

GRAFOS

Projektowanie i nadzór budowlany

26-130 SUCHEDNIÓW, ul. Langiewicza 16

Regon 290469031, NIP 663-129-66-68

PRACOWNIA PROJEKTOWA

UMOWA NR

PIŃCZOWSKIE SAMORZĄDOWE CENTRUM KULTURY d. ZESPÓŁ POPAULIŃSKI w PIŃCZOWIE

OBIEKT.....

Pińczów, ul. Piłsudskiego - działka nr ewid. - 1 w obrębie 13 m. Pińczowa



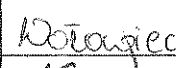
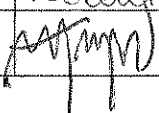
ADRES.....

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY
PRZEBUDOWY, MODERNIZACJI
PIŃCZOWSKIEGO SAMORZĄDOWEGO CENTRUM
KULTURY d. ZESPOŁU POPAULIŃSKIEGO w Pińczowie
- branża konstrukcyjna**

NAZWA OPRACOWANIA.....

Gmina Pińczów - Pińczów, ul. 3 Maja 10

ZLECENIODAWCA.....

AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Nai Van Hoang	04.2009	KL 199/86	
OPRACOWALI	mgr inż. Agata Ostrowska mgr inż. Emilia Wołowicz	04.2009		 
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Stanisław Janyst	04.2009	KL 217/86	

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY

NR 2

UWAGA:

Niniejszy załącznik stanowi integralną część decyzji Starosty Pińczowskiego - o zatwierdzeniu projektu budowlanego - o pozwoleniu na budowę z dnia 11.04.2009 r. znak Kp.VI-1337/152/09

Z up. STAROSTY
inż. Dorota Złobka
Kierownik Wydziału
Architektury i Budownictwa

Niniejsze opracowanie zawiera 33 stron kolejno ponumerowanych w prawym górnym narożniku

TECZKA ZAWIERA:

1. Opis techniczny i obliczenia statyczne.
2. Rysunki:
 - Rysunek Nr 01: - Poz. 2.0 – Schody z poz. +/-0,00 na poz. +9,53m
 - Rysunek Nr 02: - Rzut na poziomie +9,53m
 - Rysunek Nr 03: - Rzut więźby dachowej
 - Rysunek Nr 04: - Przekrój A-A
 - Rysunek Nr 05: - Konstrukcja wsporcza pod centralę wentylacyjną nr1
 - Rysunek Nr 06: - Konstrukcja wsporcza pod centralę wentylacyjną nr2
 - Rysunek Nr 07: - Konstrukcja wsporcza pod centralę wentylacyjną nr3
 - Rysunek Nr 08: - Konstrukcja wsporcza pod centralę wentylacyjną nr4
 - Rysunek Nr 09: - Konstrukcja wsporcza pod agregat chłodniczy i zestaw pompowy

OPIS TECHNICZNY:

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO – PRZEBUDOWY, MODERNIZACJI SAMORZĄDOWEGO CENTRUM KULTURY d. ZESPOŁU POPAULIŃSKIEGO w PIŃCZOWIE, UL. PIŁSUDSKIEGO DZ. NR EWID. 1, obręb 13 m. Pińczowa

I. Podstawa opracowania:

- 1.1 Zlecenie Inwestora;
- 1.2 Inwentaryzacja stanu istniejącego dla potrzeb opracowania projektu.
- 1.3 Projekt przebudowy, modernizacji i wyposażenia Samorządowego Centrum Kultury d. zespołu popaulińskiego w Pińczowie opracowany przez firmę „GRAFOS” w grudniu 2007 roku.
- 1.4 Ekspertyza techniczna dotycząca stanu technicznego więźby dachowej budynku.
- 1.5 Ekspertyza techniczna dotycząca budynku „Belweder” przy ul. Piłsudskiego nr 2a w Pińczowie, mieszczącego Muzeum Regionalne oraz Pińczowskie Samorządowe Centrum Kultury opracowana w lutym 2004 roku.
- 1.6 Ustalenie robocze z Inwestorem w sprawie rozwiązania, podstawowych materiałów i technologii wykonania.
- 1.7 Obowiązujące przepisy i normy.

II. Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- rozbiórkę klatki schodowej z poziomu parteru na poziom I piętra;
- projekt nowych schodów z poziomu parteru na poziom I piętra (w miejscu istniejących schodów) i schody z poziomu I piętra na poziom poddasza;
- przebudowa więźby dachowej wraz z pokryciem w części frontowej;
- pozostała przebudowa (wyburzenia i zamurowania) wg opracowania architektonicznego.

III. Opis stanu istniejącego budynku:

Stan istniejący budynku przyjęto na podstawie „Ekspertyzy technicznej dotyczącej budynku „Belweder” przy ul. Piłsudskiego nr 2a w Pińczowie, mieszczącego Muzeum Regionalne oraz Pińczowskie Samorządowe Centrum Kultury” opracowanej w lutym 2004 roku przez inż. Juliana Słoń.

Dane techniczne obiektu:

- kubatura budynku – 15978 m³;
- powierzchnia zabudowy – 1396 m²;
- powierzchnia użytkowa: 2036 m².

Obiekt jest zbudowany w sposób następujący i z następujących materiałów:

- mury piwnic oraz mury fundamentowe:

Z kamienia łamanego miejscowego pochodzenia tzw. pińczowskiego na zaprawie wapiennej. Ściany nie tynkowane z kamienia na zaprawie wapiennej, przesklepione ostrołukowymi sklepieniami kolebkowymi.

- parter budynku:

Układ konstrukcyjny ścian parteru podłużny. Poszczególne skrzydła posiadają identyczny układ tj. trakt użytkowy usytuowany przy każdej z zewnętrznych ścian czworoboku oraz krużganki obiegające wirydarz. Mury znacznej grubości (1,16 – 1,52m) z kamienia pińczowskiego na zaprawie wapiennej. Podczas wznoszenia murów bądź ich remontu użyto nieznacznej ilości cegły ceramicznej. Wszystkie pomieszczenia parteru przekryte

sklepieniami kolebkowymi z lunetami. W przeważającej większości pomieszczeń, lunety sięgają do osi podłużnej sklepień. Sklepienia są wykonane z kamienia. Wyjątek stanowi sala kinowa, nad którą w ramach remontu i adaptacji z roku 1958 – 1960 wykonano płaski strop Kleina na belkach stalowych. Belki dwuteowe INP 240 w rozstawie co 1,0m.

- piętro budynku:

Układ konstrukcyjny ścian piętra identyczny jak ścian parteru. Mury z kamienia pinczowskiego na zaprawie wapiennej. Przekrycia pomieszczeń sklepieniami kolebkowymi z lunetami. Nad salą teatralną, której rzut pokrywa się z salą kinową zlokalizowaną na parterze budynku, strop typu Kleina na belkach stalowych INP 240 w rozstawie co 1,0m. podział traktu na poszczególne pomieszczenia ściankami działowymi różnej grubości głównie z cegły.

- nadproża okienne i drzwiowe:

Prawie wszystkie nadproża okienne oraz drzwiowe są wykonane jako sklepienia odcinkowe z kamienia z rozglifieniem do wnętrza pomieszczeń. Nadproża okienne od strony zewnętrznej wyprowadzono jako płaskie, dostosowując je do stolarki oraz bogato profilowanych kamiennych obramień okiennych.

- dach:

Wszystkie skrzydła czworoboku budynku są przykryte dachami dwuspadowymi symetrycznymi. Płaszczyzny dachowe od strony wirydarza przy wzajemnym przenikaniu tworzą tzw. kosze, a od strony zewnętrznej są połączone krokwiami narożnymi. Pokrycie dachu blachą miedzianą na deskowaniu pełnym. Konstrukcja dachu płatwiowo - krokwiowa zbudowana w sposób następujący: na ruszcie drewnianym rozpiętym nad sklepieniami, którego belki są wystawione poza obrys budynku – podłużne murlaty i podwaliny ścian stolcowych. Ściany stolcowe ze słupami rozstawionymi nieregularnie zakończone płatwiami. Na murlatach i płatwiach krokwie w bardzo dużym rozstawie 2,17m, a pośrodku pola międzykrokwiowego, krawędziaki 6x6cm zamontowane równoległe do krokwi.

- elewacje:

Wszystkie elewacje budynku zarówno od strony zewnętrznej czworoboku jak i wirydarza były pokryte tynkami wapiennymi w kolorze naturalnym. W górnych partiach pod silnie wyładowanym okapem ściany zakończone niewielkim kamiennym gzymsem koronującym. Pod gzymsem fryz wykonany w technice sgraffito oddzielony od gładkiej ściany półwałkiem kamiennym. Otwory okienne na wszystkich elewacjach zewnętrznych (poza wirydarzem) ujęte z trzech stron kamiennym obramieniem wspartym na ławie okiennej o przekroju półwałka zakończonej od dołu listwą. Obramienia zwieńczone są gładkim fryzem i prostym gzymsem.

- stolarka okienna i drzwiowa:

Stolarka okienna i drzwiowa drewniana wykonana wg poprzednich standardów jest w nienajlepszym stanie.

- podłogi i posadzki:

Posadzki wykonane z płyt marmurowych, płyt z łomu marmurowego terakoty lub parkietu.

- tynki wewnętrzne:

Tynki wewnętrzne głównie wapienne są w różnym stanie w różnych pomieszczeniach.

- instalacje:

Budynek jest wyposażony w instalacje wod – kan, c.o. i elektryczną.

IV. Opis rozwiązania konstrukcyjno – materiałowego:

- **schody:** z poziomu +/-0,00 na poziom zaprojektowano schody żelbetowe z betonu B20, stal zbrojeniowa klasy A-III wg rysunku konstrukcyjnego nr 01. Płyta biegowa grubości 16cm, płyta spocznikowa grubości 15cm. Biegi schodów i spoczniki oparte na belkach spocznikowych o przekroju 30x30cm.

- **dach:** nad frontową częścią budynku zaprojektowano dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej płatwiowo - kleszczowej. Rozstaw wiązarów oraz przekroje elementów drewnianych wg rysunków konstrukcyjnych nr 02 i 03. Drewno przyjęto sosnowe klasy K 27. Szczególne złącza powinny być wykonane zgodnie ze sztuką ciesielską. Wszystkie elementy drewniane więzby dachowej należy zabezpieczyć przed szkodnikami biologicznymi i ogniem ogólnie stosowanymi środkami posiadającymi atest i dopuszczonymi przez ITB do stosowania w budownictwie, a w styku z murem dodatkowo odizolować warstwą papy. Układ pomieszczeń poddasza wg projektu architektonicznego.

- **belki stalowe pod słupy:** w pomieszczeniach na poddaszu pod słupy drewniane 18x18cm zaprojektowano belki stalowe z 2 dwuteowników I200 zespawanych ze sobą spoiną przerywaną. Belki należy ułożyć na istniejącym murze na poduszce betonowej. W miejscu słupa do belek przyspawać kopytko z blachy stalowej grubości 8mm. Szczegóły wykonania wg rysunku konstrukcyjnego nr 02.

- **konstrukcje wsporcze pod urządzenia wentylacyjne:** stalowe z belek dwuteowych I140 oraz I200. Belki zespawać ze sobą i zabetonować w słupkach żelbetowych, które należy powiązać z istniejącymi ścianami murowanymi. Szczegóły wg rysunków konstrukcyjnych NR 05-09.

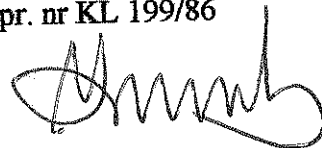
V. Wykonawstwo i odbiory robót:

Roboty budowlane należy przeprowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Opracowała:
mgr inż. Agata Ostrowska



Projektował:
mgr inż. Nai Van Hoang
upr. nr KL 199/86



**OBLICZENIA STATYCZNE:
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY, MODERNIZACJI
SAMORZĄDOWEGO CENTRUM KULTURY
d. ZESPOŁU POPAULIŃSKIEGO w PIŃCZOWIE**

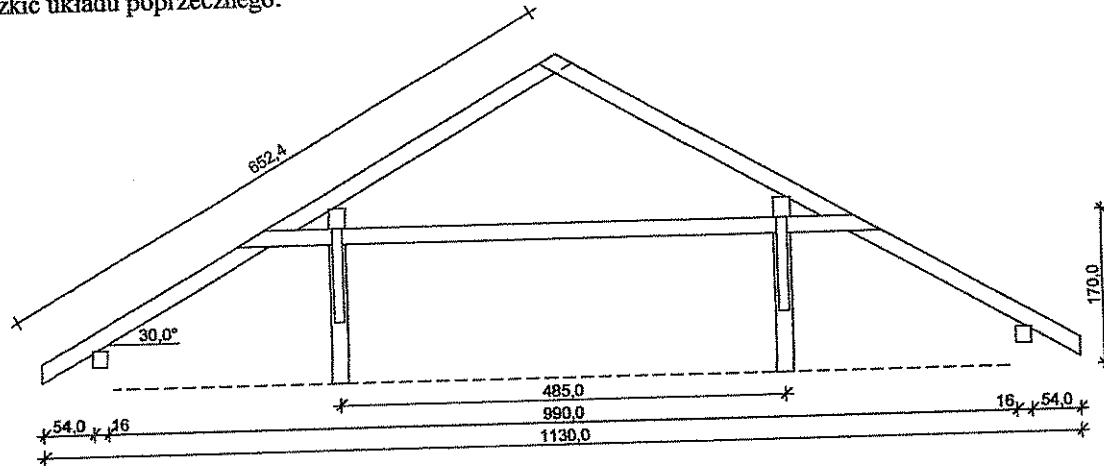
Poz. 1.0 – Dach:

1.1 – Dach o rozpiętości w świetle murlat $L_o = 9,90\text{m}$:

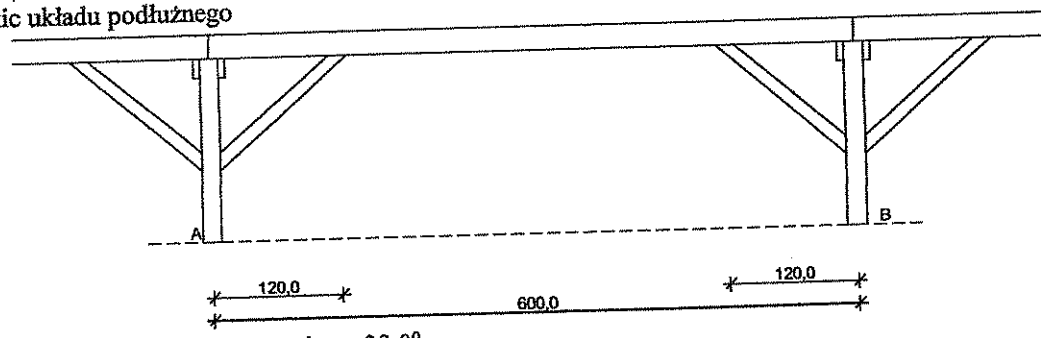
DANE:

Geometria ustroju:

Szkic układu poprzecznego:



Szkic układu podłużnego



Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość więzara $l = 11,30\text{ m}$

Rozstaw podpór w świetle murlat $l_s = 9,90\text{ m}$

Rozstaw osiowy płatwi $l_{gx} = 4,85\text{ m}$

Rozstaw krokwi $a = 0,90\text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - brak

Płatw o długości osiowej między słupami $l = 6,00\text{ m}$

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami $a_{mL} = 1,20\text{ m}$

- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami $a_{mP} = 1,20\text{ m}$

Wysokość całkowita słupa $h_s = 1,70\text{ m}$

Rozstaw podparć murlaty $= 1,00\text{ m}$

Wysięg wspornika murlaty $l_{mw} = 1,00\text{ m}$

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001): $g_k = 0,350\text{ kN/m}^2$, $g_o = 0,420\text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 3,

$A=300\text{ m n.p.m.}$, nachylenie połaci $30,0\text{ st.}$):

- | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|
| - na stronie nawietrznej | $s_{kl} = 1,440\text{ kN/m}^2$, | $s_{ol} = 2,160\text{ kN/m}^2$ |
| - na stronie zawietrznej | $s_{kp} = 0,960\text{ kN/m}^2$, | $s_{op} = 1,440\text{ kN/m}^2$ |
| - obciążenie wiatrem (wg PN-77/B-02011/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z = 13,0\text{ m}$): | | |
| - na stronie nawietrznej | $p_{kI} = -0,215\text{ kN/m}^2$, | $p_{oI} = -0,279\text{ kN/m}^2$ |
| - na stronie nawietrznej | $p_{kII} = 0,119\text{ kN/m}^2$, | $p_{oII} = 0,155\text{ kN/m}^2$ |
| - na stronie zawietrznej | $p_{kp} = -0,191\text{ kN/m}^2$, | $p_{op} = -0,248\text{ kN/m}^2$ |
| - ocieplenie dolnego odcinka krokwi | $g_{kk} = 1,000\text{ kN/m}^2$, | $g_{ok} = 1,200\text{ kN/m}^2$ |
| - dodatkowe obciążenie płatwi | $q_{kp} = 0,000\text{ kN/m}$, | $q_{op} = 0,000\text{ kN/m}$ |

Dane materiałowe:

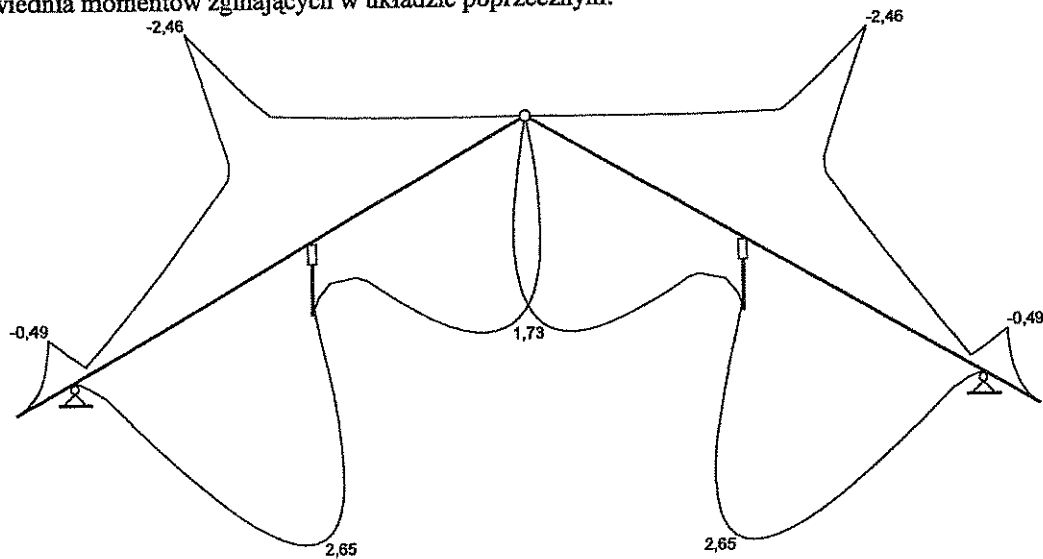
- krokiew 8/18cm (zacios 3 cm) z drewna C27
- płatew 18/22 cm z drewna C27
- słup 18/18 cm z drewna C27
- murłata 16/18 cm z drewna C27

Przyjęte założenia obliczeniowe:

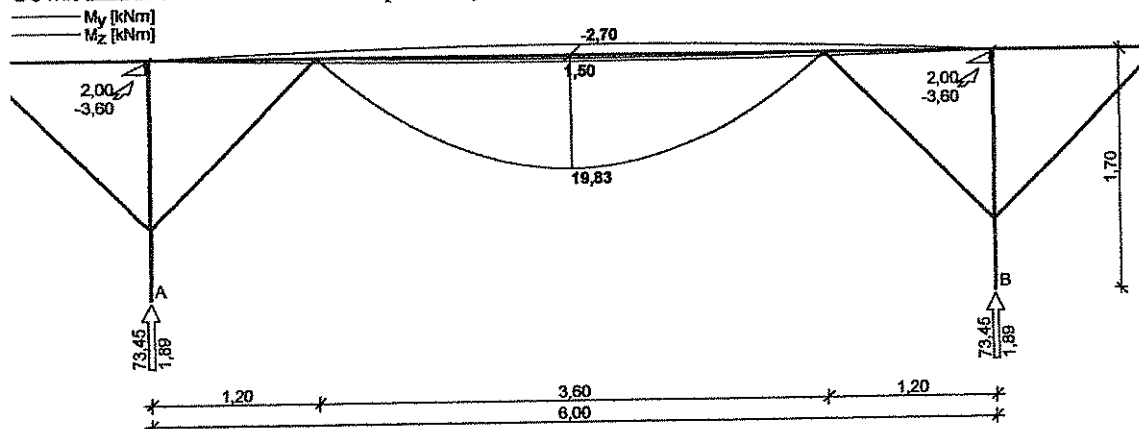
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wybozeniowej słupa:
w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
w płaszczyźnie wiązara $\mu_y = 1,00$

WYNIKI:

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym:



Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000

drewno z gatunków iglastych, klasy C27 → $f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$

Krokiew 8/18 cm (zacios na podporach 3 cm) z drewna C27

Smukłość

$\lambda_y = 57,9 < 150$

$\lambda_z = 130,3 < 150$

Maksymalne siły i napreżenia w prześle

$M_y = 2,65 \text{ kNm}$ $N = 7,66 \text{ kN}$

$\sigma_{m,y,d} = 6,13 \text{ MPa}$ $\sigma_{c,0,d} = 0,53 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,758$; $k_{c,z} = 0,194$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,421 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,571 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

$$M_y = -2,46 \text{ kNm} \quad N = 5,01 \text{ kN}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,19 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 0,42 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,494 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (dla przęsła środkowego)

$$u_{net} = 3,64 \text{ mm} < u_{net,fin} = 3008/200 = 15,04 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

$$u_{net} = 2,74 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 716/200 = 7,16 \text{ mm}$$

Płatew 18/22 cm z drewna C27 – przekrój nad klatką schodową

Smukłość

$$\lambda_y = 14,2 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_x = 12,24 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,33 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

$$N = 29,38 \text{ kN}$$

$$M_y = 19,83 \text{ kNm} \quad M_z = 1,50 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,74 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 13,66 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 1,26 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,878 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + k_{m1} \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,654 < 1$$

Maksymalne ugięcie

$$u_{net} = 14,74 \text{ mm} < u_{net,fin} = 18,82 \text{ mm}$$

Płatew 18/18 cm z drewna C27

Smukłość

$$\lambda_y = 17,3 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_x = 12,24 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,33 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

$$N = 22,04 \text{ kN}$$

$$M_y = 10,34 \text{ kNm} \quad M_z = 0,88 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,68 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 10,64 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 0,91 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,681 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,506 < 1$$

Maksymalne ugięcie

$$u_{net} = 7,27 \text{ mm} < u_{net,fin} = 13,52 \text{ mm}$$

Słup 18/18 cm z drewna C27

Smukłość (słup B)

$$\lambda_y = 42,9 < 150$$

$$\lambda_z = 32,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup B)

$$M_y = 0,00 \text{ kNm} \quad N = 73,45 \text{ kN}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 2,27 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,924, \quad k_{c,z} = 0,987$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,181 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,170 < 1$$

Murlata 16/18 cm z drewna C27

Obciążenia obliczeniowe

$$q_x = 7,19 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,66 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

$$M_z = 0,07 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,09 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,01 < 1$$

Część wspornikowa murlaty

Obciążenia obliczeniowe

$$q_x = 5,38 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,17 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

$M_y = 2,69 \text{ kNm}$ $M_z = 0,09 \text{ kNm}$

$\sigma_{m,y,d} = 3,12 \text{ MPa}$ $\sigma_{m,z,d} = 0,11 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,19 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,14 < 1$

Maksymalne ugięcie:

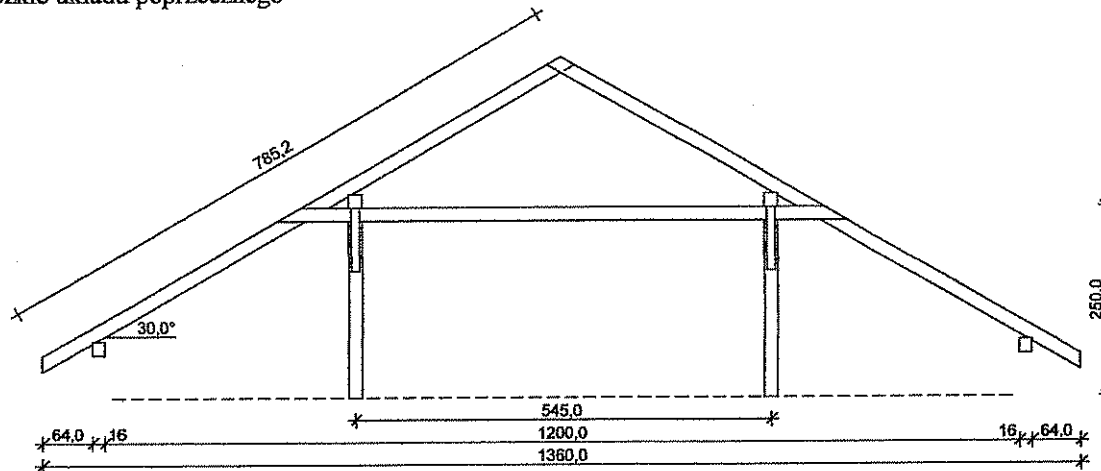
$u_{net} = 2,73 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1000/200 = 10,00 \text{ mm}$

1.2 – Dach o rozpiętości w świetle murlat $L_0 = 12,00 \text{ m}$:

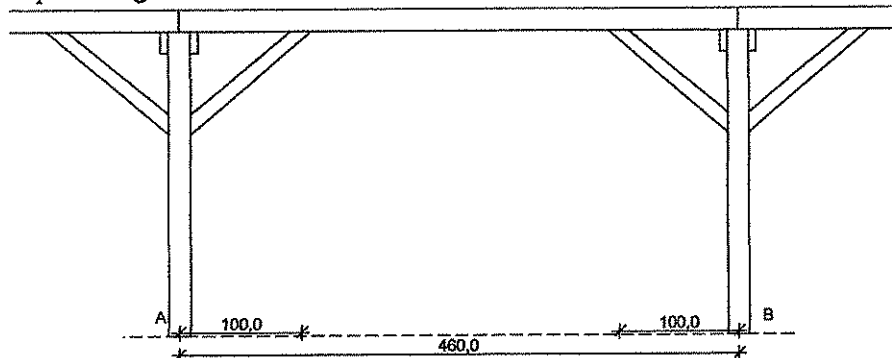
DANE:

Geometria ustroju:

Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego



Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość więzara $l = 13,60 \text{ m}$

Rozstaw podpór w świetle murlat $l_s = 12,00 \text{ m}$

Rozstaw osiowy płatwi $l_{gx} = 5,45 \text{ m}$

Rozstaw krokwi $a = 0,90 \text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Płatw o długości osiowej między słupami $l = 4,60 \text{ m}$

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami $a_{mL} = 1,00 \text{ m}$

- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami $a_{mP} = 1,00 \text{ m}$

Wysokość całkowita słupa $h_s = 2,50 \text{ m}$

Rozstaw podparć murlaty = $1,00 \text{ m}$

Wysięg wspornika murlaty $l_{mw} = 1,00 \text{ m}$

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001):

$g_k = 0,350 \text{ kN/m}^2$, $g_o = 0,420 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 3, $A=300 \text{ m n.p.m.}$, nachylenie połaci $30,0 \text{ st.}$):

- na stronie nawietrznej $s_{kl} = 1,440 \text{ kN/m}^2$, $s_{ol} = 2,160 \text{ kN/m}^2$
- na stronie zawietrznej $s_{kp} = 0,960 \text{ kN/m}^2$, $s_{op} = 1,440 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie wiatrem (wg PN-77/B-02011/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z=13,0 \text{ m}$):

- na stronie nawietrznej $p_{kl I} = -0,215 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol I} = -0,279 \text{ kN/m}^2$
- na stronie nawietrznej $p_{kl II} = 0,119 \text{ kN/m}^2$, $p_{ol II} = 0,155 \text{ kN/m}^2$
- na stronie zawietrznej $p_{kp} = -0,191 \text{ kN/m}^2$, $p_{op} = -0,248 \text{ kN/m}^2$
- ocieplenie dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 1,000 \text{ kN/m}^2$, $g_{ok} = 1,200 \text{ kN/m}^2$
- dodatkowe obciążenie płatwi $q_{kp} = 1,000 \text{ kN/m}$, $q_{op} = 1,200 \text{ kN/m}$

Dane materiałowe:

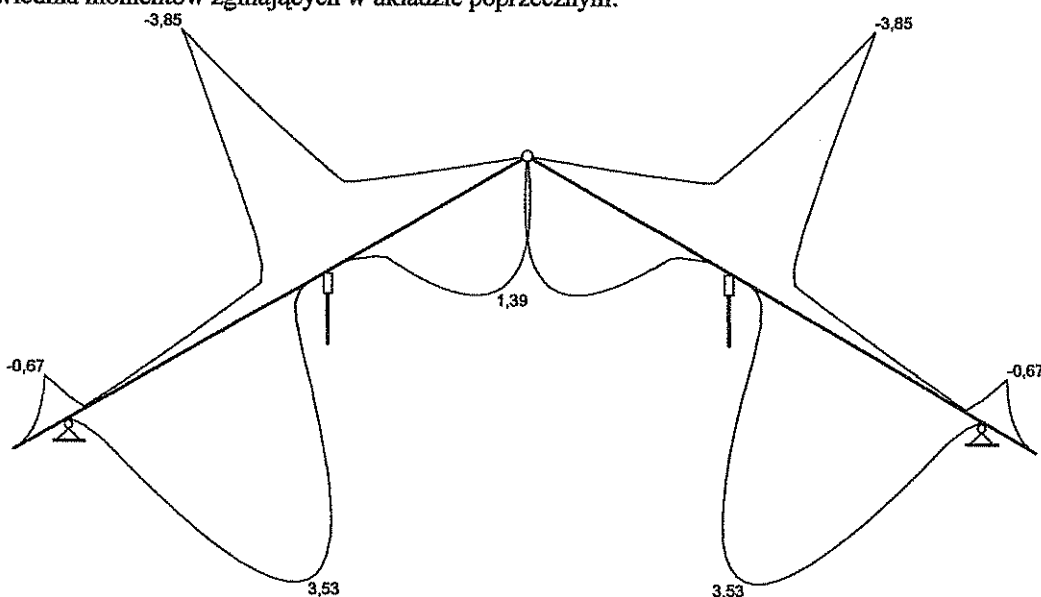
- krokiew 8/18cm (zacios 3 cm) z drewna C27
- płatew 18/18 cm z drewna C27
- słup 18/18 cm z drewna C27
- murlata 16/18 cm z drewna C27

Przyjęte założenia obliczeniowe:

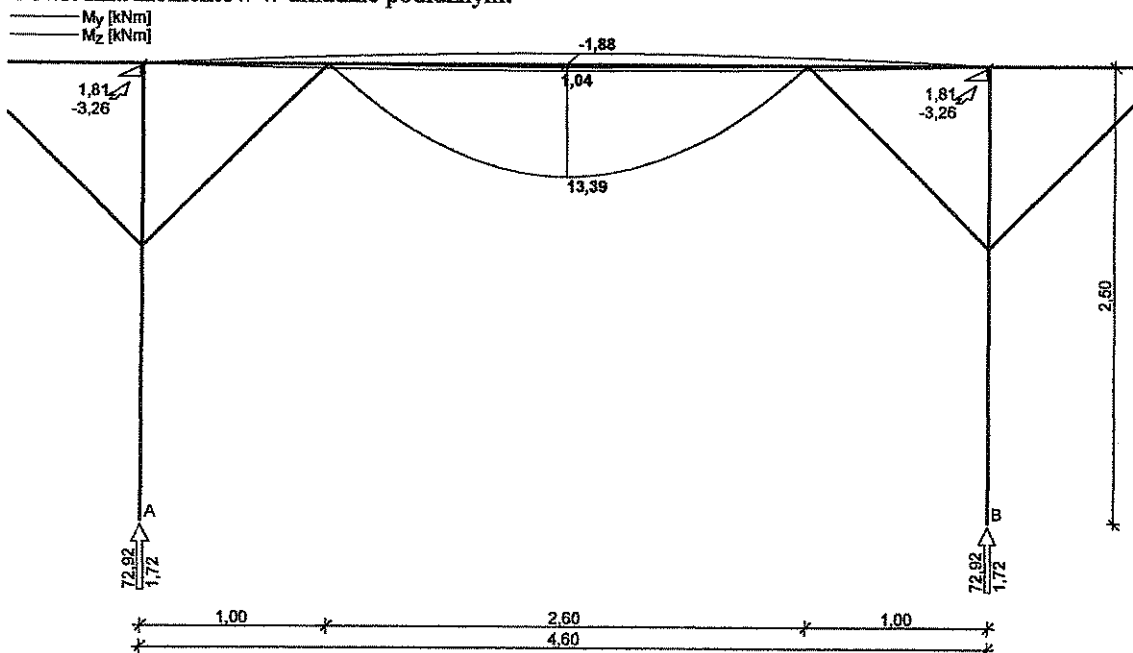
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwałe
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboyczeniowej słupa:
 - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
 - w płaszczyźnie wiązara $\mu_y = 1,00$

WYNIKI:

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym:



Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000drewno z gatunków iglastych, klasy C27 → $f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$ **Krokiew 8/18 cm** (zacios na podporach 3 cm) z drewna C27**Smukłość**

$$\lambda_y = 74,6 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

$$M_y = 3,53 \text{ kNm} \quad N = 8,91 \text{ kN}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,16 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 0,62 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,535$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,577 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,346 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

$$M_y = -3,85 \text{ kNm} \quad N = 5,30 \text{ kN}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 12,82 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 0,44 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,772 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (dla przesa środkowego)

$$u_{\text{net}} = 10,68 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 3874/200 = 19,37 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

$$u_{\text{net}} = 7,42 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 2 \cdot 831/200 = 8,31 \text{ mm}$$

Płatew 18/18 cm z drewna C27**Smukłość**

$$\lambda_y = 17,3 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 15,85 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,39 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

$$N = 28,53 \text{ kN}$$

$$M_y = 13,39 \text{ kNm} \quad M_z = 1,04 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,88 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 13,78 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 1,07 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,879 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,649 < 1$$

Maksymalne ugięcie

$$u_{\text{net}} = 9,75 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 13,41 \text{ mm}$$

Słup 18/18 cm z drewna C27**Smukłość (słup B)**

$$\lambda_y = 73,7 < 150$$

$$\lambda_z = 48,1 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup B)

$$M_y = 0,00 \text{ kNm} \quad N = 72,92 \text{ kN}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 2,25 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,545, \quad k_{c,z} = 0,877$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,305 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,189 < 1$$

Murlata 16/18 cm z drewna C27**Obciążenia obliczeniowe**

$$q_z = 9,04 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,79 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

$$M_z = 0,08 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,11 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,01 < 1$$

Część wspornikowa murlaty**Obciążenia obliczeniowe**

$$q_z = 6,71 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,21 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

$$M_y = 3,36 \text{ kNm} \quad M_z = 0,11 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,88 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 0,14 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,24 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,17 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

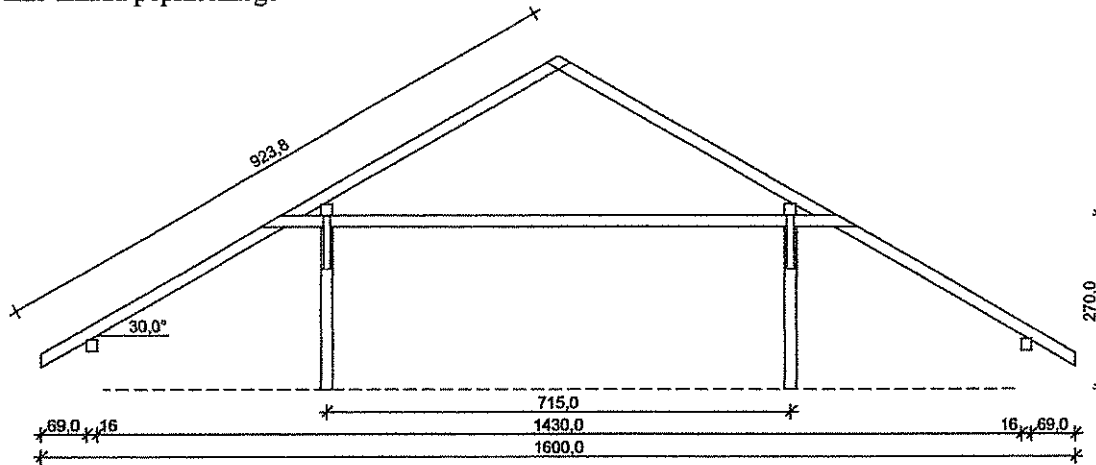
$$u_{net} = 3,40 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm}$$

1.3 – Dach o rozpiętości w świetle murlat $L_o = 14,30\text{m}$:

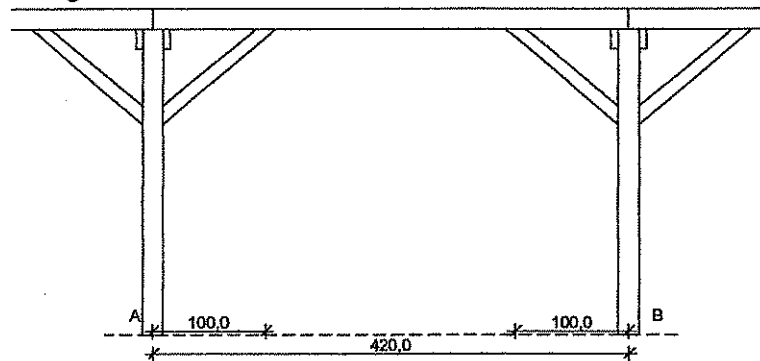
DANE:

Geometria ustroju:

Szkic układu poprzecznego



Szkic układu podłużnego



Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość wazara $l = 16,00 \text{ m}$

Rozstaw podpór w świetle murlat $l_s = 14,30 \text{ m}$

Rozstaw osiowy płatwi $l_{gx} = 7,15 \text{ m}$

Rozstaw krokwi $a = 0,90 \text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Płatew o długości osiowej między słupami $l = 4,20 \text{ m}$

- lewy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami $a_{mL} = 1,00 \text{ m}$

- prawy koniec płatwi oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami $a_{mP} = 1,00 \text{ m}$

Wysokość całkowita słupa $h_s = 2,70 \text{ m}$

Rozstaw podparć murlaty = $1,00 \text{ m}$

Wysięg wspornika murlaty $l_{mw} = 1,00 \text{ m}$

Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):

$$g_k = 0,350 \text{ kN/m}^2, \quad g_o = 0,420 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 3, $A=300 \text{ m n.p.m.}$, nachylenie połaci $30,0 \text{ st.}$):

$$\text{- na stronie nawietrznej} \quad s_{kl} = 1,440 \text{ kN/m}^2, \quad s_{ol} = 2,160 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na stronie zawietrznej} \quad s_{kp} = 0,960 \text{ kN/m}^2, \quad s_{op} = 1,440 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie wiatrem (wg PN-77/B-02011/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z=13,0 \text{ m}$):

$$\text{- na stronie nawietrznej} \quad p_{klI} = -0,215 \text{ kN/m}^2, \quad p_{olI} = -0,279 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na stronie nawietrznej} \quad p_{klII} = 0,119 \text{ kN/m}^2, \quad p_{olII} = 0,155 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na stronie zawietrznej} \quad p_{kp} = -0,191 \text{ kN/m}^2, \quad p_{op} = -0,248 \text{ kN/m}^2$$

- ocieplenie dolnego odcinka krokwi $g_{kk} = 0,700 \text{ kN/m}^2, \quad g_{ok} = 0,840 \text{ kN/m}^2$

- dodatkowe obciążenie płatwi $q_{kp} = 0,000 \text{ kN/m}$, $q_{op} = 0,000 \text{ kN/m}$

Dane materiałowe:

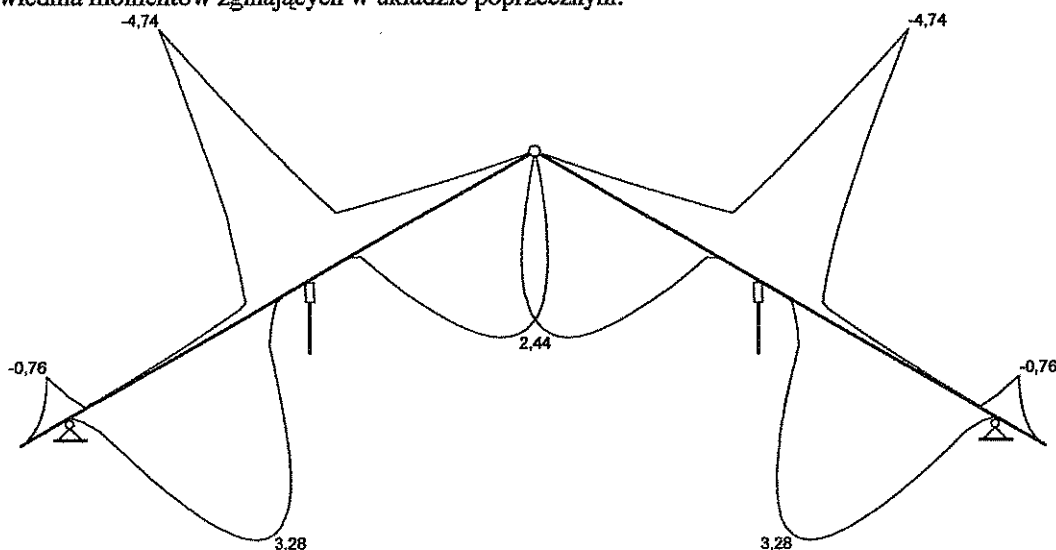
- krokiew 8/18cm (zacios 3 cm) z drewna C27
- płatew 18/18 cm z drewna C27
- słup 18/18 cm z drewna C27
- murlata 16/18 cm z drewna C27

Przyjęte założenia obliczeniowe:

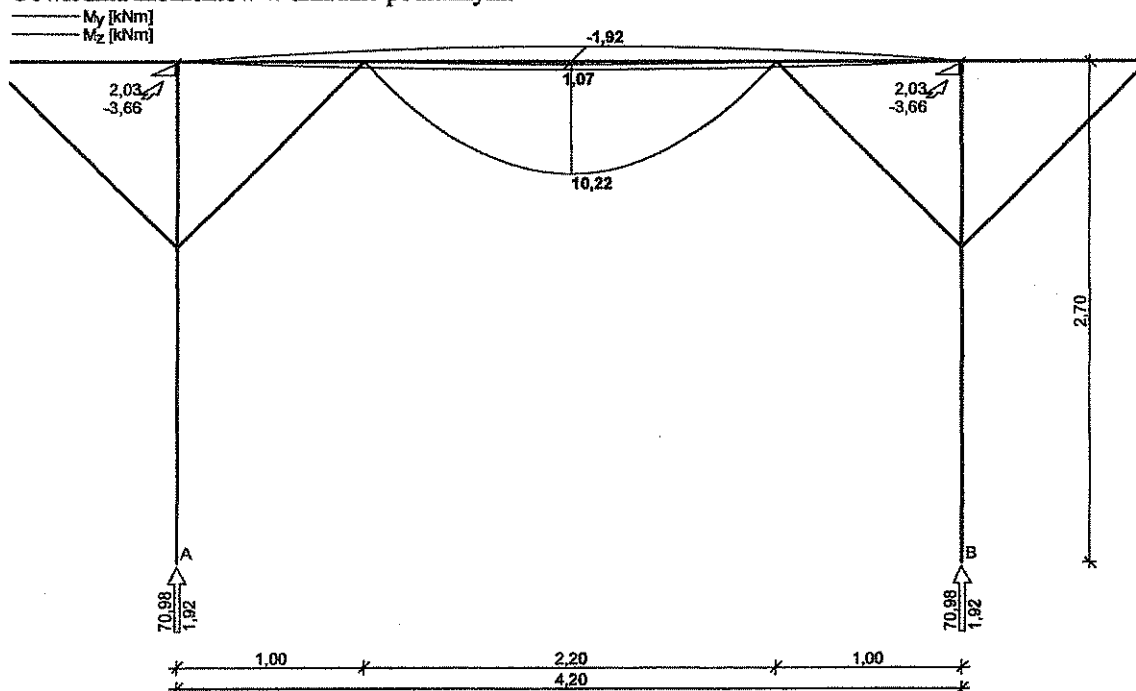
- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wybocheniowej słupa:
 - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
 - w płaszczyźnie wiązara $\mu_y = 1,00$

WYNIKI:

Obwiednia momentów zginających w układzie poprzecznym:



Obwiednia momentów w układzie podłużnym:



Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000

drewno z gatunków iglastych, klasy C27 $\rightarrow f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$, $f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$, $f_{c,0,d} = 13,54 \text{ MPa}$

Krokiew 8/18 cm (zacios na podporach 3 cm) z drewna C27

Smukłość

$$\lambda_y = 81,2 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

$$M_y = 3,28 \text{ kNm} \quad N = 11,05 \text{ kN}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,59 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 0,77 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,464$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,579 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,323 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)

$$M_y = -4,74 \text{ kNm} \quad N = 7,62 \text{ kN}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 15,80 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 0,63 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,953 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (dla przesła środkowego)

$$u_{net} = 11,56 \text{ mm} < u_{net,fin} = 4220/200 = 21,10 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

$$u_{net} = 7,93 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 889/200 = 8,89 \text{ mm}$$

Płatew 18/18 cm z drewna C27

Smukłość

$$\lambda_y = 17,3 < 150$$

$$\lambda_z = 17,3 < 150$$

Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 16,90 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,48 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia w płatwi

$$N = 27,04 \text{ kN}$$

$$M_y = 10,22 \text{ kNm} \quad M_z = 1,07 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{c,0,d} = 0,83 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 10,52 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 1,10 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,683 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,513 < 1$$

Maksymalne ugięcie

$$u_{net} = 5,13 \text{ mm} < u_{net,fin} = 12,08 \text{ mm}$$

Słup 18/18 cm z drewna C27

Smukłość (słup B)

$$\lambda_y = 81,4 < 150$$

$$\lambda_z = 52,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia (słup B)

$$M_y = 0,00 \text{ kNm} \quad N = 70,98 \text{ kN}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa} \quad \sigma_{c,0,d} = 2,19 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,462, \quad k_{c,z} = 0,835$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,350 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,194 < 1$$

Murlata 16/18 cm z drewna C27

Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 9,05 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,93 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

$$M_z = 0,10 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,13 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,01 < 1$$

Część wspornikowa murlaty

Obciążenia obliczeniowe

$$q_z = 7,27 \text{ kN/m} \quad q_y = 0,23 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

$$M_y = 3,64 \text{ kNm} \quad M_z = 0,12 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,21 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = 0,15 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,26 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,19 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

$$u_{\text{net}} = 3,68 \text{ mm} < u_{\text{net,fin}} = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm}$$

1.4 – Belka stalowa pod słup:

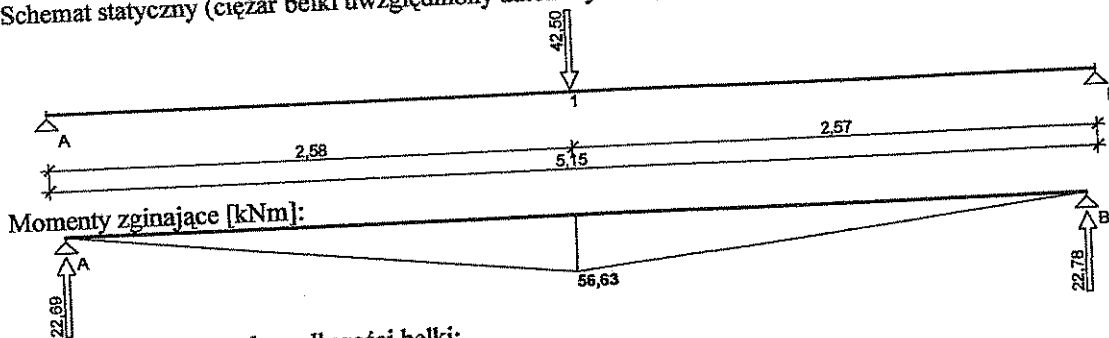
Obciążenia:

$$\text{- obc. dachu: } 15,85 \cdot 3,80 \cdot 0,7 = 42,161 \text{ kN}$$

Przyjęto do dalszych obliczeń $L_{\text{eff}} = 42,50 \text{ kN}$.

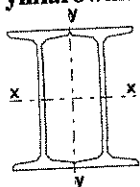
$$L_{\text{eff}} = 1,05 \cdot 4,90 = 5,15 \text{ m}$$

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Momenty zginające [kNm]:

- brak stężeń bocznych na długości belki;
- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;

Wymiarowanie wg PN-90/B-03200

Przekrój : 2 I 200 stal: St3
 $W_x = 428 \text{ cm}^3$, $J_x = 4280 \text{ cm}^4$, $A_v = 30,0 \text{ cm}^2$, $m = 52,4 \text{ kg/m}$
 zginanie : klasa przekroju I ($\alpha_p = 1,079$) $M_R = 99,33 \text{ kNm}$
 ścinanie : klasa przekroju I $V_R = 374,10 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Współczynnik zwężenia $\phi_L = 1,000$
 Moment maksymalny $M_{\text{max}} = 56,63 \text{ kNm}$
 $M_{\text{max}} / \phi_L \cdot M_R = 0,570 < 1$

Nośność na ścinanie

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\text{max}} = 22,78 \text{ kN}$
 $V_{\text{max}} / V_R = 0,061 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

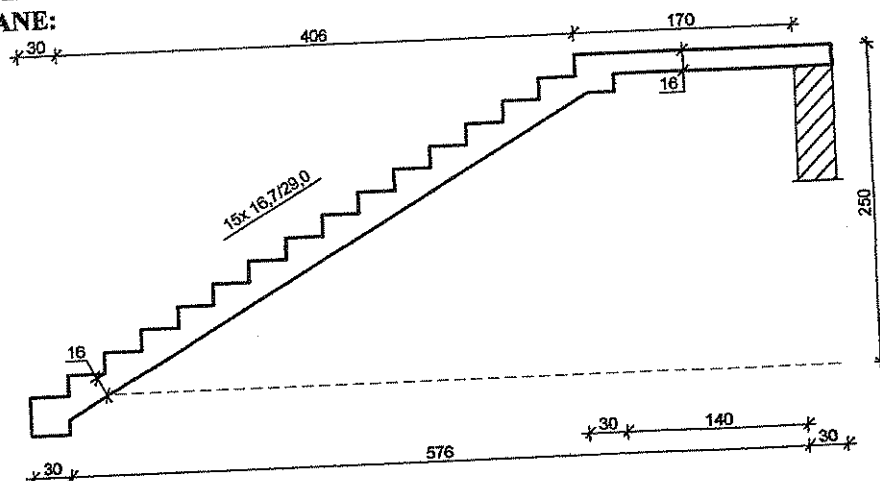
$V_{\text{max}} = 22,78 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 224,46 \text{ kN}$
 → warunek niemiernodajny

Stan graniczny użytkowania ($\gamma_f = 1,15$)

Ugięcie graniczne $f_{\text{gr}} = l_o / 350 = 14,71 \text{ mm}$
 Ugięcie maksymalne $f_{\text{max}} = 12,53 \text{ mm}$
 $f_{\text{max}} = 12,53 \text{ mm} < f_{\text{gr}} = 14,71 \text{ mm}$

Poz. 2.0 – Schody:

DANE:



Wymiary schodów:

Długość biegu $l_n = 4,06$ m
Różnica poziomów spoczników $h = 2,50$ m
Liczba stopni w biegu $n = 15$ szt.
Grubość płyty $t = 16,0$ cm
Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,70$ m

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Belka dolna podpierająca bieg schodowy $b = 30,0$ cm, $h = 30,0$ cm
Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 30,0$ cm, $h = 30,0$ cm
Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 30,0$ cm, $h = 16,0$ cm

Zestawienie obciążeń [kN/m²]

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	
Obciążenie zmienne (domy kultury, hale koncertowe, teatry, kina, kluby, restauracje, kawiarnie, uczelnie.) [4,0kN/m ²]	4,00	1,30	0,35	5,20	
Obciążenia stałe na biegu schodowym:					
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.	
1.	Okładzina górna biegu (Płytki lastrykowe o grubości 20 mm na zaprawie cementowej 1:3 grub. 3 cm [0,760kN/m ² :0,03m]) grub.3 cm		1,20	1,44	
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 16,7/29,0	6,70	1,10	7,37	
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm	0,33	1,20	0,39	
		Σ :	8,22	1,12	9,20
Obciążenia stałe na spoczniku:					
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.	
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki lastrykowe o grubości 20 mm na zaprawie cementowej 1:3 grub. 3 cm [0,760kN/m ² :0,03m]) grub.3 cm	0,76	1,20	0,91	
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40	
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34	
		Σ :	5,04	1,12	5,65

Dane materiałowe:

Klasa betonu B15 (C12/C15) $\rightarrow f_{cd} = 8,00$ MPa, $f_{ctd} = 0,73$ MPa, $E_{cm} = 27,0$ GPa
Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25,00$ kN/m³
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,61$
Stal zbrojeniowa A-II (18G2-b) $\rightarrow f_{yk} = 355$ MPa, $f_{yd} = 310$ MPa, $f_{tk} = 410$ MPa
Średnica prętów $\phi = 12$ mm
Otulina zbrojenia $c_{nom} = 25$ mm
Stal zbrojeniowa konstrukcyjna St0S-b
Średnica prętów konstrukcyjnych $\phi = 6$ mm

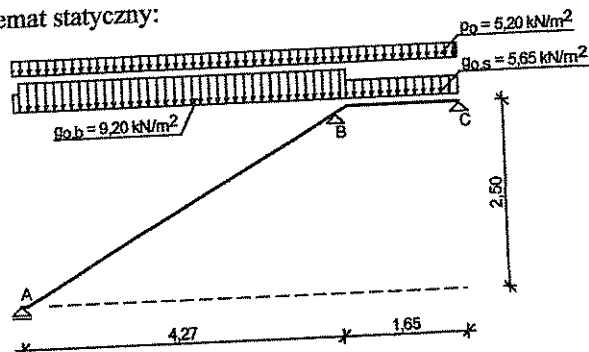
Maksymalny rozstaw prętów konstr. 30 cm

Założenia obliczeniowe:

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm
Graniczne ugięcie $a_{lim} =$ jak dla belek i płyt (tablica 8)

WYNIKI:

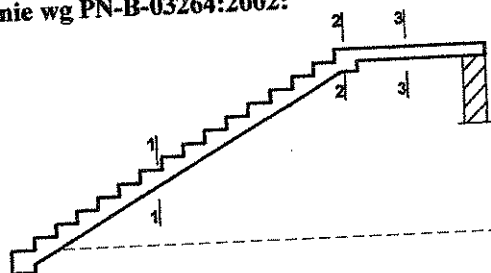
Przyjęty schemat statyczny:



Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{sd} = 21,80$ kNm/mb
Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{sd,p} = 24,68$ kNm/mb
Przęsło B-C: moment przęsłowy nie występuje
Reakcja obliczeniowa $R_{sd,A,max} = 24,78$ kN/mb, $R_{sd,A,min} = 15,57$ kN/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{sd,B,max} = 60,96$ kN/mb, $R_{sd,B,min} = 42,69$ kN/mb
Reakcja obliczeniowa $R_{sd,C,max} = -0,79$ kN/mb, $R_{sd,C,min} = -9,95$ kN/mb

Sprawdzenie wg PN-B-03264:2002:



Przęsło A-B- sprawdzenie

Zginanie: (przekrój 1-1)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 21,80$ kNm/mb
Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,99$ cm²/mb. Przyjęto $\phi 12$ co 15,0 cm o $A_s = 7,54$ cm²/mb ($\rho = 0,58\%$)
(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 21,80$ kNm/mb $<$ $M_{Rd} = 26,74$ kNm/mb

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{sd} = 34,35$ kN/mb
Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 34,35$ kN/mb $<$ $V_{Rd1} = 75,14$ kN/mb

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 14,57$ kNm/mb
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,138$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 19,45$ mm $<$ $a_{lim} = 21,34$ mm

Podpora B- sprawdzenie

Zginanie: (przekrój 2-2)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{sd} = (-)24,68$ kNm
Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,69$ cm²/mb. Przyjęto góra $\phi 12$ co 15,0 cm o $A_s = 7,54$ cm²/mb
(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)
Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 24,68$ kNm/mb $<$ $M_{Rd} = 38,42$ kNm/mb

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)16,50$ kNm/mb
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,161$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm

Przęsło B-C- sprawdzenie

Zginanie: (przekrój 3-3)

Zbrojenie dolne w przęśle zbyteczne

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{sd} = 22,29 \text{ kN/mb}$
 Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 22,29 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 75,14 \text{ kN/mb}$

SGU:

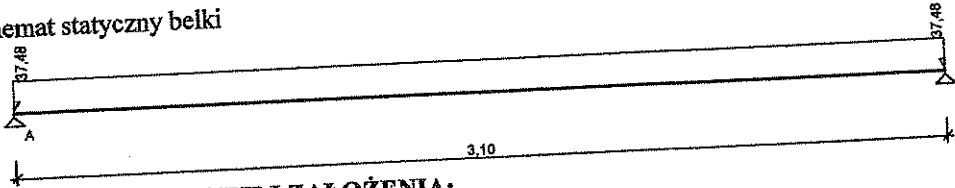
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt,po\text{d}p} = (-)16,50 \text{ kNm/m}$
 Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt,po\text{d}p}) = (-)2,07 \text{ mm} < a_{lim} = 8,26 \text{ mm}$

Belka spocznikowa:

Obciążenia:

- masa własna: $0,30 * 0,30 * 25,0 * 1,1 = 2,475 \text{ kN/m}$
 - obc. płyty bieżącej: $9,20 * 4,06 * 0,5 = 18,676 \text{ kN/m}$
 - obc. spocznika: $5,65 * 1,70 * 0,5 = 4,803 \text{ kN/m}$
 - obc. zmienne: $4,00 * (4,06 + 1,70) * 0,5 = 11,520 \text{ kN/m}$
- $q = 37,474 \text{ kN/m}$

Schemat statyczny belki

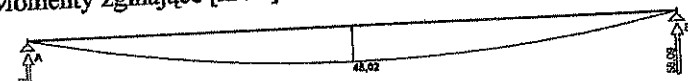


DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **B15 (C12/C15)** → $f_{cd} = 8,00 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,73 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 27,0 \text{ GPa}$
 Ciężar objętościowy $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
 Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$
 Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
 Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
 Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,56$
 Stal zbrojeniowa główna A-II (18G2-b) → $f_{yk} = 355 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 310 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 410 \text{ MPa}$
 Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (St0S-b) → $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$
 Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (18G2-b)
 Sytuacja obliczeniowa: trwała
 Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$
 Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
 Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

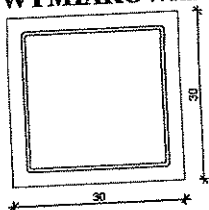
Momenty zginające [kNm]:



Siły tnące [kN]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002:



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 30,0 \text{ cm}$, $h = 30,0 \text{ cm}$ otulina zbrojenia $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 45,02 \text{ kNm}$
 Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,66 \text{ cm}^2$. Przyjęto $4\phi 16$ o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,03\%$)
 Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 45,02 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 52,12 \text{ kNm/mb}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 42,68 \text{ kN}$

OŚWIADCZENIE

Projektant branży:

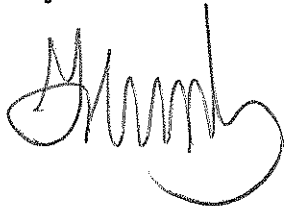
Konstrukcji budowlanych: mgr inż. Nai Van Hoang, upr. nr KL 199/86;

oraz sprawdzający branży:


Konstrukcji budowlanych: mgr inż. Stanisław Janyst, upr. nr KL 217/86;

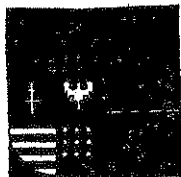
oświadczają, że dokumentacja projektowa o nazwie „Projekt budowlany przebudowy, modernizacji i wyposażenia Samorządowego Centrum Kultury d. Zespołu Popaulińskiego w Pińczowie, ul. Piłsudskiego dz. nr ewid. 1, obręb 13 m. Pińczowa” jest opracowana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami ustawy „Prawo budowlane”, polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant :



Sprawdzający :





**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Kielce, dn. 22 listopad 2007

Zaświadczenie

Pan(i) Hoang Van Nai

miejsce zamieszkania :

ul. Alabastrowa 15

25-753 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/0197/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2008 do 31-12-2008

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

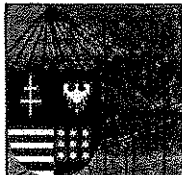
Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 0-41 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82
<http://www.swk.pilb.org.pl>, e-mail: swk@pilb.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, piątek – 10.00-16.00, wtorek – 12.00-17.00, środa – nieczynne.

Godziny pracy czytelní: wtorek – 9.00-17.00

Za odpowiedzialność
z ogłoszeniem



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE 21A
w Pielichowie
Wydział Architektury i Budownictwa
ul. Żacka 10, 25-100 Kielce
Kielce, dn. 25 listopad 2008
tel. 041 357 40 01
fax 041 357 60 07

Zaświadczenie

Pan(i) Hoang Van Nai

miejsce zamieszkania :

ul. Alabastrowa 15

25-753 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/0197/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2009 do 31-12-2009

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

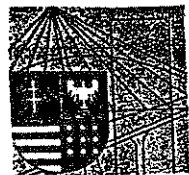
Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 041 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82
<http://www.swk.piib.org.pl>, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, Piątek - 10.00-16.00, wtorek - 12.00-17.00, środa - nieczynne.

Godziny pracy czytelní: wtorek - 9.00-17.00

Za wierność
Z OIIB



Zaświadczenie

Pan(i) Janyst Stanisław

miejsce zamieszkania :

ul.Klonowa 121/5

25-553 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/0219/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2008 do 31-12-2008

Z up. Przewodniczącego SOIIB

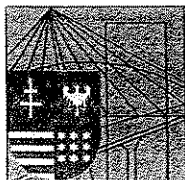
mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 0-41 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82
<http://www.swk.piib.org.pl>, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, piątek – 10.00-16.00, wtorek – 12.00-17.00, środa – nieczynne.
Godziny pracy czytelní: wtorek – 9.00-17.00

Za zgodność
z oryginałem



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE 22A
w Pionoszynie
Kielce, dn. 17 grudzień 2008
ul. Zachodnie 6, 25-400 Pionoszyń
tel. 041 357-00-01
31.051.222 10 07

Zaświadczenie

Pan(i) Janyst Stanisław

miejsce zamieszkania :

ul. Klonowa 121/5

25-553 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/BO/0219/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2009 do 31-12-2009

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 041 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82
<http://www.swk.piib.org.pl>, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, Piątek - 10.00-16.00, wtorek - 12.00-17.00, środa - nieczynne.

Godziny pracy czytelní: wtorek - 9.00-17.00

Za zgodność
z oryginałem

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 2, § 6 ust. 3, § 4 ust. 2, § 7 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATEL HOANG VAN NAI
MAGISTER INŻYNIER BUDOWNICTWA

urodzony dnia 5 października 1955 r. w Lang Son Wietnam

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

OBYWATEL HOANG VAN NAI jest upoważniony do :

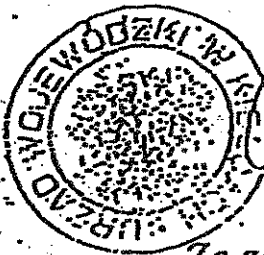
- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.
- 2/ sporządzania w budownictwie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

Otrzymuje :

Ob. HOANG VAN NAI

ul. H. Sawickiej 40/45

25-900 Kielce



GLÓWNY ARCHITECT WJEWÓDZKI
 WYDZIAŁU

ul. Arch. Aleksandra Dobrowolskiego

Za zgodność
 z oryginałem

Za zgodność
 z oryginałem

Wzrost: ...
 Ciężar: ...
 (Nazwa i adres) ...
 ul. Ar. X. Wisków 8
 Nr ewid. KL-217/86.

STAROSTWO POWIATOWE
 w Pinczowie
 Wydział Architektury i Budownictwa
 ul. Zacisze 5, 27 100 Pinczów
 tel. 041 357 00 01
 fax 041 357 07 07

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 2, § 6 ust. 3, § 4 ust. 2, § 7 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że

OBYWATEL JANYST STANISŁAW
 MAGISTER INŻYNIER BUDOWNICTWA

urodzony dnia 8 października 1956 r. w Kielcach

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

OBYWATEL JANYST STANISŁAW jest upoważniony do :

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

Otrzymuje :

Ob. Stanisław Janyst
 ul. Orkana 20/31
 25 -542 Kielce



GENERAŁ ARCH. ...
 DYREKTOR BIURA

mgr inż. arch. ... Dobrowolski

Za zgodność
 z oryginałem