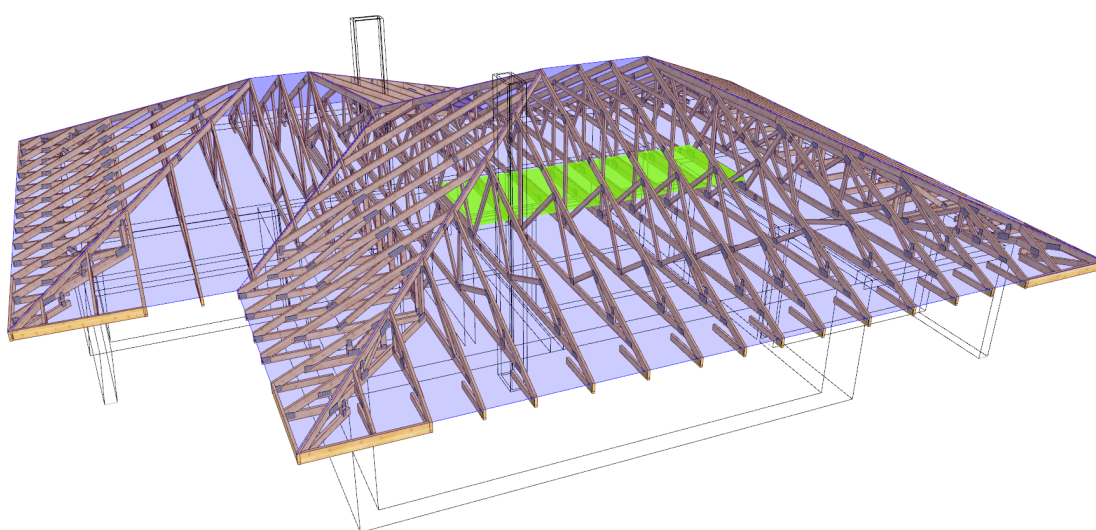
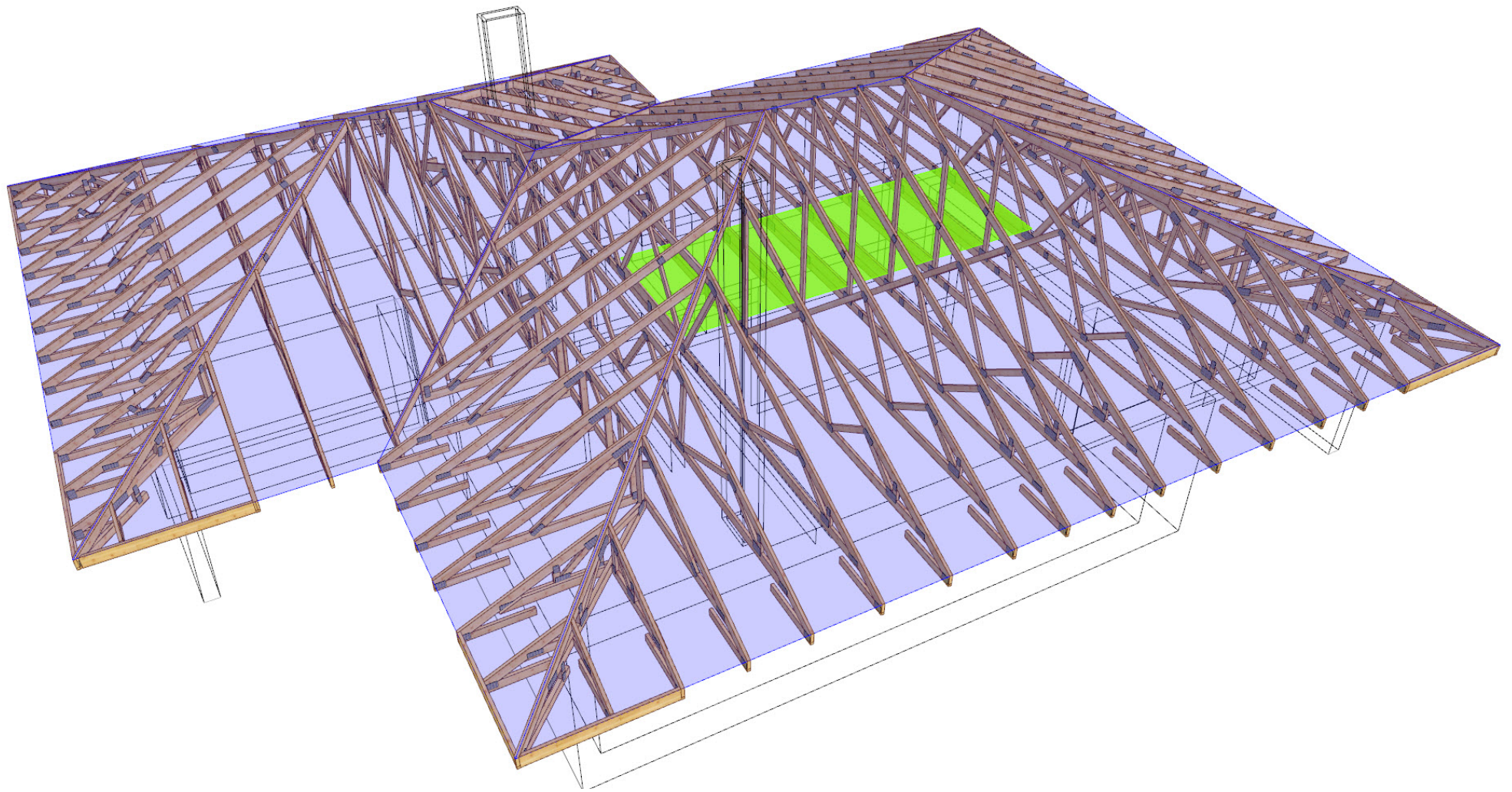


PROJEKT PREFABRYKOWANEJ WIĘŻBY DACHOWEJ BUDYNKU JEDNORODZINNEGO TYPU „AS 4 lustro”

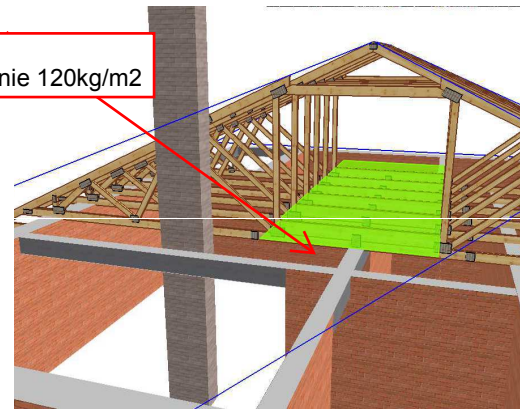
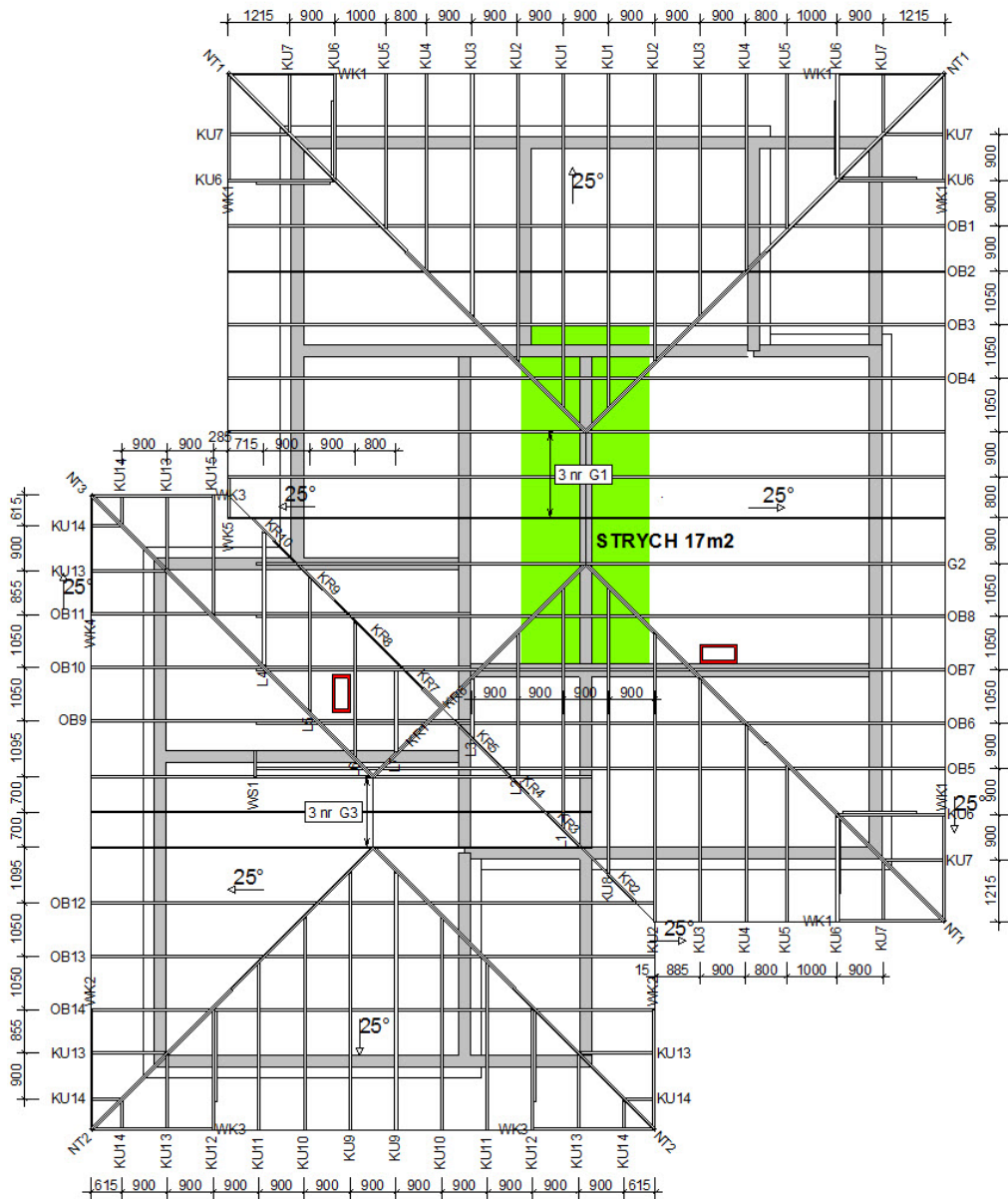
WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI



**WYKAZ AUTORYZOWANYCH PRODUCENTÓW
NA KOŃCU OPRACOWANIA**



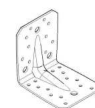
Strych 17m2
max.obciążenie 120kg/m2



INFORMACJE OGÓLNE

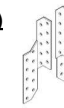
1. Elementy konstrukcyjne wykonane w autoryzowanym zakładzie prefabrykacji więzarów dachowych w systemie płytek kolczastych "MiTek".
2. Elementy drewniane zabezpieczyć przeciwoogniowo oraz biologicznie środkami chemicznymi np. Fobos M4. Wiązary znajdujące się blisko kominów spaliniowych zabezpieczyć dodatkowo np. przez nabicie płyt GKF lub płytami z wełny mineralnej.
3. Rozstawy więzarów podane w osiach [mm].
4. Odpowiednie kątowniki, kotwy i inne okucia należy stosować zgodnie ze specyfikacjami technicznymi ich producenta np. Simpson Strong-Tie.
5. Dźwigary muszą być właściwie przymocowane do murfat lub wieńców za pomocą złączy kątowych firmy Simpson Strong-Tie.
6. Należy odpowiednio stężyć wiązary - deskami 40x60mm, 25x100mm lub taśmami sławowymi. Stężenia muszą zachodzić wzajemnie. Należy odpowiednio zamocować stężenia min.2szt. gwoździ 4x100mm lub 3,1x90mm w połączenie. TS - taśma sławowa 2x40mm.
7. Kategoria obiektu A : Powierzchnie Mieszkalne
Klasa użytkowania 2
Wysokość n.p.m 300
Obciążenia:
- pasy górne (dach) - 0.90 kN/m2
- pas dolny (strop) - 0.45 kN/m2
- śnieg - 1.60 kN/m2
- wiatr - 0.51 kN/m2
- użytkowe - 1.20 kN/m2

Tarcica konstrukcyjna klasy C24 (sosna,świerk) wilgotności max.18%, czterostronnie strugana



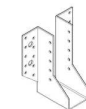
Połączenie z oczepem (wieńcem)

kątownik wzmocniony ABR105
gwoździowanie pełne CNA4x40
kotew stalowa rozporowa ϕ 10



Połączenie krzyżowe elementów drewnianych

łącznik płatiwio-krokwiowy SPF170
min.4szt. gwoździ CNA4x40 w skrzydełko



Połączenie dźwigara głównego z drugorzędny

wspornik belki BSN45/137
gwoździowanie częściowe CNA4x40 (16szt.)



Połączenie katowe elementów drewnianych

płytkę perforowaną NP100x200 gr.2mm lub większa
min.8szt. gwoździ CNA4x40 w połączenie (na stronę)
alternatywnie można zastosować same wkręty do drewna HBS 8x100mm firmy Rothoblaas w ilości min.2szt.

Tarcica konstrukcyjna klasy C24, grubości 45 i 60mm, czterostronnie strugana, wilgotności max.18%, impregnowana powierzchniowo środkiem np.Fobos M4. Płytki kolczaste firmy MiTek typu: GNA20, T150.

| | | |
|---------------|----------------------|---------------------------------|
| | NAZWA OBIEKTU | Dom jednorodzinny "AS 4 lustro" |
| | ADRES OBIEKTU | do adaptacji |
| TYTUŁ RYSUNKU | | |
| Rzut więzby | | |
| PROJEKTOWAŁ | mgr inż.J.Wolczański | SKALA: 1:100 |
| OPRACOWAŁ | mgr inż.D.Hojczyk | DATA: 2015-04-09 |
| SPRAWDZIŁ | | NR RYS.: 1 |

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

Jak zamówić wiązary prefabrykowane?

1. Zamówienie na wiązary należy złożyć w licencjonowanym zakładzie prefabrykacji (wykaz na ostatniej stronie projektu), najlepiej w terminie od jednego do trzech miesięcy przed ukończeniem ścian i stropów.
2. Wszystkie materiały, w tym drewno, łączniki, płytki kolczaste, impregnat, zapewnia zakład prefabrykacji. Cena wiązarów obejmuje koszt wszystkich niezbędnych elementów.
3. Wszystkie obliczenia oparte są na parametrach łączników MiTek. Autor projektu nie wyraża zgody na zastosowanie innych płytek kolczastych.
4. Wszystkie płytki kolczaste firmy MiTek są, zgodnie z normą, oznakowane własnym znakiem identyfikacyjnym. Jest on na stałe wytłoczony na płytkach, co służy późniejszej weryfikacji.
5. Lista autoryzowanych zakładów oraz ich punktów dystrybucji znajduje się na końcu projektu.
6. Montaż konstrukcji trwa od jednego do kilku dni.
7. Wiazary można zamówić w fabryce w dwóch wariantach:
 - a) z montażem wykonanym przez producenta,
 - b) z własnym montażem Zamawiającego.
8. Dokumentacja produkcyjna do tego projektu znajduje się w każdym autoryzowanym zakładzie prefabrykacji.
9. Prezentację trójwymiarową konstrukcji (wizualizacja) można pobrać ze strony www.dachymitek.pl/projekty-typowe.php

INFORMACJA DLA ADAPTATORÓW

Prosimy wszystkich o kontakt z Mitek Industries Polska

– tel. 76-8628988, e-mail: biuro@mittek.pl

Informacje dotyczące wyników obliczeń (np. reakcje podporowe), kopie projektów do pozwolenia na budowę, aktualne zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa itp.

Więcej informacji - www.dachymitek.pl/adaptacje

Koszty wykonania konstrukcji dachu dla projektu „As 4” lustro

1. Wiązary prefabrykowane (produkcja w zakładzie oraz montaż na placu budowy)

| | |
|--|------------------------|
| Konstrukcja dachowa (materiały+produkcja+zysk) | 27 000 |
| Materiały pomocnicze (stężenia,okucia itp.) | 1 000 |
| Montaż (powierzchnia ok. 336m2) | 5 600 |
| SUMA: | 33 600 zł netto |

ZALETY:

- Otrzymujesz konstrukcję wysokiej jakości (tarcica szwedzka,czterostronnie strugana,impregnowana) oraz dokładności kształtu i wymiarów
- Otrzymujesz konstrukcję z fabryki z gwarancją
- Montaż trwa kilka dni

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

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy konstrukcji dachu budynku mieszkalnego jednorodzinnygo typu „As 4 lustro”. Zgodnie z interpretacją ustawy projekt przeznaczony do wielokrotnego zastosowania (tzw. projekt gotowy), po przystosowaniu do warunków konkretnej inwestycji, może stanowić 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
- Katalog techniczny systemu mocowania firmy „Simpson Strong-Tie”.

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 11,4m i maksymalnym poprzecznym rozstawie osiowym 1,095m. Tarcica konstrukcyjna klasy C24 o grubości 45 i 60mm. Połączenia elementów (słupki, krzyżulce, pasy) wiązarów zaprojektowano na płytki kolczaste firmy MiTek typu: GNA20,T150. Połączenia montażowe elementów konstrukcji dachu projektuje się z ocynkowanych łączników asortymentu firmy „Simpson Strong-Tie”.

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 sosnowego klasy C24, 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 wiazara z oczepem

Połączenie wiązarów z wieńcem żelbetowym zaprojektowano za pośrednictwem kątowników ABR105 firmy „Simpson Strong-Tie” w ilości 2szt./węzeł. Mocowanie kątownika do wieńca za pomocą kotwy stalowej M10 (np. Fischer) oraz do dźwigara za pomocą gwoździ pierścieniowych CNA 4x40 firmy „Simpson Strong-Tie” – pełne gwoździowanie.

6. Stężenia ukośne (wiatrowe)

Stężenia ukośne zaprojektowano z taśmy stalowej perforowanej 40x2mm lub z elementów drewnianych o przekroju 25x100mm lub 40x60mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 4x100mm lub 3,1x90mm w ilości min. 2szt./węzeł.

7. Stężenia wzdluzne (przeciwwyboczeniowe)

Stężenia wzdluzne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 25x100mm lub 40x60mm. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami pierścieniowymi 4x100mm lub 3,1x90mm w ilości min. 2szt./węzeł.

8. Wytyczne montażu konstrukcji

- Wiązary należy montować dźwigiem z wykorzystaniem trawersu lub odpowiedniego zawiesia .
- Montaż wiązarów rozpocząć od dwóch wiązarów usztywnionych poprzecznie stężeniami.
- Kolejne wiązary należy montować łącząc je z poprzednimi za pomocą stężeń.
- Nie podpuszcza się obciążania elementów konstrukcji dachu (składowania materiałów pokrycia) w trakcie wykonywania prac dekarskich ponad wartości przewidziane w projekcie konstrukcji; **wiązary należy tak obciążać użytkowo, aby nie przekroczyć wielkości przyjętych do obliczeń.**
- Miejsca styku (oparcia) konstrukcji drewnianej z elementami betonowymi lub stalowymi należy zabezpieczyć poprzez przełożenie warstwą izolacji.
- W trakcie montażu konstrukcji dachu i wykonywaniu pokrycia dachowego należy uwzględnić (zgodnie z projektem architektonicznym) sposób wentylacji przestrzeni dachowej i odwodnienia połaci. Do wykonywania połączeń elementów konstrukcji należy stosować śruby i gwoździe ocynkowane.
- Prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi montażu elementów wielkowymiarowych i prac na wysokości.
- w chwili rozpoczęcia montażu konstrukcji, elementy stanowiące podporę dla tej konstrukcji (wieńce żelbetowe) **muszą mieć pełną wytrzymałość przewidzianą w projekcie całego obiektu**

Opracował: mgr inż. Dariusz Hojczyk

| Zestawienie obciążeń dopuszczalnych dla więźarów | | | |
|---|---|---|---|
| | <u>Pasy górne (dach)</u> | Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²] | Częściowy współczynnik bezpieczeństwa „Y _F ” 1,35 i 1,15 |
| 1. | Dachówka ceramiczna | 0,650 | |
| 2. | Łaty + kontrłaty | 0,080 | |
| 3. | Papa asfaltowa | 0,040 | |
| 4. | Poszycie z płyt OSB | 0,130 | |
| | suma: | 0,900 | |
| | przyjęto do obliczeń: | 0,900 | |
| | <u>Pas dolny (strop)</u> | Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²] | Częściowy współczynnik bezpieczeństwa „Y _F ” 1,35 i 1,15 |
| 1. | Wełna mineralna gr.45cm | 0,225 | |
| 2. | Folia paroizolacyjna | 0,002 | |
| 3. | Płyta G-K na ruszcie | 0,180 | |
| | suma: | 0,407 | |
| | przyjęto do obliczeń: | 0,450 | |
| | <u>Obciążenie śniegiem</u> | Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²] | Częściowy współczynnik bezpieczeństwa „Y _F ” 1,5 |
| | IV strefa obciążenia Współczynnik ekspozycji C _e =1,0 Współczynnik termiczny C _t =1,0 | S_k = 1,6 | |
| | <u>Obciążenie wiatrem</u> | Obciążenie charakterystyczne [kN/m ²] | Częściowy współczynnik bezpieczeństwa „Y _F ” 1,5 |
| | I strefa obciążenia Kategoria terenu - 3 Wysokość n.p.m - 300m Wysokość budynku do kalenicy – 6,3m | q_p = 0,51 | |

Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego

Wersja : 2014 SR3b

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

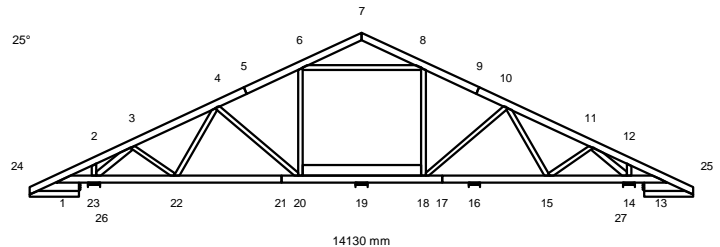
OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ

MiTek Industries Polska Sp.z o.o.
ul. Poznańska 29k
59-220 Legnica

DANE PROJEKTU.

Nazwa projektu: Gła
Klient : Dom jednorodzinny "AS 4 lustro"
do adaptacji
więzara Gł

Zadanie nr :
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 : Nie
Klasa użytkowania : 2
Współcz. redystryb. obc.: 1.1
Rozstaw więzarów : 1000 mm

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

Kształt więzara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.
Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.
Model statyczny zbudowano wg rozdziału 5.4.2 (model płytkowy).

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 |

PARAMETRY TARCICY

SNr: Sprawdzenie nr (1 = moment i siła osiowa, 2 = siła poprzeczna)

CSI: Złożony Index Naprężeń, KO: Kombinacja obciążeń, KLU : Klasa Użytkowania

| Grupa tarcicy | Od -Do | KO | SNr | kMod | gM | Rozmiar | | Klasa | Stężenie | Max | Różniące się dane | |
|---------------|--------|----|-----|------|------|---------|--------|-------|----------|------|-------------------|---------|
| | | | | | | mm | mm/szt | | | | CSI | KLU SaC |
| Pas górny L 1 | 5- 24 | 20 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 145 | C24 | 1000 | 0.60 | | |
| Pas górny L 1 | 5- 7 | 20 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 145 | C24 | 1000 | 0.38 | | |
| Pas górny P 1 | 9- 7 | 20 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 145 | C24 | 1000 | 0.65 | | |
| Pas górny P 1 | 9- 25 | 4 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 145 | C24 | 1000 | 0.48 | | |
| Pas dolny 1 | 17- 13 | 3 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 145 | C24 | 2000 | 0.80 | | |
| Pas dolny 1 | 17- 21 | 20 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 145 | C24 | 2000 | 0.74 | | |
| Pas dolny 1 | 21- 1 | 2 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 145 | C24 | 2000 | 0.78 | | |
| Str. soffit 1 | 24- 26 | 16 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 120 | C24 | Tak | 0.14 | | |
| Str. soffit 1 | 25- 27 | 16 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 120 | C24 | Tak | 0.14 | | |
| Krzyżulec 1 | 3- 22 | 2 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | Nie | 0.16 | | |
| Krzyżulec 1 | 11- 15 | 20 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | Nie | 0.10 | | |
| Krzyżulec 2 | 4- 20 | 20 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | 1 Szt. | 0.43 | | |
| Krzyżulec 2 | 10- 18 | 21 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | Nie | 0.68 | | |
| Krzyżulec 3 | 6- 20 | 4 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | Nie | 0.39 | | |
| Krzyżulec 3 | 8- 18 | 3 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | Nie | 0.62 | | |
| Krzyżulec 4 | 6- 8 | 20 | 1 | 0.90 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | 1 Szt. | 0.38 | | |
| Krzyżulec 5 | 3- 23 | 2 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 120 | C24 | Nie | 0.70 | | |
| Krzyżulec 6 | 11- 14 | 3 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 120 | C24 | Nie | 0.60 | | |
| Krzyżulec 7 | 4- 22 | 2 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | Nie | 0.23 | | |
| Krzyżulec 7 | 10- 15 | 3 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | Nie | 0.32 | | |
| Krzyżulec 8 | 2- 23 | 2 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | Nie | 0.09 | | |
| Krzyżulec 8 | 12- 14 | 4 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 95 | C24 | Nie | 0.08 | | |
| Superpas 1 | 20- 18 | 4 | 1 | 0.80 | 1.30 | 45x | 220 | C24 | Tak | 0.71 | | |

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

| Od | Do | KO ST (Nr) | KO Dł (Nr) | KO Śr (Nr) | KO Kr (Nr) | KO Ch (Nr) |
|----|----|------------|------------|------------|------------|------------|
| 4- | 20 | 0.06 (1) | 0.00 (0) | 0.11 (4) | 0.14 (20) | 0.06 (17) |
| 6- | 8 | 0.06 (1) | 0.00 (0) | 0.11 (4) | 0.13 (14) | 0.05 (17) |

OBCIĄŻENIA STANADAROWE**OBCIĄŻENIA STAŁE**

| | | |
|---------------|---|------------|
| Pas górny L 1 | = | 0.90 kN/m2 |
| Pas górny P 1 | = | 0.90 kN/m2 |
| Pas dolny 1 | = | 0.45 kN/m2 |
| Str. soffit 1 | = | 0.20 kN/m2 |

CIEŻAR KONSTRUKCJI

| | | |
|---------------|---|----------------|
| Pas górny L 1 | = | 0.03 kN/m |
| Pas górny P 1 | = | 0.03 kN/m |
| Pas dolny 1 | = | 0.03 kN/m |
| Str. soffit 1 | = | 0.02 kN/m |
| Superpas 1 | = | 0.04 kN/m |
| Różne | = | 0.02 kN/m |
| Masa | = | 127 kg/warstwę |

ŚNIEG

| | | |
|---|-----|-------------|
| Wartość wyjściowa ($q_k \cdot C_e \cdot C_t$) | = | 1.60 kN/m2 |
| Wysokość | = | 300 [n.p.m] |
| Barierki śnieżne | Nie | |
| Nawis śnieżny lewy | Tak | |
| Nawis śnieżny prawy | Tak | |

WIATR

| | | |
|-----------------------------|--------------------------|------------|
| Wartość wyjściowa (q_p) | = | 0.51 kN/m2 |
| Wymiary budynku (mm): | L=20830, B=14130, H=6300 | |

| OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE | Podst. poz. | Dystr. | Inna poz. | | Dystr. |
|---------------------|--------------|--------|-----------|------|--------|
| | | | Od | Do | |
| OZ 1 | = 1.20 kN/m2 | 20 | 18 | 2603 | |

OBCIĄŻENIA SPECJALNE

DODATKOWE OBCIĄŻENIA PUNKTOWE

POZYCJE

| Poz | Węzeł | Wym. | Nazwa grupy | Obrót | Nazwa | Dolny | Dodatkowe właściwości |
|-----|-------|------|-------------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 1 | 7 | 0 | Pas górny P | Brak | NT1a | NIE | TAK |
| 2 | 7 | 0 | Pas górny P | Brak | NT1a | NIE | TAK |
| 3 | 3 | 805 | Pas górny L | Brak | | NIE | NIE |
| 5 | 10 | 1007 | Pas górny P | Brak | | NIE | NIE |
| 7 | 24 | 100 | Pas górny L | Brak | | NIE | NIE |
| 8 | 25 | -100 | Pas górny P | Brak | | NIE | NIE |
| 9 | 24 | 100 | Pas górny L | Brak | | NIE | NIE |
| 10 | 24 | 100 | Pas górny L | Brak | | NIE | NIE |
| 11 | 25 | -100 | Pas górny P | Brak | | NIE | NIE |
| 12 | 25 | -100 | Pas górny P | Brak | | NIE | NIE |

Wartości obciążenia punktowego

| Poz | Obr ° | Pion. kN | Poz. kN | Moment kNm | Przp.obciążenia Typ |
|-----|----------|-------------|------------|---------------|---------------------------------|
| 1,2 | | 0.10 | 0.00 | 0.00 | Obciążenie stałe |
| | | 0.10 | 0.00 | 0.00 | Śnieg mylledo,0.5mylprawo |
| | | 0.10 | 0.00 | 0.00 | Śnieg 0.5mylledo,mylprawo |
| | | 0.10 | 0.00 | 0.00 | Śnieg mylledo,mylprawo |
| | | 0.02 | 0.00 | 0.00 | Wiatr z lewej (brak ssania) |
| | | 0.02 | 0.00 | 0.00 | Wiatr z prawej (brak ssania) |
| | | -0.03 | 0.00 | 0.00 | Wiatr na szczyt |
| | | 0.10 | 0.00 | 0.00 | Śnieg mylledo, 0 prawo |
| | | 0.02 | 0.00 | 0.00 | Wiatr z lewej |
| | | 0.02 | 0.00 | 0.00 | Wiatr z prawej |
| 3 | | 1.00 | 0.00 | 0.00 | Człowiek na lewym pasie górnym |
| 5 | | 1.00 | 0.00 | 0.00 | Człowiek na prawym pasie górnym |
| 7,8 | | 1.00 | 0.00 | 0.00 | Człowiek na wsporniku |
| 9 | | 0.70 | 0.00 | 0.00 | Śnieg mylledo,0.5mylprawo |
| 10 | | 0.09 | 0.00 | 0.00 | Śnieg 0.5mylledo,mylprawo |
| 11 | | 0.09 | 0.00 | 0.00 | Śnieg mylledo,0.5mylprawo |
| 12 | | 0.70 | 0.00 | 0.00 | Śnieg 0.5mylledo,mylprawo |

Dodatkowe właściwości dla transferu obciążenia

| Poz | typ wiązara | Połączenie | | Tarcica | | Podpora | Dostępna. wysokość |
|-----|------------------|------------|-------|---------------|------|-----------|-----------------------|
| | | rozstaw | kąt | szer. | wys. | szerokość | |
| 1 | Naroż. trójkątny | 900 | 135.0 | Automatycznie | 60 | 145 | 2.0 |
| 2 | Naroż. trójkątny | 900 | 45.0 | Automatycznie | 60 | 145 | 2.0 |

DODATKOWE OBCIĄŻENIE SKUPIONE W KAŻDEJ KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ (SGN).

| Węzeł | Wym. | Grupa tarcicy | KO Nr | Pion. kN | Poz. kN | Moment kNm |
|-------|------|---------------|----------|-------------|------------|---------------|
| 7 | 0 | Pas górny P | 1 | 0.27 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 2 | 0.52 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 3 | 0.52 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 4 | 0.52 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 5 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 6 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 7 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 8 | 0.23 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 9 | 0.23 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 10 | 0.23 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 11 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 12 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 13 | 0.38 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 14 | 0.55 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 15 | 0.55 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 16 | 0.10 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 17 | 0.20 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 18 | 0.20 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 19 | 0.20 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 20 | 0.55 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 21 | 0.26 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 22 | 0.42 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 23 | 0.28 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 805 | Pas górny L | 17 | 1.50 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 1007 | Pas górny P | 18 | 1.50 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 100 | Pas górny L | 2 | 1.05 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 3 | 0.13 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 19 | 1.50 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | -100 | Pas górny P | 2 | 0.13 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 3 | 1.05 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 19 | 1.50 | 0.00 | 0.00 |

KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

| Nr | Warunek | KTO |
|----|---------|---|
| 1 | S St | $1.35 \cdot \text{Stałe}$ |
| 2 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{ŚniegL}(0.5P) + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$ |
| 3 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{ŚniegP}(0.5L) + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$ |
| 4 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$ |
| 5 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{Śnieg} + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, wzór a |
| 6 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{Śnieg} + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, wzór b |
| 7 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{Śnieg} + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, wzór c |
| 8 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, wzór a |
| 9 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, wzór b |
| 10 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, wzór c |
| 11 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, wzór a |
| 12 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, wzór b |
| 13 | S Śr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 0.75 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 1.5 \cdot \text{OZ1} + 1.05 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, wzór c |
| 14 | S Kr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.9 \cdot \text{WiatrL}(\text{brakssania})$ |
| 15 | S Kr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Śnieg} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.9 \cdot \text{WiatrP}(\text{brakssania})$ |
| 16 | S Kr | $\text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Wiatr na szczyt}$ |
| 17 | S Ch | $\text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Człowiek na lewym PG}$ |
| 18 | S Ch | $\text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Człowiek na prawym PG}$ |
| 19 | S Ch | $\text{Stałe} + 1.5 \cdot \text{Człowiek na wsporniku}$ |
| 20 | S Kr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 1.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 0.9 \cdot \text{WiatrL}$ |
| 21 | S Kr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 1.5 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 0.9 \cdot \text{WiatrP}$ |
| 22 | S Kr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.75 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + 1.5 \cdot \text{WiatrL}$ |
| 23 | S Kr | $1.15 \cdot \text{Stałe} + 1.05 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.75 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + 1.5 \cdot \text{WiatrP}$ |
| 24 | S | $\text{Stałe} + \text{Śnieg} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$, Winst |
| 25 | S | $\text{Stałe} + \text{Śnieg} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$, Wfin |
| 26 | S | $\text{Stałe} + \text{ŚniegP}(0L) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$, Winst |
| 27 | S | $\text{Stałe} + \text{ŚniegP}(0L) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$, Wfin |
| 28 | S | $\text{Stałe} + \text{ŚniegL}(0P) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$, Winst |
| 29 | S | $\text{Stałe} + \text{ŚniegL}(0P) + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3})$, Wfin |
| 30 | S | $\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + \text{OZ1} + 0.7 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, Winst, wzór a |
| 31 | S | $\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + \text{OZ1} + 0.7 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, Winst, wzór b |
| 32 | S | $\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + \text{OZ1} + 0.7 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, Winst, wzór c |
| 33 | S | $\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + \text{OZ1} + 0.7 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, Wfin, wzór a |
| 34 | S | $\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + \text{OZ1} + 0.7 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, Wfin, wzór b |
| 35 | S | $\text{Stałe} + 0.5 \cdot \text{Śnieg} + \text{OZ1} + 0.7 \cdot (\text{OZ2} + \text{OZ3})$, Wfin, wzór c |
| 36 | S | $\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + \text{WiatrL}$, Winst |
| 37 | S | $\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegL}(0P) + \text{WiatrL}$, Wfin |
| 38 | S | $\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + \text{WiatrP}$, Winst |
| 39 | S | $\text{Stałe} + 0.7 \cdot (\text{OZ1} + \text{OZ2} + \text{OZ3}) + 0.5 \cdot \text{ŚniegP}(0L) + \text{WiatrP}$, Wfin |

WYCIĄG Z WYNIKÓW OBLICZEŃ DLA NAJNIEKORZYSTNIEJSZEJ KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ

Dyst: dystans od danego węzła do przekroju o max CSI, MZ CSI: naprężenia od momentu

N CSI: naprężenia od siły osiowej, V CSI: naprężenia od siły poprzecznej

km: Współczynnik zwiększający, inst: współczynnik redukcyjny w związku z wybočeniem poprzecznym (bocznym)

| Pręt | KO | Dyst | Dyst | Wys. | Klasa | Moment | Osiowa | Ścin. | M | N | V | Wyb.zPł | | | W |
|---------|----|-------|------|------|-------|---------|--------|--------|------|------|------|---------|--------|------|-------|
| Od - D | | (mm) | (%) | (mm) | | M (kNm) | N (kN) | V (kN) | CSI | CSI | CSI | red-M. | red-V. | (mm) | kCrit |
| 1- 2 | 2 | 657 | 93 | 145 | C24 | -0.87 | 7.85 | 0.00 | 0.30 | 0.13 | 0.00 | 1.14 | | 1000 | |
| 2- 3 | 2 | -22 | 6 | 145 | C24 | -0.99 | 6.12 | 0.00 | 0.34 | 0.10 | 0.00 | 1.14 | | 1000 | |
| 3- 4 | 20 | 1738 | 94 | 145 | C24 | -1.57 | -13.59 | 0.00 | - | - | 0.00 | 1.23 | | 1000 | 1 |
| 4- 6 | 20 | -75 | 6 | 145 | C24 | -1.68 | -11.65 | 0.00 | - | - | 0.00 | 1.23 | | 1000 | 1 |
| 6- 7 | 20 | 584 | 42 | 145 | C24 | 0.88 | -3.19 | -0.05 | - | - | 0.01 | | | 1000 | 1 |
| 1- 24 | 2 | -36 | 3 | 145 | C24 | 1.27 | 1.41 | 0.00 | 0.43 | 0.02 | 0.00 | 1.14 | | 1000 | |
| 7- 8 | 4 | 1277 | 100 | 145 | C24 | -1.06 | -5.51 | 0.00 | - | - | 0.00 | 1.20 | | 1000 | 1 |
| 8- 10 | 20 | -35 | 0 | 145 | C24 | -1.57 | -9.26 | 0.00 | 0.54 | 0.11 | 0.00 | | | 1000 | 2 |
| 10- 11 | 4 | 1940 | 109 | 145 | C24 | -0.83 | -13.55 | 0.00 | 0.17 | 0.31 | 0.00 | 1.30 | | 1000 | 1 |
| 11- 12 | 3 | 836 | 106 | 145 | C24 | -0.86 | 6.48 | 0.00 | 0.29 | 0.10 | 0.00 | 1.13 | | 1000 | |
| 12- 13 | 3 | 715 | 98 | 145 | C24 | -0.89 | 7.12 | 0.00 | 0.30 | 0.11 | 0.00 | 1.13 | | 1000 | |
| 13- 25 | 3 | 36 | 3 | 145 | C24 | -1.27 | 1.41 | 0.00 | 0.43 | 0.02 | 0.00 | 1.13 | | 1000 | |
| 13- 14 | 3 | -679 | 100 | 145 | C24 | 1.18 | -7.02 | 0.00 | 0.25 | 0.56 | 0.00 | 1.29 | | 2000 | 2 |
| 14- 15 | 21 | -1704 | 97 | 145 | C24 | -0.95 | 5.99 | 0.00 | 0.33 | 0.09 | 0.00 | | | 2000 | |
| 15- 16 | 21 | -1543 | 100 | 145 | C24 | 1.92 | 8.78 | 2.32 | 0.56 | 0.13 | 0.24 | 1.18 | 1.09 | 2000 | |
| 16- 18 | 21 | 0 | 0 | 145 | C24 | 1.92 | 8.78 | -3.57 | 0.56 | 0.13 | 0.38 | 1.18 | 1.05 | 2000 | |
| 18- 19 | 20 | -1311 | 100 | 145 | C24 | 1.63 | -4.46 | 2.74 | - | - | 0.30 | 1.01 | 1.03 | 2000 | 2 |
| 19- 20 | 4 | 1 | 0 | 145 | C24 | 1.96 | -0.87 | -3.23 | - | - | 0.40 | 1.19 | 1.02 | 2000 | 2 |
| 20- 22 | 20 | -878 | 33 | 145 | C24 | -0.63 | 15.31 | -0.01 | 0.22 | 0.22 | 0.00 | | | 2000 | |
| 22- 23 | 4 | -1674 | 95 | 145 | C24 | 0.65 | 9.38 | 0.00 | 0.20 | 0.15 | 0.00 | 1.24 | | 2000 | |
| 23- 1 | 2 | 0 | 0 | 145 | C24 | 1.14 | -6.79 | 0.00 | 0.24 | 0.54 | 0.00 | 1.30 | | 2000 | 2 |
| 24- 26 | 16 | 103 | 10 | 120 | C24 | -0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 1.23 | | 2000 | |
| 25- 27 | 16 | -103 | 10 | 120 | C24 | 0.37 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.00 | 0.00 | 1.23 | | 2000 | |
| 11- 15 | 20 | | 87 | 95 | C24 | 0.04 | 3.50 | 0.08 | 0.03 | 0.07 | 0.01 | | | | |
| 3- 22 | 2 | | 9 | 95 | C24 | 0.05 | 5.27 | -0.09 | 0.04 | 0.12 | 0.02 | | | | |
| 10- 18 | 21 | | 5 | 95 | C24 | 0.06 | -4.79 | -0.06 | 0.03 | 0.65 | 0.01 | | | | 2 |
| 4- 20 | 20 | | 93 | 95 | C24 | 0.27 | -6.93 | 0.17 | 0.20 | 0.23 | 0.03 | | | | 2 |
| 8- 18 | 3 | | 7 | 95 | C24 | -0.08 | -3.68 | 0.06 | 0.05 | 0.57 | 0.01 | | | | 2 |
| 6- 20 | 4 | | 93 | 95 | C24 | 0.20 | -1.75 | 0.10 | 0.12 | 0.27 | 0.02 | | | | 2 |
| 6- 8 | 20 | | 4 | 95 | C24 | 0.18 | -6.09 | -0.14 | 0.13 | 0.25 | 0.02 | | | | 2 |
| 3- 23 | 2 | | 82 | 120 | C24 | 0.60 | -19.47 | 1.22 | 0.23 | 0.47 | 0.19 | | | | |
| 11- 14 | 3 | | 82 | 120 | C24 | -0.47 | -17.16 | -0.90 | 0.18 | 0.42 | 0.14 | | | | |
| 10- 15 | 3 | | 92 | 95 | C24 | 0.05 | -3.48 | 0.03 | 0.03 | 0.29 | 0.01 | | | | 1 |
| 4- 22 | 2 | | 92 | 95 | C24 | -0.06 | -2.36 | -0.06 | 0.03 | 0.20 | 0.01 | | | | 1 |
| 12- 14 | 4 | | 36 | 95 | C24 | -0.02 | -3.57 | 0.09 | 0.02 | 0.06 | 0.02 | | | | |
| 2- 23 | 2 | | 36 | 95 | C24 | 0.03 | -3.96 | -0.06 | 0.02 | 0.07 | 0.01 | | | | |
| 20- 18* | 4 | 1314 | 50 | 220 | C24 | -4.61 | 10.54 | -4.97 | 0.61 | 0.10 | 0.42 | 1.27 | | | |

*) ExtraPas

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

Węzeł

| Nr | Kier. | KO St(Nr) | KO Dł(Nr) | KO Śr(Nr) | KO Kr(Nr) | KO Ch(Nr) |
|----|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----------|
| 14 | Pion Max: | 9.87 (1) | 0.00 (0) | 18.42 (3) | 19.21 (14) | 8.92 (19) |
| | Min: | 9.87 (1) | 0.00 (0) | 9.59 (12) | 4.74 (16) | 7.45 (17) |
| 16 | Pion Max: | 1.29 (1) | 0.00 (0) | 3.71 (9) | 5.89 (21) | 1.31 (18) |
| | Min: | 1.29 (1) | 0.00 (0) | -0.94 (13) | -2.38 (20) | 0.72 (17) |
| 19 | Pion Max: | 7.73 (1) | 0.00 (0) | 16.06 (4) | 17.08 (14) | 6.21 (17) |
| | Min: | 7.73 (1) | 0.00 (0) | 9.31 (9) | 3.00 (16) | 5.55 (19) |
| 23 | Poz Max: | 0.00 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (2) | 2.06 (22) | 0.00 (17) |
| | Min: | 0.00 (1) | 0.00 (0) | 0.00 (2) | 0.00 (16) | 0.00 (17) |
| 23 | Pion Max: | 10.41 (1) | 0.00 (0) | 20.18 (2) | 20.09 (14) | 9.31 (19) |
| | Min: | 10.41 (1) | 0.00 (0) | 9.08 (9) | 4.95 (16) | 7.69 (18) |

| Węzeł Nr | Aktualnie mm | CSI z płytka | Wymag. wiązara | | | | Wymag. podp. | |
|----------|--------------|--------------|----------------|----|------|------|--------------|----|
| | | | mm | KO | Pole | kc90 | mm | KO |
| 14 | 250 | - | 102 | 3 | 7290 | 1.50 | 91 | 3 |
| 16 | 250 | - | 16 | 21 | 2160 | 1.50 | 26 | 21 |
| 19 | 250 | - | 81 | 4 | 6345 | 1.50 | 80 | 4 |
| 23 | 250 | - | 117 | 2 | 7965 | 1.50 | 100 | 2 |

LIMITY UGIĘĆ

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

MAX UGIĘCIE

| Sprawdzenie | KO | Długość (mm) | Dozwolone L/X (mm) | Aktualne L/X (mm) |
|------------------------------|----|--------------|--------------------|-------------------|
| Max ugięcie końcowe (Wfin) | 29 | 5700 | 300 | 19.0 |
| Max ugięcie chwilowe (Winst) | 28 | 5700 | 300 | 19.0 |
| Max ugięcie poziome | 25 | - | 30.0 | - |

REZULTATY OBLICZEŃ PŁYTEK W WĘZŁACH

Węzeł Nr 1 Typ łącznika : Płytko kolcowa **GNA20** **76x205 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 5-24 | 2 | 4613 | 146.44 | 2.96 | 184 | 0.09 | 1.62 | 1.92 | 4 | 21 | (8.52) | 51 |
| 1-21 | 2 | 4611 | 146.39 | 2.96 | 4 | 0.00 | 1.86 | 1.92 | 4 | 4 | (8.52) | 35 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 180 | 2 | 2.96 | 4 | 0.05 | -17.6 | -1.5 | 46.8 | 53.7 | 25 | (8.55) | 38 |

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

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 5-24 | 2 | 3099 | 70.90 | 1.24 | 71 | -0.03 | 1.33 | 1.92 | 19 | 46 | (8.52) | 39 |
| 2-23 | 20 | 2931 | 64.13 | 1.32 | 252 | -0.01 | 1.87 | 2.16 | 18 | 18 | (8.52) | 36 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 84 | 19 | 1.20* | 205 | -0.01 | -1.9 | 14.9 | 68.4 | 32.2 | 65 | (8.55) | 46 |

Węzeł Nr 3 Typ łącznika : Płytko kolcowa GNA20 105x307 mm

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 5-24 | 2 | 12170 | 932.89 | 10.66 | 27 | -0.07 | 1.89 | 1.92 | 2 | 2 | (8.52) | 47 |
| 3-22 | 2 | 2575 | 55.32 | 2.63 | 146 | 0.00 | 1.66 | 1.92 | 59 | 1 | (8.52) | 62 |
| 3-23 | 2 | 7102 | 363.38 | 9.65 | 221 | -0.17 | 1.76 | 1.92 | 16 | 1 | (8.52) | 81 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 307 | 2 | 10.66 | 207 | 0.25 | -34.7 | 9.3 | 51.6 | 70.2 | 0 | (8.55) | 69 |

Wrywanie:

| Part | ls mm | Load- comb. | Res kN | Mom kNm | method | CSI F % | CSI M % | CSI % |
|------|----------|----------------|-----------|------------|--------|------------|------------|----------|
| 3-22 | 161 | 2 | 2.63 | -0.02 | 1 | 22 | 4 | 26 |

Węzeł Nr 4 Typ łącznika : Płytko kolcowa GNA20 105x143 mm

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 5-24 | 2 | 5001 | 186.35 | 1.88 | 121 | -0.04 | 1.11 | 1.92 | 84 | 84 | (8.52) | 36 |
| 4-20 | 20 | 1876 | 31.34 | 2.18 | 339 | 0.01 | 1.60 | 2.16 | 46 | 20 | (8.52) | 75 |
| 4-22 | 20 | 2529 | 50.60 | 0.65* | 238 | 0.03 | 1.84 | 2.16 | 33 | 2 | (8.52) | 42 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 143 | 20 | 2.14 | 322 | -0.07 | 6.8 | -19.9 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 36 |

Wrywanie:

| Part | ls mm | Load- comb. | Res kN | Mom kNm | method | CSI F % | CSI M % | CSI % |
|------|----------|----------------|-----------|------------|--------|------------|------------|----------|
| 4-22 | 117 | 17 | 0.09 | 0.00 | 1 | 1 | 1 | 2 |

Węzeł Nr 5 Typ łącznika : Płytko kolcowa GNA20 105x102 mm

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 5-24 | 4 | 3671 | 104.33 | 1.81 | 225 | -0.03 | 1.64 | 1.92 | 20 | 20 | (8.52) | 34 |
| 5-7 | 20 | 3672 | 104.33 | 1.38 | 59 | 0.09 | 1.65 | 2.16 | 34 | 34 | (8.52) | 44 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 105 | 14 | 1.89 | 226 | 0.05 | -36.1 | 6.5 | 75.3 | 35.5 | 90 | (8.55) | 51 |

Węzeł Nr 6 Typ łącznika : Płytko kolcowa GNA20 105x184 mm

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 5-7 | 4 | 6435 | 302.04 | 2.68 | 173 | 0.13 | 1.48 | 1.92 | 32 | 32 | (8.52) | 36 |
| 6-20 | 20 | 1749 | 28.12 | 0.45* | 283 | -0.05 | 1.70 | 2.16 | 78 | 13 | (8.52) | 85 |
| 6-8 | 20 | 4276 | 126.73 | 2.81 | 11 | 0.10 | 1.94 | 2.16 | 14 | 11 | (8.52) | 51 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 184 | 14 | 2.95 | 356 | 0.07 | -14.0 | -11.8 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 34 |

Wrywanie:

| Part | ls mm | Load- comb. | Res kN | Mom kNm | method | CSI F % | CSI M % | CSI % |
|------|----------|----------------|-----------|------------|--------|------------|------------|----------|
| 6-20 | 119 | 23 | 0.01 | 0.00 | 1 | 0 | 1 | 2 |

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

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 7-5 | 21 | 3460 | 80.99 | 0.71* | 212 | 0.03 | 1.77 | 2.16 | 32 | 7 | (8.52) | 31 |
| 7-9 | 20 | 3460 | 80.99 | 0.99* | 317 | -0.05 | 1.61 | 2.16 | 43 | 18 | (8.52) | 32 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 76 | 8 | 1.20* | 270 | -0.02 | 10.4 | -15.8 | 128.6 | 35.5 | 90 | (8.55) | 45 |

Tension90:

| Part | Load-comb | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI % |
|------|-----------|-------|--------|----------|-----------|-------|
| 7-5 | 1 | 83 | 61 | 2.40 | 7.41 | 32 |
| 7-9 | 3 | 83 | 61 | 2.40 | 7.41 | 32 |

Węzeł Nr 8 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **105x184 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 7-9 | 2 | 6433 | 301.97 | 2.50 | 14 | -0.17 | 1.40 | 1.92 | 39 | 39 | (8.52) | 40 |
| 8-18 | 20 | 1749 | 28.13 | 0.28* | 283 | -0.05 | 1.69 | 2.16 | 52 | 13 | (8.52) | 76 |
| 8-6 | 4 | 4278 | 126.77 | 2.88 | 179 | 0.04 | 1.69 | 1.92 | 24 | 1 | (8.52) | 42 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 184 | 14 | 2.97 | 199 | -0.09 | -11.6 | -16.6 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 36 |

Węzeł Nr 9 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **105x102 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 9-7 | 4 | 3672 | 104.35 | 2.09 | 150 | -0.03 | 1.85 | 1.92 | 5 | 5 | (8.52) | 35 |
| 9-25 | 4 | 3671 | 104.30 | 2.13 | 328 | 0.02 | 1.82 | 1.92 | 7 | 7 | (8.52) | 33 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 105 | 14 | 2.33 | 152 | 0.03 | -31.3 | -1.3 | 75.3 | 35.5 | 90 | (8.55) | 42 |

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

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|-------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 9-25 | 3 | 4999 | 186.26 | 1.93 | 85 | 0.04 | 1.15 | 1.92 | 70 | 70 | (8.52) | 36 |
| 10-18 | 21 | 1877 | 31.34 | 1.49 | 202 | -0.01 | 1.61 | 2.16 | 47 | 19 | (8.52) | 57 |
| 10-15 | 20 | 2530 | 50.63 | 0.09* | 126 | 0.02 | 1.78 | 2.16 | 29 | 6 | (8.52) | 42 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 143 | 21 | 1.97 | 252 | 0.04 | 1.7 | -17.8 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 30 |

Wrywanie:

| Part | ls mm | Load-comb. | Res kN | Mom kNm | method | CSI F % | CSI M % | CSI % |
|-------|-------|------------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|
| 10-15 | 117 | 20 | 0.09 | 0.02 | 1 | 1 | 4 | 5 |

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

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|-------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 9-25 | 3 | 12164 | 932.41 | 9.06 | 151 | 0.15 | 1.86 | 1.92 | 4 | 4 | (8.52) | 41 |
| 11-15 | 18 | 2576 | 55.34 | 0.38* | 33 | -0.01 | 2.27 | 2.63 | 58 | 1 | (8.52) | 41 |
| 11-14 | 3 | 7105 | 363.61 | 8.44 | 321 | 0.12 | 1.78 | 1.92 | 14 | 1 | (8.52) | 69 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 307 | 14 | 9.41 | 331 | -0.13 | -30.6 | -4.7 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 60 |

Wrywanie:

| Part | ls mm | Load-comb. | Res kN | Mom kNm | method | CSI F % | CSI M % | CSI % |
|-------|-------|------------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|
| 11-15 | 161 | 3 | 1.66 | 0.02 | 1 | 14 | 3 | 17 |

Węzeł Nr 12 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x122 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|-------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 9-25 | 3 | 3098 | 70.84 | 1.07* | 111 | 0.03 | 1.35 | 1.92 | 21 | 44 | (8.52) | 34 |
| 12-14 | 21 | 2934 | 64.19 | 1.04* | 291 | 0.01 | 1.83 | 2.16 | 21 | 21 | (8.52) | 36 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 84 | 22 | 1.20* | 335 | 0.01 | -1.9 | 14.9 | 68.4 | 32.2 | 65 | (8.55) | 46 |

Węzeł Nr 13 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **76x205 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|-------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 9-25 | 3 | 4609 | 146.26 | 3.06 | 356 | -0.09 | 1.62 | 1.92 | 4 | 21 | (8.52) | 52 |
| 13-17 | 3 | 4615 | 146.54 | 3.06 | 176 | 0.00 | 1.86 | 1.92 | 4 | 4 | (8.52) | 36 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 180 | 3 | 3.06 | 176 | -0.05 | -18.2 | -1.5 | 46.8 | 53.7 | 25 | (8.55) | 39 |

Węzeł Nr 14 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **132x246 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|-------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 13-17 | 3 | 8603 | 530.72 | 7.88 | 325 | 0.33 | 1.45 | 1.92 | 35 | 35 | (8.52) | 71 |
| 14-12 | 4 | 4762 | 124.46 | 1.78 | 91 | 0.01 | 1.66 | 1.92 | 89 | 1 | (8.52) | 23 |
| 14-11 | 3 | 8346 | 320.70 | 6.98 | 155 | 0.17 | 1.58 | 1.92 | 25 | 15 | (8.52) | 60 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 190/222 | 14 | 8.21 | 144 | 0.01 | 34.9 | -26.0 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 81 |

Węzeł Nr 15 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|-------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 13-17 | 20 | 5000 | 186.33 | 1.75 | 36 | 0.07 | 1.62 | 2.16 | 36 | 36 | (8.52) | 27 |
| 15-10 | 21 | 1698 | 27.07 | 1.18* | 131 | 0.02 | 1.71 | 2.16 | 49 | 12 | (8.52) | 63 |
| 15-11 | 3 | 2679 | 55.86 | 1.66 | 214 | 0.02 | 1.66 | 1.92 | 34 | 0 | (8.52) | 42 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 143 | 3 | 2.27 | 173 | -0.05 | 15.7 | -7.2 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 33 |

Tension90:

| Part | Load- comb | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI. % |
|-------|---------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 13-17 | 11 | 40 | 143 | 2.40 | 4.49 | 53 |

Wrywanie:

| Part | ls mm | Load- comb. | Res kN | Mom kNm | method | CSI F % | CSI M % | CSI % |
|-------|----------|----------------|-----------|------------|--------|------------|------------|----------|
| 15-11 | 118 | 3 | 1.66 | 0.01 | 1 | 19 | 3 | 21 |
| 15-10 | 121 | 20 | 0.09 | -0.01 | 1 | 1 | 2 | 3 |

Węzeł Nr 17 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **132x124 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|-------|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 17-21 | 20 | 5681 | 193.32 | 5.42 | 347 | 0.23 | 1.95 | 2.16 | 13 | 13 | (8.52) | 74 |
| 17-13 | 20 | 5673 | 193.01 | 5.41 | 167 | -0.15 | 1.96 | 2.16 | 13 | 13 | (8.52) | 61 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 132 | 20 | 5.42 | 347 | -0.19 | 83.9 | 9.2 | 128.6 | 35.5 | 90 | (8.55) | 70 |

Węzeł Nr 18 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **154x246 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm ² | Wp*E-3 mm ³ | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm ² | fa(00) N/mm ² | Alfa deg. | Beta deg. | formuła | CSI % |
|-------|---------------|------------------------|---------------------------|-------------|---------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 17-21 | 20 | 15003 | 963.08 | 7.45 | 168 | -0.31 | 1.96 | 2.16 | 12 | 12 | (8.52) | 29 |
| 18-8 | 20 | 5265 | 147.38 | 0.28* | 103 | -0.09 | 1.70 | 2.16 | 77 | 13 | (8.52) | 28 |
| 18-10 | 21 | 3086 | 65.53 | 2.39 | 40 | 0.01 | 1.86 | 2.16 | 40 | 1 | (8.52) | 42 |
| 18-20 | 20 | 4430 | 111.78 | 7.39 | 344 | 0.04 | 1.90 | 2.16 | 16 | 16 | (8.52) | 90 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formuła | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 246 | 14 | 7.74 | 7 | 0.12 | -31.3 | -7.6 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 62 |

Tension90:

| Part | Load- comb | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI. % |
|-------|---------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 17-21 | 20 | 66 | 246 | 3.17 | 7.24 | 44 |
| 18-20 | 4 | 68 | 80 | 3.71 | 4.23 | 88 |

Wrywanie:

| Part | ls mm | Load- comb. | Res kN | Mom kNm | method | CSI F % | CSI M % | CSI % |
|--------------|----------|----------------|-----------|------------|--------|------------|------------|----------|
| 18-20 | 164 | 20 | 7.39 | 0.00 | 3 | 52 | 0 | 52 |
| 18-8 + 18-20 | 244 | 14 | 6.25 | -0.10 | 1 | 38 | 9 | 47 |

Węzeł Nr 20 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **154x246 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm ² | Wp*E-3 mm ³ | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm ² | fa(00) N/mm ² | Alfa deg. | Beta deg. | formuła | CSI % |
|-------|---------------|------------------------|---------------------------|-------------|---------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 17-21 | 4 | 15003 | 963.10 | 7.50 | 354 | 0.34 | 1.83 | 1.92 | 6 | 6 | (8.52) | 33 |
| 20-6 | 20 | 5265 | 147.38 | 0.45* | 103 | -0.17 | 1.70 | 2.16 | 77 | 13 | (8.52) | 54 |
| 20-4 | 20 | 3086 | 65.55 | 3.20 | 147 | -0.11 | 1.76 | 2.16 | 33 | 8 | (8.52) | 95 |
| 20-18 | 4 | 4429 | 111.75 | 5.59 | 199 | 0.11 | 1.65 | 1.92 | 19 | 19 | (8.52) | 91 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formuła | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 246 | 14 | 8.17 | 175 | 0.06 | -33.1 | -5.0 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 65 |

Tension90:

| Part | Load- comb | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI. % |
|-------|---------------|----------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| 17-21 | 23 | 66 | 246 | 2.40 | 8.04 | 30 |
| 20-18 | 4 | 68 | 80 | 3.72 | 4.23 | 88 |

Wrywanie:

| Part | ls mm | Load- comb. | Res kN | Mom kNm | method | CSI F % | CSI M % | CSI % |
|--------------|----------|----------------|-----------|------------|--------|------------|------------|----------|
| 20-18 | 164 | 14 | 6.01 | 0.06 | 1 | 46 | 11 | 58 |
| 20-6 | 235 | 23 | 0.01 | -0.01 | 1 | 0 | 3 | 3 |
| 20-6 + 20-18 | 244 | 14 | 5.85 | 0.00 | 3 | 35 | 0 | 35 |

Węzeł Nr 21 **Typ łącznika : Płytko kolcowa** **GNA20** **132x124 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load- comb | Aef mm ² | Wp*E-3 mm ³ | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm ² | fa(00) N/mm ² | Alfa deg. | Beta deg. | formuła | CSI % |
|-------|---------------|------------------------|---------------------------|-------------|---------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|---------|----------|
| 21-1 | 20 | 5677 | 193.15 | 7.66 | 1 | -0.28 | 2.14 | 2.16 | 1 | 1 | (8.52) | 92 |
| 21-17 | 20 | 5677 | 193.18 | 7.66 | 181 | 0.27 | 2.13 | 2.16 | 1 | 1 | (8.52) | 90 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load- comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formuła | CSI % |
|------------|----------|----------------|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|---------|----------|
| 1 | 132 | 20 | 7.66 | 1 | 0.27 | 120.8 | 1.2 | 128.6 | 35.5 | 90 | (8.55) | 94 |

Węzeł Nr 22 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 21-1 | 2 | 4999 | 186.28 | 2.84 | 171 | -0.07 | 1.79 | 1.92 | 9 | 9 | (8.52) | 38 |
| 22-4 | 20 | 1698 | 27.08 | 0.65* | 58 | 0.01 | 1.84 | 2.16 | 58 | 2 | (8.52) | 63 |
| 22-3 | 2 | 2679 | 55.88 | 2.63 | 326 | 0.00 | 1.65 | 1.92 | 34 | 1 | (8.52) | 60 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 143 | 2 | 2.84 | 351 | 0.00 | 19.6 | 3.8 | 51.6 | 70.2 | 0 | (8.55) | 38 |

Tension90:

| Part | Load-comb | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI % |
|------|-----------|-------|--------|----------|-----------|-------|
| 21-1 | 1 | 40 | 143 | 2.40 | 4.49 | 53 |

Wyrywanie:

| Part | ls mm | Load-comb. | Res kN | Mom kNm | method | CSI F % | CSI M % | CSI % |
|------|-------|------------|--------|---------|--------|---------|---------|-------|
| 22-3 | 118 | 2 | 2.63 | 0.00 | 3 | 33 | 0 | 33 |
| 22-4 | 121 | 17 | 0.09 | 0.00 | 1 | 1 | 2 | 3 |

Węzeł Nr 23 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **132x246 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 21-1 | 2 | 8599 | 530.46 | 8.92 | 216 | -0.33 | 1.43 | 1.92 | 36 | 36 | (8.52) | 79 |
| 23-2 | 4 | 4763 | 124.53 | 2.01 | 90 | -0.02 | 1.67 | 1.92 | 90 | 0 | (8.52) | 26 |
| 23-3 | 2 | 8347 | 320.75 | 7.88 | 25 | -0.23 | 1.57 | 1.92 | 25 | 14 | (8.52) | 71 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|---------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 190/222 | 2 | 8.92 | 36 | 0.04 | 37.8 | -30.1 | 51.6 | 59.2 | 0 | (8.55) | 89 |

Węzeł Nr 24 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|-------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 24-5 | 16 | 4618 | 146.72 | 0.44* | 270 | 0.20 | 1.24 | 2.16 | 90 | 65 | (8.52) | 62 |
| 24-26 | 16 | 4618 | 146.72 | 0.44* | 90 | -0.18 | 1.24 | 2.16 | 90 | 90 | (8.52) | 58 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 158 | 16 | 1.20* | 270 | -0.19 | 12.8 | 35.0 | 54.8 | 63.7 | 25 | (8.55) | 60 |

Tension90:

| Part | Load-comb | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI % |
|------|-----------|-------|--------|----------|-----------|-------|
| 24-5 | 16 | 47 | 123 | 2.40 | 4.79 | 50 |

Węzeł Nr 25 **Typ łącznika : Płytką kolcowa** **GNA20** **105x143 mm**

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formula | CSI % |
|-------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 25-9 | 16 | 4614 | 146.52 | 0.44* | 270 | -0.20 | 1.24 | 2.16 | 90 | 65 | (8.52) | 62 |
| 25-27 | 16 | 4623 | 146.92 | 0.44* | 90 | 0.18 | 1.24 | 2.16 | 90 | 90 | (8.52) | 58 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formula | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 158 | 16 | 1.20* | 90 | -0.19 | 12.8 | 35.0 | 54.8 | 63.7 | 25 | (8.55) | 60 |

Tension90:

| Part | Load-comb | He mm | Wpl mm | Fv,Ed kN | F90,Rd kN | CSI % |
|------|-----------|-------|--------|----------|-----------|-------|
| 25-9 | 16 | 47 | 123 | 2.40 | 4.79 | 50 |

Węzeł Nr 20:2 Typ łącznika : Płytką kolcowa GNA20 132x143 mm

Zakotwienie kolca :

| Part | Load-comb | Aef mm2 | Wp*E-3 mm3 | Force kN | Angle deg. | Mom kNm | fa(aß) N/mm2 | fa(00) N/mm2 | Alfa deg. | Beta deg. | formuła | CSI % |
|-------|-----------|---------|------------|----------|------------|---------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|-------|
| 20-18 | 20 | 9849 | 393.63 | 3.08 | 135 | 0.11 | 1.51 | 2.16 | 45 | 45 | (8.52) | 25 |
| 17-21 | 4 | 5058 | 177.33 | 2.44 | 280 | 0.01 | 1.12 | 1.92 | 10 | 80 | (8.52) | 43 |

Wytrzymałość płytki:

| Gap No. | ls mm | Load-comb. | Force kN | Ang deg | Mom kNm | sx,d N/mm | sy,d N/mm | fx,d N/mm | fy,d N/mm | gamma gr | formuła | CSI % |
|---------|-------|------------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| 1 | 132 | 20 | 3.08 | 135 | -0.01 | -17.8 | 16.4 | 75.3 | 35.5 | 90 | (8.55) | 52 |

* Minimalna siła do transportu = 1.20 kN

ŁĄCZNIKI

| Łącznik | Producent | Aprobata Techniczna |
|---------|-----------|----------------------------------|
| GNA20 | Mitek | 1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT |

| Węzeł Nr | Łącz. Typ | Rozmiar Szer. | Rozmiar Dług. | Max Napręż | Gwóźdź Il. Typ |
|----------|-----------|---------------|---------------|------------|----------------|
| 1 | GNA20 | 76 | 205 | 0.51 | |
| 2 | GNA20 | 76 | 122 | 0.46 | |
| 3 | GNA20 | 105 | 307 | 0.81 | |
| 4 | GNA20 | 105 | 143 | 0.75 | |
| 5 | GNA20 | 105 | 102 | 0.51 | |
| 6 | GNA20 | 105 | 184 | 0.85 | |
| 7 | GNA20 | 76 | 122 | 0.45 | |
| 8 | GNA20 | 105 | 184 | 0.76 | |
| 9 | GNA20 | 105 | 102 | 0.42 | |
| 10 | GNA20 | 105 | 143 | 0.57 | |
| 11 | GNA20 | 105 | 307 | 0.69 | |
| 12 | GNA20 | 76 | 122 | 0.46 | |
| 13 | GNA20 | 76 | 205 | 0.52 | |
| 14 | GNA20 | 132 | 246 | 0.81 | |
| 15 | GNA20 | 105 | 143 | 0.63 | |
| 17 | GNA20 | 132 | 124 | 0.74 | |
| 18 | GNA20 | 154 | 246 | 0.90 | |
| 20 | GNA20 | 154 | 246 | 0.95 | |
| 21 | GNA20 | 132 | 124 | 0.94 | |
| 22 | GNA20 | 105 | 143 | 0.63 | |
| 23 | GNA20 | 132 | 246 | 0.89 | |
| 24 | GNA20 | 105 | 143 | 0.62 | |
| 25 | GNA20 | 105 | 143 | 0.62 | |
| 20: 2 | GNA20 | 132 | 143 | 0.52 | |

Max tolerancja położenia łącznika: 10 mm

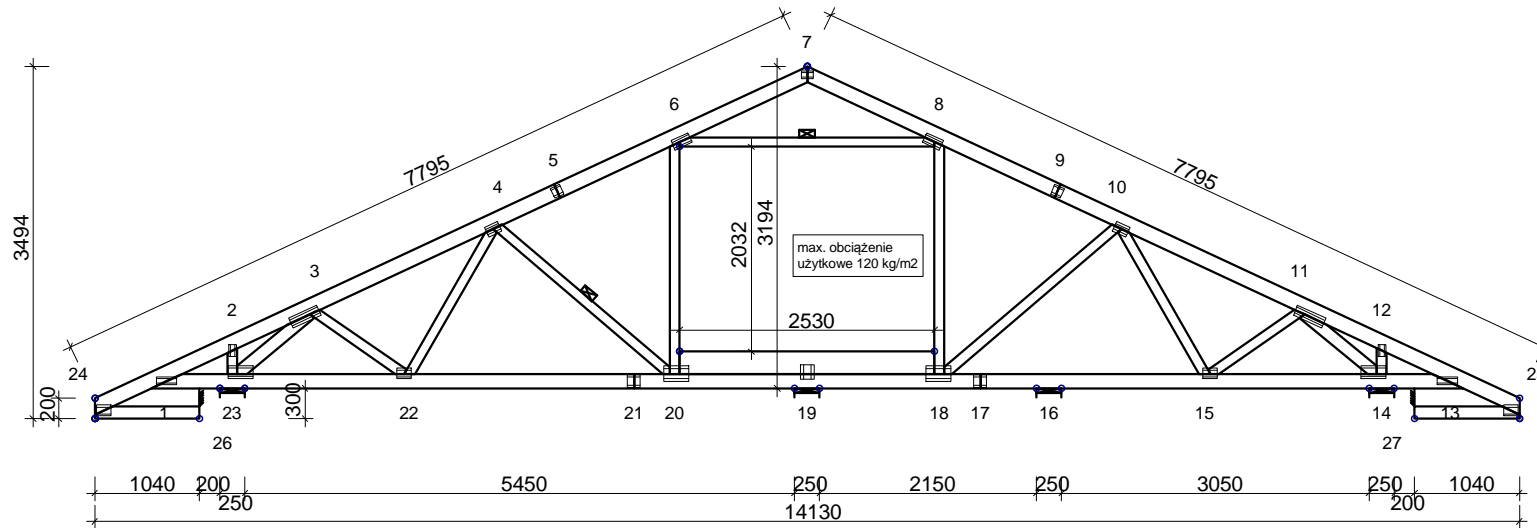
G1a - 1 nr 1-warstwa(y)

Masa: 127 kg/warstwę

☒ POKAZANE KRZYŻULCE PODPARTE
PATRZ ARKUSZ INFORMACYJNY ...

INFORMACJE OGÓLNE:

WIAZAR ZAPROJEKTOWANY ZA POMOCĄ PROGRAMU
KOMPUTEROWEGO "TRUSSCON", LIC.NR: 3692
SIŁY ZOSTAŁY OBLICZONE ZGODNIE Z
1 PRAWEM TEORII ODKSZTAŁCEŃ.
NORMA TARCICY: PN-EN 1995-1-1:2004 + NA
OBCIĄŻENIA: PN-EN 1991 + NA
OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM: PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
OBCIĄŻENIA WIATREM: PN-EN 1991-1-4:2008 + NA

**USTAWIENIA OGÓLNE:**

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

OBCIĄŻENIA (kN/m²):

ŚNIEG (WARTOŚĆ BAZOWA): 1.60
WIATR (WARTOŚĆ BAZOWA): 0.51
ZMIENNE: NR WOLNY
1 1.20

OBC. STAŁE: PATRZ TABLICA TARCICY
INNE OBCIĄŻENIA JAK NA WYDRUKU OBLICZEŃ

REAKCJE PODPOROWE (kN|kNm):

| WEZŁ NR | KIER. | KO St MAX | KO Śr MAX | KO Kr MAX | KO Kr MIN | PODP. MM |
|---------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 14 | Pion | 9.87 | 18.42 | 19.21 | 4.74 | 102 |
| 16 | Pion | 1.29 | 3.71 | 5.89 | -2.38 | 16 |
| 19 | Pion | 7.73 | 16.06 | 17.08 | 3.00 | 81 |
| 23 | Poz | 0.00 | 0.00 | 2.06 | 0.00 | |
| 23 | Pion | 10.41 | 20.18 | 20.09 | 4.95 | 117 |

TOLERANCJA POŁOŻENIA ŁĄCZNIKA: 10 mm

| TARCICA: GRUBOŚĆ 45 mm | | | | | | ŁĄCZNIKI - OPRÓCZ NA DŁUGOŚĆ: | | | | | ŁĄCZNIKI - NA DŁUGOŚĆ: | | | | |
|------------------------|-----------|-------|---------------|------------------------|-------|-------------------------------|------------|------------|------------|-------|------------------------|------------|------------|------------|-------|
| WEZŁ Od - Do | WYS. [mm] | KLASA | STEŻ. mm/Szt. | OBC. kN/m ² | CSI % | WEZŁ NR | PŁYTKA TYP | SZER. [mm] | DŁUG. [mm] | CSI % | WEZŁ NR | PŁYTKA TYP | SZER. [mm] | DŁUG. [mm] | CSI % |
| 7-24 | 145 | C24 | 1000 | 0.90 | 60 | 1 | GNA20 | 76 | 205 | 51 | 5 | GNA20 | 105 | 102 | 51 |
| 7-25 | 145 | C24 | 1000 | 0.90 | 65 | 2 | GNA20 | 76 | 122 | 46 | 9 | GNA20 | 105 | 102 | 42 |
| 13-1 | 145 | C24 | 2000 | 0.45 | 80 | 3 | GNA20 | 105 | 307 | 81 | 17 | GNA20 | 132 | 124 | 74 |
| 24-26 | 120 | C24 | Tak | 0.20 | 14 | 4 | GNA20 | 105 | 143 | 75 | 21 | GNA20 | 132 | 124 | 94 |
| 25-27 | 120 | C24 | Tak | 0.20 | 14 | 6 | GNA20 | 105 | 184 | 85 | | | | | |
| 3-22 | 95 | C24 | Nie | | 16 | 7 | GNA20 | 76 | 122 | 45 | | | | | |
| 11-15 | 95 | C24 | Nie | | 10 | 8 | GNA20 | 105 | 184 | 76 | | | | | |
| 4-20 | 95 | C24 | 1 szt. | | 43 | 10 | GNA20 | 105 | 143 | 57 | | | | | |
| 10-18 | 95 | C24 | Nie | | 68 | 11 | GNA20 | 105 | 307 | 69 | | | | | |
| 6-20 | 95 | C24 | Nie | | 39 | 12 | GNA20 | 76 | 122 | 46 | | | | | |
| 8-18 | 95 | C24 | Nie | | 62 | 13 | GNA20 | 76 | 205 | 52 | | | | | |
| 6-8 | 95 | C24 | 1 szt. | | 62 | 14 | GNA20 | 132 | 246 | 81 | | | | | |
| 3-23 | 120 | C24 | Nie | | 70 | 15 | GNA20 | 105 | 143 | 63 | | | | | |
| 11-14 | 120 | C24 | Nie | | 60 | 18 | GNA20 | 154 | 246 | 90 | | | | | |
| 4-22 | 95 | C24 | Nie | | 60 | 20 | GNA20 | 154 | 246 | 95 | | | | | |
| 10-15 | 95 | C24 | Nie | | 32 | 22 | GNA20 | 105 | 143 | 63 | | | | | |
| 2-23 | 95 | C24 | Nie | | 9 | 23 | GNA20 | 132 | 246 | 89 | | | | | |
| 12-14 | 95 | C24 | Nie | | 8 | 24 | GNA20 | 105 | 143 | 62 | | | | | |
| 20-18 | 220 | C24 | | | 71 | 25 | GNA20 | 105 | 143 | 62 | | | | | |
| | | | | | | 20:2 | GNA20 | 132 | 143 | 52 | | | | | |

WERSJA: 2014 SR3b
CZAS: 21.55

NAZWA OBIEKTU: Dom jednorodzinny "AS 4 lustro"
ADRES OBIEKTU:

TYTUŁ RYSUNKU: więzar G1

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. J. Wołczański

SKALA: 1:75(A4)

OPRACOWAŁ: mgr inż. D. Hojczyk

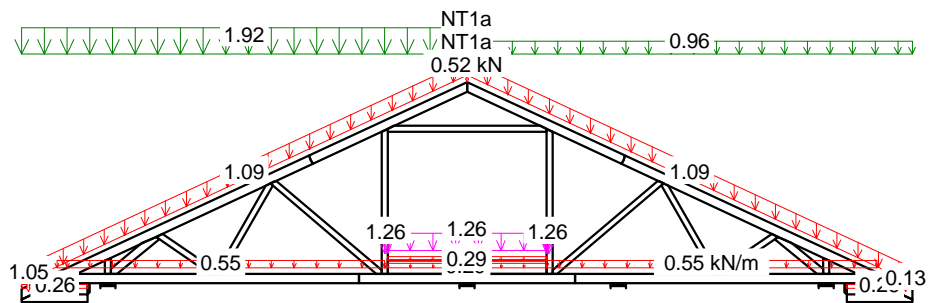
DATA: 2015-04-09

SPRAWDZIŁ:

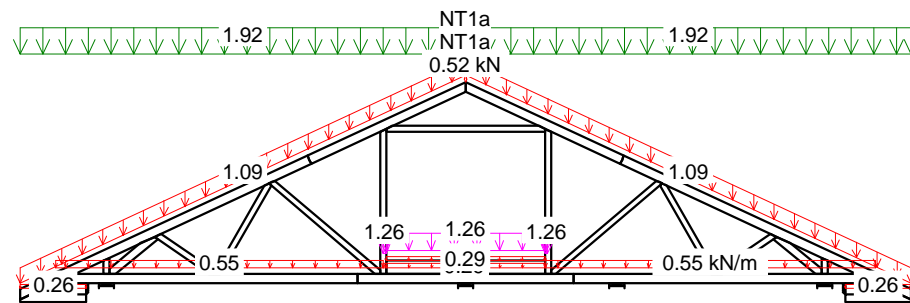
NR RYS.:

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

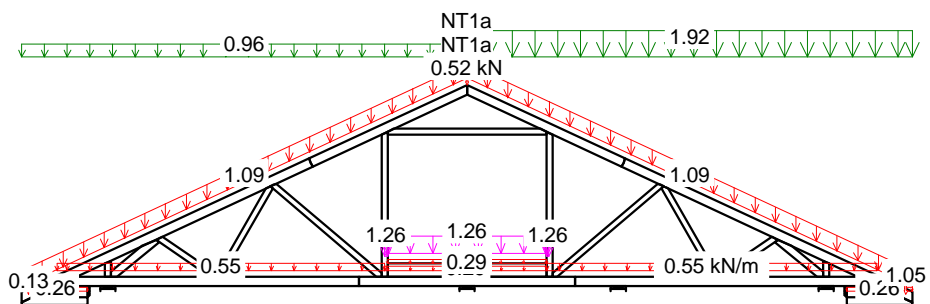
G1a



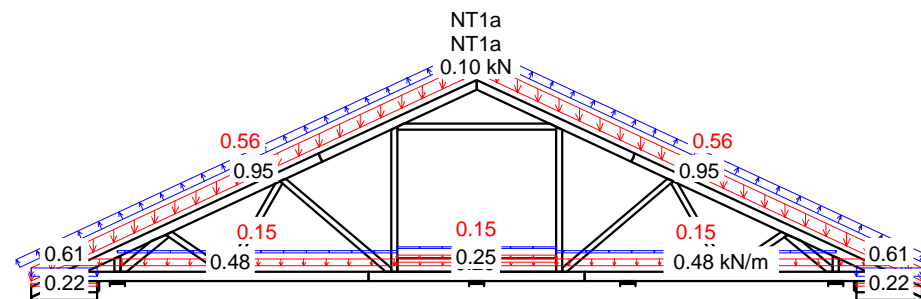
2 Śr 1.15*Stałe + 1.5*Śnieg_L(0.5P) + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)



4 Śr 1.15*Stałe + 1.5*Śnieg + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)



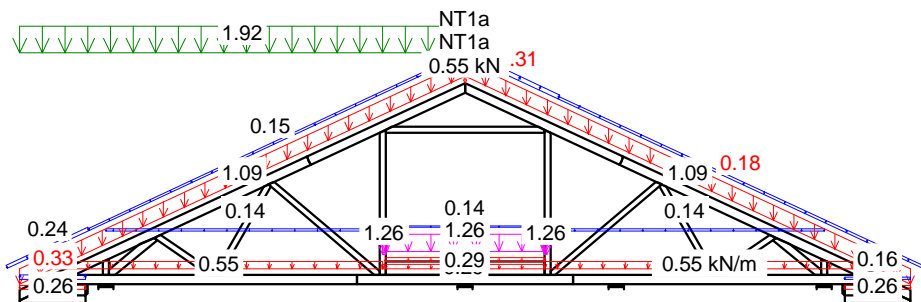
3 Śr 1.15*Stałe + 1.5*Śnieg_P(0.5L) + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)



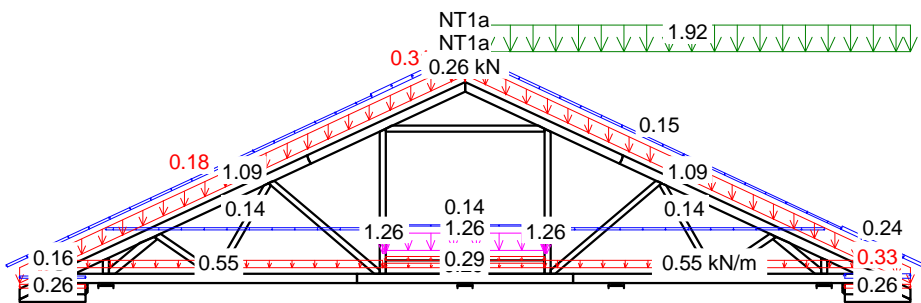
16 Kr Stałe + 1.5*Wiatr na szczyt

CZAS: 21.55

G1a



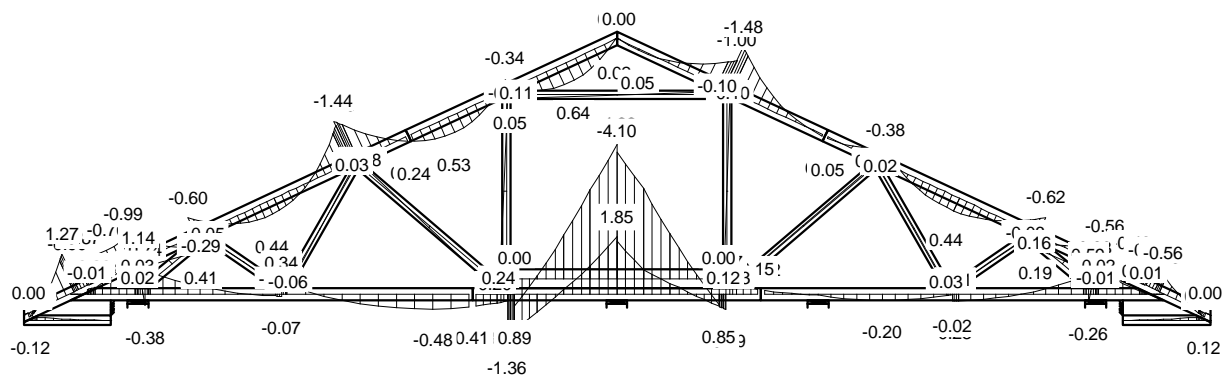
20 Kr 1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+1.5*ŚniegL(OP)+0.9*WiatrL



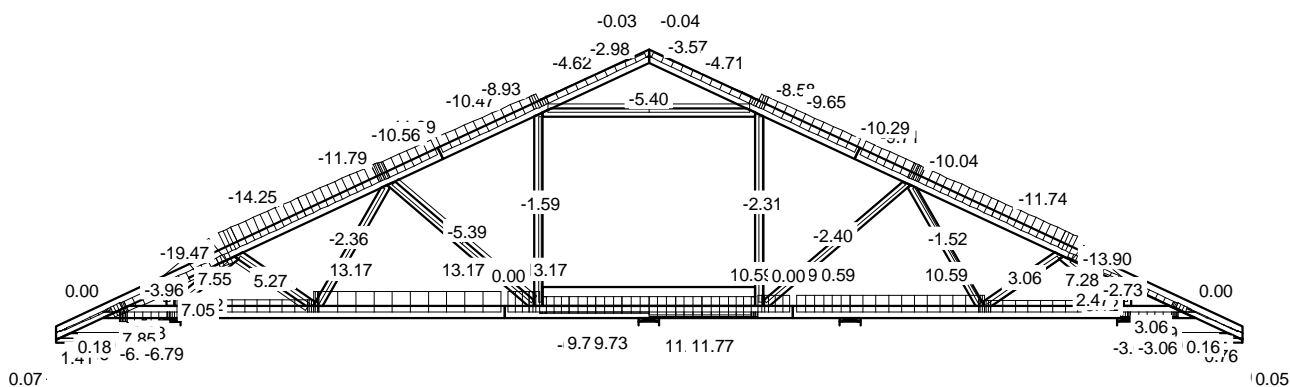
21 Kr 1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+1.5*ŚniegP(OL)+0.9*WiatrP

CZAS: 21.55

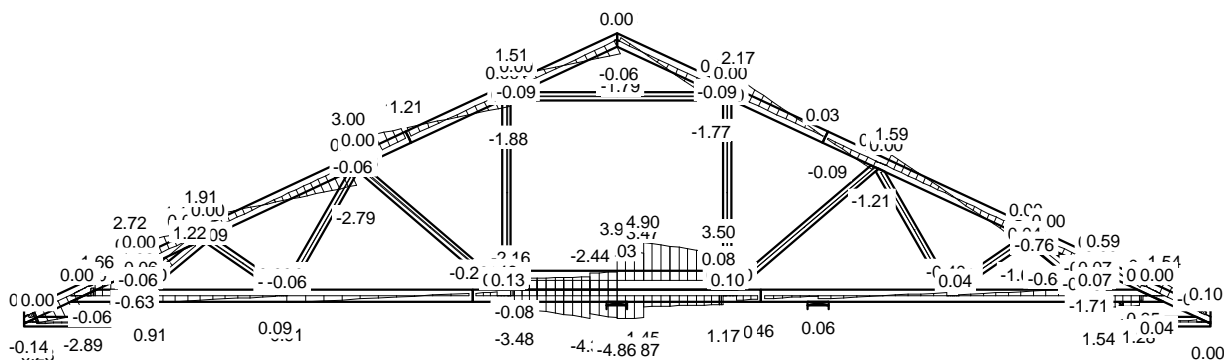
MOMENT



SIŁA OSIOWA

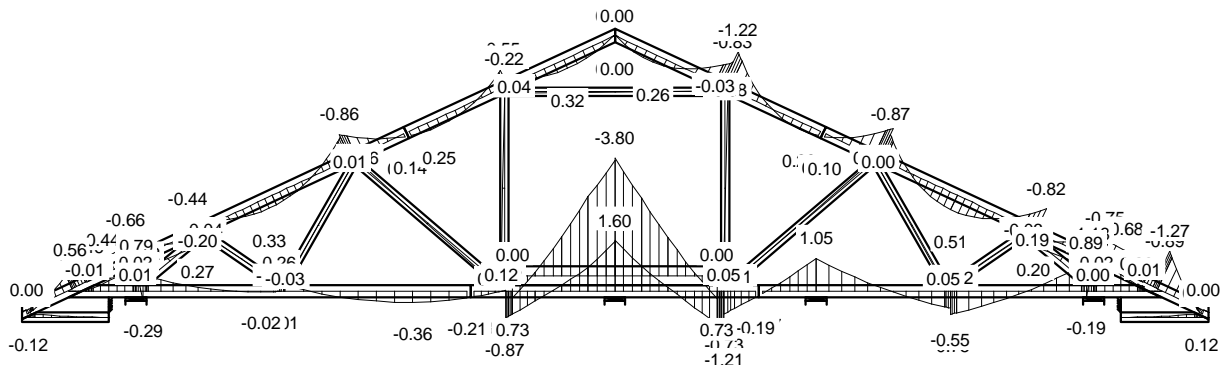


SIŁA POPRZECZNA

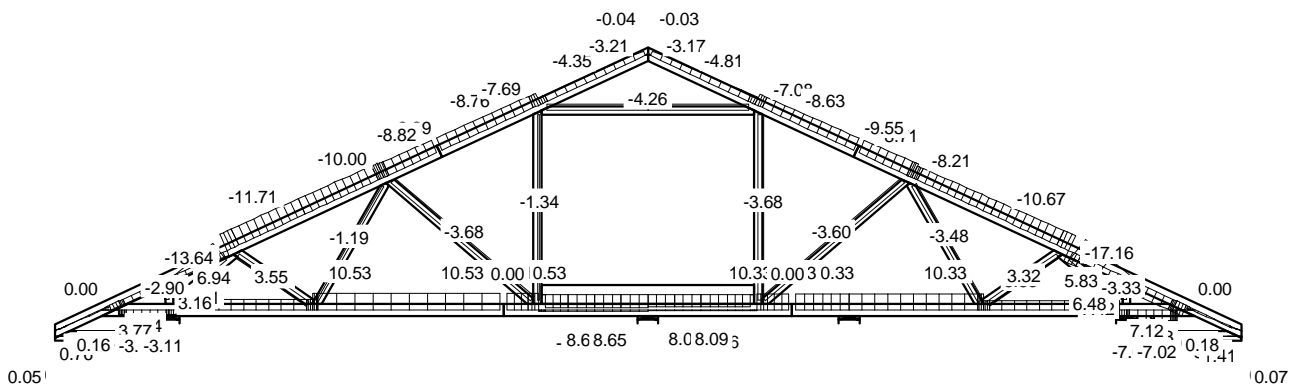


CZAS: 21.55

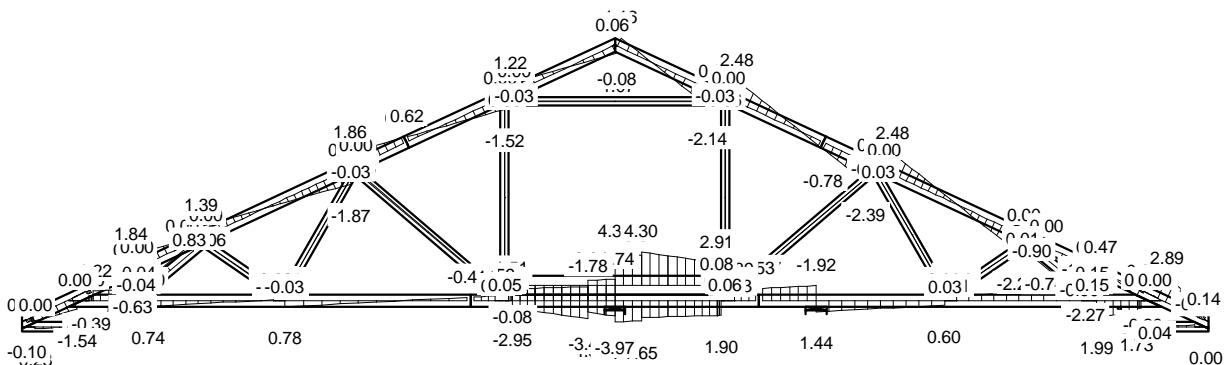
MOMENT



SIŁA OSIOWA

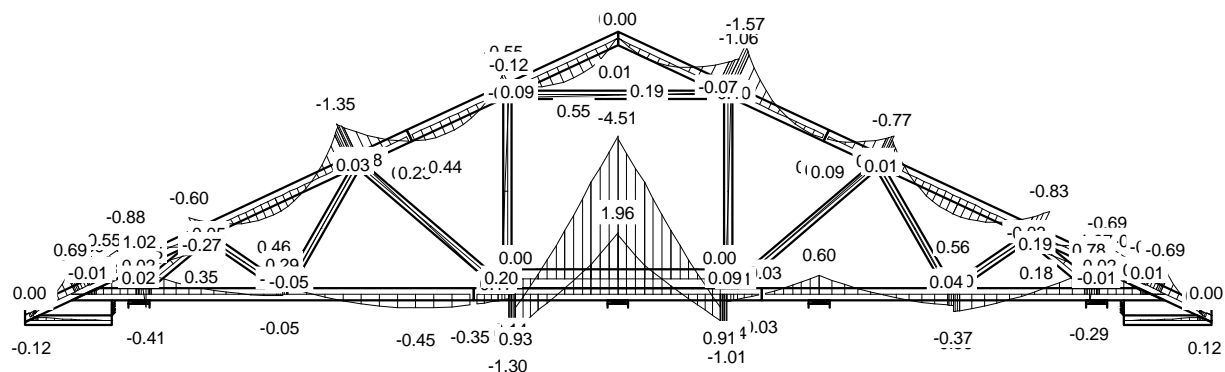


SIŁA POPRZECZNA

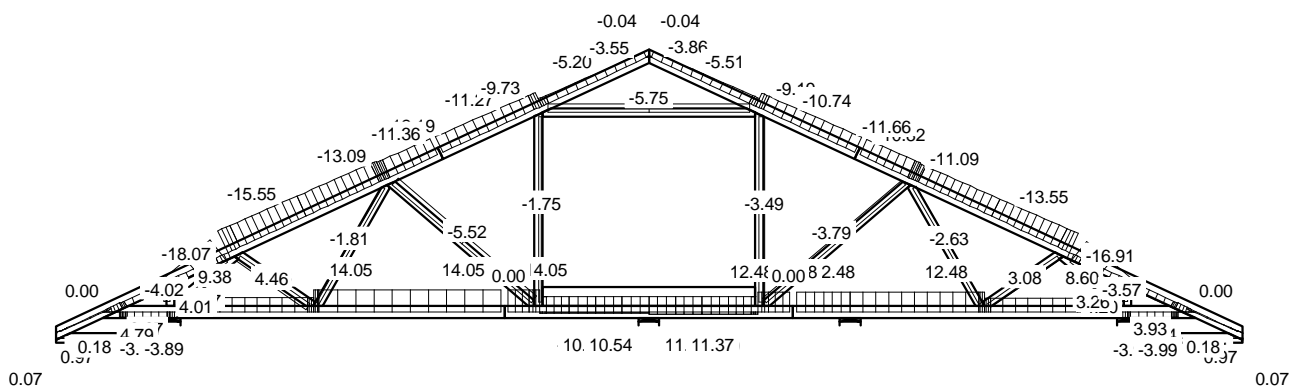


CZAS: 21.55

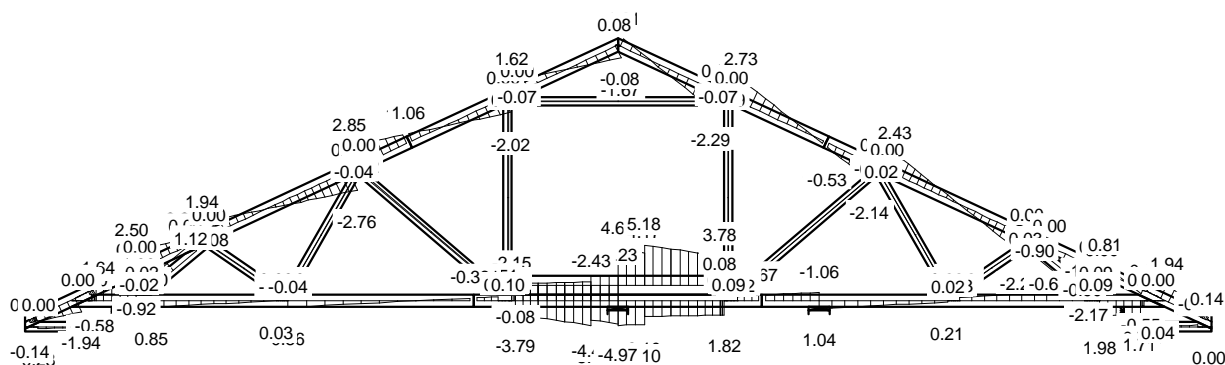
MOMENT



SIŁA OSIOWA

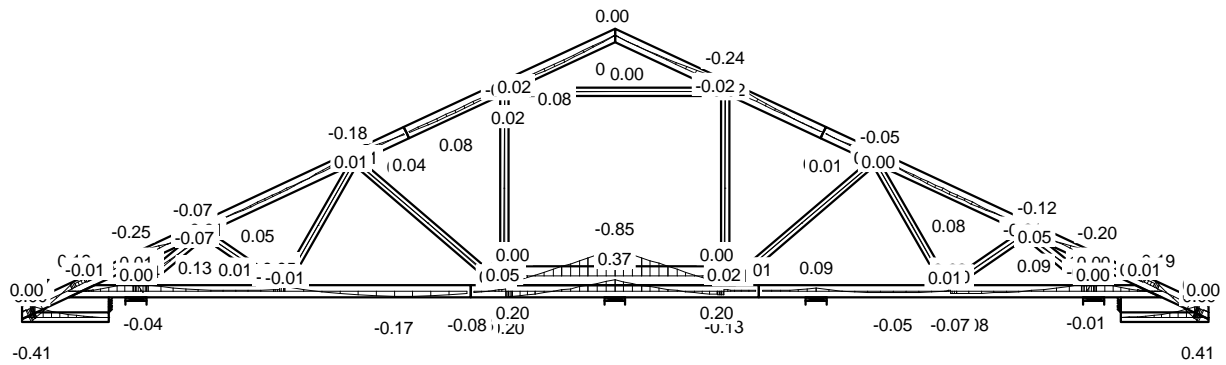


SIŁA POPRZECZNA

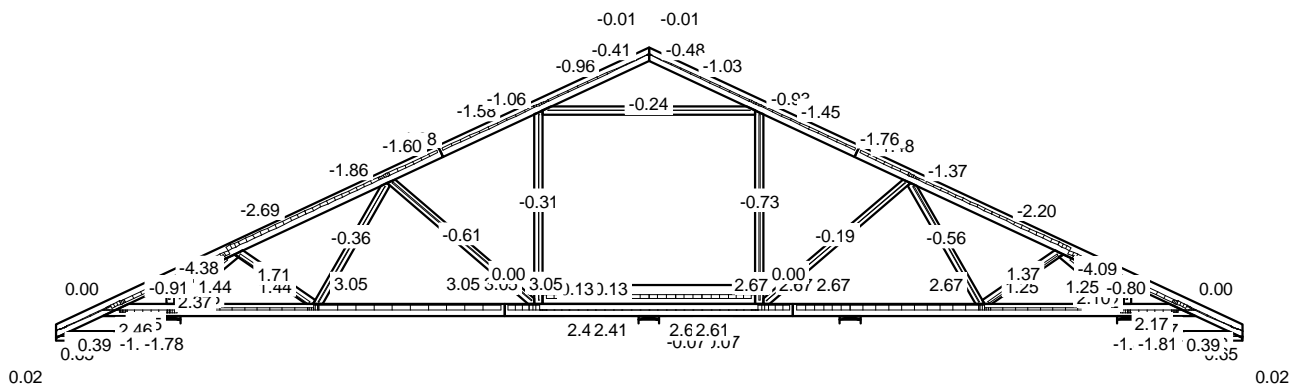


CZAS: 21.55

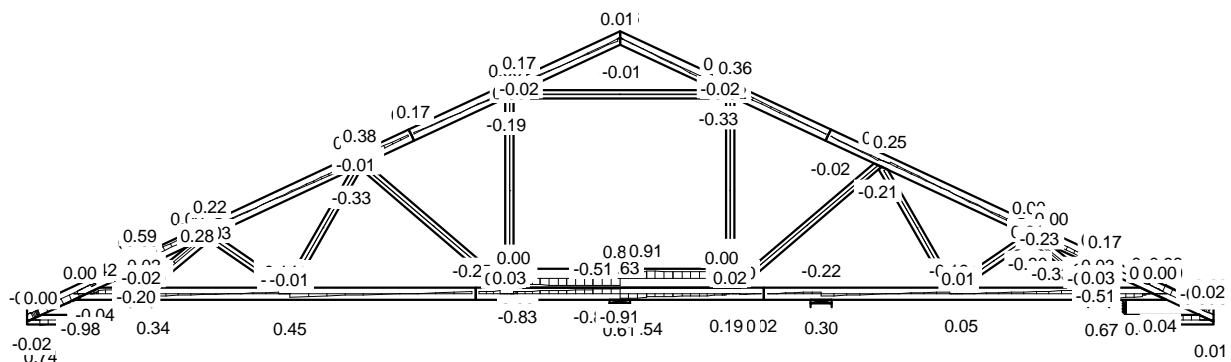
MOMENT



SIŁA OSIOWA

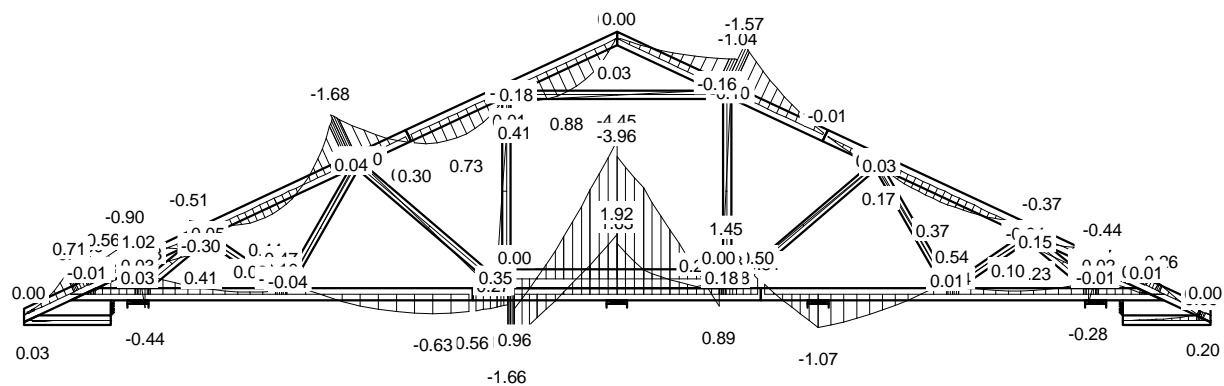


SIŁA POPRZECZNA

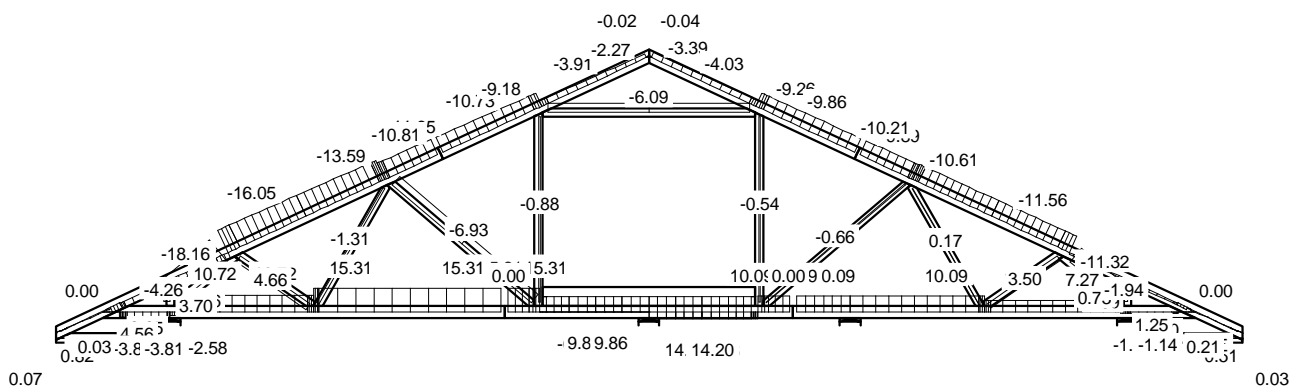


CZAS: 21.55

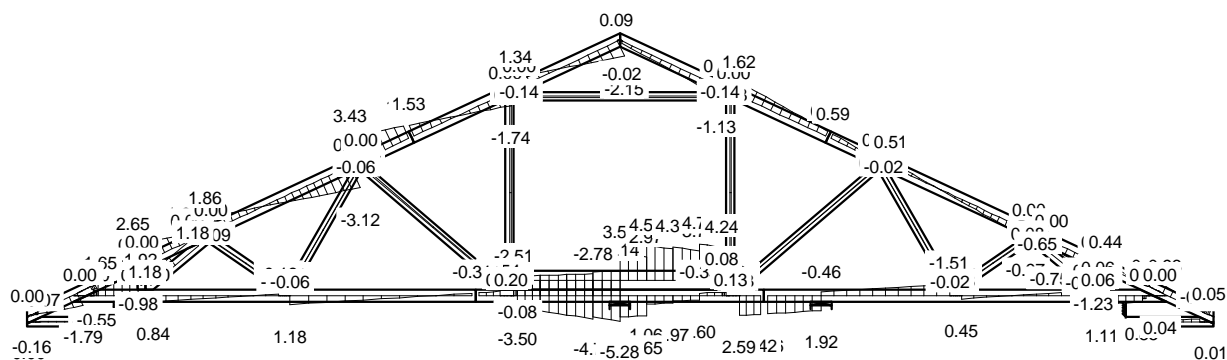
MOMENT



SIŁA OSIOWA

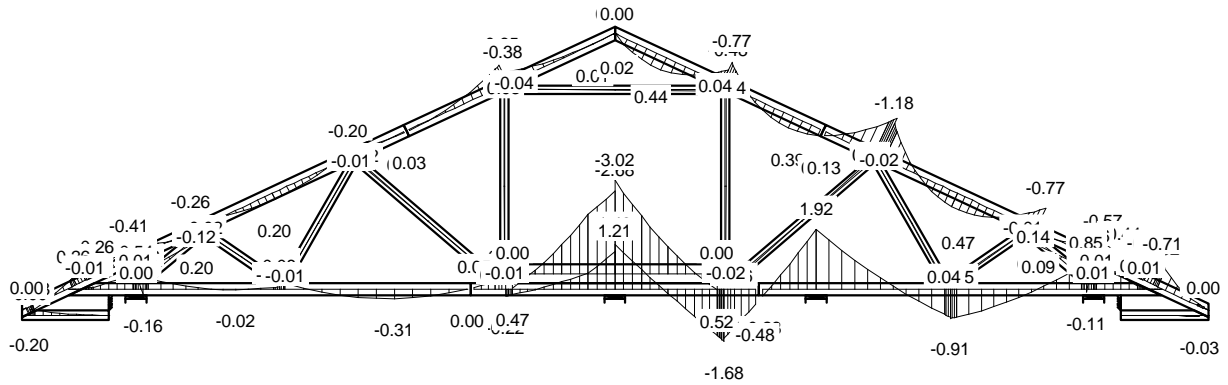


SIŁA POPRZECZNA

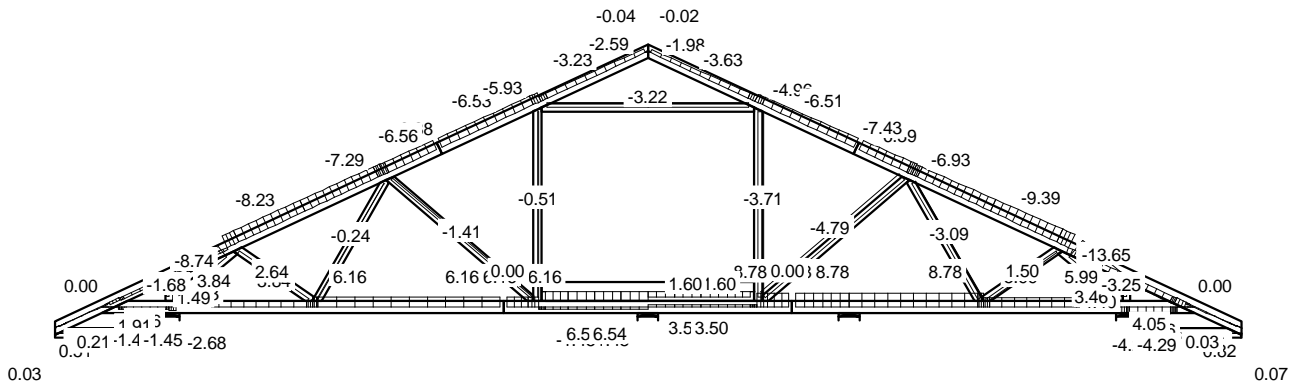


CZAS: 21.55

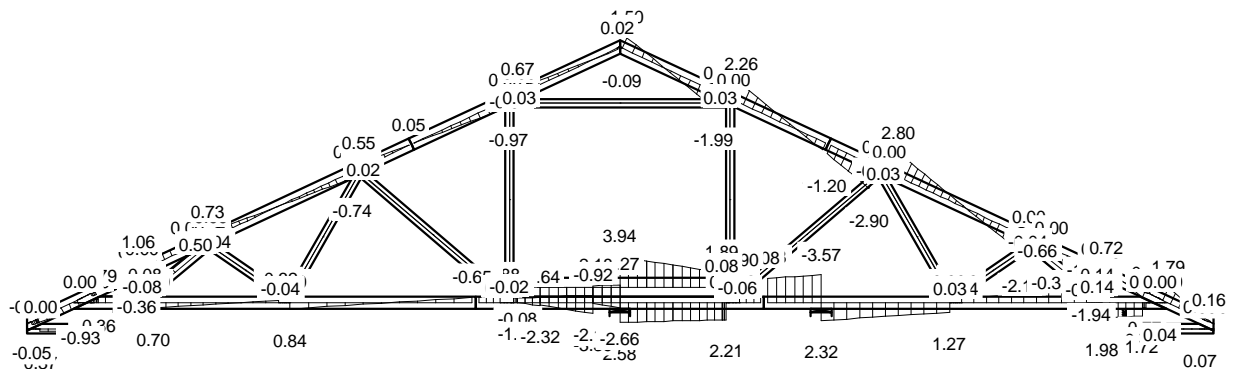
MOMENT



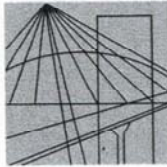
SIŁA OSIOWA



SIŁA POPRZECZNA



CZAS: 21.55



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

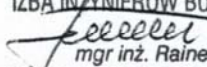
Wrocław, dn. 2014-12-02

ZAŚWIADCZENIE

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

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia **2015-01-01** do dnia **2015-12-31**

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Rainer Bulla
Zastępca Przewodniczącego Rady
(pieczęć i podpis Przewodniczącego Rady DOIIB)

Termin ważności niniejszego zaświadczenia można sprawdzić
na stronie www.piib.org.pl w zakładce „Lista członków”

50-114 Wrocław ul. Odrzańska 22, tel. +48 71 337-62-30, fax +48 71 337-62-40, www.dos.piib.org.pl, e-mail: dos@dos.piib.org.pl

(pieczęć)

Nr 62/82/Lw

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

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

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

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

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

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

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

Otrzymuje :

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



up. WOJEWODY

Roland Kasperski
DYREKTOR
Gł. Architekt Województwa

m. p.

(podpis i pieczęć)

Gdzie zamówić wiązary?

Autoryzowane zakłady prefabrykacji i punkty sprzedaży (wg kodów)

AUTORYZOWANE ZAKŁADY PREFABRYKACJI:

| Nazwa firmy | Ulica | Kod | Miasto | telefon | e-mail |
|----------------------------------|------------------------------|--------|---------------------------|----------------|--|
| ERAGA | ul. Cienista 20 lok. 17 | 02-439 | Warszawa | 22 211 18 90 | eraga@eraga.com.pl |
| N-DREWNO | Śniadówko 11A | 05-180 | Pomiechówek | 783 542 565 | biuro@ndrewno.pl |
| HATEK | ul. Tartaczna 71 | 06-102 | Pułtusk | 23 692 77 31 | hatek@hatek.com.pl |
| WIĄZARY CZAPLICKI | Chmieleni Wielki 15 | 06-316 | Krzynowłoga Mała | 509 732 996 | janusz.czapllicki@op.pl |
| WIĄZARY GK | ul. Sztynwałdzka 14 | 13-340 | Biskupiec | 570 333 971 | biuro@wiazarygk.pl |
| FH CASTOR | ul. Demokracji 4b | 14-100 | Ostróda | 89 642 27 00 | l.sieracki@castor.net.pl |
| ROMAN K&K Sp. z o.o. | ul. Wysockiego 8 | 17-100 | Bielsk Podlaski | 574 528 455 | wiazary.roman@gmail.com |
| DREW-INWEST | ul. Jana Kazimierza 2/2 | 34-360 | Milówka | 33 863 77 27 | biuro@drew-inwest.pl |
| F.U.H.P. CANADA SYSTEM | ul. Leśna 66 | 34-600 | Limanowa | 18 337 57 24 | biuro@canada-system.pl |
| SAWE | Niechobrz 923 | 36-047 | Niechobrz k/ Rzeszowa | 17 871 81 46 | wojciechsikora@sawe.pl |
| PROFI-CAN | ul. Jaworzniak 12 | 42-595 | Siemonia | 32 287 66 59 | profican@gmail.com |
| MT SYSTEM | ul. Częstochowska 16 | 42-283 | Boronów | 602 797 327 | biuro@wiazarymt.pl |
| ALDACH | ul. Żarnowiecka 58 | 42-445 | Szczekociny | 668 315 028 | kontakt@aldach.pl |
| WIĄZAR SYSTEM | ul. Wołczyńska 63B | 46-264 | Krzywiczyzny | 77 414 14 68 | kontakt@wiazar-system.pl |
| ZIMMERMANN | ul. Edmunda Strzeleckiego 4 | 47-133 | Jemielnica | 660 450 720 | biuro@zimmermann-dach.pl |
| WIĄZAR PLUS | ul. Miłozyska 18 | 51-502 | Wrocław | 884 641 414 | biuro@wiazar-plus.pl |
| STOLMAK | ul. Jana III Sobieskiego 19a | 58-260 | Bielawa | 74 833 95 55 | malwinamakles@gmail.com |
| WESTMALL | ul. Kościuszki 6a | 59-230 | Prochowice | 76 858 56 86 | westmall@westmall.com.pl |
| INTER-LERS | ul. Czarnieckiego 8 | 62-270 | Kłeco k/ Gniezna | 61 427 04 23 | biuro@inter-lers.pl |
| WIĄZARY GÓRSKI | ul. XXX lecia 17 | 62-561 | Ślesin | 48 63 2704 387 | sekretariat@wiazarygorski.pl |
| WIĄZARY BURKIETOWICZ | ul. Kaliska 47 | 63-430 | Odołanów k/ Ostrowa Wlkp. | 62 733 83 31 | wiazary@burkietowicz.pl |
| BLACH-DEK | ul. Przemysłowa 7 | 64-200 | Wolsztyn | 68 384 25 21 | konstrukcje@blachdek.com.pl |
| WIĄZARY LISIEWICZ | ul. Rozwojowa 14 | 66-100 | Sulechów | 502 080 236 | konstrukcje@lisiewicz.com.pl |
| WIĄZARY LEWANDOWSKI | Świerkocin 30 | 66-460 | Witnica | 95 752 17 58 | biuro@wiazary-lewandowski.pl |
| KONSTRUKCYJNY.PL | ul. Kolejowa 1 | 67-400 | Wschowa | 600 332 985 | biuro@konstrukcyjny.pl |
| PARTNER | ul. Przyszłości 20 | 70-893 | Szczecin | 91 462 17 20 | info@partner.szczecin.pl |
| KUDRA I SPÓŁKA | ul. Lubieszńska 6 | 72-006 | Mierzyn k/ Szczecina | 91 311 50 32 | biuro@kudra.com.pl |
| WASCO VILLA | Stary Kraków 36/Kanin 17A | 76-100 | Sławno k/ Koszalina | 59 810 82 99 | biuro@wascovilla.pl |
| PPHU ROMAR | ul. Kolejowa 25A | 78-630 | Człopa | 67 259 18 22 | info@pphu-romar.pl |
| COMPLEX | ul. Szeroka 4 | 83-330 | Borkowo k/ Gdańska | 58 685 88 00 | borkowo@complex.gda.pl |
| ZHUP ZDRAMET | ul. Zdrada 8A | 84-100 | Puck | 58 673 82 81 | kontakt@zdrabud.pl |
| SZUWAŁA WIĄZARY | ul. Bydgoska 48 | 86-050 | Solec Kujawski | 602 665 634 | biuro@szuwalawiazary.pl |
| WPW INVEST | ul. Tylna 4C/5 | 90-364 | Łódź | 42 676 50 96 | biuro@wpwinvest.pl |
| DREWPROJEKT | ul. Zgierska 17 | 95-050 | Konstantynów Łódzki | 887 520 440 | drewprojekt@o2.pl |
| MABUDO | ul. Ceramiczna 8 | 98-220 | Zduńska Wola | 43 823 41 41 | domy@mabudo.pl |
| WIĄZAR DACH | Nowa Wieś 54A | 98-275 | Brzeźno | 605 601 004 | wiazar.dach@gmail.com |
| TARTAK J.W. WITKOWSCY | Rychłowiec 21B | 98-300 | Wieluń | 43 842 86 00 | kontakt@wiazar.pl |
| HANTVERKARPOOLEN | Kocierzew Południowy 104A | 99-414 | Kocierzew Płd. k/Łowicza | 46 837 20 12 | biuro@twojdachtwojdom.com |
| BIURA HANDLOWO-PROJEKTOWE | | | | | |
| Nazwa firmy | Ulica | Kod | Miasto | telefon | e-mail |
| INTER-LERS o/ Lublin | ul. Wojciechowska 7 | 20-704 | Lublin | 606 970 683 | wyceny@inter-lers.pl |
| SAWE | Al. Niepodległości 10 | 23-200 | Kraśnik Lubelski | 606 650 199 | krasnik@sawe.pl |
| N-DREWNO | Borów Kolonia 61A | 24-350 | Chodel | 783 542 565 | biuro@ndrewno.pl |
| WIĄZAR-SYSTEM o/Śląsk | ul. Strzelców Bytomskich 87B | 41-914 | Bytom | 530 308 513 | slask@wiazar-system.pl |
| DREW-INWEST o/Bielsko-Biała | ul. Ks. Londzina 57 | 43-382 | Bielsko-Biała | 33 443 28 55 | konstruktor@drew-inwest.pl |
| WIĄZAR-SYSTEM o/Wrocław | ul. Kobierzycka 10 3 piętro | 52-315 | Wrocław | 530 303 477 | m.waniak@wiazar-system.pl |
| WIĄZARY BURKIETOWICZ | ul. Wincentego Pola 10 | 58-500 | Jelenia Góra | 609 408 408 | m.myrlak@burkietowicz.pl |
| WIĄZAR-SYSTEM o/Legnica | ul. Jaworzyńska 261 p. 18 | 59-220 | Legnica | 530 305 183 | k.lindmajer@wiazar-system.pl |
| INTER-LERS o/Poznań | ul. Kopanina 28/32 | 60-105 | Poznań | 72 888 83 53 | poznan@inter-lers.pl |
| ROMAR o/ Poznań | ul. Marcelesińska 100/87 | 60-324 | Poznań | 61 226 82 22 | poznan@pphu-romar.pl |
| WIĄZARY BURKIETOWICZ | ul. 5 stycznia 2/2 | 64-200 | Wolsztyn | 68 384 27 20 | a.przadka@burkietowicz.pl |
| WIĄZARY SZUWAŁA o/ Pomorze | Ul. Gdańska 1A | 83-304 | Przodkowo | 666 377 388 | konstruktor@szuwalawiazary.pl |
| INTER-LERS o/Bydgoszcz | ul. Wojska Polskiego 8 | 85-171 | Bydgoszcz | 52 320 29 23 | bydgoszcz@inter-lers.pl |

Aktualną mapę z zakładami można zobaczyć na:
http://www.dachymitek.pl/produkceni_mapa.htm