

## Spis treści

<b>1</b>	<b>PRZEDMIOT OPRACOWANIA.</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ZAKRES OPRACOWANIA.</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>PODSTAWY OPRACOWANIA.</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>PROJEKTY ZWIĄZANE.</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>LOKALIZACJA.</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>MATERIAŁY PODSTAWOWE</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE</b>	<b>3</b>
<b>8</b>	<b>OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI</b>	<b>4</b>
8.1	Wymiana gruntu	4
8.2	Fundamenty	4
8.3	Zasyпки	4
8.4	Ściany nadziemne	4
8.5	Słupy i Rdzenie żelbetowe	5
8.6	Stropy	5
8.7	Belki żelbetowe	5
8.8	Wieżce żelbetowe	5
8.9	Schody żelbetowe	5
8.10	Konstrukcja stropodachu	5
8.11	Schody żelbetowe	5
8.12	Szyb dźwigów windowych	5
8.13	Konstrukcja wsporcza central wentylacyjnych	6
<b>9</b>	<b>WYTYCZNE DLA WYKONAWCY</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - BIOZ</b>	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>OBLICZENIA STATYCZNE</b>	<b>9</b>
11.1	ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ	9

## 1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budynku przedszkola zlokalizowanego na działce nr 1468/37 przy ul. Tuwima w Kobiórze.

## 2 ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakresem opracowania jest wykonanie projektu branży konstrukcyjnej obejmującej:

- Opis założeń do projektu budowlanego – część konstrukcyjna
- Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych
- Wytyczne prowadzenia prac budowlanych
- Założenia materiałowe
- Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe
- Rysunki konstrukcyjne

## 3 PODSTAWY OPRACOWANIA.

Projekt został opracowany na podstawie następujących źródeł informacji merytorycznej oraz przepisów:

- Zlecenie Inwestora
  - Projekt budowlano-architektoniczny
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków tech., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.*
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych
- Normy, przepisy i instrukcje:
- Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
    - PN-EN 1991-1-1 – ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
    - PN-EN 1991-1-3 – Obciążenie śniegiem
    - PN-EN 1991-1-4 – Oddziaływanie wiatru
    - PN-EN 1991-1-5 – Oddziaływania termiczne
  - Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
  - Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
  - Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
  - Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
- Opinie geotechniczne - DOBADE 12.2021.

## 4 PROJEKTY ZWIĄZANE.

*Tytuł opracowania*

PROJEKT CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNEJ

PROJEKTY BRANŻOWE

## 5 LOKALIZACJA.

Przedmiotowy obiekt znajduje się w Kobiórze.

Teren znajduje się w II –giej strefie przemarzania  $H_z = 1,0m$

W II-strefie śniegowej oraz I-strefie wiatrowej.

## 6 MATERIAŁY PODSTAWOWE

Stal zbrojeniowa:	AIII-N – B500C – zbrojenie główne,
Beton do konstrukcji monolitycznych fundam.	B30 (C25/30);
wodoszczelność	W8;
mrozoodporność	F150;
Beton do konstrukcji monolitycznych nadziemnych	B25 (C20/25);

## 7 KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

- a. Projektowany budynek zalicza się do II kategorii geotechnicznej. Występują proste warunki gruntowe. Nowe elementy konstrukcyjne posadowione zostaną w sposób bezpośredni na warstwie nośnej gruntu powyżej poziomu wody gruntowej.

Na podstawie badań w rejonie posadowienia, wyliczona została nośność podłoża. Stwierdzono występowanie gruntu uwarstwionego poziomo. Z warunków nośności oraz osiadania, projektowano fundamenty budynku w postaci ław fundamentowych. Pomimo zrealizowanych badań po wykonaniu wykopu należy przeprowadzić sprawdzenie wizualne założeń projektowych. W przypadku stwierdzenia różnic należy skontaktować się z projektantem w celu wypracowania zamiennego rozwiązania projektowego.

- b. Zaprojektowanie odwodnień budowlanych –

Badania nie wykazały występowania wód podziemnych na poziomie głębokości projektowanych wykopów. Należy jednak zadbać w szczególności o zabezpieczenie wykopów w czasie pojawienia się opadów atmosferycznych. Osuszania wykopu nie można dokonywać się w sposób gwałtowny powodujący rozluźnienie warstwy podłoża, na której następuje posadowienie.

- c. Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych –

Grunty nadają się do posadowienia bezpośredniego w warstwie glin piaszczystych.

- d. Zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających –

Nie dotyczy.

- e. Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego –

Warunki gruntowe określa się jako proste. Zgodnie z zapisami pkt. 1 nośność i osiadanie są ustalane poprzez obliczenia, na podstawie których przyjmowane są przekroje fundamentów.

- f. Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi –

W czasie eksploatacji budynku, obciążenia przekazywane na grunt przez budynek będą powodowały, że konstrukcja będzie równomiernie osiadała w dopuszczalnym dla niej zakresie.

- g. Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów –

Ze względu na przyjęte właściwości gruntu w obecnym stanie nie należy dopuścić do zmiany jego struktury przez odpompowywanie gwałtowne wód opadowych. Projektuje się wykonanie nachylonych zboczy wykopu.

- h. Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów –

Ze względu na parametry wytrzymałościowe gruntu, jego właściwości nie ma potrzeby i konieczności wzmacniania go na całej powierzchni. W miejscach w których występują nasypy niebudowlane projektuje się dokonanie wymiany gruntu na nośny zagęszczany mechanicznie warstwowo.

- i. Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego –  
Zgodnie z pkt. 2 – wody gruntowe nie zalegają w poziomie posadowienia.
- j. Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów –  
Nie klasyfikuje się gruntu ze względu na jego zanieczyszczenie.

## **8 OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI**

Budynek zrealizowany zostanie jako wolnostojący i składający się z 2 zdylatowanych segmentów. Ściany nośne murowane z pustaków ceramicznych wzmocnione będą rdzami żelbetowymi. Fundamenty żelbetowe w postaci ław fundamentowych, konstrukcja dachu stropodach niewentylowany otoczony ściankami attykowymi.

### **8.1 Wymiana gruntu**

W ramach zapewnienia wymaganej nośności gruntu, w miejscach występowania ewentualnych nasypów niebudowlanych wykonać należy ich wymianę na całą miąższość warstwy tj. do poziomu ich występowania. Zaleca się stosować pospółkę piaskowo-żwirową. Po dokonaniu wymiany należy zagęścić grunt warstwowo w sposób mechaniczny w celu osiągnięcia stopnia zagęszczenia na poziomie  $I_s > 0,98$ . Na nowej warstwie gruntu wykonać warstwę betonu niekonstrukcyjnego.

### **8.2 Fundamenty**

Projektuje się ławy i stopy żelbetowe z betonu żwirowego B25. Posadowienie ław wykonać na głębokości min. -1,10m względem poziomu  $\pm 0,00$  projektowanego. Poniżej projektowanych fundamentów wykonać warstwę 10cm betonu niekonstrukcyjnego. Wysokość fundamentów wynosi 30cm a stóp fundamentowych 50cm. Pręty zbrojeniowe wykonane zostaną ze stali AIII-N jako zbrojenie podłużne i poprzeczne z prętów  $\varnothing 12$  oraz strzemion  $\varnothing 6$ . W miejscach realizacji słupów i rdzeni żelbetowych pionowych należy zakotwić w fundamencie pręty startowe. Otulina dolna zbrojenia powinna być zgodna z wytycznymi w części rysunkowej. Wszelkie instalacje należy prowadzić pod lub nad fundamentami bez ich naruszenia.

### **8.3 Zasyпки**

W ramach prac budowlanych przewiduje się realizację zasypek pod posadzki oraz wokół budynku po zakończonych pracach termoizolacyjnych. Do wykonania zasypek stosować materiał o dobrych parametrach nośnych i pozwalających na zagęszczenie. Zabrania się wykorzystywania nasypów i materiału rodzimego. Górne warstwy zasyпки min. 50cm wykonać z piasku oraz pospółki jako podbudowa pod chudy beton posadzki parteru. Należy ostrożnie wykonywać zagęszczenie mechaniczne przy ścianach z uwagi na ryzyko ich zarysowania.

### **8.4 Ściany nadziemne**

Ściany murowane z pustaków ceramicznych szlifowanych klasy min. 15MPa na zaprawie klejowej zalecanej przez producenta lub zaprawie cementowo wapiennej. W miejscach wskazanych w części rysunkowej należy wykonać rdzenie żelbetowe łączone na „strzępia”. Projektowane ścianki działowe realizować o grubościach i lokalizacji wszystkich ścian wykonać zgodnie z projektem architektury.

## **8.5 Słupy i Rdzenie żelbetowe**

We wskazanych na rysunku miejscach wykonać słupy (rdzenie) żelbetowe w szalunkach częściowych połączonych ze ścianami nośnymi na „strzępia”.

Rdzenie wykonać o wymiarach min 25x25cm i większych zgodnie z częścią rysunkową betonu C20/25 i stali klasy A-IIIN. Zbrojenie główne rdzeni i słupów wykonać z prętów min. 4 $\phi$ 12, strzemiona  $\phi$ 6 w rozstawie co 18cm i gęściej. Należy zadbać o to aby otulina wokół strzemion wynosiła min. 25mm Dla zbrojenia rdzeni należy wypuścić pręty startowe z fundamentów.

Podczas realizacji należy zadbać o osiową realizację na kolejnych kondygnacjach.

## **8.6 Stropy**

W budynku projektowanym stropy wykonać jako żelbetowe monolityczne o grubości 18 i 20cm nad parterem i piętrem. Zbrojenie wykonać przy pomocy prętów górnych i dolnych ze stali klasy A-IIIN o średnicach zgodnych z częścią rysunkową.

## **8.7 Belki żelbetowe**

Belki żelbetowe wykonać z betonu C20/25, zbrojone stalą klasy A-IIIN. Wymiary poszczególnych elementów oraz ich schematy i wielkość ich zbrojenia podano w części obliczeniowej oraz rysunkowej. Belki zlicować należy poziomem z górną powierzchnią stropu a zbrojenie na krawędziach połączyć z wieńcami.

## **8.8 Wieńce żelbetowe**

Wieńce wykonać na wszystkich ścianach nośnych zewnętrznych oraz wewnętrznych w poziomie płyt stropowych jako zlicowane z górą stropów. Wieńce wykonać jako żelbetowe o wymiarach min. 25x25cm. Dodatkowo na ścianach attykowych wykonać wieńce obwodowe o ty. Do realizacji wieńców stosować beton B25 i stal A-IIIN. Zbrojenie główne 4 $\phi$ 12, strzemiona  $\phi$ 6 umieszczone co 25 cm, w narożach należy zagęścić strzemiona do 15cm.

## **8.9 Schody żelbetowe**

Zaprojektowano schody płytowe żelbetowe oparte na belkach żelbetowych. Do realizacji stosować beton C20/25 oraz stal A-IIIN. Gabaryty podano w części rysunkowej.

## **8.10 Konstrukcja stropodachu**

Projektuje się stropodach niewentylowany dwuspadowy, o kącie nachylenia i układzie warstw zgodnie z częścią architektoniczną.

## **8.11 Schody żelbetowe**

Zaprojektowano schody płytowe żelbetowe oparte na belkach żelbetowych. Do realizacji stosować beton C20/25 oraz stal A-IIIN. Gabaryty podano w części obliczeniowej i rysunkowej.

## **8.12 Szyb dźwigów windowych**

Projektowany jest szyb dla zainstalowania dźwigu osobowego posiadającego dwa przystanki oraz szyb windy gastronomicznej. Szyb osobowy musi spełniać wymagania zabudowy kabiny osób niepełnosprawnych z dostępem z jednej strony na dwóch przystankach. Gabaryty szybu jeśli zaistnieją takie wymagania dostawcy mechanizmu należy w niewielkim stopu skorygować aby możliwe było zastosowanie rozwiązania typowego. Głębokość podszybia dźwigu osobowego przyjętego w projekcie wynosi 1,10m. Ściany szybu posiadają szerokość 25cm murowane są z bloczków betonowych Klasy 20 oraz posiadają rdzenie żelbetowe narożne. Ściany na całą

wysokość zostaną otynkowane z zachowaniem wymaganej tolerancji odchyłki określonej przez producenta napędu windy. Na poziomie stropów szyb posiadać będzie wieńce usztywniające. Nadproża wykonać jako żelbetowe. W przestrzeni szybu należy zapewnić min. temperaturę nie mniejszą niż 5°C oraz wentylację minimalną zgodnie z wymaganiami producenta i przepisów.

### **8.13 Konstrukcja wsporcza central wentylacyjnych**

Jako podporę pod projektowane centrale wentylacyjne wykonać należy stalowe konstrukcje wsporcze z profili walcowanych HEB140 oraz C140 spawanych wg rysunków szczegółowych. Podpory kotwione będą do płyty stropowej z zastosowaniem podkładek tłumiących drgania.

## **9 WYTYCZNE DLA WYKONAWCY**

- Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach fundamentowych z uwagi na uplastyczniające się grunty pod wpływem zawilgocenia. W razie potrzeby podłoże należy odwodnić wykonując system studzienek odwadniających lub igłofiltrów;
- Wykonawca musi być przygotowany do działań związanych z odwodnieniem wykopów;
- Wykonawca winien zapoznać się z układem sieci instalacji w rejonie robót ziemnych i wszelkie wykopy w przybliżeniu do mediów i instalacji prowadzić pod nadzorem przedstawiciela;
- Odkopy przy ścianach zewnętrznych należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi przez cały czas prowadzenia robót w tym rejonie.
- Zwraca się uwagę na prowadzenie prac z zachowaniem szczególnej ostrożności w pobliżu instalacji istniejących.
- Roboty ziemne pod fundament prowadzić pod nadzorem służb geotechnicznych. Roboty ziemne musi odebrać uprawniony geotechnik;
- Przed rozpoczęciem zasypywania fundamentów należy zapoznać się ze szczegółowymi wymaganiami dla podłoża pod drogi, place, posadzki zasyпки itp.;
- Wszystkie elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych winny odpowiadać założonej wytrzymałości i być poddane testom na jej sprawdzenie. Beton wykonywany bezpośrednio na placu budowy winien osiągnąć parametry zgodne z projektowanymi;
- Wykonawca winien zapewnić odpowiednie warunki wiązania. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczonego i wyrabianego na placu budowy betonu. Wszelkie elementy betonowe lub żelbetowe nie spełniające wymaganych norm i testów będą usunięte i wykonane ponownie prawidłowo na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca dostarczy atesty stosowanych typów zbrojenia. Zbrojenie winno być wolne od oleju, tłuszczającej rdzy i innych zanieczyszczeń. Przed ułożeniem powinno być starannie oczyszczone. Zbrojenie winno być składowane na budowie na odpowiednich stojakach. Należy unikać składowania zbrojenia bezpośrednio na gruncie.
- Powierzchnia betonu po rozszalowaniu winna być gładka, zgodna z założoną geometrią bez „raków” i innych uszkodzeń.
- Wykonawca zabezpieczy powierzchnie betonowe narażone na:
  - bezpośrednie nasłonecznienie lub przemrożenie w okresach spadku temperatur poniżej +5°C za pomocą odpowiednich mat. budowlanych, folii itp.;
  - uszkodzenia mechaniczne;
  - nadmierne wibracje;
  - obfite opady atmosferyczne w okresie dojrzewania.Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe dojrzewanie betonu.
- Elementy, które przekraczają dopuszczalną normą odchyłki wymiarowe zostaną usunięte i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” z dn. 06.02.2003 (Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 19 marca 2003).

- Wykonawca zobowiązany będzie do przedstawienia atestów i świadectw dopuszczalności do stosowania w budownictwie użytych materiałów.
- Wszelkie ewentualne roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób bezpieczny przy zminimalizowaniu ryzyka uszkodzenia innych elementów budynku przeznaczonych do zachowania.
- Wykonawca musi być przygotowany na wykonanie dodatkowych nieujętych w tym miejscu zabezpieczeń które wynikają z technologii prowadzonych robót podczas wznoszenia budynku.

**Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania obowiązujących norm, przepisów oraz instrukcji dostawcy/producenta stosowanych materiałów i technologii w trakcie trwania procesu inwestycyjnego.**

## 10 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - BIOZ

W czasie budowy obiektów będą występować następujące roboty, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- - prace przy wykonywaniu wykopów,
- - prace na wysokości ponad 1,0 m od powierzchni terenu,
- - prace związane z montażem przy użyciu sprzętu ciężkiego (dźwigów samochodowych).

Dla w/w robót kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierające następujące informacje:

- - plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, - granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego,
- - zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót,
- - wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce lub adaptacji,
- - informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji,
- - informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie,

Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:

- - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- - określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- - określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór,
- - określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy,
- - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych, wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Należy stosować materiały dopuszczone do użycia aprobatami technicznymi lub posiadające certyfikaty zgodności, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane, W przypadku stwierdzenia warunków innych od założonych należy powiadomić o tym fakcie projektanta.

.



# 11 OBLICZENIA STATYCZNE

## 11.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

### śnieg

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie równomierne śniegiem połaci dachu jednopołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.2 (strefa 2 → sk = 0,9 kN/m <sup>2</sup> , przyp.B2, nachylenie połaci 0,5 st. → 0,8, Ce=1,0, Ct=1,0) [0,720kN/m <sup>2</sup> ]	zmienne	0,72	1,00	0,72	1,50	1,08
Σ:			0,72		0,72		1,08

### śnieg worek śnieżny przy attyce

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie od wyjątkowych zasp śnieżnych przy attyce dachu płaskiego wg PN-EN 1991-1-3 B4(4) (strefa 2 → sk = 0,9 kN/m <sup>2</sup> , przyp.B2, m1=2,222) [2,000kN/m <sup>2</sup> ]	wyjatkowe	2,00	--	2,00	1,00	2,00
Σ:			2,00		2,00		2,00

### wiatr dach

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie wiatrem pola I połaci dachu płaskiego z attyką wg PN-EN 1991-1-4/7.2.3 (strefa 2 → vb,0 = 26,00m/s, teren I, co=1, ze=h+hp=10,7 m → cr=1,21, wymiary dachu h=10,0 m, d=26,0 m, b=38,0 m → qp=1,24 kPa, cscd=1,000, cpe=0,25) [0,248kN/m <sup>2</sup> ]	zmienne			0,25	1,00	0,25
Σ:					0,25		0,25

### zmienne stropodach

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii H (dach bez dostępu, z wyjątkiem zwykłego utrzymania i napraw) [0,500kN/m <sup>2</sup> ]	zmienne	0,50	1,00	0,50	1,50	0,75
Σ:			0,50		0,50		0,75

### stałe obciążenia stropodach

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Zaprawa cementowa grub. 7 cm [23,000kN/m <sup>3</sup> ·0,07m]	stałe	1,61	--	1,61	1,35	2,17

2.	Wełna mineralna grub. 30 cm [2,00kN/m <sup>3</sup> -0,30m]	stałe	0,60	--	0,60	1,35	0,81
3.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1,5 cm [20,000kN/m <sup>3</sup> -0,015m]	stałe	0,30	--	0,30	1,35	0,41
4.	Sufit podwieszany z instalacjami [0,700kN/m <sup>2</sup> ]	stałe	0,70	--	0,70	1,35	0,95
Σ:			3,21		3,21		4,33

#### płyta stropowa grubości 20cm

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Beton ciężki przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub. 20 cm [25,000kN/m <sup>3</sup> -0,20m]	stałe	5,00	--	5,00	1,35	6,75
Σ:			5,00		5,00		6,75

#### płyta stropowa grubości 18cm

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Beton ciężki przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub. 18 cm [25,000kN/m <sup>3</sup> -0,18m]	stałe	4,50	--	4,50	1,35	6,08
Σ:			4,50		4,50		6,08

#### stałe strop

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płytki gresowe grub. 2 cm [21,000kN/m <sup>3</sup> -0,02m]	stałe	1,35	--	1,35	1,00	1,35
2.	Zaprawa cementowa grub. 7 cm [23,000kN/m <sup>3</sup> -0,07m]	stałe	1,61	--	1,61	1,35	2,17
3.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub. 8 cm [0,300kN/m <sup>3</sup> -0,08m]	stałe	0,02	--	0,02	1,35	0,03
4.	Zaprawa wapienno-cementowa grub. 1,5 cm [20,000kN/m <sup>3</sup> -0,015m]	stałe	0,30	--	0,30	1,35	0,41
5.	Sufit podwieszany z instalacjami [0,700kN/m <sup>2</sup> ]	stałe	0,70	--	0,70	1,35	0,95
Σ:			3,98		3,98		4,90

#### zmienne sale zajęć

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii C1 [3,000kN/m <sup>2</sup> ]	zmienne	3,00	1,00	3,00	1,50	4,50
Σ:			3,00		3,00		4,50

#### Płyta schodowa

#### Obciążenia zmienne [kN/m<sup>2</sup>]:

Opis obciążenia	Obc.char.
Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [4,0kN/m <sup>2</sup> ]	4,00

#### UWAGA!

ELEMENTY KONSTRUKCYJNE NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z CZĘŚCIĄ RYSUNKOWĄ I WYTYCZNYMI. PRZED DOKONANIEM ZAMÓWIEŃ MATERIAŁÓW NALEŻY WERYFIKOWAĆ WARTOŚCI ZESTAWCZE Z POMIARAMI Z NATURY.