

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA KONSTRUKCYJNA

**Projekt instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej
w oparciu o zastosowanie systemu solarnego**



OBIEKT: Pogotowie Opiekuńcze
ul. Wojska Polskiego 75
97-300 Piotrków Trybunalski

INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski
Pasaż Karola Rudowskiego 10
97-300 Piotrków Trybunalski

NUMER DZIAŁKI: 7

JEDNOSTKA
PROJEKTOWANIA: SOLARSYSTEM s.c. Łapa M., Olesek W., Skorut E.
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42
tel./fax.: (0-12) 272 15 82
e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: Czerwiec 2010

Projektował:	mgr inż. Wojciech Gancarczyk Nr upr. MAP/0283/PWOK/08	
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Król Nr upr. MAP/0023/POOK/05	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO - WYKONAWCZEGO
- II. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ I WYMIAROWANIE
- III. RYUNKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Rys. nr 01 – Rzut projektowanej wieżby dachowej 1:50

Rys. nr 02 – Przekrój A-A, zestawienie drewna 1:50

Rys. nr 03 – Belki stalowe stropowe 1:50

- IV. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW
- V. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

1) Podstawa opracowania:

- Wytyczne projektanta instalacji systemu solarnego
- Wytyczne producenta kolektorów
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
- Aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna
 - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
 - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
 - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
 - Podstawowe obciążenia zmienne technologiczne i montażowe.
 - PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
 - PN -80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
 - PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia styczne projektowanie.
 - PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia styczne i projektowanie.
 - PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

2) Przedmiot i cel opracowania:

Przedmiotem opracowania jest dach budynku Pogotowia Opiekuńczego w Piotrkowie Trybunalskim przy ulicy Wojska Polskiego 75. Celem opracowania jest przystosowanie istniejącej więźby dachowej drewnianej o konstrukcji płatwiowo – kleszczowej do położenia na południowej połaci 9szt. kolektorów słonecznych. Zgodnie z oceną techniczną dachu budynku Pogotowia Opiekuńczego w Piotrkowie Trybunalskim przy ul. Wojska Polskiego 75 z sierpnia 2005 istniejąca więźba drewniana nie nadaje się do oparcia na południowej połaci dachu 9szt. kolektorów słonecznych. Zużycie elementów konstrukcyjnych istniejącego dachu wg. ww. opracowania wynosi 40%.

Niniejsze opracowanie proponuje wymianę istniejących wiązarów drewnianych dachu w miejscu oparcia kolektorów słonecznych na dachu budynku.

3) Opis projektowanej części więźby dachowej.

Projektuje się wymianę istniejącej więźby dachowej w miejscu położenia kolektorów słonecznych zgodnie z dokumentacją rysunkową rys nr 01, 02 i 03. Nowoprojektowana więźbę dachową należy docelowo połączyć z istniejącą za pomocą systemowych łączników stalowych. Istniejącą więźbę dachową w miejscu oparcia kolektorów słonecznych należy rozebrać, odpowiednio zabezpieczając pozostałą część dachu. Po rozebraniu istniejącej więźby należy osadzić na istniejących ścianach

murowanych belki stalowe HEB 260, które przekażą obciążenie z projektowanej części dachu na ściany i fundamentu istniejącego budynku. Belki stalowe HEB 260 należy osadzić na betonowej poduszce gr. min 5cm. Stalowe belki należy ułożyć pomiędzy drewnianymi belkami istniejącego stropu poddasza.

4) Opis elementów konstrukcyjnych projektowanej części dachu.

Projektuje się więźbę dachową drewnianą o konstrukcji płatwiowo kleszczowej. Dach przekryty blachą trapezową stalową na deskowaniu pełnym z desek gr. 32mm.

Elementy konstrukcyjne projektowanej części więźby dachowej.

Krokwie przekrój 7x14cm

Płatwie przekrój 16x18cm

Kleszcze przekrój 6x16xcm

Słupki i miecze przekrój 16x16cm

Belki podwalinowe przekrój 16x16cm

Deskowanie przekrój 3,2x20cm

Elementy konstrukcyjne dachu należy zabezpieczyć odpowiednimi powłokami malarskim. Rzut więźby dachowej i przekrój pokazano na rys. nr 01 i 02. Na projektowanej części dachu projektuje się położenie 9szt. kolektorów słonecznych. Oparcie kolektorów słonecznych na systemowych wieszakach dostarczanych przez producenta kolektorów.

5) Materiały konstrukcyjne:

Elementy konstrukcji stalowej: stal St3S

Śruby: np wg. DIN 7990

Nakrętki: np wg. DIN 555

Podkładki: np. wg. DIN 7989

Stal St3S

Drewno klasy C24

6) Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej:

Belki stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie ocynkiem ogniowym lub stosując powłoki malarskie – do ustalenia z inwestorem.

7) Uwagi końcowe:

- Dostawca konstrukcji zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji warsztatowej.
- Dokumentacja warsztatowa podlega weryfikacji projektanta.
- Wszystkie elementy konstrukcji wykonać zgodnie z dokumentacją warsztatową po uprzednim zweryfikowaniu wymiarów na budowie.

8) Uwaga:

Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi, obowiązującymi normami budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej i BHP, pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

mgr inż. Wojciech Gancarczyk

Poz.1 –KROKIEW DACHOWA o przekroju 7x14cm

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

OBCIĄŻENIA STAŁE:

L = 0,76m – rozstaw krokwi

D = 9,09m – dł. krokwi

Bacha stalowa trapezowa $g_k = 0,15\text{kN/m}^2$

Deskowanie deski gr. 3,2cm $g_k = 5,5\text{kN/m}^3 \times 0,032\text{m} = 0,18\text{kN/m}^2$

Ciężar własny krokwi 8x16cm będzie uwzględniony w programie do wymiarowania

Zestawienie obciążeń stałych charakterystycznych na krokiew

$g_k = 0,15\text{kN/m}^2 \times 0,76\text{m} + 0,18\text{kN/m}^2 \times 0,76 = 0,25\text{kN/m}$

Średni współczynnik bezpieczeństwa dla obciążenia obliczeniowego $\gamma_f = 1,2$

OBCIĄŻENIE POŁĄCI POŁUDNIOWEJ KOLEKTORAMI SŁONECZNYMI:

Ilość kolektorów szt.9

Ciężar własny 1szt. kolektora 45kg

Pow. dachu obciążona kolektorami słonecznymi $3,31\text{m} \times 9,09\text{m} = 30,09\text{m}^2$

Obciążenie 1m^2 pow. dachu kolektorami słonecznymi $0,13\text{kN/m}^2$

Zestawienie ciężaru własnego kolektora na krokiew

Obciążenie charakterystyczne $K_k = 0,13\text{kN/m}^2 \times 0,76\text{m} = 0,1\text{kN/m}$

Współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,2$

OBCIĄŻENIE WIATREM wg. PN-77 B-02011

Strefa wiatrowa na podst. rys. nr 2 dla Piotrków Trybunalski – I strefa

Wysokość n.p.m. dla Krakowa $z = 210\text{ m n.p.m.}$

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru – $q_k = 0,25\text{kN/m}^2$

Określenie współczynnika ekspozycji wg. tab. 4

Teren zabudowy B

Współczynnik ekspozycji $C_e = 1,12 + 0,0042 \times z = 2,00$

Określenie współczynnika aerodynamicznego wg. zał. Z1-2

Kąt nachylenia kolektora $\alpha = 34\text{ deg}$

Współczynnik aerodynamiczny dla parcia wiatru $C_{zp} = 0,02 \times (\alpha - 10\text{deg}) = 0,48$

Współczynnik aerodynamiczny dla ssania wiatru $C_{zs} = -1,3 + 0,04 \times (\alpha - 10\text{deg}) = -0,34$

Określenie współczynnika działania porywu wiatru β wg. pkt. 5

$\beta = 1,8$ – budowla niepodatna dynamiczne działanie wiatru

Wartości obciążeń charakterystycznych

Obciążenie charakterystyczne od parcia wiatru

$$P_{kp} = q_k \times C_e \times C_{zp} \times \beta = 0,25 \text{ kN/m}^2 \times 2,00 \times 0,48 \times 1,8 = 0,43 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie charakterystyczne od ssania wiatru

$$P_{ks} = q_k \times C_e \times C_{zs} \times \beta = 0,25 \text{ kN/m}^2 \times 2,00 \times (-0,34) \times 1,8 = -0,30 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,3$

Zestawienie obciążenia wiatrem na krokiew

Obciążenie charakterystyczne od parcia wiatru

$$W_{kp} = P_{kp} \times L = 0,43 \text{ kN/m}^2 \times 0,76 \text{ m} = \mathbf{0,33 \text{ kN/m}}$$

Obciążenie charakterystyczne od ssania wiatru

$$W_{ks} = P_{ks} \times L = (-0,30 \text{ kN/m}^2) \times 0,76 \text{ m} = \mathbf{-0,23 \text{ kN/m}}$$

OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM wg. PN-80/B-02010/Az1

Strefa obciążenia śniegiem wg. rys 1

Piotrków Trybunalski 2 strefa obciążenia śniegiem

Charakterystyczne obciążenie śniegiem gruntu w Polsce

$$S_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$$

Określenie współczynnika kształtu dachu wg. Z1-1

$$C = 1,2 \times ((60 - \alpha)/30) = 1,04$$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem

$$S_k = Q_k \times C = 0,9 \text{ kN/m}^2 \times 1,04 = 0,94 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe śniegiem

$$\gamma_f = 1,5$$

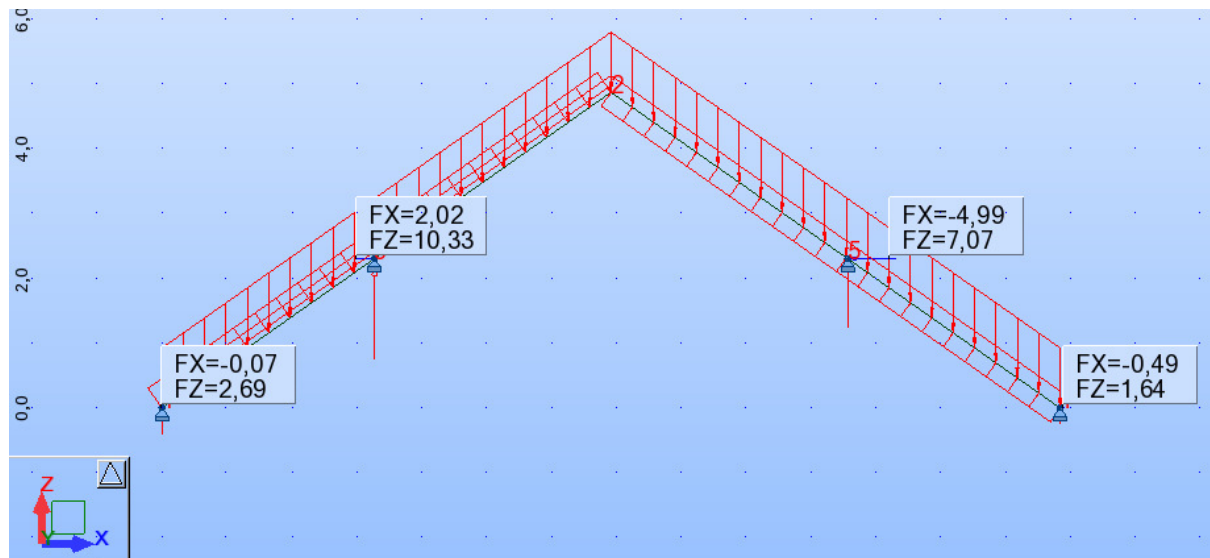
Zestawienie obciążenia śniegiem na krokiew

Obciążenie charakterystyczne

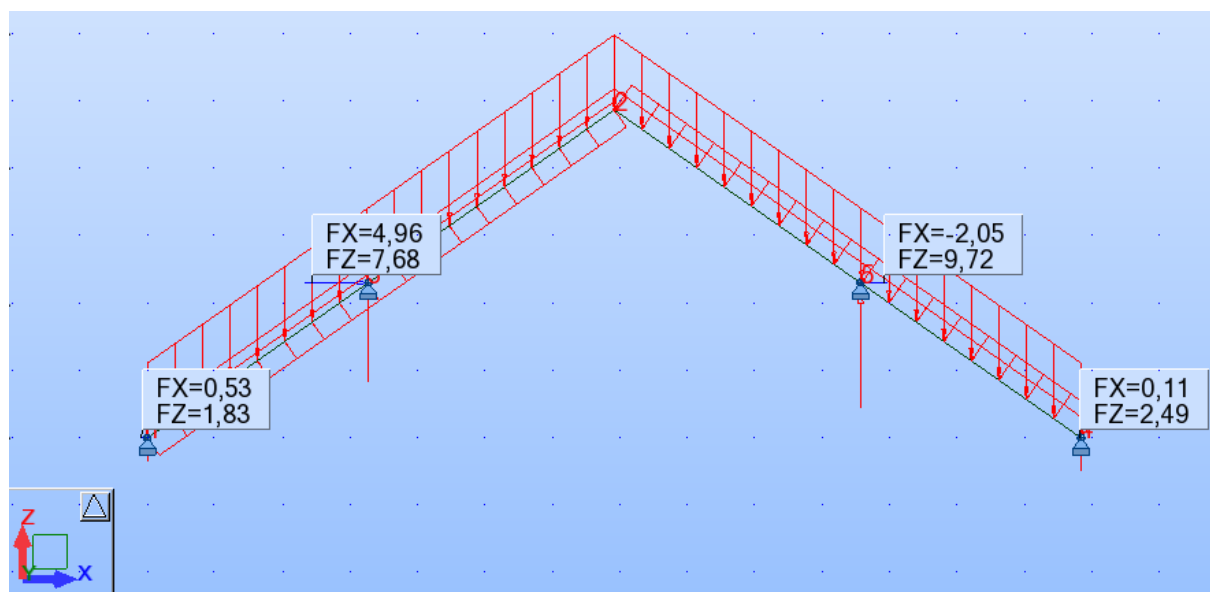
$$S_k = 0,94 \text{ kN/m}^2 \times 0,76 \text{ m} = \mathbf{0,71 \text{ kN/m}}$$

Reakcje od obciążeń obliczeniowych dla Kombinacji 1 (obc. stałe + wiatr z prawej + śnieg) i kombinacji 2 (obc. stałe + wiatr z lewej + śnieg).

Reakcje obliczeniowe od KOMB1



Reakcje obliczeniowe od KOMB2



OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: [PN-B-03150:2000](#)

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka drewniana_1

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.47 L = 4.00 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 KOMB1 $1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 1.20 + 3 \cdot 1.30 + 5 \cdot 1.50$

MATERIAŁ

C24

**PARAMETRY PRZEKROJU: PROST_2**ht=14.0 cm
bf=7.0 cmAy=32.667 cm²
Iy=1600.667 cm⁴
Wey=228.667 cm³Az=65.333 cm²
Iz=400.167 cm⁴
Welz=114.333 cm³Ax=98.000 cm²
Ix=1098.144 cm⁴**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

N = -1.48 kN

My = -2.92 kN*m

Vz = -3.70 kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig t,0,d = -0.15 MPa

Sig m,y,d = 12.75 MPa

Tau z,d = -0.57 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f t,0,d = 11.29 MPa

f m,y,d = 16.85 MPa

f v,d = 1.73 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 0.90

kht = 1.16

khy = 1.01

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

ld = 8.74 m

Lam rel,m = 0.85

k crit = 0.92

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Sig t,0,d/f t,0,d + Sig m,y,d/f m,y,d = 0.15/11.29 + 12.75/16.85 = 0.77 < 1.00 [4.1.6]

Sig m,y,d/(k crit*f m,y,d) = 12.75/(0.92*16.85) = 0.82 < 1.00 [4.2.2(1)]

Tau z,d/f v,d = 0.57/1.73 = 0.33 < 1.00 [4.1.8.1(1)]

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia**

u fin,y = 0.0 cm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.2 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: STA1

u fin,z = 0.4 cm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.2 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN

u fin,yz = 0.4 cm < u fin,max,yz = L/200.00 = 4.2 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN**Przemieszczenia****Profil poprawny !!!****OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH****NORMA:** PN-B-03150:2000**TYP ANALIZY:** Weryfikacja prętów**GRUPA:****PRĘT:** 2 Belka drewniana_2**PUNKT:** 3**WSPÓŁRZĘDNA:** x = 0.47 L = 4.00 m**OBCIĄŻENIA:****Decydujący przypadek obciążenia:** 7 KOMB2 1*1.10+2*1.20+4*1.30+5*1.50**MATERIAŁ**

C24

**PARAMETRY PRZEKROJU: PROST_2**

ht=14.0 cm

Ay=32.667 cm²Az=65.333 cm²Ax=98.000 cm²

bf=7.0 cm

Iy=1600.667 cm⁴Iz=400.167 cm⁴Ix=1098.144 cm⁴Wely=228.667 cm³Welz=114.333 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU**

N = -1.35 kN

My = -2.69 kN*m

Vz = -3.45 kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig t,0,d = -0.14 MPa

Sig m,y,d = 11.78 MPa

Tau z,d = -0.53 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f t,0,d = 11.29 MPa

f m,y,d = 16.85 MPa

f v,d = 1.73 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 0.90

kht = 1.16

khy = 1.01

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:**

ld = 8.74 m

Lam rel,m = 0.85

k crit = 0.92

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:

względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Sig t,0,d/f t,0,d + Sig m,y,d/f m,y,d = 0.14/11.29 + 11.78/16.85 = 0.71 < 1.00 [4.1.6]

Sig m,y,d/(k crit*f m,y,d) = 11.78/(0.92*16.85) = 0.76 < 1.00 [4.2.2(1)]

Tau z,d/f v,d = 0.53/1.73 = 0.31 < 1.00 [4.1.8.1(1)]

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE**Ugięcia**

u fin,y = 0.0 cm < u fin,max,y = L/200.00 = 4.2 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: STA1

u fin,z = 0.4 cm < u fin,max,z = L/200.00 = 4.2 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN

u fin,yz = 0.4 cm < u fin,max,yz = L/200.00 = 4.2 cm

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: SN**Przemieszczenia****Profil poprawny !!!****Poz.2 –Płatew dachowa o przekroju 16x18cm**

D = 2,27m – dł. płatwi

Schemat statyczny belka jednoprzęsłowa dwukierunkowo zginana – podparta na słupach i mieczach.

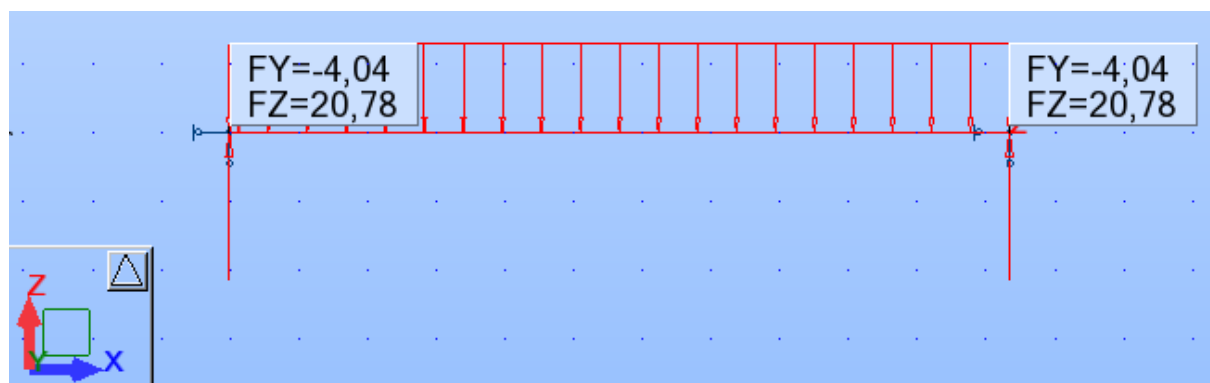
Obciążenie obliczeniowe pionowe zestawione na dł. płatwi.

Qz = (4 x 10,33kN)/2,27m = 18,20kN/m

Obciążenie obliczeniowe poziome zestawione na dł. płatwi.

Qy = (4 x 2,02kN)/2,27m = 3,56kN/m

Reakcje obliczeniowe:



OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: PN-B-03150:2000

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka drewniana_1

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 1.14 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 3 KOMB1 1*1.10+2*1.00

MATERIAŁ

C24



PARAMETRY PRZEKROJU: PROST_3

ht=18.0 cm

Ay=135.529 cm²

Az=152.471 cm²

Ax=288.000 cm²

bf=16.0 cm

Iy=7776.000 cm⁴

Iz=6144.000 cm⁴

Ix=11585.592 cm⁴

Wey=864.000 cm³

Welz=768.000 cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

My = 11.79 kN*m

Mz = 2.29 kN*m

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

Sig m,y,d = 13.65 MPa

Sig m,z,d = 2.99 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f m,y,d = 16.62 MPa

f m,z,d = 16.62 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 0.90

khy = 1.00

khz = 1.00



ld = 2.63 m

PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

Lam rel,m = 0.23

k crit = 1.00

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Sig m,y,d/f m,y,d + km*Sig m,z,d/f m,z,d = 13.65/16.62 + 0.70*2.99/16.62 = 0.95 < 1.00 [4.1.5(1)]

Sig m,y,d/(k crit*f m,y,d) = 13.65/(1.00*16.62) = 0.82 < 1.00 [4.2.2(1)]

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$u_{fin,y} = 0.2 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 1.1 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: EKSP1

$u_{fin,z} = 0.7 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 1.1 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: EKSP1

$u_{fin,yz} = 0.8 \text{ cm} < u_{fin,max,yz} = L/200.00 = 1.1 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: EKSP1



Przemieszczenia

Profil poprawny !!!

Poz.3 –Belka stalowa stropowa

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

OBCIĄŻENIA STAŁE:

D = 13,84m – dł. belki

Obciążenie obliczeniowe przekazywane przez słupy dachu na belkę stalową stropową:

$Q_d = 20,78 \text{ kN}$

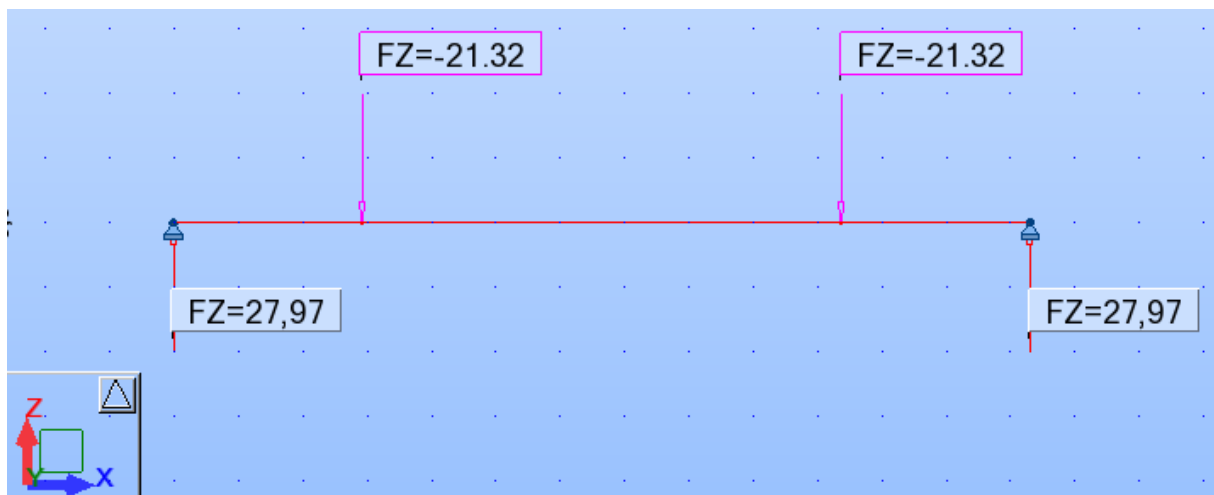
Ciężar własny słupa drewnianego o wysokości 3,10m

$C_{ws} = 5,5 \text{ kN/m}^3 \times 3,10 \text{ m} \times 0,16 \text{ m} \times 0,18 \text{ m} = 0,49 \text{ kN}$

Obciążenie obliczeniowe przekazywane na stropową belkę stalową.

$G_d = Q_d + C_{ws} \times 1,1 = 20,78 \text{ kN} + 0,49 \text{ kN} \times 1,1 = 21,32 \text{ kN}$

Reakcje obliczeniowe



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka_1

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 6.65 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 3 KOMB1 1*1.10+2*1.00

MATERIAŁ: STAL

$f_d = 205.00 \text{ MPa}$

$E = 205000.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: HEB 260

$h = 26.0 \text{ cm}$

$b = 26.0 \text{ cm}$

$t_w = 1.0 \text{ cm}$

$t_f = 1.8 \text{ cm}$

$A_y = 91.000 \text{ cm}^2$

$I_y = 14920.000 \text{ cm}^4$

$W_{ely} = 1147.692 \text{ cm}^3$

$A_z = 26.000 \text{ cm}^2$

$I_z = 5130.000 \text{ cm}^4$

$W_{elz} = 394.615 \text{ cm}^3$

$A_x = 118.000 \text{ cm}^2$

$I_x = 124.000 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_y = 84.57 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ry} = 235.28 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ry_v} = 235.28 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_z = 0.00 \text{ kN}$

$V_{rz} = 309.14 \text{ kN}$

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$

$L_d = 13.30 \text{ m}$

$L_{a_L} = 1.12$

$N_z = 586.77 \text{ kN}$

$N_w = 6345.89 \text{ kN}$

$M_{cr} = 249.16 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$\phi L = 0.67$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$M_y / (\phi L \cdot M_{ry}) = 84.57 / (0.67 \cdot 235.28) = 0.54 < 1.00 \quad (52)$

$V_z / V_{rz} = 0.00 < 1.00 \quad (53)$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L/250.00 = 5.3 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 STA1

$u_z = 4.2 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L/250.00 = 5.3 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 2 EKSP1

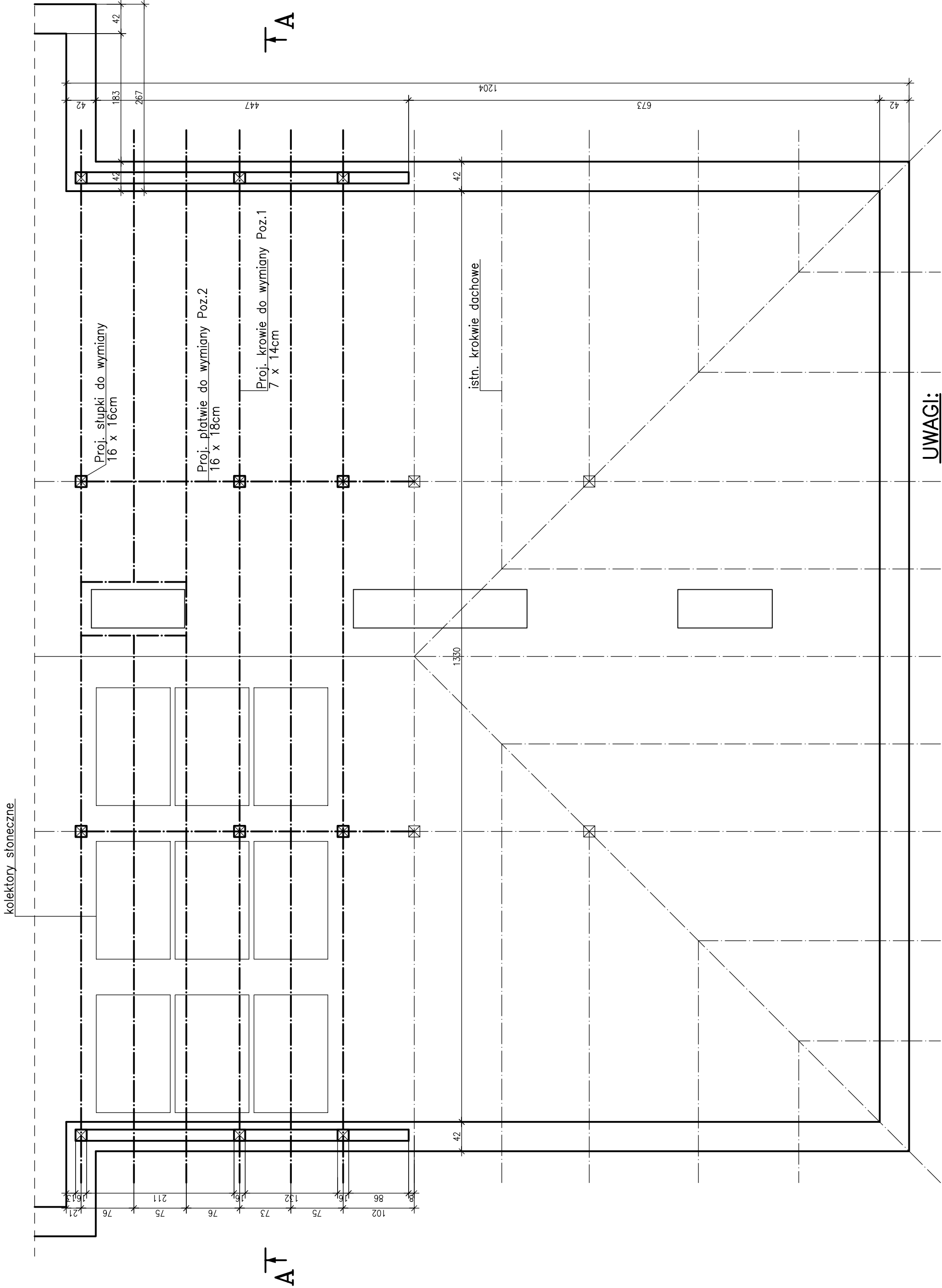


Przemieszczenia Nie analizowano

Profil poprawny !!!

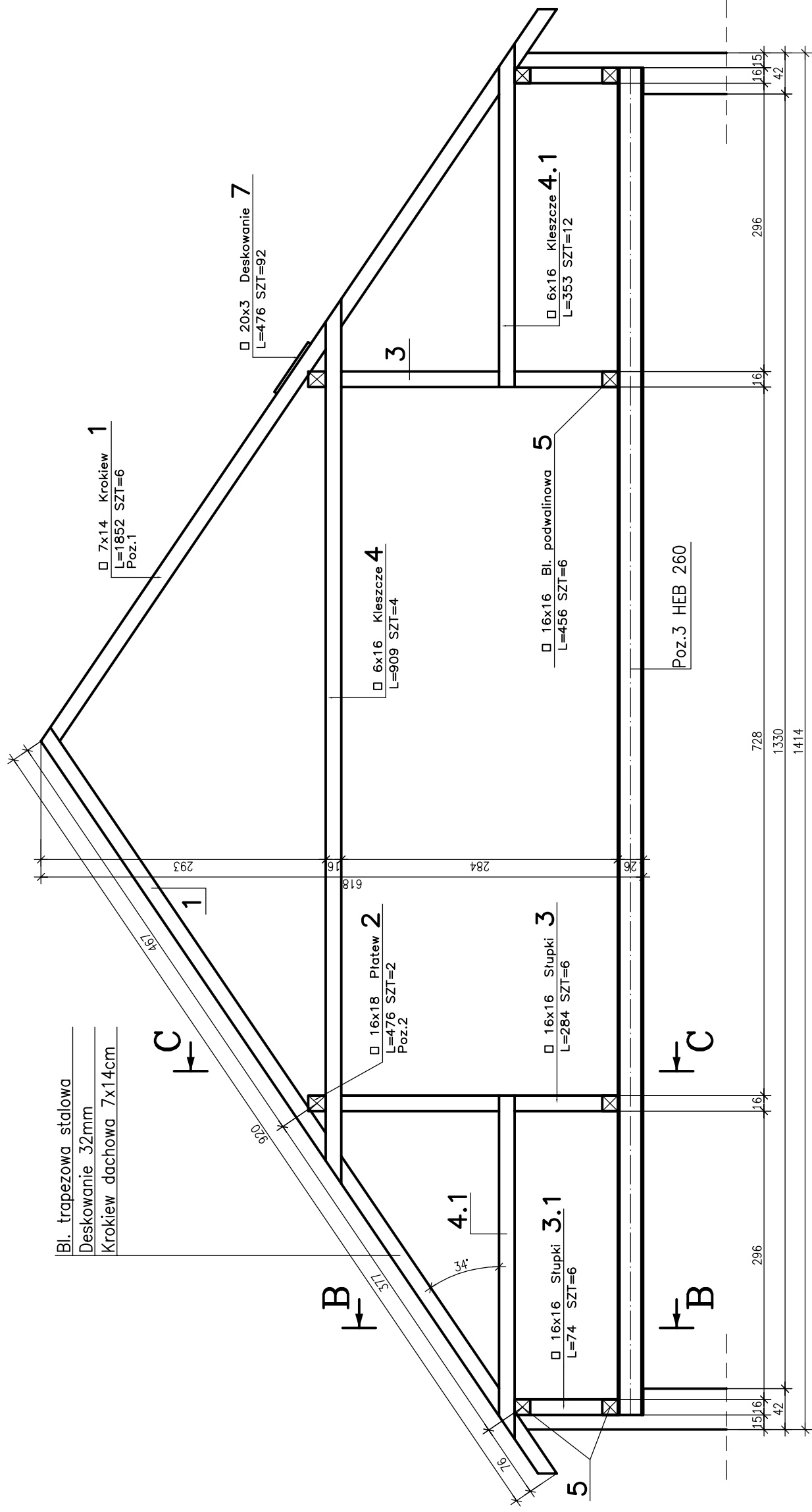
Obliczenia zakończono
mgr inż. Wojciech Gancarczyk

Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)				
Temat	Rzut projektowanej więzby dachowej			
Obiekt	Pogotowie Opiekuncze ul. Wojska Polskiego 75, 97-300 Piotrków Trybunalski			
Investor	Miasto Piotrków Trybunalski Pasaz Karola Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski			
Sprawdził	mgr inż Piotr Król		Nr upr. MAP/0023/P00K/05	
	mgr inż. Wojciech Gancarczyk		Nr upr. MAP/0283/PWOK/08	
Projektował	06.2010			
Opracował	Imię i nazwisko		Nr Upr.	
	Podpis		Data	
32-400 Mysienice ul. Słowackiego 42 www.solar-system.pl				
BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWA				

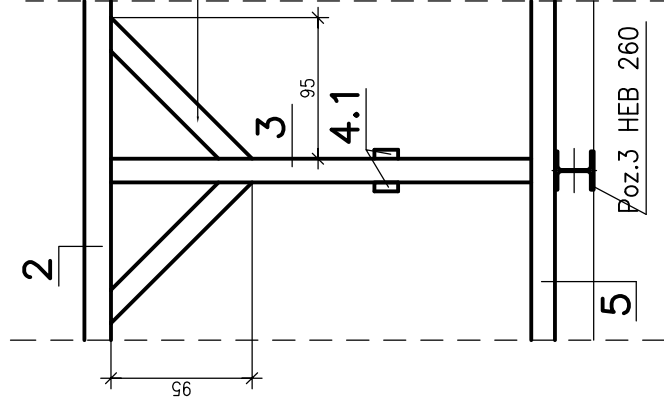


UWAGI:
Rysunek rozpatrywac łącznie z rysunkiem nr 02, 03
Klasa drewna C24

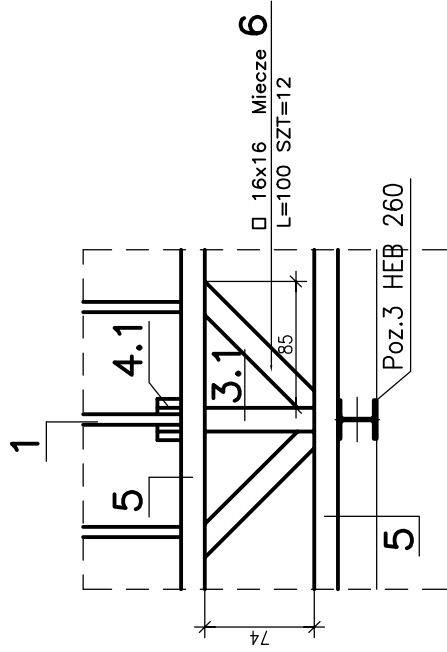
PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ C-C



PRZEKRÓJ B-B




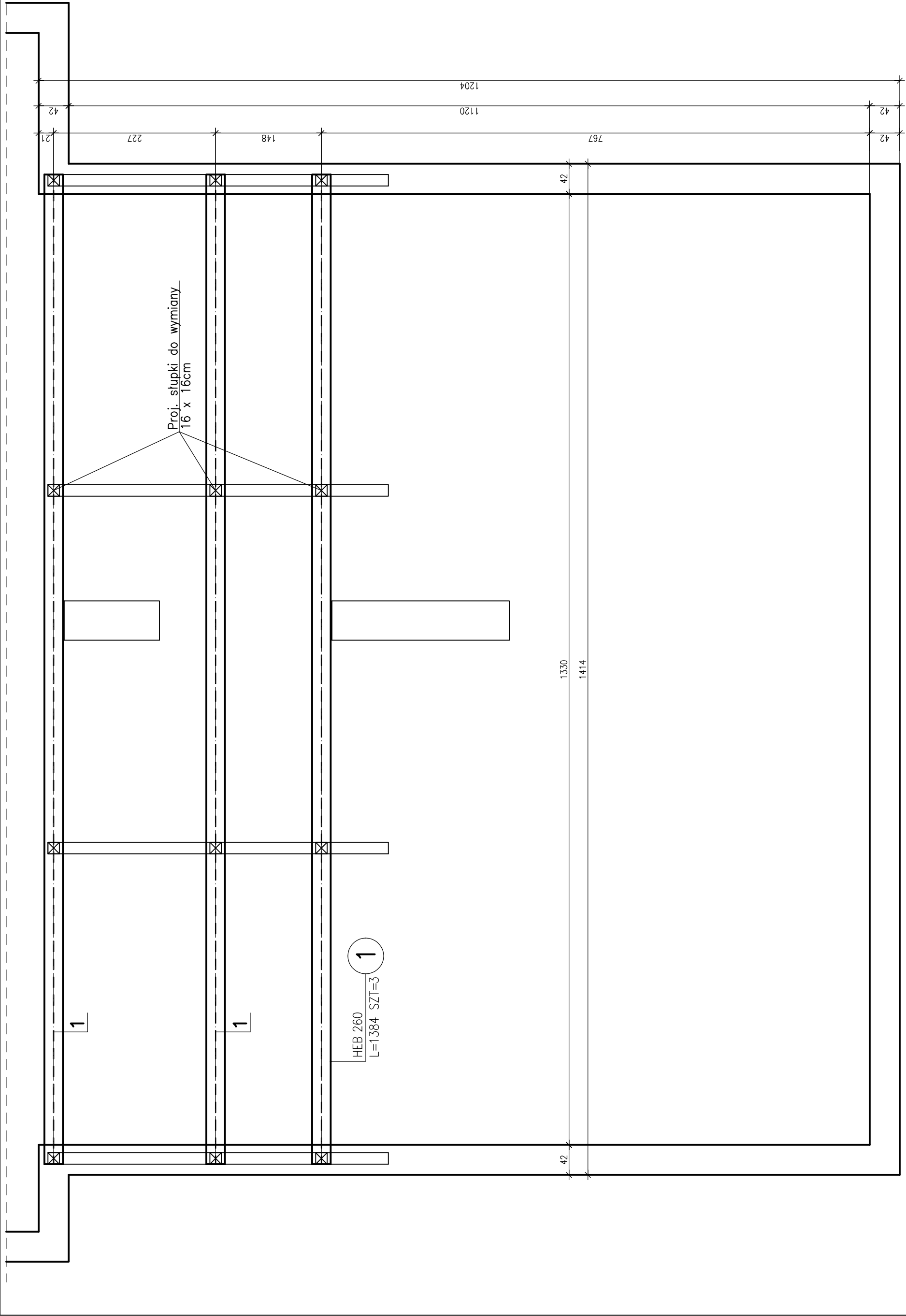
ZESTAWIENIE DREWNA

Lp.	Rodzaj profilu	Nazwa	Pozycja	nr.el	Długość [cm]	Klasa	il.sztuk	Objętość [m ³]	Masa [kg]
1	□ 7x14	Krokiew	1	1	1852	C 24	6	1.089	598.95
2	□ 16x18	Platew	1	2	476	C 24	2	0.2742	150.81
3	□ 16x16	Stupki	1	3	284	C 24	6	0.4362	239.91
4	□ 16x16	Stupki	1	3.1	74	C 24	6	0.1134	62.37
5	□ 6x16	Kieszce	1	4	909	C 24	4	0.3492	192.06
6	□ 6x16	Kieszce	1	4.1	353	C 24	12	0.4068	223.74
7	□ 16x16	Bl. podwalinowa	1	5	456	C 24	6	0.7002	385.11
8	□ 16x16	Miecze	1	6	100	C 24	12	0.3072	168.96
9	□ 16x16	Miecze	1	6.1	135	C 24	12	0.4152	228.36
10	□ 20x3	Deskowanie	1	7	476	C 24	92	2.6312	1447.16
SUMA :								5.7226	3697.43

UWAGI:

Rysunek rozpatrywać łącznie z rysunkiem nr 01, 03
Klasa drewna C24

 SOLAR SYSTEM B&B BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWCZA				32-400 Mysienice ul. Stowackiego 42 www.solar-system.pl	
Opracował	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data	
Projektował	mgr inż. Wojciech Gancarczyk	Nr upr. MAP/0283/PWOK/08		06.2010	
Sprawił	mgr inż. Piotr Król	Nr upr. MAP/0023/P00K/05		06.2010	
Inwestor	Miasto Piotrków Trybunalski Pasaz Karola Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski			Format A3	
Obiekt	Pagodowie Opiekuncze ul. Wojska Polskiego 75, 97-300 Piotrków Trybunalski			Skala 1:50	
Temat	Przekrój A-A, zestawienie drewna			Nr rys. 02	
Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 dnia 4. lutego 1994r.).					



ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE JEDN [m2/m]	POLE 1 ELEM [m2]	POLE RAZEM [m2]
1	1	HEB 260	13840.0	St3S	3	41.52	93.00	1287.12	3861.36	1.50	20.74	62.23
OGÓŁEM												
NADDATEK NA SPOINY: 1.8%												
NADDATEK NA NIERÓWNOŚCI: 2%												
NADDATEK NA ELEM. DODATK.: 1.5%												
RAZEM:												
WYKONAĆ: x 1												

UWAGI:

Rysunek rozpatrywac łącznie z rysunkiem nr 01, 02
Stal St3S
Belki osadzić na istn. ścianach murowanych na betonowej poduszce gr. 5cm

BIURO PROJEKTOWE - TECHNIKA GRZEWCZA				Opracowanie chronione prawem autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994r.)	
Opracował		Imię i nazwisko		Nr Upr.	
Projektował		mgr inż. Wojciech Gancarczyk		Nr upr. MAP/0283/PWOK/08	
Sprawdził		mgr inż Piotr Król		Nr upr. MAP/0023/P00K/05	
Inwestor		Miasto Piotrków Rudowski Pasaz Karola Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski		Format A3	
Obiekt		Pogotowie Opiekuncze ul. Wojska Polskiego 75, 97-300 Piotrków Trybunalski		Skala 1:50	
Temat		Belki stropowe stalowe		Nr rys. 03	

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że:

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY WYMIANY WIĘŻBY DACHOWEJ NA BUDYNKU
POGOTOWANIA OPIEKUŃCZEGO W PIOTRKOWIE TRYBUNASKIM PRZU. UL. WOJSKA
POLSKIEGO 75**

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Czerwiec, 2010r.

mgr inż. Wojciech Gancarczyk

nr upr. MAP/0823/PWOK/08

mgr inż. Piotr Król

Nr upr. MAP/0023/POOK/05