

## **OBLICZENIA STATYCZNE**

### **1 Wiadomości ogólne**

#### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania są obliczenia statyczne dla inwestycji polegającej na kompleksowej modernizacji energetycznej budynku administracyjnego filii Starostwa Powiatowego w Ornece przy ul. Dworcowej 4.

#### **1.2 Adres obiektu**

Miejscowość: Orneta

Działka numer: 136/3

Obręb geodezyjny: 2

Jednostka ewidencyjna: Lidzbark Warmiński

#### **1.3 Inwestor**

Starostwo Powiatowe w Lidzbarku Warmińskim

ul. Kard. St. Wyszyńskiego 37

11-100 Lidzbark Warmiński

#### **1.4 Właściciel działki**

Starostwo Powiatowe w Lidzbarku Warmińskim

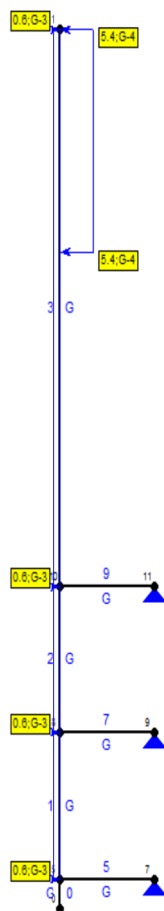
ul. Kard. St. Wyszyńskiego 37

11-100 Lidzbark Warmiński

#### **1.5 Podstawa opracowania**

- PN-74M-82101 – Śruby.
- PN-77B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-80B-02010 Az1 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-80B-02010 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-82B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.
- PN-82B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-86B-02015 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą.
- PN-90B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03215:1998 – Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
- Tablice do projektowania konstrukcji metalowych – wydanie 7", Władysław Bogucki, Mikołaj Żybartowicz, Wydawnictwo Arkady 2006r.
- Program obliczeniowy dla elementów prętowych Soldis PROJEKTANT.
- Program obliczeniowy dla kotew chemicznych Hilti PROFIS Anchor.

## 2 Założone schematy statyczne i obciążeń



Ilustracja 1: Schemat statyczny i obciążeń attyki

## 3 Założenia przyjęte do obliczeń

### 3.1 Elementy stalowe

Przyjęto stal na kształtowniki gorącowalcowane: St3S.

Współczynnik sprężystości podłużnej  $E = 205$  [GPa].

Współczynnik sprężystości poprzecznej  $G = 80$  [GPa].

Przyjęto ugięcia graniczne jak dla elementów obudowy (płatwie, rygle, słupki).

Elementy konstrukcji	Ugięcie graniczne
Elementy stropów, podestów i pomostów:	
- główne belki stropowe (podciągi)	$L/350$ <sup>2)</sup>
- inne belki stropowe i w klatkach schodowych	$L/250$ <sup>3)</sup>
- płyty stalowe i kratki pomostowe	$L/150$
Dźwigary dachowe (kratowe i pełnościenne)	$L/250$
Elementy obudowy:	
- płatwie, rygle, słupki	$L/200$ <sup>4)</sup>
- ramy i szczebliny okien	$L/200$
- blacha fałdowa	$L/150$ <sup>5)</sup>
Nadproża okien i bram	$L/500$

1)  $L$  oznacza rozpiętość elementu lub podwójny wysięg wspornika.

2) Dodatkowe wymagania wg 3.3.5a normy PN-90/B-03200.

3) W stropach otynkowanych lub obciążonych ścianami wrażliwymi na zarysowanie ugięcie od obciążeń zmiennych długotrwałych nie powinno przekraczać  $L/350$ .

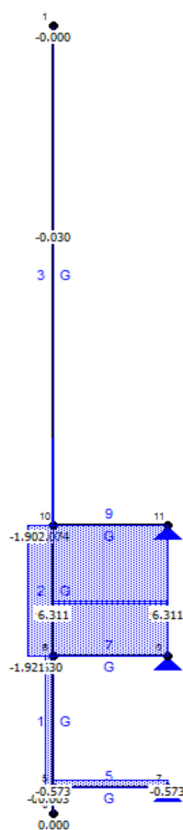
4) Przy obudowie z blachy fałdowej i rozpiętości  $L \leq 6$  m można przyjąć  $L/150$ .

5) Jeśli specjalne wymagania ze względu na odwodnienie dachu nie stanowią inaczej.

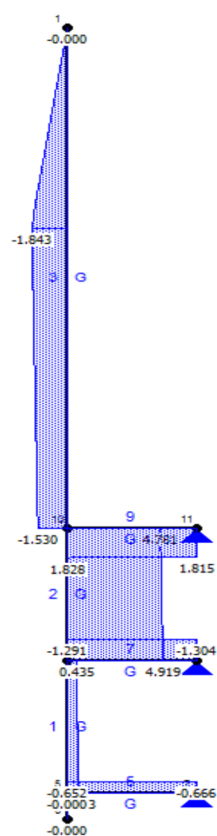
Stal. Stałe materiałowe i cechy mechaniczne.						
Znak stali	Rodzaj wyrobu, grubości <sup>1)</sup>		Właściwości mechaniczne			
			Re,min [Mpa]	min Rm [Mpa]	As,min [%]	fd [Mpa]
StOS	Blachy, kształtowniki, pręty, rury	t ≤ 16	195	315	23	175
		16 < t ≤ 40	185		22	165
St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W		t ≤ 16	235	375	26	215
		16 < t ≤ 40	225		25	205
		40 < t ≤ 100	215		23	195
St4VX, St4VY, St4V, St4W		t ≤ 16	255	410	24	235
		16 < t ≤ 40	245		23	225
18G2, 18G2A		t ≤ 16	355	490	22	305
		16 < t ≤ 30	345			295
		30 < t ≤ 50	335			285
18G2AV <sup>2)</sup>		t ≤ 16	440	560	18	370
		16 < t ≤ 30	430			360
		30 < t ≤ 50	420			350
10HA		walcowane na zimno	315	440	24	275
10H, 10HA		walcowane na gorąco	345	470	22	290
12H1JA, 12PJA, 10HNAP <sup>3)</sup>		walcowane na zimno	355	490	22	290
10HAV		walcowane na gorąco	390	510	20	310
R	rury walcowane lub ciągnione <sup>4)</sup>	nie określa się				165
R35			235	345	25	210
R45			255	440	21	225
12X	rury zgrzewane		205	330	26	180
L400	odlewy staliwne grupy II		250	400	25	225
L450			260	450	22	235
L500			320	500	18	280

1) Dla kształtowników walcowanych miarodajna jest średnia grubość półki (stopki).  
2) Podane w tablicy wartości dotyczą kategorii wytrzymałościowej E440.  
3) Stal 10HNAP jest walcowana na gorąco.  
4) Rury walcowane lub ciągnione są produkowane także ze stali 18G2A, a zgrzewane ze stali St3S i 18G2A

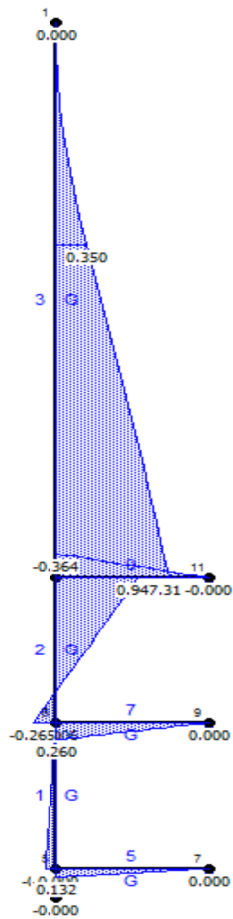
#### 4 Podstawowe wyniki obliczeń



Ilustracja 2: Siły normalne



Ilustracja 3: Siły tnące



*Ilustracja 4: Momenty zginające*

Branża	Tytuł zawodowy, imię, nazwisko, nr uprawnień projektanta głównego	Pieczętka i podpis projektanta głównego	Tytuł zawodowy, imię, nazwisko, nr uprawnień projektanta sprawdzającego	Pieczętka i podpis projektanta sprawdzającego
Konstrukcyjna	<b>mgr inż. Tomasz Haska</b> WAM/0003/PWOK/13		<b>mgr inż. Anna Haska</b> WAM/0004/PWOK/13	