

Nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJA
Nazwa zamierzenia budowlanego	REMONT ZABYTKOWEGO DWORKU PEŁNIĄCEGO FUNKCJE DOMU KULTURY W ŻABIEJ WOLI 96-321 ŻABIA WOLA UL. WARSZAWSKA 27 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 140506_2.0039.14/16 i 140506_2.0039.13/22. DZ. NR EW. 14/16 I 13/22 OBREB ŻABIA WOLA”
Adres obiektu budowlanego	96-321 ŻABIA WOLA UL. WARSZAWSKA 27
Kategoria obiektu budowlanego	IX
Nazwa jednostki ewidencyjnej  Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, Numer działki ewidencyjnej na której obiekt jest usytuowany	140506_2 – województwo mazowieckie, powiat Grodzisk Maz. gmina Żabia Wola Obręb 0039 Żabia Wola działka nr: 14/16 i 13/22
Imię i nazwisko inwestora adres inwestora	GMINA ŻABIA WOLA 96-321 ŻABIA WOLA UL. GŁÓWNA 3.

Zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
KONSTRUKCJA	Projektant	mgr inż. Wojciech Włodarczyk konstrukcyjno-budowlana do projektowania bez ograniczeń nr uprawnień – MAZ/0027/POOK/11	21 grudnia 2023 r.	

## SPIS TREŚCI

### 1. Dokumenty dołączone do projektu

1.1. Uprawnienia budowlane projektantów i zaświadczenia o przynależności projektantów do izby samorządu zawodowego .....	str. 4
1.2. Oświadczenie projektanta .....	str. 8

### 2. Część opisowa

2.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego .....	str. 9
2.2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego .....	str. 9
2.3. Lokalizacja .....	str. 9
2.4. Inwestor .....	str. 9
2.5. Podstawa i zakres planowanego remontu budynku .....	str. 9
2.6. Opis ogólny budynku .....	str. 9
2.7. Charakterystyczne parametry budynku .....	str. 10
2.8. Obliczenia sprawdzające stropu pod projektowaną centralą wentylacyjną .....	str. 10
2.9. Obliczenia nadproży nad otworami pod kanały wentylacyjne w ścianach nośnych ..	str. 15
2.10. Zakres i rodzaj robót związanych z wykonaniem otworów w ścianach i stropach ..	str. 22
3. Wykaz stali profilowej .....	str. 23

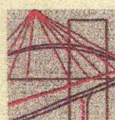
### 4. Część Rysunkowa

Rys. nr 1 – Rzut parteru – otwory pod kanały wentylacji mechanicznej .....	str. 30
Rys. nr 2 – Rzut piętra – otwory pod kanały wentylacji mechanicznej .....	str. 31
Rys. nr 3 – Rzut poddasza – otwory pod kanały wentylacji mechanicznej .....	str. 32
Rys. nr 4 – Otwory O1, O2, O3, O4 .....	str. 33
Rys. nr 5 – Otwory O5, O6, O7, O8, O9, O10, O11, O12 .....	str. 34
Rys. nr 6 – Otwory O13, O14, O15 .....	str. 35
Rys. nr 7 – Otwory O16, O17, O18 .....	str. 36
Rys. nr 8 – Otwory O19, O20, O21, O22 .....	str. 37

## **1. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

- 1.1. Uprawnienia budowlane projektantów i zaświadczenia o przynależności projektantów do izby samorządu zawodowego**





MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 408 /11 /K

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Wojciechowi Lucjanowi Włodarczykowi  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
urodzonemu dnia 28 listopada 1955 roku w Elblągu, synowi Józefa**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/ 0027 /POOK/11**

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

### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej.

**III. Na mocy § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.



#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, 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 Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

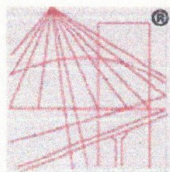
- 1/ mgr inż. Leszek Ganowicz
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński



#### Otrzymują:

1. Pan Wojciech Lucjan Włodarczyk  
ul. Pachnaca 95 m. 33  
02-790 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-AR2-RIU-BUE \*

Pan WOJCIECH WŁODARCZYK o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/5941/01

adres zamieszkania ul. UROCZA 9, 05-504 PRACE DUŻE

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-19 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Elektroniczny podpis  
z kwalifikowanym certyfikatem  
zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

## 1.2. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Zgodnie z treścią art 34 ust. 3d pkt 1 Prawa Budowlanego – jednolity tekst (Dz. Ust. Nr 207 z 2003 roku poz. 881 i 888) z dnia 2.06.2004 roku ja niżej podpisany oświadczam, że Projekt Techniczny: „Remont zabytkowego Dworku pełniącego funkcje Domu Kultury w Żabiej Woli, 96-321 Żabia Wola ul. Warszawska 27, jednostka ewidencyjna 140506\_2.0039.14/16 i 140506\_2.0039.13/22 dz. nr Ew. 14/16 i 13/22 obręb Żabia Wola”, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Wojciech Włodarczyk

## **2. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **2.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest remont zabytkowego Dworku pełniącego funkcję Domu Kultury w Żabiej Woli, 96-321 Żabia Wola ul. Warszawska 27, jednostka ewidencyjna 140506\_2.0039.14/16 i 140506\_2.0039.13/22 dz. nr Ew. 14/16 i 13/22 obręb Żabia Wola.

### **2.2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego**

Przeznaczony do remontu zabytkowy Dworek pełniący funkcję Domu Kultury w Żabiej Woli jest budynkiem użyteczności publicznej i zalicza się do **IX kategorii budynków**.

### **2.3. Lokalizacja**

Remontowany budynek zlokalizowany jest przy ul. Warszawskiej 27 w Żabiej Woli, jednostka ewidencyjna 140506\_2.0039.14/16 i 140506\_2.0039.13/22 dz. nr ew. 14/16 i 13/22 obręb Żabia Wola.

### **2.4. Inwestor**

Gmina Żabia Wola ul. Główna 3, 96-321 Żabia Wola.

### **2.5. Podstawa i zakres planowanego remontu budynku**

Podstawą projektowanego remontu budynku są zalecenia pokontrolne wydane przez Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 09-08-2021 r. obejmujące następujący zakres:

1. Renowacja (odtworzenie) stolarki drzwiowej wraz z uzupełnieniem ubytków w materiale i brakujące okitowania oszklenia,
2. Uzupełnienie ubytków, spękań gzymsów, kolumn portyków oraz tynków na elewacji,
3. Usunięcie zawilgocenia oraz uzupełnienie ubytków stopni schodów zewnętrznych oraz cokołów,
4. Ujednolicenie warstwy malarskiej na elewacji, oraz oczyszczenie jej z zabrudzeń,
5. Montaż systemu wentylacji zgodnie ze sztuką konserwatorską.

### **2.6. Opis ogólny budynku**

Historia dworu sięga roku 1827. Pierwotny dworek był budynkiem jednokondygnacyjnym, dwutraktowym, z sienią na osi. Został on wymurowany z cegły i wykończony w stylu skromnego klasycyzmu. Na początku XX w Dwór został przebudowany.

Generalny remont dworu został rozpoczęty w II połowie lat siedemdziesiątych. W wyniku tych prac nieznacznie zmienił się wygląd zewnętrzny budynku. Przede wszystkim drewniane kolumny ganku zostały zamienione na murowane, natomiast dach kopertowy został przebudowany na dach naczółkowy z dwukondygnacyjnymi ścianami bocznymi (od północy i południa). Najprawdopodobniej kalenica dachu została podniesiona w stosunku do stanu sprzed remontu. Cztery lukarny zastąpiono niewielkimi okienkami tzw. wolimi oczkami. Wyremontowany budynek został w 1988 roku zaadaptowany w całości na Dom Kultury.

Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe:

- fundamenty – ławy ceglane,
- ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne, kominy – murowane z cegły pełnej,
- kominy
- stropy typu Klein, i drewniane nad salą konferencyjną podbity pod strop Kleina,
- schody wewnętrzne drewniane, zabiegowe,
- konstrukcja dachu – drewniana, na deskowaniu zabezpieczonym papą wykonano pokrycie z dachówki karpiówki układanej w koronkę,
- obróbki blacharskie i orynnowanie z blachy miedzianej,
- stolarka zewnętrzna okienna i drzwiowa drewniana,



Wyposażenie w instalacje budynku:

- centralne ogrzewanie zasilane z własnej kotłowni gazowej – piec gazowy M.O.Z.G – 85,
- instalacja wod-kan,
- instalacja hydrantowa wewnętrzna,
- instalacja gazowa zasilana z sieci miejskiej,
- instalacja elektryczna,
- Instalacja odgromowa,
- wentylacja grawitacyjna- na części kratki zamontowano wentylatory elektryczne,
- instalacja komputerowa, Internet,

## 2.7. Charakterystyczne parametry budynku

Dane budynku:

- powierzchnia zabudowy - 322,06 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa - 397,60 m<sup>2</sup>
- kubatura - 2 620,00 m<sup>3</sup>
- ilość kondygnacji - 2 - bez podpiwniczenia

## 2.8. Obliczenia sprawdzające stropu pod projektowaną centralą wentylacyjną

Strop nad parterem na którym będzie ustawiona centrala wentylacyjna jest stropem typu Kleina na dwuteowych belkach stalowych I 240 o rozstawie osiowym 1,10 m.

Do obliczeń statycznych wykorzystano oprogramowanie Komputerowe Firmy InterSoft Konstruktor 6.5 i Rama 15.7 PL.

Obciążenia

Ciężar stropu

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	klepka	0.230	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.230	1.350	0.311
2	gładz cementowe	21.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.150	3.150	1.350	4.253
3	polepa	12.000	[kN/m <sup>3</sup> ]	0.150	1.800	1.350	2.430
4	Płyta Kleina półciężka	1.940	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.940	1.350	2.619
5	belka I240	0.362	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	0.362	1.350	0.489
6	tynek	22.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.015	0.330	1.350	0.445
					gk1=7.812	1.350	gd1=10.546
			mnożnik	1.100	Gk1=8.593	1.350	Gd1=11.601
			sumy		[kN]		[kN]

### Ściana gr. 35 cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	tynk 2 x	22.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.075	1.650	1.350	2.228
2	gazobeton	7.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.875	6.125	1.350	8,268
					gk1=7.775	1.350	gd1=10.496
			mnożnik	1.100	Gk1=8.552	1.350	Gd1=11.546
			sumy		[kN]		[kN]

### Ściana gr. 20 cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	tynk 2 x	22.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.093	2.046	1.350	2.762
2	gazobeton	7.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.620	4,340	1.350	5.859
					gk1=6.386	1.350	gd1=8.621
			mnożnik	1.100	Gk1=7,025	1.350	Gd1=9,483
			sumy		[kN]		[kN]

### Obciążenie od centrali wentylacyjnej

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Centrala wentylacyjna	5.000	[kN/]	0.450	2,250	1.350	3,037
					gk2=2.250	1.350	gd2=3,037

### Użytkowe biura

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Użytkowe biura	2.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	1,000	2.000	1.500	3.000
					gk2=2.000	1.500	gd2=3.000
			mnożnik	1.100	Gk2=2.200	1.500	Gd2=3.300
			sumy		[kN]		[kN]

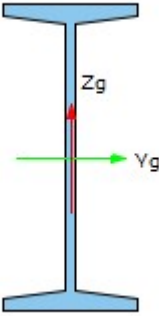
## Użytkowe poddasze

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1		1.200	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	1.200	1.500	1.800
					gk3=1.200	1.500	gd3=1.800
			mnożnik	1.100	Gk3=1.320	1.500	Gd3=1.980
			sumy		[kN]		[kN]

### Raport wymiarowania stali wg PN-EN 1993-1-1 do programu Rama3D/2D:

Wszystkie obliczenia są wykonywane w osiach głównych. W dalszych oznaczeniach zmiennych w raporcie oś Y oznacza oś główną Y<sub>g</sub>, a oś Z oznacza oś główną Z<sub>g</sub>.

### Geometria:

	Nazwa profilu:	IPN 240	
	Długość pręta:	L = 5.70 m	
	Gatunek stali:	S235	
	Granica plastyczności:	f <sub>y</sub> = 235.00 MPa	
	Pole przekroju:	A = 45.48 cm <sup>2</sup>	
	Momenty bezwładności:	J <sub>y</sub> = 4170.05 cm <sup>4</sup>	J <sub>z</sub> = 212.06 cm <sup>4</sup>
	Wskaźniki wytrzymałości:	W <sub>y</sub> = 347.50 cm <sup>3</sup>	W <sub>z</sub> = 40.01 cm <sup>3</sup>
	Plastyczne:	W <sub>y,pl</sub> = 404.26 cm <sup>3</sup>	W <sub>z,pl</sub> = 68.26 cm <sup>3</sup>
	Momenty bezwładności na skręcanie:	I <sub>t</sub> = 21.38 cm <sup>4</sup>	

### Punkt nr: 1 na przęcie, położenie: 2.70 m

#### Wartości sił wewnętrznych w punkcie w układzie osi głównych:

N = 0.00 kN

T<sub>y</sub> = V<sub>y</sub> = 0.00 kN

T<sub>z</sub> = V<sub>z</sub> = 10.38 kN

M<sub>y</sub> = -71.18 kNm

M<sub>z</sub> = 0.00 kNm

#### Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

#### Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

#### Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1



### Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{45,48 \cdot 235}{1,0} = 1068,77 \text{ [kN]}$$

### Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 1068,77 \text{ [kN]}$$

### Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{404,26 \cdot 10^{-6} \cdot 235,00}{1,00} = 95,00 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 74,04 \text{ [kNm]}$$

### Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{plz} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{68,26 \cdot 10^{-6} \cdot 235,00}{1,00} = 16,04 \text{ [kNm]}$$

### Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 2232,07 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 302,84 \text{ [kN]}$$

### Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 2777,20 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 376,80 \text{ [kN]}$$

### Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 95,00 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 16,04 \text{ [kNm]}$$

### Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 95,00 - 0,00 \cdot (95,00 - 74,04) = 95,00 \text{ [kNm]}$$

**Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.**

$$M_{Vz,Rd} = 16.04 \text{ [kNm]}$$

**Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej**

$$M_{N,V,Rd,y} = 95.00 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 16.04 \text{ [kNm]}$$

**Warunki nośności:**

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{Cy,Rd}} = \frac{0.00}{376.80} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{Cz,Rd}} = \frac{10.38}{302.84} = 0.03$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Cy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Cz,Rd}} = \frac{71.18}{95.00} + \frac{0.00}{16.04} = 0.75$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Vy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Vz,Rd}} = \frac{71.18}{95.00} + \frac{0.00}{16.04} = 0.75$$

**Współczynnik zwężenia przy ściskany pasie górnym.**

$$\chi_{LT,g} = 1.00$$

**Współczynnik zwężenia przy ściskany pasie dolnym.**

$$\chi_{LT,d} = 1.00$$

**Współczynniki interakcji.**

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

**Stopień wykorzystania nośności elementu.**

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{71.18}{1.00 \cdot 95.00} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{16.04} \cdot 1.00 = 0.75$$

**Wyniki obwiedni przemieszczeń:**

Położenie:  $x = 2.85 \text{ [m]}$

Lista grup obciążeń:

**Nazwa grupy obciążeń:**

Ciążar własny

Stałe

Użytkowe

$$u_x = \sum u(i)_x = -2.028 \text{ [cm]}$$

## Wykres przemieszczeń w kierunku Z:



$$u_{max} = u_z = 2.028 \leq 2.280 [cm]$$

### Warunek spełniony!

### Strop Kleina nad parterem przeniesie obciążenie od centrali wentylacyjnej

## 2.9. Obliczenia nadproży nad otworami w ścianach nośnych

### 2.9.1. Obliczenia nadproży nad otworami O1, O2, O3, O4 w ścianach nośnych

Do obliczeń statycznych wykorzystano oprogramowanie Komputerowe Firmy InterSoft Konstruktor 6.5 i Rama 15.7 PL.

Ściana gr 60 cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Cegła pełna	19.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.600	11.400	1.350	15.390
2	Tynk 2 x	22.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.030	0.660	1.350	0.891
					gk4=12.060	1.350	gd4=16.281

Obciążenie od belki stropowej

Od ciężaru stałego – 53,72 kN

Od ciężaru zmiennego – 13,20 kN

### Raport wymiarowania stali wg PN-EN 1993-1-1 do programu Rama3D/2D:

Wszystkie obliczenia są wykonywane w osiach głównych. W dalszych oznaczeniach zmiennych w raporcie oś Y oznacza oś główną Y<sub>g</sub>, a oś Z oznacza oś główną Z<sub>g</sub>.

### Geometria:

<b>2 ceowniki [ 120</b>	Nazwa profilu:	2xUPN 120
	Długość pręta:	L = 0.95 m
	Gatunek stali:	S235
	Granica plastyczności:	f <sub>y</sub> = 235.00 MPa
	Pole przekroju:	A = 33.98 cm <sup>2</sup>
	Momenty bezwładności:	J <sub>y</sub> = 728,00 cm <sup>4</sup>

### Element prosty, nr pręta: 7

### Punkt nr: 2 na pręcie, położenie: 0.47 m

Wartości sił wewnętrznych w punkcie w układzie osi głównych:



$$N = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_y = V_y = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_z = V_z = 36.27 \text{ kN}$$

$$M_y = -19.52 \text{ kNm}$$

$$M_z = 0.00 \text{ kNm}$$

### Klasa przekroju na ściskanie:

Klasa ścianek pasów = 1

Klasa ścianek środnika = 1

Klasa przekroju na ściskanie = 1

### Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

Klasa pasów = 1

Klasa środnika = 1

Klasa przekroju na zginanie y-y = 1

### Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

### Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{22.49 \cdot 235}{1.0} = 528.48 \text{ [kN]}$$

### Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 528.48 \text{ [kN]}$$

### Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{133.67 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 31.41 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 24.86 \text{ [kNm]}$$

### Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{24.16 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 5.68 \text{ [kNm]}$$

### Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 1065.96 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{cz,Rd} = 144.63 \text{ [kN]}$$

### Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_y = 1406.00 [mm^2]$$

Nośność na ścinanie

$$V_{C_y, Rd} = 190.76 [kN]$$

**Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej**

$$M_{N,y, Rd} = 31.41 [kNm]$$

$$M_{N,z, Rd} = 5.68 [kNm]$$

**Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.**

$$M_{V,y, Rd} = M_{C_y, Rd} - \rho \cdot (M_{C_y, Rd} - M_{f, Rd, y}) = 31.41 - 0.00 \cdot (31.41 - 24.86) = 31.41 [kNm]$$

**Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.**

$$M_{V,z, Rd} = 5.68 [kNm]$$

**Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej**

$$M_{N,V, Rd, y} = 31.41 [kNm]$$

$$M_{N,V, Rd, z} = 5.68 [kNm]$$

**Warunki nośności:**

$$\frac{V_{y, Ed}}{V_{C_y, Rd}} = \frac{0.00}{190.76} = 0.00$$

$$\frac{V_{z, Ed}}{V_{C_z, Rd}} = \frac{36.27}{144.63} = 0.25$$

$$\frac{M_{y, Ed}}{M_{C_y, Rd}} + \frac{M_{z, Ed}}{M_{C_z, Rd}} = \frac{19.52}{31.41} + \frac{0.00}{5.68} = 0.62$$

$$\frac{M_{y, Ed}}{M_{V,y, Rd}} + \frac{M_{z, Ed}}{M_{V,z, Rd}} = \frac{19.52}{31.41} + \frac{0.00}{5.68} = 0.62$$

**Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie górnym.**

$$\chi_{LT, g} = 1.00$$

**Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie dolnym.**

$$\chi_{LT, d} = 1.00$$

**Współczynniki interakcji.**

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

### Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{19.52}{1.00 \cdot 31.41} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{5.68} \cdot 1.00 = 0.62$$

### Wyniki obwiedni przemieszczeń:

Położenie:  $x = 0.47$  [m]

Lista grup obciążeń:

#### Nazwa grupy obciążeń:

Ciężar własny

Stałe

Użytkowe

$$u_x = \sum u(i)_x = 0.000 + -0.054 + -0.005 = -0.059 \text{ [cm]}$$

#### Wykres przemieszczeń w kierunku Z:



$$u_{max} = u_z = 0.059 \leq 0.380 \text{ [cm]}$$

### Warunek spełniony!

### Nadproże przeniesie obciążenia od ścian i stropów

#### 2.9.2. Obliczenia nadproży nad otworami O5 w ścianach nośnych

Do obliczeń statycznych wykorzystano oprogramowanie Komputerowe Firmy InterSoft Konstruktor 6.5 i Rama 15.7 PL.

Ściana gr 60 cm

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Cegła pełna	19.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.600	11.400	1.350	15.390
2	Tynk 2 x	22.000	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.030	0.660	1.350	0.891
					gk4=12.060	1.350	gd4=16.281

Obciążenie od belki stropowej

Od ciężaru stałego – 53,72 kN

Od ciężaru zmiennego – 13,20 kN

### Raport wymiarowania stali wg PN-EN 1993-1-1 do programu Rama3D/2D:

Wszystkie obliczenia są wykonywane w osiach głównych. W dalszych oznaczeniach zmiennych w raporcie oś Y oznacza oś główną Yg, a oś Z oznacza oś główną Zg.

### Geometria:



<b>2 ceowniki [ 80</b>	Nazwa profilu:	2xUPN 80
	Długość pręta:	L = 0.40 m
	Gatunek stali:	S235
	Granica plastyczności:	$f_y = 235.00 \text{ MPa}$
	Pole przekroju:	$A = 22,00 \text{ cm}^2$
	Momenty bezwładności:	$J_y = 212,00 \text{ cm}^4$

### Element prosty, nr pręta: 7

### Punkt nr: 2 na przecie, położenie: 0.20 m

### Wartości sił wewnętrznych w punkcie w układzie osi głównych:

$$N = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_y = V_y = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_z = V_z = 36.27 \text{ kN}$$

$$M_y = -7.66 \text{ kNm}$$

$$M_z = 0.00 \text{ kNm}$$

### Klasa przekroju na ściskanie:

$$\text{Klasa ścianek pasów} = 1$$

$$\text{Klasa ścianek środknika} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na ściskanie} = 1$$

### Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

$$\text{Klasa pasów} = 1$$

$$\text{Klasa środknika} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na zginanie y-y} = 1$$

### Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

$$\text{Klasa pasów} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na zginanie z-z} = 1$$

### Nośność na ściskanie

$$N_{e,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{13.98 \cdot 235}{1.0} = 328.45 \text{ [kN]}$$

### Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 328.45 \text{ [kN]}$$

### Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{62.46 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 14.68 \text{ [kNm]}$$

### Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 11.79 \text{ [kNm]}$$

### Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{12.04 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 2.83 \text{ [kNm]}$$

#### Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 640.15 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 86.85 \text{ [kN]}$$

#### Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 893.20 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 121.19 \text{ [kN]}$$

#### Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,V,Rd} = 14.68 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 2.83 \text{ [kNm]}$$

#### Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 14.68 - 0.00 \cdot (14.68 - 11.79) = 14.68 \text{ [kNm]}$$

#### Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 2.83 \text{ [kNm]}$$

#### Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 14.68 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 2.83 \text{ [kNm]}$$

#### Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{Cy,Rd}} = \frac{0.00}{121.19} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{Cz,Rd}} = \frac{36.27}{86.85} = 0.42$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Cy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Cz,Rd}} = \frac{7.66}{14.68} + \frac{0.00}{2.83} = 0.52$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Vy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Vz,Rd}} = \frac{7.66}{14.68} + \frac{0.00}{2.83} = 0.52$$

**Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie górnym.**

$$\chi_{LT,g} = 1.00$$

**Współczynnik zwichrzenia przy ściskany pasie dolnym.**

$$\chi_{LT,d} = 1.00$$

**Współczynniki interakcji.**

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

**Stopień wykorzystania nośności elementu.**

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rd}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{7.66}{1.00 \cdot 14.68} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{2.83} \cdot 1.00 = 0.52$$

**Wyniki obwiedni przemieszczeń:**

Położenie:  $x = 0.20$  [m]

Lista grup obciążeń:

**Nazwa grupy obciążeń:**

Ciężar własny

Stałe

Użytkowe

$$u_z = \sum u_z(i) = 0.000 + -0.011 + -0.000 = -0.011 \text{ [cm]}$$

**Wykres przemieszczeń w kierunku Z:**



$$u_{max} = u_z = 0.011 \leq 0.160 \text{ [cm]}$$

**Warunek spełniony!**

**Nadproże przeniesie obciążenia od ścian i stropów**

## **2.10. Zakres i rodzaj robót związanych z wykonaniem otworów w ścianach i stropach.**

Nadproża w ścianach nośnych nad otworami dla kanałów wentylacyjnych należy wykonywać w następujący sposób:

- wykuć po obu stronach ściany bruzdy na belki stalowe,
- osadzić w wykutych bruzdach belki stalowe na zaprawie cementowej,
- skrócić belki śrubami,
- owinać belki siatką stalową i obrzucić zaprawą cementową,
- po założeniu belek stalowych wykuć otwór w ścianie.

Otwory w stropach dla kanałów wentylacyjnych należy wykonywać w następujący sposób:

- podstemplować strop pod otworami,
- usunąć warstwy podłogowe do cegieł płyty Kleina,
- wyciąć otwory w stropie za pomocą szlifierki kątovej,
- przyspawać ceowniki,
- ułożyć zbrojenie fi 8 i zabetonować ubytki wokół otworu,
- uzupełnić strop do pełnej wysokości np. keramzytem i szlichtą cementową.

Opracował

### **3. Wykaz stali profilowej dla otworów w ścianach i stropach**















## **4. Część rysunkowa**