br>kN | F90, Rd<br>kN | CSI<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|--------------|---------------|----------|
| 1             | 9-12         | 48       | 307       | 2.68         | 4.03          | 66       |

Wyrwanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No. | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 15            | 11-5        | 3.57       | 0.00       | 48        | 1         | 49       |
| 8             | 11-8        | 5.06       | 0.00       | 48        | 0         | 48       |
| 10            | 11-6        | 0.62       | 0.00       | 6         | 0         | 6        |
| 15            | 11-6 + 11-5 | 2.46       | -0.17      | 19        | 22        | 42       |
| 8             | 11-6 + 11-8 | 4.52       | 0.17       | 27        | 13        | 40       |

**Węzeł Nr 12**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **T150**                      **124x245 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 12-13      | 13448      | 591.88        | 9.23       | 7           | 0.28       | 1.71            | 1.77            | 7            | 7            | 48       |
| 4        | 12-9       | 13448      | 591.91        | 9.23       | 187         | -0.42      | 1.71            | 1.77            | 7            | 7            | 57       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 8        | 1          | 124        | 9.92       | 7            | -0.35      | 171.6        | -9.2         | 212.4        | 60.9         | 90          | 82       |

**Węzeł Nr 13**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **T150**                      **124x245 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 13-1       | 13449      | 591.97        | 8.87       | 353         | 0.29       | 1.71            | 1.77            | 7            | 7            | 48       |
| 4        | 13-12      | 13447      | 591.82        | 8.87       | 173         | -0.15      | 1.71            | 1.77            | 7            | 7            | 41       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 124        | 9.09       | 353          | -0.22      | 130.4        | -8.5         | 212.4        | 60.9         | 90          | 63       |

**Węzeł Nr 14**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x307 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0 | Pr <sub>et</sub> | Aef   | Wp*E-3  | Siła | K <sub>at</sub> | Mom   | fa(aβ) | fa(00) | Alfa | Beta | CSI |
|----|------------------|-------|---------|------|-----------------|-------|--------|--------|------|------|-----|
| Nr | Nr               | mm2   | mm3     | kN   | stop            | kNm   | N/mm2  | N/mm2  | stop | stop | %   |
| 2  | 13-1             | 13292 | 1022.98 | 3.60 | 132             | -0.11 | 1.32   | 1.92   | 48   | 48   | 21  |
| 14 | 14-4             | 3455  | 85.14   | 1.61 | 90              | 0.00  | 1.89   | 2.16   | 90   | 0    | 32  |
| 4  | 14-2             | 5481  | 195.32  | 4.47 | 329             | -0.01 | 1.66   | 1.92   | 31   | 0    | 49  |
| 14 | 14-5             | 2295  | 42.25   | 3.35 | 234             | 0.00  | 1.87   | 2.16   | 54   | 0    | 78  |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 285        | 3.91       | 318          | 0.02       | 10.2         | 10.0         | 51.6         | 70.2         | 0           | 24       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv, Ed<br>kN | F90, Rd<br>kN | CSI<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|--------------|---------------|----------|
| 1             | 13-1         | 48       | 307       | 2.38         | 4.03          | 59       |

Wyrwanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No. | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 9             | 14-2        | 4.72       | 0.00       | 45        | 0         | 45       |
| 14            | 14-5        | 3.35       | 0.00       | 45        | 1         | 46       |
| 10            | 14-4        | 0.62       | 0.00       | 6         | 0         | 6        |
| 9             | 14-4 + 14-2 | 4.19       | -0.16      | 25        | 12        | 37       |
| 14            | 14-4 + 14-5 | 2.25       | 0.16       | 18        | 21        | 39       |

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aβ)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 13-1       | 6158       | 197.04        | 5.88       | 228         | -0.11      | 1.32            | 1.92            | 18           | 48           | 78       |
| 4        | 15-2       | 6027       | 189.95        | 5.88       | 48          | -0.10      | 1.67            | 1.92            | 18           | 18           | 65       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kat<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 8        | 1          | 115        | 6.24       | 48           | 0.00       | -51.9        | 16.2         | 68.6         | 32.3         | 65          | 91       |

\* Minimalna siła do transportu = 1.25 kN

**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 |
| 12- 13          | 23.3      | 0.8  | (19) | 17.8   | 0.5  | 0.0    | 0.0 | 5.5    | 0.3  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 4- 5            | 12.6      | 4.6  | (19) | 7.7    | 2.8  | 0.0    | 0.0 | 5.0    | 1.8  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 5- 6            | 12.8      | -2.8 | (19) | 7.8    | -1.6 | 0.0    | 0.0 | 5.0    | -1.2 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 11- 12          | 9.4       | 1.3  | (19) | 6.5    | 0.8  | 0.0    | 0.0 | 2.9    | 0.5  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 13- 14          | 9.3       | 0.4  | (19) | 6.4    | 0.2  | 0.0    | 0.0 | 2.9    | 0.1  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 1- 2            | 7.0       | 3.6  | (27) | 4.3    | 2.1  | 0.0    | 0.0 | 1.4    | 0.7  | 1.4    | 0.8 | 0.0    | 0.0 |
| 3- 4            | 7.0       | 2.7  | (19) | 4.5    | 1.8  | 0.0    | 0.0 | 2.5    | 1.0  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 6- 7            | 7.5       | -1.0 | (19) | 4.8    | -0.7 | 0.0    | 0.0 | 2.7    | -0.3 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 6- 11           | 7.4       | 0.0  | (19) | 4.8    | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 2.7    | 0.1  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |

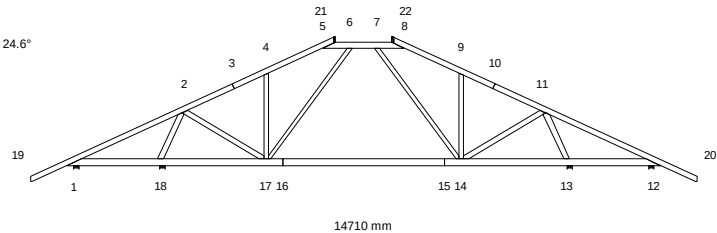
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

MODERNDACH spółka z o.o.  
87-600 Lipno, Łochocin 6/4  
tel. (54) 288 18 58  
e-mail: biuro@moderndach.pl  
www.moderndach.pl

DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: V1a  
Klient : FLORENC III G1  
PROJEKT POWTARZALNY  
Wiązar V1

Zadanie nr : 6262/11  
Kod rysunku :  
Rysunek nr :



GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

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

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.:1020 - CPD - 070037631  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw wiązarów : 850 mm

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

Kształt wiązara jest widoczny na załączonym schemacie.

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

CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Charakterystyki materiałowe w MPa

| Klasa | E-średn | G-średn | Zgin | Rozc | RozProst | ścisk | ściPro | ścin | pk(kg/m3) |
|-------|---------|---------|------|------|----------|-------|--------|------|-----------|
| C24   | 11000.0 | 690.0   | 24.0 | 14.0 | 0.40     | 21.0  | 2.5    | 4.0  | 350       |

OBCIĄŻENIA STANADAROWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

|               |   |          |
|---------------|---|----------|
| Pas górny L 1 | = | 720 N/m2 |
| Pas górny P 1 | = | 720 N/m2 |
| Pas górny Poz | = | 0 N/m2   |
| Pas dolny 1   | = | 500 N/m2 |

CIEŻAR KONSTRUKCJI

|               |   |                |
|---------------|---|----------------|
| Pas górny L 1 | = | 22 N/m         |
| Pas górny P 1 | = | 22 N/m         |
| Pas górny Poz | = | 22 N/m         |
| Pas dolny 1   | = | 27 N/m         |
| Różne         | = | 18 N/m         |
| Masa          | = | 104 kg/warstwę |

ŚNIEG

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1440 N/m2  
Altitude = 600 [m]  
Snow fence Nr  
Snow on overhang left Tak  
right Tak

WIATR

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 1090 N/m2  
Wymiary budynku (mm): L=12000, B=14710, H=6720

| OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE |            | Podst. poz. |    | Dystr. | Inna poz. |    | Dystr. |
|---------------------|------------|-------------|----|--------|-----------|----|--------|
|                     |            | Od          | Do |        | Od        | Do |        |
| OZ 1                | = 200 N/m2 | 1           | 12 | 12178  |           |    |        |



# OBCIĄŻENIA SPECJALNE

## DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

### POZYCJE

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy   | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|---------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1   | 5     | 292  | Pas górny Poz | Brak  | T1a   | NIE   | TAK                   |
| 2   | 8     | -292 | Pas górny Poz | Brak  | T1b   | NIE   | TAK                   |
| 3   | 6     | -197 | Pas górny Poz | Brak  | S1    | NIE   | TAK                   |
| 4   | 7     | 197  | Pas górny Poz | Brak  | S1    | NIE   | TAK                   |
| 5   | 6     | 302  | Pas górny Poz | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 6   | 11    | 1294 | Pas górny P   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 8   | 19    | 100  | Pas górny L   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 9   | 20    | -100 | Pas górny P   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 10  | 19    | 100  | Pas górny L   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 11  | 19    | 100  | Pas górny L   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 12  | 20    | -100 | Pas górny P   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 13  | 20    | -100 | Pas górny P   | Brak  |       | NIE   | NIE                   |

### Wartości obciążenia punktowego

| Poz | Obr ° | Pion. N | Poz. N | Moment kNm | Przp.obciążenia Typ             |
|-----|-------|---------|--------|------------|---------------------------------|
| 1   |       | 396     | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe                |
|     |       | -169    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |       | -169    | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |       | -341    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, my1prawo         |
|     |       | 7       | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)     |
|     |       | 7       | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania)    |
|     |       | 262     | 0      | 0.00       | Wiatr na szczycie               |
|     |       | -341    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0 prawo          |
|     |       | 343     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                   |
|     |       | 343     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej                  |
| 2   |       | 396     | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe                |
|     |       | -169    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |       | -169    | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |       | -341    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, my1prawo         |
|     |       | 7       | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)     |
|     |       | 7       | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania)    |
|     |       | 262     | 0      | 0.00       | Wiatr na szczycie               |
|     |       | -341    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0 prawo          |
|     |       | 343     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                   |
|     |       | 343     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej                  |
| 3   |       | 732     | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe                |
|     |       | 1040    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |       | 520     | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |       | 1040    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, my1prawo         |
|     |       | 343     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)     |
|     |       | -4      | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania)    |
|     |       | -804    | 0      | 0.00       | Wiatr na szczycie               |
|     |       | 2       | 0      | 0.00       | Obciążenie zmienne 1            |
|     |       | 1040    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0 prawo          |
|     |       | 343     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                   |
|     |       | -963    | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej                  |
| 4   |       | 732     | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe                |
|     |       | 520     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
|     |       | 1040    | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
|     |       | 1040    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, my1prawo         |
|     |       | -4      | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)     |
|     |       | 343     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania)    |
|     |       | -804    | 0      | 0.00       | Wiatr na szczycie               |
|     |       | 2       | 0      | 0.00       | Obciążenie zmienne 1            |
|     |       | 1040    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0 prawo          |
|     |       | -963    | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                   |
|     |       | 343     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej                  |
| 5   |       | 1000    | 0      | 0.00       | Człowiek na lewym pasie górnym  |
| 6   |       | 1000    | 0      | 0.00       | Człowiek na prawym pasie górnym |
| 8,9 |       | 1000    | 0      | 0.00       | Człowiek na wsporniku           |
| 10  |       | 433     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
| 11  |       | 54      | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |
| 12  |       | 54      | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo      |
| 13  |       | 433     | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo      |

### Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

| Poz | typ wiązara      | rozstaw | Połączenie kąt | typ           | Tarcica szer. wys. | Podpora szerokość | Dostępna. wysokość |
|-----|------------------|---------|----------------|---------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 1   | Naroż. trójkątny | 1000    | 48.6           | Automatycznie | 45 120             | 11.0              |                    |

|   |                  |      |       |               |    |     |      |
|---|------------------|------|-------|---------------|----|-----|------|
| 2 | Naroż. trójkątny | 1000 | 131.4 | Automatycznie | 45 | 120 | 11.0 |
| 3 | Kulawka          | 1000 | 90.0  | Automatycznie | 45 | 120 | 23.0 |
| 4 | Kulawka          | 1000 | 90.0  | Automatycznie | 45 | 120 | 23.0 |

PARAMETRY TARCICY

| Grupa tarcicy | Od  | Do | Rozmiar<br>mm | Klasa | Stężenie<br>mm | Max  |    |     | Różniące się dane |  |  |
|---------------|-----|----|---------------|-------|----------------|------|----|-----|-------------------|--|--|
|               |     |    |               |       |                | CSI  | KO | SNr | KLU               |  |  |
| Pas górny L 1 | 3-  | 19 | 45x 120       | C24   | 340            | 0.83 | 4  | 1   |                   |  |  |
| Pas górny L 1 | 3-  | 21 | 45x 120       | C24   | 340            | 0.72 | 4  | 1   |                   |  |  |
| Pas górny P 1 | 10- | 22 | 45x 120       | C24   | 340            | 0.72 | 4  | 1   |                   |  |  |
| Pas górny P 1 | 10- | 20 | 45x 120       | C24   | 340            | 0.83 | 4  | 1   |                   |  |  |
| Pas górny Poz | 5-  | 8  | 45x 120       | C24   | <1690          | 0.99 | 9  | 1   |                   |  |  |
| Pas dolny 1   | 15- | 12 | 45x 145       | C24   | <3140          | 1.00 | 3  | 1   |                   |  |  |
| Pas dolny 1   | 15- | 16 | 45x 145       | C24   | <3140          | 0.51 | 4  | 1   |                   |  |  |
| Pas dolny 1   | 16- | 1  | 45x 145       | C24   | <3140          | 0.84 | 2  | 1   |                   |  |  |
| Krzyżulec 1   | 4-  | 17 | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.40 | 14 | 1   |                   |  |  |
| Krzyżulec 1   | 9-  | 14 | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.40 | 15 | 1   |                   |  |  |
| Krzyżulec 2   | 2-  | 17 | 45x 120       | C24   | Nie            | 0.20 | 4  | 1   |                   |  |  |
| Krzyżulec 2   | 11- | 14 | 45x 120       | C24   | Nie            | 0.17 | 3  | 1   |                   |  |  |
| Krzyżulec 3   | 6-  | 17 | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.59 | 17 | 1   |                   |  |  |
| Krzyżulec 3   | 7-  | 14 | 45x 95        | C24   | Nie            | 0.64 | 14 | 1   |                   |  |  |
| Krzyżulec 4   | 11- | 13 | 45x 120       | C24   | Nie            | 0.67 | 4  | 1   |                   |  |  |
| Krzyżulec 5   | 2-  | 18 | 45x 120       | C24   | Nie            | 0.67 | 4  | 1   |                   |  |  |

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      105x143 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kąt stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 13    | 3-19    | 6428    | 234.94     | 1.51    | 174      | 0.21    | 2.07         | 2.63         | 6         | 31        | 36    |
| 13    | 1-16    | 4919    | 161.99     | 1.51    | 354      | -0.14   | 2.52         | 2.63         | 6         | 6         | 36    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kąt stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 13    | 1       | 157     | 1.51    | 354       | 0.17    | -15.4     | -13.7     | 46.9      | 53.8      | 25       | 42    |

Węzeł Nr 2                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      105x246 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kąt stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 4     | 3-19    | 8606    | 530.90     | 9.21    | 32       | 0.11    | 1.81         | 1.92         | 8         | 8         | 60    |
| 2     | 2-17    | 5199    | 159.23     | 4.31    | 149      | -0.05   | 1.66         | 1.92         | 55        | 0         | 52    |
| 4     | 2-18    | 5797    | 193.07     | 8.20    | 240      | -0.07   | 1.60         | 1.92         | 35        | 5         | 91    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kąt stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 8     | 1       | 236     | 9.71    | 213       | 0.38    | 40.8      | -19.7     | 51.6      | 59.2      | 0        | 86    |

Rozwarstwianie:

| Komb-obc. | Wezeł Nr. | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI % |
|-----------|-----------|-------|--------|----------|-----------|-------|
| 10        | 3-19      | 40    | 246    | 2.50     | 5.66      | 44    |

Wyrwanie:

| Komb-obc. | Pręt No. | Siła kN | Mom kNm | CSIF % | CSIM % | CSI % |
|-----------|----------|---------|---------|--------|--------|-------|
| 9         | 2-17     | 4.50    | 0.00    | 29     | 1      | 30    |

Węzeł Nr 3                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      T150                      88x144 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kąt stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 4     | 3-19    | 5099    | 142.50     | 1.80    | 206      | -0.05   | 1.75         | 1.77         | 2         | 2         | 29    |
| 4     | 3-21    | 5101    | 142.58     | 1.76    | 24       | 0.06    | 1.76         | 1.77         | 1         | 1         | 29    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kąt stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 8     | 1       | 88      | 1.89    | 23        | -0.06   | -52.7     | 0.6       | 138.8     | 60.9      | 90       | 38    |

**Węzeł Nr 4**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 17       | 3-21       | 3661       | 88.41         | 0.72*      | 269         | 0.04       | 1.33            | 2.16            | 1            | 64           | 30       |
| 4        | 4-17       | 3607       | 86.51         | 0.82*      | 252         | -0.04      | 1.67            | 1.92            | 18           | 18           | 31       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 13       | 1          | 84         | 1.25*      | 205          | 0.01       | -0.8         | 16.1         | 68.6         | 32.3         | 65          | 50       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 10            | 3-21         | 53       | 80        | 2.50        | 5.15         | 49        |

**Węzeł Nr 5**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x205 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 3        | 3-21       | 8791       | 387.23        | 4.89       | 199         | 0.37       | 1.67            | 1.92            | 19           | 5            | 60       |
| 16       | 5-8        | 7613       | 312.08        | 4.70       | 20          | 0.32       | 1.84            | 2.16            | 20           | 20           | 59       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 225        | 6.02       | 19           | 0.19       | -28.4        | -2.6         | 46.9         | 53.8         | 25          | 61       |

**Węzeł Nr 6**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 17       | 5-8        | 3501       | 84.66         | 0.77*      | 33          | -0.09      | 1.66            | 2.16            | 21           | 33           | 50       |
| 17       | 6-17       | 3492       | 84.22         | 0.77*      | 213         | 0.06       | 1.83            | 2.16            | 21           | 21           | 35       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 17       | 1          | 94         | 1.25*      | 213          | -0.07      | 14.3         | 24.4         | 104.0        | 52.4         | 54          | 49       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 2             | 5-8          | 49       | 83        | 2.50        | 4.86         | 51        |

**Węzeł Nr 7**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 17       | 5-8        | 3501       | 84.66         | 1.84       | 307         | -0.06      | 1.42            | 2.16            | 0            | 53           | 50       |
| 17       | 7-14       | 3492       | 84.22         | 1.84       | 127         | 0.04       | 2.15            | 2.16            | 0            | 0            | 32       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 17       | 1          | 94         | 1.84       | 127          | -0.05      | 37.2         | 12.9         | 104.0        | 52.4         | 54          | 43       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 15            | 5-8          | 49       | 83        | 3.05        | 4.37         | 70        |

**Węzeł Nr 8**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x205 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 2        | 10-22      | 8792       | 387.29        | 4.98       | 341         | -0.37      | 1.67            | 1.92            | 19           | 5            | 60       |
| 17       | 8-5        | 7613       | 312.06        | 4.50       | 160         | -0.35      | 1.84            | 2.16            | 20           | 20           | 61       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 225        | 6.48       | 161          | -0.10      | -28.9        | 2.1          | 46.9         | 63.8         | 25          | 62       |

**Węzeł Nr 9                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 14       | 10-22      | 3660       | 88.41         | 0.41*      | 272         | -0.04      | 1.34            | 2.16            | 2            | 64           | 30       |
| 4        | 9-14       | 3608       | 86.54         | 0.80*      | 287         | 0.04       | 1.68            | 1.92            | 17           | 17           | 31       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 7        | 1          | 84         | 1.25*      | 155          | -0.02      | -2.7         | -16.3        | 68.6         | 32.3         | 65          | 51       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 10            | 10-22        | 53       | 80        | 2.50        | 5.15         | 49        |

**Węzeł Nr 10                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      T150                      88x144 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 10-22      | 5100       | 142.53        | 1.81       | 156         | -0.06      | 1.76            | 1.77            | 1            | 1            | 30       |
| 4        | 10-20      | 5101       | 142.55        | 1.85       | 334         | 0.05       | 1.75            | 1.77            | 2            | 2            | 30       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 88         | 1.95       | 157          | 0.06       | -53.7        | 0.5          | 138.8        | 60.9         | 90          | 39       |

**Węzeł Nr 11                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      105x246 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 10-20      | 8603       | 530.72        | 9.47       | 148         | -0.09      | 1.81            | 1.92            | 7            | 7            | 61       |
| 4        | 11-14      | 5199       | 159.22        | 4.39       | 31          | 0.06       | 1.67            | 1.92            | 56           | 0            | 54       |
| 4        | 11-13      | 5800       | 193.20        | 8.43       | 300         | 0.05       | 1.59            | 1.92            | 35           | 6            | 92       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 236        | 9.95       | 327          | -0.37      | 41.8         | -19.3        | 51.6         | 59.2         | 0           | 87       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 10            | 10-20        | 40       | 246       | 2.50        | 5.66         | 44        |

Wrywanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No. | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 8             | 11-14       | 4.62       | 0.00       | 31        | 0         | 31       |

**Węzeł Nr 12                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 13       | 10-20      | 6424       | 234.74        | 1.51       | 6           | -0.20      | 2.06            | 2.63            | 6            | 31           | 34       |
| 13       | 12-15      | 4924       | 162.19        | 1.51       | 186         | 0.13       | 2.51            | 2.63            | 6            | 6            | 32       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 13       | 1          | 157        | 1.51       | 186          | -0.16      | -14.8        | -12.6        | 46.9         | 53.8         | 25          | 39       |

**Węzeł Nr 13                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      T150                      102x144 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 12-15      | 6037       | 189.99        | 5.63       | 312         | 0.10       | 1.43            | 1.77            | 17           | 48           | 72       |
| 4        | 13-11      | 5644       | 173.19        | 5.63       | 132         | 0.09       | 1.63            | 1.77            | 17           | 17           | 68       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 112        | 5.99       | 132          | 0.01       | -51.9        | 15.0         | 121.6        | 55.4         | 65          | 50       |

**Węzeł Nr 14**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x307 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 12-15      | 13295      | 1023.18       | 3.76       | 19          | 0.11       | 1.65            | 1.92            | 19           | 19           | 18       |
| 15       | 14-9       | 3454       | 85.10         | 2.05       | 90          | -0.01      | 1.89            | 2.16            | 90           | 0            | 32       |
| 14       | 14-7       | 1598       | 24.19         | 1.21*      | 128         | -0.02      | 1.86            | 2.16            | 52           | 1            | 69       |
| 4        | 14-11      | 5835       | 222.37        | 4.39       | 211         | -0.07      | 1.66            | 1.92            | 31           | 0            | 48       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 8        | 1          | 268        | 4.10       | 197          | -0.04      | 14.6         | 6.8          | 51.6         | 70.2         | 0           | 30       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|----------|
| 1             | 12-15        | 48       | 307       | 2.14        | 4.03         | 53       |

Wyrwanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No.  | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|--------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 15            | 14-7         | 1.90       | 0.00       | 29        | 2         | 31       |
| 8             | 14-11        | 4.62       | -0.08      | 44        | 15        | 59       |
| 16            | 14-9         | 0.59       | 0.00       | 7         | 0         | 7        |
| 8             | 14-9 + 14-11 | 4.11       | 0.10       | 24        | 7         | 31       |
| 17            | 14-9 + 14-7  | 1.12       | -0.10      | 8         | 14        | 23       |

**Węzeł Nr 15**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **T150**                      **124x245 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 15-16      | 13448      | 591.88        | 6.59       | 5           | 0.07       | 1.72            | 1.77            | 5            | 5            | 29       |
| 4        | 15-12      | 13448      | 591.91        | 6.60       | 186         | -0.16      | 1.72            | 1.77            | 6            | 6            | 32       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 14       | 1          | 124        | 6.52       | 6            | -0.13      | 87.0         | -5.1         | 212.4        | 60.9         | 90          | 42       |

**Węzeł Nr 16**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **T150**                      **124x245 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 16-1       | 13448      | 591.91        | 6.39       | 354         | 0.12       | 1.72            | 1.77            | 6            | 6            | 30       |
| 4        | 16-15      | 13448      | 591.88        | 6.38       | 175         | -0.04      | 1.73            | 1.77            | 5            | 5            | 28       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 124        | 6.54       | 354          | -0.08      | 73.7         | -5.2         | 212.4        | 60.9         | 90          | 36       |

**Węzeł Nr 17**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x307 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0 | Pręt | Aef   | Wp*E-3  | Siła  | Kąt  | Mom   | fa(aβ) | fa(00) | Alfa | Beta | CSI |
|----|------|-------|---------|-------|------|-------|--------|--------|------|------|-----|
| Nr | Nr   | mm2   | mm3     | kN    | stop | kNm   | N/mm2  | N/mm2  | stop | stop | %   |
| 4  | 16-1 | 13294 | 1023.13 | 3.73  | 165  | -0.15 | 1.70   | 1.92   | 15   | 15   | 18  |
| 14 | 17-4 | 3454  | 85.11   | 1.99  | 90   | 0.02  | 1.88   | 2.16   | 90   | 0    | 33  |
| 4  | 17-2 | 5836  | 222.41  | 4.28  | 329  | 0.11  | 1.66   | 1.92   | 31   | 0    | 51  |
| 17 | 17-6 | 1598  | 24.20   | 1.06* | 52   | 0.02  | 1.85   | 2.16   | 52   | 2    | 69  |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 9        | 1          | 268        | 4.05       | 346          | -0.01      | 14.7         | 4.2          | 51.6         | 70.2         | 0           | 29       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Wezeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv, Ed<br>kN | F90, Rd<br>kN | CSI<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|--------------|---------------|----------|
| 1             | 16-1         | 48       | 307       | 1.88         | 4.03          | 47       |

Wyrwanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No. | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 9             | 17-2        | 4.50       | 0.13       | 43        | 26        | 70       |
| 14            | 17-6        | 1.27       | 0.00       | 20        | 2         | 21       |
| 17            | 17-4        | 0.72       | 0.00       | 9         | 0         | 9        |
| 9             | 17-4 + 17-2 | 4.01       | -0.05      | 22        | 4         | 26       |
| 10            | 17-4 + 17-6 | 0.25       | 0.00       | 2         | 0         | 2        |



Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aβ)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 4        | 16-1       | 6035       | 189.91        | 5.45       | 229         | -0.03      | 1.42            | 1.77            | 16           | 49           | 64       |
| 4        | 18-2       | 5646       | 173.27        | 5.45       | 49          | -0.16      | 1.64            | 1.77            | 16           | 16           | 78       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kat<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 8        | 1          | 112        | 5.82       | 49           | 0.07       | -60.3        | 5.0          | 121.6        | 55.4         | 65          | 50       |

\* Minimalna siła do transportu = 1.25 kN

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

| Wiazar/<br>Pręt | Całkowite<br>Pion | Poz  | (K0) | 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 |
|-----------------|-------------------|------|------|----------------|------|----------------|-----|----------------|------|----------------|------|----------------|-----|
| 15- 16          | 18.9              | 0.5  | (19) | 14.6           | 0.3  | 0.0            | 0.0 | 4.3            | 0.2  | 0.0            | 0.0  | 0.0            | 0.0 |
| 3               | 8.0               | 3.5  | (19) | 5.2            | 2.3  | 0.0            | 0.0 | 2.8            | 1.2  | 0.0            | 0.0  | 0.0            | 0.0 |
| 10              | 8.1               | -2.5 | (19) | 5.2            | -1.6 | 0.0            | 0.0 | 2.9            | -0.9 | 0.0            | 0.0  | 0.0            | 0.0 |
| 16- 17          | 7.7               | 0.1  | (19) | 5.5            | 0.1  | 0.0            | 0.0 | 2.3            | 0.0  | 0.0            | 0.0  | 0.0            | 0.0 |
| 14- 15          | 7.7               | 0.9  | (19) | 5.4            | 0.6  | 0.0            | 0.0 | 2.2            | 0.3  | 0.0            | 0.0  | 0.0            | 0.0 |
| 6- 17           | 6.8               | 2.2  | (27) | 4.2            | 0.4  | 0.0            | 0.0 | 1.2            | 0.4  | 1.4            | 1.5  | 0.0            | 0.0 |
| 7- 14           | 6.7               | -1.6 | (29) | 4.2            | 0.4  | 0.0            | 0.0 | 1.0            | -0.3 | 1.4            | -1.7 | 0.0            | 0.0 |
| 5- 6            | 6.6               | 1.9  | (27) | 3.7            | 0.4  | 0.0            | 0.0 | 1.1            | 0.3  | 1.7            | 1.1  | 0.0            | 0.0 |
| 7- 8            | 6.6               | -1.2 | (29) | 3.8            | 0.3  | 0.0            | 0.0 | 1.0            | -0.2 | 1.8            | -1.3 | 0.0            | 0.0 |

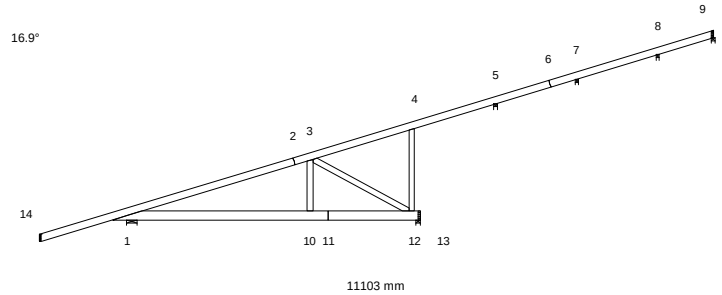
## OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

MODERNDACH spółka z o.o.  
87-600 Lipno, Łochocin 6/4  
tel. (54) 288 18 58  
e-mail: biuro@moderndach.pl  
www.moderndach.pl

## DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: T1a  
Klient : FLORENC III G1  
PROJEKT POWTARZALNY  
Wiązar T1

Zadanie nr : 6262/11  
Kod rysunku :  
Rysunek nr :



## GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

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

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.:1020 - CPD - 070037631  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw wiązarów : 1000 mm

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

Kształt wiązara jest widoczny na załączonym schemacie.

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

## CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Charakterystyki materiałowe w MPa

| Klasa | E-średn | G-średn | Zgin | Rozc | RozProst | Ścisk | ŚciPro | Ścin | pk(kg/m3) |
|-------|---------|---------|------|------|----------|-------|--------|------|-----------|
| C24   | 11000.0 | 690.0   | 24.0 | 14.0 | 0.40     | 21.0  | 2.5    | 4.0  | 350       |

## OBCIĄŻENIA STANADAROWE

### OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 0 N/m2  
Pas górny L 1 = 720 N/m2  
Pas dolny 1 = 0 N/m2  
Koniec pion P = 0 N/m2

### CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 22 N/m  
Pas dolny 1 = 27 N/m  
Koniec pion P = 18 N/m  
Różne = 4 N/m  
Masa = 47 kg/warstwę

### ŚNIEG

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1440 N/m2  
Altitude = 600 [m]  
Snow fence Nr  
Snow on overhang left Tak  
right Tak

### WIATR

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 1090 N/m2  
Wymiary budynku (mm): L=12000, B=11103, H=6720

| OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE |            | Podst. | poz. | Dystr. | Inna poz. | Dystr. |    |
|---------------------|------------|--------|------|--------|-----------|--------|----|
|                     |            | Od     | Do   | mm     | Od        | Do     | mm |
| OZ 1                | = 200 N/m2 | 1      | 13   | 4389   |           |        |    |

## OBCIĄŻENIA SPECJALNE

### DODATKOWE OBCIĄŻENIE RÓWNOMIERNE / REGULOWANE OBCIĄŻENIA STANDARDOWE

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

| Od Węzeł | Wart. N/m2 | Do Węzeł | Wart. N/m2 | Metoda | Kierunek   | Przyp. obc. Typ  | Współcz. |
|----------|------------|----------|------------|--------|------------|------------------|----------|
| 14       | 500        | 9        | 500        | 3      | Zrzutowane | Obciążenie stałe |          |

### DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

#### POZYCJE

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1   | 9     | -739 | Pas górny L | Brak  | S1    | NIE   | TAK                   |
| 2   | 4     | 1160 | Pas górny L | Brak  | S3    | NIE   | TAK                   |
| 3   | 4     | -352 | Pas górny L | Brak  | S4    | NIE   | TAK                   |
| 4   | 12    | -352 | Pas dolny   | Brak  | S4    | NIE   | TAK                   |
| 5   | 3     | -142 | Pas górny L | Brak  | S5    | NIE   | TAK                   |
| 6   | 1     | 1365 | Pas górny L | Brak  | S6    | NIE   | TAK                   |
| 7   | 1     | 1365 | Pas dolny   | Brak  | S6    | NIE   | TAK                   |
| 8   | 1     | 940  | Pas górny L | Brak  | S7    | NIE   | TAK                   |
| 9   | 1     | 940  | Pas dolny   | Brak  | S7    | NIE   | TAK                   |
| 10  | 3     | 662  | Pas górny L | Brak  | S8    | NIE   | TAK                   |
| 11  | 10    | 662  | Pas dolny   | Brak  | S8    | NIE   | TAK                   |
| 12  | 3     | -538 | Pas górny L | Brak  | S9    | NIE   | TAK                   |
| 13  | 10    | -538 | Pas dolny   | Brak  | S9    | NIE   | TAK                   |
| 14  | 1     | 1280 | Pas górny L | Brak  | S10   | NIE   | TAK                   |
| 15  | 1     | 1280 | Pas dolny   | Brak  | S10   | NIE   | TAK                   |
| 16  | 1     | 880  | Pas górny L | Brak  | S11   | NIE   | TAK                   |
| 17  | 1     | 880  | Pas dolny   | Brak  | S11   | NIE   | TAK                   |
| 18  | 3     | 846  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 19  | 14    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |

### Wartości obciążenia punktowego

| Poz | Obr ° | Pion. N | Poz. N | Moment kNm | Przyp.obciążenia Typ         |
|-----|-------|---------|--------|------------|------------------------------|
| 1   |       | -267    | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe             |
|     |       | -189    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo,0.5my1prawo    |
|     |       | -189    | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo    |
|     |       | -378    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo,my1prawo       |
|     |       | 3       | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|     |       | 3       | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|     |       | 295     | 0      | 0.00       | Wiatr na szczyt              |
|     |       | -1      | 0      | 0.00       | Obciążenie zmienne 1         |
|     |       | -378    | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|     |       | 372     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                |
|     |       | 372     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej               |
| 2   |       | 118     | 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       |
|     |       | 93      | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|     |       | 93      | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|     |       | -164    | 0      | 0.00       | Wiatr na szczyt              |
|     |       | 18      | 0      | 0.00       | Obciążenie zmienne 1         |
|     |       | 100     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|     |       | 93      | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                |
|     |       | 93      | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej               |
| 3   |       | 840     | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe             |
|     |       | 759     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo,0.5my1prawo    |
|     |       | 759     | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo    |
|     |       | 759     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo,my1prawo       |
|     |       | 310     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|     |       | 310     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|     |       | -672    | 0      | 0.00       | Wiatr na szczyt              |
|     |       | 117     | 0      | 0.00       | Obciążenie zmienne 1         |
|     |       | 759     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|     |       | 310     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej                |
|     |       | 310     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej               |
| 4   |       | 1160    | 0      | 0.00       | Obciążenie stałe             |
|     |       | 879     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo,0.5my1prawo    |
|     |       | 879     | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo    |
|     |       | 879     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo,my1prawo       |
|     |       | 389     | 0      | 0.00       | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|     |       | 389     | 0      | 0.00       | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|     |       | -806    | 0      | 0.00       | Wiatr na szczyt              |
|     |       | 207     | 0      | 0.00       | Obciążenie zmienne 1         |

|    |      |   |      |                              |
|----|------|---|------|------------------------------|
| 5  | 879  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 389  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 389  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | 70   | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | -224 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | -224 | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | -447 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 26   | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 26   | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | 502  | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
| 6  | 158  | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1         |
|    | -447 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 404  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 404  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | 39   | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | -25  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | -25  | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | -50  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 150  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 150  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
| 7  | -133 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | 30   | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1         |
|    | -50  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 150  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 150  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | 33   | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | -97  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | -97  | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | -194 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 330  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
| 8  | 330  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -400 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | 65   | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1         |
|    | -194 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 330  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 330  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | -124 | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | -91  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | -91  | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | -182 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo      |
| 9  | 308  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 308  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -340 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | 2    | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1         |
|    | -182 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 308  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 308  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | -287 | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | -308 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | -308 | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
| 10 | -616 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 252  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 252  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -58  | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | 55   | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1         |
|    | -616 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 252  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 252  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | 602  | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | 418  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
| 11 | 418  | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | 418  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 206  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 206  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -388 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | 119  | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1         |
|    | 418  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo       |
|    | 206  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                |
|    | 206  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej               |
|    | 828  | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe             |
|    | 717  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo   |
|    | 717  | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo   |
|    | 717  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo      |
|    | 403  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)  |
|    | 403  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
|    | -819 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie            |
|    | 119  | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1         |

|    |      |   |      |                                |
|----|------|---|------|--------------------------------|
| 12 | 717  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo         |
|    | 403  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                  |
|    | 403  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej                 |
|    | 206  | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe               |
|    | -11  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo     |
|    | -11  | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo     |
|    | -23  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo        |
|    | 34   | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)    |
|    | 34   | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania)   |
|    | 119  | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie              |
|    | 90   | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1           |
|    | -23  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo         |
| 13 | 91   | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                  |
|    | 91   | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej                 |
|    | 603  | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe               |
|    | 581  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo     |
|    | 581  | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo     |
|    | 581  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo        |
|    | 516  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)    |
|    | 516  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania)   |
|    | -965 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie              |
|    | 68   | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1           |
|    | 581  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo         |
|    | 516  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                  |
| 14 | 516  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej                 |
|    | 16   | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe               |
|    | -23  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo     |
|    | -23  | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo     |
|    | -46  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo        |
|    | 154  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)    |
|    | 154  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania)   |
|    | -181 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie              |
|    | 19   | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1           |
|    | -46  | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo         |
|    | 154  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                  |
|    | 154  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej                 |
| 15 | -34  | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe               |
|    | -131 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo     |
|    | -131 | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo     |
|    | -261 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo        |
|    | 264  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)    |
|    | 264  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania)   |
|    | -294 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie              |
|    | 58   | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1           |
|    | -261 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo         |
|    | 264  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                  |
|    | 264  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej                 |
|    | -276 | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe               |
| 16 | -196 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo     |
|    | -196 | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo     |
|    | -393 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo        |
|    | 360  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)    |
|    | 360  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania)   |
|    | -358 | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie              |
|    | 1    | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1           |
|    | -393 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo         |
|    | 360  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                  |
|    | 360  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej                 |
|    | -243 | 0 | 0.00 | Obciążenie stałe               |
|    | -271 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0.5my1prawo     |
| 17 | -271 | 0 | 0.00 | Śnieg 0.5my1lewo, my1prawo     |
|    | -542 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, my1prawo        |
|    | 180  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania)    |
|    | 180  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania)   |
|    | -29  | 0 | 0.00 | Wiatr na szczycie              |
|    | 53   | 0 | 0.00 | Obciążenie zmienne 1           |
|    | -542 | 0 | 0.00 | Śnieg my1lewo, 0 prawo         |
|    | 180  | 0 | 0.00 | Wiatr z lewej                  |
|    | 180  | 0 | 0.00 | Wiatr z prawej                 |
| 18 | 1000 | 0 | 0.00 | Człowiek na lewym pasie górnym |
| 19 | 1000 | 0 | 0.00 | Człowiek na wsporniku          |

# Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

| Poz | typ wiązara | rozstaw | Połączenie<br>kąt | typ           | Tarcica<br>szer. wys. | Podpora<br>szerokość | Dostępna.<br>wysokość |
|-----|-------------|---------|-------------------|---------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 1   | Kulawka     | 1000    | 41.4              | Automatycznie | 45 120                | 19.0                 | 21                    |
| 2   | Kulawka     | 1000    | 41.4              | Automatycznie | 45 120                | 30.0                 | 21                    |

|    |         |      |       |               |    |     |      |     |
|----|---------|------|-------|---------------|----|-----|------|-----|
| 3  | Kulawka | 1000 | 41.4  | Automatycznie | 45 | 120 | 30.0 | 21  |
| 4  | Kulawka | 1000 | 41.4  | Wieszak       | 45 | 120 | 18.0 | 120 |
| 5  | Kulawka | 1000 | 41.4  | Automatycznie | 45 | 120 | 26.0 | 120 |
| 6  | Kulawka | 1000 | 41.4  | Automatycznie | 45 | 120 | 25.0 | 120 |
| 7  | Kulawka | 1000 | 41.4  | Wieszak       | 45 | 120 | 2.0  | 120 |
| 8  | Kulawka | 900  | 22.3  | Automatycznie | 45 | 120 | 25.0 | 120 |
| 9  | Kulawka | 900  | 22.3  | Wieszak       | 45 | 120 | 2.0  | 120 |
| 10 | Kulawka | 1000 | 131.4 | Automatycznie | 45 | 120 | 25.0 | 120 |
| 11 | Kulawka | 1000 | 131.4 | Wieszak       | 45 | 120 | 11.0 | 120 |
| 12 | Kulawka | 1000 | 131.4 | Automatycznie | 45 | 120 | 23.0 | 120 |
| 13 | Kulawka | 1000 | 131.4 | Wieszak       | 45 | 120 | 3.0  | 120 |
| 14 | Kulawka | 1000 | 131.4 | Automatycznie | 45 | 120 | 23.0 | 120 |
| 15 | Kulawka | 1000 | 131.4 | Wieszak       | 45 | 120 | 2.0  | 120 |
| 16 | Kulawka | 1000 | 152.8 | Automatycznie | 45 | 120 | 27.0 | 120 |
| 17 | Kulawka | 1000 | 152.8 | Wieszak       | 45 | 120 | 0.0  | 120 |

PARAMETRY TARCICY

| Grupa tarcicy | Od Do  | Rozmiar mm | Klasa | Stężenie mm/szt | Max CSI | KO | SNr | Różniące się dane KLU |
|---------------|--------|------------|-------|-----------------|---------|----|-----|-----------------------|
| Pas górny L 1 | 2- 14  | 45x 120    | C24   | 340             | 0.97    | 9  | 1   |                       |
| Pas górny L 1 | 2- 6   | 45x 120    | C24   | 340             | 0.46    | 3  | 2   |                       |
| Pas górny L 1 | 6- 9   | 45x 120    | C24   | 340             | 0.08    | 1  | 2   |                       |
| Pas dolny 1   | 11- 1  | 45x 145    | C24   | <5068           | 0.93    | 3  | 1   |                       |
| Pas dolny 1   | 11- 13 | 45x 145    | C24   | <5068           | 0.89    | 10 | 1   |                       |
| Koniec pion P | 4- 12  | 45x 95     | C24   | Nie             | 0.31    | 3  | 1   |                       |
| Krzyżulec 1   | 3- 10  | 45x 95     | C24   | Nie             | 0.27    | 3  | 1   |                       |
| Krzyżulec 2   | 3- 12  | 45x 95     | C24   | 1 Szt.          | 0.36    | 12 | 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- 12 |    | 108 ( 1)   | 0 ( 0)     | 148 ( 2)   | 212 ( 12)  | 100 ( 8)   |

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      105x205 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kąt stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 9     | 2-14    | 10268   | 521.87     | 1.75    | 44       | 0.47    | 1.86         | 2.63         | 44        | 27        | 35    |
| 9     | 1-11    | 6432    | 278.98     | 1.75    | 224      | -0.59   | 1.86         | 2.63         | 44        | 44        | 82    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kąt stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 9     | 1       | 214     | 1.75    | 224       | 0.53    | 19.3      | 38.7      | 49.4      | 67.2      | 17       | 70    |

Węzeł Nr 2                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      105x102 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kąt stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 7     | 2-14    | 4096    | 116.64     | 1.04*   | 23       | -0.03   | 2.06         | 2.16         | 6         | 6         | 23    |
| 13    | 2-6     | 4097    | 116.65     | 1.49    | 351      | -0.05   | 1.75         | 2.16         | 26        | 26        | 28    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kąt stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 13    | 1       | 105     | 1.49    | 351       | 0.03    | -23.3     | -6.2      | 75.3      | 35.5      | 90       | 36    |



**Węzeł Nr 3                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      105x184 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 12       | 2-6        | 5959       | 278.28        | 4.38       | 186         | -0.03      | 1.98            | 2.16            | 11           | 11           | 37       |
| 3        | 3-10       | 3821       | 91.99         | 1.33       | 101         | 0.08       | 1.53            | 1.92            | 85           | 11           | 50       |
| 12       | 3-12       | 4451       | 118.50        | 4.75       | 339         | 0.01       | 1.77            | 2.16            | 38           | 7            | 61       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 12       | 1          | 168        | 4.38       | 6            | -0.14      | 25.5         | -14.8        | 51.6         | 59.2         | 0           | 55       |

Wyrwanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No. | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 3             | 3-10        | 1.33       | 0.10       | 14        | 24        | 37       |
| 7             | 3-12        | 0.24       | 0.00       | 3         | 1         | 4        |

**Węzeł Nr 4                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 3        | 2-6        | 3741       | 90.34         | 1.04*      | 80          | 0.03       | 1.19            | 1.92            | 10           | 63           | 30       |
| 3        | 4-12       | 3663       | 87.67         | 1.04*      | 260         | -0.05      | 1.78            | 1.92            | 10           | 10           | 33       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 6        | 1          | 79         | 1.13       | 260          | 0.04       | -27.3        | -2.8         | 72.1         | 34.0         | 73          | 39       |

**Węzeł Nr 6                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      GNA20                      105x102 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 1        | 6-2        | 4097       | 116.64        | 0.12*      | 44          | 0.00       | 1.16            | 1.44            | 27           | 27           | 23       |
| 1        | 6-9        | 4097       | 116.64        | 0.14*      | 230         | 0.00       | 1.10            | 1.44            | 33           | 33           | 23       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 1        | 1          | 105        | 1.05*      | 107          | 0.00       | -1.1         | -10.0        | 75.3         | 35.5         | 90          | 28       |

**Węzeł Nr 10                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      T150                      88x205 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 3        | 1-11       | 10156      | 392.80        | 1.33       | 101         | -0.16      | 1.32            | 1.77            | 11           | 79           | 25       |
| 3        | 10-3       | 5337       | 148.86        | 1.33       | 281         | 0.13       | 1.68            | 1.77            | 11           | 11           | 51       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 3        | 1          | 88         | 1.33       | 281          | -0.14      | 86.9         | -3.0         | 212.4        | 60.9         | 90          | 41       |

**Węzeł Nr 11                      Typ łącznika : Płytką kolcowa                      T150                      124x205 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 3        | 11-1       | 10969      | 444.33        | 4.83       | 347         | -0.08      | 1.66            | 1.77            | 13           | 13           | 28       |
| 3        | 11-13      | 10969      | 444.33        | 4.83       | 167         | 0.20       | 1.66            | 1.77            | 13           | 13           | 37       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 10       | 1          | 124        | 5.61       | 346          | 0.11       | 72.0         | -10.9        | 212.4        | 60.9         | 90          | 38       |

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kąt<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aβ)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 10       | 11-13      | 9440       | 500.30        | 5.79       | 314         | 0.48       | 1.62            | 1.99            | 46           | 46           | 61       |
| 10       | 12-4       | 4115       | 102.27        | 2.09       | 93          | -0.09      | 1.56            | 1.99            | 87           | 3            | 55       |
| 10       | 12-3       | 5959       | 186.36        | 4.44       | 152         | -0.09      | 1.86            | 1.99            | 28           | 0            | 47       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kąt<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 12       | 1          | 198        | 5.65       | 147          | 0.32       | -24.0        | -35.8        | 67.7         | 84.6         | 0           | 55       |

Wyrwanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No. | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 7             | 12-3        | 0.24       | -0.02      | 2         | 2         | 4        |

\* Minimalna siła do transportu = 1.05 kN

# **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 |
| 14              | 22.4      | 5.7  | (15) | 16.4   | 4.2  | 0.0    | 0.0 | 6.0    | 1.5  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 1- 2            | 7.3       | 1.3  | (23) | 3.2    | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 0.5    | 0.1  | 3.6    | 1.2 | 0.0    | 0.0 |
| 11- 12          | 6.6       | 0.4  | (15) | 4.7    | 0.4  | 0.0    | 0.0 | 1.9    | 0.1  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 3- 4            | 5.9       | 0.2  | (15) | 4.3    | 0.1  | 0.0    | 0.0 | 1.7    | 0.1  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 10- 11          | 5.5       | 0.3  | (15) | 4.1    | 0.3  | 0.0    | 0.0 | 1.5    | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 1- 10           | -5.1      | 0.1  | (15) | -2.3   | 0.1  | 0.0    | 0.0 | -2.8   | 0.0  | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 3- 12           | 4.7       | -1.1 | (15) | 3.4    | -0.7 | 0.0    | 0.0 | 1.3    | -0.5 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | 0.0 |
| 3- 10           | 4.6       | 0.2  | (21) | 3.3    | 0.1  | 0.0    | 0.0 | 0.6    | 0.0  | 0.8    | 0.1 | 0.0    | 0.0 |
| 2- 3            | 4.6       | 0.0  | (21) | 3.2    | -0.2 | 0.0    | 0.0 | 0.4    | -0.1 | 1.0    | 0.3 | 0.0    | 0.0 |

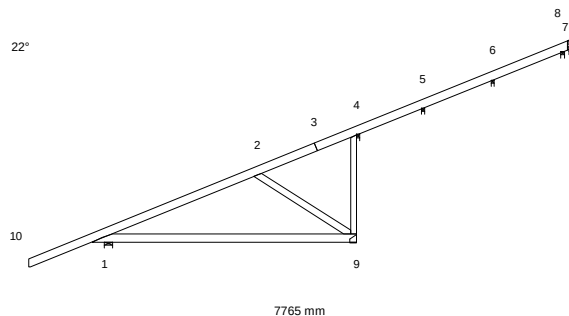
## OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

MODERNDACH spółka z o.o.  
87-600 Lipno, Łochocin 6/4  
tel. (54) 288 18 58  
e-mail: biuro@moderndach.pl  
www.moderndach.pl

## DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: S1  
Klient : FLORENC III G1  
PROJEKT POWTARZALNY  
Wiązar S1

Zadanie nr : 6262/11  
Kod rysunku :  
Rysunek nr :



## GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

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

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.:1020 - CPD - 070037631  
Klasa użytkowania : 2  
Współcz. redystryb. obc.: 1.1  
Rozstaw wiązarów : 1000 mm

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

Kształt wiązara jest widoczny na załączonym schemacie.

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

## CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Charakterystyki materiałowe w MPa

| Klasa | E-średn | G-średn | Zgin | Rozc | RozProst | Ścisk | ŚciPro | Ścin | pk(kg/m3) |
|-------|---------|---------|------|------|----------|-------|--------|------|-----------|
| C24   | 11000.0 | 690.0   | 24.0 | 14.0 | 0.40     | 21.0  | 2.5    | 4.0  | 350       |

## OBCIĄŻENIA STANADAROWE

### OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 720 N/m2  
Pas dolny 1 = 500 N/m2  
Koniec pion P = 0 N/m2

### CIEŻAR KONSTRUKCJI

Pas górny L 1 = 22 N/m  
Pas dolny 1 = 22 N/m  
Koniec pion P = 18 N/m  
Różne = 3 N/m  
Masa = 33 kg/warstwę

## ŚNIEG

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1440 N/m2  
Altitude = 600 [m]  
Snow fence Nr  
Snow on overhang left Tak  
right Tak

## WIATR

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 1090 N/m2  
Wymiary budynku (mm): L=12000, B=7765, H=6720

| OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE |            | Podst. | poz. | Dystr. | Inna poz. | Dystr. |    |
|---------------------|------------|--------|------|--------|-----------|--------|----|
|                     |            | Od     | Do   | mm     | Od        | Do     | mm |
| OZ 1                | = 200 N/m2 | 1      | 9    | 3348   |           |        |    |

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE  
POZYCJE

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1   | 1     | 1012 | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 2   | 10    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 3   | 10    | 100  | Pas górny L | Brak  |       | NIE   | NIE                   |
| 4   | 10    | 100  | Pas górny L | 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 |
| 2   |       | 1000    | 0      | 0.00       | Człowiek na wsporniku          |
| 3   |       | 510     | 0      | 0.00       | Śnieg my1lewo,0.5my1prawo      |
| 4   |       | 64      | 0      | 0.00       | Śnieg 0.5my1lewo,my1prawo      |

PARAMETRY TARCICY

| Grupa tarcicy | Od Do | Rozmiar mm | Klasa | Stężenie mm | Max CSI | KO | SNr | Różniące się dane KLU |
|---------------|-------|------------|-------|-------------|---------|----|-----|-----------------------|
| Pas górny L 1 | 3- 10 | 45x 120    | C24   | 340         | 0.98    | 2  | 1   |                       |
| Pas górny L 1 | 3- 8  | 45x 120    | C24   | 340         | 0.32    | 2  | 1   |                       |
| Pas dolny 1   | 1- 9  | 45x 120    | C24   | <3795       | 0.77    | 2  | 1   |                       |
| Koniec pion P | 4- 9  | 45x 95     | C24   | Nie         | 0.13    | 6  | 1   |                       |
| Krzyżulec 1   | 2- 9  | 45x 95     | C24   | Nie         | 0.48    | 7  | 1   |                       |

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1                      Typ łącznika : Płytko kolcowa                      GNA20                      105x307 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kąt stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 2     | 3-10    | 16056   | 994.25     | 3.89    | 47       | 0.21    | 1.36         | 1.92         | 47        | 25        | 21    |
| 2     | 1-9     | 9993    | 487.70     | 3.89    | 227      | -0.65   | 1.32         | 1.92         | 47        | 47        | 76    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kąt stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 2     | 1       | 273     | 3.89    | 227       | 0.47    | 19.2      | 13.0      | 48.6      | 65.1      | 22       | 44    |

Węzeł Nr 2                      Typ łącznika : Płytko kolcowa                      GNA20                      76x122 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kąt stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 7     | 3-10    | 3504    | 84.72      | 2.24    | 168      | 0.05    | 1.64         | 2.16         | 20        | 34        | 48    |
| 7     | 2-9     | 3488    | 83.97      | 2.24    | 348      | 0.02    | 1.84         | 2.16         | 20        | 20        | 37    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kąt stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 7     | 1       | 94      | 2.24    | 348       | 0.01    | -25.0     | 4.2       | 61.0      | 41.4      | 54       | 42    |

Rozwarstwianie:

| Komb-obc. | Wezeł Nr. | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI % |
|-----------|-----------|-------|--------|----------|-----------|-------|
| 9         | 3-10      | 49    | 83     | 1.80     | 4.86      | 37    |

Węzeł Nr 3                      Typ łącznika : Płytko kolcowa                      GNA20                      105x102 mm

Zakotwienie kolca :

| KO Nr | Pręt Nr | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Siła kN | Kąt stop | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa stop | Beta stop | CSI % |
|-------|---------|---------|------------|---------|----------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 2     | 3-10    | 4096    | 116.63     | 0.82*   | 35       | -0.03   | 1.73         | 1.92         | 13        | 13        | 19    |
| 7     | 3-8     | 4097    | 116.66     | 0.97    | 213      | 0.02    | 1.98         | 2.16         | 11        | 11        | 19    |

Wytrzymałość płytki:

| KO Nr | Gap No. | Leff mm | Siła kN | Kąt stop. | Mom kNm | Fx,d N/mm | Fy,d N/mm | Rx,d N/mm | Ry,d N/mm | gamma gr | CSI % |
|-------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 3     | 1       | 105     | 0.90*   | 112       | 0.02    | -6.4      | -8.6      | 75.3      | 35.5      | 90       | 26    |

**Węzeł Nr 4**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 1        | 3-8        | 3689       | 89.08         | 0.32*      | 261         | 0.02       | 0.91            | 1.44            | 9            | 59           | 22       |
| 2        | 4-9        | 3628       | 86.92         | 0.06*      | 277         | -0.02      | 1.81            | 1.92            | 7            | 7            | 22       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kat<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 10       | 1          | 82         | 0.90*      | 202          | 0.01       | -0.7         | 11.6         | 69.9         | 33.0         | 68          | 35       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Węzeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 1             | 3-8          | 53       | 79        | 1.80        | 5.21         | 35        |

**Węzeł Nr 9**                      **Typ łącznika : Płytką kolcowa**                      **GNA20**                      **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

| K0<br>Nr | Pręt<br>Nr | Aef<br>mm2 | Wp*E-3<br>mm3 | Siła<br>kN | Kat<br>stop | Mom<br>kNm | fa(aß)<br>N/mm2 | fa(00)<br>N/mm2 | Alfa<br>stop | Beta<br>stop | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|----------|
| 7        | 9-1        | 5001       | 186.34        | 2.81       | 344         | 0.18       | 1.91            | 2.16            | 16           | 16           | 53       |
| 6        | 9-4        | 3011       | 63.14         | 0.50*      | 262         | -0.07      | 1.58            | 1.92            | 82           | 8            | 58       |
| 6        | 9-2        | 3067       | 64.79         | 1.18       | 153         | -0.07      | 1.61            | 1.92            | 27           | 5            | 60       |

Wytrzymałość płytki:

| K0<br>Nr | Gap<br>No. | Leff<br>mm | Siła<br>kN | Kat<br>stop. | Mom<br>kNm | Fx,d<br>N/mm | Fy,d<br>N/mm | Rx,d<br>N/mm | Ry,d<br>N/mm | gamma<br>gr | CSI<br>% |
|----------|------------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------|
| 7        | 1          | 143        | 2.81       | 344          | -0.11      | -18.9        | -16.2        | 51.6         | 59.2         | 0           | 46       |

Rozwarstwianie:

| Komb-<br>obc. | Węzeł<br>Nr. | He<br>mm | Wpl<br>mm | Fv,Ed<br>kN | F90,Rd<br>kN | CSI.<br>% |
|---------------|--------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 9             | 9-1          | 40       | 143       | 1.80        | 4.68         | 38        |

Wyrwanie:

| Komb-<br>obc. | Pręt<br>No. | Siła<br>kN | Mom<br>kNm | CSIF<br>% | CSIM<br>% | CSI<br>% |
|---------------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|
| 6             | 9-4         | 0.50       | -0.06      | 7         | 21        | 27       |
| 9             | 9-2         | 0.66       | -0.03      | 8         | 11        | 19       |

\* Minimalna siła do transportu = 0.90 kN

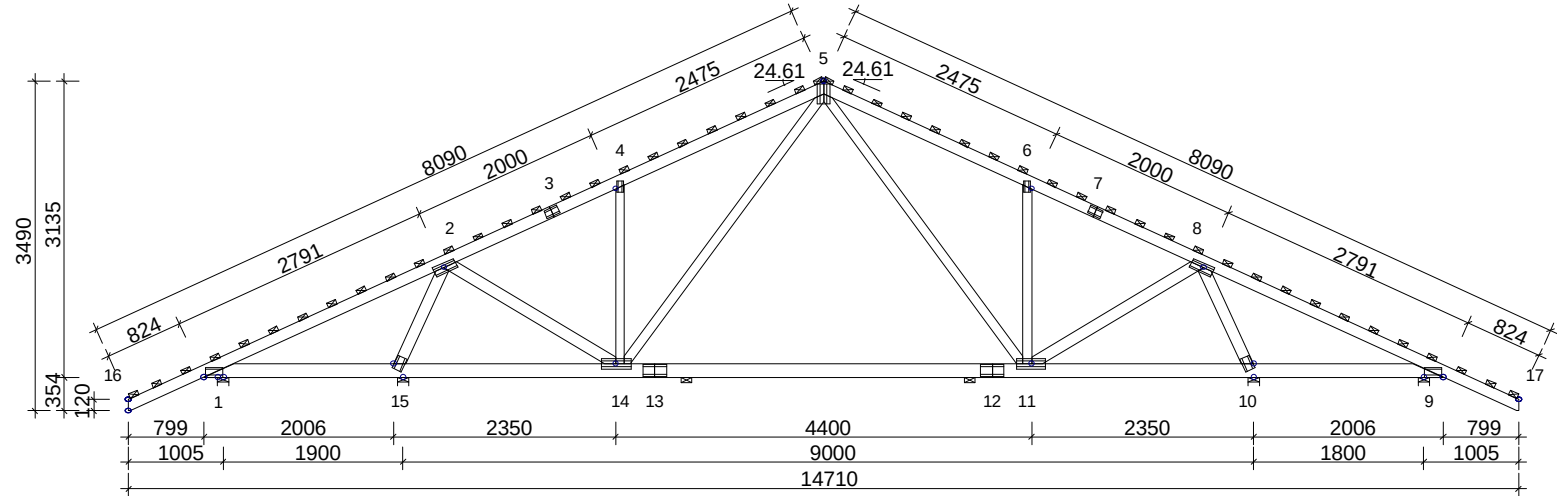
#### MAKSYMALNE UGIĘCIE (mm) W STANIE GRANICZNYM UŻYTKOWANIA

| 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 |
| 1-              | 9 | 12.6      | 0.2  | (22) |      | 10.0   | 0.1  | 0.0    | 0.0 | 1.5    | 0.0  | 1.0    | 0.0  | 0.0    | 0.0 |
| 10              |   | 5.4       | 1.9  | (15) |      | 0.4    | 0.2  | 0.0    | 0.0 | 5.0    | 1.7  | 0.0    | 0.0  | 0.0    | 0.0 |
| 1-              | 2 | 4.2       | 1.8  | (22) |      | 2.4    | 1.0  | 0.0    | 0.0 | 0.8    | 0.2  | 1.0    | 0.6  | 0.0    | 0.0 |
| 3               |   | 1.5       | 0.1  | (16) |      | 0.7    | 0.2  | 0.0    | 0.0 | 0.8    | -0.1 | 0.0    | 0.0  | 0.0    | 0.0 |
| 2-              | 9 | 1.3       | -0.5 | (16) |      | 0.9    | -0.4 | 0.0    | 0.0 | 0.4    | 0.0  | 0.0    | 0.0  | 0.0    | 0.0 |
| 4-              | 9 | 0.1       | -1.0 | (24) |      | 0.1    | -0.7 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | -0.2 | 0.0    | -0.1 | 0.0    | 0.0 |
| 4-              | 5 | -0.1      | -0.5 | (16) |      | 0.0    | -0.1 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | -0.4 | 0.0    | 0.0  | 0.0    | 0.0 |
| 8               |   | 0.0       | -0.5 | (16) |      | 0.0    | -0.1 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | -0.4 | 0.0    | 0.0  | 0.0    | 0.0 |
| 7               |   | 0.0       | -0.5 | (16) |      | 0.0    | -0.1 | 0.0    | 0.0 | 0.0    | -0.4 | 0.0    | 0.0  | 0.0    | 0.0 |

D1 - 1 nr 1-warstwa(y)  
☒ POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE  
 PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

Masa: 105 kg/warstwę

**INFORMACJE OGÓLNE:**  
 WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU  
 KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 9206  
 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



| TARCICA:        |              |       |             |              | REAKCJE PODPOROWE (N kNm): |       |              |              |              |              |             | OBCIĄŻENIA (N/m2):                                                           |      |
|-----------------|--------------|-------|-------------|--------------|----------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|------|
| WEZŁ<br>Od - Do | WYS.<br>[mm] | KLASA | STEŻ.<br>mm | OBC.<br>N/m2 | WEZŁ<br>NR                 | KIER. | KO St<br>MAX | KO Śr<br>MAX | KO Kr<br>MAX | KO Kr<br>MIN | PODP.<br>MM | ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                      | 1440 |
| 5-16            | 120          | C24   | 340         | 720          | 1                          | Poz   | 0            | 0            | 3667         | 0            | 20          | WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):                                                      | 1090 |
| 5-17            | 120          | C24   | 340         | 720          | 1                          | Pion  | 2837         | 6572         | 6336         | 801          | 18          | ZMIENNE:                                                                     | NR   |
| 9-1             | 145          | C24   | < 3410      | 500          | 9                          | Pion  | 2349         | 5842         | 5439         | 806          | 115         | 1                                                                            | 200  |
| 4-14            | 95           | C24   | Nie         |              | 10                         | Pion  | 10630        | 19941        | 21156        | 1267         | 108         | OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY<br>INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ |      |
| 6-11            | 95           | C24   | Nie         |              | 15                         | Pion  | 10171        | 19190        | 20444        | 1302         |             |                                                                              |      |
| 2-14            | 120          | C24   | Nie         |              |                            |       |              |              |              |              |             |                                                                              |      |
| 8-11            | 120          | C24   | Nie         |              |                            |       |              |              |              |              |             |                                                                              |      |
| 5-11            | 95           | C24   | Nie         |              |                            |       |              |              |              |              |             |                                                                              |      |
| 5-14            | 95           | C24   | Nie         |              |                            |       |              |              |              |              |             |                                                                              |      |
| 8-10            | 120          | C24   | Nie         |              |                            |       |              |              |              |              |             |                                                                              |      |
| 2-15            | 120          | C24   | Nie         |              |                            |       |              |              |              |              |             |                                                                              |      |

| USTAWIENIA OGÓLNE:                                       |       |      |           |
|----------------------------------------------------------|-------|------|-----------|
| GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)                                    |       | 45   |           |
| ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm)                                  |       | 1000 |           |
| MAX UGIĘCIE (mm):                                        |       |      |           |
| WEZŁ NR                                                  | PION. | POZ. | KO NR     |
| 12-13                                                    | 23.3  | 0.8  | 19 (Wfin) |
| 5-6                                                      | 12.8  | -2.8 | 19 (Wfin) |
| 4-5                                                      | 11.9  | 4.7  | 27 (Wfin) |
| INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WEZŁACH - PATRZ OBLICZENIA |       |      |           |

WERSJA: 2011 SR3c  
CZAS: 08.10

|                                                                                       |                      |                     |  |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|--|---------------------|
|  | NAZWA<br>OBIEKTU     | FLORENC III G1      |  |                     |
|                                                                                       | ADRES<br>OBIEKTU     | PROJEKT POWTARZALNY |  |                     |
| TYTUŁ RYSUNKU                                                                         | Wiązar D1            |                     |  |                     |
| PROJEKTOWAŁ                                                                           |                      |                     |  | SKALA:<br>1:80(A4)  |
| OPRACOWAŁ                                                                             | mgr inż. W.Gawroński |                     |  | DATA:<br>2012-02-25 |
| SPRAWDZIŁ                                                                             |                      |                     |  | NR RYS.:            |

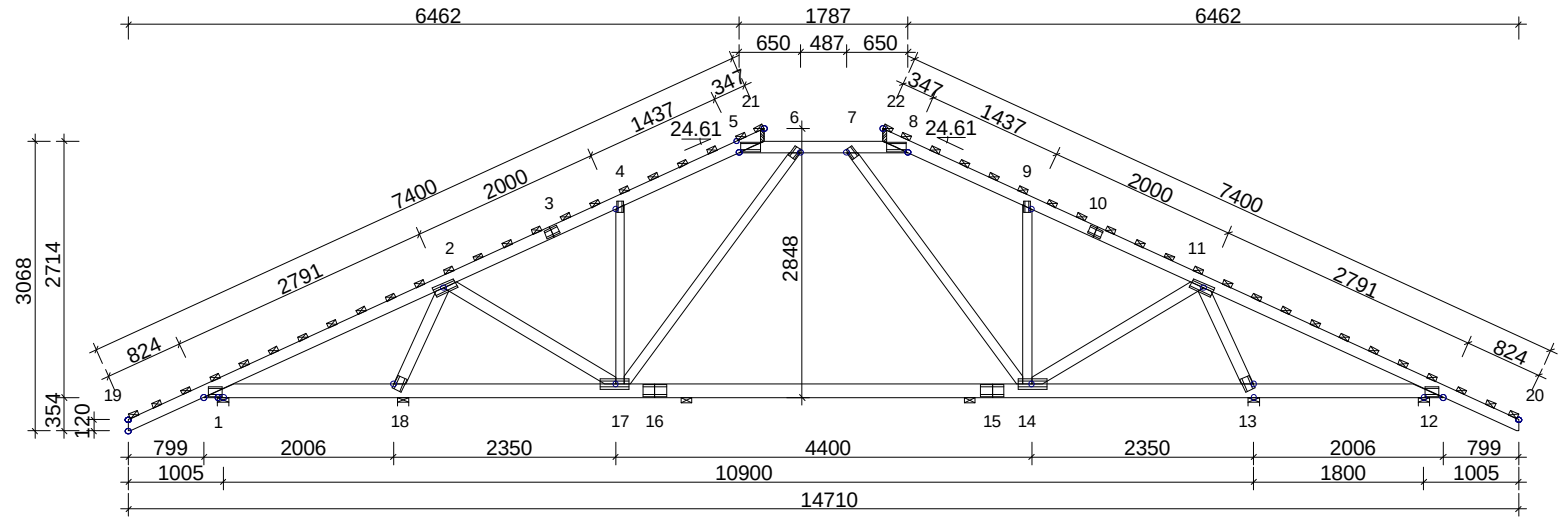
V1a - 1 nr 1-warstwa(y)

Masa: 104 kg/warstwę

POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE  
PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

INFORMACJE OGÓLNE:

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU  
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 9206  
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



| TARCICA: GRUBOŚĆ 45 mm |              |       |             |              |
|------------------------|--------------|-------|-------------|--------------|
| WEZŁ<br>Od - Do        | WYS.<br>[mm] | KLASA | STEŻ.<br>mm | OBC.<br>N/m2 |
| 5-8                    | 120          | C24   | < 1690      | 720          |
| 12-1                   | 145          | C24   | < 3140      | 500          |
| 19-21                  | 120          | C24   | 340         | 720          |
| 22-20                  | 120          | C24   | 340         | 720          |
| 4-17                   | 95           | C24   | Nie         |              |
| 9-14                   | 95           | C24   | Nie         |              |
| 2-17                   | 120          | C24   | Nie         |              |
| 11-14                  | 120          | C24   | Nie         |              |
| 6-17                   | 95           | C24   | Nie         |              |
| 7-14                   | 95           | C24   | Nie         |              |
| 11-13                  | 120          | C24   | Nie         |              |
| 2-18                   | 120          | C24   | Nie         |              |

| REAKCJE PODPOROWE (N kNm): |       |              |              |              |              |             |  |
|----------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--|
| WEZŁ<br>NR                 | KIER. | KO St<br>MAX | KO Śr<br>MAX | KO Kr<br>MAX | KO Kr<br>MIN | PODP.<br>MM |  |
| 1                          | Poz   | 0            | 0            | -2912        | 0            |             |  |
| 1                          | Pion  | 1902         | 4741         | 4468         | 601          | 14          |  |
| 12                         | Pion  | 1550         | 4171         | 3937         | 550          | 13          |  |
| 13                         | Pion  | 10493        | 18656        | 19904        | 1689         | 104         |  |
| 18                         | Pion  | 10227        | 18211        | 19478        | 1653         | 100         |  |

| OBCIĄŻENIA (N/m2):                      |    |       |
|-----------------------------------------|----|-------|
| ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):                 |    | 1440  |
| WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):                 |    | 1090  |
| ZMIENNE:                                | NR | WOLNY |
|                                         | 1  | 200   |
| OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY       |    |       |
| INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ |    |       |

| USTAWIENIA OGÓLNE:                                       |       |      |           |
|----------------------------------------------------------|-------|------|-----------|
| GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)                                    |       |      | 45        |
| ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm)                                  |       |      | 850       |
| MAX UGIĘCIE (mm):                                        |       |      |           |
| WEZŁ NR                                                  | PION. | POZ. | KO NR     |
| 15-16                                                    | 18.9  | 0.5  | 19 (Wfin) |
| 10                                                       | 8.1   | -2.5 | 19 (Wfin) |
| 2-3                                                      | 7.3   | 3.5  | 19 (Wfin) |
| INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WEZŁACH - PATRZ OBLICZENIA |       |      |           |

WERSJA: 2011 SR3c  
CZAS: 07.18

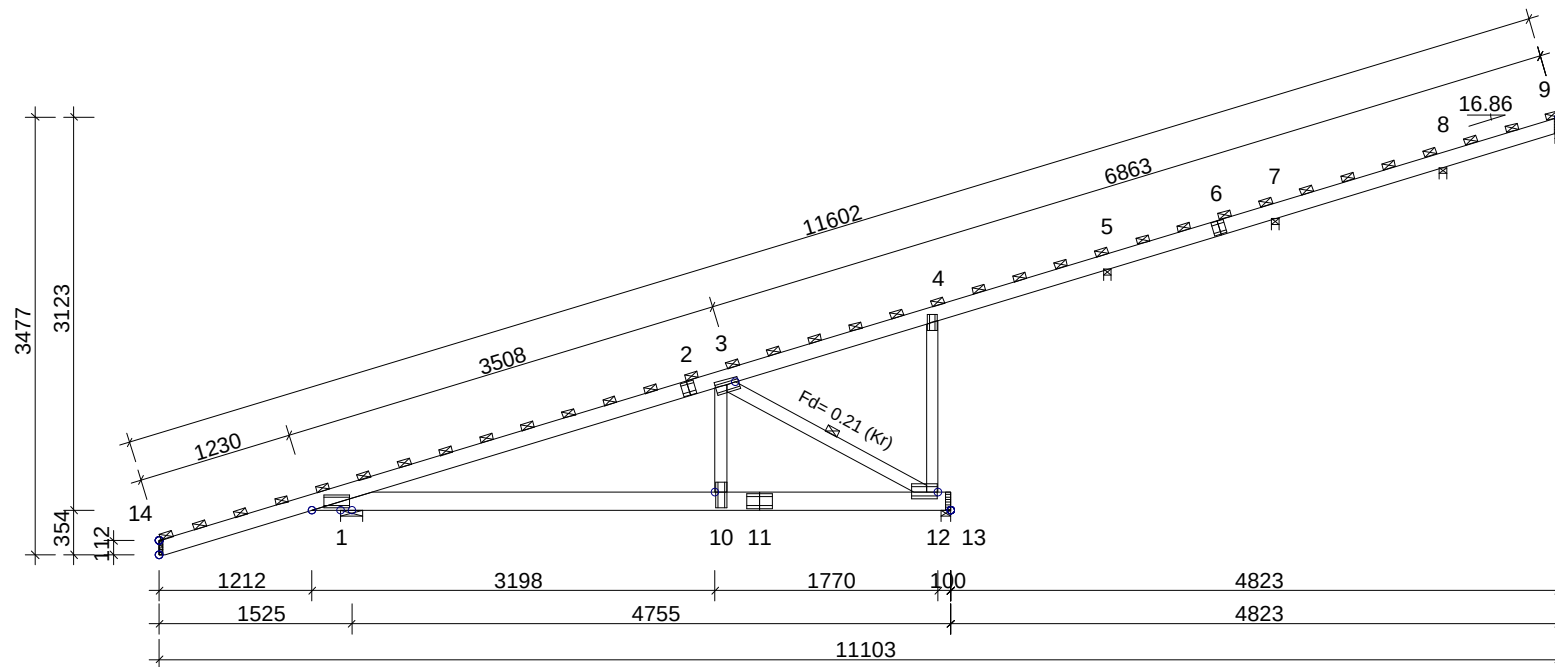
|                                                                                       |                      |                     |  |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|--|---------------------|
|  | NAZWA<br>OBIEKTU     | FLORENC III G1      |  |                     |
|                                                                                       | ADRES<br>OBIEKTU     | PROJEKT POWTARZALNY |  |                     |
| TYTUŁ RYSUNKU                                                                         | Wiązar V1            |                     |  |                     |
| PROJEKTOWAŁ                                                                           |                      |                     |  | SKALA:<br>1:80(A4)  |
| OPRACOWAŁ                                                                             | inż. Marcin Gutowski |                     |  | DATA:<br>2012-01-08 |
| SPRAWDZIŁ                                                                             |                      |                     |  | NR RYS.:            |



Masa: 47 kg/warstwę

**INFORMACJE OGÓLNE:**

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU  
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 9206  
SIŁY ZOSTAŁY OBLICZONE ZGODNIE Z  
1 PRAWEM TEORII ODKSZTAŁCEN.  
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

[illegible]

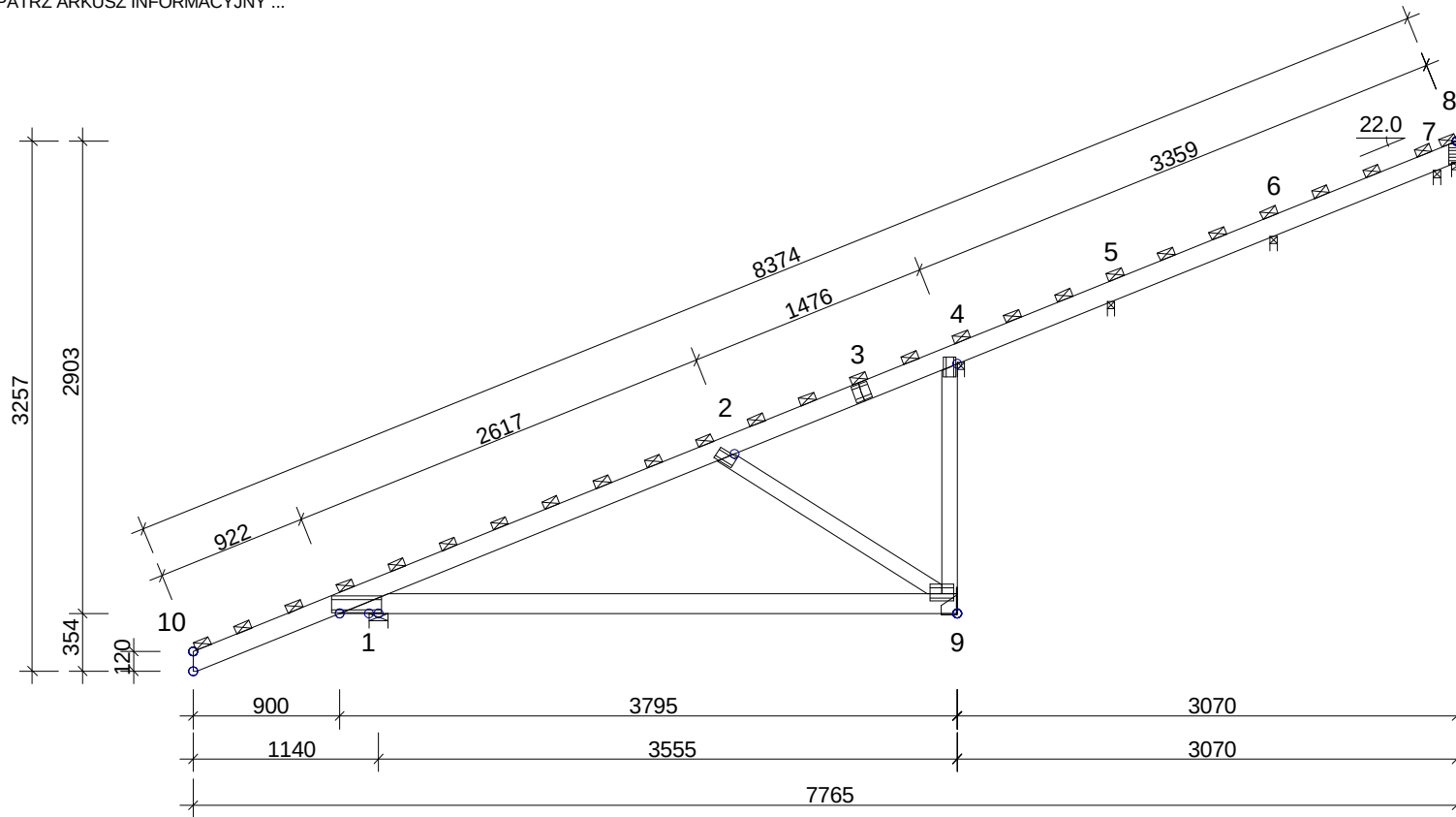
|                                                          |       |      |           |
|----------------------------------------------------------|-------|------|-----------|
| <b>USTAWIENIA OGÓLNE:</b>                                |       |      |           |
| GRUBOŚĆ TARCICY: (mm)                                    |       | 45   |           |
| ROZSTAWY WIĄZARÓW: (mm)                                  |       | 1000 |           |
| <b>MAX UGIĘCIE (mm):</b>                                 |       |      |           |
| WEZŁ NR                                                  | PION. | POZ. | KO NR     |
| 14                                                       | 22.4  | 5.7  | 15 (Wfin) |
| 1-2                                                      | 7.3   | 1.3  | 23 (Wfin) |
| 8-9                                                      | -0.1  | -1.6 | 15 (Wfin) |
| INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WEZŁACH - PATRZ OBLICZENIA |       |      |           |

|             |                                                                                       |  |                      |                     |                     |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|---------------------|---------------------|
| CZAS: 07.17 |  |  | NAZWA<br>OBIEKTU     | FLORENC III G1      |                     |
|             |                                                                                       |  | ADRES<br>OBIEKTU     | PROJEKT POWTARZALNY |                     |
|             | TYTUŁ RYSUNKU                                                                         |  | Wiązar T1            |                     |                     |
|             | PROJEKTOWAŁ                                                                           |  |                      |                     | SKALA:<br>1:60(A4)  |
|             | OPRACOWAŁ                                                                             |  | inż. Marcin Gutowski |                     | DATA:<br>2012-01-08 |
|             | SPRAWDZIŁ                                                                             |  |                      |                     | NR RYS.:            |

S1 - 2 nr 1-warstwa(y)

Masa: 33 kg/warstwę

☒ POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE  
PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

**INFORMACJE OGÓLNE:**

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU  
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 9206  
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

| TARCICA:        |              |       |             |              | REAKCJE PODPOROWE (N   kNm): |       |              |              |              |              |             | OBCIĄŻENIA (N/m2):                      |      |
|-----------------|--------------|-------|-------------|--------------|------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-----------------------------------------|------|
| WEZŁ<br>Od - Do | WYS.<br>[mm] | KLASA | STEŻ.<br>mm | OBC.<br>N/m2 | WEZŁ<br>NR                   | KIER. | KO St<br>MAX | KO Śr<br>MAX | KO Kr<br>MAX | KO Kr<br>MIN | PODP.<br>MM | ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA):                 | 1440 |
| 8-10            | 120          | C24   | 340         | 720          | 1                            | Poz   | 0            | 0            | -3089        | 163          | 33          | WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA):                 | 1090 |
| 1-9             | 120          | C24   | < 3795      | 500          | 1                            | Pion  | 4719         | 10541        | 10054        | 2426         | 30          | ZMIENNE:                                | NR   |
| 4-9             | 95           | C24   | Nie         |              | 4                            | Pion  | 1979         | 3762         | 4213         | -158         | 16          |                                         | 1    |
| 2-9             | 95           | C24   | Nie         |              | 5                            | Pion  | 834          | 1940         | 2241         | -477         | 23          |                                         | 200  |
|                 |              |       |             |              | 6                            | Pion  | 1185         | 2935         | 3272         | -546         | 19          | OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY       |      |
|                 |              |       |             |              | 7                            | Pion  | 987          | 2404         | 2712         | -601         | 2           | INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ |      |
|                 |              |       |             |              | 8                            | Pion  | -361         | -309         | 249          | -989         |             |                                         |      |
|                 |              |       |             |              | 9                            | Pion  | 1791         | 3908         | 4304         | -341         | 12          |                                         |      |

**USTAWIENIA OGÓLNE:**

GRUBOŚĆ TARCICY: (mm) 45  
ROZSTAWY WIAZARÓW: (mm) 1000

**MAX UGIĘCIE (mm):**

| WEZŁ NR | PION. | POZ. | KO NR      |
|---------|-------|------|------------|
| 1-9     | 12.6  | 0.2  | 22 (Wfin)  |
| 10      | 5.4   | 1.9  | 15 (Winst) |
| 1-2     | 4.2   | 1.8  | 22 (Wfin)  |

INFORMACJE O UGIĘCIU W INNYCH WĘZŁACH - PATRZ OBLICZENIA

WERSJA: 2011 SR3c  
CZAS: 06.15

|  |               |                      |                  |
|--|---------------|----------------------|------------------|
|  | NAZWA OBIEKTU | FLORENC III G1       |                  |
|  | ADRES OBIEKTU | PROJEKT POWTARZALNY  |                  |
|  | TYTUŁ RYSUNKU | Wiązar S1            |                  |
|  | PROJEKTOWAŁ   |                      | SKALA: 1:45(A4)  |
|  | OPRACOWAŁ     | inż. Marcin Gutowski | DATA: 2012-01-08 |
|  | SPRAWDZIŁ     |                      | NR RYS.: 1       |