

# OPIS KONSTRUKCYJNY

## 1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.

### A. Część opisowa:

1. Spis zawartości opracowania.
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Założenia przyjęte do obliczeń
5. Opis rozwiązania projektowego
6. Opis głównych pozycji obliczeniowych
7. Zastosowane materiały
8. Zabezpieczenia antykorozyjne
9. Zabezpieczenia ogniochronne
10. Roboty betonowe
11. Roboty murarskie
12. Warunki techniczne wykonania konstrukcji stalowej
13. Uwagi końcowe
14. Obliczenia statyczne i wymiarowanie

### B. Część rysunkowa:

- wg osobnego spisu

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podkłady architektoniczno-budowlane.

Układy konstrukcyjne założone przez architekta.

Polskie normy budowlane.

Dokumentacja geotechniczna wykonana w kwietniu 2011 roku przez Przedsiębiorstwo „OPOKA” Usługi geologiczne, opracowanie inż. Stefana Skrzypczaka i mgr Michała Skrzypczaka.

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje opis konstrukcyjny oraz rysunki konstrukcyjne wykonawcze dla projektowanej rozbudowy Szpitala Ars Medical w Pile.

## 4. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

### 4.1 Obciążenia przyjęte do obliczeń.

Obciążenia zebrano zgodnie z:

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.

- PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalenia wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-2004 Obciążenia pojazdami.
- PN-80/B-2010/Az1 Obciążenia śniegiem.
- PN-B-02011:1977/Az1 Obciążenia wiatrem.
- PN-88/B-02014 Obciążenia gruntem.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-90/B-03200 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

Do obliczeń przyjęto:

- \* obc. stałe
- układ warstw stropowych wg rys. architektonicznych
- \* obc. zmienne
- obc. użytkowe dla :
  - stropów  $2.0 \text{ kN/m}^2$
  - klatek schodowych  $3.0 \text{ kN/m}^2$
  - korytarzy  $2.0 \text{ kN/m}^2$
  - laboratoria szpitalne, sale operacyjne i zabiegowe  $3.5 \text{ kN/m}^2$
  - sale rentgenowskie i sterylizatornie  $5.0 \text{ kN/m}^2$
  - obciążenie pojazdami  $3.0 \text{ kN/m}^2$
- obc. śniegiem
  - strefa I  $s_k=0.9 \text{ kN/m}^2$
  - $C=0.8$   $72.0 \text{ kg/m}^2$
- obc. wiatrem
  - strefa I, teren A,  $q_k=0.25 \text{ kN/m}^2$ ,  $B=1.8$ ,  $C_e = 0,9 + 0,015 z$  dla  $20 < z < 40$
  - $z_{\max} = 24,45 \text{ m}$   $C_e = 0,9 + 0,015 \times 24,45 \text{ m} = 1,27$
  - $C$  – /wg rysunków/ współczynniki aerodynamiczne wg tab. Z1-1, Z1-2
  - PN-77/B-02011/Az1  $pk_1 = 0.30 \times 1.25 \times 1.8 \times C = 0.68 \times C$

**4.2 Wymiarowanie konstrukcji.**

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03264 grudzień 2002: Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002: lipiec 2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenia.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

#### 5. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Projektowany budynek ma kształt prostokąta, stanowi dobudowę do istniejącego szpitala. Obiekt o sześciu kondygnacjach nadziemnych + kondygnacja techniczna oraz o jednej kondygnacji podziemnej. Dach płaski, jednospadowy zasłonięty attyką.

#### **POSADOWIENIE OBIEKTÓW - WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Warunki gruntowo-wodne przyjęto na podstawie dokumentacji geotechnicznej dla projektowanej rozbudowy Szpitala Ars Medical w kwietniu 2011r.

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że w dokumentowanym podłożu panują proste warunki gruntowo-wodne, z uwagi na:

- brak występowania wody gruntowej do głębokości 8,0 m p. p. t.
- występowania gruntów nośnych o korzystnych parametrach wytrzymałościowych nadających się do bezpośredniego posadowienia.

W poziomie posadowienia (~4m poniżej poziomu terenu) występują grunty sypkie – piaski drobne, średnie oraz lokalnie grunty spoiste w stanie twardoplastycznym.

#### WNIOSKI I ZALECENIA

Przyjęto posadowienie obiektu na rzędnej -3,91 i -6,00m, w obrębie występowania gruntów grupy Ib, w szczególności piasków drobnych, wilgotnych o  $I_D = 0,5$ . Jeżeli posadowienie budynku wypadnie w rejonie zalegania gruntów organicznych i nasypowych, należy wymienić grunt na zagęszczoną podsypkę piaszczystą.

Przy wykonywaniu robót fundamentowych należy zachować bezwzględny reżim odnośnie niedopuszczenia do napływu wody do wykopu fundamentowego oraz nienaruszenia mechanicznego struktury gruntów budujących jego dno, aby nie doprowadzić do ich uplastycznienia. Wierzchnią warstwę gleby i nasypów niebudowlanych należy usunąć w obrębie projektowanych fundamentów.

Przy wykonaniu prac fundamentowych należy przestrzegać zasad zawartych w PN-81/B-03020;

Prace ziemne i fundamentowe powinny przebiegać pod nadzorem geotechnicznym, zgodnie z normą PN-B-06050:1999.

Na podstawie przeprowadzonych badań, w nawiązaniu do par. 8 pkt 2 rozporz. MSWiA z dn. 24.09.98 r., proponuje się zaklasyfikować projektowany obiekt budowlany do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach geotechnicznych.

## ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE.

### Konstrukcja dachu nad kondygnacją techniczną

Zaprojektowano dach konstrukcji stalowej, pokrycie z blachy trapezowej.

### Konstrukcja dachu

Zaprojektowano stropodach pełny z płyt stropowych sprężonych typu SP o grubości 20 i 26,5cm, nad budynkiem istniejącym płyty SPS gr.50cm. Płyty opierają się na podciągach, belkach i ścianach nośnych.

### Konstrukcja stropu nad piętrami

Zaprojektowano strop z płyt stropowych sprężonych typu SP o gr. 20 i 26,5cm, a nad budynkiem istniejącym płyty SPS gr.50cm. Płyty stropowe opierają się na podciągach i belkach. W stykach płyt należy zabetonować pręty  $\varnothing 12$  A-IIIN zgodnie z wytycznymi producenta stropu. Styki płyt należy szczelnie wypełnić betonem podanym przez producenta. Płyty nie mogą być obciążone przed upływem 14 dni od daty zabetonowania spoin i wieńca.

W miejscach wskazanych na rzutach, należy wykonać wylewki stropowe żelbetowe oraz płyty żelbetowe. Rozmieszczenie płyt sprężonych, wylewek i płyt pokazano na rzutach konstrukcyjnych poszczególnych pięter. Stropy sprężone montować wg wytycznych producenta stropu.

### Ściany konstrukcyjne

Zaprojektowano ściany grubości 25cm.

Na kondygnacji piwnicy i parteru - wylewane na mokro z betonu C30/37, zbrojone siatkami, stal A-IIIN oraz murowane z bloczków betonowych (B-15) M6 na zaprawie cementowej klasy M10. Na kondygnacji parteru i pięter, ściany murowane z bloków wapienno – piaskowych Silka klasy 15MPa na zaprawie do cienkich spoin. Wzmocnienie ścian stanowią żelbetowe rdzenie i słupy rozmieszczone zgodnie rysunkiem konstrukcyjnym, wyprowadzone z fundamentów, wieńcy lub z podciągów. Trzpienie należy powiązać ze ścianami budynku poprzez wprowadzenie do każdej spoiny muru 2 prętów  $\varnothing 6$  stal A-I.

***Pomiędzy ścianami a elementami żelbetowymi (belki, podciągi, płyty)- w części nowoprojektowanej należy pozostawić szczelinę dylatacyjną gr.2cm a pomiędzy płytami stropowymi i belkami w części nadbudowywanej szczelinę dylatacyjną gr.4cm. Szczelinę należy wypełnić materiałem ogniochronnym.***

### Wieńce, nadproża

Nadproża zaprojektowano z prefabrykowanych belek nadprożowych typu murotherm NSB 110. Nadproża o większych rozpiętościach i obciążeniach – zaprojektowano jako żelbetowe wylewane na mokro. Wieńce obwodowe w konstrukcji ścian zaprojektowano o wymiarach 25x26,5cm, 25x20cm, stal A-IIIN, beton C30/37. Szczegóły na rysunkach konstrukcyjnych wykonawczych.

### Schody

Zaprojektowano schody żelbetowe płytowe dwu oraz jednobiegowe gr. 15 i 18cm. Zbrojenie stal A-IIIIN, beton C30/37. Schody w holu głównym zaprojektowano jako stalowe z podwójnych dwuteowników HEA240. Stal S355. Mocowanie do konstrukcji żelbetowej oraz belki stalowej wg szczegółowych rysunków wykonawczych.

### Szyby windowe

Zaprojektowano żelbetową konstrukcję szybów dźwigowych – ściany grubości 25cm, zbrojone siatkami z prętów  $\varnothing 12$  o oczkach 15x15cm, przewiązane wieńcami w poziomie stropów. Fundament szybu – żelbetowa płyta gr.50cm. Płyta żelbetowa zamykająca szyb górą – wylewana na mokro gr.15cm z zatopioną belką stalową w grubości płyty. Zbrojenie stal A-IIIIN, beton C30/37.

### Fundamenty

Zaprojektowano ławy i stopy fundamentowe wysokości 60cm z betonu C25/30. Zbrojenie - stal A-IIIIN. Z ław fundamentowych należy wypuścić zbrojenie pionowe dla połączenia ze zbrojeniem rdzeni, słupów i ścian żelbetowych. Poziom posadowienia fundamentów ustalono na rzędnej – 3,91 i -6,0 m poniżej poziomu posadzki parteru na warstwie chudego betonu C8/10 min.10cm.

Dla fundamentów wykonywanych w pobliżu i pod budynkiem istniejącym wykonać wzmocnienie w postaci czterech kolumn  $\varnothing 90$  Jet Grouting. Szczegóły wzmocnienia ustalić na etapie wykonawstwa z firmą wykonawczą oraz projektantem.

## 6. OPIS GŁÓWNYCH POZYCJI OBLICZENIOWYCH

### ***PŁYTY STROPOWE SP***

Nad budynkiem istniejącym zaprojektowano płyty stropowe strunobetonowe kanałowe o znacznej rozpiętości (17,40m) - SPS50 lub HC firmy Consolis – HC500. Stropy oparte na podciągach żelbetowych w układzie wolnopodpartym. W poziomie płyt wykonać wieńce obwodowe. Zaprojektowano również dla przejść instalacyjnych wylewki żelbetowe pomiędzy belkami stalowymi z dwuteownika HEB500 oraz przejścia w blasze żeberkowej. Niedopuszczalne jest wykonywanie przejść instalacyjnych w płytach sprężonych gr.50cm. Wszystkie przejścia wykonywać w miejscach oznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych. W razie wątpliwości skontaktować się z projektantem.

Pozostałe stropy z płyt sprężonych SP o grubościach 20 i 26,5cm również w układzie wolnopodpartym układane na podciągach żelbetowych.

W stykach płyt należy zabetonować pręty zgodnie z wytycznymi producenta stropu. Styki płyt należy szczelnie wypełnić betonem. Płyty nie mogą być obciążone przed upływem 14 dni od daty zabetonowania spoin i wieńca.

Płyty układać i montować zgodnie z wytycznymi producenta stropu.

### ***PLYTY STROPOWE ŻELBETOWE***

W miejscach wskazanych na rzutach konstrukcyjnych, należy wykonać strop jako płytę żelbetową wylewaną. Płyty oparte na ścianach nośnych oraz na belkach i podciągach żelbetowych.

Projektuje się płyty gr.12,15 i 20cm z betonu C30/37. Zbrojenie – siatka z prętów  $\varnothing 12$  i  $\varnothing 16$ , stal A-IIIN BST500. Grubość otulenia zbrojenia głównego  $c=3.0\text{cm}$ .

### ***PODCIĄGI ŻELBETOWE***

Pod oparcie płyt stropowych projektuje się podciągi żelbetowe o wymiarach 40x40cm i 40x50cm. Beton projektowanych podciągów C30/37. Zbrojenie główne A-IIIN BST500, strzemiona stal A-I.

### ***BELKI ŻELBETOWE***

W miejscach wskazanych na rzutach konstrukcyjnych, należy wykonać belki żelbetowe. Projektuje się belki z betonu C30/37. Zbrojenie - stal żebrzana klasy A-IIIN BST500, strzemiona stal A-I. Grubość otulenia zbrojenia głównego  $c=3.0\text{cm}$

### ***WYLEWKI ŻELBETOWE***

W miejscach wskazanych na rzutach konstrukcyjnych, należy wykonać wylewki żelbetowe. Beton C30/37. Zbrojenie - stal żebrzana klasy A-IIIN BST500. Grubość otulenia zbrojenia głównego  $c=3.0\text{cm}$

### ***SŁUPY I ŚCIANY ŻELBETOWE***

Projektuje się słupy żelbetowe o wymiarach 50x50cm, 40x40cm,  $\varnothing 40$  i  $\varnothing 50$ . Beton C30/37. Część słupów i ścian żelbetowych wykonana z betonu architektonicznego. Słupy wyprowadzone z fundamentów oraz z podciągów lub wieńcy żelbetowych. Zbrojenie słupów stal A-IIIN BST500, strzemiona stal A-I St3SX. Słupki zaprojektowano do górnego poziomu wieńca ściany attykowej. Słupy i trzpienie należy powiązać ze ścianami budynku poprzez wprowadzenie do co drugiej spoiny muru 2 prętów  $\varnothing 6$  stal A-I.

#### **Słupki żelbetowe ściany attykowej.**

Należy wykonać słupki żelbetowe ściany attykowej o wymiarach 25x25cm co  $\sim 1,5\text{m}$ . Beton C30/37. Zbrojenie (wyprowadzone z wieńca w poziomie stropu nad piętrem): 4 $\varnothing 12$  stal A-IIIN, strzemiona  $\varnothing 6$  co 15cm stal A-I St3SX. Słupki zaprojektowano do górnego poziomu wieńca attyki.

#### **Ściany żelbetowe piwnic i parteru**

Projektuje się ściany żelbetowe gr.25cm, wyprowadzone z fundamentów. Beton C30/37. Zbrojenie – siatka z prętów  $\varnothing 12$  o oczkach 15x15cm stal A-IIIN BST500. Grubość otulenia zbrojenia głównego  $c=3.0\text{cm}$ .

### Szyb windy

Zaprojektowano żelbetową konstrukcję szybu dźwigowego – ściany grubości 25cm i 15cm, zbrojone siatkami z prętów  $\varnothing 12$  o oczkach 15x15cm, przewiązane wieńcami w poziomie stropów. Fundament szybu – żelbetowa płyta gr.50cm. Płyta żelbetowa zamykająca szyb górą – wylewana na mokro gr.15cm z zatopioną belką stalową w grubości płyty. Zbrojenie stal A-IIIN, beton C30/37.

### Schody

Zaprojektowano schody żelbetowe płytowe jedno i dwubiegowe gr. 15 i 18cm, oparte na belkach żelbetowych oraz na ścianach. Zbrojenie pręty  $\varnothing 16$  stal A-IIIN BST500, beton C30/37.

### Fundamenty

Fundamenty zaprojektowano w postaci łąw fundamentowych z betonu C25/30  $h=0,60m$ , na warstwie podbetonu grubości min. 10cm (beton C8/10).

Geometrię łąw fundamentowych pokazano na rys. nr 1/K - Rzut fundamentów.

Zbrojenie fundamentów - stal żebrzana  $\varnothing 20$ ,  $\varnothing 16$  i  $\varnothing 12$  stal A-IIIN BST500. Z łąw i stóp fundamentowych należy wypuścić zbrojenie pionowe dla połączenia ze zbrojeniem rdzeni, słupów i ścian żelbetowych.

Ławy fundamentowe posadawiać na naturalnym gruncie rodzimym.

Ewentualne grunty nasypowe występujące w poziomie posadowienia zastąpić chudym betonem do gruntu rodzimego.

Wierzchnią warstwę gleby i ewentualnych nasypów niebudowlanych należy usunąć w obrębie całego projektowanego obiektu.

### Schody na gruncie

Projektuje się schody zewnętrzne z betonu C30/37, na warstwie podbetonu grubości 10cm (beton C8/10). Zbrojenie pręty  $\varnothing 12$ , stal żebrzana klasy A-IIIN BST500.

### 7. ZASTOSOWANE MATERIAŁY

- Ławy fundamentowe – żelbetowe z betonu C30/37 i C25/30, zbrojone prętami ze stali A-IIIN. Otulina prętów zbrojenia min. 50 mm.  
Ławy układać na podkładzie z chudego betonu C8/10 gr. minimum 10 cm,
- Ściany fundamentowe – żelbetowe z betonu C30/37 oraz murowane z bloczków betonowych M6 (B15) szerokości 25cm na zaprawie cementowej marki M10,

- Izolacje termiczne – wg opisu architektonicznego,
- Izolacje wodochronne - wg opisu architektonicznego,
- Izolacje posadzek - wg opisu architektonicznego,
- Ściany zewnętrzne bloki wapienno – piaskowe Silka klasy 15MPa
- Ściany wewnętrzne konstrukcyjne bloki wapienno – piaskowe Silka klasy 15MPa
- Nadproża – z prefabrykowanych belek strunobetonowych typu NSB, żelbetowe
- Wieńce – żelbetowe, stal A-IIIIN;

#### 8. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie na wytwórni poprzez pomalowanie atestowaną farbą antykorozyjną. Łączna grubość warstw min. 140µm. Rodzaj zabezpieczenia antykorozyjnego (rodzaje farby) należy dobrać stosownie do warunków panujących w przedmiotowym obiekcie i uzgodnić z projektantem konstrukcji. Technologia malowania i napraw powłok malarskich wg instrukcji producenta farb.

Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, przygotowanie powierzchni SA2.5 wg ISO 8501-02. Po zmontowaniu konstrukcji należy elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem pomalować.

#### 9. ZABEZPIECZENIA OGNIOCHRONNE

Zabezpieczenie ogniochronne elementów stalowych – wg opisu architektonicznego.

#### 10. ROBOTY BETONOWE

Zwraca się szczególną uwagę, na stosowanie właściwego betonu, w celu uniknięcia występowania raków oraz obniżenia wytrzymałości betonu. Zaleca się, aby beton sprowadzany z betoniarni został dodatkowo sprawdzony przez Wykonawcę w celu zweryfikowania jego wytrzymałości.

#### 11. ROBOTY MURARSKIE

Dla robót murarskich ustala się kategorię A wykonania robót (wg PN-B-03002), tj. roboty wykonuje wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosowane są zaprawy fabryczne a jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, jednocześnie wymaga się, aby kategoria produkcji elementów murowych była I.

#### 12. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA KONSTRUKCJI STALOWEJ.

Konstrukcja stalowa została zaprojektowana w klasie 2

- wymagania podstawowe na podstawie normy PN-B-06200: grudzień 2002.

Spoiny nieopisane na elementach wykonać jako:

- spoiny pachwinowe jednostronne a = 0.7 g min.
- spoiny pachwinowe dwustronne a = 0.5 g min.
- spoiny czołowe a = 1.0 g min.



Materiały dodatkowe do spawania oraz technologię spawania winien ustalić uprawniony technolog spawalnik.

Montaż konstrukcji stalowej należy prowadzić w sposób staranny, zwracając szczególną uwagę na dokręcenie odpowiednim dla danej śruby momentem. Kolejność montażu opracuje Wykonawca we własnym zakresie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe stężenia konstrukcji podczas montażu. W przypadku znacznych odkształceń elementów stalowych w czasie montażu Wykonawca ma obowiązek poinformowania o tym Projektanta konstrukcji i stężenia montażowego odkształconego elementu. Elementy konstrukcji nośnej (słupy i belki) należy spawać półautomatem, niedopuszczalne jest spawanie ręczne.

### *13. UWAGI KOŃCOWE*

Przed przystąpieniem do realizacji obiektu należy opracować (na podstawie niniejszego projektu oraz architektury) projekt technologii i organizacji robót budowlano-montażowych i zgodnie z nim prowadzić roboty budowlane.

Powyższy opis techniczny i wytyczne dotyczące realizacji obejmują najważniejsze elementy budowlane i konstrukcyjne projektowanego obiektu. Szczegóły mocowania elementów i detale rozwiązań pokazano na rysunkach wykonawczych.

Odstępstwa od projektu lub zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z właściwymi projektantami. Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz BHP, przy czym stosować się należy do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej, a całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej. Przestrzegać należy wszystkich ustaleń zawartych w decyzji pozwolenia na budowę. Podane do zastosowania wyroby mogą być zastąpione produktami równoważącymi, pod warunkiem dostarczenia ich wzorów i ich dopuszczenia przez projektanta oraz upoważnionego przedstawiciela inwestora. Przed końcowym odbiorem robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć: niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania dla wszystkich zastosowanych materiałów oraz próbki wytrzymałościowe betonu, protokoły odbiorów branżowych i specjalistycznych.

Wszystkie prace budowlane należy przeprowadzić pod kontrolą kierownictwa budowy. W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

Do realizacji budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Rozformowanie elementów żelbetowych można przeprowadzić po uzyskaniu przez beton 2/3 wytrzymałości gwarantowanej.

**RYSUNKI ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z ARCHITEKTURĄ ORAZ PROJEKTAMI BRANŻOWYMI. WYKONAWCA JEST ZOBOWIĄZANY SPRAWDZIĆ WSZYSTKIE WYMIARY PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC BUDOWLANYCH. RÓŻNICE W RYSUNKACH I POMIARACH ORAZ WSZELKIE ROZBIEŻNOŚCI I ZMIANY MUSZĄ BYĆ WYJAŚNIONE Z PROJEKTANTEM PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC BUDOWLANYCH.**

Projektanci konstrukcji zastrzegają sobie prawo do wprowadzania zmian w trakcie realizacji obiektu.

Opracował: inż. Ewa Wojtkowiak

#### 14. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

#### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

#### B. OBCIĄŻENIA ZMIENNE

##### A.1. Obciążenie śniegiem

zgodnie z [4]

$$S_k = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

- $S_{ki} = \mu_i \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9$

		0,9xC	1,5	1,35xC
[kN/m <sup>2</sup> ]	<b>RAZEM:</b>	<b>0,9xC</b>	<b>1,5</b>	<b>1,35xC</b>

Przy atyce: 2,0xCx1,5=3,0xC

##### A.2. Obciążenie wiatrem

zgodnie z [5]

$$p_k = q_k \times C_e \times C_z \times \beta$$

- $P_{ki} = 0,30 \times 1,25 \times 1,8 \times C_z = 0,68xC_z$

		0,68C <sub>z</sub>	1,5	1,02C <sub>z</sub>
[kN/m <sup>2</sup> ]	<b>RAZEM:</b>	<b>0,68C<sub>z</sub></b>	<b>1,5</b>	<b>1,02C<sub>z</sub></b>

##### A.3. Obciążenie technologiczne

zgodnie z [3]

- Założono obciążenie technologiczne o wartości 10kg na każdy metr rzutu

		0,10	1,2	1,2
[kN/m <sup>2</sup> ]	<b>RAZEM:</b>	<b>0,10</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>

##### A.4. Obciążenie użytkowe

zgodnie z [3]

- Założono obciążenie użytkowe o wartości 200kg na każdy metr rzutu

		2,0	1,4	2,8
[kN/m <sup>2</sup> ]	<b>RAZEM:</b>	<b>2,0</b>	<b>1,4</b>	<b>2,8</b>

##### A.5. Obciążenie użytkowe klatek schodowych

zgodnie z [3]

- Założono obciążenie użytkowe o wartości 300kg na każdy metr rzutu

		3,0	1,3	3,9
[kN/m <sup>2</sup> ]	<b>RAZEM:</b>	<b>3,0</b>	<b>1,3</b>	<b>3,9</b>

#### B. OBCIĄŻENIA STAŁE

##### B.1. Ciężar warstw zgodnie z [2] STROPODACH

Y<sub>f</sub>

• Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia + papa podkładowa /przyjęto/ 11kN/m <sup>3</sup> x 0,012m	0,130	1,2	0,156
• Zatarcie płyt korytkowych-gładź cement.5mm 21,0x0,005	0,105	1,3	0,136
• Płyty korytkowe /przyjęto/	0,900	1,1	0,990
• Wełna mineralna twarda gr.20cm – 0,20m x 2,0kN/m <sup>3</sup>	0,400	1,2	0,480
• Folia ochronna PE gr.0,2mm na zakład /przyjęto/	0,006	1,2	0,007
• Sufit podwieszany /przyjęto/	0,180	1,2	0,216
[kN/m <sup>2</sup> ] <b>RAZEM:</b>	<b>1,721</b>	<b>1,15</b>	<b>1,985</b>

**B.2.Ciężar warstw zgodnie z [2]  
STROP KONDYGNACJI POWTARZALNYCH  
NAD BUDYNKIEM ISTNIEJĄCYM**

Yf

• Wykładzina obiektowa	0,070	1,2	0,084
• Lekki jastrych gr.9cm /przyjęto/ 12,0 x 0,09	1,080	1,3	1,404
• Folia ochronna PE gr.0,2mm na zakład /przyjęto/	0,006	1,2	0,007
• Sufit podwieszony systemowy	0,040	1,2	0,048
[kN/m <sup>2</sup> ] <b>RAZEM:</b>	<b>1,196</b>	<b>1,29</b>	<b>1,543</b>

**B.3.Ciężar warstw zgodnie z [2]  
Biegi schodowe**

Yf

• Wykładzina obiektowa	0,070	1,2	0,084
• Stopnie żelbetowe wysokości 15cm 0,5 x 0,15 x 24,0	1,800	1,1	1,980
• Płyta żelbetowa gr 15cm 0,15x25kN/m <sup>3</sup>	3,750	1,1	4,125
• Tynk cement.-wap. gr. 1,5cm (0,015x19,0)	0,285	1,3	0,370
[kN/m <sup>2</sup> ] <b>RAZEM:</b>	<b>5,905</b>	<b>1,11</b>	<b>6,559</b>

**B.4.Ciężar warstw zgodnie z [2]  
Schody spocznik**

Yf

• Wykładzina obiektowa	0,070	1,2	0,084
• Płyta żelbetowa gr 15cm 0,15x25kN/m <sup>3</sup>	3,750	1,1	4,25
• Tynk cement.-wap. gr. 1,5cm (0,015x19,0)	0,285	1,2	0,342
[kN/m <sup>2</sup> ] <b>RAZEM:</b>	<b>4,105</b>	<b>1,14</b>	<b>4,676</b>

**B.5.Ciężar warstw zgodnie z [2]****ŚCIANA WEWNĘTRZNA**

Yf

• Tynk cement.-wap. obustronnie gr. 1,5cm (0,015x19,0)	0,570	1,2	0,684	
• Ściana z bloków wapienno-piaskowych SILKA 0,24x18,0	4,320	1,1	4,752	
[kN/m <sup>2</sup> ]	<b>RAZEM:</b>	<b>4,890</b>	<b>1,11</b>	<b>5,436</b>

**B.7.Ciężar warstw zgodnie z [2]****OBC. ZASTĘPCZE OD ŚC. DZIAŁOWYCH (G-K, h>2,65)**

Yf

• 1,25x3,54/2,65	1,670	1,4	2,33	
[Kn/m <sup>2</sup> ]	<b>RAZEM:</b>	<b>1,670</b>	<b>1,4</b>	<b>2,33</b>