 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	STRONA 4
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

## 4.2. Układ statyczny budynku projektowanego

Układ statyczny budynku z pomieszczeniami dydaktycznymi jest tradycyjny, tzn. elementami głównymi nośnymi są ściany murowane gr. 25cm posadowione na żelbetowych ławach fundamentowych. Stropy zaprojektowano jako prefabrykowane z płyt kanałowych o grubości konstrukcyjnej 24 cm. Stropodach projektuje się jako układ stalowy – płatwie stalowe na ryglach stalowych.

Sztywność przestrzenną budynku uzyskuje się przez układ stropów oraz wieńce żelbetowe.

Układ statyczny budynku z halą sportową jest tradycyjny oraz szkieletowy, tzn. w części nadziemnej elementami głównymi nośnymi są słupy żelbetowe 25x25cm posadowione na żelbetowych stopach fundamentowych, w części podziemnej elementami głównymi nośnymi są ściany murowane gr. 25cm posadowione na żelbetowych ławach fundamentowych. Stropy zaprojektowano jako żelbetowe typu Filigran gr. 16 cm. Stropodach projektuje się jako układ stalowy – płatwie stalowe na wiązarach kratowych stalowych.

Sztywność przestrzenną budynku uzyskuje się przez układ stropów, wieńce żelbetowe oraz trzpienie żelbetowe.

## 4.3. Elementy konstrukcyjne

### 4.3.1. Dach


Konstrukcja dachu nad halą sportową – kratowy, stalowy, dwuspadowy. Pod oparcie wiązarów kratowych wykonać słupy żelbetowe spięte belką żelbetową.

Konstrukcja dachu nad częścią dydaktyczną – ryglowy, stalowy, dwuspadowy. Pod oparcie rygli stalowych wykonać wieńce żelbetowe.

Pokrycie dachu – 2xpapa, wełna mineralna gr.20cm, blacha trapezowa na płatwiach stalowych.

Elementy konstrukcyjne wazara projektuje się ze stali St3Sx, oczyszczone, odtłuszczone oraz zabezpieczone przed korozją poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową np. Unikor oraz jednokrotne emalią nawierzchniową np. Emaftal.

Płatwie stalowe zimnogięte.

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	STRONA 5
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

#### **4.3.2. Stropy i wieńce**

Strop prefabrykowany z płyt kanałowych o gr. konstrukcyjnej 24cm, ułożony na wewnętrznych i zewnętrznych ścianach nośnych. Pod oparcie płyt na ścianie nośnej należy ułożyć warstwę zaprawy cementowej.

Strop żelbetowy typu Filigran o gr. konstrukcyjnej 16 cm ułożony na belkach stalowych HEB260.

Na poziomie stropów wykonać wieńce żelbetowe wg rysunków szczegółowych projektu konstrukcyjnego.

Warstwy podłogowe na stropie wg projektu architektonicznego.

W miejscach przejść instalacji i przewodów wentylacyjnych wylewki żelbetowe z betonu C20/25, zbrojenie stal A-III i A-I.

#### **4.3.3. Podciąg w budynku**

Podciąg występujący w budynku projektuje się jako żelbetowy z betonu C20/25 zbrojony stalą A-III oraz stalowe ze stali 18G2. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne należy wykonać wg rysunków szczegółowych projektu konstrukcyjnego.

Oparcie podciągów na ścianach i słupach żelbetowych. Układ oparcia podciągów wg rysunków konstrukcyjnych.

#### **4.3.4. Słupy żelbetowe**

Słupy i trzpienie projektuje się jako żelbetowe o przekrojach prostokątnych.


Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne należy wykonać wg rysunków szczegółowych projektu konstrukcyjnego.

Materiał konstrukcyjny na słupy: beton C20/25, stal: A-III.

#### **4.3.5. Schody żelbetowe**

Schody wewnętrzne projektuje się jako żelbetowe, płytowe gr.12 cm oparte na podciągach żelbetowych oraz ścianach nośnych. Beton C20/25 zbrojony stalą A-III. Układ schodów wg projektu konstrukcyjnego.

Schody zewnętrzne na gruncie z płytą gr.12cm z betonu C20/25 zbrojonego stalą A-III.

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	STRONA 6
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne należy wykonać wg rysunku szczegółowego projektu konstrukcyjnego.

#### **4.3.6. Nadproża w budynku**

Nadproża w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych zaprojektowano jako prefabrykowane typu L-19. Oparcie min.9cm na poduszce betonowej.

Oprócz tego zaprojektowano nadproża stalowe ze stali St3Sx.

Ilość i rodzaj nadproży pokazano na rysunkach poszczególnych rzutów konstrukcyjnych.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne należy wykonać wg rysunku szczegółowego projektu konstrukcyjnego.

#### **4.3.7. Ławy fundamentowe.**

Ławy fundamentowe w budynku zaprojektowano jako żelbetowe wylewane na mokro. Beton konstrukcyjny C16/20, stal A-III.

Pod ławy i stopy fundamentowe wykonać warstwę chudego betonu B-10 gr.10cm oraz podsypkę piaskowo-żwirową gr.10cm. Wysokość ław fundamentowych 40cm. Rzędne ław podano na rzucie fundamentów K-01.


Zbrojenie konstrukcyjne ław podłużne w formie wieńca ze względu na osiadanie z prętów 4Ø 12mm. Zbrojenie poprzeczne z prętów Ø 6mm co 25cm.

#### **4.3.8. Ściany**

- ściany fundamentowe : murowane na zaprawie cementowo-wapiennej z bloczków betonowych M-6 gr. 25 cm, ocieplane od zewnątrz styropianem samogasnącym FS15 gr.10cm.

- ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne: murowane z bloczków silikatowych klasy 150, gr.25cm na zaprawie cementowo-wapiennej R-8MPa, zewnętrzne ocieplone od zewnątrz styropianem FS15 gr.12cm

-ściany działowe: murowane z bloczków silikatowych klasy 150, gr.12cm na zaprawie cementowo-wapiennej R-8MPa

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	STRONA 7
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

## 5. UWAGI SPECJALNE dot. wykonania fundamentów:

1. Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów.
2. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach warstwę gruntu o gr. 0,2-0,3m i dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
3. Wyrównanie, względnie podnoszenie poziomu dna wykopu przez podsypywanie gruntem miejscowym **jest niedopuszczalne.**
4. Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi i gruntowymi.
5. W przypadku zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem, lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką, żwirem.
6. Przy istnieniu na dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów spoistych, a szczególnie gruntów pylastych oraz gruntów łatwo rozmakających, należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopu warstwą chudego betonu o gr. 10cm.
7. Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.
8. Przed nastaniem mrozów fundamenty powinny być zasypane do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób tak, aby nie nastąpiło zjawisko spęcznienia gruntów pod fundamentami.

Poznań, lipiec 2006r.

Zespół projektowy:  
 inż. bud. Wiesław Janus

 45



archimedia

Wolsztyńska 4  
60-361 Poznań  
tel/fax (0-61) 867 17 35

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU  
PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a

projekt budowlany konstrukcyjny

STRONA  
8

## II. SPIS POZYCJI I OBCIĄŻEŃ OBLICZENIOWYCH

### SPIS POZYCJI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

#### **POZ.1. DACH**

##### **POZ.1.1. DACH NAD HALĄ SPORTOWĄ**

POZ.1.1.1. PŁATEW STALOWA ZIMNOGIĘTA C200x48x2,5.

POZ.1.1.2. WIĄZAR KRATOWY STALOWY L=25,0m H=2,0m

##### **POZ.1.2. DACH NAD CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA.**

POZ.1.2.1. PŁATEW STALOWA ZIMNOGIĘTA C200x48x2,5.

POZ.1.2.2. RYGIEL STALOWY I HEA 200.

#### **POZ.2. STROPY**

POZ.2.1. STROP PREFABRYKOWANY Z PŁYT KANAŁOWYCH gr.24cm.

POZ.2.2. STROP ŻELBETOWY TYPU FILIGRAN gr.16cm.

#### **POZ.3. PODCIĄGI**

POZ.3.1. PODCIĄG ŻELBETOWY 25x35cm.

POZ.3.2. PODCIĄG ŻELBETOWY 25x45cm.

POZ.3.3. PODCIĄG ŻELBETOWY 25x30cm.

POZ.3.4. PODCIĄG ŻELBETOWY 25x30cm.

POZ.3.5. PODCIĄG ŻELBETOWY 25x50cm.

POZ.3.6. PODCIĄG STALOWY HEB260 (OBETONOWANY) - STAL 18G2.

POZ.3.7. PODCIĄG ŻELBETOWY 25x30cm.

POZ.3.8. PODCIĄG ŻELBETOWY 25x30cm.

POZ.3.9. PODCIĄG ŻELBETOWY 25x135cm.

POZ.3.10. PODCIĄG ŻELBETOWY 25x30cm.

#### **POZ.4. SŁUPY**

POZ.4.1. SŁUP ŻELBETOWY 25x35cm.

POZ.4.2. SŁUP ŻELBETOWY (USZTYWNIAJĄCY) 25x25cm.

POZ.4.3. SŁUP ŻELBETOWY 25x25cm.

POZ.4.4. SŁUP ŻELBETOWY (USZTYWNIAJĄCY) 25x50cm.

POZ.4.5. SŁUP ŻELBETOWY (USZTYWNIAJĄCY) 25x35cm.

POZ.4.6. SŁUP ŻELBETOWY (USZTYWNIAJĄCY) 25x32cm.



archimedia

Wolsztyńska 4  
60-361 Poznań  
tel/fax (0-61) 867 17 35

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU  
PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a

projekt budowlany konstrukcyjny

STRONA  
9

## **POZ.5. SCHODY.**

### **POZ.5.1. SCHODY ŻELBETOWE WEWNĘTRZNE**

POZ.5.1.1. PŁYTA BIEGOWA ŻELBETOWA gr.12cm

POZ.5.1.2. PŁYTA SPOCZNIKOWA ŻELBETOWA gr.12cm

POZ.5.1.3. PŁYTA BIEGOWA ŻELBETOWA gr.12cm

### **POZ.5.2. SCHODY ŻELBETOWE ZEWNĘTRZNE NA GRUNCIE**

POZ.5.2.1. PŁYTA ŻELBETOWA NA GRUNCIE gr.12cm

POZ.5.2.2. PODEST ŻELBETOWY NA GRUNCIE gr.12cm

### **POZ.5.3. PODJAZD ŻELBETOWY ZEWNĘTRZNE NA GRUNCIE**

POZ.5.3.1. PODEST ŻELBETOWY NA GRUNCIE gr.12cm

POZ.5.3.2. PODEST ŻELBETOWY NA GRUNCIE gr.12cm

POZ.5.3.2. PODEST ŻELBETOWY NA GRUNCIE gr.12cm

## **POZ.6. NADPROŻA.**

POZ.6.1. NADPROŻE STALOWE 4xC100.

NADPROŻE PREFABRYKOWANE L-19.

## **POZ.7. FUNDAMENTY.**

POZ.7.1. ŁAWA ŻELBETOWA 40x80cm.

POZ.7.2. ŁAWA ŻELBETOWA 40x120cm.

POZ.7.3. ŁAWA ŻELBETOWA 40x60cm.

POZ.7.4. ŁAWA ŻELBETOWA 40x60cm.


POZ.7.5. STOPA ŻELBETOWA 50x100x100cm.

POZ.7.6. STOPA ŻELBETOWA 50x80x80cm.

POZ.7.7. STOPA ŻELBETOWA 50x80x100cm.

POZ.7.8. ŁAWA ŻELBETOWA szer.20cm.

POZ.7.9. ŁAWA ŻELBETOWA szer.20cm.

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	<b>STRONA          10</b>
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

**OBCIĄŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH  
 PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU**

**1. OBCIĄŻENIA STROPODACHU STALOWEGO NAD HAŁĄ SPORTOWĄ**


Tabela 1.

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Pokrycie – 2xpapa termozgrzewalna gr.1,5cm 0,015x11	0,17	1,3	0,22
2	Wełna mineralna gr.20cm 0,20x2,0	0,40	1,2	0,48
3	Blacha trapezowa T35x0,8	0,07	1,1	0,08
4	Płatew stalowa zimnogięta C200x48x2,5 m=6,2kg/mb	0,03	1,1	0,03
5	Wiązary kratowy stalowy L=25m a=4,0m G <sub>w</sub> =[2,0/4,0+0,12x(0,77+0,56)]x25x10 <sup>-2</sup>	0,17	1,1	0,19
6	Obciążenie instalacjami	0,10	1,2	0,12
7	Obciążenie śniegiem (strefa I, dach dwuspadowy) 0,7x0,8	0,56	1,4	0,78
8	Obciążenie wiatrem (strefa I, dach dwuspadowy, rodzaj terenu B, budowla niepodatna na dynamiczne działanie wiatru) połączenie zawietrzna 0,25x0,8x1,8x(-0,4)=-0,14 połączenie nawietrzna 0,25x0,8x1,8x(-0,9)=-0,32	-	1,3	-
<b>RAZEM</b>		<b>1,50</b>	<b>X</b>	<b>1,90</b>

**2. OBCIĄŻENIA STROPODACHU STALOWEGO NAD CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNA**

Tabela 2.

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Pokrycie – 2xpapa termozgrzewalna gr.1,5cm 0,015x11	0,17	1,3	0,22
2	Wełna mineralna gr.20cm 0,20x2,0	0,40	1,2	0,48
3	Blacha trapezowa T35x0,8	0,07	1,1	0,08
4	Płatew stalowa zimnogięta C200x48x2,5 m=6,2kg/mb	0,03	1,1	0,03
5	Rygiel stalowy	0,15	1,1	0,16
6	Obciążenie instalacjami	0,10	1,2	0,12
7	Sufit podwieszany - 2 x płyta g-k na ruszcie stalowym	0,35	1,2	0,42
8	Obciążenie śniegiem (strefa I, dach dwuspadowy) 0,7x0,8	0,56	1,4	0,78

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	<b>STRONA          11</b>
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

9	Obciążenie wiatrem (strefa I, dach dwuspadowy, rodzaj terenu B, budowla niepodatna na dynamiczne działanie wiatru) połączenie zewnętrzna $0,25 \times 0,8 \times 1,8 \times (-0,4) = -0,14$ połączenie wewnętrzna $0,25 \times 0,8 \times 1,8 \times (-0,9) = -0,32$	-	1,3	-
<b>RAZEM</b>		<b>1,83</b>	<b>X</b>	<b>2,29</b>

### 3. OBCIĄŻENIA STROPU W CZĘŚCI DYDAKTYCZNEJ

Tabela 3.

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Płytki gresowe gr.1cm	0,44	1,3	0,57
2	Jastrych cementowy zbrojony siatką gr. 5,0cm 0,05x24	1,20	1,3	1,56
3	Styropian gr.7cm 0,07x0,45	0,03	1,2	0,04
4	Strop prefabrykowany płyty kanałowe gr.24cm	3,60	1,1	3,96
5	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych 1,25x3,12/2,65	1,47	1,2	1,76
6	Tynk gipsowy gr.1,0 cm 0,01x12	0,12	1,3	0,16
<b>RAZEM</b>		<b>6,86</b>	<b>X</b>	<b>8,05</b>
7	Obciążenie użytkowe sal lekcyjnych	2,00	1,4	2,80
<b>RAZEM</b>		<b>8,86</b>	<b>X</b>	<b>10,85</b>

### 4. OBCIĄŻENIA STROPU W CZĘŚCI HALI SPORTOWEJ

Tabela 4.


Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Panel drewniany+sklejka gr.25mm 0,025x7,0	0,18	1,2	0,21
2	Pianka poliuretanowa gr.15mm 0,015x14,0	0,21	1,2	0,25
3	Jastrych cementowy zbrojony siatką gr. 5,0cm 0,05x24	1,20	1,3	1,56
4	Strop Filigran na podciągach stalowych gr.16cm 0,16x24,0+0,08x0,45	3,88	1,1	4,26
5	Tynk gipsowy gr.1,0 cm 0,01x12	0,12	1,3	0,16
<b>RAZEM</b>		<b>5,59</b>	<b>X</b>	<b>6,44</b>
7	Obciążenie użytkowe hali sportowej	5,00	1,2	6,00
<b>RAZEM</b>		<b>10,59</b>	<b>X</b>	<b>12,44</b>

### 5. OBCIĄŻENIA KLATKI SCHODOWEJ

Tabela 5.

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Płytki gresowe gr.1cm	0,44	1,3	0,57
2	Płyta żelbetowa gr.20cm 0,20x24,0	4,80	1,1	5,28



 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>		STRONA 12
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>		

3	Tynk cem-wap gr.1,5 cm 0,015x19	0,29	1,3	0,38
	<b>RAZEM</b>	<b>5,53</b>	<b>X</b>	<b>6,23</b>
7	Obciążenie użytkowe klatki schodowej	4,00	1,3	5,20
	<b>RAZEM</b>	<b>9,53</b>	<b>X</b>	<b>11,43</b>

Obciążenie użytkowe:

Sale lekcyjne  $q^n=2,00 \text{ kN/m}^2$

Sala sportowa  $q^n=5,00 \text{ kN/m}^2$

Biblioteka, magazyn  $q^n=5,00 \text{ kN/m}^2$

Komunikacja  $q^n=2,50 \text{ kN/m}^2$

Klatka schodowa  $q^n=4,00 \text{ kN/m}^2$

Współczynniki obciążeń zgodnie z normą PN-82/B-02003

### **PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ** **ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE**

- Dach – Wiązary kratowe, rygle stalowe ze stali St3Sx, płatwie zimnogięte
- Stropy – strop prefabrykowany z płyt kanałowych gr.24cm, strop Filigran gr.16cm
- Ściany – bloczki silikatowe klasy 150 gr.25 cm
- Schody wewnętrzne żelbetowe – C20/25, stal A-III
- Betony podkładowe – B-10
- Beton konstrukcyjny na ławy i stopy fundamentowe – C16/20, stal A-III
- Beton konstrukcyjny na podciągi, słupy, nadproża, wieńce – C20/25, stal zbrojeniowa A-III
- Podciągi stalowe ze stali 18G2.
- Nadproża stalowe ze stali St3Sx.



archimedia

Wolsztyńska 4  
60-361 Poznań  
tel/fax (0-61) 867 17 35


ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU  
PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a

projekt budowlany konstrukcyjny

STRONA  
13

### III. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Skala</i>	<i>Oznaczenie</i>
1.	RZUT FUNDAMENTÓW	1:50	K-01
2.	RZUT PIWNIC	1:50	K-02
3.	RZUT PARTERU	1:50	K-03
4.	RZUT PIĘTRA	1:50	K-04
5.	RZUT KONSTRUKCJI DACHU	1:50	K-05
6.	PRZEKRÓJ I-I	1:50	K-06
7.	PRZEKRÓJ II-II	1:50	K-07

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	<b>STRONA          14</b>
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

## IV. OBLICZENIA STATYCZNE I WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

### POZ.1. DACH

#### POZ.1.1. DACH NAD HALĄ SPORTOWĄ

##### POZ.1.1.1. PŁATEW STALOWA

Belka ciągłą czteroprzęsłowa o rozpiętości przęsła 4,0m w rozstawie co 2,5m.

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Pokrycie – 2xpapa termozgrzewalna gr.1,5cm 0,015x11	0,17	1,3	0,22
2	Wełna mineralna gr.20cm 0,20x2,0	0,40	1,2	0,48
3	Blacha trapezowa T35x0,8	0,07	1,1	0,08
4	Obciążenie śniegiem (strefa I, dach dwuspadowy) 0,7x0,8	0,56	1,4	0,78
<b>RAZEM</b>		<b>1,20</b>	<b>X</b>	<b>1,56</b>

$$g=1,56 \times 2,5=3,9 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{\max}=6,86 \text{ kNm}$$

Zaprojektowano płytę stalową zimnogiętą C200x48x2,5:  $A=7,64\text{cm}^2$ ;  $W_x=41,39\text{cm}^3$ .

##### POZ.1.1.2. WIĄZAR KRATOWY STALOWY.

Wiązar kratowy wys.1,2-2,0m o rozpiętości 25,25m w rozstawie co 4,0m.

Zebranie obciążeń:

$$g=1,9 \times 4,0=7,6 \text{ kN/m}$$

##### **PAS GÓRNY I DOLNY**

$$N_{\max}=-332,1 \text{ kN}$$

Zaprojektowano pasy sztywne z rur kwadratowych 120x120x4,5:  $A=20,5\text{cm}^2$ ;  $I_x=452\text{cm}^4$ .

##### **KRZYŻULCE**


$$N_{\max}=-191,1 \text{ kN}$$

Zaprojektowano krzyżulce z rur kwadratowych 90x90x4,5:  $A=15,2\text{cm}^2$ ;  $I_x=185\text{cm}^4$ .

##### **SŁUPKI**

$$N_{\max}=-16,4 \text{ kN}$$

Zaprojektowano pasy sztywne z rur kwadratowych 60x60x4,0:  $A=8,82\text{cm}^2$ ;  $I_x=45,9\text{cm}^4$ .

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	<b>STRONA          15</b>
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

## POZ.1.2. DACH NAD CZĘŚCIĄ DYDAKTYCZNĄ

### POZ.1.2.1. PŁATEW STALOWA

Belka ciągłą wieloprzęsłowa o rozpiętości przęsła 4,0m w rozstawie co 2,5m (jak poz.1.1.1.).  
 Zaprojektowano płatew stalową zimnogiętą C200x48x2,5:  $A=7,64\text{cm}^2$ ;  $W_x=41,39\text{cm}^3$ .

### POZ.1.2.2. RYGIEL DWUTEOWY STALOWY.

Belka ciągła dwuprzęsłowa o rozpiętości 6,9 i 7,2m w rozstawie co 4,0m.

Zebranie obciążeń:

$$g=2,29 \times 4,0=9,16 \text{ kN/m}$$

$$M_{\max}=57,0 \text{ kNm}$$

Zaprojektowano rygiel stalowy dwuteowy HEA 200:  $A=53,8 \text{ cm}^2$ ;  $W_x=388,6 \text{ cm}^3$ .

## POZ.2. STROPY

### POZ.2.1. STROP PREFABRYKOWANY

#### Wylewka.

Płyta żelbetowa gr.15cm, jednokierunkowo zbrojona o rozpiętości 1,0m.

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Płytki gresowe gr.1cm	0,44	1,3	0,57
2	Jastyrych cementowy zbrojony siatką gr. 5,0cm 0,05x24	1,20	1,3	1,56
3	Styropian gr.15cm 0,15x0,45	0,07	1,2	0,09
4	Płyta żelbetowa gr.15cm 0,15x24,0	3,60	1,1	3,96
5	Tynk gipsowy gr.1,0 cm 0,01x12	0,12	1,3	0,16
	<b>RAZEM</b>	<b>5,43</b>	<b>X</b>	<b>6,34</b>
6	Obciążenie użytkowe komunikacji	2,50	1,3	3,25
	<b>RAZEM</b>	<b>7,93</b>	<b>X</b>	<b>9,59</b>

$$g=9,59\text{kN/m}$$

$$M_{\max}=1,20 \text{ kNm/m}$$

Zaprojektowano płytę żelbetową gr.15cm zbrojoną dołem  $\phi 6$  co 15cm ze stali A-I.

#### Żebro Ż-1.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości 6,9m.

Zebranie obciążeń:

$$g=9,59 \times 0,5/2 + 0,2 \times 0,24 \times 24 \times 1,1 = 3,66 \text{ kN/m}$$

$$M_{\max}=21,8 \text{ kNm}$$

Zaprojektowano belkę żelbetową 20x24cm zbrojoną dołem 4 $\phi$ 12 i górą 2 $\phi$ 12 ze stali A-III.



archimedia

Wolsztyńska 4  
60-361 Poznań  
tel/fax (0-61) 867 17 35

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU  
PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a

projekt budowlany konstrukcyjny

STRONA  
16

### Żebro Ż-2.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości 3,6m.

Zebranie obciążeń:

$$g=9,59 \times 1,0/2 + 0,25 \times 0,24 \times 24 \times 1,1 = 6,38 \text{ kN/m}$$

$$M_{\max} = 10,3 \text{ kNm}$$

Zaprojektowano belkę żelbetową 25x24cm zbrojoną dołem 2 $\phi$ 12 i górą 2 $\phi$ 12 ze stali A-III.

## POZ.3. PODCIĄGI

### POZ.3.1. PODCIĄG ŻELBETOWY.

Belka czteroprzęsłowa o rozpiętości przęseł 4,0m.

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m]
1	Ciężar fasady H=10m 0,8x10	8,00	1,1	8,80
2	Ciężar belki 0,25x0,30x24	1,80	1,1	1,98
<b>RAZEM</b>		<b>9,80</b>	<b>X</b>	<b>10,78</b>

$$g=10,78 \text{ kN/m}$$

$$M_{\max} = 18,5 \text{ kNm}$$

Zaprojektowano podciąg żelbetowy 25x35cm zbrojony dołem 3 $\phi$ 12 i górą 3 $\phi$ 12 ze stali A-III.

### POZ.3.2. PODCIĄG ŻELBETOWY.

Belka dwuprzęsłowa o rozpiętości przęseł 7,2 i 6,9m.

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m]
1	Obc. z dachu 2,29x3,3/2	-	-	3,78
2	Ciężar muru H=0,4m 0,28x19x0,4x1,1	-	-	2,34
3	Ciężar belki 0,25x0,45x24x1,1	-	-	2,97
<b>RAZEM</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>9,09</b>

$$g=9,09 \text{ kN/m}$$

$$M_{\max} = 56,6 \text{ kNm}$$


Zaprojektowano podciąg żelbetowy 25x45cm zbrojony dołem 3 $\phi$ 12 i górą 4 $\phi$ 12 ze stali A-III.

### POZ.3.3. PODCIĄG ŻELBETOWY.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości przęsła 3,6m.

Zebranie obciążeń:

[kN/m]

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	<b>STRONA          17</b>
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen.
1	Obc. od klatki schodowej 11,43x3,0/2	-	-	17,15
2	Ciężar belki 0,23x0,24x24x1,1	-	-	1,46
<b>RAZEM</b>		-	-	<b>18,61</b>

$$g=18,61\text{kN/m}$$

$$M_{\max}=30,2\text{ kNm}$$

Zaprojektowano podciąg żelbetowy 23x30cm zbrojony dołem 4 $\phi$ 12 i górą 2 $\phi$ 12 ze stali A-III.

#### POZ.3.4. PODCIĄG ŻELBETOWY.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości przęsła 3,6m.

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m]
1	Obc. od dachu 2,29x2,5/2	-	-	2,86
2	Ciężar muru H=4,5m 0,28x19x4,5x1,1	-	-	26,33
3	Ciężar belki 0,25x0,30x24x1,1	-	-	1,98
<b>RAZEM</b>		-	-	<b>31,17</b>

$$g=31,17\text{kN/m}$$

$$M_{\max}=50,5\text{ kNm}$$

Zaprojektowano podciąg żelbetowy 25x30cm zbrojony dołem 4 $\phi$ 16 i górą 2 $\phi$ 12 ze stali A-III.

#### POZ.3.5. PODCIĄG ŻELBETOWY.

Belka dwuprzęsłowa o rozpiętości przęseł 3,4 i 1,5m.

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m]
1	2xObc. od stropu 2x11,3x3,6	-	-	81,36
2	Ciężar muru H=7,0m 0,28x19x7,0x1,1	-	-	40,96
3	Ciężar belki 0,25x0,30x24x1,1	-	-	1,98
<b>RAZEM</b>		-	-	<b>124,30</b>

$$g=124,30\text{kN/m}$$

$$M_{\max}=135,4\text{ kNm}$$

Zaprojektowano podciąg żelbetowy 25x50cm zbrojony dołem 4 $\phi$ 16 i górą 5 $\phi$ 16 ze stali A-III.

#### POZ.3.6. PODCIĄG STALOWY.


Belka jednoprzęsłowa utwierdzona na końcach o rozpiętości przęsła 12,0m w rozstawie co 1,8m.

Zebranie obciążeń:

$$g=12,44 \times 1,8 = 22,39\text{kN/m}$$

$$M_{\max}=268,8\text{ kNm}$$

Zaprojektowano podciąg stalowy HEB 260 (obetonowany) ze stali 18G2: A=118cm<sup>2</sup>; W<sub>x</sub>=1147,7cm<sup>3</sup>.

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	STRONA 18
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

### POZ.3.7. PODCIĄG ŻELBETOWY.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości przęsła 3,25m.

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m]
1	Ciężar muru H=4,5m 0,28x19x4,5x1,1	-	-	26,33
2	Ciężar belki 0,25x0,30x24x1,1	-	-	1,98
<b>RAZEM</b>		-	-	<b>28,31</b>

$$g=28,31\text{ kN/m}$$

$$M_{\max}=37,4\text{ kNm}$$

Zaprojektowano podciąg żelbetowy 25x30cm zbrojony dołem 5 $\phi$ 12 i górą 2 $\phi$ 12 ze stali A-III.

### POZ.3.8. PODCIĄG ŻELBETOWY.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości przęsła 2,7m.

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m]
1	Obc od dachu 2,29x3,25/2	-	-	3,72
2	Obc od stropu 9,54x3,25/2	-	-	15,50
3	Ciężar muru H=4,5m 0,28x19x4,5x1,1	-	-	26,33
4	Ciężar belki 0,25x0,30x24x1,1	-	-	1,98
<b>RAZEM</b>		-	-	<b>47,53</b>

$$g=47,53\text{ kN/m}$$

$$M_{\max}=43,3\text{ kNm}$$

Zaprojektowano podciąg żelbetowy 25x30cm zbrojony dołem 5 $\phi$ 12 i górą 2 $\phi$ 12 ze stali A-III.

### POZ.3.9. PODCIĄG ŻELBETOWY.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości przęsła 16,0m.

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m]
1	Ciężar belki 0,25x1,35x24	8,10	1,1	8,91
<b>RAZEM</b>		<b>8,10</b>	-	<b>8,91</b>


$$g=8,91\text{ kN/m}$$

$$M_{\max}=285,12\text{ kNm}$$

Zaprojektowano podciąg żelbetowy 25x135cm zbrojony dołem 5 $\phi$ 16 i górą 2 $\phi$ 12 ze stali A-III.

### POZ.3.10. PODCIĄG ŻELBETOWY.

Belka swobodnie podparta o rozpiętości przęsła 2,42m.

 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	STRONA 19
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m]
1	Ciężar muru H=4,0m 0,28x19x4,0	21,28	1,1	23,41
2	Ciężar belki 0,25x0,30x24	1,80	1,1	1,98
<b>RAZEM</b>		<b>23,08</b>	-	<b>25,39</b>

$g=25,39\text{kN/m}$

$M_{\max}=18,6\text{ kNm}$

Zaprojektowano podciąg żelbetowy 25x30cm zbrojony dołem 3 $\phi$ 12 i górą 2 $\phi$ 12 ze stali A-III.

## **POZ.4. SŁUPY**

### **POZ.4.1. SŁUP ŻELBETOWY.**

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN]
1	Obc od dachu 1,9x4x25/2			95,00
2	Reakcja od poz.3.1. 10,78x4,0/2	-	-	21,56
3	Ciężar słupa H=12,5m 0,25x0,35x12,5x24x1,1	-	-	20,63
<b>RAZEM</b>		-	-	<b>137,19</b>

$P=137,19\text{kN}$

Zaprojektowano słup żelbetowy 25x35cm zbrojony 4 $\phi$ 16 ze stali A-III.

### **POZ.4.3. SŁUP ŻELBETOWY.**

Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN]
1	Reakcja od poz.3.7. 28,31x3,25/2			46,00
2	Reakcja od poz.3.8. 47,53x2,7/2	-	-	64,17
3	Ciężar słupa H=5,0m 0,25x0,25x5,0x24x1,1	-	-	8,25
<b>RAZEM</b>		-	-	<b>118,42</b>

$P=118,42\text{kN}$

Zaprojektowano słup żelbetowy 25x25cm zbrojony dołem 4 $\phi$ 12 ze stali A-III.

## **POZ.5. SCHODY**


### **POZ.5.1. SCHODY ŻELBETOWE WEWNĘTRZNE**

#### **POZ.5.1.1. PŁYTA BIEGOWA ŻELBETOWA.**

Płyta żelbetowa gr.12cm, jednokierunkowo zbrojona o rozpiętości przęsła 3,15m.

Zebranie obciążeń:



 <b>archimedia</b> Wolsztyńska 4 60-361 Poznań tel/fax (0-61) 867 17 35	<b>ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA SZKOŁY W ZENDKU          PRZY ULICY GŁÓWNEJ 126a</b>	STRONA 20
	<b>projekt budowlany konstrukcyjny</b>	

$$g=11,43\text{kN/m}$$

$$M_{\max}=16,0\text{ kNm}$$

Zaprojektowano płytę żelbetową zbrojoną dołem  $\varnothing 10$  co 10 cm ze stali A-III.

#### **POZ.5.1.2. PŁYTA SPOCZNIKOWA ŻELBETOWA.**

Płyta żelbetowa gr.12cm, jednokierunkowo zbrojona o rozpiętości przęsła 3,5m.

Zebranie obciążeń:

$$g=11,43\text{kN/m}$$

$$M_{\max}=17,5\text{ kNm}$$

Zaprojektowano płytę żelbetową zbrojoną dołem  $\varnothing 10$  co 10 cm ze stali A-III.

### **POZ.6. NADPROŻA**

#### **POZ.6.1. NADPROŻE STALOWE**

Belka swobodnie podparta o rozpiętości przęsła 1,5m.


Zebranie obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne	Współczyn. obciążenia	Obciążenie obliczen. [kN/m]
1	Ciężar muru H=1,6m 0,42x19x1,6x1,1	-	-	14,05
	<b>RAZEM</b>	-	-	<b>14,05</b>

$$g=14,05\text{kN/m}$$

$$M_{\max}=3,95\text{ kNm}$$

Zaprojektowano nadproże stalowe 4xC100:  $A=4 \times 13,5=54,0\text{ cm}^2$ ;  $W_x=4 \times 8,5=34\text{ cm}^3$ .

**GŁÓWNY  
 PROJEKTANT**  
 inż. WIESŁAW JANUS  
  
 upr. arch. nr 1123/88/Lo  
 upr.konstr.-bud. 590/84/Lc

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA