



(podpis i pieczęć)

I. Opis techniczny konstrukcji dachu

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Założenia projektowe
4. Specyfikacja materiałowa
5. Informacje dotyczące impregnacji konstrukcji
6. Normy i aprobaty

II. Ogółe wytyczne montażu

1. Zalecenia ogólne dotyczące montażu
2. Montaż więźarów
3. Stężenia

III. Oświadczenie projektanta

IV. Uprawnienia budowlane do projektowania, oraz przynależność do Izby projektanta

V. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

1. Wyciąg z obliczeń – dźwigar G1
2. Schematy statyczne – dźwigar G1

VI. Rysunki techniczne

1. Rzut konstrukcji dachu
2. Rysunki wybranych typów więźarów

?? Opis techniczny konstrukcji dachu

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany prefabrykowanej więźby dachowej dla inwestycji, polegającej na budowie budynku świetlicy wiejskiej zlokalizowanej na działce nr 100 w miejscowości Makowiska, obręb Makowiska.

W projekcie zawarto: rozwiązania podstawowych elementów konstrukcyjnych (wiązary kratowe). Na podstawie niniejszego projektu konstrukcja musi być wykonywana w autoryzowanych zakładach firmy MiTek Industries Polska.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- projekt architektoniczno-budowlany,
- zlecenie nr 4131/2021,
- obowiązujące przepisy i normy budowlane,
- oprogramowanie inżynierskie (PAMIR).

3. Założenie projektowe

Charakterystyki geometryczne:

- dach dwuspadowy,
- połacie dachu o spadku 25°,
- dźwigary oparte na zewnętrznych i wewnętrznych ścianach nośnych

Przyjęte obciążenia:

- obciążenie stałe pasa górnego: 0,60 kN/m²,
- obciążenie stałe pasa dolnego: 0,65 kN/m²,

- obciążenie zmienne pasa dolnego: 0,20 kN/m²,
- obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 – II strefa, ☐ obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1 – I strefa.

4. Specyfikacja materiałowa

Pakiet konstrukcji dachowej zaprojektowany z drewna:

- klasy C24,
- suszonego termicznie do wilgotności 12-16 % w temperaturze 65-110°,
- struganego czterostronnie,
- zaimpregnowanego trójfunkcyjnym środkiem FOBOS M-4, zabezpieczającym konstrukcję przed działaniem:
 - a) grzybów,
 - b) owadów,
 - c) ognia.

5. Informacje dotyczące impregnacji konstrukcji

Drewno zabezpieczone preparatem „**Fobos M-4**” w zakresie reakcji na ogień klasyfikuje się jako **B-s2, d0**. Klasyfikacja obowiązuje do zastosowań końcowych zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz jak dla wyrobu „**niezapalnego, niekapiącego i nieodpadającego pod wpływem ognia oraz nierozprzestrzeniającego ogień**” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

6. Normy i aprobaty

- PN-EN 1990:2004 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1:

Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem

- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Obciążenie wiatrem.

- PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1:

Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

- PN-EN 14250:2011 Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi.

- Europejska Deklaracja Zgodności CE 1020-CPD-070038938. Stalowe płytki mocujące z otworami do budowlanych wyrobów drewnianych.

- Aprobata techniczna ITB AT-15-5942/2016 FOBOS M4 / FOBOS M-4 KOLOR środek do ochrony elementów budowlanych z drewna i materiałów drewnopochodnych

- Europejska Deklaracja Zgodności ETA-11/0140 Trójwymiarowe łączniki mechaniczne do konstrukcji drewnianych • Europejska Deklaracja Zgodności ETA-07/0277 Trójwymiarowe łączniki mechaniczne do konstrukcji drewnianych

2.2.2 Ogólne wytyczne montażu

1. Zalecenia ogólne dotyczące montażu:

- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP.
- Do wykonywania połączeń elementów konstrukcji należy stosować 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 dachu, elementy stanowiące podporę dla tej konstrukcji muszą mieć pełną wytrzymałość przewidzianą w projekcie.
- Nie dopuszcza się obciążania elementów konstrukcji dachu w trakcie realizacji i użytkowania ponad wartości podane w zestawieniu obciążeń.

- Inwestor jest zobowiązany do niezwłocznego zabezpieczenia więźby dachowej przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi poprzez zafoliowanie lub wykonanie pokrycia.
- W miejscach styku elementów drewnianych z elementami betonowymi lub murowanymi należy ułożyć izolację w postaci papy podkładowej dwuwarstwowo.

2. Montaż wiązarów

Montaż należy przeprowadzić w oparciu o sporządzoną dokumentację montażową dostarczoną wraz z dźwigarami na plac budowy.

3. Stężenia

Wykonanie stężeń przeciwwiatrowych – podłużnych (ozn. US)

Do zapewnienia stateczności przestrzennej konstrukcji zaprojektowano stężenia wzdłużne. Stężenia należy wykonać z desek o przekroju: 22x120 [mm] i nabić na prętach w układzie typu – N. Stężenia mocować należy w każdym węźle gwoździami 3,1 x 90 w ilości 2szt./węzeł. Rozmieszczenie stężeń zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji montażowej.

Wykonanie stężeń usztywniających – podłużnych na pasach górnych (ozn. WPG)

Od spodu pasy górne należy stężyć deskami o przekroju: 22x120 [mm]. Stężenia mocować należy w każdym węźle gwoździami 3,1 x 90 w ilości 2szt./węzeł. Rozmieszczenie stężeń zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji montażowej.

Wykonanie stężeń usztywniających – podłużnych na pasach dolnych (ozn. WPD)

Pasy dolne dźwigarów należy stężyć poprzez nabicie desek na pasach dolnych. Deski stężeniowe zaprojektowano z elementów o przekroju: 22x120 [mm]. Stężenia te mocować w każdym węźle gwoździami 3,1 x 90 [mm] w ilości 2szt./węzeł.

Rozmieszczenie stężeń zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji montażowej.

OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE

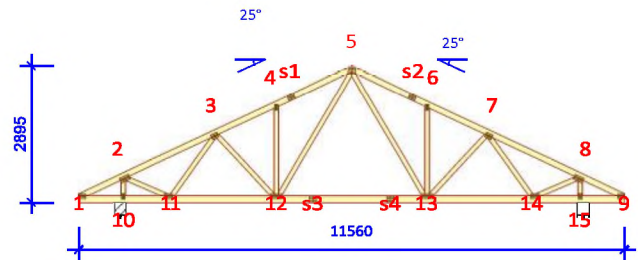
Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

Wersja: 10.0 SR2 (47404)

Program opracowany przez: MiTek Europa

ID projektu

Norma projektu : G1
 Klient : Wiązar G1
 : Budowa świetlicy wiejskiej
 : dz. nr 100, obręb Makowiska
 : mgr inż. Włodzimierz Gawroński
 Nr zlecenia: 4131/2021 Code type number : G1 Numer
 rysunku :



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
 Klasa użytkowania 2 = 65% ≤ WW < 85%
 Klasa konsekwencji CC2
 Współczynnik redystrybucji obciążeń 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 prawym teorii odkształceń. Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe
 Dach 600 N/m² Sufit 650 N/m²
 Pas dolny wystawiony 200 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość Węzeł N/m ² Numer	Odsunięcie Węzeł mm Numer	Odsunięcie Dystrybucja mm	Dystrybucja mm
OZ1	Pas dolny	200 9	-273 1	273	11014

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa:

Sk
 Współczynnik termiczny (Ct) 2
 Współczynnik ekspozycji (Ce) 900 N/m²
 Wysokość nad poziomem morza 1
 Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy 1
 Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy 90 m Nie
 Bariarka śnieżna - Lewy Nie
 Bariarka śnieżna - Prawy Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu 1. Otwarty bez przeszkód
 qp(z) 773 N/m²
 Szerokość budynku 11560 mm Wysokość budynku 6460 mm
 Długość budynku 19220 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

Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł KO Grupa tarcicy Odsunięcie Pion. Poz. Moment Typ obciążenia
 Numer Nr mm N N kNm

5	20	Pas górny Lewy	-823	1500	Obciążenie człowiekiem
5	21	Pas górny Prawy	-823	1500	Obciążenie człowiekiem
Pas dolny -5780 1500 Obciążenie człowiekiem					

Kombinacje obciążeń

ID Czas trwania obciążenia Nazwa

Stan Graniczny Nośności

1	Stale	1.35*Stale
4	Średniotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg równomiernie + 1.05*OZ1
5	Krótkotrwale	1.00*Stale (Podnoszenie) + 1.50*Wiatr na szczyt
8	Średniotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg równomiernie + 1.50*OZ1
20	Chwilowe	1.15*Stale + 1.50*Człowiek na lewym pasie górnym
21	Chwilowe	1.15*Stale + 1.50*Człowiek na prawym pasie górnym
22	Chwilowe	1.15*Stale + 1.50*Człowiek na pasie dolnym + 1.05*OZ1
501:1	Średniotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo) + 1.05*OZ1
501:2	Średniotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo) + 1.05*OZ1 506:1
	Średniotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1.50*OZ1
506:2	Średniotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1.50*OZ1
672:1	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
672:2	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
672:3	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1
672:4	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1
672:5	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
672:6	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
672:7	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1
672:8	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1 672:17
	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
672:18	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
672:19	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1
672:20	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1
672:21	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
672:22	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
672:23	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1
672:24	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1 673:1
	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
673:2	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
673:3	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1
673:4	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1
673:5	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
673:6	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
673:7	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1
673:8	Krótkotrwale	1.15*Stale + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1
674:1	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1.50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
674:2	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1.50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
674:3	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1.50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1
674:4	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1.50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1
674:5	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1.50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
674:6	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1.50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
674:7	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1.50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1
674:8	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1.50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1 674:17
	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1.50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
674:18	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1.50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
674:19	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1.50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1
674:20	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1.50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1
674:21	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1.50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ1
674:22	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1.50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1.05*OZ1
674:23	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1.50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1.05*OZ1 674:24
	Krótkotrwale	1.15*Stale + 0.75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1.50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1.05*OZ1

1000:1 Stan Graniczny Użytkowania Stale 1.00*Stale: Winst

1000:2	Stale	1.00*Stale: Wfin
1002:1	Średniotrwale	1.00*(Stale + Śnieg równomiernie) + 0.70*OZ1: Winst
1002:2	Średniotrwale	1.00*(Stale + Śnieg równomiernie) + 0.70*OZ1: Wfin
1004:1	Średniotrwale	1.00*(OZ1 + Stale) + 0.50*Śnieg równomiernie: Winst
1004:2	Średniotrwale	1.00*(OZ1 + Stale) + 0.50*Śnieg równomiernie: Wfin
1012:1:1	Średniotrwale	1.00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0.70*OZ1: Winst 1012:1:2
	Średniotrwale	1.00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0.70*OZ1: Wfin
1012:2:1	Średniotrwale	1.00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0.70*OZ1: Winst
1012:2:2	Średniotrwale	1.00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0.70*OZ1: Wfin
1101:1	Średniotrwale	1.00*Stale + 0.70*OZ1: Winst
1101:2	Średniotrwale	1.00*Stale + 0.70*OZ1: Wfin
1113:1:1	Krótkotrwale	1.00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Winst 1113:1:2
	Krótkotrwale	1.00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Wfin

Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1113:2:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:2:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:3:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:3:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:4:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:4:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:5:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:5:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:6:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:6:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:7:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:7:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:8:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:8:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0.50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:17:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:17:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:18:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:18:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:19:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:19:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:20:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Winst 1113:20:2
Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Wfin	
1113:21:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:21:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:22:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:22:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:23:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Winst
1113:23:2	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Wfin
1113:24:1	Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Winst 1113:24:2
Krótkotrwałe	1.00*(Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0.50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0.70*OZ1: Wfin	

Parametry tarcicy

					8	GNA20	105
						205	98
Grupa tarcicy Węzły Pas górnyPrzekrój poprzeczny					9	GNA20	
Lewy 1-5						105	
mm						143	
45x120						65	
Pas górny Prawy 5-9 45x120 C24 1000 30 673:5 Krzyżulec 2-10 45x95 C24 Brak 13 4						10	GNA20
Krzyżulec 8-15 45x95 C24 Brak 13 4							76
Krzyżulec 3-11 45x95 C24 Brak 1 1							122
Krzyżulec 7-14 45x95 C24 Brak 1 1							88 11
Krzyżulec 2-11 45x95 C24 Brak 2 674:23 Krzyżulec 8-14							GNA2
45x95 C24 Brak 2 674:3 Krzyżulec 5-13 45x95 C24							0 105
Brak 2 1							184
Krzyżulec 6-13 45x95 C24 Brak 1 22							96
Krzyżulec 7-13 45x95 C24 Brak 1 22							
Krzyżulec 5-12 45x95 C24 Brak 2 1					12	GNA20	105
Krzyżulec 4-12 45x95 C24 Brak 1 22						246	95
Krzyżulec 3-12 45x95 C24 Brak 1 22					CSI KO	Typ CSI	
Pas dolny 1-9 45x145 C24 5525 26 1					% Nr 71 4	Maks. złożony CSI	

Łącznik

Łącznik Wykonany w Deklaracja Właściwości Użytkowych Typ		
GNA20	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT
T150	MiTek Republika Czeska	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

Max effective handling length: 11560 mm

Węzeł łącznik Rozmiar CSI Numer Typ Szerokość Długość

%					14 672:23 Maks. złożony CSI 25
1	GNA20	105	143	65	672:3 Maks. złożony CSI
2	GNA20	105	205	98	33 672:3 Maks. złożony CSI
3	GNA20	105	143	60 4	14 672:3 Maks. złożony CSI 100
GNA20	76	122	44 5	GNA20	674:23 Maks. złożony CSI
132	143	97 6	GNA20	76	
122	44 7	GNA20	105	143	
60					
Węzeł łącznik		Rozmiar		CSI	
Numer Typ		Szerokość Długość		%	

13	GNA20	105	246	95
14	GNA20	105	184	96
15	GNA20	76	122	88
s1	GNA20	105	143	71
s2	GNA20	105	143	71
s3	T150	124	144	58
s4	T150	124	144	58

Charakterystyki materiału

Klasa	E0,mean	Gmean	f _{m,k}	f _{t,0,k}	f _{t,90,k}	f _{c,0,k}	f _{c,90,k}	f _{v,k}	ρ _k	γ _m	N/mm ²
			N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	kg/m ³		
C24	11000	690	24	14.5	0.4	21	2.5	4	350	1.3	

Anchorage plate values

Płytki	f _{a,0}	f _{a,90}	k1	k2	Alpha0	kSer	f _{ax}	γ _m
	N/mm ²	N/mm ²				°	N/mm ³	N/mm ²
GNA20	2.83	1.63	-0.013	0.0004	29	13.1	7.5	1.3
T150	2.61	1.94	-0.0058	-0.039	85.57	9.5	7.5	1.3

Steel plate values

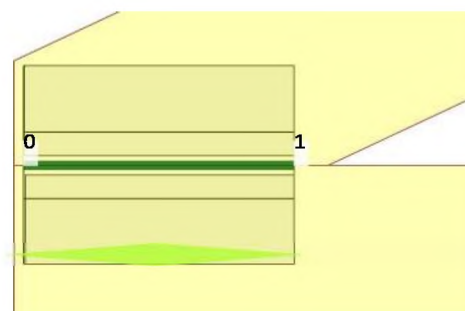
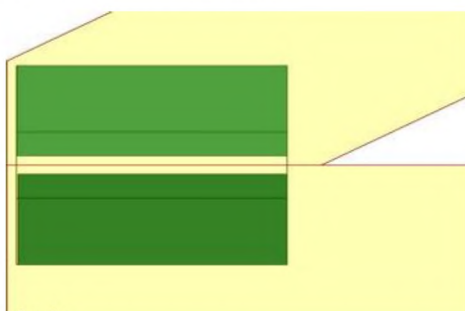
Płytki	f _{c0}	f _{c90}	f _{t0}	f _{t90}	f _{v0}	f _{v90}	Gamma0	k _v	γ _m	N/mm ²	N/mm	N/mmN/mm
	N/mmN/mm	°	GNA20	89	70	152	83	61	42	-0.3	0.87	1.3
	80	72	5.5	0.59	1.3							

Dane podpory

Węzeł	Y	X	RZ Typ
Numer	N/mm	N/mm kNm/rad	
10	Zamocowany	Zamocowany	Wolny Wieniec
żelbetowy 15	Zamocowany	Wolny	Wolny Wieniec
żelbetowy s3	Zamocowany	Wolny	Wolny Wieniec

żelbetowy Wyniki z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 1 GNA20 105 x 143 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	A _{ef}	W _P	S _{if}	K _{at}	Moment	F _{a,α,β,d}	F _{a,0,0,d}	α	β	CSI
Od-Do		mm ²	cm ³	N	°	kNm	N/mm ²	N/mm ²	°	°	%
s1-1	673:1	5846	215.38	830	-148	0.08	1.61	1.96	32	7	21
s3-1	673:1	5822	213.74	830	32	-0.04	1.52	1.96	32	32	*17

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	L _{ef}	S _{if}	K _{at}	Moment	F _{x,Ed}	F _{y,Ed}	F _{x,Rd}	F _{y,Rd}	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
0 -> 1	673:1	143	830	212.07	0.06	-4.92	-8.7	46.92	53.85	0	20

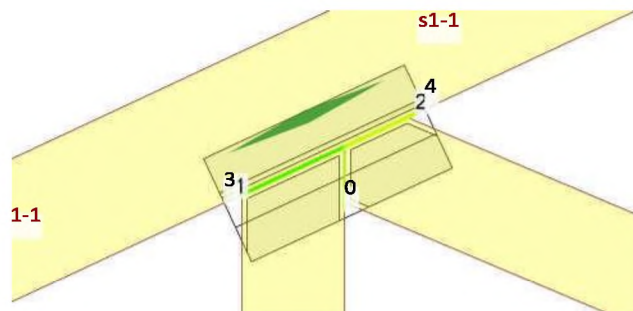
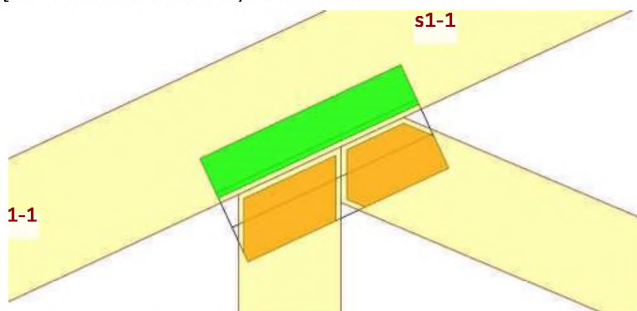
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element	KO	he	wpl	F _{v,Ed}	F _{90,Rd}	CSI
Od-Do	mm	mm	N	N	%	s3-1
674:23	48	137	2156	3359	*65	

*) Wynik z obliczeń podnoszenia więzów

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Wzrost - 2 GNA20 105 x 205 Płytki Kolczaste



Sprawdzenie zakotwienia

Element KO	Aef	WP	Siła	Kąt	Moment	Fa,α,β,d	Fa,0,0,d	α	β	CSI
Od-Do	mm ²	cm ³	N	°	kNm	N/mm ²	N/mm ²	°	°	%
5 59 10-2 4 4595	128.80	5909	84	-0.06	1.45	1.74	59	6	94	11-2 4 4067 103.71 5965 -23 -0.01
1.51	1.74	48	0	98						

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef	Siła	Kąt	Moment	Fx,Ed	Fy,Ed	Fx,Rd	Fy,Rd	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
1 -> 2	673:1	185	7335	186.09	-0.21	-39.46	-16.6	46.92	53.85	0	90

Spr. rozerwania blokowego

Element Zaangażowane punkty			KO	Siła Moment Długość metalu			Numer metody			CSI - F	CSI - M	CSI		
Od-Do	Zobacz obraz			N	kNm		mm			%	%	%		
10-2	0 -> 1	673:1	-4197	-0.03	172	1	43.3	4.9	49	11-2	0 -> 2	673:1	6114	-
0.01	132	3 75.8	0.0	76										

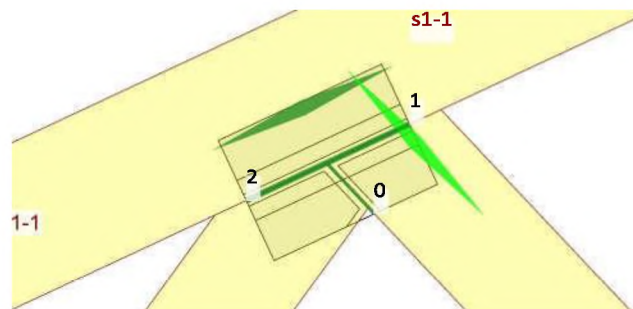
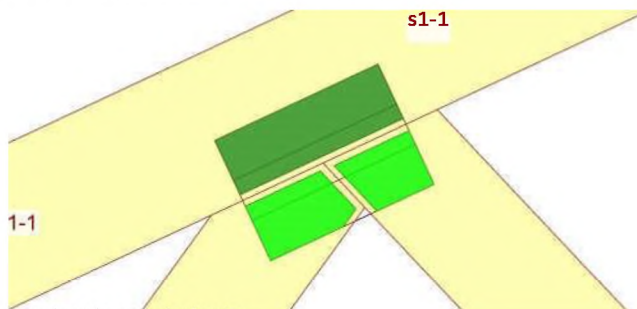
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element KO	he	wpl	Fv,Ed	F90,Rd	CSI
Od-Do	mm	mm	N	N	%
674:23	40	205	2156	6205	*35

*) Wynik od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Wzrost - 3 GNA20 105 x 143 Płytki Kolczaste



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef	WP	Sifa	Kat	Moment	Fa,α,β,d	Fa,0,0,d	α	β	CSI
Od-Do		mm ²	cm ³	N	°	kNm	N/mm ²	N/mm ²	°	°	%
s1-1	4	6078	231.56	2241	-138	0.04	1.52	1.74	17	17	27

12-3 673:1 2239 40.82 192 143 0.01 1.59 1.96 62 9 *43 3-11 4 2870 60.94 2271 40 0.03 1.55 1.74 15 14 60

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef	Siła	Kąt	Moment	Fx,Ed	Fy,Ed	Fx,Rd	Fy,Rd	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
2 -> 1	673:5	143	2385	196.39	-0.02	-16	-6.65	46.92	53.85	0	37

Spr. rozerwania blokowego

Element	Zaangażowane punkty	KO	Siła	Moment	Długość metalu	Numer metody	CSI - F	CSI - M	CSI
Od-Do	Zobacz obraz		N	kNm	mm		%	%	%
12-3 0 -> 1	674:23	535	0.01	128	1	7.1	3.3	*31	3-11 0 -> 2 673:1 -1172 0.02 125 1 16.7 5.7 *31

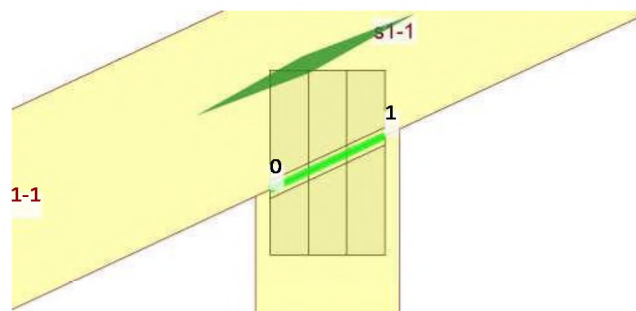
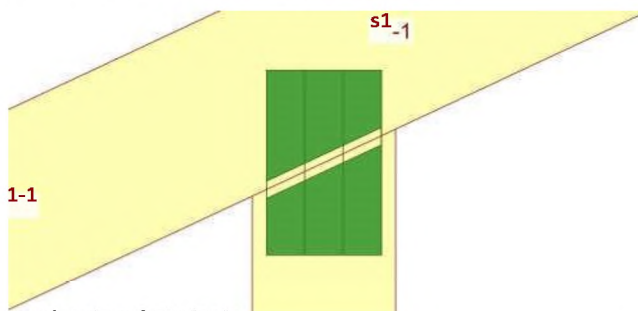
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element KO	he	wpl	Fv,Ed	F90,Rd	CSI
Od-Do	mm	mm	N	N	%
674:23	48	143	2156	6261	*35 12-3
674:23	62	39	2156	4342	*50

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 4 GNA20 76 x 122 Płytki Kolczaste



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef mm ²	WP cm ³	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fa,α,β,d N/mm ²	Fa,0,0,d N/mm ²	α °	β °	CSI %
Od-Do											
s1-1	672:3	3660	88.43	909	-109	0.01	1.36	1.96	19	46	*27
12-4	672:3	3608	86.58	909	71	0.00	1.69	1.96	19	19	*27

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef mm	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fx,Ed N/mm	Fy,Ed N/mm	Fx,Rd N/mm	Fy,Rd N/mm	γ °	CSI %
Zobacz obraz											
0 -> 1	672:3	84	909	161.43	0.01	-12.18	2.56	62.16	29.28	65	*44

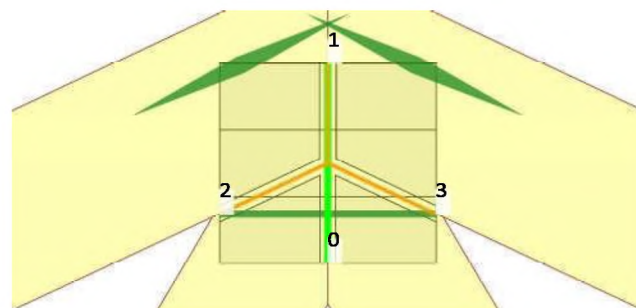
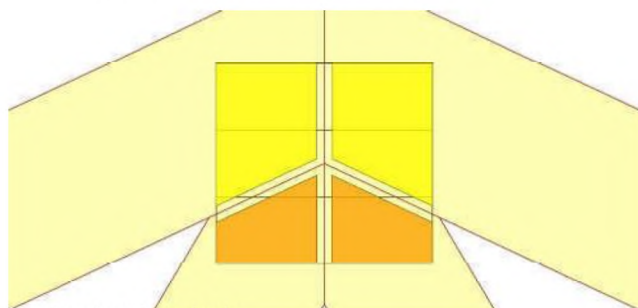
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element	KO	he wpl	Fv,Ed	F90,Rd	CSI
Od-Do		mm mm	N	N	%
674:23	65	61	2156	6369	*34

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 5 GNA20 132 x 143 Płytki Kolczaste



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef mm ²	WP cm ³	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fa,α,β,d N/mm ²	Fa,0,0,d N/mm ²	α °	β °	CSI %
Od-Do											
s1-5	4	4412	112.97	4784	36	-0.04	1.39	1.74	36	11	82
s2-5	4	4412	112.97	4784	144	0.04	1.39	1.74	36	11	82
12	672:3	2387	46.61	3913	-120	0.01	1.70	1.96	60	0	97
13	672:23	2387	46.61	3912	-60	-0.01	1.70	1.96	60	0	97

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef mm	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fx,Ed N/mm	Fy,Ed N/mm	Fx,Rd N/mm	Fy,Rd N/mm	γ °	CSI %
Zobacz obraz											
1 -> 0	672:3	132	2330	151.21	0.12	-29.11	8.5	68.46	32.31	90	51
0 *27											

Spr. rozerwania blokowego

Element	Zaangażowane punkty	KO	Siła	Moment	Długość metalu mm	Numer metody	kNm	CSI - F %	CSI - M %	CSI %
---------	---------------------	----	------	--------	----------------------	--------------	-----	--------------	--------------	----------

Od-Do Zobacz obraz N 5-12 0 -> 2 672:3 3913 5-13 0 -> 3	-0.03 0.03	145 1	50.8	6.4	58
672:23 3912 s1-5 2 -> 1 673:1 -5241 5-13,5-12 3 -> 2	0.12	145 1	50.8	6.5	58
673:1 5868 s2-5 3 -> 1 673:5 -5241	-0.01	145 1	68.1	25.9	94
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien	-0.12	158 3	64.4	0.0	65
Element KO he wpl Fv,Ed F90,Rd CSI		145 1	68.1	25.8	94
Od-Do mm mm N N % s1-5 674:23 83 56 2156 5799 *38					
s2-5 674:23 83 56 2156 5799 *38					

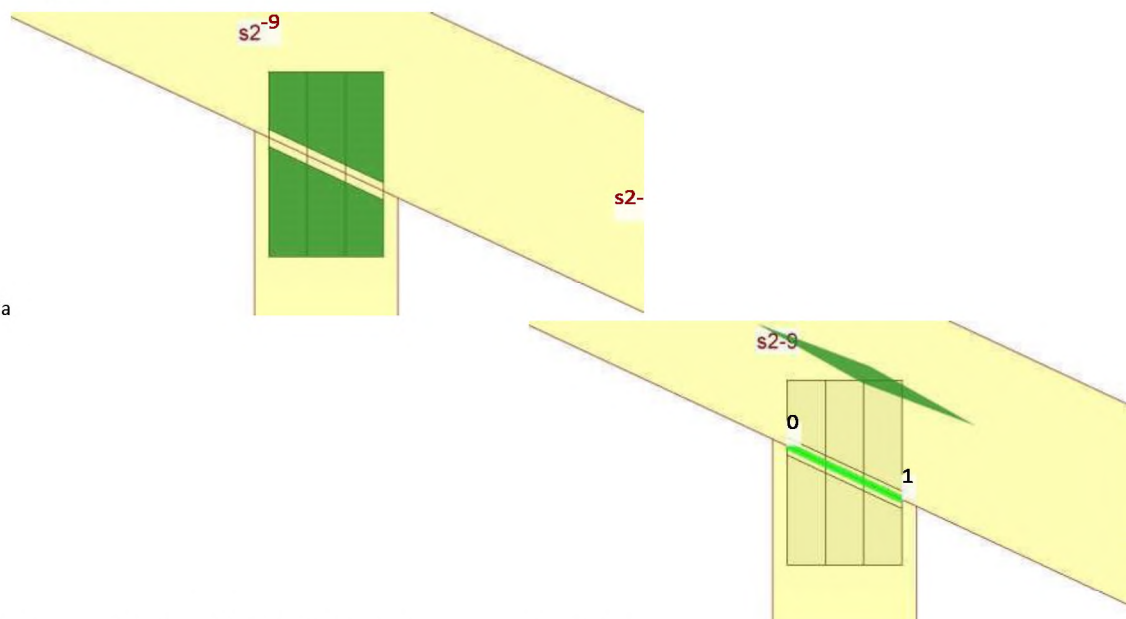
*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 6 GNA20 76 x 122 Płytki Kolczasta

s2-

Sprawdzenie zakotwienia



Element KO	Aef	WP	Siła	Kąt	Moment	Fa,α,β,d	Fa,0,0,d	α	β	CSI
Od-Do mm ² cm ³ N ° kNm N/mm ² N/mm ² ° ° %										
s2-9 672:23 3660 88.43 908 -71 -0.01 1.36 1.96 19										
46 *27 13-6 672:23 3608 86.58 908 109 0.00 1.69 1.96 19 19 *27										

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef	Siła	Kąt	Moment	Fx,Ed	Fy,Ed	Fx,Rd	Fy,Rd	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
0 -> 1	672:23	84	908	161.43	-0.01 -12.17	2.56	62.16	29.28	65	*44	

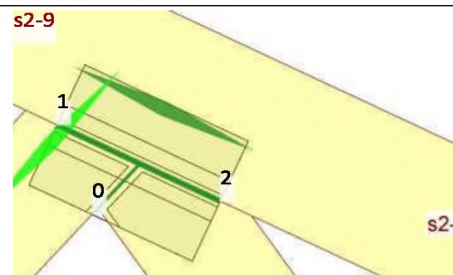
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element KO	he	wpl	Fv,Ed	F90,Rd	CSI
Od-Do mm mm N N % s2-9					
674:23 65 61 2156 6369					
*34					

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 7 GNA20 105 x 143 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

Element KO Aef WP Siła Kąt Moment Fa,α,β,d Fa,0,0,d α β CSI
 Od-Do mm² cm³ N ° kNm N/mm² N/mm² ° ° % s2-9 4 6078 231.56 2241 -42 -0.04 1.52 1.74 17 17
 27 13-7 673:5 2239 40.82 193 37 -0.01 1.59 1.96 62 9 *43 7-14 4 2870 60.94 2271 140 -0.03 1.55
 1.74 15 14 60

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty KO Lef Siła Kąt Moment Fx,Ed Fy,Ed Fx,Rd Fy,Rd γ CSI
 Zobacz obraz mm N ° kNm N/mm N/mm N/mm N/mm ° %
 1 -> 2 673:1 143 2385 343.61 0.02 16 -6.66 46.92 53.85 0 37

Spr. rozerwania blokowego

Element Zaangażowane punkty KO Siła Moment Długość metalu Numer metody CSI - F CSI - M CSI
 Od-Do Zobacz obraz N kNm mm *31 13-7 0 -> 1 674:3 538 -0.01
 7-14 0 -> 2 673:5 -1172 -0.02 125 1 16.7 5.7 *31 13-7 0 -> 1 674:3 538 -0.01
 128 1 7.1 3.2 *31

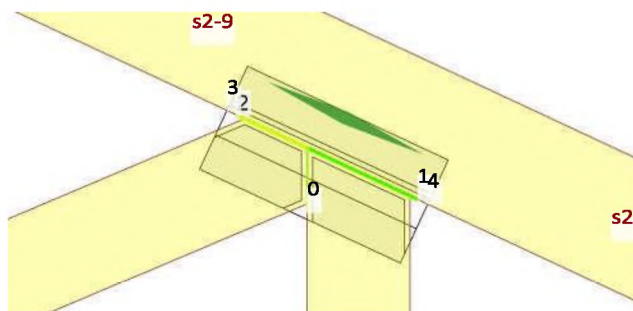
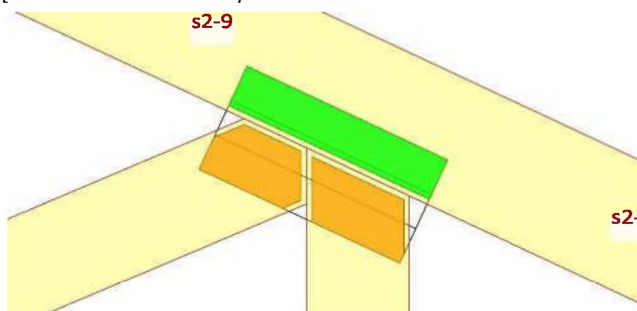
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element KO he wpl Fv,Ed F90,Rd CSI
 Od-Do mm mm N N % s2-9
 674:23 48 143 2156 6261 *35
 13-7 674:23 62 39 2156 4342
 *50

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 8 GNA20 105 x 205 Płytki Kolczaste



Sprawdzenie zakotwienia

Element KO Aef WP Siła Kąt Moment Fa,α,β,d Fa,0,0,d α β CSI
 Od-Do mm² cm³ N ° kNm N/mm² N/mm² ° ° % s2-9 4 7175 372.62 7022 -30 0.03 1.67 1.74 5 5
 59 15-8 4 4595 128.80 5909 96 0.06 1.45 1.74 59 6 94 14-8 4 4067 103.71 5965 -157 0.01 1.51
 1.74 48 0 98

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty KO Lef Siła Kąt Moment Fx,Ed Fy,Ed Fx,Rd Fy,Rd γ CSI
 Zobacz obraz mm N ° kNm N/mm N/mm N/mm N/mm ° %
 2 -> 1 673:5 185 7331 353.91 0.21 39.45 -16.6 46.92 53.85 0 90

Spr. rozerwania blokowego

Element Zaangażowane punkty KO Siła Moment Długość metalu Numer metody CSI - F CSI - M CSI
 Od-Do Zobacz obraz N kNm mm % % %
 15-8 0 -> 1 673:5 -4196 0.03 172 1 43.3 5.0 49 14-8 0 -> 2 673:5 6109 0.01 132 3 75.6 0.0 76

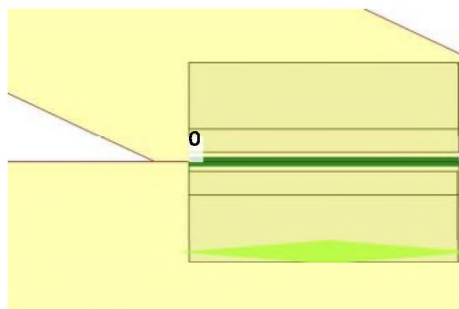
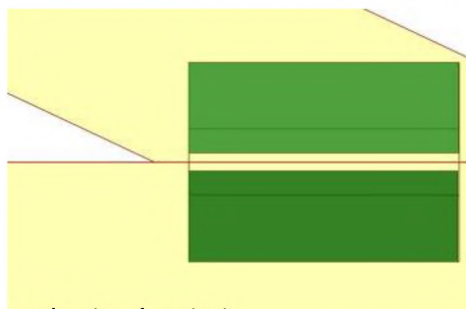
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element KO he wpl Fv,Ed F90,Rd CSI
 Od-Do mm mm N N % s2-9
 674:23 40 205 2156 6205 *35

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 9 GNA20 105 x 143 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef mm ²	WP cm ³	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fa,α,β,d N/mm ²	Fa,0,0,d N/mm ²	α °	β °	CSI %
Od-Do	673:5	5846	215.38	834	-32	-0.08	1.61	1.96	32	7	21
s2-9	673:5	5822	213.74	834	148	0.04	1.52	1.96	32	32	*17

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef mm	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fx,Ed N/mm	Fy,Ed N/mm	Fx,Rd N/mm	Fy,Rd N/mm	γ °	CSI %
Zobacz obraz											
0 -> 1	673:5	143	834	328.03	-0.06	4.95	-8.71	46.92	53.85	0	20

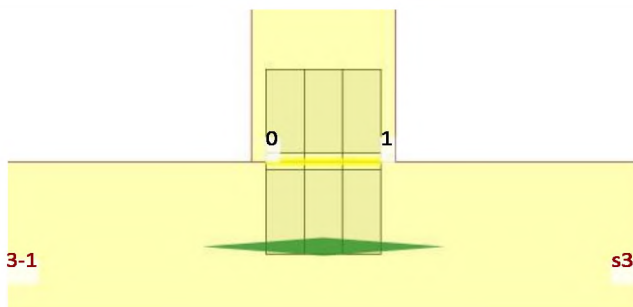
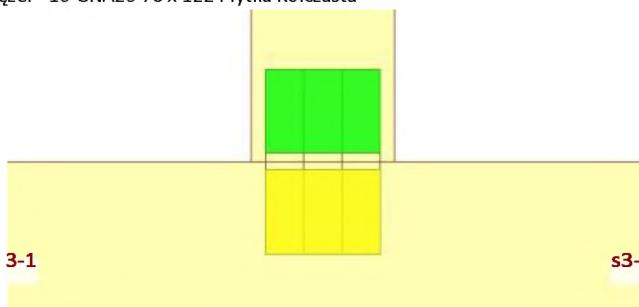
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element	KO	he wpl	Fv,Ed	F90,Rd	CSI
Od-Do	mm mm	N	N	%	s4-9
674:23	48 137	2156	3359	*65	

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 10 GNA20 76 x 122 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef mm ²	WP cm ³	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fa,α,β,d N/mm ²	Fa,0,0,d N/mm ²	α °	β °	CSI %
Od-Do	mm ² cm ³	N	N	N	°	%	s3-1	4 3876	94.16	3251	85 0.04 1.01 1.74 5 85
88 10-2	4 3775	90.70	3251	-95	-0.02	1.67	1.74	5	54		

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef mm	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fx,Ed N/mm	Fy,Ed N/mm	Fx,Rd N/mm	Fy,Rd N/mm	γ °	CSI %
Zobacz obraz											
0 -> 1	673:1	76	3459	174.61	0.03	-56.91	4.28	68.46	32.31	90	85

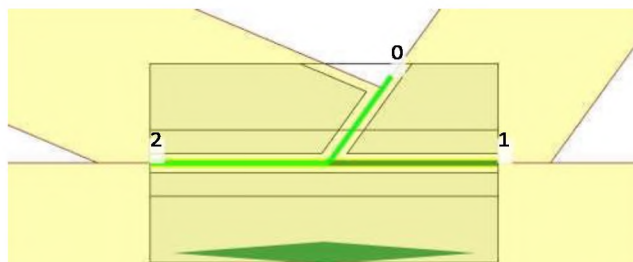
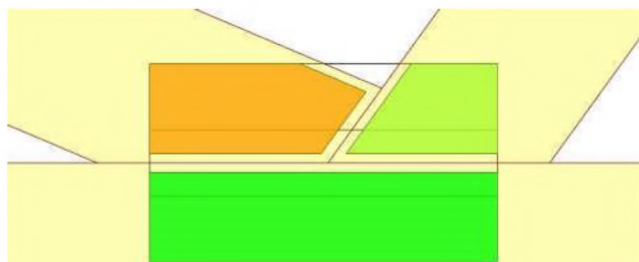
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element	KO	he wpl	Fv,Ed	F90,Rd	CSI
Od-Do	mm mm	N	N	%	s3-1
674:23	56	76	2156	5951	*37

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 11 GNA20 105 x 184 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef mm ²	WP cm ³	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fa,α,β,d N/mm ²	Fa,0,0,d N/mm ²	α °	β °	CSI %
s3-1	4	7820	372.96	6975	-2	0.11	1.71	1.74	2	2	55
3-11	4	2529	50.54	2516	-126	0.02	1.51	1.74	54	0	
70 11-2	4	4146	115.92	5961		157	0.05	1.56	1.74		23
0	96										

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef	Siła	Kąt	Moment	Fx,Ed	Fy,Ed	Fx,Rd	Fy,Rd	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
2 -> 1	673:5	184	7264	177.91	-0.1	-39.45	13.02	46.92	63.85	0	87

Spr. rozerwania blokowego

Element Zaangażowane punkty		KO	Siła	Moment	Długość metalu	Numer metody	CSI - F CSI - M CSI		
Od-Do	Zobacz obraz		N	kNm	mm		%	%	%
11-2 0 -> 2 673:5 6184 0.01 151 1 58.1 0.9 59 3-11 0 -> 1 673:5 -1818 0.02 146 3 25.8 0.0 *27									

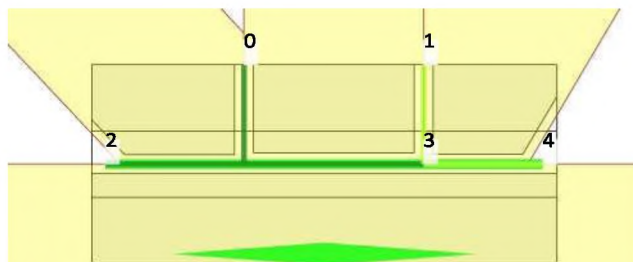
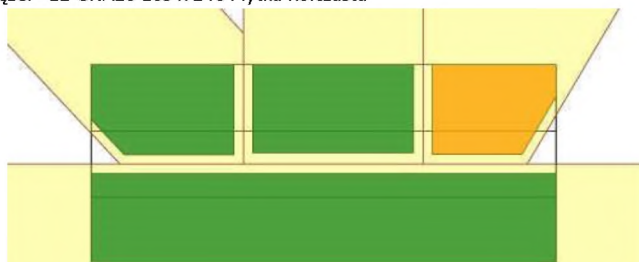
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element	KO	he wpl mm	Fv,Ed N	F90,Rd N	CSI %
Od-Do					
674:23	48	184	2156	6483	*34

*) Wynik od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 12 GNA20 105 x 246 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef mm ²	WP cm ³	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fa,α,β,d N/mm ²	Fa,0,0,d N/mm ²	α °	β °	CSI %
Od-Do											
24 5-12	672:3	2416	45.97	3886	60	0.01	1.70	1.96	60	0	95
12-4	672:3	3528	87.36	1477	-90	-0.01	1.71	1.96	90	0	*28
12-3	22	2916	62.46	243	139	-0.03	1.99	2.39	41	6	*33

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef	Siła	Kąt	Moment	Fx,Ed	Fy,Ed	Fx,Rd	Fy,Rd	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
2 -> 4	672:3	231	2775	30.76	0.26	10.3	25.6	46.92	63.85	0	46

Spr. rozerwania blokowego

Element	Zaangażowane punkty	KO	Siła Moment	Długość metalu	Numer metody	CSI - F	CSI - M	CSI
Od-Do	Zobacz obraz		N kNm	mm	126	%	%	%
12-3 0 -> 2	22 243 -0.03	12-4,12-3 3 -> 1	5 632 -0.01	5-12 1 -> 4	1 147 1	3.5	7.0	0.6 *31
672:3 3886	0.01				116 3	4.5	0.0	*31
12-4,5-12 0 -> 4	672:3 2708 -0.23	12-4 0 -> 1	673:3 -720 -0.01		211 1	63.1	17.3	64
					200 1	21.2	2.3	39
						8.5		*20

Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

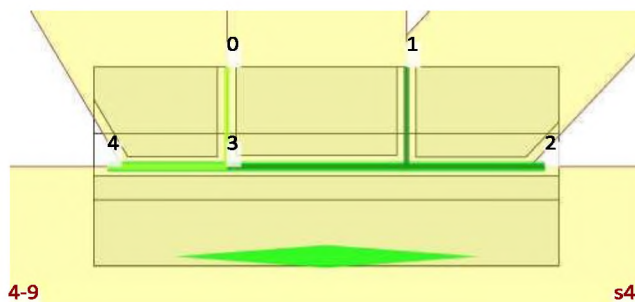
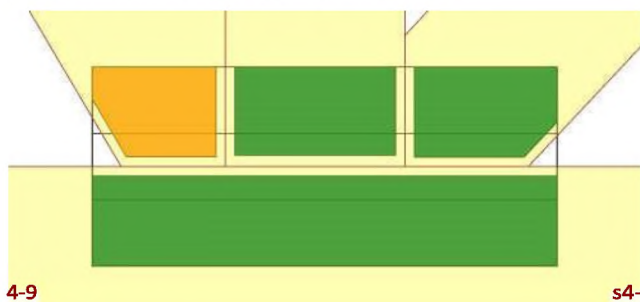
Element KO he wpl Fv,Ed F90,Rd CSI

Od-Do mm mm N N % s3-1 1 48 246 2659 4784 56

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 13 GNA20 105 x 246 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

Element KO	Aef	WP	Siła	Kąt	Moment	Fa,α,β,d	Fa,0,0,d	α	β	CSI
Od-Do	mm²	cm³	N	°	kNm	N/mm²	N/mm²	°	°	%
24 5-13	672:23	2416	45.97	3885	120 -0.01	1.70	1.96	60	0	95
13-6	672:23	3528	87.36	1476	-90	0.01				
1.71	1.96	90	0	*28	13-7	22	2916	62.46	243	41
					0.03	1.99	2.39	41	6	*33

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef	Siła	Kąt	Moment	Fx,Ed	Fy,Ed	Fx,Rd	Fy,Rd	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
4 -> 2	672:23	231	2775	149.25	-0.26	-10.31	25.59	46.92	63.85	0	46

Spr. rozerwania blokowego

Element	Zaangażowane punkty	Od-Do	KO	Siła	Moment	Długość metalu	Numer metody	CSI - F	CSI - M	CSI
Zobacz obraz				N	kNm	mm		%	%	%
13-7	1 -> 2	22 243	0.03	126	1 5 632	0.01	148 1	3.5	7.0	*31
13-6,13-7	0 -> 3	672:23	3885	-0.01	116 3	672:23	2708	0.23	211 1	4.5
5-13	0 -> 4	673:7	-719	0.01	200 1			63.1	0.0	64
13-6,5-13	1 -> 4							21.2	17.3	39
13-6	0 -> 1							8.5	2.3	*20

Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

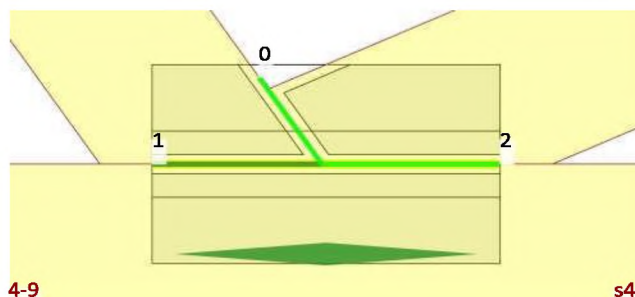
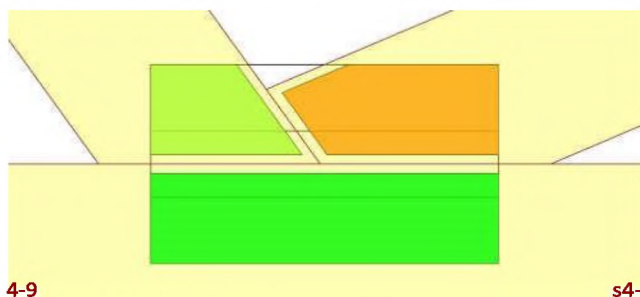
Element KO he wpl Fv,Ed F90,Rd CSI

Od-Do mm mm N N % s4-9 1 48 246 2659 4784 56

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 14 GNA20 105 x 184 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef	WP	Siła	Kąt	Moment	Fa,α,β,d	Fa,0,0,d	α	β	CSI
Od-Do		mm²	cm³	N	°	kNm	N/mm²	N/mm²	°	°	%
s4-9	4	7820	372.96	6975	-178	-0.11	1.71	1.74	2	2	55

7-14 4 2529 50.54 2516 -54 -0.02 1.51 1.74 54 0 70 14-8 4 4146 115.92 5961 23 -0.05 1.56 1.74 23 0 96

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef	Sila	Kąt	Moment	Fx,Ed	Fy,Ed	Fx,Rd	Fy,Rd	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
1 -> 2	673:1	184	7268	2.1	0.1	39.48	13.03	46.92	63.85	0	87

Spr. rozerwania blokowego

Element	Zaangażowane punkty	KO	Sila	Moment	Długość metalu	Numer metody	CSI - F	CSI - M	CSI
Od-Do	Zobacz obraz		N	kNm	mm		%	%	%
14-8	0 -> 2	673:1	6189	-0.01	151	1	58.1	0.9	59
7-14	0 -> 1	673:1	-1818	-0.02	146	3	25.9	0.0	*27

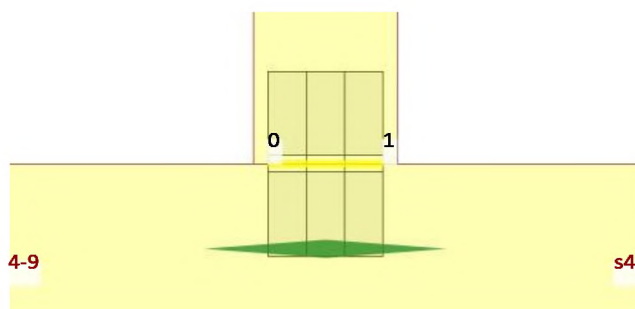
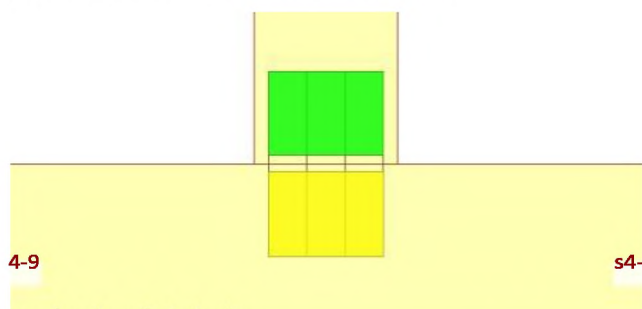
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element	KO	he	wpl	Fv,Ed	F90,Rd	CSI
Od-Do	mm	mm	N	N	%	s4-9
674:23	48	184	2156	6483	*34	

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - 15 GNA20 76 x 122 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef	WP	Sila	Kąt	Moment	Fa,α,β,d	Fa,0,0,d	α	β	CSI
Od-Do		mm²	cm³	N	°	kNm	N/mm²	N/mm²	°	°	%
s4-9	4	3876	94.16	3251	95	-0.04	1.01	1.74	5	85	88
15-8	4	3775	90.70	3251	-85	0.02	1.67	1.74	5	5	54

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef	Sila	Kąt	Moment	Fx,Ed	Fy,Ed	Fx,Rd	Fy,Rd	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
0 -> 1	673:5	76	3458	185.41	-0.03	-56.94	-4.29	68.46	32.31	90	85

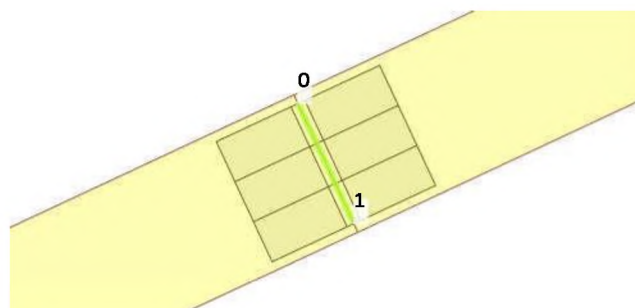
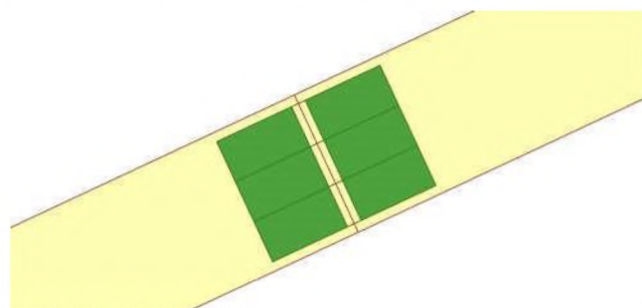
Sprawdzenie rozciągania w poprzek włókien

Element	KO	he	wpl	Fv,Ed	F90,Rd	CSI
Od-Do	mm	mm	N	N	%	s4-9
674:23	56	76	2156	5951	*37	

*) Rezultat od podnoszenia wiązara

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - s1 GNA20 105 x 143 Płytki Kolczasta



Sprawdzenie zakotwienia

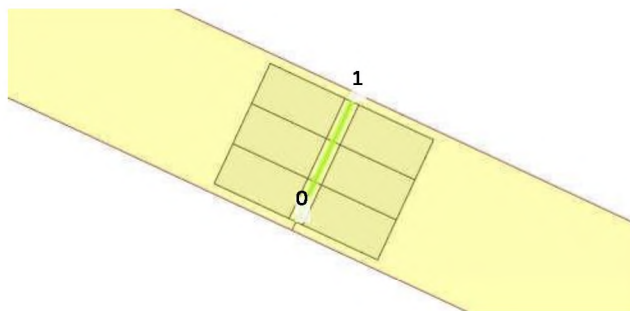
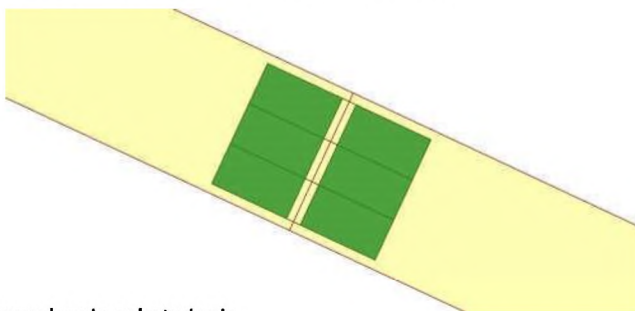
Element	KO	Aef	WP	Sila	Kąt	Moment	Fa,α,β,d	Fa,0,0,d	α	β	CSI
Od-Do		mm²	cm³	N	°	kNm	N/mm²	N/mm²	°	°	%
s1-1	4	6201	194.94	3960	30	0.02	1.68	1.74	5	5	39
s1-5	4	6201	194.94	3633	-150	-0.03	1.67	1.74	5	5	37

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef	Sila	Kąt	Moment	Fx,Ed	Fy,Ed	Fx,Rd	Fy,Rd	γ	CSI
Zobacz obraz		mm	N	°	kNm	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	°	%
0 -> 1	673:1	105	4010	185.75	0.03	-47.31	-3.83	68.46	32.31	90	71

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - s2 GNA20 105 x 143 Płytki Kolczaste



Sprawdzenie zakotwienia

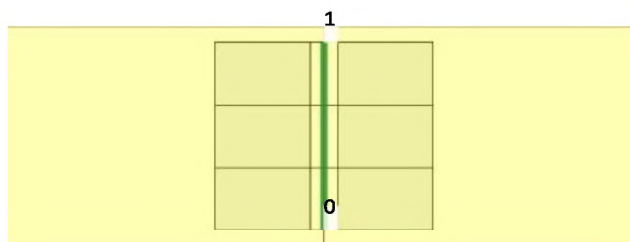
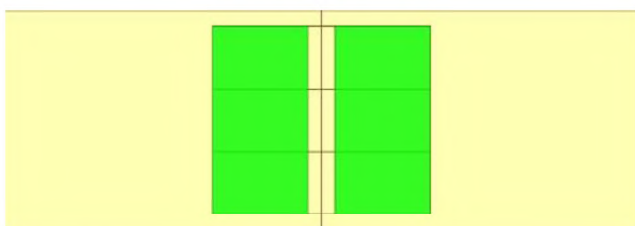
Element	KO	Aef mm ²	WP cm ³	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fa,α,β,d N/mm ²	Fa,0,0,d N/mm ²	α °	β °	CSI %
s2-5	4	6201	194.94	3633	-30	0.03	1.67	1.74	5	5	37
s2-9	4	6201	194.94	3960	150	-0.02	1.68	1.74	5	5	39

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	KO	Lef mm	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fx,Ed N/mm	Fy,Ed N/mm	Fx,Rd N/mm	Fy,Rd N/mm	γ °	CSI %
Zobacz obraz											
0 -> 1	673:5	105	4010	174.25	0.03	-47.32	3.82	68.46	32.31	90	71

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - s3 T150 124 x 144 Płytki Kolczaste



Sprawdzenie zakotwienia

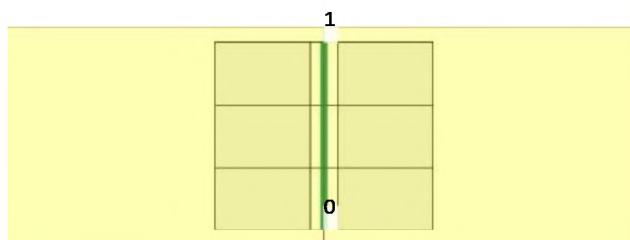
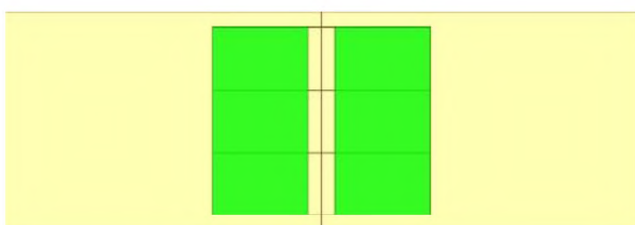
Element	KO	Aef	WP	Siła	Kąt	Moment	Fa,α,β,d	Fa,0,0,d	α	β	CSI							
Od-Do	mm ²	cm ³	N	kNm	N/mm ²	N/mm ²	°	%	s4-s3	4	7192	257.21	6158	-4	-0.08	1.58	1.61	4
4	58	s3-1	4	7192	257.21	6158	176	0.05	1.58	1.61	4	56	Spr. rozzerwania liniowego					

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	Zobacz obraz	KO	Lef mm	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fx,Ed N/mm	Fy,Ed N/mm	Fx,Rd N/mm	Fy,Rd N/mm	γ °	CSI %
0 -> 1		673:1	124	6499	356.44	-0.07	69.79	-3.25	193.08	55.38	90	37

Rezultaty z obliczeń łączników w złączach

Węzeł - s4 T150 124 x 144 Płytki Kolczaste



Sprawdzenie zakotwienia

Element	KO	Aef mm ²	WP cm ³	Siła N	Kąt °	Moment kNm	Fa,α,β,d N/mm ²	Fa,0,0,d N/mm ²	α °	β °	CSI %
---------	----	------------------------	-----------------------	-----------	----------	---------------	-------------------------------	-------------------------------	--------	--------	----------

s4-9	4	7192	257.21	6158	4	-0.05	1.58	1.61	4	4	56
s4-s3	4	7192	257.21	6158	-176	0.08	1.58	1.61	4	4	58

Spr. rozerwania liniowego

Zaangażowane punkty	Zobacz obraz	KO	mmLef	SiłaN	Kąt°	MomentkNm	N/mmFx,Ed	N/mmFy,Ed	Fx,RdN/mm	N/mmFy,Rd	γ°
CSI%											
0 -> 1	673:1 124	6499 3.58	-0.07	69.39	3.27	193.08	55.38	90	37		

Częściowe rezultaty z obliczeń dla najbardziej niekorzystnej kombinacji obciążeń

γM: 1.3 | kcr: 0.67

Element	Wzrost	Komb.obciąż.	Dist.mm	Dist.	%	Wysokość	mm	kh	Klasa	Equ.	kmod	wybocheniowa	Długość	mm	Skreć	aniedługość	mm	z płaszcz.	wybocz.	Współcz.	capacity	Bendingfactor	kv	kc	Moment	kNm	osiowa	Siła	ściskająca	Siła
	głębokość	CSi%	CSi%	CSi%	CSi%	CSi%	CSi%	CSi%			CSi%																			
1-11 4 750 39 145 1.01 C24 0.8 0 - 1 1.26 1 - 0.97 1191 -1765 32.7 2.1 24.2 32.7 6.13 24.2 674:23 1901 100 1.01 0.9 5525y 679 1 1 - 0.02x -0.29 -1632 85 7.6 92.0 0.0 93.2 6.24 99.5																														
1-2	672:1	1047	100	120	1.05	C24	0.9	1000y	1000	1	1	1	1	1	-	0.48	-0.34	-1033	-	-1013	-	17.0	2.8	0.0	19.7	6.35	19.7			
	672:3	962	92		1.05		0.9	0		-	1						-0.27	-977	-	-867		13.0	2.6	13.0	15.6	6.13	13.0			
10-2	4	330	91	95	1.1	C24	0.8	363x	258	1	1	1	1	1	1y	-0.13	-12943	-596	12.3	24.5	12.7	29.6	6.23	35.7						
	4	34	9		1.1		0.8	0		-	1						0.04	-12949	-596	4.0	24.5	12.7	25.1	6.13	12.7					
11-12	1	2170	95	145	1.01	C24	0.6	0	-	1	1.22	1	1	-	0.48	10228	-1098	22.5	23.3	20.4	22.5	6.13	20.4							
	1	2278	100		1.01		0.6	1329x	1329	1	1.22	-	-		0.6	10228	1196	28.3	23.3	0.0	28.3	6.17	51.5							
11-3	1	1501	96	95	1.1	C24	0.6	0	-	1	1	1	1	1	-	-0.01	-2848	-	-23	-	0.7	31.7	0.7	31.7	6.13	0.7				
	4	21	1		1.1		0.8	1563y	1563	1	1	1	1	0.22x	-0.05	5032	9	2.9	42.0	0.2	42.4	6.24	44.9							
12-13	1	3094	97	145	1.01	C24	0.6	0	-	1	1.22	1	1	-	0.6	8000	-1364	28.2	18.2	25.4	28.2	6.13	25.4							
	1	3202	100		1.01		0.6	1329x	1329	1	1.22	-	-		0.75	8000	-1463	35.3	18.2	0.0	35.3	6.17	53.5							
12-4	22	29	2	95	1.1	C24	1.1	0	-	1	1	1	1	-	0.08	-942	-51	3.8	8.1	0.8	10.8	6.13	0.8							
	672:3	26	1		1.1		0.9	1874y	1209	1	1	-	0.15x	0.03	-2954	22	1.5	30.9	0.0	31.0	6.24	32.4								
12-5	1	2976	98	95	1.1	C24	0.6	0	-	-	1	1	1	-	0.04	-4528	-53	4.6	14.5	1.6	0.0	6.13	1.6							
	672:3	44	1		1.1		0.9	3041x	2275	-	1	1	-	0.1	7773	-33	8.1	16.6	0.7	0.0	6.17	24.7								
13-14	1	0	0	145	1.01	C24	0.6	1329x	1329	1	1.22	-	-		0.6	10228	1196	28.3	23.3	0.0	28.3	6.17	51.5							
	1	108	5		1.01		0.6	0	-	1	1.22	1	-	0.48	10228	1098	22.5	23.3	20.4	22.5	6.13	20.4								
13-6	22	29	2	95	1.1	C24	1.1	0	-	1	1	1	1	-	-0.08	-942	51	3.8	8.1	0.8	10.8	6.13	0.8							
	672:23	26	1		1.1		0.9	1874y	1206	1	1	-	0.15x	0.03	-2951	22	1.5	30.9	0.0	31.0	6.24	32.3								
13-7	22	50	3	95	1.1	C24	1.1	0	-	1	1	1	1	-	-0.06	485	49	4.1	0.9	0.8	4.1	6.13	0.8							
	672:23	1743	99		1.1		0.9	1767y	1767	1	1	1	0.17x	-0.04	-1233	-26	2.4	11.6	0.5	12.5	6.24	13.9								
14-8	4	940	95	95	1.1	C24	0.8	989x	989	-	1	1	1	-	-0.02	11930	-25	2.1	28.6	0.6	0.0	6.17	30.6							
	674:3	940	95		1.1		0.9	0	-	-	1	1	-	-0.04	8090	-56	3.5	17.3	1.1	0.0	6.13	1.1								
14-9	1	1026	54	145	1.01	C24	0.6	250x	250	1	1	-	-	0.77	836	1144	43.8	2.0	0.0	43.8	6.17	45.7								
	4	1151	61		1.01		0.8	0	-	1	1.26	1	-	0.97	1191	1765	32.7	2.1	24.2	32.7	6.13	24.2								
15-8	4	330	91	95	1.1	C24	0.8	363x	258	1	1	1	1	1y	0.13	-12943	596	12.3	24.5	12.7	29.6	6.23	35.7							
	4	34	9		1.1		0.8	0	-	1	1	1	-	-0.04	-12949	596	4.0	24.5	12.7	25.1	6.13	12.7								
2-11	4	49	5	95	1.1	C24	0.8	989x	989	-	1	1	1	-	0.02	11930	25	2.1	28.6	0.6	0.0	6.17	30.6							
	674:23	49	5		1.1		0.9	0	-	-	1	1	-	0.04	8058	58	3.6	17.2	1.1	0.0	6.13	1.1								
2-3	4	0	0	120	1.05	C24	0.8	1000y	1000	1	1.13	-	0.48x	-0.7	-14936	1827	26.0	44.8	0.0	65.7	6.24	70.7								
	673:1	84	4		1.05		0.9	0	-	1	1.13	1	-	-0.61	-15799	1972	20.2	42.1	29.6	56.7	6.13	29.6								
3-12	22	1718	97	95	1.1	C24	1.1	0	-	1	1	1	1	-	0.06	485	-49	4.1	0.9	0.8	4.1	6.13	0.8							
	672:3	25	1		1.1		0.9	1767y	1767	1	1	1	0.17x	0.04	-1231	26	2.4	11.5	0.5	12.4	6.24	13.9								
3-4	4	0	0	120	1.05	C24	0.8	1000y	734	1	1.29	-	0.48x	-0.47	-17706	1295	15.4	53.1	0.0	61.0	6.24	68.4								
	673:1	72	5		1.05		0.9	0	-	1	1.28	1	-	-0.44	-18569	1352	12.7	49.5	20.3	55.4	6.13	20.3								
4-5	4	1725	95	120	1.05	C24	0.8	1000y	410	1	1.3	-	0.48x	-0.4	-16472	-1407	13.0	49.4	0.0	55.6	6.24	62.4								
	673:1	1691	94		1.05		0.9	0	-	1	1.3	1	-	-0.38	-17580	-1537	11.0	46.8	23.1	51.6	6.13	23.1								
5-13	1	65	2	95	1.1	C24	0.6	0	-	-	1	1	1	-	-0.04	4528	53	4.6	14.5	1.6	0.0	6.13	1.6							
	672:23	2998	99		1.1		0.9	3041x	2271	-	1	1	-	0.1	7772	33	8.1	16.6	0.7	0.0	6.17	24.7								
5-6	4	82	5	120	1.05	C24	0.8	1000y	410	1	1.3	-	0.48x	-0.4	-16472	1407	13.0	49.4	0.0	55.6	6.24	62.4								
	673:5	116	6		1.05		0.9	0	-	1	1.3	1	-	-0.38	-17579	1537	11.1	46.8	23.1	51.6	6.13	23.1								
6-7	4	1448	100	120	1.05	C24	0.8	1000y	734	1	1.29	-	0.48x	-0.47	-17706	-1295	15.4	53.1	0.0	61.0	6.24	68.4								
	673:5	1377	95		1.05		0.9	0	-	1	1.28	1	-	-0.44	-18569	-1353	12.8	49.5	20.3	55.4	6.13	20.3								
7-14	1	62	4	95	1.1	C24	0.6	0	-	1	1	1	1	-	0.01	-2848	23	0.7	31.7	0.7	31.7	6.13	0.7							
	4	1542	99		1.1		0.8	1563y	1563	1	1	1	0.22x	0.05	-5032	9	2.9	42.0	0.2	42.4	6.24	44.9								
7-8	4	2104	100	120	1.05	C24	0.8	1000y	1000	1	1.13	-	0.48x	-0.7	-14936	-1827	26.0	44.8	0.0	65.7	6.24	70.7								
	673:5	2019	96		1.05		0.9	0	-	1	1.13	1	-	-0.61	-15800	-1972	20.2	42.1	29.6	56.8	6.13	29.6								
8-9	672:23	0	0	120	1.05	C24	0.9	1000y	1000	1	1	-	0.48	-0.35	-933	1029	17.4	2.5	0.0	19.9	6.35	19.9								
	672:23	84	8		1.05		0.9	0	-	1	1	1	-	-0.27	-994	868	13.0	2.7	13.0	15.7	6.13	13.0								

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Wzł	Numer	Kier.	StałeN KO	Dług.N KO	Śred.N KO	Krót.N KO	Chwi.N KO
10	POZ.	Max	0 -	0 -	0 -	2618 674:7	0 -
		Min	0 -	0 -	0 -	-2618 674:3	0 -
10 PION.	Max	10191 1 0 - 16061 4 16796 673:1 10569 22	Min	10191 1 0 - 10956 506:2 3330 5 9287 21			

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Wzł	Numer	Kier.	StałeN KO	Dług.N KO	Śred.N KO	Krót.N KO	Chwi.N KO
15 PION.	Max	10191 1 0 - 16061 4 16796 673:5 10569 22	Min	10191 1 0 - 10956 506:1 3330 5 9287 22			

Wiązar

WęzełNumer Aktualniemm Wymag. szerokośćmm KOWymag. pow. efektywnamm² kc90 N/mm²fc,k Timber resistanceN CSI%

10	250	96 4	6998	1.50	2.5	32192 49.9
15	250	96 4	6998	1.50	2.5	32192 49.9

Max ugięcie (SGU)

Typ przypadku obciążenia???: Złożony

Sytuacja ElementWęzły Kombinacja obciążeńDeformacjaPionowomm DeformacjaPoziomomm

Winst s4-s3 1002:1 8.3 0.7 Winst s4 1002:1 7.4
0.8

Winst s3 1002:1 7.4 0.6 Winst s4-13 1002:1 7.2 1 Winst s3-12 1002:1 7.2 0.5

Winst s1-5 1002:1 5.6 1.6 Wfin s4-s3 1002:2 13.5 1.1 Wfin s4 1002:2 11.9 1.3

Wfin s3 1002:2 11.9 1

Wfin s4-13 1002:2 11.5 1.5

Wfin s3-12 1002:2 11.5 0.8

Wfin s1-5 1002:2 8.5 2.4

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

WęzełNumer KO Kier. Reakcja podporowaN

10 1113:7:1 POZ. Max 1745

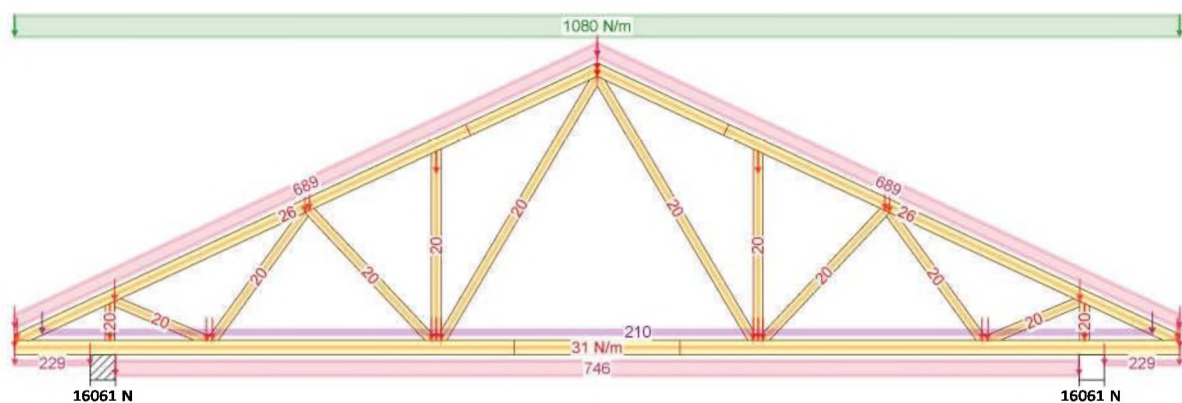
1113:2:1 Min 1745

10 1002:1 PION. Max 12482

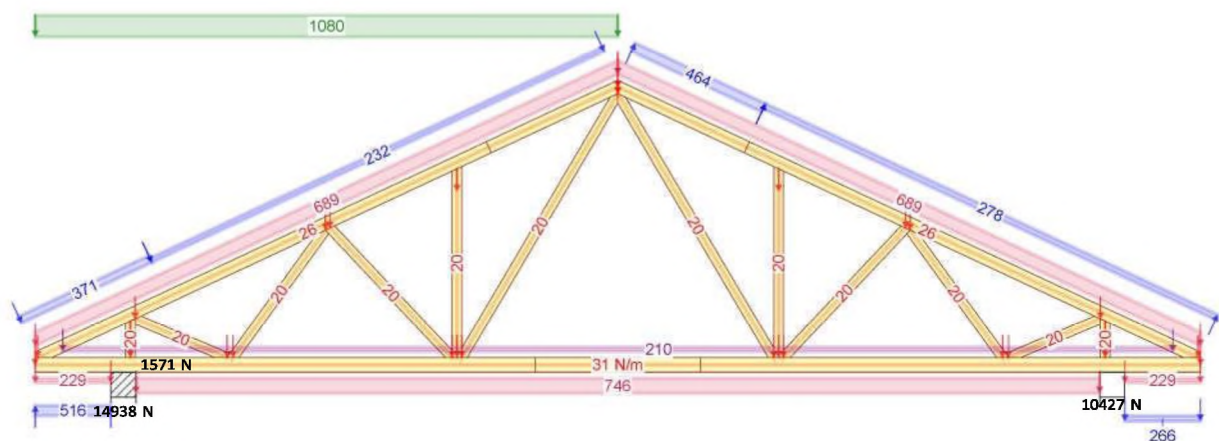
15 1002:1 PION. Max 12482

1113:8:1 Min 6522

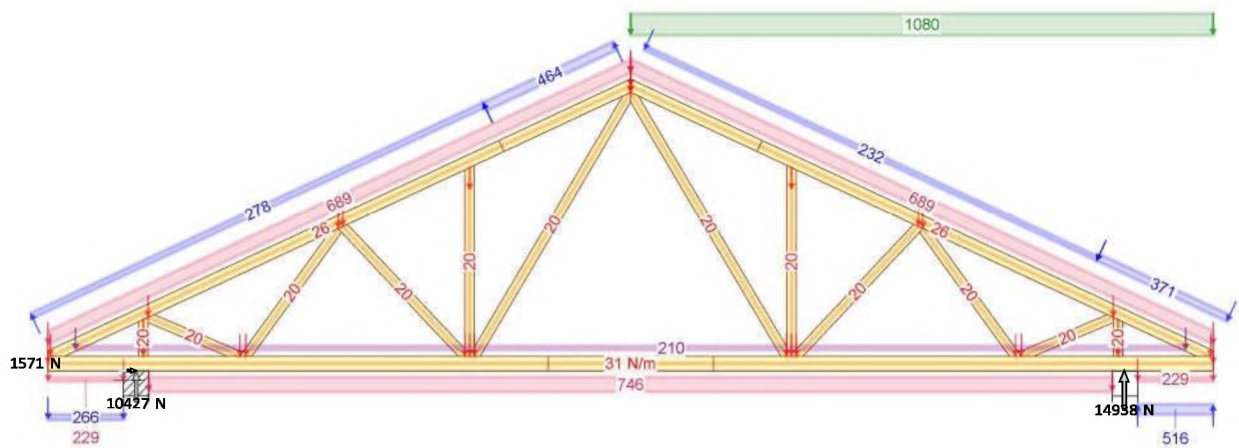
1113:20:1 Min 6522



Stan Graniczny Nośności - Krótkotrwałe



672:3 - $1.15 \cdot G + 1.50 \cdot \text{Śnieg lewy}$, $0 \text{ prawy} + 0.90 \cdot \text{Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)} + 1.05 \cdot O_2$



Stan Graniczny Nośności - Średniotrwale

NR ZLECENIA
4131/2021
NR TYPU KODU???

15.12.2021 - 08:47
10.0 SR2 (a502280)

NUMER RYSUNKU

G1b

Budowa świetlicy wiejskiej
dz. nr 100, obręb Makowiska

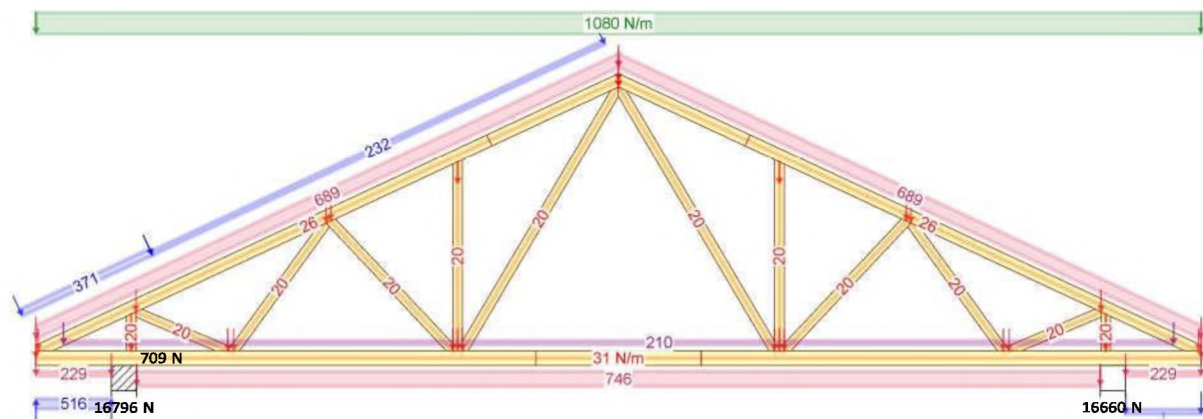
SPORZĄDZIŁ:

KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

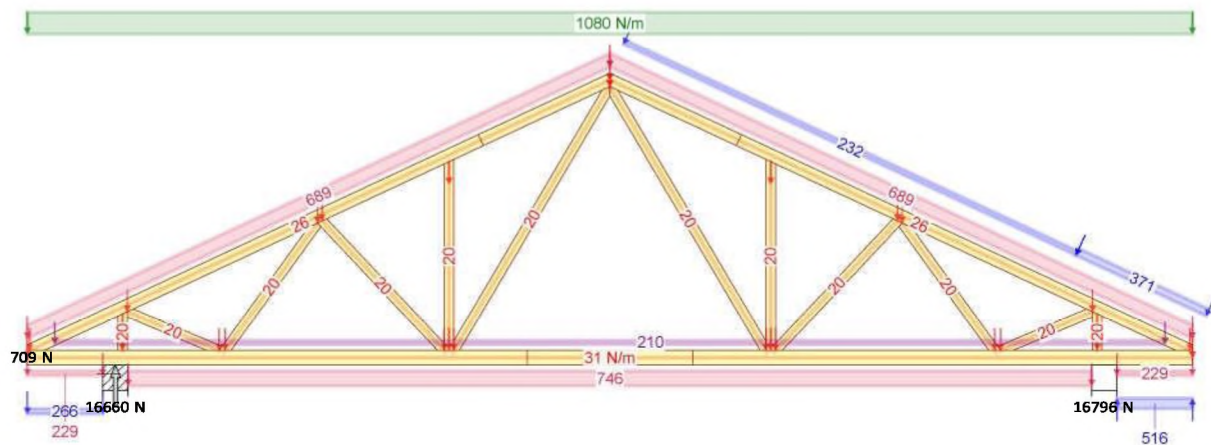
Strona 1/2

Wiązar G1b
mgr inż. Włodzimierz Gawroński

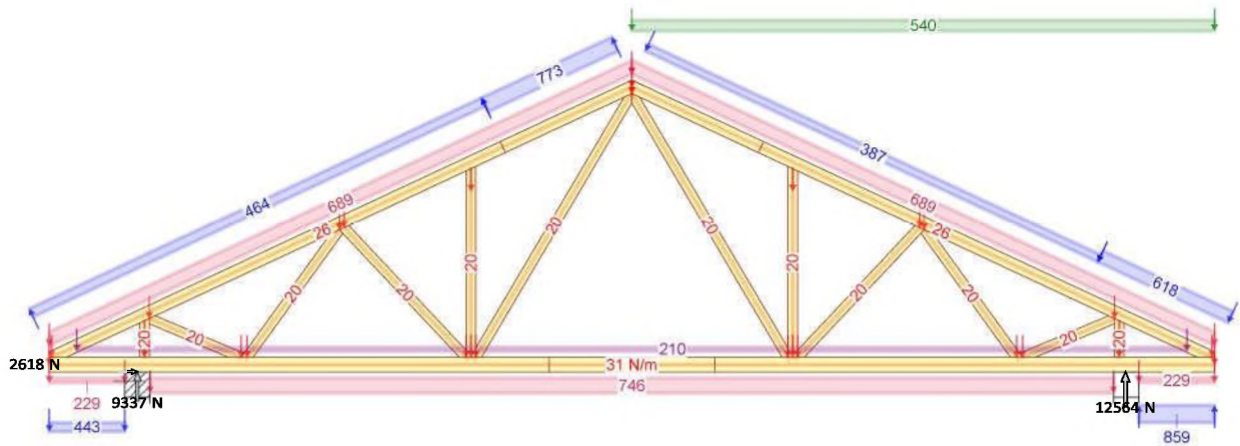
REV.



Stan Graniczny Nośności - Krótkotrwałe



673:5 - 1.15*Stałe + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1.05*OZ



Stan Graniczny Nośności - Krótkotrwałe

NR ZLECENIA
4131/2021
NR TYPU KODU???

NUMER RYSUNKU

G1b

Budowa świetlicy wiejskiej
dz. nr 100, obręb Makowiska

SPORZĄDZIŁ:

KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

Strona 2/2

Wiązar G1b
mgr inż. Włodzimierz Gawroński

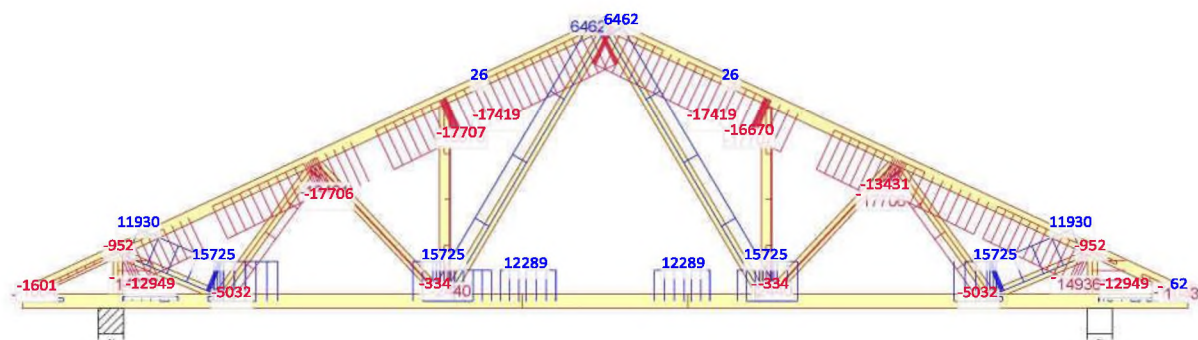
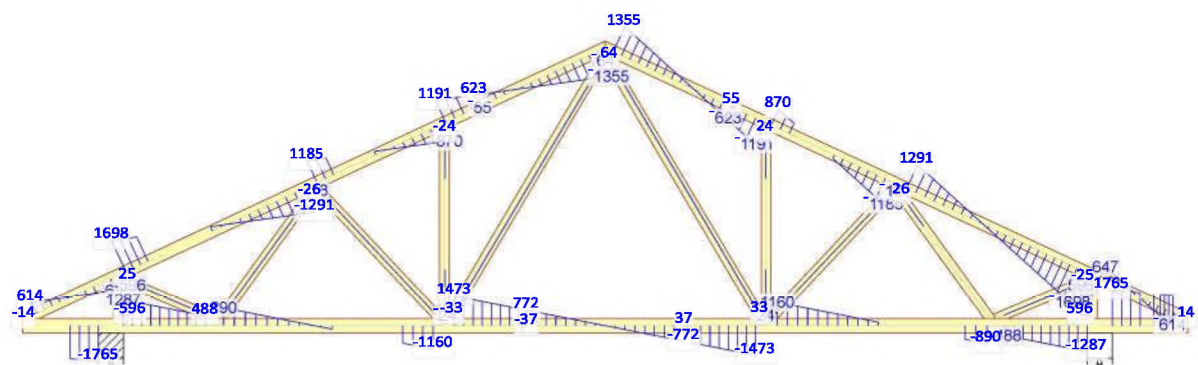
REV.

15.12.2021 - 08:47
10.0 SR2 (a502280)

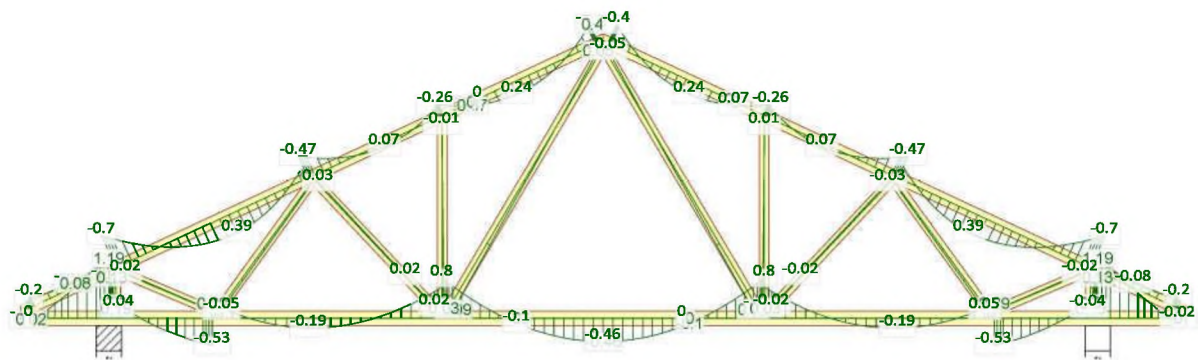
The diagram illustrates a roof truss structure with various numerical values indicating forces and moments. The values are distributed across the truss members and joints, with some values in red and others in blue. The structure is supported by a horizontal base with vertical reaction forces indicated by arrows.

Key numerical values shown in the diagram include:

- Top chord (left to right): 11930, -952, 15725, 12289, 12289, 15725, -952, 11930.
- Internal vertical supports: 15725, 12289, 12289, 15725.
- Bottom chord (left to right): -1601, -12949, -5032, -334, 40, -334, -5032, -12949, -62.
- Roof slope (left to right): 26, 26.
- Internal vertical supports (left to right): -17419, -17707, -17419, -16670.
- Internal vertical supports (right to left): -13431, -17707.
- Internal vertical supports (bottom): -17706, -17707.
- Internal vertical supports (top): 6462, 6462.

[illegible]

4 - 1.15*Stałe + 1.50*Śnieg równomiernie + 1.05*OZI



NR ZLECENIA

4131/2021

SPORZĄDZIŁ:

SIŁY

Strona 1/6

15.12.2021 - 08:47
10.0 SR2 (a502280)

NR TYPU KODU???

G1b

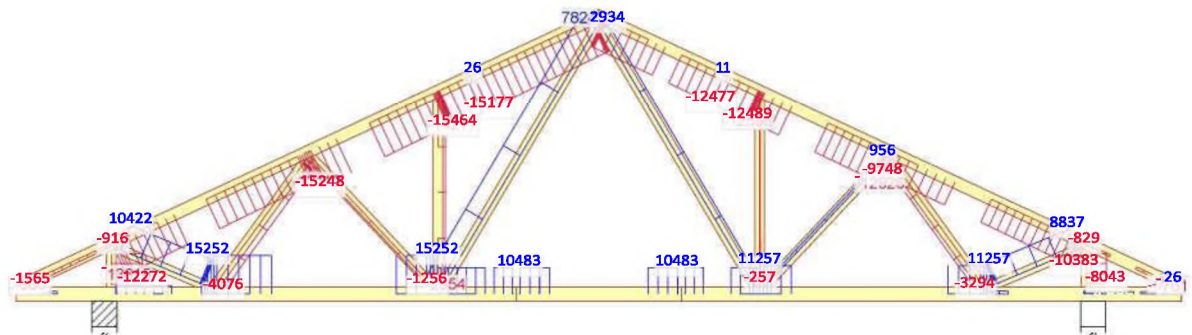
NUMER RYSUNKU

Budowa świetlicy wiejskiej
dz. nr 100, obręb Makowiska

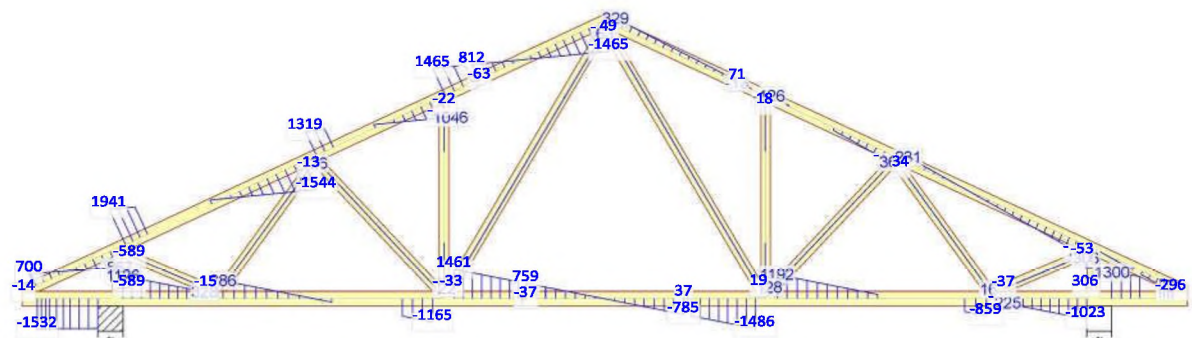
Wiazar G1b
mgr inż. Włodzimierz Gawroński

REV.

Siła osiowa

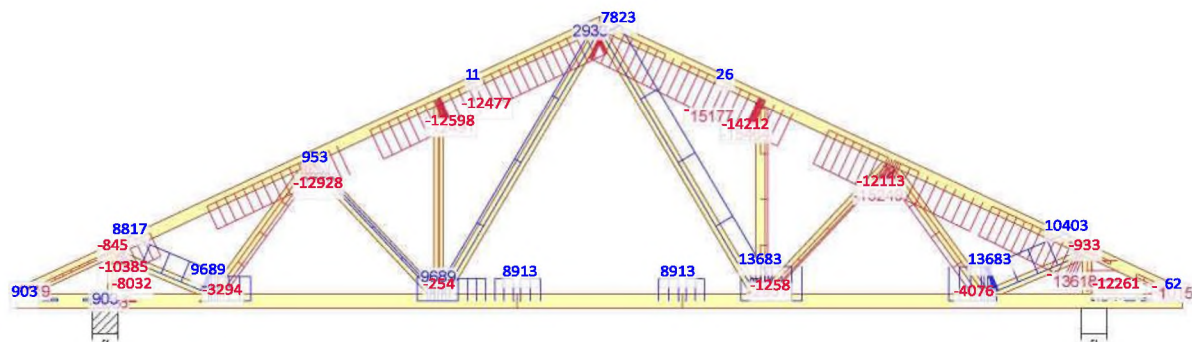


Siła tnąca

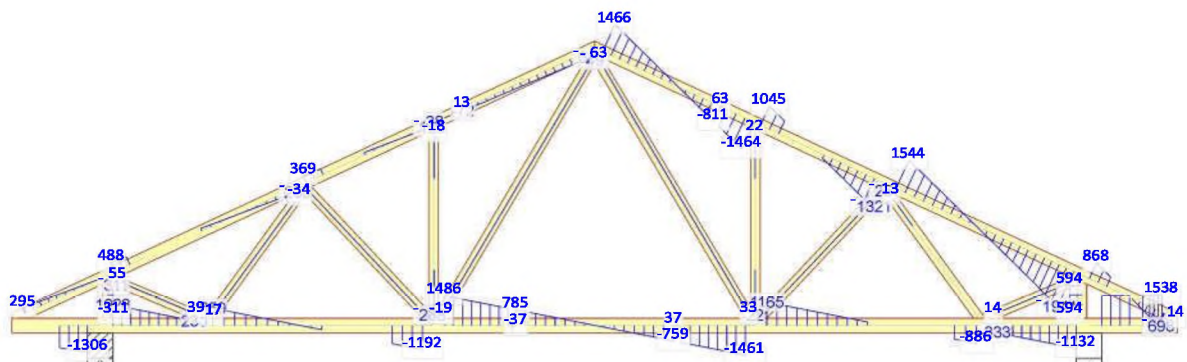


672:3 - 1.15*G+1.50*Śnieg lewy, 0 prawy+0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)+1.05*O₂

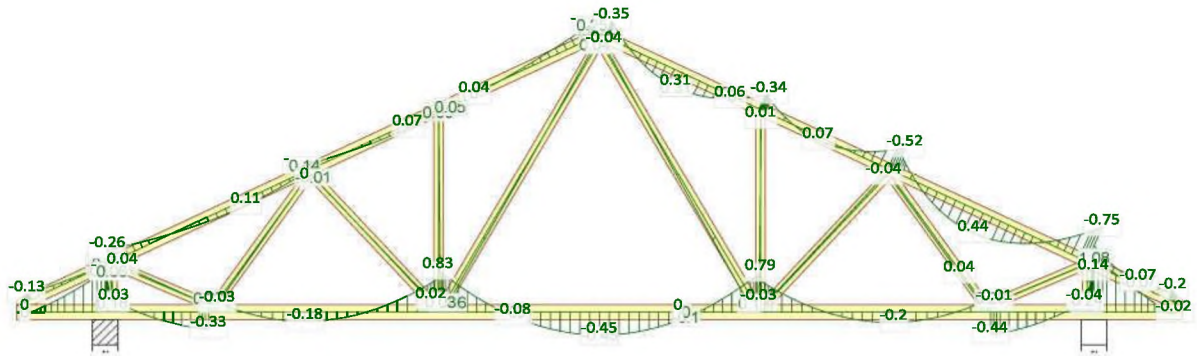
Siła osiowa



Siła tnąca



672:23 - $1.15 \cdot G + 1.50 \cdot \text{Śnieg prawy}$, 0 lewy $+ 0.90 \cdot \text{Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)} + 1.05 \cdot \text{OZ}$



NR ZLECENIA

4131/2021

SPORZĄDZIŁ:

SIŁY

Strona 3/6

15.12.2021 - 08:47
10.0 SR2 (a502280)

NR TYPU KODU???

G1b

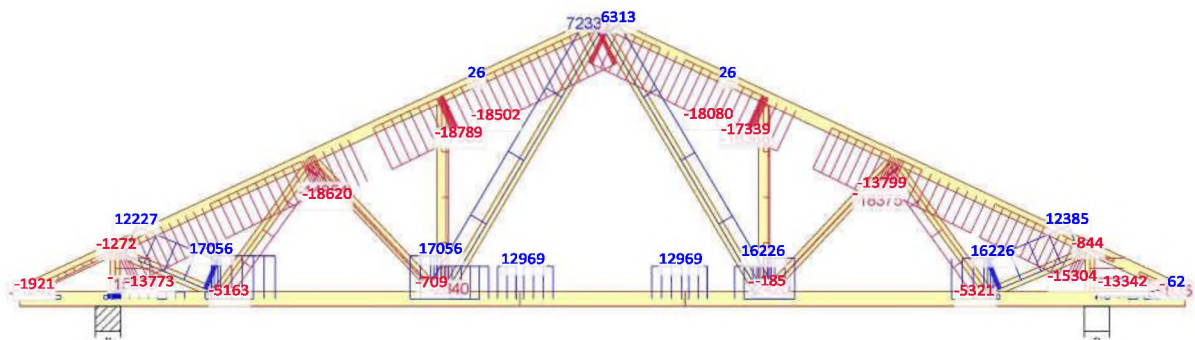
NUMER RYSUNKU

Budowa świetlicy wiejskiej
dz. nr 100, obręb Makowiska

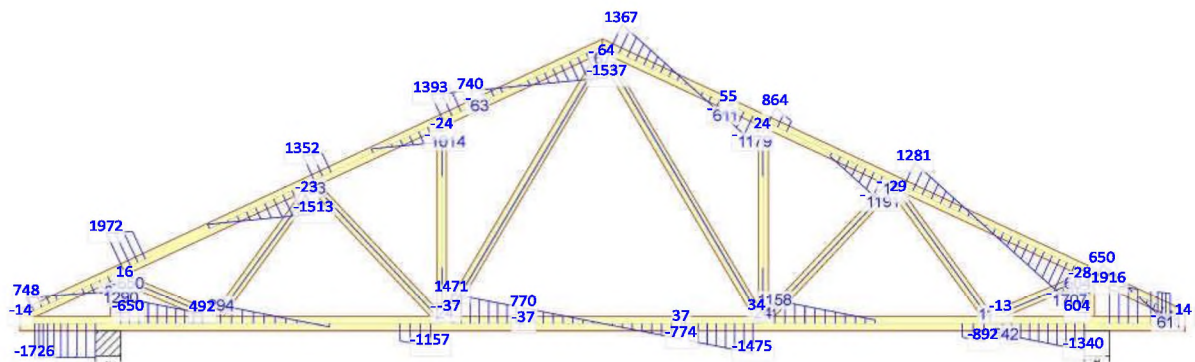
Wiazar G1b
mgr inż. Włodzimierz Gawroński

REV.

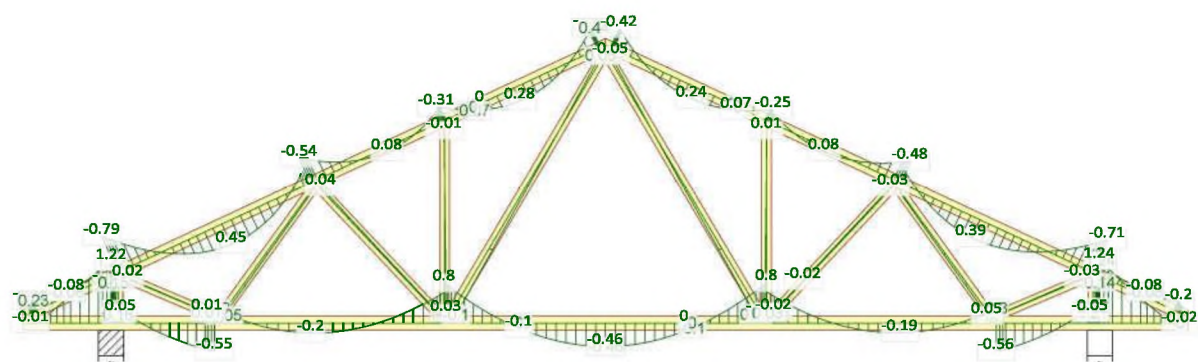
Siła osiowa



Siła tnąca



673:1 - 1.15*Stałe + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1.05*QZ



NR ZLECENIA

4131/2021

SPORZĄDZIŁ:

SIŁY

Strona 4/6

15.12.2021 - 08:47
10.0 SR2 (a502280)

NR TYPU KODU???

G1b

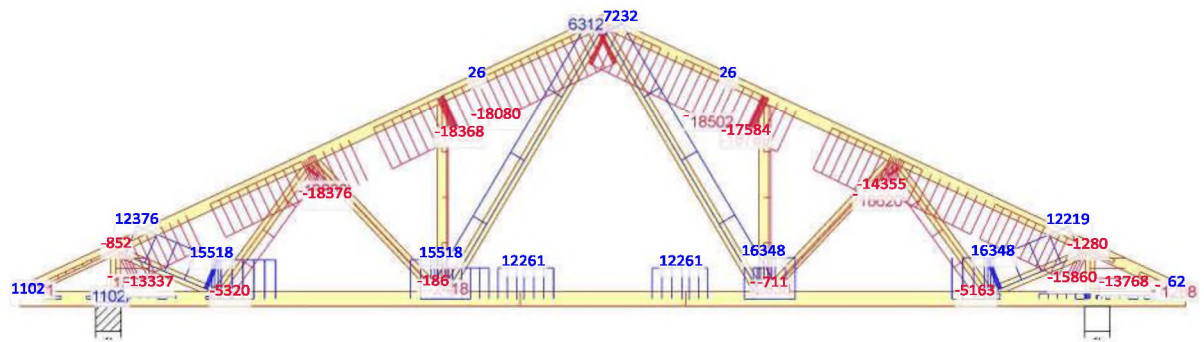
NUMER RYSUNKU

Budowa świetlicy wiejskiej
dz. nr 100, obręb Makowiska

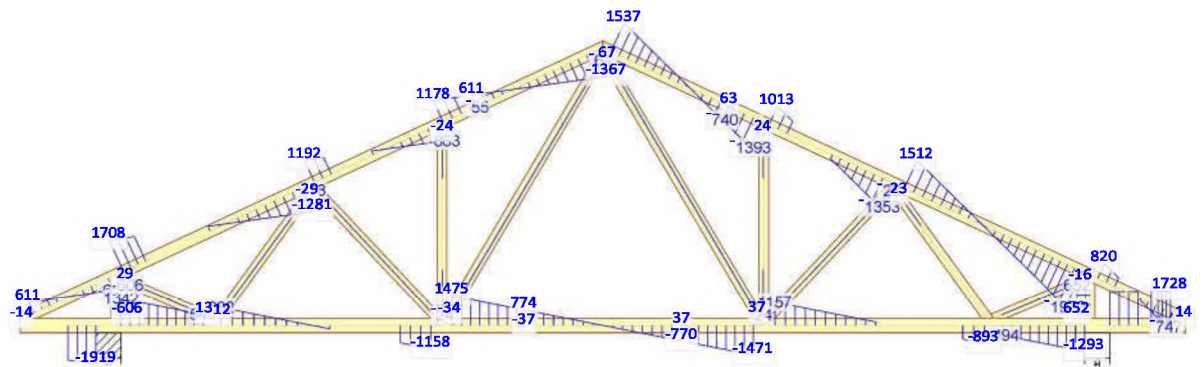
Wiazar G1b
mgr inż. Włodzimierz Gawroński

REV.

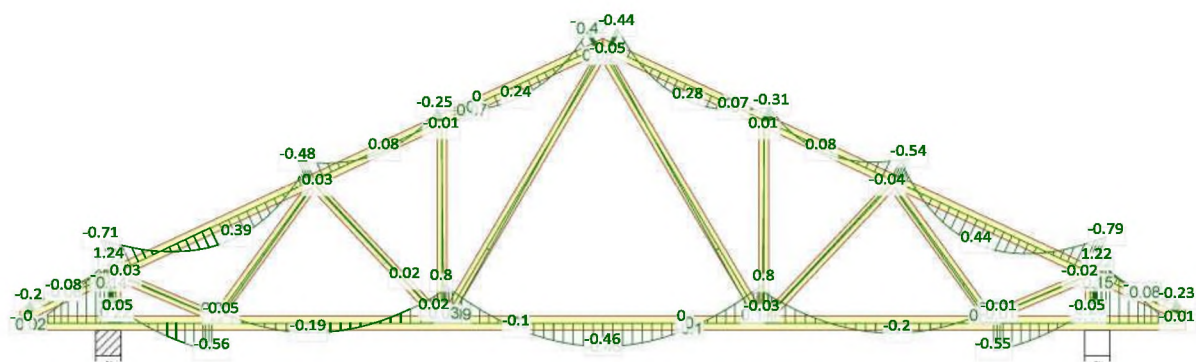
Siła osiowa



Siła tnąca



673:5 - 1.15*Stałe + 1.50*Śnieg równomiernie + 0.90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1.05*Q_z



NR ZLECENIA

4131/2021

SPORZĄDZIŁ:

SIŁY

Strona 5/6

15.12.2021 - 08:47
10.0 SR2 (a502280)

NR TYPU KODU???

G1b

NUMER RYSUNKU

Budowa świetlicy wiejskiej
dz. nr 100, obręb Makowiska

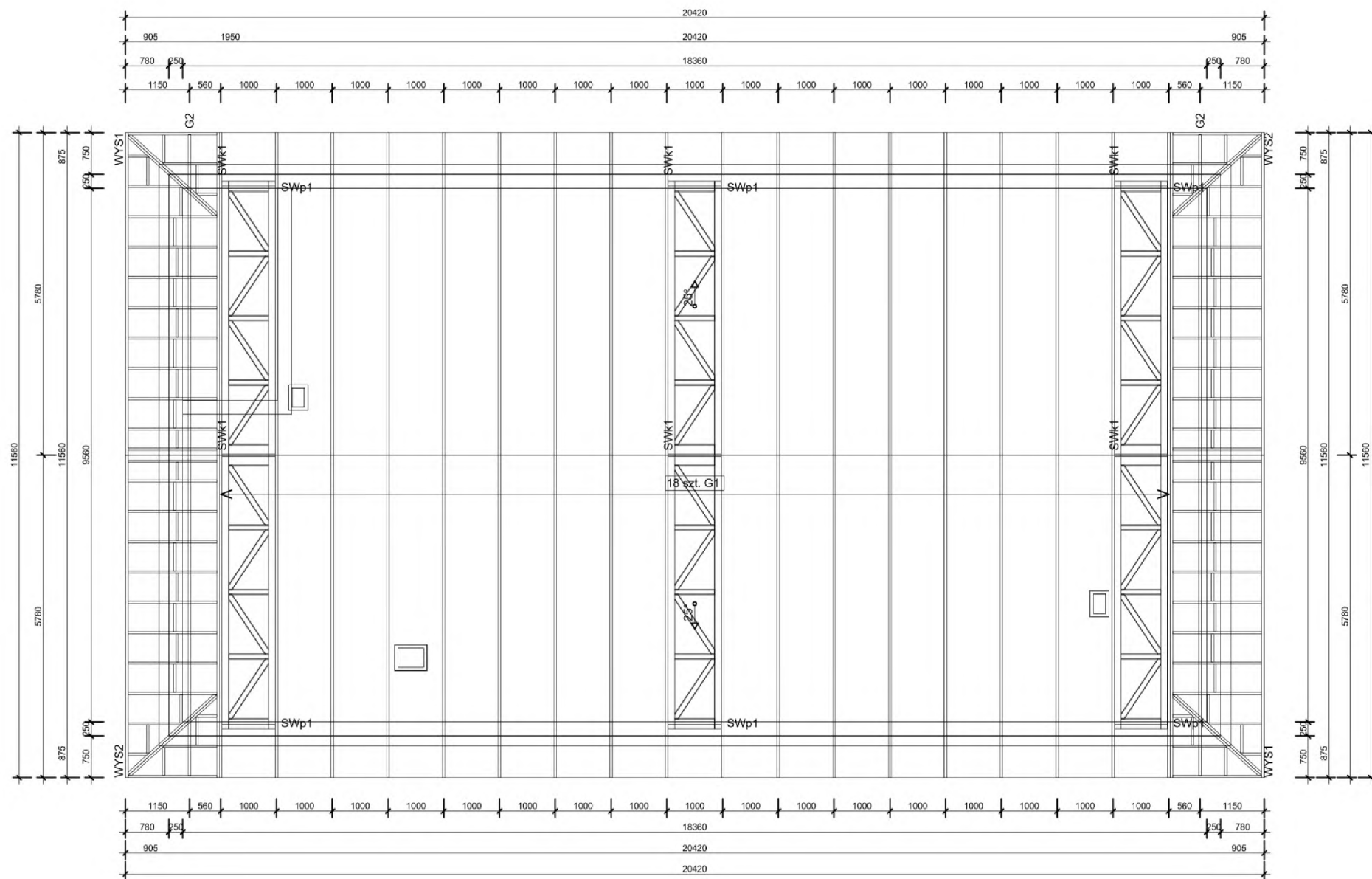
Wiazar G1b
mgr inż. Włodzimierz Gawroński

REV.

[illegible][illegible]

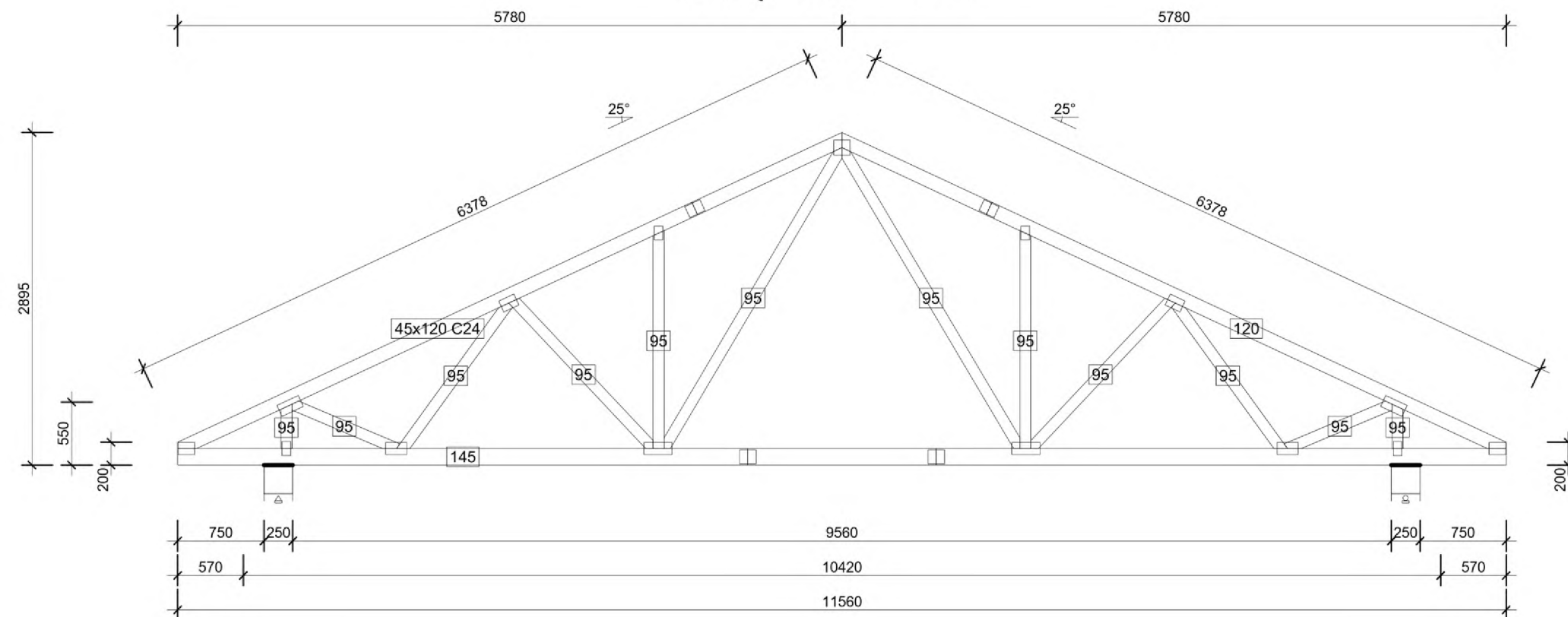
Wykonane przez Ecoplan lic. 1 - Licencja: 4979

RYSUNKI TECHNICZNE

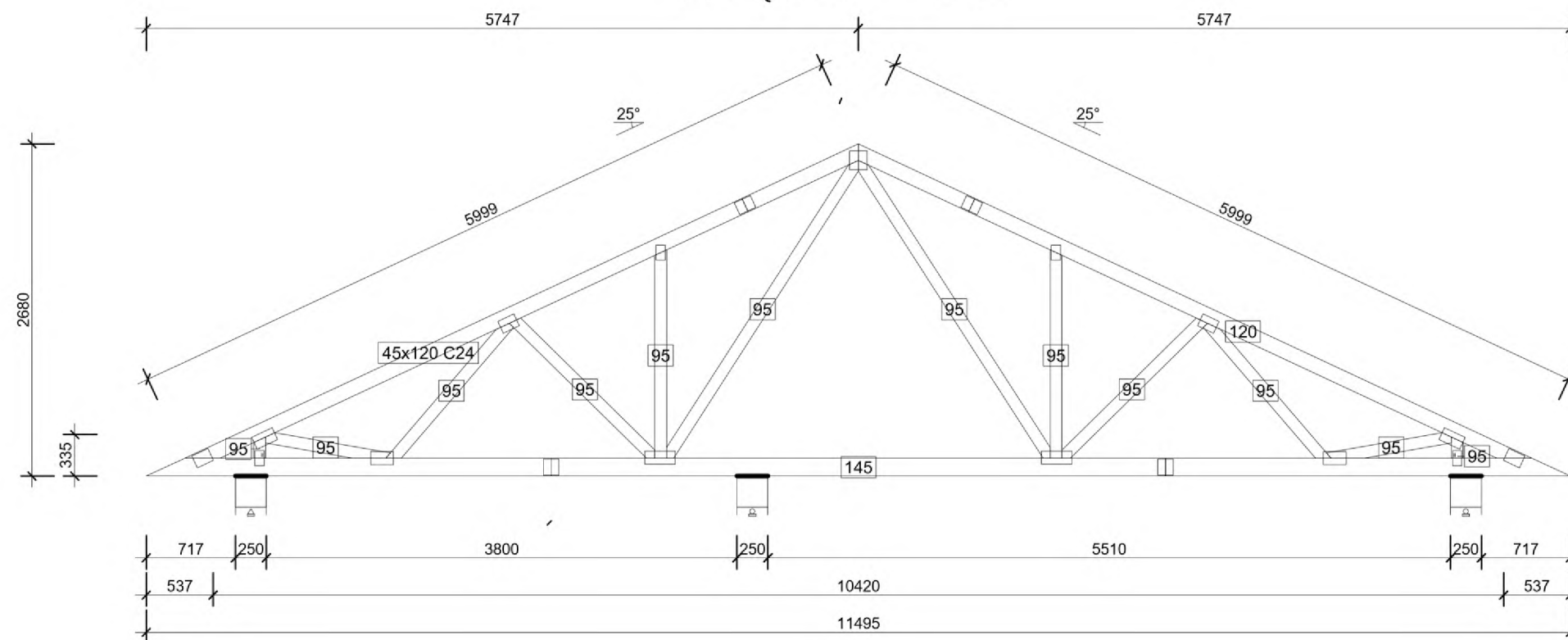


MARINBUD Mariusz Robakowski Palczewo 33, 88-230 Piotrków Kuj.			
Inwestor:	Gmina Czernikowo ul. Słowackiego 12, 87 - 640 Czernikowo		
Nazwa inwestycji:	Budowa świetlicy wiejskiej w miejscowości Makowiska		
Lokalizacja:	Obręb Makowiska	Działka nr:	100
Temat:	RZUT KONSTRUKCJI DACHU		
Projektant konstrukcji dachu:	mgr inż. Włodzimierz Gawroński upr. nr KUP/BO/0071/09	Podpis:	
Projektant:	inż. Wojciech Tomasz Dzierzawski upr. nr KUP/0002/P00K/11	Podpis:	
Sprawdzający:	mgr inż. Kamil Serkowski upr. nr WKP/0083/P00K/15	Podpis:	
Nr rys. K__	Skala: 1:100	Data: październik 2021 r.	

Wiązar G1



Wiązar G2



MARINBUD Mariusz Robakowski
Palczewo 33, 88-230 Piotrków Kuj.

Inwestor:	Gmina Czarnikowo ul. Słowackiego 12, 87 - 640 Czarnikowo		
Nazwa inwestycji:	Budowa świetlicy wiejskiej w miejscowości Makowiska		
Lokalizacja:	Obręb Makowiska	Działka nr:	100
Temat:	WIĄZAR G1 I G2		
Projektant konstrukcji dachu:	mgr inż. Włodzimierz Gawroński upr. nr KUP/B0/0071/09	Podpis:	
Projektant:	inż. Wojciech Tomasz Dzierzawski upr. nr KUP/0002/P00K/11	Podpis:	
Sprawdzający:	mgr inż. Kamil Serkowski upr. nr WKP/0083/P00K/15	Podpis:	
Nr rys. K__	Skala:	1:50	Data: październik 2021 r.