

## **SPIS TREŚCI**

### **1. OPIS TECHNICZNY:**

1. Przedmiot opracowania.....	2
2. Podstawa opracowania.....	2
3. Opis stanu istniejącego.....	3
4. Opis projektowanych konstrukcji.....	3
4.1 Dane ogólne.....	3
4.2 Fundamenty.....	3
4.3 Ściany.....	6
4.4 Słupy.....	6
4.5 Stropy żelbetowe.....	7
4.6 Schody.....	7
4.7 Mury oporowe.....	7
4.8 Mała architektura.....	7
5. Wymagania P. Poż.....	7
6. Klasy środowiska.....	8
7. Materiały.....	8
8. Uwagi:.....	8

### **2. ZAŁĄCZNIKI:**

- Decyzja o nadaniu uprawnień do projektowania konstrukcji i zaświadczenie o przynależności do IIB

### **3. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA**

<b>Lp</b>	<b>Treść rysunku</b>	<b>Numer rysunku</b>
1	RZUT FUNDAMENTÓW	K-1
2	RZUT STROPU/PŁYTY BOISKA	K-2
3	RZUT STROPODACHU	K-3
4	Zbrojenie dolne Płyty Fundamentowej	KZ-01
5	Zbrojenie górne Płyty Fundamentowej	KZ-02
6	Zbrojenie dodatkowe Płyty Fundamentowej	KZ-03
7	Zbrojenie dolne Płyty Stropowej	KZ-4
8	Zbrojenie górne Płyty Stropowej	KZ-5
9	Zbrojenie dodatkowe Płyty Stropowej	KZ-6
10	Zbrojenie dolne płyty fundamentowej budynku B	KZ-7
11	Zbrojenie górne płyty fundamentowej budynku B	KZ-8
12	Zbrojenie dodatkowe płyty fundamentowej budynku B	KZ-9
13	Zbrojenie dolne płyty stropowej budynku B	KZ-10
14	Zbrojenie górne płyty stropowej budynku B	KZ-11
15	Zbrojenie dolne płyty stropodachu budynku B	KZ-12
16	Zbrojenie górne płyty stropodachu budynku B	KZ-13
17	Zbrojenie dodatkowe płyty stropodachu budynku B	KZ-14
18	Zbrojenie ścian cz I	KZ-15
19	Zbrojenie ścian cz II	KZ-16
20	Zbrojenie ścian cz III	KZ-17
21	Zbrojenie ścian cz IV	KZ-18
22	Zbrojenie ścian cz V	KZ-19
23	Zbrojenie słupów	KZ-20
24	Zbrojenie schodów zewnętrznych	KZ-21
25	Zbrojenie schodów zewnętrznych II	KZ-22
26	Zbrojenie belki poddyłatacyjnej	KZ-23
27	Zbrojenie rampy I	KZ-24
28	Zbrojenie rampy II, III	KZ-25
29	Konstrukcja stalowa	KZ-26
30	Deskowanie i zbrojenie schodów w budynku B	KZ-27
31	BELKI	KZ-28
32	Zbrojenie murów oporowych	KZ-29

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej, boiska wielofunkcyjnego jako Forum Uniwersytetu Ekonomicznego i parkingu wraz z budynkiem zaplecza

### **2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest:

1. Projekt budowlany przedmiotowej inwestycji wykonany przez Przemysław Czubaj  
Biuro Architektoniczne ul. Lea 115/52 Kraków 30-058
2. Projekt budowlany branży konstrukcyjnej
3. Opracowanie Geotechniczne warunki posadowienia wykonana przez PG BadajGeo ul.  
Witosa 19/23 30-612 Kraków
4. Literatura techniczna.
5. Przedmiotowe normy:
  - PN-EN 1990; Podstawy projektowania konstrukcji
  - PN-EN 1991-1-1; Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
  - PN-EN 1991-1-3; Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
  - PN-EN 1991-1-4; Oddziaływania ogólne. Obciążenie wiatrem.
  - PN-EN 1992-1-1; Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków
  - PN-EN 1993-1; Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.
  - PN-EN 1996-1-1; Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
  - PN-EN 1997-1; Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
  - PN-EN 206-1; Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

### 3. Opis stanu istniejącego

W miejscu planowanej inwestycji znajdują się parking i boisko o nawierzchni bitumicznej które są przewidziane do rozebrania. Zakres prac rozbiórkowych nie wymaga projektu i nie jest objęty tym opracowaniem

### 4. Opis projektowanych konstrukcji

#### 4.1 Dane ogólne

Obiekt zaprojektowano jako składający się z dwóch oddzielnych części, pierwsza jedno kondygnacyjna o wymiarach w rzucie 52mx30m to parking podziemny przykryty stropodachem który pełni funkcje rekreacyjną (boisko wielofunkcyjne).

Parking jest posadowiony na płycie fundamentowej o grubości 400mm z przegłębieniami pod słupami do 800mm. Płyta fundamentowa wykonana w spadku 1,5%.

Konstrukcje nośną budynku stanowią ściany i słupy żelbetowe a całość przykrywa strop o grubości 200mm z pasmami grubości 600mm.

Drugą część obiektu zaprojektowano jako dwu kondygnacyjny budynek składający się z jednej kondygnacji podziemnej i jednej nadziemnej. Budynek pełni funkcję sanitarną oraz magazynową.

Elementy nośne stanowią ściany i słupy żelbetowe strop między kondygnacyjny żelbetowy monolityczny całość przykryta stropodachem płaskim w konstrukcji żelbetowej monolitycznej

#### 4.2 Fundamenty

##### 4.2.1 Kategoria geotechniczna

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 27.04.2012 dla projektowanego obiektu określono **kategorię geotechniczną II** oraz proste warunki gruntowe.

##### 4.2.2 Opis warunków wodno-gruntowych

Na podstawie dokumentacji geologicznej można stwierdzić że w miejscu projektowanego obiektu teren zbudowany jest z osadów miocenu oraz osadów czwartorzędowych. Osady miocenu to iły warstw skawińskich, o stropie (wg materiałów archiwalnych) na głębokości 18 - 23 m. Powyżej występują czwartorzędowe osady rzeczne wykształcone jako seria piaszczysto - żwirowa, o stropie na głębokości ca 1,5 m. Pomiędzy warstwą piasków a pospółek wystąpiła nieciągła warstwa mad o grubości do 1,1 m. Na powierzchni rozprzestrzeniają się ciągłą warstwą nasypy niebudowlane o zmiennym składzie i grubości 1,4 - 1,6 m.

Podczas odwiertów geologicznych prowadzonych w maju 2017 nie stwierdzono występowania w podłożu, do głębokości 7,0 m, wody gruntowej strefy saturacji o zwierciadle ciągłym.

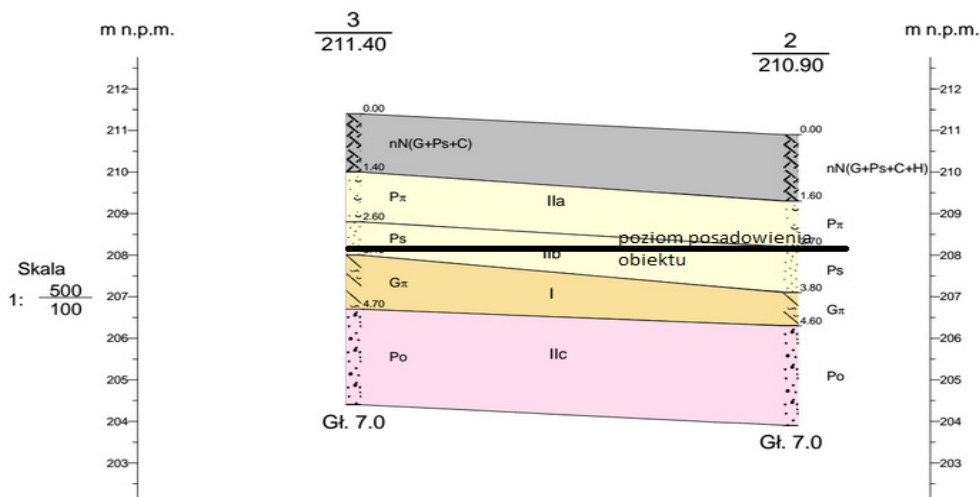
W okresach wzmożonych opadów lub roztopów może wystąpić na całym terenie opracowania, w obrębie mać i nasypów, grawitacyjna woda wsiąkowa w postaci sączeń o zmiennej intensywności, i na zmiennej głębokości. Pod warstwą nasypów sięgającą do 1,6m wydzielono warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna I – zaliczono do niej wilgotną oraz twardoplastyczną (o średnim  $IL = 0,15$ ) glinę pylastą ( $siCl$ ). Stwierdzono ją w otworach nr 2 i 3 na głębokości 3,4 - 3,8 m, gdzie osiągnęła miąższość 0,8 - 1,1 m. Pa

Warstwa geotechniczna II – obejmuje grunty niespoiste, piaski pylaste (warstwa IIa), piaski średnie (warstwa IIb) oraz pospółki (warstwa IIc).

Warstwa geotechniczna IIa – reprezentowana jest przez wilgotne i średnio zagęszczone (o średnim  $ID = 0,45$ ) piaski pylaste ( $siSa$ ) i piaski średnie przewarstwione pyłem piaszczystym ( $MSasasi$ ). Stwierdzono je na całym terenie opracowania bezpośrednio pod nasypami oraz pod warstwą IIb (na głębokości 3,6 m) w postaci warstw i soczewki o miąższości od 0,4 do 1,2 m.

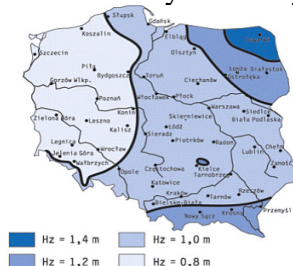
Zestawienie parametrów geotechnicznych									
Numer warstwy	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-89 B-04480	Stopień plastyczności „I <sub>p</sub> ”	Stopień zagęszczenia „I <sub>s</sub> ”	Wilgotność naturalna „W <sub>n</sub> ” [%]	Gęstość objętościowa „ρ” [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność „C <sub>u</sub> ” [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego „φ” [°]	Moduł ścisłości pierwotnej „M <sub>o</sub> ” [kPa]
I	siCl	Gπ	0,15		22,0	2,05	19,3	15,6	32 000
IIa	siSa, MSasasi	Pπ, Ps//np		0,45	16,0	1,75		30,2	56 000
IIb	MSa	Ps		0,50	14,0	1,85		33,0	94 000
IIc	grSa	Po		0,55	12,0	1,90		38,0	160 000



#### 4.2.3 Poziom posadowienia

Poziom posadowienia ustalono na podstawie:

- wymaganej głębokości posadowienia (zgodnie z PN-81/B-03020 – min. 1,0m) projektowanego poziomu gruntu
- obliczeń statyczno - wytrzymałościowych



Poziom zera bezwzględnego (wg proj. arch) wynosi:

**0,00 = 211,97 m n. p. m.**

Poziom posadowienia parkingu:

**plyta gr. 400mm**                      **–3,59 m = 208,38 m n. p. m.**  
**przegłębienia gr. 800mm**      **–3,87 m = 208,10 m n. p. m.**

Poziom posadowienia budynku socjalnego:

**–4,49 m = 207,48 m n. p. m.**

Fundamenty należy posadowić na warstwie podbetonu o grubości min. 100mm.

#### 4.2.4 Konstrukcja fundamentów

Pod budynku garażu fundamenty wykonać w formie płyty fundamentowej w spadku o grubości 400mm z przegłębieniami pod słupami do 800mm. Pod budynkiem socjalnym oddylatowanym od garażu wykonać płytę fundamentową o grubości 400mm. W miejscu dylatacji fundamentów wykonać płytę poddylatacyjną o grubości 300mm

#### 4.2.5 Izolacja fundamentów

Powierzchnie poziome i pionowe fundamentu należy izolować przeciwwilgociowo zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie architektury.

#### 4.2.6 Odprowadzenie wody

Wokół budynku wykonać skarpe zabezpieczoną ekokrata. U podnóża skarpy przewidziano odwodnienie liniowe wg projektu branżowego

#### 4.2.7 Wytyczne prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych

- Roboty ziemne i fundamentowe prowadzić w porze suchej.
- Nie dopuścić do nawodnienia warstw gruntów w poziomie posadowienia budynku.

- Zapewnić możliwość odpływu (odpompowania) ewentualnej wody opadowej z dna wykopu.
- Wykopy sprzętem mechanicznym prowadzić do poziomu 300mm wyższego niż przewidziano w projekcie, pozostawiając warstwę zabezpieczającą grunt przed nawodnieniem.
- Ostatnią warstwę wybrać ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem warstwy chudego betonu.
- **Wykop powinien zostać odebrany przez uprawnionego geologa z wpisem do dziennika budowy.**
- W przypadku stwierdzenia przez geologa niewystarczającej nośności i sztywności podłoża należy skontaktować się z projektantem konstrukcji w celu ewentualnej modyfikacji sposobu posadowienia.
- Bezzwłocznie po usunięciu fragmentu warstwy zabezpieczającej wykonać warstwę podbetonu gr. ~100mm na folii budowlanej.
- Powierzchnie pionowe ścian fundamentowych należy zaizolować przeciwwilgociowo zgodnie z wytycznymi proj. arch.

#### 4.3 Ściany

Ściany kondygnacji podziemnej i nadziemnych wykonać jako żelbetowe.  
Na ścianach murowanych wykonać wieńce żelbetowe.

Ściany niekonstrukcyjne

Ściany niekonstrukcyjne - lokalizacja i materiał wg architektury. Stosować w miarę możliwości materiały lekkie, o wymaganej akustyce.

Ściany działowe wykonać z pustaka Ytong lub innego w miarę możliwości stosować lekkie materiały. W projekcie ściany działowe uwzględniono jako obciążenie równomierne rozłożone przyłożone do płyt stropowych wraz z obciążeniem zmiennym. Obciążenie jest przykładane do każdego stropu z osobna.

#### 4.4 Słupy.

Wymiary słupów przyjęto zachowując zalecenia norm PN-EN 1992-1-1 oraz PN-B-03264 odnośnie przyjmowanych do obliczeń długości wybocheniowych oraz dopuszczalnych smukłości słupów żelbetowych. Wymiary przekrojów słupa zostały dobrane dla zachowania wymagań p. poż wg. Eurokod oraz ITB 409/2005.

#### 4.5 Stropy żelbetowe

Nad garażem zaprojektowano strop pasmowy. W strefie nad słupowej wykonać pasma o grubości 600mm szerokość według rzutu. Nad słupami należy dołożyć dodatkowe zbrojenie na przebiegu. Pomiędzy pasmami wykonać płytę o grubości 200mm. W budynku magazynowym zarówno strop między kondygnacyjna jak i stropodach wykonać jako płytę żelbetową grubości 200mm zbrojono dwu kierunkowo i opartą na belkach i ścianach żelbetowych.

Schematy stropów i belek żelbetowych, zamieszczono na załączonych rysunkach konstrukcyjnych. Zbrojenie płyt i belek żelbetowych przedstawiono na rysunkach zbrojeniowych.

#### **4.6 Schody**

Schody z garażu wykonać jako żelbetowe wspornikowe grubości biegu i spocznika 150mm. Schody z terenu na płytę boiska jako żelbetowe bez płytowe o grubości stopnia 180mm. Natomiast schody wewnątrz budynku jako żelbetowe płytowe o grubości biegu i spocznika 180mm.

#### **4.7 Mury oporowe**

W miejscach gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie skarpy przewidziano ciąg pieszo jezdny zaprojektowano żelbetowe mury oporowe, wymiary murów przedstawiono na dokumentacji rysunkowej. Wzdłuż osi A nad skarpą przewidziano przykrycie z kraty HMS opartej na murze oporowym i budynku.

#### **4.7 Mała architektura**

W sąsiedztwie budynku przewidziano fontannę. Niecka zaprojektowana w formie żelbetowej

### **5. Wymagania P.Poż**

Odporność ogniowa elementów konstrukcyjnych budynku:

- konstrukcja nośna R 120 dla garażu
- ściany stropy nadziemne i stropodach w części mieszkalnej REI 60
- stropy w garażu i nad garażem REI 120
- ściany REI 120 w garażu
- pozostałe elementy nad garażem REI 60

Otuliny elementów konstrukcyjnych do strzemienia, lica zbrojenia.

- Słupy – 30 mm
- Belki – 30 mm
- Płyty stropowe -25 mm
- Powierzchnie stykające się z gruntem dolne 40mm, pozostałe 30mm

### **6. Klasy środowiska**

Parking podziemny XC3 dla płyty stropowej  
Część nadziemna budynku – XC1

### **7. Materiały**

Element żelbetowe



	Słupy	<b>C37/45</b>
	Płyty stropowe	<b>C30/37</b>
	Ściany i trzony żelbetowe	<b>C30/37</b>
	<b>Klatki schodowe</b>	<b>C30/37</b>
Stal		
	Stal zbrojeniowa np.:	RB500W, BST500 ( <b>AIIIIN</b> )
	Stal strzemiona	RB500W, BST500 ( <b>AIIIIN</b> )
<u>Element stalowe</u>		
Stal profilowa		<b>S235</b>

#### 8. Uwagi:

1. Wszelkie prace budowlane prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z zasadami BHP.
2. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących niniejszego opracowania skontaktować się z autorem (Waldemarem Gwóźdź 518-503-550)

.....

.....