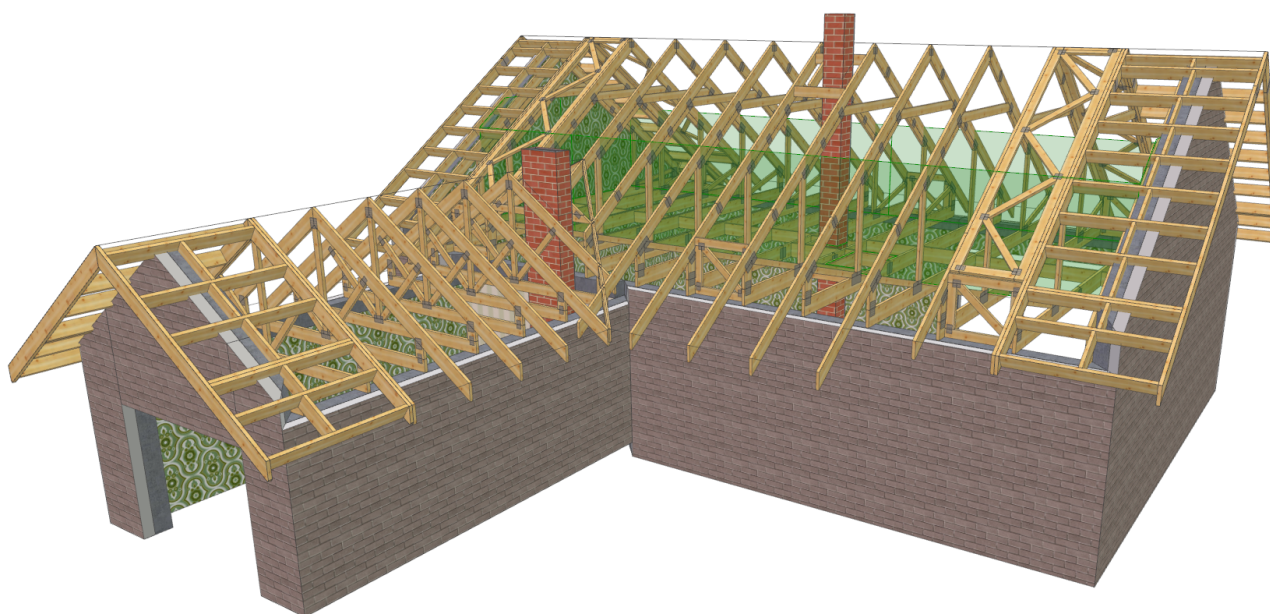


# PROJEKT GOTOWEJ WIĘZBY DACHOWEJ DOMU JEDNORODZINNEGO „TYMIANEK”

WIĄZARY Z LITEGO DREWNA ŁĄCZONE PŁYTKAMI KOLCZASTYMI



## 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.
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 zgodnie z obowiązującą normą, są oznakowane własnym znakiem identyfikacyjnym, stale wytłoczonym na płytkach.
5. Lista autoryzowanych zakładów produkcyjnych oraz ich punktów dystrybucji znajduje się na ostatniej stronie opracowania.
6. Montaż konstrukcji trwa od jednego do kilku dni.
7. Wiazary można zamówić w zakładzie prefabrykacji w dwóch wariantach:
  - a) z montażem wykonanym przez producenta,
  - b) z własnym montażem przez 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](http://www.dachymitek.pl/projekty-typowe.php)

### INFORMACJA DLA ADAPTATORÓW

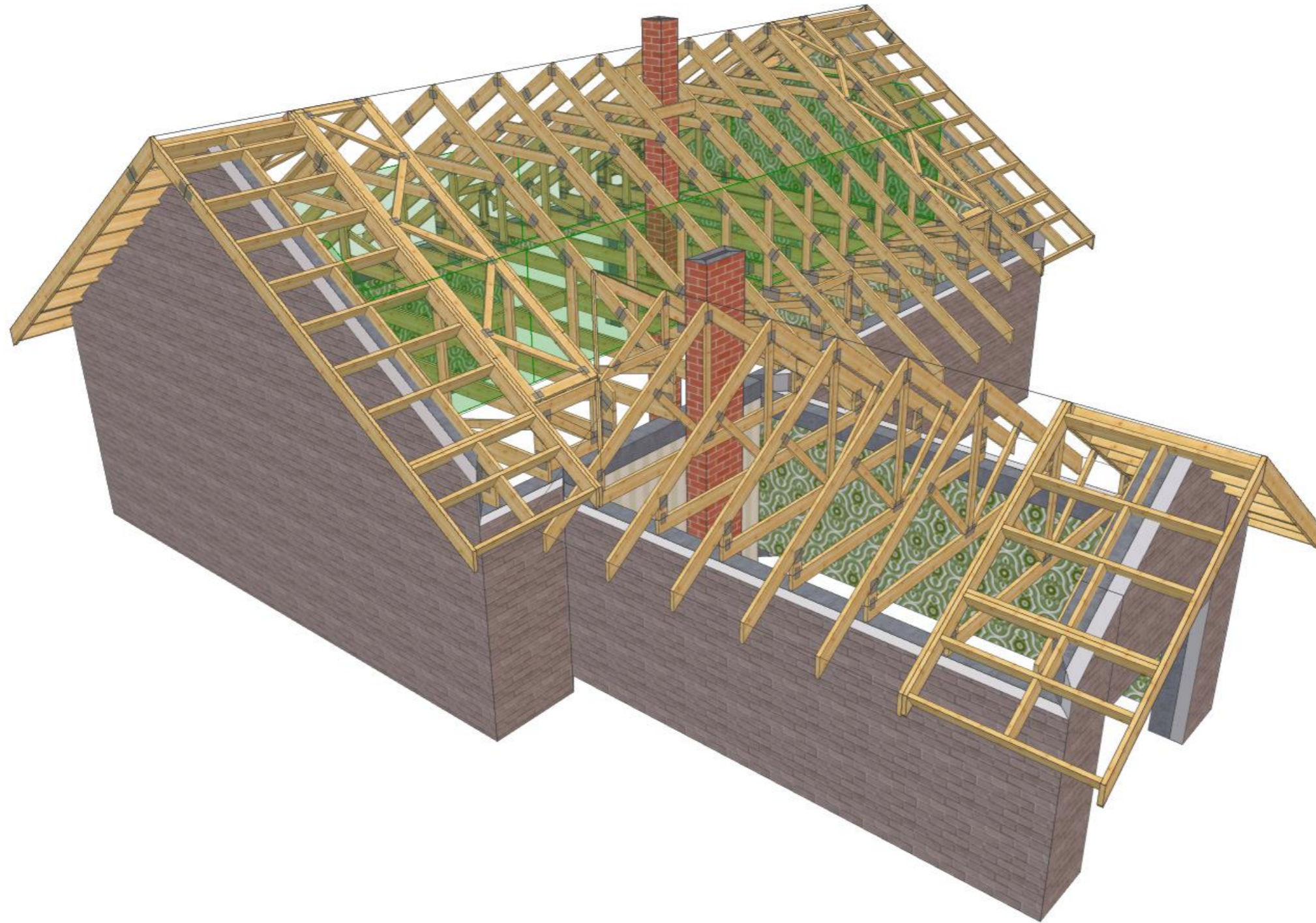
Prosimy wszystkich o kontakt z Mitek Industries Polska


Tel. 76-862 89 88, e-mail: [kontakt@mitek.pl](mailto:kontakt@mitek.pl)

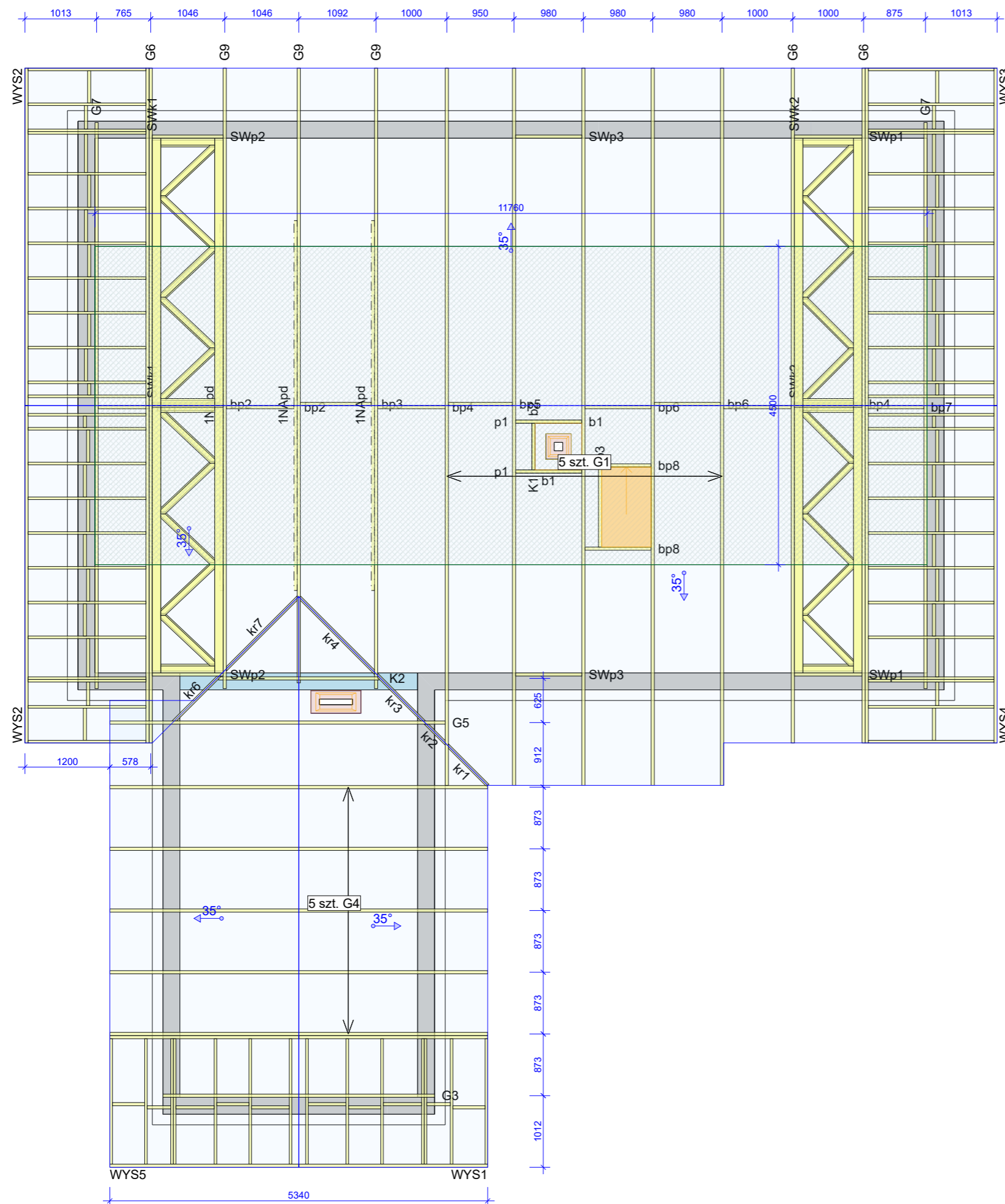
[www.mitek.pl](http://www.mitek.pl)

[www.dachymitek.pl](http://www.dachymitek.pl)

Informacje dotyczące wyników obliczeń, kopie projektów do pozwolenia na budowę, aktualne zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa itp.




	NAZWA OBIEKTU	Projekt typowy "Tymianek"	
	ADRES OBIEKTU	Do adaptacji	
TYTUŁ RYSUNKU	Widok 3D konstrukcji dachu		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Robert Marx		SKALA:
OPRACOWAŁ			DATA: 07.04.2021
SPRAWDZIŁ			NR RYS:



**Uwagi:**

1. Opracowanie obejmuje konstrukcję dachu z poddaszem nieużytkowym, dostępny za pomocą wyłazu strychowego. Obciążenie strychu wynosi 120 kg/m<sup>2</sup>.
2. Dopasować lokalizację wyłazu na poddasze na etapie projektu wykonawczego.
3. Konstrukcję należy wykonać w autoryzowanym zakładzie produkcji wiązarów.  
Lista dostępnych zakładów na stronie: [www.dachymitek.pl](http://www.dachymitek.pl)
4. Należy zapewnić nośność, sztywność i stateczność elementów podporowych.  
Ostateczny układ stężeń i okuć ciesielskich, dobrać przez zakłada prefabrykacji na etapie wykonawczym.
4. Łaty 4x6 są dodatkowym usztywnieniem konstrukcji.  
Poszycie stropu stanowi łyta OSB/3 lub MFP o gr. 20mm.
7. Elementy drewniane izolować od betonu.
8. Powierzchnia dachu 201,8 m<sup>2</sup>
9. Poziom oparcia wiązarów = +2,75m i 2,51m.  
Montaż wiązarów bezpośrednio do wieńca konstrukcji.

**Tarcica konstrukcyjna C24.  
Płytki kolczaste GNA20 i T150.**

	NAZWA OBIEKTU	Projekt typowy "Tymianek"	
	ADRES OBIEKTU	Do adaptacji	
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut konstrukcji dachu		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Robert Marx		SKALA: 1:65
OPRACOWAŁ			DATA: 07.04.2021
SPRAWDZIŁ			NR RYS:

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt głównej konstrukcji dachu budynku jednorodzinnego „TYMIANEK”. Zgodnie z interpretacją ustawy projekt przeznaczony do wielokrotnego zastosowania (tzw. projekt typowy). Po przystosowaniu do warunków konkretnej inwestycji, może stanowić część projektu architektoniczno-budowlanego zatwierdzonego w decyzji o pozwoleniu na budowę, 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 wraz z późniejszymi zmianami.

## 2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- obowiązujące przepisy i normy budowlane oraz oprogramowanie inżynierskie „Pamir”,
- podkłady rysunkowe.

## 3. Obowiązujące normy budowlane

- PN-EN 1990:2004 - Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3:2005 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008 - Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1995-1-1:2010 - Eurokod 5 - Projektowanie konstrukcji drewnianych. Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.
- PN-EN 14250 - Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi.
- PN-EN 14545 – Konstrukcje drewniane. Łączniki typu wkładek i pierścieni. Wymagania.

#### **4. Ogólne dane o rozwiązaniach konstrukcyjnych i materiałowych**

Konstrukcję dachu typu wielospadowego dla obiektu zaprojektowano z prefabrykowanych wiązarów drewnianych. Kąt nachylenia dachu wynosi 35°. Tarcica konstrukcyjna o grubości 45 mm. Połączenia węzłów wiązarów zaprojektowano na płytki kolczaste Mitek typu GNA20 i T150. Wydzielono przestrzeń poddasza nieużytkowego w części mieszkalnej o wymiarach 11,76m x 4,50m. Dopuszczalne obciążenie części strychowej wynosi 120kg/m<sup>2</sup>. Połączenia montażowe konstrukcji dachu z konstrukcją nośną wieńców projektuje się za pomocą stalowych łączników i okuć budowlanych dla więźb dachowych. Posadowienie wiązarów zaprojektowano do wieńca żelbetowego (rezygnacja ze stropu, ścianki kolankowej i murłaty w porównaniu do rozwiązania tradycyjnej więźby) na poziomie na wysokości +2,75m i 2,51m w części wysuniętej. Wykonać poszycie podłogi strychu z płyt np. MFP lub OSB/3 (min. 20mm), z dopuszczalnym maksymalnym rozstawem łączników co 25cm. Dostęp do strychu za pomocą wyłazu – schodów strychowych – dopasować na etapie projektu wykonawczego.

#### **5. Odporność na korozję biologiczną**

Projektowana konstrukcja zgodnie z EN 335:2013-07, powinna mieć trwałość naturalną oraz odpowiadać klasie drewna min. C24, suszonego do wilgotności 18%. Tarcicę należy zabezpieczyć środkami chroniącymi przed szkodliwym działaniem owadów, grzybów domowych i pleśniowych oraz ognia.

#### **6. Wymagania dotyczące płytek kolczastych**

Wiązary należy wyprodukować zgodnie z obowiązującą normą wykonawczą PN-EN 14250. Projektowane płytki kolczaste firmy Mitek Industries Polska, należy wprasować w tarcicę za pomocą pras hydraulicznych, z zastosowaniem stołów montażowych w przeznaczonym do tego zakładzie prefabrykacji. Lista zakładów prefabrykujących wiązary dachowe została dołączona do niniejszego opracowania.

#### **7. Montaż wiązara na podporze**

Połączenie wiązarów z wieńcem żelbetowym, wykonać z kątowników min 105x105 z przetłoczeniem (2szt. na węzeł). Kotwienie kątowników do wieńca za pomocą kotew mechanicznych M12 lub chemicznych na długość min. 150mm. Na etapie projektu

wykonawczego, należy zapewnić okucia, dla wiązarów których reakcja podnosząca (wrywanie), przekracza wartość 5,0kN. Murowana ściana szczytowa stanowi podparcie dla wysuwnic.

## 8. Stężenia ukośne

Stężenia o przekroju 32x120mm mocować do wiązarów w pasie górnym i dolnym w węzłach pod kątem 45 stopni, gwoździami pierścieniowymi 3,2 x 80 w ilości min. 2szt. Układ stężeń wykonać na etapie projektu wykonawczego.

## 9. Stężenia wzdłużne

Stężenia wzdłużne zaprojektowano z elementów drewnianych o przekroju 32x120mm. Stężenia mocować do pasa dolnego wiązarów w rozstawie max. 3,0m, gwoździami pierścieniowymi 3,2 x 80 w ilości min 2szt. Rozstaw desek stężających w pasie dolnym co 2,5m. Detale wykonać na etapie projektu wykonawczego.

## 10. Wytyczne montażu konstrukcji

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

## Uwagi końcowe

- Zmiana zaprojektowanych płytek kolczastych GNA20, T150 lub M14, na inne, wymaga uzgodnienia z autorem projektu (Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych, Art. 49 ust.2),
- Wiązary należy zamawiać w autoryzowanym zakładzie produkcyjnym wiązarów dachowych,
- Wiązary dachowe z płytkami kolczastymi GNA20, T150 lub M14, należy zabezpieczyć przed bezpośrednim oddziaływaniem wilgotnej atmosfery, śniegu lub agresywnymi związkami chemicznymi, które mogą być przyczyną korozji stali. W przeciwnym razie zaleca się stosowanie płytek kolczastych ze stali nierdzewnej,
- Bezpośrednio po montażu prefabrykowanych wiązarów, należy ułożyć warstwy pokrycia dachowego,
- Obliczenia konstrukcji dachu dostosowane do warunków dla:
  - strefy śniegowej 3
  - strefy wiatrowej 3, kategoria terenu I



## 11. Zestawienie obciążeń. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe

### A. Obciążenia stałe (dach nieocieplony)\* (PN-EN 1991-1-1)

#### Pas górny w części nieużytkowej

- |                                    |  |                        |
|------------------------------------|--|------------------------|
| 1. Dachówka ceramiczna z ołacaniem |  | 0.70 kN/m <sup>2</sup> |
|------------------------------------|--|------------------------|

#### Pas górny w części użytkowej - obciążenie dodatkowe (opcjonalnie)

- |                         |            |                        |
|-------------------------|------------|------------------------|
| 1. Wełna mineralna      | h= 300 mm  | 0.18 kN/m <sup>2</sup> |
| 2. Płyta g-k na ruszcie | h= 12.5 mm | 0.15 kN/m <sup>2</sup> |

**Suma= 0.33 kN/m<sup>2</sup>**

#### Pas górny w części okapowej - obciążenie dodatkowe

- |                     |          |                        |
|---------------------|----------|------------------------|
| 1. Podbitka z desek | h= 22 mm | 0.12 kN/m <sup>2</sup> |
|---------------------|----------|------------------------|

#### Jełka w strefie strychowej

- |                    |           |                        |
|--------------------|-----------|------------------------|
| 1. Wełna mineralna | h= 200 mm | 0.12 kN/m <sup>2</sup> |
| 2. Płyta OSB/3     | h= 20 mm  | 0.13 kN/m <sup>2</sup> |

**Suma= 0.25 kN/m<sup>2</sup>**

#### Słupki pionowe w części strychowej

- |                    |           |                        |
|--------------------|-----------|------------------------|
| 1. Płyta OSB/3     | h= 20 mm  | 0.13 kN/m <sup>2</sup> |
| 2. Wełna mineralna | h= 200 mm | 0.12 kN/m <sup>2</sup> |

**Suma= 0.25 kN/m<sup>2</sup>**

#### Pas dolny: strop

- |                  |          |                        |
|------------------|----------|------------------------|
| 1. Płyta OSB/MDF | h= 25 mm | 0.20 kN/m <sup>2</sup> |
|------------------|----------|------------------------|

#### Pas dolny: sufit

- |                         |            |                        |
|-------------------------|------------|------------------------|
| 1. Wełna mineralna      | h= 300 mm  | 0.18 kN/m <sup>2</sup> |
| 2. Płyta g-k na ruszcie | h= 12.5 mm | 0.15 kN/m <sup>2</sup> |

**Suma= 0.33 kN/m<sup>2</sup>**

### B. Obciążenia użytkowe (PN-EN 1991-1-1)

- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| 1. Obciążenie pasa dolnego           | 0.50 kN/m <sup>2</sup> |
| 2. Obciążenie przestrzeni strychowej | 1.20 kN/m <sup>2</sup> |

### C. Obciążenie śniegiem (PN-EN 1991-1-3)

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| 1. Strefa obciążenia śniegiem  | 3               |
| 2. Wysokość nad poziomem morza | 300 m<br>n.p.m. |
| 3. Współczynnik ekspozycji Ce  | 1               |

#### **Obciążenie charakterystyczne**

**S<sub>k</sub>= 1.20 kN/m<sup>2</sup>**

### D. Obciążenie wiatrem (PN-EN 1991-1-4)

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| 1. Strefa wiatrowa             | 3               |
| 2. Kategoria terenu            | 1               |
| 3. Wysokość nad poziomem morza | 300 m<br>n.p.m. |

#### **Obciążenie charakterystyczne**

**q<sub>k</sub>= 0.77 kN/m<sup>2</sup>**

\* Obciążenia stałe ujęte automatycznie w programie obliczeniowym

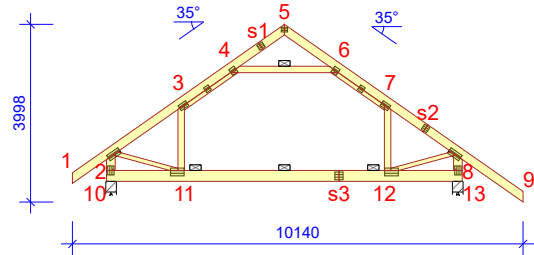
**Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym Pamir**

Wersja: 9.1 SR2 (32928)

Program opracowany przez: MiTek Europe

**ID projektu**

Norma projektu : G1  
 Klient : Projekt typowy "Tymianek"  
 : Do adaptacji  
 : mgr inż. Robert Marx  
 Nr zlecenia : Tymianek  
 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 965 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**

Ściana 300 N/m<sup>2</sup>  
 Sufit 330 N/m<sup>2</sup>  
 Strop 200 N/m<sup>2</sup>  
 Dach 700 N/m<sup>2</sup>  
 Overhang underside 120 N/m<sup>2</sup>  
 Sufit poddasz 250 N/m<sup>2</sup>  
 Słupek poddasza 250 N/m<sup>2</sup>  
 Skosy poddasza 330 N/m<sup>2</sup>

Self-weight has been added

**Obciążenie zmienne**

ID	Typ	Wartość N/m <sup>2</sup>	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	13	-195	13	-1607	1412
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	10	1607	10	195	1412
OZ3	Wewnątrz pomieszczenia	1200	13	-1752	10	1752	4500
OZ4	Jętką	250	6	-278	4	278	1869

**Obciążenie śniegiem**

Strefa śniegowa: 3  
 Sk 1200 N/m<sup>2</sup>  
 Współczynnik termiczny (Ct) 1  
 Współczynnik ekspozycji (Ce) 1  
 Wysokość nad poziomem morza 300 m  
 Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy Tak  
 Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy Tak  
 Barierka śnieżna - Lewy Nie  
 Barierka śnieżna - Prawy Nie

**Obciążenie wiatrem**

Kategoria terenu 1. Otwarty bez przeszkód  
 qp(z) 774 N/m<sup>2</sup>  
 Szerokość budynku 10140 mm  
 Wysokość budynku 6500 mm  
 Długość budynku 13790 mm

**Obciążenie wiatrem**

Wiatr wewnętrzny - automatycznie Nie  
 Otwory w ścianach budynku: Brak otworów

**Obciążenie człowiekiem**

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

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

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Typ przypadku obciążenia???
9	-577	Pas górny Prawy	kr1	Nie	Tak		401		Stałe
							401		Stałe (Podnoszenie)
							471		Śnieg równomiernie
							236		Śnieg lewy ( $\mu$ 1 lewo, 0,5 $\mu$ 1 prawo)
							471		Wyjątkowy śnieg lewy
							471		Śnieg prawy ( $\mu$ 1 prawo, 0,5 $\mu$ 1 lewo)
							471		Śnieg prawy ( $\mu$ 1 prawo, 0 $\mu$ 1 lewo)
							943		Wyjątkowy śnieg prawy
							943		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							-499		Wiatr na szczycie
							-499		Wiatr na szczycie prawy permutacja
							-499		Wiatr na szczycie lewy permutacja
							-499		Wind along front (pressure)
							-499		Wind along front (pressure, right permutation)
							-499		Wind along front (pressure, left permutation)
							-499		Wind along front (suction)
							-499		Wind along front (suction, left permutation)
							-499		Wind along front (suction, right permutation)
							-499		Wind along rear (pressure)
							-499		Wind along rear (pressure, right permutation)
							-499		Wind along rear (pressure, left permutation)
							-499		Wind along rear (suction)
							-499		Wind along rear (suction, left permutation)
							-499		Wind along rear (suction, right permutation)
							-499		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-499		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
							-499		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-499		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-499		Wiatr lewy (podrywanie)
							-499		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-499		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-499		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-499		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-499		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-499		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-499		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-499		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-499		Wiatr prawy (podrywanie)
							-499		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-499		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-499		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-499		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)
9	-577	Pas górny Prawy	kr2	Nie	Tak		171		Stałe
							171		Stałe (Podnoszenie)
							202		Śnieg równomiernie
							101		Śnieg lewy ( $\mu$ 1 lewo, 0,5 $\mu$ 1 prawo)
							202		Wyjątkowy śnieg lewy
							202		Śnieg prawy ( $\mu$ 1 prawo, 0,5 $\mu$ 1 lewo)
							202		Śnieg prawy ( $\mu$ 1 prawo, 0 $\mu$ 1 lewo)
							403		Wyjątkowy śnieg prawy
							403		Wyjątkowy śnieg prawy, 0 lewy
							-115		Wiatr na szczycie
							-115		Wiatr na szczycie prawy permutacja
							-115		Wiatr na szczycie lewy permutacja
							-115		Wind along front (pressure)
							-115		Wind along front (pressure, right permutation)
							-115		Wind along front (pressure, left permutation)
							-115		Wind along front (suction)
							-115		Wind along front (suction, left permutation)
							-115		Wind along front (suction, right permutation)
							-115		Wind along rear (pressure)
							-115		Wind along rear (pressure, right permutation)
							-115		Wind along rear (pressure, left permutation)
							-115		Wind along rear (suction)
							-115		Wind along rear (suction, left permutation)
							-115		Wind along rear (suction, right permutation)
							-115		Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
							-115		Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)

## Obciążenie skupione

Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Grupa tarcicy	Nazwa	Dół	Właściwości dodatkowe	POZ. N	PION. N	MOM. kNm	Typ przypadku obciążenia???
9	-577	Pas górny Prawy	kr2	Nie	Tak		-115		Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
							-115		Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
							-115		Wiatr lewy (podrywanie)
							-115		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 1)
							-115		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 2)
							-115		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 3)
							-115		Wiatr lewy (ssanie, permutacja 4)
							-115		Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
							-115		Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
							-115		Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
							-115		Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
							-115		Wiatr prawy (podrywanie)
							-115		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 1)
							-115		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 2)
							-115		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 3)
							-115		Wiatr prawy (ssanie, permutacja 4)

## Kombinacje obciążeń

ID	Stan	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1	Stale		1,35*Stale
4	Średniotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg równomiernie)
5	Krótkotrwałe		1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczycie
14	Średniotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
17	Średniotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
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 + OZ2 + OZ3 + OZ4)
23	Chwilowe		1,15*Stale + 1,50*Człowiek na wsporniku
61:1	Krótkotrwałe		1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr na szczycie lewy permutacja)
501:1	Średniotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo))
501:2	Średniotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo))
514:1	Średniotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
514:2	Średniotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:1	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
672:2	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
672:3	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
672:4	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
672:5	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
672:6	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
672:7	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
672:8	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
672:17	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
672:18	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
672:19	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
672:20	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
672:21	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
672:22	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
672:23	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
672:24	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
673:1	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg równomiernie) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)
673:2	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg równomiernie) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)
673:3	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg równomiernie) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)
673:4	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg równomiernie) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)
673:5	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg równomiernie) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)
673:6	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg równomiernie) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)
673:7	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg równomiernie) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)
673:8	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Śnieg równomiernie) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)
674:1	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1))
674:2	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2))
674:3	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3))
674:4	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4))
674:5	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1))
674:6	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2))
674:7	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3))
674:8	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4))
674:17	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1))
674:18	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2))
674:19	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3))
674:20	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4))
674:21	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1))
674:22	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2))
674:23	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3))
674:24	Krótkotrwałe		1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 1,50*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4))

## Stan Graniczny Użytkowania

1000:1	Stale	1,00*Stale: Winst
1000:2	Stale	1,00*Stale: Wfin

**Kombinacje obciążeń**

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1002:1	Średniotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Śnieg równomiernie): Winst
1002:2	Średniotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Śnieg równomiernie): Wfin
1012:1:1	Średniotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)): Winst
1012:1:2	Średniotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo)): Wfin
1012:2:1	Średniotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)): Winst
1012:2:2	Średniotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo)): Wfin
1020:1:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr na szczyt lewy permutacja): Winst
1020:1:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr na szczyt lewy permutacja): Wfin
1101:1	Długotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe): Winst
1101:2	Długotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe): Wfin
1113:1:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113:1:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113:2:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113:2:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113:3:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113:3:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113:4:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113:4:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113:5:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113:5:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113:6:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113:6:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113:7:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113:7:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113:8:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Winst
1113:8:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo): Wfin
1113:17:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113:17:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113:18:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113:18:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113:19:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113:19:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113:20:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113:20:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113:21:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113:21:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113:22:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113:22:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113:23:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113:23:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin
1113:24:1	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Winst
1113:24:2	Krótkotrwałe	1,00*(OZ2 + OZ3 + OZ4 + Stałe + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo): Wfin

**Drgania**

2000 Chwilowe 1,00\*Drgania

**Parametry tarcicy**

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Słupek końcowy Lewy	2-10	45x195	C24	384	23	674:3	26	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	5-9	45x195	C24	345	45	4	79	4	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-5	45x195	C24	345	45	4	67	501:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-12	45x95	C24	Brak	5	674:8	40	501:1	Maks. złożony CSI
Jętką	4-6	45x145	C24	1	12	674:23	56	501:2	Maks. złożony CSI
Pas górny Prawy	6-7	45x95	C24		16	674:3	31	672:3	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Lewy	3-11	45x145	C24	Brak	5	674:3	25	674:19	Maks. złożony CSI
Pas dolny	10-13	45x245	C24	3	47	501:1	79	674:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-11	45x95	C24	Brak	3	674:18	41	674:23	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	3-4	45x95	C24		15	674:23	32	674:23	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Prawy	8-13	45x195	C24	384	31	674:7	27	674:21	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Prawy	7-12	45x145	C24	Brak	7	674:23	33	674:7	Maks. złożony CSI

**Łącznik**

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
T150	MiTek Czech Republic	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150
GNA20	MiTek Czech Republic	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm  
Max effective handling length: 8004 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar	CSI
Numer	Typ	Szerokość	Długość
2	T150	145	308 75
3:1	GNA20	132	205 68
3:2	GNA20	132	124 60

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
4	GNA20	154	143	90
5	GNA20	105	143	44
6	GNA20	154	143	88
7:1	GNA20	132	205	93
7:2	GNA20	132	124	60
8	T150	145	308	81
10	T150	145	205	38
11	T150	176	308	65
12	T150	176	308	65
13	T150	145	205	38
s1	GNA20	132	143	58
s2	GNA20	132	143	78
s3	T150	176	185	68

### Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
9	1	Pas górny Prawy	-577	772			Obciążenie stałe
	4			1666			Złożony
	5			-348			Złożony
	14			1161			Złożony
	17			1161			Złożony
	20			656			Obciążenie stałe
	21			656			Obciążenie stałe
	22			656			Obciążenie stałe
	23			656			Obciążenie stałe
	61:1			-348			Złożony
	501:1			1161			Złożony
	501:2			1666			Złożony
	514:1			656			Obciążenie stałe
	514:2			1161			Złożony
	672:1			104			Złożony
	672:2			104			Złożony
	672:3			104			Złożony
	672:4			104			Złożony
	672:5			104			Złożony
	672:6			104			Złożony
	672:7			104			Złożony
	672:8			104			Złożony
	672:17			1113			Złożony
	672:18			1113			Złożony
	672:19			1113			Złożony
	672:20			1113			Złożony
	672:21			1113			Złożony
	672:22			1113			Złożony
	672:23			1113			Złożony
	672:24			1113			Złożony
	673:1			1113			Złożony
	673:2			1113			Złożony
	673:3			1113			Złożony
	673:4			1113			Złożony
	673:5			1113			Złożony
	673:6			1113			Złożony
	673:7			1113			Złożony
	673:8			1113			Złożony
	674:1			-264			Złożony
	674:2			-264			Złożony
	674:3			-264			Złożony
	674:4			-264			Złożony
	674:5			-264			Złożony
	674:6			-264			Złożony
	674:7			-264			Złożony
	674:8			-264			Złożony
	674:17			241			Złożony
	674:18			241			Złożony
	674:19			241			Złożony
	674:20			241			Złożony
	674:21			241			Złożony
	674:22			241			Złożony
	674:23			241			Złożony
	674:24			241			Złożony
1	20	Pas górny Lewy	1532	1500			Obciążenie człowiekiem
9	21	Pas górny Prawy	-2132	1500			Obciążenie człowiekiem

**Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)**

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
13	22	Pas dolny	-876	1500			Obciążenie człowiekiem
1	23	Pas górny Lewy	82	1500			Obciążenie człowiekiem
9	23	Pas górny Prawy	-82	1500			Obciążenie człowiekiem
13	2000	Pas dolny	-4002	1000			Drgania

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

Węzeł Numer	Kier.	Stałe N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
10	POZ.	Max	0 -	0 -	0 -	0 -	3171	674:7	0 -	0 -	
		Min	0 -	0 -	0 -	0 -	-3285	674:3	0 -	0 -	
10	PION.	Max	9900 1	0 -	19103 4	19931	673:5	13830	22		
		Min	9900 1	0 -	14166 514:2	3682	5	8540	21		
13	PION.	Max	10427 1	0 -	20374 4	20445	673:1	15484	22		
		Min	10427 1	0 -	14666 514:1	2960	5	8989	20		

**Wiązar**

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm <sup>2</sup>	kc90	fc,k N/mm <sup>2</sup>	Timber resistance N	CSI %
10	240	164	4	8730	1,50	2,5	26169	73,0
13	240	177	4	9315	1,50	2,5	26169	77,9

**Max ugięcie (SGU)**

Typ przypadku obciążenia???: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	s3-11	1113:23:1	13,2	0,2
Winst	s3	1113:23:1	12,7	0,2
Winst	s3-12	1113:23:1	12,4	0,3
Winst	7	1113:23:1	6,3	-5,7
Winst	s2-7	1113:23:1	6,3	-5,5
Winst	7-12	1113:23:1	6,3	-5,6
Wfin	s3-11	1113:23:2	21,1	0,3
Wfin	s3	1113:23:2	19,6	0,4
Wfin	s3-12	1113:23:2	19	0,5
Wfin	7	1113:23:2	8,7	-7,4
Wfin	7-12	1113:23:2	8,7	-7,4
Wfin	s2-7	1113:23:2	8,8	-7,2

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

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
10	1113:7:1	POZ. Max	2114
	1113:3:1	Min	-2190
10	1002:1	PION. Max	14459
	1000:1	Min	7333
13	1002:1	PION. Max	15398
	1000:1	Min	7724

mgr inż. Robert Marx  
(Imię i nazwisko)

Legnica, 07.04.2021 r.

OPL / 0944 / POOK / 13  
(Nr uprawnień)

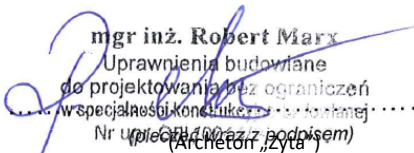
DOŚ/BO/0011/18  
(Nr członkowski izby zawodowej)

## **Oświadczenie projektanta lub osoby sprawdzającej projekt budowlany**

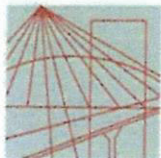
Oświadczam, że projekt konstrukcji dachu z wiązarów kratowych  
w technologii płytek kolczastych MiTek, dla

**jednorodzinne budynek mieszkalny „Tymianek”,**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej.

  
mgr inż. Robert Marx  
Uprawnienia budowlane  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej .....  
Nr uprawnień OPL 10044 z podpisem  
(Archeton „Zyta”)





OPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Opole, dnia 30 listopada 2013 rok

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
Syg. akt OPL.OKK.0054-1035/13

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4, art.14 ust.1 pkt 2 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r., Nr 156, poz.1118) oraz § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIB**

nadaje uprawnienia i stwierdza, że

**Pan mgr inż. budownictwa Robert Marx**

urodzony w dniu 14 września 1981 roku w Kędzierzynie-Koźle

otrzymał

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny OPL/0944/POOK/13**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, na podstawie wyników z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan mgr inż Robert Marx posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

**Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.**

## POUCZENIE




1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, w związku z § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan mgr inż. Robert Marx jest uprawniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

1. sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
  2. sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  3. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
  4. sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,
- bez ograniczeń.



#### Skład Orzekający OKK

1. dr hab. inż. Adam Rak ..... 
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz ..... 
3. mgr inż. Leon Musioł ..... 

#### Otrzymują:

1. Pan Robert Marx  
Łęczce, ul. Nowa nr 32  
47-208 Reńska Wieś
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-86C-HHD-RJV \*

Pan Robert Piotr Marx o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0011/18  
adres zamieszkania ul. Głogowska 26/2, 59-305 Rudna  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-22 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## Gdzie zamówić wiązary?

### Autoryzowane zakłady prefabrykacji i punkty sprzedaży

#### AUTORYZOWANE ZAKŁADY PREFABRYKACJI:

Nazwa firmy	Ulica	Kod	Miasto	telefon	e-mail
ERAGA	ul. Cienista 20 lok. 17	02-439	Warszawa	22 211 18 90	<a href="mailto:eraga@eraga.com.pl">eraga@eraga.com.pl</a>
N-DREWNO	Śniadówko 11A	05-180	Pomiechówek	783,542,565	<a href="mailto:biuro@ndrewno.pl">biuro@ndrewno.pl</a>
HATEK	ul. Tartaczna 71	06-102	Pułtusk	23 692 77 31	<a href="mailto:hatek@hatek.com.pl">hatek@hatek.com.pl</a>
WIĄZARY CZAPLICKI	Chmieleń Wielki 15	06-316	Krzynowłoga Mała	509,732,996	<a href="mailto:janusz.czaplicki@op.pl">janusz.czaplicki@op.pl</a>
LUGRO	ul. Świętojańska 35	07-200	Wyszaków	501,005,418	<a href="mailto:piotr@fabryka-wiazarow.pl">piotr@fabryka-wiazarow.pl</a>
DOMYDACHY.PL	Żelków Kolonia ul. Piaskowa 27	08-110	Siedlce	505,027,173	<a href="mailto:biuro@domydachy.pl">biuro@domydachy.pl</a>
WIĄZARY GK	ul. Sztynwałdzka 14	13-340	Biskupiec	570,333,971	<a href="mailto:biuro@wiazarygk.pl">biuro@wiazarygk.pl</a>
FH CASTOR	ul. Demokracji 4b	14-100	Ostróda	89 642 27 00	<a href="mailto:l.sieracki@castor.net.pl">l.sieracki@castor.net.pl</a>
BUD-DACH	Kojty 21	17-200	Hajnówka	660,151,845	-
CONCEPT EIENDOM	ul. Bartosza Głowackiego 87	32-566	Grojec	601,598,462	<a href="mailto:biuro@cocncepteiendom.pl">biuro@cocncepteiendom.pl</a>
F.U.H.P. CANADA SYSTEM	ul. Leśna 66	34-600	Limanowa	18 337 57 24	<a href="mailto:biuro@canada-system.pl">biuro@canada-system.pl</a>
SAWE	Niechobrz 923	36-047	Niechobrz k/ Rzeszowa	17 871 81 46	<a href="mailto:wojciechsikora@sawe.pl">wojciechsikora@sawe.pl</a>
MT SYSTEM	ul. Częstochowska 16	42-283	Boronów	602,797,327	<a href="mailto:biuro@wiazarymt.pl">biuro@wiazarymt.pl</a>
ALDACH	ul. Żarnowiecka 58	42-445	Szczekociny	668,315,028	<a href="mailto:kontakt@aldach.pl">kontakt@aldach.pl</a>
WIĄZAR SYSTEM	ul. Wołczyńska 63B	46-264	Krzywiczyny	77 414 14 68	<a href="mailto:kontakt@wiazar-system.pl">kontakt@wiazar-system.pl</a>
ZIMMERMANN	ul. Edmunda Strzeleckiego 4	47-133	Jemielnica	660,450,720	<a href="mailto:biuro@zimmermann-dach.pl">biuro@zimmermann-dach.pl</a>
WIĄZAR PLUS	ul. Miłoszycka 18	51-519	Wrocław	884,641,414	<a href="mailto:biuro@wiazar-plus.pl">biuro@wiazar-plus.pl</a>
A01 Sp. z o.o.	ul. Góralska 46	53-610	Wrocław	510,673,510	<a href="mailto:biuro@a01.com.pl">biuro@a01.com.pl</a>
WIĄZAR POLSKA	ul. Świdnicka 4	58-140	Jaworzyna Śląska	578,211,132	<a href="mailto:biuro@wiazarpolska.pl">biuro@wiazarpolska.pl</a>
WESTMALL	ul. Kościuszki 6a	59-230	Prochowice	76 858 56 86	<a href="mailto:westmall@westmall.com.pl">westmall@westmall.com.pl</a>
INTER-LEERS	ul. Czarnieckiego 8	62-270	Kłeko k/ Gniezna	61 427 04 23	<a href="mailto:biuro@inter-lers.pl">biuro@inter-lers.pl</a>
WIĄZARY GÓRSKI	ul. XXX lecia 17	62-561	Ślesin	48 63 2704 387	<a href="mailto:sekretariat@wiazarygorski.pl">sekretariat@wiazarygorski.pl</a>
WIĄZARY BURKIETOWICZ	ul. Kaliska 47	63-430	Odolanów k/ Ostrowa Wlkp.	62 733 83 31	<a href="mailto:wiazary@burkietowicz.pl">wiazary@burkietowicz.pl</a>
BLACH-DEK	ul. Przemysłowa 7	64-200	Wolsztyn	68 384 25 21	<a href="mailto:konstrukcje@blachdek.com.pl">konstrukcje@blachdek.com.pl</a>
ZRB Lechnar	ul. Warsztatowa 21	64-761	Krzyż Wielkopolski	604,780,241	<a href="mailto:biuro@lechnar.pl">biuro@lechnar.pl</a>
WIĄZARY LISIEWICZ	ul. Rozwojowa 14	66-100	Sulechów	502,080,236	<a href="mailto:konstrukcje@lisiewicz.com.pl">konstrukcje@lisiewicz.com.pl</a>
WIĄZARY LEWANDOWSKI	Świerkocin 30	66-460	Witnica	95 752 17 58	<a href="mailto:biuro@wiazary-lewandowski.pl">biuro@wiazary-lewandowski.pl</a>
KONSTRUKCYJNY.PL	ul. Kolejowa 1	67-400	Wschowa	600,332,985	<a href="mailto:biuro@konstrukcyjny.pl">biuro@konstrukcyjny.pl</a>
SKANDIEKO	ul. Urodzajna 2B	70-889	Szczecin	691,178,882	<a href="mailto:biuro@skandieko.pl">biuro@skandieko.pl</a>
PARTNER	ul. Przyszłości 20	70-893	Szczecin	91 462 17 20	<a href="mailto:info@partner.szczecin.pl">info@partner.szczecin.pl</a>
KUDRA I SPÓŁKA	ul. Lubieszńska 6	72-006	Mierzyn k/ Szczecina	91 311 50 32	<a href="mailto:biuro@kudra.com.pl">biuro@kudra.com.pl</a>
JONDA Konstrukcje Sp. z o.o.	ul. Wielecka 21B	72-006	Mierzyn k/ Szczecina	91 483 42 41	<a href="mailto:kontakt@jonda-konstrukcje.pl">kontakt@jonda-konstrukcje.pl</a>
Tartak ROGOZINA	Rogozina7B	72-350	Niechorze	604,147,557	<a href="mailto:info@tartakrogozina.pl">info@tartakrogozina.pl</a>

SOLIDNYDACH.PL	ul. Wojska Polskiego 30	74-400	Dębno	695,155,019	<a href="mailto:biuro@solidnydach.pl">biuro@solidnydach.pl</a>
WASCO VILLA	Stary Kraków 36/Kanin 17A	76-100	Sławno k/ Koszalina	59 810 82 99	<a href="mailto:biuro@wascovilla.pl">biuro@wascovilla.pl</a>
PPHU ROMAR	ul. Kolejowa 25A	78-630	Człopa	67 259 18 22	<a href="mailto:info@pphu-romar.pl">info@pphu-romar.pl</a>
COMPLEX	ul. Szeroka 4	83-330	Borkowo k/ Gdańska	58 685 88 00	<a href="mailto:borkowo@complex.gda.pl">borkowo@complex.gda.pl</a>
ZHUP ZDRAMET	ul.Zdrada 8A	84-100	Puck	58 673 82 81	<a href="mailto:kontakt@zdrabud.pl">kontakt@zdrabud.pl</a>
SZUWAŁA WIĄZARY	ul. Bydgoska 48	86-050	Solec Kujawski	602,665,634	<a href="mailto:biuro@szuwalawiazary.pl">biuro@szuwalawiazary.pl</a>
SETLER	ul. Dworcowa 7 lok. 101	87-100	Toruń	603,309,808	<a href="mailto:biuro@setler.pl">biuro@setler.pl</a>
Ecoplan	ul. Mostki 2a	87-815	Smólnik	605,852,233	<a href="mailto:ecoplan@op.pl">ecoplan@op.pl</a>
WPW INVEST	ul. Tylna 4C/5	90-364	Łódź	42 676 50 96	<a href="mailto:biuro@wpwinvest.pl">biuro@wpwinvest.pl</a>
DREWPROJEKT	ul. Zgierska 17	95-050	Konstantynów Łódzki	887,520,440	<a href="mailto:drewprojekt@o2.pl">drewprojekt@o2.pl</a>
KASMO Sp. z o.o.	ul. Kilińskiego 33	95-200	Pabianice	533,939,493	<a href="mailto:firma@kasmocom.pl">firma@kasmocom.pl</a>
MABUDO	ul. Ceramiczna 8	98-220	Zduńska Wola	43 823 41 41	<a href="mailto:domy@mabudo.pl">domy@mabudo.pl</a>
WIĄZAR DACH	Nowa Wieś 54A	98-275	Brzeźnio	605,601,004	<a href="mailto:wiazar.dach@gmail.com">wiazar.dach@gmail.com</a>
TARTAK J.W. WITKOWSCY	Rychłowice 21B	98-300	Wieluń	43 842 86 00	<a href="mailto:kontakt@wiazar.pl">kontakt@wiazar.pl</a>
HANTVERKARPOOLEN	Kocierzew Południowy 104A	99-414	Kocierzew Płd. k/Łowicza	46 837 20 12	<a href="mailto:biuro@twojdachtwojdom.com">biuro@twojdachtwojdom.com</a>
<b>BIURA HANDLOWO-PROJEKTOWE</b>					
<b>Nazwa firmy</b>	<b>Ulica</b>	<b>Kod</b>	<b>Miasto</b>	<b>telefon</b>	<b>e-mail</b>
LUGRO	ul. Mazowiecka 11	05-100	Nowy Dwór Mazowiecki	510,510,417	<a href="mailto:biuro@fabryka-wiazarow.pl">biuro@fabryka-wiazarow.pl</a>
Wiązary GK o/Olsztyn	ul. Erwina Kruka 39/302	10-542	Olsztyn	606,654,873	<a href="mailto:biuro@wiazarygk.pl">biuro@wiazarygk.pl</a>
SAWE o/Lublin	ul. Chmielna 2A	20-079	Lublin	535,007,645	<a href="mailto:biurolublin@sawe.pl">biurolublin@sawe.pl</a>
SAWE	Al. Niepodległości 10	23-200	Kraśnik Lubelski	606,650,199	<a href="mailto:krasnik@sawe.pl">krasnik@sawe.pl</a>
N-DREWNO	Borów Kolonia 61A	24-350	Chodel	783,542,565	<a href="mailto:biuro@ndrewno.pl">biuro@ndrewno.pl</a>
WIĄZAR-SYSTEM o/Śląsk	ul. Strzelców Bytomskich 87B	41-914	Bytom	530,308,513	<a href="mailto:slask@wiazar-system.pl">slask@wiazar-system.pl</a>
WIĄZAR-SYSTEM o/Wrocław	ul. Kobierzycka 10 3 piętro	52-315	Wrocław	530,303,477	<a href="mailto:m.iwaniak@wiazar-system.pl">m.iwaniak@wiazar-system.pl</a>
WIĄZARY BURKIETOWICZ	ul. Wincentego Pola 10	58-500	Jelenia Góra	609,408,408	<a href="mailto:m.myrlak@burkietowicz.pl">m.myrlak@burkietowicz.pl</a>
INTER-LERS o/Poznań	ul. Kopanina 28/32 pok. 110	60-105	Poznań	72 888 83 53	<a href="mailto:poznan@inter-lers.pl">poznan@inter-lers.pl</a>
ROMAR o/ Poznań	ul. Marcelińska 100/87	60-324	Poznań	61 226 82 22	<a href="mailto:poznan@pphu-romar.pl">poznan@pphu-romar.pl</a>
DREWPROJEKT o/Poznań	ul. Starołęcka 18A pok. 303	61-361	Poznań	536,963,400	<a href="mailto:drewprojekt.poznan@o2.pl">drewprojekt.poznan@o2.pl</a>
WIĄZARY BURKIETOWICZ	ul. 5 stycznia 2/2	64-200	Wolsztyn	68 384 27 20	<a href="mailto:a.przadka@burkietowicz.pl">a.przadka@burkietowicz.pl</a>
INTER-LERS o/Pomorze	Pl. Kaszubski 8 lok. 311	81-350	Gdynia		<a href="mailto:wyceny@inter-lers.pl">wyceny@inter-lers.pl</a>
WIĄZARY SZUWAŁA o/ Pomorze	ul. Gdańska 1A	83-304	Przodkowo	666,377,388	<a href="mailto:konstruktor@szuwalawiazary.pl">konstruktor@szuwalawiazary.pl</a>
INTER-LERS o/Bydgoszcz	ul. Wojska Polskiego 8	85-171	Bydgoszcz	52 320 29 23	<a href="mailto:bydgoszcz@inter-lers.pl">bydgoszcz@inter-lers.pl</a>
WIĄZARY BURKIETOWICZ	ul. Obywatelska 128/152	94-294	Łódź	517,920,532	<a href="mailto:k.szyszkiewicz@burkietowicz.pl">k.szyszkiewicz@burkietowicz.pl</a>
WIĄZAR DACH o/Łódź	ul. Rokicińska 132 (1-sze piętro)	95-020	Andrespol k/Łodzi	693,549,337	<a href="mailto:wiazar.dach.lodz@gmail.com">wiazar.dach.lodz@gmail.com</a>
WIĄZARY CZAPLICKI o/Łowicz	ul. Łódzka 69	99-400	Łowicz	721,136,024	<a href="mailto:ambud.konstrukcje@gmail.com">ambud.konstrukcje@gmail.com</a>

Aktualną mapę z zakładami można zobaczyć na: [http://www.dachymitek.pl/produccenci\\_mapa.htm](http://www.dachymitek.pl/produccenci_mapa.htm)