

## **I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

|        |                                                           |    |
|--------|-----------------------------------------------------------|----|
| I.     | SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU .....                            | 2  |
| II.    | CZĘŚĆ OPISOWA .....                                       | 3  |
| 1.     | Rozwiązania konstrukcyjne .....                           | 3  |
| 1.1.   | Układ konstrukcyjny .....                                 | 3  |
| 1.2.   | Schematy statyczne .....                                  | 3  |
| 1.3.   | Elementy drewniane .....                                  | 3  |
| 1.3.1. | Ściany zewnętrzne -nośne i wewnętrzne usztywniające ..... | 3  |
| 1.3.2. | Ściany wewnętrzne działowe .....                          | 3  |
| 1.3.3. | Konstrukcja dachowa.....                                  | 4  |
| 1.3.4. | Wytyczne montażu konstrukcji konstrukcji dachu .....      | 4  |
| 1.3.5. | Zabezpieczenia przeciwpożarowe .....                      | 4  |
| III.   | WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI.....                   | 5  |
| IV.    | CZĘŚĆ RYSUNKOWY .....                                     | 15 |

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Rozwiązania konstrukcyjne**

#### **1.1. Układ konstrukcyjny**

Część nadziemną budynku zaprojektowano w technologii drewnianej szkieletowej oraz drewnianej szkieletowej prefabrykowanej.

Konstrukcję dachową zaprojektowano w formie wiązarów drewnianych prefabrykowanych łączonych na płytki kolczaste zgodnie z projektem wybranego producenta ( w opracowaniu zastosowano przykładowe rozwiązanie). Oparcie dachu zaprojektowano na zewnętrznych ścianach nośnych, zaś ściany wewnętrzne stanowią usztywnienie całej konstrukcji .

#### **1.2. Schematy statyczne**

Do analiz statyczno-wytrzymałościowych wykorzystywano proste schematy statyczne belek swobodnie podpartych, jednoprzęsłowych i wieloprzęsłowych.

#### **1.3. Elementy drewniane**

##### **1.3.1. Ściany zewnętrzne -nośne i wewnętrzne usztywniające**

Zewnętrzne ściany nośne budynku wykonać w konstrukcji szkieletowej z elementów o wymiarach 6x16cm w rozstawie zgodnym z rysunkiem K5. Na poszycie powierzchniowe usztywnienia konstrukcyjnego ścian zastosować obustronnie płyty OSB-3 gr. 12mm. Podwalina drewna warstwowego lub KVH na izolacji poziomej. Przymocowanie podwaliny – kotwy fi 12 w rozstawie max 60cm wklejane z zastosowaniem żywicy epoksydowej lub z zastosowaniem kątowników umocowanych do podłoża za pomocą kotew fi 12 w rozstawie max co 60cm wklejanych z zastosowaniem żywic epoksydowych, połączenie z konstrukcją drewnianą za pomocą wkrętów M10.

Łączenie elementów konstrukcji z zastosowaniem gwoździ pierścieniowych zgodnie z wytycznymi dla konstrukcji drewnianych szkieletowych.

Montaż poszycia usztywniającego za pomocą wkrętów o przekroju, długości i rozstawie zgodnym z wytycznymi producenta. Ściany konstrukcyjne należy usztywniać stężeniami

Materiał konstrukcyjny: drewno konstrukcyjne klasy C24, suszone próżniowo, strugane czterostronnie, klejone na mikrowczepy, wilgotność 16-18%.

Całość wykonać wg rysunków konstrukcyjnych

##### **1.3.2. Ściany wewnętrzne działowe**

Zewnętrzne ściany nośne budynku wykonać w konstrukcji szkieletowej z elementów o wymiarach 5x10cm w rozstawie zgodnym z rysunkiem K5. Na poszycie powierzchniowe usztywnienia konstrukcyjnego ścian zastosować obustronnie płyty OSB-3 gr. 12mm. Podwalina drewna warstwowego lub KVH na izolacji poziomej. Przymocowanie podwaliny – kotwy fi 12 w rozstawie max 60cm wklejane z zastosowaniem żywicy epoksydowej lub z zastosowaniem kątowników umocowanych do podłoża za pomocą kotew fi 12 w rozstawie max co 60cm wklejanych z

zastosowaniem żywic epoksydowych, połączenie z konstrukcją drewnianą za pomocą wkrętów M10.

Łączenie elementów konstrukcji z zastosowaniem gwoździ pierścieniowych zgodnie z wytycznymi dla konstrukcji drewnianych szkieletowych.

Montaż poszycia usztywniającego za pomocą wkrętów o przekroju, długości i rozstawie zgodnym z wytycznymi producenta

Materiał konstrukcyjny: drewno konstrukcyjne klasy C24, suszone próżniowo, strugane czterostronnie, klejone na mikrowczepy, wilgotność 16-18%.

Całość wykonać wg rysunków konstrukcyjnych

### **1.3.3. Konstrukcja dachowa**

Konstrukcję dachową zaprojektowano jako czterospadową więźbę w układzie prefabrykowanych wiązarów drewnianych łączonych na płytki kolczaste zgodnie z projektem wybranego producenta . Konstrukcję wykonać z belek drewnianych klasy C24 o węzłach łączonych z pośrednictwem systemowych rozwiązań połączeń oraz płytek kolczastych. 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.

Tarcica klasy C24 -, suszone komorowo do wilgotności 18% ± 2%, czterostronnie strugana, zaimpregnowana preparatem ogniochronnym oraz przed korozją biologiczną.

### **1.3.4. Wytyczne montażu konstrukcji konstrukcji dachu**

- Wiązary główne należy montować dźwigiem z wykorzystaniem odpowiedniego zawiesia.

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

-W trakcie montażu konstrukcji dachu i wykonywaniu pokrycia dachowego należy uwzględnić ( zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odwodnienia połaci. .

-Przed rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić zgodność wykonania poziomów oczepów z przyjętymi w projekcie. W przypadku różnicy w wysokościach w stosunku do poziomu 0,00 przekraczającej wartość dopuszczalną (zgodnie z wytycznymi wykonywania oraz odbioru robót budowlanych) należy skontaktować się z projektantem.

-Wszystkie połączenia śrubowe realizować poprzez zastosowanie śrub odpowiedniej klasy (wg opisu) stosując jednocześnie, obustronnie podkładki stalowe.

### **1.3.5. Zabezpieczenia przeciwpożarowe.**

Drewno należy zabezpieczyć przed działaniem ognia, grzybów domowych i owadów, NRO stosując np. Ognioochronny preparat do drewna.

opracował:

mgr inż. Marcin Zaborowski

### III. WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

#### Główny dźwigar dachowy G1

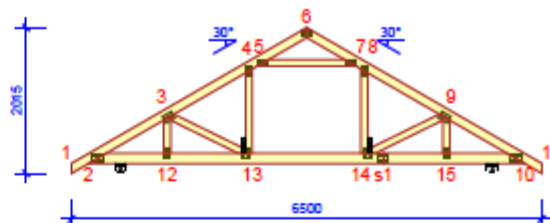
Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pami

Wersja: 2023.2c (134745)

Program opracowany przez: MiTek Europa

#### ID projektu

Norma projektu : G2  
Klient : Budynek kancelarii leśnictwa  
Kędzierzyn- Koźle  
Nr zlecenia : 202- Marcin Zaborowski\_kancelaria\_Brzezce  
NUMER KODU : G2  
Numer rysunku : 2



#### Ogólne parametry projektu

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

Kontrola jakości Nie  
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej Nie  
Klasa użytkowania 2 = 65% <= WW < 85%  
Klasa konsekwencji CC2  
Współczynnik redystrybucji obciążeń 1,1  
Rozstaw 1000 mm  
Ilość warstw 1

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

Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.

Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

#### Obciążenia standardowe

##### Obciążenie stałe

Dach 450 N/m<sup>2</sup>  
Słupek poddasza 200 N/m<sup>2</sup>  
Strop 320 N/m<sup>2</sup>  
Skosy poddasza 200 N/m<sup>2</sup>  
Pod okapem 300 N/m<sup>2</sup>  
Sufit poddasz 200 N/m<sup>2</sup>  
Sufit 650 N/m<sup>2</sup>  
Pas dolny wystawiony 300 N/m<sup>2</sup>

Dodany został ciężar własny

##### Obciążenie zmienne

| ID  | Typ                    | Wartość<br>N/m <sup>2</sup> | Węzeł<br>Numer | Odsunięcie<br>mm | Węzeł<br>Numer | Odsunięcie<br>mm | Dystrybucja<br>mm |
|-----|------------------------|-----------------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|-------------------|
| OZ2 | Poza pomieszczeniem    | 500                         | 2              | 2171             | 2              | 338              | 1834              |
| OZ2 | Poza pomieszczeniem    | 500                         | 10             | -338             | 10             | -2171            | 1834              |
| OZ3 | Wewnątrz pomieszczenia | 1500                        | 10             | -2266            | 2              | 2266             | 1500              |
| OZ4 | Jętka                  | 500                         | 7              | -251             | 5              | 251              | 871               |
| OZ3 | Ściany działowe        | 500                         | 10             | -2266            | 2              | 2266             | 1500              |

##### Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: 2  
Sk 900 N/m<sup>2</sup>  
Współczynnik termiczny (Ct) 1  
Współczynnik ekspozycji (Ce) 1  
Wysokość nad poziomem morza 187 m  
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy Tak  
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy Tak  
Barierka śnieżna - Lewy Nie  
Barierka śnieżna - Prawy Nie

##### Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu 1. Otwarty bez przeszkód  
qp(z) 732 N/m<sup>2</sup>  
Szerokość budynku 6500 mm

**Obciążenie wiatrem**

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| Szerokość budynku                | 8500 mm      |
| Wysokość budynku                 | 5440 mm      |
| Długość budynku                  | 12500 mm     |
| Wiatr wewnętrzny - automatycznie | Nie          |
| Otwory w ścianach budynku:       | Brak otworów |

**Obciążenie człowiekiem**

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

**Obciążenia specjalne****Obciążenie skupione**

| Wzrost<br>Numer | Odsunięcie<br>mm | Grupa tarcicy | Nazwa  | Dół | Właściwości dodatkowe | POZ.<br>N | PION.<br>N | MOM.<br>kNm | Przypadek obciążenia                              |
|-----------------|------------------|---------------|--------|-----|-----------------------|-----------|------------|-------------|---------------------------------------------------|
| 6               | 0                | Pas górny     | KU1    | Nie | Tak                   |           | 111        |             | Stale                                             |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 111        |             | Stale (Podnoszenie)                               |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 0          |             | OZ2                                               |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 143        |             | Śnieg równomiernie                                |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 107        |             | Śnieg lewy ( $\mu$ 1 lewo, 0,5 $\mu$ 1 prawo)     |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 72         |             | Śnieg lewy ( $\mu$ 1 lewo, 0 $\mu$ 1 prawo)       |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 215        |             | Wyjątkowy śnieg lewy                              |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 143        |             | Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy                     |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 107        |             | Śnieg prawy ( $\mu$ 1 prawo, 0,5 $\mu$ 1 lewo)    |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 72         |             | Śnieg prawy ( $\mu$ 1 prawo, 0 $\mu$ 1 lewo)      |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 215        |             | Wyjątkowy śnieg prawy                             |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 143        |             | Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy                     |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 88         |             | Wiatr na szczyt                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -148       |             |                                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 88         |             | Wiatr na szczyt prawy permutacja                  |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -148       |             |                                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 88         |             | Wiatr na szczyt lewy permutacja                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -148       |             |                                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 88         |             | Wiatr na szczyt, przód (parcie)                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -44        |             |                                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 88         |             | Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja) |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -44        |             |                                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 88         |             | Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)  |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -44        |             |                                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 88         |             | Wiatr na szczyt, przód (ssanie)                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -44        |             |                                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 88         |             | Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)  |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -44        |             |                                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 88         |             | Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja) |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -44        |             |                                                   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -148       |             | Wiatr na szczyt, tył (ssanie)                     |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -148       |             | Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -148       |             | Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)    |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -148       |             | Wiatr na szczyt, tył (ssanie)                     |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -148       |             | Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)    |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -148       |             | Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)   |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)                 |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)                 |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)                 |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)                 |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr lewy (podrywanie)                           |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)                 |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)                 |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)                 |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)                 |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)                |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)                |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)                |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)                |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr prawy (podrywanie)                          |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)                |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)                |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)                |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | -307       |             | Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)                |
| 6               | 0                | Pas górny     | NT1.1a | Nie | Tak                   |           | 148        |             | Stale                                             |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 148        |             | Stale (Podnoszenie)                               |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 0          |             | OZ1                                               |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 0          |             | OZ2                                               |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 0          |             | OZ3                                               |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 204        |             | Śnieg równomiernie                                |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 154        |             | Śnieg lewy ( $\mu$ 1 lewo, 0,5 $\mu$ 1 prawo)     |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 103        |             | Śnieg lewy ( $\mu$ 1 lewo, 0 $\mu$ 1 prawo)       |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 307        |             | Wyjątkowy śnieg lewy                              |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 206        |             | Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy                     |
|                 |                  |               |        |     |                       |           | 154        |             | Śnieg prawy ( $\mu$ 1 prawo, 0,5 $\mu$ 1 lewo)    |

## Obciążenie skupione

| Węzeł<br>Numer | Odsunięcie<br>mm | Grupa tarcicy | Nazwa  | Dół | Właściwości dodatkowe | POZ.<br>N | PION.<br>N | MOM.<br>kNm | Przypadek obciążenia                              |
|----------------|------------------|---------------|--------|-----|-----------------------|-----------|------------|-------------|---------------------------------------------------|
| 6              | 0                | Pas górny     | NT1.1a | Nie | Tak                   |           | 103        |             | Śnieg prawy ( $\mu_1$ prawo, $0\mu_1$ lewo)       |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 307        |             | Wyjątkowy śnieg prawy                             |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 206        |             | Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy                     |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt prawy permutacja                  |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt lewy permutacja                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt, przód (parcie)                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja) |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)  |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt, przód (ssanie)                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt, przód (ssanie, lewa permutacja)  |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt, przód (ssanie, prawa permutacja) |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr na szczyt, tył (ssanie)                     |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr na szczyt, tył (parcie, prawa permutacja)   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr na szczyt, tył (parcie, lewa permutacja)    |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr na szczyt, tył (ssanie)                     |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr na szczyt, tył (ssanie, lewa permutacja)    |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr na szczyt, tył (ssanie, prawa permutacja)   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)                 |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)                 |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)                 |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)                 |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr lewy (podrywanie)                           |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)                 |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)                 |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)                 |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             | Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)                 |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)                |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)                |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)                |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)                |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr prawy (podrywanie)                          |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)                |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)                |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)                |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)                |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
| 6              | 0                | Pas górny     | NT1.2b | Nie | Tak                   |           | 148        |             | Stale                                             |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 148        |             | Stale (Podnoszenie)                               |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 0          |             | OZ1                                               |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 0          |             | OZ2                                               |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 0          |             | OZ3                                               |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 204        |             | Śnieg równomiernie                                |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 154        |             | Śnieg lewy ( $\mu_1$ lewo, $0,5\mu_1$ prawo)      |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 103        |             | Śnieg lewy ( $\mu_1$ lewo, $0\mu_1$ prawo)        |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 307        |             | Wyjątkowy śnieg lewy                              |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 206        |             | Wyjątkowy śnieg lewy, 0 prawy                     |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 154        |             | Śnieg prawy ( $\mu_1$ prawo, $0,5\mu_1$ lewo)     |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 103        |             | Śnieg prawy ( $\mu_1$ prawo, $0\mu_1$ lewo)       |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 307        |             | Wyjątkowy śnieg prawy                             |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 206        |             | Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy                     |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt prawy permutacja                  |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt lewy permutacja                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt, przód (parcie)                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt, przód (parcie, prawa permutacja) |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |
|                |                  |               |        |     |                       |           | 2          |             | Wiatr na szczyt, przód (parcie, lewa permutacja)  |
|                |                  |               |        |     |                       |           | -365       |             |                                                   |



[illegible][illegible]



## Kombinacje obciążeń

| ID          | Czas trwania obciążenia | Nazwa                                                                                                                                       |
|-------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1113.21:1-1 | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Podnoszenie: Winst |
| 1113.21:2   | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Wfin               |
| 1113.21:2-1 | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Podnoszenie: Wfin  |
| 1113.22:1   | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Winst              |
| 1113.22:1-1 | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Podnoszenie: Winst |
| 1113.22:2   | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Wfin               |
| 1113.22:2-1 | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Podnoszenie: Wfin  |
| 1113.23:1   | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Winst              |
| 1113.23:1-1 | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Podnoszenie: Winst |
| 1113.23:2   | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Wfin               |
| 1113.23:2-1 | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Podnoszenie: Wfin  |
| 1113.24:1   | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Winst              |
| 1113.24:1-1 | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Podnoszenie: Winst |
| 1113.24:2   | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Wfin               |
| 1113.24:2-1 | Krótkotrwałe            | 1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ1 + OZ2 + OZ3 + OZ4) Podnoszenie: Wfin  |

### Organia

|      |          |              |
|------|----------|--------------|
| 2000 | Chwilowe | 1,00*Organia |
|------|----------|--------------|

## Parametry tarcicy

| Grupa tarcicy              | Węzły | Przekrój poprzeczny<br>mm | Klasa | Stężenie<br>mm/szt. | SSI<br>% | KO<br>Nr  | CSI<br>% | KO<br>Nr | Typ CSI           |
|----------------------------|-------|---------------------------|-------|---------------------|----------|-----------|----------|----------|-------------------|
| Pas górny Lewy             | 1-6   | 45x120                    | C24   | 1000                | 54       | 14        | 97       | 14       | Maks. złożony CSI |
| Pas górny Prawy            | 6-10  | 45x120                    | C24   | 1000                | 54       | 14        | 97       | 14       | Maks. złożony CSI |
| Jełka                      | 5-7   | 45x120                    | C24   | Brak                | 7        | 674:23:-1 | 82       | 14       | Maks. złożony CSI |
| Pas górny Lewy             | 4-5   | 45x120                    | C24   |                     | 16       | 14        | 32       | 14       | Maks. złożony CSI |
| Pas górny Prawy            | 7-8   | 45x120                    | C24   |                     | 16       | 14        | 32       | 14       | Maks. złożony CSI |
| Pas dolny                  | s1-s2 | 45x170                    | C24   | 4213                | 49       | 514:2     | 81       | 14       | Maks. złożony CSI |
| Krzyżulec                  | 3-11  | 45x95                     | C24   | Brak                | 2        | 514:1     | 28       | 4        | Maks. złożony CSI |
| Krzyżulec                  | 9-16  | 45x95                     | C24   | Brak                | 2        | 514:2     | 28       | 4        | Maks. złożony CSI |
| Słupek pomieszczenia Lewy  | 4-13  | 45x145                    | C24   | Brak                | 11       | 674:3:-1  | 44       | 514:1    | Maks. złożony CSI |
| Krzyżulec                  | 9-15  | 45x95                     | C24   | Brak                | 2        | 674:3     | 6        | 514:1    | Maks. złożony CSI |
| Krzyżulec                  | 9-14  | 45x95                     | C24   | Brak                | 4        | 514:1     | 21       | 514:1    | Maks. złożony CSI |
| Słupek pomieszczenia Prawy | 8-14  | 45x145                    | C24   | Brak                | 11       | 674:23:-1 | 44       | 514:2    | Maks. złożony CSI |
| Krzyżulec                  | 3-12  | 45x95                     | C24   | Brak                | 2        | 672:23    | 6        | 514:2    | Maks. złożony CSI |
| Krzyżulec                  | 3-13  | 45x95                     | C24   | Brak                | 4        | 514:2     | 21       | 514:2    | Maks. złożony CSI |
| Pas dolny                  | 2-s1  | 45x120                    | C24   | 4213                | 47       | 4         | 51       | 673:1    | Maks. złożony CSI |
| Pas dolny                  | 10-s2 | 45x120                    | C24   | 4213                | 47       | 4         | 51       | 673:5    | Maks. złożony CSI |

## Łącznik

| Łącznik | Wykonany w             | Deklaracja Właściwości Użytkowych |
|---------|------------------------|-----------------------------------|
| Typ     |                        |                                   |
| GNA20   | MiTek Republika Czeska | 1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT  |

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm  
Max effective handling length: 8111 mm

| Węzeł Numer | Łącznik Typ | Rozmiar Szerokość | Długość | CSI % |
|-------------|-------------|-------------------|---------|-------|
| 2           | GNA20       | 76                | 122     | 52    |
| 3           | GNA20       | 105               | 246     | 91    |
| 4           | GNA20       | 132               | 246     | 90    |
| 5           | GNA20       | 154               | 143     | 93    |
| 6           | GNA20       | 76                | 122     | 38    |
| 7           | GNA20       | 154               | 143     | 93    |
| 8           | GNA20       | 132               | 246     | 90    |
| 9           | GNA20       | 105               | 246     | 91    |
| 10          | GNA20       | 76                | 122     | 52    |
| 11          | GNA20       | 76                | 122     | 83    |
| 12          | GNA20       | 76                | 122     | 38    |
| 13          | GNA20       | 154               | 143     | 96    |
| 14          | GNA20       | 154               | 143     | 96    |
| 15          | GNA20       | 76                | 122     | 38    |
| 16          | GNA20       | 76                | 122     | 83    |
| s1          | GNA20       | 105               | 143     | 85    |
| s2          | GNA20       | 105               | 143     | 85    |

## Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

| Węzeł | KO   | Grupa tarcicy | Odsunięcie | Pion. | Poz. | Moment | Typ obciążenia   |
|-------|------|---------------|------------|-------|------|--------|------------------|
| Numer | Nr   |               | mm         | N     | N    | kNm    |                  |
| 6     | 1    | Pas górny     | 0          | 549   |      |        | Obciążenie stałe |
|       | 4    |               |            | 1294  |      |        | Złożony          |
|       | 5    |               |            | 543   |      |        | Złożony          |
|       | 5:-1 |               |            | -910  |      |        | Złożony          |



# Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

| Węzeł<br>Numer | KO<br>Nr  | Grupa tarcicy | Odsunięcie<br>mm | Pion.<br>N | Poz.<br>N | Moment<br>kNm | Typ obciążenia         |
|----------------|-----------|---------------|------------------|------------|-----------|---------------|------------------------|
| 6              | 8         | Pas góry      | 0                | 880        |           |               | Złożony                |
|                | 14        |               |                  | 880        |           |               | Złożony                |
|                | 17        |               |                  | 880        |           |               | Złożony                |
|                | 20        |               |                  | 466        |           |               | Obciążenie stałe       |
|                | 21        |               |                  | 466        |           |               | Obciążenie stałe       |
|                | 22        |               |                  | 467        |           |               | Złożony                |
|                | 23        |               |                  | 466        |           |               | Obciążenie stałe       |
|                | 61:1      |               |                  | 543        |           |               | Złożony                |
|                | 61:1:-1   |               |                  | -910       |           |               | Złożony                |
|                | 501:1     |               |                  | 1089       |           |               | Złożony                |
|                | 501:2     |               |                  | 1089       |           |               | Złożony                |
|                | 506:1     |               |                  | 675        |           |               | Złożony                |
|                | 506:2     |               |                  | 675        |           |               | Złożony                |
|                | 514:1     |               |                  | 675        |           |               | Złożony                |
|                | 514:2     |               |                  | 675        |           |               | Złożony                |
|                | 672:1     |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:2     |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:3     |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:4     |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:5     |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:6     |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:7     |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:8     |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:17    |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:18    |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:19    |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:20    |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:21    |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:22    |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:23    |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 672:24    |               |                  | 280        |           |               | Złożony                |
|                | 673:1     |               |                  | 690        |           |               | Złożony                |
|                | 673:2     |               |                  | 690        |           |               | Złożony                |
|                | 673:3     |               |                  | 690        |           |               | Złożony                |
|                | 673:4     |               |                  | 690        |           |               | Złożony                |
|                | 673:5     |               |                  | 690        |           |               | Złożony                |
|                | 673:6     |               |                  | 690        |           |               | Złożony                |
|                | 673:7     |               |                  | 690        |           |               | Złożony                |
|                | 673:8     |               |                  | 690        |           |               | Złożony                |
|                | 674:1     |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:1:-1  |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:2     |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:2:-1  |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:3     |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:3:-1  |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:4     |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:4:-1  |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:5     |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:5:-1  |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:6     |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:6:-1  |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:7     |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:7:-1  |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:8     |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:8:-1  |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:17    |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:17:-1 |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:18    |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:18:-1 |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:19    |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:19:-1 |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:20    |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:20:-1 |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:21    |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:21:-1 |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:22    |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:22:-1 |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:23    |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:23:-1 |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
|                | 674:24    |               |                  | -331       |           |               | Złożony                |
|                | 674:24:-1 |               |                  | -881       |           |               | Złożony                |
| 1              | 20        | Pas góry Lewy | 2034             | 1500       |           |               | Obciążenie człowiekiem |

## Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

| Węzeł Numer | KO Nr | Grupa tarczy    | Odsunięcie mm | Pion. N | Poz. N | Moment kNm | Typ obciążenia         |
|-------------|-------|-----------------|---------------|---------|--------|------------|------------------------|
| 10          | 21    | Pas górny Prawy | -2034         | 1500    |        |            | Obciążenie człowiekiem |
| s2          | 22    | Pas dolny       | -2095         | 1500    |        |            | Obciążenie człowiekiem |
|             | 2000  |                 |               | 1000    |        |            | Drgania                |
| 1           | 23    | Pas górny Lewy  | 87            | 1500    |        |            | Obciążenie człowiekiem |

## Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

| Węzeł Numer | Kier. | Stale N | KO   | Dług. N | KO | Śred. N | KO    | Krótk. N | KO    | Chwi. N | KO   |    |
|-------------|-------|---------|------|---------|----|---------|-------|----------|-------|---------|------|----|
| 11          | POZ.  | Max     | 0    | -       | 0  | -       | 0     | -        | 1574  | 674:7   | 0    | -  |
|             |       | Min     | 0    | -       | 0  | -       | 0     | -        | -1543 | 674:3   | 0    | -  |
| 11          | PION. | Max     | 5952 | 1       | 0  | -       | 11619 | 4        | 11780 | 673:1   | 8984 | 22 |
|             |       | Min     | 5952 | 1       | 0  | -       | 8609  | 506:2    | 1658  | 5:-1    | 5344 | 21 |
| 16          | PION. | Max     | 5939 | 1       | 0  | -       | 11608 | 4        | 11769 | 673:5   | 8973 | 22 |
|             |       | Min     | 5939 | 1       | 0  | -       | 8598  | 506:1    | 1646  | 5:-1    | 4924 | 23 |

## Wiązar

| Węzeł Numer | Aktualnie mm | Wymag. szerokość mm | KO | Wymag. pow. efektywna mm² | kc90 | fc,k N/mm² | Timber resistance N | CSI % |
|-------------|--------------|---------------------|----|---------------------------|------|------------|---------------------|-------|
| 11          | 160          | 42                  | 4  | 4590                      | 1,50 | 2,5        | 25131               | 46,3  |
| 16          | 160          | 42                  | 4  | 4590                      | 1,50 | 2,5        | 25131               | 46,2  |

## Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony

| Sytuacja | Element Węzły | Kombinacja obciążeń | Deformacja Pionowo mm | Deformacja Poziomo mm |
|----------|---------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Winst    | 13-14         | 1002:1              | 12,1                  | 0,5                   |
| Winst    | 3-4           | 1113:3:1            | 7                     | 4,4                   |
| Winst    | 4             | 1113:3:1            | 6,8                   | 4,6                   |
| Winst    | 4-13          | 1113:3:1            | 6,8                   | 4,4                   |
| Winst    | 4-5           | 1113:3:1            | 6,8                   | 4,2                   |
| Winst    | 8-9           | 1113:23:1:-1        | 6,9                   | -3,5                  |
| Wfin     | 13-14         | 1002:2              | 18,4                  | 0,8                   |
| Wfin     | 3-4           | 1113:3:2            | 9,9                   | 6,1                   |
| Wfin     | 4             | 1113:3:2            | 9,6                   | 6,4                   |
| Wfin     | 4-13          | 1113:3:2            | 9,7                   | 6,2                   |
| Wfin     | 4-5           | 1113:3:2            | 9,6                   | 5,8                   |
| Wfin     | 8-9           | 1113:23:2:-1        | 9,8                   | -4,7                  |

## Sprawdzenie drgań

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

## Materiały

| Typ             | Material                  | Ciężar kg | Grubość mm | Moduł E N/mm² |
|-----------------|---------------------------|-----------|------------|---------------|
| Poszycie stropu | OSB 3 22mm                | 14        | 22         | 3500          |
| Sufit           | Plaster fiberboard 12.5mm | 15        | 13         | 3500          |

## Rozpiętość

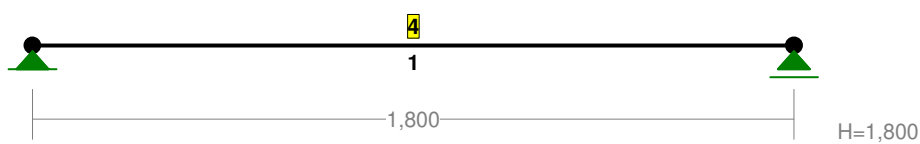
| Rozpiętość swobodna mm      | Strop ciągly                                    | Rodzaj rozpiętości                       | Wysokość belki stropowej mm     | Klasa                                            | Rozmiar mm | Rozstaw mm | Wysokość stropu mm | Dodatkowy ciężar kg/m²                                     | Całkowity ciężar kg/m² | Modalny współczynnik tłumienia |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|------------|------------|--------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 3145                        | Tak                                             | Wewnętrzna                               | 170                             | C24                                              | 45 x 170   | 700        | 205                | 0                                                          | 33,59                  | 0,01                           |
| Częstotliwość podstawowa Hz | Dozwolona Minimalna Częstotliwość podstawowa Hz | Ugięcie pod wpływ. 1kN siły skupionej mm | Dozwolone Maksymalne Ugięcie mm | Odpowiedź prędkości na impuls jednostkowy mm/Ns² |            |            |                    | Dozwolona odpowiedź prędkości na impuls jednostkowy mm/Ns² | Rezultat drgania       |                                |
| 14,82                       | 8                                               | 2,55                                     | 3                               | 26,98                                            |            |            |                    | 28,56                                                      | Spełniono              |                                |

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

| Węzeł<br>Numer | KO       | Kier. | Reakcja podporowa | N     |
|----------------|----------|-------|-------------------|-------|
| 11             | 1113:7:1 | POZ.  | Max               | 1049  |
|                | 1113:3:1 |       | Min               | -1029 |
| 11             | 1002:1   | PION. | Max               | 8782  |
|                | 1000:1   |       | Min               | 4409  |
| 16             | 1002:1   | PION. | Max               | 8773  |
|                | 1000:1   |       | Min               | 4399  |

**- Nadproże N3**

PRZEKROJE PRĘTÓW:

**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

| Pręt: | Typ: | A: | B: | Lx[m]: | Ly[m]: | L[m]: | Red.EJ: | Przekrój:     |
|-------|------|----|----|--------|--------|-------|---------|---------------|
| 1     | 00   | 1  | 2  | 1,800  | 0,000  | 1,800 | 1,000   | 4 B 20,0x12,0 |

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

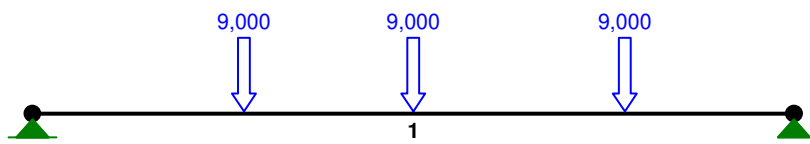
| Nr. | A[cm2] | Ix[cm4] | Iy[cm4] | Wg[cm3] | Wd[cm3] | h[cm] | Materiał:     |
|-----|--------|---------|---------|---------|---------|-------|---------------|
| 4   | 240,0  | 8000    | 2880    | 800     | 800     | 20,0  | 45 Drewno C24 |

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

| Materiał:     | Moduł E:<br>[N/mm2] | Napręż.gr.:<br>[N/mm2] | AlfaT:<br>[1/K] |
|---------------|---------------------|------------------------|-----------------|
| 45 Drewno C24 | 11000               | 24,000                 | 5,00E-06        |

OBCIĄŻENIA:





**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1 (Tg): P2 (Td): a[m]: b[m]:

|        |          |     |       |         |                   |
|--------|----------|-----|-------|---------|-------------------|
| Grupa: | A        | "   |       | Zmienne | $\gamma_f = 1,00$ |
| 1      | Skupione | 0,0 | 9,000 |         | 0,50              |
| 1      | Skupione | 0,0 | 9,000 |         | 0,90              |
| 1      | Skupione | 0,0 | 9,000 |         | 1,40              |

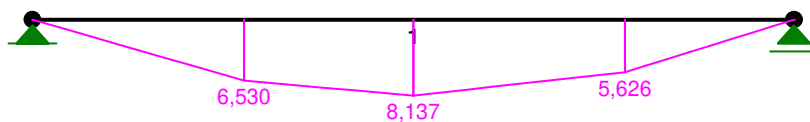
### W Y N I K I

Teoria I-go rzędu

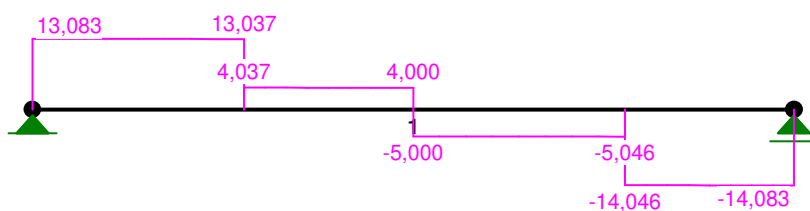
**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

|            |            |            |              |
|------------|------------|------------|--------------|
| Grupa:     | Znaczenie: | $\psi_d$ : | $\gamma_f$ : |
| Ciężar wł. |            |            | 1,10         |
| A -"       | Zmienne 1  | 1,00       | 1,00         |

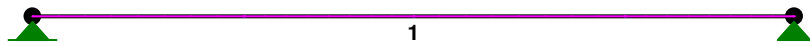
**MOMENTY:**



**TNĄCE:**



NORMALNE:



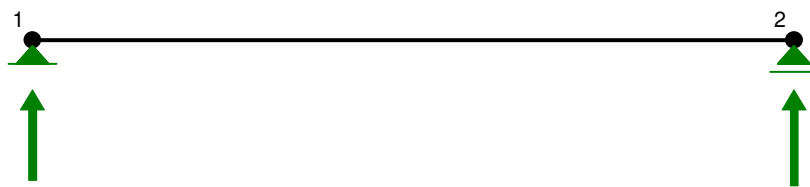
**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

| Pręt: | x/L: | x [m]: | M [kNm]:      | Q [kN]: | N [kN]: |
|-------|------|--------|---------------|---------|---------|
| 1     | 0,00 | 0,000  | -0,000        | 13,083  | 0,000   |
|       | 0,50 | 0,900  | <b>8,137*</b> | -5,000  | 0,000   |
|       | 0,50 | 0,900  | <b>8,137*</b> | 4,000   | 0,000   |
|       | 1,00 | 1,800  | -0,000        | -14,083 | 0,000   |

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

| Węzeł: | H [kN]: | V [kN]: | Wypadkowa [kN]: | M [kNm]: |
|--------|---------|---------|-----------------|----------|
| 1      | 0,000   | 13,083  | 13,083          |          |
| 2      | 0,000   | 14,083  | 14,083          |          |

opracował:

mgr inż. Marcin Zaborowski

#### IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWY

##### SPIS RYSUNKÓW

| NR RYS. | REWIZJA | TYTUŁ RYSUNKU                        |
|---------|---------|--------------------------------------|
|         | DATA    |                                      |
| K5      |         | RZUT KONSTRUKCYJNY PARTERU           |
| K6      |         | RZUT PREFABRYKOWANEJ WIĘŻBY DACHOWEJ |
| K7      |         | KONSTRUKCJA NADPROŻY POZ. N1-N6      |