

# P/01

--- ERAGA ---

## PROJEKT WIĘZBY DACHOWEJ NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ

Inwestor: **Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
09-650 Czersk**

Lokalizacja: **Klaskawa  
gm. Czersk  
dz. nr 332/4**

Wykonał: **“ERAGA” Sp. z o. o.  
02 – 439 Warszawa  
ul. Cienista 20 lok. 17**

Opracował: **mgr inż. Maciej Płóciennik**

Projektował: **mgr inż. Cezary Andrzej Koc  
nr na liście Mazowieckiej Okręgowej  
Izby Inż. Budownictwa MAZ/0134/PWOK/06**

Produkcja: **Wytwórca dźwigarów dachowych: „ERAGA” Sp. Z o.o.  
Oddział w Tucholi ul. Transportowa 3**

Warszawa, luty 2015 r.

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE – KOPIOWANIE I PRODUKCJA BEZ ZGODY  
AUTORA NIEDOZWOLONA

## 1.2 Zawartość projektu

### 1. Część opisowa

1.1 Strona tytułowa.....	1
1.2 Zawartość projektu .....	2
1.3 Oświadczenie projektanta.....	3
1.4 Opis techniczny .....	5
1.5 Zestawienie elementów więźby dachowej.....	9

### 2. Część rysunkowa

2.1 Rzut więźby dachowej	rys. nr R01
2.2 Widoki 3D	
2.3 Rysunek więzara G1	rys. nr 01

### 3. Aprobaty techniczne

- 3.1 Aprobata Techniczna na płytki kolczaste
- 3.2 Certyfikat Zgodności na impregnat FOBOS M-4

**OŚWIADCZENIE\***

**projektanta – sprawdzającego \*\*  
o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi  
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja niżej podpisany :

**CEZARY ANDRZEJ KOC**  
( imię i nazwisko składającego oświadczenie)

Nr PESEL : 68073001852

zamieszkały w OPACZ KOLONIA, ul. GRABOWA 8

kod poczty: 05-816 poczta: OPACZ KOLONIA

**Oświadczam , że projekt budowlany** (opracowanie z dnia 05.02.2015)

dotyczy inwestycji

**PROJEKT WIEŻBY DACHOWEJ NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ**

opracowany na rzecz Inwestora

**Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
09-650 Czersk**

Lokalizacja:

**Klaskawa  
gm. Czersk  
dz. nr 332/4**

**został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz  
zasadami wiedzy technicznej.**

Data złożenia oświadczenia

czytelny podpis  
składającego oświadczenie

.....

.....

\* wymóg art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 ze zmianami)

\*\* niepotrzebne skreślić

## 1.4 Opis techniczny

### 1.4.1. Wstęp

Przedmiotem wykonania projektu jest konstrukcja dachu wykonana z drewnianych wiązarów kratowych wykonanych w technologii płytek wielogwoździowych. Wiązary obliczono przy pomocy programu komputerowego **TrussCon** amerykańskiej firmy Mitek. Przy pomocy programu przeprowadzane są obliczenia statyczne pozwalające w optymalny sposób wykorzystać właściwości drewna oraz stalowych płytek kolczastych służących jako łączniki w węzłach konstrukcyjnych.

Do konstrukcji używane jest drewno konstrukcyjne spełniające następujące warunki:

- tarcica klasy C-24 ( $f_{c,0,k}=21\text{MPa}$  ;  $f_{m,k}=24,0\text{MPa}$ )
- komorowo suszone do wilgotności 16-18%
- impregnowane preparatem FOBOS M-4

Drewno przed zmontowaniem w wiązary impregnowane jest preparatem bio- i ogniochronnym FOBOS M4.

Łączniki stalowe wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo. Dwustronna warstwa cynku wynosi  $275\text{g/m}^2$ . Płytki kolczaste posiadają europejską deklarację zgodności CE, numer certyfikatu 1020-CPD-070038938.

Warunkiem właściwego wykonania wiązarów jest użycie specjalistycznych urządzeń: precyzyjnej piły, prasy hydraulicznych jak również stołów pozycjonujących.

### 1.4.2. Podstawa opracowania

- A. Projekt więzby dachowej wykonany dla inwestora na podstawie rysunków architektonicznych.
- B. Przyjęcie obciążeń:

	charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]	UWAGI
<b>Obciążenie pasa górnego</b>	<b>0,30</b>	<b>1,20</b>	<b>0,36</b>	
Blachodachówka	0,12			
Łaty 4x5 cm	0,05			
Kontrłaty 2,5x6 cm	0,02			
Folia zbrojona	0,01			
Wełna mineralna MW 10 cm	0,10			
<b>Obciążenie pasa dolnego</b>	<b>0,55</b>	<b>1,20</b>	<b>0,66</b>	
Deski gr. 1,9 cm	0,15			
Wełna mineralna MW 20 cm	0,20			
Folia paroizolacyjna	0,01			
Płyta g-k na ruszcie	0,19			
<b>Obc. Śniegiem – III strefa</b> Wartość wyjściowa $q_k = 1,20\text{ kN/m}^2$	<b>1,20</b>	<b>1,50</b>	<b>1,80</b>	
<b>Obc. wiatrem – I strefa</b> h n.p.m.=125 m, dł.połaci najwyższej=27 m, wys. budynku=6,45 m	<b>0,48</b>	<b>1,50</b>	<b>0,72</b>	

### **1.4.3. Obliczenia statyczne dla wiązarów.**

Obliczenia przedstawiono dla następujących wiązarów

A. G1

#### 1.4.4. Opis techniczny wykonania konstrukcji dachu.

Maksymalny obliczeniowy rozstaw łąt przyjęto 40 cm.

Świetlica wiejska w miejscowości Klaskawa przykryta jest dachem dwuspadowym o spadku  $30^{\circ}$  wykonanym z wiązarów dachowych rozmieszczonych w rozstawie osiowym  $\sim 160$  cm.

Dźwigary główne mocowane są do murlaty 5x14 cm za pomocą stalowych klipsów PFP 48/170 - pełne gwoździowanie gwoździami Anchor o 4x35 mm.

Przestrzenną sztywność dachu zapewniają stężenia podłużne i podłużne kalenicowe ST1 oraz stężenia krzyżowe ST2.

Stężenia podłużne oraz podłużne kalenicowe ST1 – nabijamy do górnej powierzchni pasa dolnego kratownicy i w kalenicy do krzyżulca możliwie jak najwyżej łącząc ze sobą wszystkie sąsiednie wiązary.

Stężenia krzyżowe ST2 – deski 25 x 100 mm przybijamy na krzyż, łącząc trzy lub cztery sąsiednie wiązary główne.

Stężenia mocujemy do wiązara za pomocą gwoździ  $\varnothing 4/100$  w ilości min 3szt. na jedno łączenie.

Na czas montażu wiązary należy zabezpieczyć w połaci dachu deskami montażowymi 25x100mm nabitymi na wiązary pod kątem  $45^{\circ}$  w stosunku do kierunku wiązarów; podczas wykonania deskowania należy je zdjąć.

Okap stanowi przedłużony pas górny wiązara.

#### **1.4.5. Składowanie.**

Wiązary należy składować na placu budowy na równych podkładach rozmieszczonych pod wiązarami tak, aby nie doszło do deformacji i kontaktu z ziemią należy je chronić przed wpływami atmosferycznymi (np. przez przykrycie).

#### **1.4.6. Montaż.**

Wiązary należy osadzać zgodnie z projektem technicznym, stosując się do wskazówek zawartych w opisie technicznym. Po zainstalowaniu jednego wiązara należy go prowizorycznie zabezpieczyć przed upadkiem. Po zainstalowaniu drugiego wiązara deskami stężeniowymi scalamy wiązary tak aby tworzyły sztywną przestrzenną bryłę. Po zespoleniu dwóch wiązarów możemy montować dalsze wiązary pamiętając o sukcesywnym stężeniu montażowym nowych wiązarów.

W trakcie montażu stabilność wiązarów zapewniona jest poprzez regularne wykonywanie stężeń krzyżowych oraz desek tymczasowych nabitych ukośnie (pod kątem  $45^{\circ}$ ) na połąci dachowej.

**Podczas montażu należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie dotyczących prac montażowych i prac na wysokości powyżej 2m.**

#### **1.4.7. Normy.**

PN-82/B-02001 – Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 – Obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-EN 1991-1-3:2005 – Obciążenie śniegiem.

PN-EN 1991-1-4:2008 – Obciążenia wiatrem.

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

PN-EN 14250 – Konstrukcje drewniane.

Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi.

### 1.5 Zestawienie elementów więzby dachowej

<b>Nr</b>	<b>NAZWA</b>	<b>OPIS</b>	<b>ILOŚĆ</b>
1	G1	WIĄZAR GŁÓWNY	16
RAZEM			16

# **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

# **APROBATY TECHNICZNE**

**Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego**

Wersja : 2014 SR3b

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

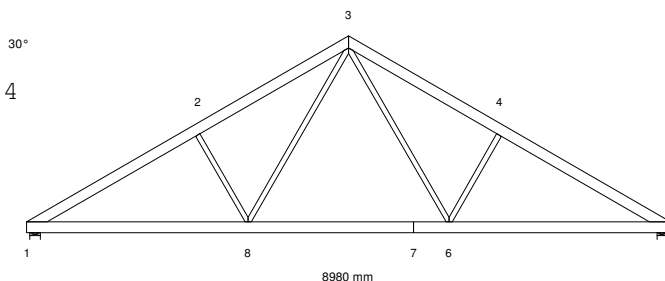
**OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ**

Eraga lic. 1

**DANE PROJEKTU.**

Nazwa projektu: G1  
 Klient : Świetlica Wiejska  
 Klaskawa, gm. Czersk, dz. nr 332/4  
 Główny G1

Zadanie nr : 035-15\_m leszek zabrocki  
 Kod rysunku :  
 Rysunek nr : 01

**GŁÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU**

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

Kontrola produkcji : Tak Nr upr.: - CPD - 12234  
 Klasa użytkowania : 2  
 Współcz. redystryb. obc.: 1.0  
 Rozstaw więzarów : 1600 mm

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

Kształt więzara jest widoczny na załączonym schemacie.

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.  
 Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.  
 Model statyczny zbudowano wg rozdziału 5.4.3.

**OBCIĄŻENIA STANADAROWE****OBCIĄŻENIA STAŁE**

Pas górny L 1 = 0.30 kN/m<sup>2</sup>  
 Pas górny P 1 = 0.30 kN/m<sup>2</sup>  
 Pas dolny 1 = 0.55 kN/m<sup>2</sup>

**CIEŻAR KONSTRUKCJI**

Pas górny L 1 = 0.03 kN/m  
 Pas górny P 1 = 0.03 kN/m  
 Pas dolny 1 = 0.03 kN/m  
 Różne = 0.01 kN/m  
 Masa = 63 kg/warstwę

**ŚNIEG**

Wartość wyjściowa ( $q_k \cdot C_e \cdot C_t$ ) = 1.20 kN/m<sup>2</sup>  
 Wysokość = 125 [n.p.m]  
 Barrierki śnieżne Nie  
 Nawis śnieżny lewy Tak  
 prawy Tak

**WIATR**

Wartość wyjściowa ( $q_p$ ) = 0.48 kN/m<sup>2</sup>  
 Wymiary budynku (mm): L=27000, B=8980, H=6450

## OBciążENIA SPECJALNE

## DODATKOWE OBciążENIA PUNKTOWE

## POZYCJE

Poz	Węzeł	Wym.	Nazwa grupy	Obrót	Nazwa	Dolny	Dodatkowe właściwości
1	1	1176	Pas górny L	Brak		NIE	NIE
3	4	1213	Pas górny P	Brak		NIE	NIE

## Wartości obciążenia punktowego

Poz	Obr	Pion.	Poz.	Moment	Przp.obciążenia
	°	kN	kN	kNm	Typ
1		1.00	0.00	0.00	Człowiek na lewym pasie górnym
3		1.00	0.00	0.00	Człowiek na prawym pasie górnym

## KOMBINACJE OBciążEŃ

Nr	Warunek	KTO
1	S St	1.35*Stałe
2	S Śr	1.15*Stałe + 1.5*ŚniegL(0.5P) + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)
3	S Śr	1.15*Stałe + 1.5*ŚniegP(0.5L) + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)
4	S Śr	1.15*Stałe + 1.5*Śnieg + 1.05*(OZ1 + OZ2 + OZ3)
5	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*Śnieg + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3)
6	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*ŚniegP(0L) + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3)
7	S Śr	1.15*Stałe + 0.75*ŚniegL(0P) + 1.5*OZ1 + 1.05*(OZ2 + OZ3)
8	S Kr	1.15Stałe+1.5Śnieg+1.05(OZ1+OZ2+OZ3)+.9WiatrL(brakssania)
9	S Kr	1.15Stałe+1.5Śnieg+1.05(OZ1+OZ2+OZ3)+.9WiatrP(brakssania)
10	S Kr	Stałe + 1.5*Wiatr na szczyt
11	S Ch	Stałe + 1.5*Człowiek na lewym PG
12	S Ch	Stałe + 1.5*Człowiek na prawym PG
13	S Kr	1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+1.5*ŚniegL(0P)+0.9*WiatrL
14	S Kr	1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+1.5*ŚniegP(0L)+0.9*WiatrP
15	S Kr	1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+0.75*ŚniegL(0P)+1.5*WiatrL
16	S Kr	1.15*Stałe+1.05*(OZ1+OZ2+OZ3)+0.75*ŚniegP(0L)+1.5*WiatrP
17	S	Stałe + Śnieg + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Winst
18	S	Stałe + Śnieg + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Wfin
19	S	Stałe + ŚniegP(0L) + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Winst
20	S	Stałe + ŚniegP(0L) + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Wfin
21	S	Stałe + ŚniegL(0P) + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Winst
22	S	Stałe + ŚniegL(0P) + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3), Wfin
23	S	Stałe + 0.5*Śnieg + OZ1 + 0.7*(OZ2 + OZ3), Winst
24	S	Stałe + 0.5*Śnieg + OZ1 + 0.7*(OZ2 + OZ3), Wfin
25	S	Stałe + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5*ŚniegL(0P) + WiatrL, Winst
26	S	Stałe + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5*ŚniegL(0P) + WiatrL, Wfin
27	S	Stałe + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5*ŚniegP(0L) + WiatrP, Winst
28	S	Stałe + 0.7*(OZ1 + OZ2 + OZ3) + 0.5*ŚniegP(0L) + WiatrP, Wfin

## PARAMETRY TARCICY

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

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

Grupa tarcicy	Od	-Do	KO	SNr	kMod	gM	Rozimar	Klasa	Stężenie	Max	Różniące się dane
							mm		mm	CSI	KLU SaC
Pas górny L 1	3-	1	4	1	0.80	1.30	45x 145	C24	400	0.70	
Pas górny P 1	3-	5	4	1	0.80	1.30	45x 145	C24	400	0.71	
Pas dolny 1	1-	5	4	1	0.80	1.30	45x 145	C24	4500	0.79	
Krzyżulec 1	2-	8	13	1	0.90	1.30	45x 70	C24	Nie	0.59	
Krzyżulec 1	4-	6	14	1	0.90	1.30	45x 70	C24	Nie	0.58	
Krzyżulec 2	3-	6	14	1	0.90	1.30	45x 70	C24	Nie	0.50	
Krzyżulec 2	3-	8	13	1	0.90	1.30	45x 70	C24	Nie	0.50	

**ŁĄCZNIKI**

Łącznik	Producent	Aprobata Techniczna
T150	Mitek	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150
GNA20	Mitek	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT

Węzeł Nr	Łącz. Typ	Rozmiar Szer. Dług.	Max Napręż	Gwóźdź Il. Typ
1	T150	145 245	0.94	
2	GNA20	76 122	0.41	
3	GNA20	132 205	0.95	
4	GNA20	76 122	0.41	
5	T150	145 245	0.95	
6	T150	124 205	0.81	
7	GNA20	105 143	0.74	
8	T150	124 205	0.81	

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm

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

Węzeł Nr	Kier.		KO St (Nr)	KO Dł (Nr)	KO Śr (Nr)	KO Kr (Nr)	KO Ch (Nr)
1	Poz	Max:	0.00 ( 1)	0.00 ( 0)	0.00 ( 2)	2.71 (15)	0.00 (11)
		Min:	0.00 ( 1)	0.00 ( 0)	0.00 ( 2)	0.00 (10)	0.00 (11)
1	Pion	Max:	9.12 ( 1)	0.00 ( 0)	18.11 ( 4)	19.18 ( 8)	8.07 (11)
		Min:	9.12 ( 1)	0.00 ( 0)	9.02 ( 6)	2.65 (10)	6.94 (12)
5	Pion	Max:	9.12 ( 1)	0.00 ( 0)	18.11 ( 4)	19.18 ( 9)	8.07 (12)
		Min:	9.12 ( 1)	0.00 ( 0)	9.02 ( 7)	2.65 (10)	6.94 (11)

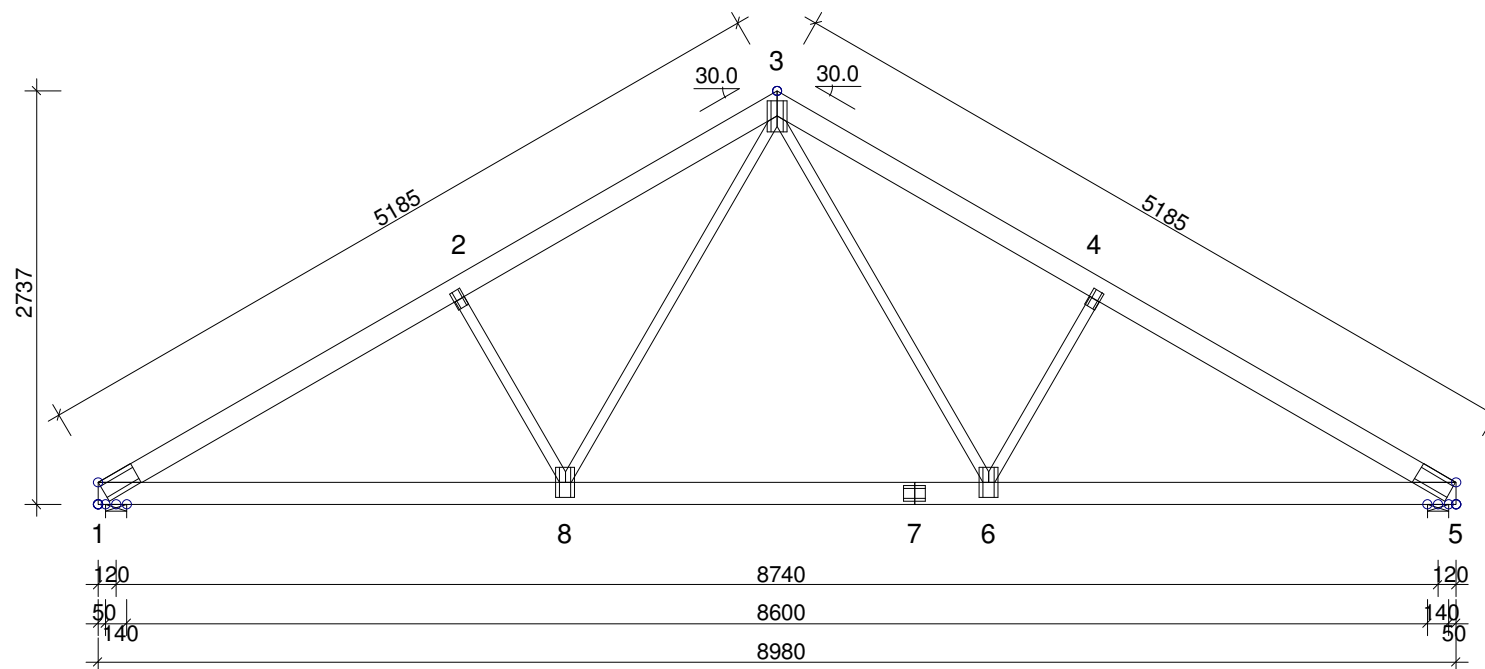
Węzeł Nr	Aktualnie mm	CSI z płytka	Wymag. wiązara			Wymag. podp.		
			mm	KO	Pole kc90	mm	KO	
1	140	-	115	4	7875	1.50	90	4
5	140	-	115	4	7875	1.50	90	4

**LIMITY UGIĘĆ**

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

**MAX UGIĘCIE**

Sprawdzenie	KO	Długość (mm)	Dozwolone L/X (mm)	Aktualne L/X (mm)
Max ugięcie końcowe (Wfin)	18	8740	300	29.1 694 12.6
Max ugięcie chwilowe (Winst)	17	8740	300	29.1 1005 8.7
Max ugięcie poziome	18	-	30.0	- 3.2

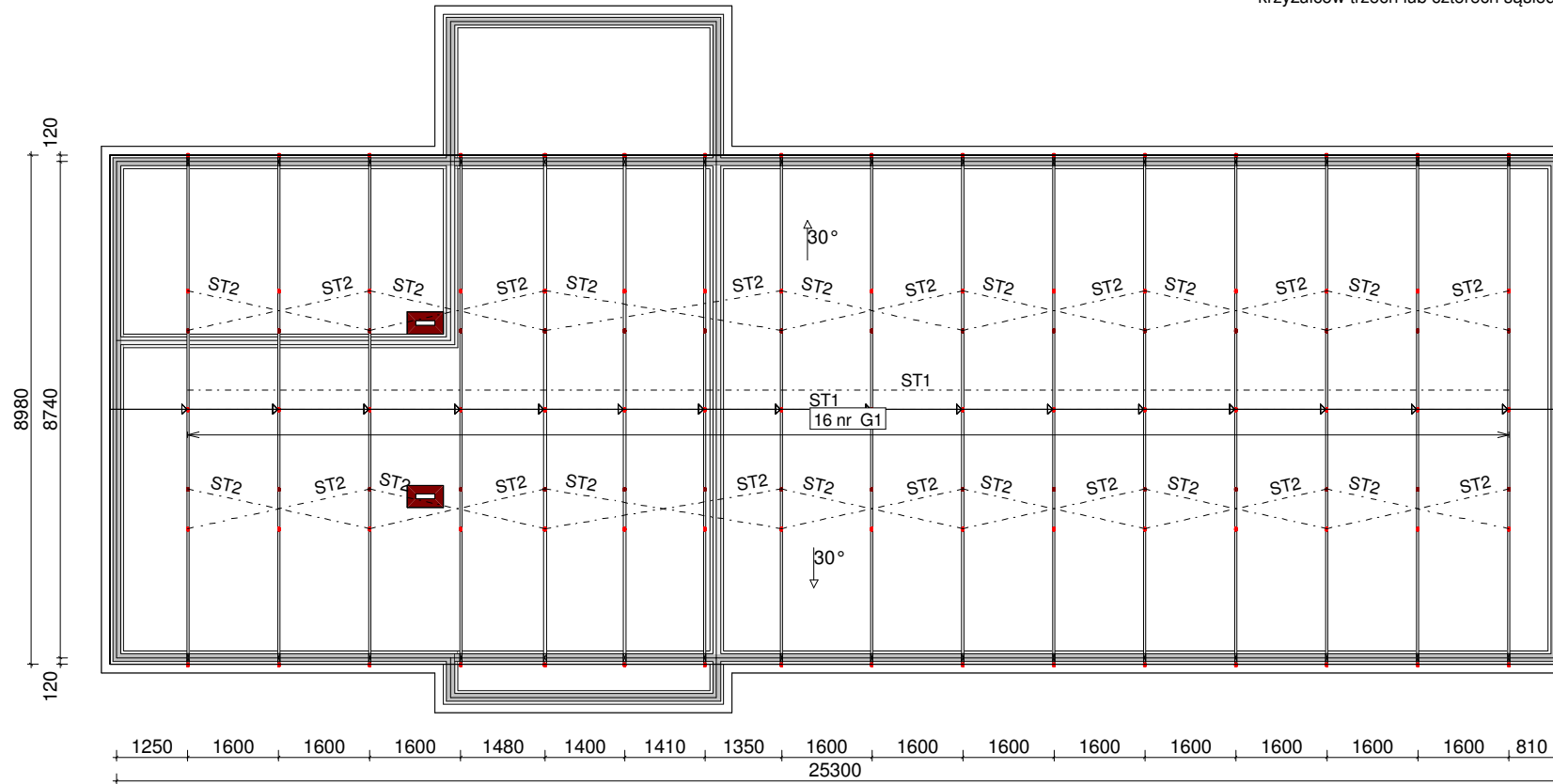



WERSJA: 2014 SR3b  
CZAS: 11.17

	NAZWA OBIEKTU	Świetlica Wiejska	
	ADRES OBIEKTU	Klaskawa, gm. Czernsk, dz. nr 332/4	
TYTUŁ RYSUNKU	Główny G1		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Cezary Koc	SKALA:	1:50(A4)
OPRACOWAŁ	Maciej Płóciennik	DATA:	2015-02-05
SPRAWDZIŁ		NR RYS.:	01

INFORMACJE OGÓLNE

1. ST1 - Stężenia podłużne i stężenia podłużne kalenicowe - deski 25x100 mm - mocowane do górnej powierzchni pasa dolnego i w kalenicy do krzyżulca możliwie jak najwyżej łącząc ze sobą wszystkie sąsiednie wiązary.
2. ST2 - Stężenia krzyżowe - deski 25x100 mm - przybijane do krzyżulców trzech lub czterech sąsiednich wiązarów.



	NAZWA OBIEKTU	Świetlica Wiejska	
	ADRES OBIEKTU	Klaskawa, gm. Czernik, dz. nr 332/4	
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut więzby dachowej		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Cezary Koc		SKALA: 1:125
OPRACOWAŁ	Maciej Płóciennik		DATA: 2015-02-13
SPRAWDZIŁ			NR RYS.: R01

