



## **Zawartość projektu**

### **I. Załączniki:**

- Oświadczenie projektantów
- Uprawnienia budowlane
- Przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa

### **II. Opis techniczny**

### **III. Rysunki konstrukcyjne w/g spisu**

### **IV. Załącznik: „Obliczenia statyczne oraz wymiarowanie głównych elementów nośnych”**

### **Zespół opracowujący:**

**dr inż. Jacek Tasarek**

**mgr inż. Piotr Siniecki**

**inż. Mateusz Mazanka**

### **Sprawdzający:**

**dr inż. Janina Frasunkiewicz - Puchalska**











## **Spis rysunków**

<b>Rys.K1</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rzut fundamentów</b>
<b>Rys.K2</b>	<b>Segment A-H</b>	<b>- Rzut fundamentów</b>
<b>Rys.K3</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rzut stropu na poziomie -3,60</b>
<b>Rys.K4</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rzut stropu na poziomie +0,00</b>
<b>Rys.K5</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rzut stropu na poziomie +3,60</b>
<b>Rys.K6</b>	<b>Segment A-H</b>	<b>- Rzut stropów na poziomach +0,00 do +10,80</b>
<b>Rys.K7</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Konstrukcja dachu na poziomie +7,00 i +8,75</b>
<b>Rys.K8</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Przekrój przez audytorium w osi 2</b>
<b>Rys.K9</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rama w osi 5, 6</b>
<b>Rys.K10</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rama w osi 7, 8</b>
<b>Rys.K11</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rama w osi 9, 10</b>
<b>Rys.K12</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rama w osi 11, 12</b>
<b>Rys.K13</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rama w osi 13, 14</b>
<b>Rys.K14</b>	<b>Segment P+S</b>	<b>- Rama w osi 15</b>
<b>Rys.K15</b>	<b>Segmenty A-H</b>	<b>- Przekrój</b>



**OPIS TECHNICZNY**  
**konstrukcji obiektu Śląskiego Międzyuczelnianego Centrum**  
**Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych w Chorzowie –**  
**projekt budowlany**

**1. Podstawa opracowania**

Projekt budowlany opracowano na zlecenie Uniwersytetu Śląskiego w Chorzowie.

Podstawę opracowania projektu budowlanego stanowią:

- budowlany projekt architektoniczny,
- aktualnie obowiązujące normy:
  - PN-90/B-03200      Konstrukcje stalowe
  - PN-B-03264:2002    Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
  - PN-82/B-02001      Obciążenia stałe
  - PN-82/B-02003      Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
  - PN-80/B-02010/Az1   Obciążenie śniegiem
  - PN-77/B-02011      Obciążenie wiatrem
  - PN81/B-03020      Posadowienie bezpośrednie budowli
- dokumentacja geotechniczna opracowana przez Geoprojekt „Śląsk” nr 9368/04.

**2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany obiektów wchodzących w skład kompleksu Śląskiego Międzyuczelnianego Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych w Chorzowie.

Oddzielne zagadnienia konstrukcyjne stanowią:

**2.1.** Segment P, S, w skład którego wchodzi:

- Sala audytoryjna z holą oraz salami wykładowymi i pomieszczenia techniczne w przyziemiu,
- Biblioteka z salami wykładowymi oraz pomieszczenia szatni i techniczne w przyziemiu,
- Patio.

**2.2.** Segmenty E, F, H – etap I realizacji oraz segmenty A i C – etap II realizacji w których zlokalizowane są:

- Zakłady Chemii Teoretycznej i Krystalografii,
- Wydział Biologii i Ochrony Środowiska,
- Wydział Nauk o Ziemi,
- Wydział Nauki o Materiałach,
- Wydział Fizyki.

**2.3.** Segmenty komunikacyjne oznaczone symbolami G, D oraz H<sub>1</sub>, E<sub>1</sub> i A<sub>1</sub> – etap I realizacji oraz segment B – etap II realizacji.

### **3. Warunki gruntowo-wodne**

#### **3.1. Budowa geologiczna**

W profilu geologicznym dokumentowanego obszaru występują utwory czwartorzędowe holoceny i plejstoceny.

Osady plejstoceny to grunty gliniasto-pylaste miejscami z soczewkami piasków. Zaliczono je do osadów pochodzenia deluwialnego powstałych w wyniku rozmycia glin morenowych. Spąg osadów to seria piaszczysta pochodzenia wodno-lodowcowego.

Teren pokryty jest częściowo glebą oraz holoceny i utworami nasypowymi. Miąższość gleby 0,3÷0,4 m, nasypów waha się w granicach 0,3÷0,5 m.

W skład nasypów wchodzi głównie utwory rodzime: piaski średnie i gliniaste miejscami z humusem oraz utwory antropogeniczne - żużel, gruz ceglany, łupki węglowe.

Stwierdzoną budowę geologiczną przedstawiono na kartach dokumentacyjnych i przekrojach geotechnicznych dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez Geoprojekt „Śląsk”.

### 3.2. Warunki wodne

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną przyjęto brak występowania wód gruntowych na terenie lokalizacji inwestycji.

Jedynie po okresach długotrwałych opadów lub roztopów wiosennych mogą wystąpić niewielkie sączenia w warstewkach piaszczystych związane z infiltracją wód powierzchniowych.

Wartości średnie współczynników filtracji wynoszą:

- dla piasków pylistych i drobnych  $k = 3,23 \times 10^{-5} \text{ m/s}$
- dla piasków średnich  $k = 7,06 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ .

### 3.3. Wnioski geotechniczne

Wnioski geotechniczne przyjęto zgodnie z dokumentacją geotechniczną.:

- Podłoże projektowanych obiektów jest nieco zróżnicowane pod względem ścisłości (grunty warstw II i III). W sumie jednak jest wystarczająco nośne dla bezpośredniego posadowienia projektowanego budynku.
- Poziom posadowienia można przyjąć na dowolnej głębokości poniżej strefy przemarzania równej 1,0 m.
- Uwzględniając częściowo warstwowy charakter podłoża wartości jednostkowych obciążeń podłoża przy założeniu posadowienia na ławach, na głębokości  $D_{\min} = 1,0 \text{ m}$ , gdzie  $B/L = 0$ , można przyjąć następująco:
  - a) na twardoplastyczne gliny warstwy II miejscami także na piaski warstw IV i V  $-q_{rs} = 247,0 \text{ kPa}$
  - b) na plastyczne gliny warstwy III  $-q_{rs} = 145,0 \text{ kPa}$
- Proponuje się posadowienie budynku na głębokości 2,0 m, bowiem na tej głębokości będziemy mieli do czynienia z jednorodnym praktycznie modelem podłoża. Wyjątek stanowi rejon otworu nr 11 (warstwa III).

- Jeżeli grubość gruntów plastycznych warstwy III pod fundamentem jest niewielka, proponujemy jej wybranie i zastąpienie podsypką piaskową. W takim przypadku wartość obciążeń gruntu pod fundamentem można przyjąć zgodnie z p.„a”.
- Dla innych warunków posadowienia, stateczność obiektu należy sprawdzić wykorzystując podane w zał. nr 5 obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych.
- Podziemne elementy betonowe zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Nie należy dopuścić do zawodnienia wykopu. Grunty gliniastopylaste warstw II i III. pod wpływem wody mogą ulegać uplastycznieniu, pogarszając swą nośność.
- Dla wyrównania ewentualnie ujemnego bilansu mas ziemnych przy robotach makroniwelacyjnych istnieje możliwość wykorzystania gruntów z wykopów fundamentowych, pod warunkiem odpowiedniego zagęszczenia i nie dopuszczenia do ich zawilgocenia.

#### **4. Segment P, S**

##### **4.1. Fundamenty Poz. 1.P**

###### **4.1.1. Audytoryjne sale wykładowe oś 0 - oś 2**

- Poz. 1P-1 - fundament pod centralny słup audytoryjnych sal wykładowych o średnicy  $D = 100 \text{ cm}$ ,
  - wymiary w rzucie  $350 \times 350 \text{ cm}$
  - wysokość  $100 \text{ cm}$ ,
  - poziom posadowienia -  $5,0 \text{ m}$ ,
  - zbrojenie główne - siatka górą i dołem  $\phi 20$  co  $20 \text{ cm}$ , otulina  $5 \text{ cm}$ ,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10,  $g = 10 \text{ cm}$ ,

- Poz. 1P-2 - fundamenty pod słupy zewnętrzne audytoryjnych sal wykładowych o średnicy  $D = 50 \text{ cm}$ ,
  - wymiary w rzucie  $170 \times 170 \text{ cm}$ ,
  - wysokość  $100 \text{ cm}$ ,
  - poziom posadowienia -  $5,0 \text{ m}$ ,
  - zbrojenie główne - siatka górą i dołem  $\phi 20$  co  $20 \text{ cm}$ , otulina  $5 \text{ cm}$ ,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10,  $g = 10 \text{ cm}$ ,
  
- Poz. 1P-3 - ławy fundamentowe pod ściany zewnętrzne i wewnętrzne audytorium
  - wymiary: szerokość:  $60 \text{ cm}$ ,  
wysokość:  $80 \text{ cm}$
  - poziom posadowienia  $-4,80 \text{ m}$ ,
  - zbrojenie główne - górą i dołem  $4\phi 16$ , otulina  $5 \text{ cm}$ ,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10,  $g = 10 \text{ cm}$ ,

#### **4.1.2. Biblioteka - osie 11-16, A-A'**

- Poz. 1P-4 - fundamenty pod słupy żelbetowe
  - wymiary w rzucie  $280 \times 280 \text{ m}$ ,
  - wysokość  $100 \text{ cm}$ ,
  - poziom posadowienia  $-5,0 \text{ m}$ ,
  - zbrojenie główne - siatka górą i dołem  $\phi 20$  co  $20 \text{ cm}$ , otulina  $5 \text{ cm}$ ,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10,  $g = 10 \text{ cm}$ ,

#### 4.1.3. Segment P, S osie D-A", 5-17

- Poz. 1P-5 - fundamenty pod żelbetowe słupy
  - wymiary w rzucie 230×230 mm,
  - wysokość 100 cm,
  - poziom posadowienia -5,0 m,
  - zbrojenie główne - siatka górą i dołem  $\phi 20$  co 20 cm, otulina 5 cm,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,
  
- Poz. 1P-6 - ławy fundamentowe pod ściany wewnętrzne o grubości 20 i 30 cm oraz fasady i ściany zewnętrzne o gr. 30 cm
  - wymiary: szerokość: 60 cm,  
wysokość: 80 cm
  - poziom posadowienia -4,80 m,
  - zbrojenie główne - górą i dołem 4 $\phi 16$ , otulina 5 cm,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,
  
- Poz. 1P-7 - ławy fundamentowe pod ściany wewnętrzne o grubości 12 cm
  - wymiary: szerokość: 60 cm,  
wysokość: 80 cm
  - poziom posadowienia -4,80 m,
  - zbrojenie główne - górą i dołem 4 $\phi 16$ , otulina 5 cm,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,
  
- Poz. 1P-8 - ławy fundamentowe w osi dylatacji (10a i 11a)
  - wymiary: szerokość: 100 cm,  
wysokość: 80 cm
  - poziom posadowienia -4,80 m,
  - zbrojenie główne - górą i dołem 6 $\phi 16$ , otulina 5 cm,

- beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,
- Poz. 1P-9 - ławy fundamentowe obciążone ścianą i stropami
- wymiary: szerokość: 120 cm,  
wysokość: 80 cm
  - poziom posadowienia -4,80 m,
  - zbrojenie główne - górą i dołem 7 $\phi$ 16, otulina 5 cm,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,
- Poz. 1P-10 - ławy fundamentowe obciążone ścianą i stropami (lokalizacja – biblioteka)
- wymiary: szerokość: 150 cm,  
wysokość: 80 cm
  - poziom posadowienia -4,80 m,
  - zbrojenie główne - górą i dołem 8 $\phi$ 16, otulina 5 cm,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,
- Poz. 1P-11 - ławy fundamentowe
- wymiary: szerokość: 80 cm,  
wysokość: 80 cm
  - poziom posadowienia -4,80 m,
  - zbrojenie główne - górą i dołem 5 $\phi$ 16, otulina 5 cm,
  - beton B25, stal A-III,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,

## **4.2. Stropy i płyty**

### **4.2.1. Poz. 3P-1 - płyta posadzki na poziomie -3,90 m**

- grubość: 10 cm,
- zbrojenie siatka pojedynczo  $\phi 10$  10×10 cm,
- otulina 5,0 cm,
- beton B25, stal A-III,

### **4.2.2. Strop parteru na poziomie 0,00 m, konstrukcja płytowo-słupowa**

- Poz. 3P - 2/2 - płyta stropowa na poziomie -0,07 m,  
osie A''-E', 11a-16
  - grubość: 30 cm,
  - zbrojenie płyty
    - siatka podstawowa górna  $\phi 20$  14×24 cm,
    - siatka podstawowa dolna  $\phi 20$  16×13 cm,
  - beton B25, stal A-III N.
- Poz. 3P-2/3 - płyta stropowa na poziomie -0,07 m, osie 1-10a, E'-0
  - grubość: 30 cm,
  - zbrojenie płyty
    - siatka podstawowa górna  $\phi 25$  co 18 cm i  $\phi 20$  co 20 cm,
    - siatka podstawowa dolna  $\phi 20$  18×20 cm,
  - beton B25, stal A-III N.
- Poz. 3P-2/1 - płyta stropowa na poziomie -0,07 m, +3,53 m i +7,0 m  
(osie 16-17a i A' D)
  - grubość: 15 cm,
  - zbrojenie płyty
    - siatka podstawowa górna  $\phi 16$  17×13 cm,
    - siatka podstawowa dolna  $\phi 16$  18×18 cm,



- beton B25, stal A-III N.
- Poz. 4P-5 - belki i podciąg stropu na poziomie -0,07 m
- Poz. 4P-5/4 (wzmocnienie otworu schodów)
    - wymiary: 40×50 cm,
    - zbrojenie główne 12  $\phi$ 25, strzemiona  $\phi$ 8,
    - beton B25, stal A-III, A-I,
    - otulina 3,0 cm.
  - Poz. 4P-5/5 (oś B)
    - wymiary: 40×70 cm,
    - zbrojenie główne 12  $\phi$ 25, strzemiona  $\phi$ 8,
    - beton B25, stal A-III, A-I,
    - otulina 3,0 cm.
  - Poz. 4P-5/3 - podciąg w osi 16'
    - wymiary: 30×50 cm,
    - zbrojenie główne 8  $\phi$ 16, strzemiona  $\phi$ 6,
    - beton B25, stal A-III, A-I,
    - otulina 3,0 cm.
  - Poz. 4P-5/6 - belki w osi dylatacji (osie 10a, 11a)
    - wymiary: 20×50 cm,
    - zbrojenie główne 4  $\phi$ 25, strzemiona  $\phi$ 8,
    - beton B25, stal A-III, A-I,
    - otulina 3,0 cm.
- Poz.2P-1 -słupy żelbetowe stanowiące podparcie stropu na poziomie 0,00 m
- wymiary: 40×40 cm,
  - zbrojenie główne 12 $\phi$ 16, strzemiona  $\phi$ 6 co 23/12 cm,
  - otulina 3 cm,
  - beton B25, stal A-III, A-I,

- Poz. 2P-4 - słupy stalowe zewnętrzne
  - przekrój rurowy o średnicy  $\phi 193,7$  mm
  - stal S235JRG2
  - posadowienie na żelbetowych ścianach o grubości 30 cm.
  
- Poz. 4P-5/7 – nadproże żelbetowe
  - wymiary: 20×50 cm,
  - zbrojenie główne 6  $\phi 16$ , strzemiona  $\phi 8$ ,
  - beton B25, stal A-III, A-I,
  - otulina 3,0 cm.
  
- Poz. 2P-1a – słupek żelbetowy
  - wymiary: 20×20 cm,
  - zbrojenie główne 4  $\phi 16$ , strzemiona  $\phi 6$ ,
  - beton B25, stal A-III, A-I,
  - otulina 3,0 cm.
  
- Poz. 14P – podciąg na poziomie +3,17 m, -0,37 m pomiędzy osiami O-2 (audytorium)
  - wymiary: 60×60 cm,
  - zbrojenie: 6  $\phi 16$  dołem  
4  $\phi 16$  górą
  - beton B25, stal A-III
  - otulina 3,0 cm.

**4.2.2. Strop na poziomie +3,60 m, stalowy żebrowy z żelbetową płytą o grubości 10 cm**

- Poz. 4P-1 - belki główne o przekroju HEB 360 usytuowane zgodnie z osiami 2÷16, sztywno połączone ze słupami stalowymi - Poz. 2P-2, rozstaw belek równy 7,20 m.

- Poz. 4P-3 - stalowe żebra stropowe o przekroju HEB 240, usytuowane co 1,80 m, oparte na belkach głównych - Poz. 4P-1, przegubowo, stanowiące podparcie płyty stropowej żelbetowej - Poz. 3P-3.
- Poz. 3P-3 - płyta stropowa żelbetowa o grubości 10 cm, zbrojona siatką podwójną  $\phi 10$  10×10 cm, otulina 2,5 cm.
- Poz. 2P-2 - słupy stalowe o przekroju rurowym  $\phi 298,5$ , posadowione na żelbetowych słupach przyziemia - Poz. 2P-1.
- Materiał konstrukcyjny
  - stal S235JRG2,
  - beton B25, stal A-III.

#### **4.3. Stropodach**

##### **4.3.1. Stropodach nad audytorium na rzucie kołowym o promieniu 18,0 m**

- Poz. 10P - więzary kratowe stalowe rozmieszczone równomiernie na obwodzie co  $\approx 4,70$  m i oparte na słupach żelbetowych o przekroju kolistym o średnicy  $D = 0,5$  m - Poz. 9P, w osi obiektu oparte na słupie żelbetowym o przekroju kolistym o średnicy  $D = 1,0$  m - Poz. 8P.
- wymiary kratownicy
  - rozpiętość  $l = 17,5$  m
  - wysokości:
    - wewnętrzna  $h_1 = 1,80$  m
    - zewnętrzna  $h_2 = 2,30$  m
  - pochylenie pasa górnego do wnętrza 2,85%,
- zakratowanie
  - pas górny HEA 140
  - pas dolny HEA 140
  - zakratowanie  $\square 90 \times 90 \times 4$
- połączenia w węzłach - spawane
- stal S235JRG2

- Poz. 9P - żelbetowy słup o średnicy  $D = 0,50$  m
  - zbrojenie  $7\phi 12$ , strzemiona  $\phi 6$  co 18 cm, otulina 3 cm,
  - beton B25, stal A-III, A-I,
  - zamocowanie na obu końcach przegubowe.
- Poz. 8P - żelbetowy słup o średnicy  $D = 1,0$  m
  - zbrojenie  $21\phi 12$ , strzemiona  $\phi 6$  co 18 cm, otulina 5 cm,
  - beton B25, stal A-III, A-I,
  - zamocowanie - górą przegubowe, dołem sztywne,
- Poz. 11P - na węzłach pasa górnego usytuowane są płatwie stalowe o przekroju z HEA 140 w rozstawie co 2,18 m.
- Poz. 12P - całość konstrukcji dachu stężona jest co 6 pole stężeniami połaciowymi, zakratowanie stężenia stanowią pręty z rur o przekroju  $\phi 44,5 \times 4$ .
- Poz. 13P – podciąg na poziomie +6,69 m (audytorium)
  - wymiary:  $50 \times 110$  cm,
  - zbrojenie:  $10 \phi 16$  dołem  
 $6 \phi 16$  górą
  - beton B25, stal A-III - otulina 3,0 cm.

- 4.3.2.** Stropodach nad pozostałą częścią segmentu P, S - elementy nośne usytuowane są na dwóch poziomach: +7,00 m i +8,755 m. Główną konstrukcją nośną stanowią belki znajdujące się w osiach 2-17- Poz. 4P, stanowiące oparcie dla płatwi Poz. 4P-1. Dach stężony jest układem stężeń połaciowych poprzecznych i podłużnych - Poz. 4P-4.
- Poz. 4P-1 - płatew o przekroju HEA 220, usytuowana co 3,6 m, pracująca w schemacie belki wolnopodpartej (poziom +7,0 m i +8,755 m).

- Poz. 4P-2 - belka główna konstrukcji dachu o przekroju HEB 220 lub HEB 240, sztywno połączona ze słupem - Poz. 2P-3, lub ścianą żelbetową wewnętrzną oraz przegubowo ze słupem zewnętrznym - Poz. 2P-5 (poziom +7,0).
- Poz. 4P-2/3 - belka blachownicowa o zmiennej wysokości; pasy o przekroju 20×200 mm, środnik o przekroju 10×400 ÷ 10×900 mm (poziom +8,755 m).
- Poz. 4P-4 - stężenia połaciowe podłużne i poprzeczne, zakratowanie z prętów o przekroju rurowym  $\phi 44,5 \times 4$ .
- Poz. 4P-2 - belki wzmacniające otwory wokół świetlików o przekroju HEB 220.
- Poz. 6P - belka kratowa usytuowana między osiami 6a i 9a:
  - wymiary belki
    - wysokość 1,6 m,
    - rozpiętość 21,0 m,
    - rozstaw węzłów 2,1 m,
    - zakratowanie
      - pasy HEA 220 oraz HEA 240,
      - słupki i krzyżulce  $\square 60 \times 60 \times 4$   
 $\square 100 \times 100 \times 4$
  - połączenia prętów w węzłach spawane.
- Poz. 7P - wspornikowy element elewacyjny o wysięgu 1,6 m z HEA 180 usytuowany w osiach od 11 do 15.
- Poz. 2P-3 - słup wewnętrzny o przekroju  $\phi 298,5$ ,
- Poz. 2P-5 - słup zewnętrzny o przekroju  $\phi 193,7$ ,
- stal S235JRG2.

#### 4.4. Schody

- Poz. 5P/1 (od poziomu 0,00 do +3,60 m) schody stalowe oparte na belkach policykowych z przekroju HEB 280.
- Poz. 5P/2 (od poziomu -3,60 m do 0,00) jak Poz. 5P/1

- Poz. 5P/3 - schody płytowe o grubości płyty spocznikowej równej 15 cm, a płyty biegowej 12 cm, zbrojone siatką z prętów  $\phi 8$  w rozstawie 13×13 cm, beton B25, stal A-III.,

#### **4.5. Ściany**

- Poz. 12P-1 - ściany żelbetowe o grubości 20 cm.
  - zbrojenie dwustronne siatką  $\phi 10$  10×15 cm
- Poz. 12P-2 - ściany żelbetowe grubości 30 cm
  - zbrojenie dwustronne siatką  $\phi 12$  10×15 cm
- Poz. 12P-3 - ściany żelbetowe przyziemia grubości 25 cm
  - zbrojenie dwustronne siatką  $\phi 12$  10×15 cm
- beton B25, stal A-III
- otulina 3 cm.

#### **4.6. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej**

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej  $R = 30$  poprzez nałożenie warstwy farby ochronnej (np. Flame Control lub innej o podobnych właściwościach, posiadającej stosowane atesty i certyfikaty), spełniającej jednocześnie ochronę antykorozyjną.

## **5. Segmenty B, D, G – łączniki segmentów dydaktycznych**

### **5.1. Fundamenty**

- Poz. 1B-1; Poz. 1D- 1; Poz. 1G-1 – ławy fundamentowe pod ściany wewnętrzne,
  - wymiary: szerokość 180 cm,  
wysokość 100 cm,
  - poziom posadowienia 4,60 m,
  - zbrojenie główne: górą 3 $\phi$ 16 i  $\phi$ 12 co 15 cm,  
dołem 3 $\phi$ 16 i  $\phi$ 12 co 15 cm,
  - otulina 5,0 cm,
  - beton B25, stal AIII,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10 gr. 10 cm.

### **5.2. Stropy i płyty**

#### **5.2.1. Poz. 3G-a; Poz. 3D-a; Poz. 3G-a – płyta posadzki na poziomie –3,90m**

- grubość 10 cm,
- zbrojenie siatką pojedynczo  $\phi$ 10 o oczkach 10x10 cm,
- otulina 5,0 cm,
- beton B25, stal AIII.

#### **5.2.2. Strop kondygnacji powtarzalnej i stropodach. Konstrukcja płytowa oparta na ścianach**

- Poz. 3B; Poz. 3D; Poz. 3G – płyta stropowa
  - grubość 30,0 cm,

- zbrojenie płyty
    - siatka podstawowa górna  $\phi 20$  14x16 cm,
    - siatka podstawowa dolna  $\phi 12$  20x20 cm,
  - beton B25, stal AIII,
  - otulina 3,0 cm.
- Poz. 4B-2; Poz. 4D-2; Poz. 4G-2 – belki stropowe żelbetowe stanowiące podparcie stropu w osi L
- wymiary 60x20 cm,
  - zbrojenie: górą 3 $\phi 20$  (nad podporą)  
dołem 3 $\phi 20$ ,
  - beton B25, stal AIII,
  - otulina 3,0 cm.

### **5.2.3. Ściany żelbetowe**

- Poz. 14B – ściany zewnętrzne i wewnętrzne
- grubość 20 cm,
  - zbrojenie dwustronne siatki  $\phi 10$  10x15 cm,
  - beton B25, stal AIII,
  - otulina 3,0 cm.

### **5.3. Klatki schodowe pomiędzy osiami L – M**

- Poz. 1B-1; Poz. 1D-1; Poz. 1G-1 – ławy fundamentowe pod ścianami zewnętrznymi
- wymiary: szerokość 180 cm,  
wysokość 100 cm,
  - poziom posadowienia 4,60 m,



- zbrojenie główne: górą  $3\phi 16$  i  $\phi 12$  co 15 cm,  
dołem  $3\phi 16$  i  $\phi 12$  co 15 cm,
  - otulina 5,0 cm,
  - beton B25, stal AIII,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10 gr. 10 cm,
- Poz. 5B; Poz. 5D; Poz.5G – płyta biegu schodów (Płyta 2 i 3)
- grubość 15,0 cm,
  - zbrojenie główne: górą  $\phi 12$  10,0x15,0 cm,  
dołem  $\phi 12$  15,0x15,0 cm,
  - beton B30, stal AIII,
  - otulina 3,0 cm,
- płyty spocznikowe
- grubość 20,0 cm,
  - zbrojenie główne: górą  $\phi 12$  10,0x15,0 cm,  
dołem  $\phi 12$  15,0x15,0 cm,
  - beton B30, stal AIII,
  - otulina 3,0 cm,

## **6. Segment A, C, E, F, H**

### **6.1. Fundamenty**

#### **6.1.1. Poz. 1A-1, Poz.1C-1, Poz.1E-1, Poz.1F-1, Poz.1H-1**

##### **Ławy fundamentowe pod ścianami szczytowymi**

- wymiary: szerokość 220 cm,  
wysokość 100 cm,
- poziom posadowienia – 4,80 m,
- zbrojenie główne – górą i dołem:  $3 \phi 16$  i  $\phi 12$  co 15 cm,

- otulina 5 cm,
- beton B25, stal A-III,
- posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,

#### **6.1.2. Poz. 1A-2, Poz.1C-2, Poz.1E-2, Poz.1F-2**

##### **Ławy fundamentowe pod ścianami wewnętrznymi – podłużnymi**

- wymiary: szerokość 250 cm,  
wysokość 100 cm,
- poziom posadowienia – 4,60 m,
- zbrojenie główne – góram i dołem: 6  $\phi$ 25 i  $\phi$ 16 co 15 cm,
- otulina 5 cm,
- beton B25, stal A-III,
- posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,

#### **6.1.3. Poz. 1A-3, Poz.1C-3, Poz.1E-3, Poz.1F-3, Poz.1H-3**

##### **Podwaliny pod ściany podłużne**

- wymiary: 40x80 cm
- poziom posadowienia – 4,80 m,
- zbrojenie podstawowe 4  $\phi$ 16,
- otulina 5 cm,
- beton B25, stal A-III,
- posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,

#### **6.1.4. Poz. 1A-4, Poz.1C-4, Poz.1E-4, Poz.1F-4, Poz.1H-4**

##### **Stopy fundamentowe pod słupami wzdłuż ścian podłużnych**

- wymiary: 380x380 cm,
- wysokość: 80 cm,
- poziom posadowienia – 4,80 m,
- zbrojenie główne – góram i dołem: siatka  $\phi$ 16 20x20 cm,
- otulina 5 cm,

- beton B25, stal A-III,
- posadowienie na warstwie chudego betonu B10, g = 10 cm,

## **6.2. Stropy i płyty**

### **6.2.1. Poz. 3A-a, Poz.3C-a, Poz.3E-a, Poz.3F-a, Poz.3H-a**

#### **- płyta posadzki na poziomie -3,90 m**

- grubość 10 cm,
- zbrojenie siatką pojedynczo  $\phi 10$  o oczkach 10x10 cm,
- otulina 5,0 cm,
- beton B25, stal AIII.

### **6.2.2. Strop kondygnacji powtarzalnej i stropodach**

#### **Konstrukcja płytowa oparta na słupach, ścianach i belkach**

#### **- Poz. 3A, Poz.3C, Poz.3E, Poz.3F, Poz.3H – płyta stropowa**

- grubość: 30 cm,
- zbrojenie płyty
  - siatka podstawowa górna  $\phi 20$  i  $\phi 16$  20x13 cm,
  - siatka podstawowa dolna  $\phi 20$  i  $\phi 16$  30x26 cm,
- beton B25, stal A-III,
- otulina 3,0 cm,

### **6.2.3. Słupy, belki, ściany**

#### **- Poz. 2A-a, Poz.2C-a, Poz.2E-a, Poz.2F-a, Poz.2H-a**

#### **Słupy żelbetowe pomiędzy osiami J-L**

- wymiary: 40x40 cm,
- zbrojenie główne 14 $\phi 16$ ,
- otulina 3 cm,
- beton B30, stal A-III,

- **Poz. 2A-b, Poz.2C-b, Poz.2E-b, Poz.2F-b**

**Słupy żelbetowe w osi K**

- wymiary: 65×20 cm,
- zbrojenie główne 8φ12,
- otulina 3 cm,
- beton B25, stal A-III,

- **Poz. 4A, Poz.4C, Poz.4E, Poz.4F, Poz.4H**

**Belka usztywniająca**

- wymiary: 65×78 cm,
- zbrojenie główne górą 4φ8, dołem 7φ16
- otulina 3 cm,
- beton B25, stal A-III,

- **Poz. 14A, Poz.14C, Poz.14E, Poz.14F, Poz.14H**

**Ściany żelbetowe**

- grubość 20 cm,
- zbrojenie dwustronne siatki φ10 10x15 cm,
- beton B25, stal AIII,
- otulina 3,0 cm.

**6.2.4.** Ściany w części przyziemia projektuje się wykonać z bloczków Silka M18 – impregnowanych, na podwalinach 40x80cm.

Ściany usztywnione będą rdzeniami żelbetowymi o wymiarach 20x40cm, zbrojonych dwustronnie prętami 4φ12.

## **7. Segment A1, E1, H1 –klatki schodowe**

### **7.1. Fundamenty**

- **-Poz.1A-1, Poz.1E-1, Poz.1H1 –ławy fundamentowe**
  - wymiary: szerokość 180 cm,  
wysokość 100 cm,
  - poziom posadowienia 4,60 m,
  - zbrojenie główne: górą 3 $\phi$ 16 i  $\phi$ 12 co 15 cm,  
dołem 3 $\phi$ 16 i  $\phi$ 12 co 15 cm,
  - otulina 5,0 cm,
  - beton B25, stal AIII,
  - posadowienie na warstwie chudego betonu B10 gr. 10 cm.
- **Poz.5A.1, Poz.5E.1, Poz.5H.1 –schody**
  - płyta biegu schodów
    - grubość 15,0cm
    - zbrojenie główne: górą  $\phi$ 12 co 30 cm,  
dołem  $\phi$ 12 co 15 cm,
  - płyty spoczników
    - grubość 20,0cm
    - zbrojenie główne: górą  $\phi$ 12 siatka 15x15 cm,  
dołem  $\phi$ 12 siatka 15x15 cm,
  - beton B25, stal AIII,
  - otulina 3,0 cm,
- **Poz. 14A1, Poz.14E1, Poz.14H1**  
**Ściany żelbetowe**
  - grubość 20 cm,

- zbrojenie dwustronne siatki  $\phi 10$  10x15 cm,
- beton B25, stal AIII,
- otulina 3,0 cm.

Fundamenty i ściany żelbetowe znajdujące się w gruncie należy zaizolować odpowiednią izolacją wodoszczelną.

Opracowanie:

dr inż. Jacek Tasarek