



**Biuro Projektowe MM.Konstruktor Mirosław Marnik**

39-300 Mielec, ul. Kościelna 14

NIP 8171357411 tel 660-677-315

email: biuro.mmkonstruktor@gmail.com

Nazwa elementu projektu budowlanego:

## PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**Zmiana sposobu użytkowania pierwszego piętra Szkoły Podstawowej w  
Dębiakach z przeznaczeniem na Dzienny Dom Pomocy oraz rozbudowa i  
przebudowa przedmiotowego budynku wraz z niezbędnymi instalacjami  
wewnętrznymi**

KATEGORIA OBIEKTU	XI	
ADRES INWESTYCJI:	Dębiaki 46, 39-332 Tuszów Narodowy	
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWID.:	181109_2.0091.219, 181109_2.0091.220,	
INWESTOR:	GMINA TUSZÓW NARODOWY Tuszów Narodowy 225, 39-332 tuszów Narodowy	
DATA OPRACOWANIA	marzec 2025r	
	FUNKCJA, IMIĘ I NAZWISKO, NUMER I ZAKRES UPRAWNIEN	PODPIS
Imię, nazwisko, specjalność, numer uprawnień budowlanych osoby posiadającej uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności, wraz z określeniem zakresu sporządzonego przez nią opracowania	PROJEKTANT <b>mgr inż. Mirosław Marnik</b> upr. nr K 108/01 Konstrukcyjna Konstrukcje stalowe i żelbetowe	
	SPRAWDZAJĄCY	

**SPIS ZAWARTOŚCI**

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2.	WARUNKI GRUNTOWO- WODNE, OPINIA GEOTECHNICZNA .....	3
3.	WARUNKI LOKALIZACJI .....	3
4.	DANE O BUDYNKU .....	3
4.1.	ZAŁOŻENIA DO KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ .....	3
4.2.	ZAKRES PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY, ZAŁOŻENIA DO SCHEMATU KONSTRUKCYJNEGO:.....	4
4.3.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH .....	5
4.3.1.	STROPODACH SZYBU WINDOWEGO .....	5
4.3.2.	STROPODACH WIAROŁAPU .....	5
4.3.3.	BELKI I NADPROŻA ŻELBETOWE .....	5
4.3.4.	NADPROŻA OKIENNE I DRZWIOWE .....	5
4.3.5.	ŚCIANY NADZIEMIA WIATROŁAPU .....	6
4.3.6.	SZYB WINDOWY. ....	6
4.3.7.	PŁYTA FUNDAMENTOWA .....	6
4.3.8.	ŚCIANY FUNDAMENTOWE.....	7
4.3.9.	POSADZKA PARTERU. ....	7
5.	MATERIAŁY .....	7
6.	ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ .....	7
7.	UWAGI I ZALECENIA.....	8
8.	ZASADY BHP .....	8
9.	OBLICZENIA STATYCZNE SKRÓCONE .....	9

**SPIS RYSUNKÓW**

K.01	Rzut piwnic / fundamentów	skala 1:100
K.02	Schemat konstrukcji parteru	skala 1:100
K.03	Schemat konstrukcji I pietra	skala 1:100
K.04	Przekrój przez szyb windowy	skala 1:50
K.05	Stopa fundamentowa SF-1	skala 1:25
K.06	Płyta fundamentowa PF-1	skala 1:25
K.07	Belka Bsč-1, Bsč-2, słup Sž-1, Sž-2	skala 1:25
K.08	Schody zewnętrzne	skala 1:25
K.09	Nadproże Nž-1, wieniec W1, W2	skala 1:25
K.10	Płyta stropu wiatrołapu Pž-1	skala 1:25
K.11	Płyta stropodachu szybu windowego Pž-2	skala 1:25
K.12	Szyb windowy	skala 1:25
K.13	Nadproża stalowe	skala 1:10

## OPIS TECHNICZNY

### DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY KONSTRUKCYJEJ

#### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w branży konstrukcyjnej zmiany sposobu użytkowania pierwszego piętra Szkoły Podstawowej w Dębiakach z przeznaczeniem na Dzienny Dom Pomocy oraz rozbudowa i przebudowa przedmiotowego budynku wraz z niezbędnymi instalacjami wewnętrznymi. Inwestycja położona na działkach nr ewid. 219 i 220 w miejscowości Dębiaki, gmina Tuszów Narodowy.

#### 2. WARUNKI GRUNTOWO- WODNE, OPINIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie wizji lokalnej stwierdzono, iż wierzchnią warstwę o miąższości około 30cm stanowią nasypy niekontrolowane i gleba. W bezpośredniej lokalizacji budynku do poziomu posadowienia występują grunty zasypowe w postaci piasków. Poniżej w poziomie posadowienia zalegają grunty niespoiste w przeważeniu piaski średni o stopniu zagęszczenia  $I_d=0,5$ . W poziomie posadowienia brak zwierciadła wody gruntowej.

Na podstawie PN-B-02479:1998 oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia (Dz. U. z 2012r poz. 463) przedmiotowy obiekt zalicza się do **I-szej kategorii geotechnicznej** a badany teren zaliczyć należy do **prostych warunków gruntowych**. Posadowienie bezpośrednie szybu windowego na płycie fundamentowej. Posadowienie schodów zewnętrznych na stopach fundamentowych. Rzędne wysokościowe rozpatrywano w oparciu o poziom posadzki kondygnacji parteru przyjmując poziom +0,00. Poziom projektowanego wiatrołapu przyjęto na rzędnej -1,05m. Poziom posadowienia został ustalony na rzędnej -2,75 m względem poziomu posadzki parteru. W stosunku do poziomu terenu , głębokość posadowienia wynosi min. 150cm.

W razie stwierdzenia w trakcie wykopów warunków gruntowych innych niż opisane należy uzgodnić z projektantem w trybie nadzoru autorskiego sposób posadowienia obiektu

#### 3. WARUNKI LOKALIZACJI

Obiekt zlokalizowano w:

- II-giej strefie obciążenia śniegiem wg normy PN-EN 1991-1-3:2003
- I-szej strefie obciążenia wiatrem wg normy PN-EN 1991-1-4:2008
- Strefa przemarzania gruntu wynosi 1,0m

#### 4. DANE O BUDYNKU

##### 4.1. ZAŁOŻENIA DO KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

Stopy fundamentowe, płyta fundamenowa

- Grunt wg pkt.2
- Klasa ekspozycji: XC2, minimalna zawartość cementu 280kg, max w/c=0,6
- Beton klasy C25/30

- Stal B500B
- Otulenie zbrojenia  $c=50\text{mm}$

#### Konstrukcja żelbetowa

- Klasa ekspozycji: XC2, minimalna zawartość cementu 280kg, max  $w/c=0,6$
- Beton klasy C25/30
- Stal B500B
- Otulenie zbrojenia  $c=50\text{mm}$

### 4.2. ZAKRES PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY, ZAŁOŻENIA DO SCHEMATU KONSTRUKCYJNEGO:

Projektuje się przebudowę przegród zewnętrznych oraz elementów konstrukcyjnych w istniejącym budynku oraz zmianę układu ścian wewnętrznych. W ramach inwestycji wymienione zostanie pokrycie dachowe oraz zmodernizowana zostanie elewacja budynku. Dobudowana zostanie winda zewnętrzna wraz z wiatrołapem oraz nowe schody zewnętrzne pełniące funkcję ewakuacyjną.

Zamierzenie budowlane obejmować będzie następujące roboty budowlane:

#### Prace wewnątrz budynku:

- prace rozbiórkowe wewnętrzne:
  - wyburzenie ścianek działowych;
  - wybicie otworów drzwiowych;
  - demontaż starych instalacji;
  - demontaż starych okien;
  - demontaż starej podłogi;
- zamurowanie otworów po zlikwidowanych oknach i drzwiach;
- pomniejszenie otworów okiennych – wstawienie nowych nadproży;
- wstawienie nowych okien i drzwi zewnętrznych w szybie windowym;
- wykonanie ścianek działowych z płyt g-k;
- wykonanie warstw posadzkowych;
- wykonanie tynków i gładzi;
- wykonanie niezbędnych napraw tynków;
- ocieplenie stropu nad I piętrem;
- montaż windy;
- wykonanie sufitów podwieszanych kasetonowych;
- prace wykończeniowe

#### Prace na zewnątrz budynku:

- prace rozbiórkowe:
  - rozbiórka parterowego, drewnianego budynku (wg odrębnego zgłoszenia);
  - rozbiórka starego pokrycia dachowego, orynnowania;
  - rozbiórka opaski wokół budynku;
- budowa szybu windowego;
- wykonanie ocieplenia ścian fundamentowych;
- wykonanie termomodernizacji elewacji – ocieplenie płytami styropianowymi i wykonanie tynków;
- wymiana pokrycia dachowego;

- wykonanie obróbek blacharskich, orynnowania, parapetów zewnętrznych;
- budowa opaski wokół budynku;

### **4.3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH**

#### **4.3.1. STROPODACH SZYBU WINDOWEGO**

Jako stropodach szybu windowego przyjęto strop żelbetowy w postaci płyty monolitycznej wylewanej na mokro. Grubości płyty żelbetowe 15cm. Płyta stropowa zbrojone krzyżowo. Jako obciążenie zewnętrzne przyjęto ciężar warstw wykończenia wraz z ociepleniem wełną mineralną oraz obciążenie zmienne od śniegu (1,2kN/m<sup>2</sup>). Zbrojenie płyt prętami ze stali A-IIIIN. Pręty główne #12 ze stali A-IIIIN. Beton C25/30 (B30). Ze względów p.poż dla klasy odporności ogniowej R60 przyjęto grubość stropu 15cm zaś odległość środka ciężkości zbrojenia minimum 25mm.

Stropy oparte na ścianach żelbetowych szybu windowego

#### **4.3.2. STROPODACH WIAROLAPU**

Jako stropodach wiatrolapu przyjęto strop żelbetowy w postaci płyty monolitycznej wylewanej na mokro. Grubości płyty żelbetowe 12cm. Płyta stropowa zbrojona krzyżowo. Jako obciążenie zewnętrzne przyjęto ciężar warstw wykończenia wraz z ociepleniem wełną mineralną oraz obciążenie zmienne od śniegu (1,2kN/m<sup>2</sup>). Zbrojenie płyt prętami ze stali A-IIIIN. Pręty główne #10 ze stali A-IIIIN. Beton C25/30 (B30). Ze względów p.poż dla klasy odporności ogniowej R60 przyjęto grubość stropu 12cm zaś odległość środka ciężkości zbrojenia minimum 25mm.

Strop podparć na ścianie ceramicznej za pośrednictwem wieńców żelbetowych o wysokości równej 25cm i szerokość równej grubości ściany. Wieńce zbrojenie 4#12 strzemiona  $\varnothing 6$  co 25cm. Długość zakładów prętów zbrojeniowych wieńców =60cm. W narożach budynku wieńce łączyć prętami połączeniowymi o średnicy równej średnicy zbrojenia wieńca wygiętymi pod kątem 90° i długości ramion 60cm.

#### **4.3.3. BELKI I NADPROŻA ŻELBETOWE.**

Belki i nadproża żelbetowe wylewane na mokro o przekroju prostokątnym, zbrojone prętami ze stali A-IIIIN, strzemiona  $\varnothing 6$  ze stali A-IIIIN, beton C25/30. Belki przyjęto w schemacie jednoprzęsłowych, wolnopodpartych i utwierdzonych.

Ze względów p.poż dla odporności R120 przyjęto belki o szerokości min. 20cm i grubość otulenia zbrojenia nie mniejszej niż:

- dla elementów swobodnie podpartych - 4,0 cm.

#### **4.3.4. NADPROŻA OKIENNE I DRZWIOWE**

W ścianach istniejących wewnętrznych i zewnętrznych w miejscu projektowanych nowych otworów drzwiowych, projektuje się wykonanie nowych nadproży z kształtowników stalowych.

Projektuje się nadproża z dwóch dwuteowników o wysokości profilu 140. Kształtowniki po zamontowaniu w ścianie skręcone ze sobą śrubami  $\varnothing 12$ . Kolejność wykonywania robót przy nadprożu:

- Wyznaczyć po obu stronach ściany zarys belek stalowych i otworu, który ma być wykuty.
- Podstępować strop w odległości około 0.80m od lica ściany
- Wykonać z jednej strony ściany bruzdę dla osadzenia belki
- Osadzić belkę nadprożową stosując na podporach poduszki z zaprawy cementowej marki 5MPa o grubości min 3cm
- Podklinować ścianę nad belką klinami stalowymi co około 25cm i szczelnie wypełnić zaprawą cementową
- Wykuć bruzdę po drugiej stronie ściany dla osadzenia belki
- Osadzić belkę w bruzdzie w sposób opisany wcześniej.
- Skręcić obie belki śrubami M12 wierconymi przez ścianę.
- Wykuć projektowany otwór.
- Po uzyskaniu przez zaprawę 70% wytrzymałości rozebrać stemplowanie.
- Wykonać osiatkowanie belek stalowych i otynkować nadproże oraz pilastry ścian.

Minimalna głębokość oparcia kształowników 15cm. Kształowniki ze stali St3S

**Wszelkie roboty wyburzeniowe wykonywać pod stałym nadzorem kierownika budowy bądź innej osoby posiadającej stosowne uprawnienia konstrukcyjne**

W ścianach zewnętrznych, nad otworami okiennymi kondygnacji pietra, gdzie projektowane jest zmniejszenie wysokości okien projektuje się nowe nadproża z belek prefabrykowanych, nadprożowych typu L19. Belki zakuć w ścianach bocznych otworów okiennych na głębokość min. 8cm. Powstałą lukę pomiędzy istniejącym nadprożem, a nadprożami wstawianymi przemurować pustakiem z gazobetonu o gęstości 400g/m<sup>3</sup>, ocieplić i otynkować.

#### 4.3.5. ŚCIANY NADZIEMIA WIATROŁAPU.

Projektuje się ściany konstrukcyjne zewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych szczelinowych klasy 15MPa o grubości 19cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5. Ściany nośne zakończyć wieńcami żelbetowymi w poziomie stropu. Wieńce zbrojone prętami 4 #12, strzemiona  $\varnothing$  6 co 25cm

W ścianach zewnętrznych i wewnętrznych nad otworami drzwiowymi nadproża żelbetowe wylewane na mokro o przekroju prostokątnym zbrojone stalą A-IIIIN, beton C25/30.

#### 4.3.6. SZYB WINDOWY.

Projektuje się szyb windowy żelbetowy wylewany na mokro zbrojony siatkami z prętów #10 w układzie pionowym i #10 w układzie poziomym. Szyb zbrojony prętami ze stali A-IIIIN, beton C25/30. Grubość ściany szybu =20cm. Szyb o wymiarach wewnętrznych w świetle: 1650x1930mm (wg wytycznych dostawcy szybu) przeznaczony dla windy obsługującej 2 kondygnacji nadziemne oraz wiatrołap. W szybie otwory drzwiowe na każdej kondygnacji oraz otwory technologiczne. Szyb posadowiony na płycie fundamentowej. Przed przystąpieniem do realizacji ścian szybu windowego, wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia przyjętych w projekcie technicznym wymiarów szybu windowego u dostawcy windy.

#### 4.3.7. PŁYTA FUNDAMENTOWA

Pod wiatrołap oraz szyb windowy projektuje się płytę fundamentową grubości 300 mm z betonu klasy C25/30 (dawniej B30) W8 zbrojoną górną i dolną siatkami z prętów żebrowanych #12mm w rozstawie maks. 15cm, ze stali AIIIIN (np. B 500B). Pod płytą zaprojektowano podsypkę z piasku grubego zagęszczonego mechanicznie do  $I_s \geq 0,98$ . Płytę należy uziemić płaskownikiem FeZn.

#### 4.3.8. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.

Projektuje się ściany fundamentowe betonowe wylwane na mokro o grubości 20cm. Ściany zbrojone dwustronnie siatką z prętów #10 w rozstawie co 20cm ze stali A-IIIIN. Beton C25/30. W ścianach fundamentowych wykonać otwory dla przejścia instalacji sanitarnych i elektrycznych. Przebiecia uzgodnić z branżą sanitarną i elektryczną.

#### 4.3.9. POSADZKA PARTERU.

W wiatrołapie projektuje się jako podkład pod warstwy posadzkowe płytę betonową gr. 15cm z betonu B12,5 wylewaną na podsypce żwirowo piaskowej o gr. min. 15cm zagęszczonej mechanicznie do  $I_s=0,98$ . Płyta stanowi podbudowę pod warstwę izolacji przeciwwilgociowej oraz termicznej, wylewkę cementową gr. min. 6cm zbrojoną siatką z prętów  $\phi 4,5$ . Przed wykonaniem warstw wykończeniowych zmontować pod posadzkowe fragmenty instalacji. Szczegółowe wytyczne wg. opracowań branżowych.

### 5. MATERIAŁY

- Ściany : pustak ceramiczny o grubości 19cm, klasy 150
- Stropy płytowe, żelbetowe, zbrojenie B500B, beton C25/30 (B30)
- Konstrukcja żelbetowa : beton klasy C25/30 (B30), stal B500B.
- Konstrukcja stalowa : stal ST3SX, elektrody ER. 1.46

**Wszystkie materiały i wyroby powinny posiadać atesty, świadectwa lub certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie RP.**

### 6. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Obciążenia stałe i zmienne przyjęte zgodnie z normami:

- PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budownictwie.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Obciążenie wiatrem

Obliczenia wykonano zgodnie z normami:

- Obliczenia konstrukcji żelbetowych wykonano w oparciu o PN-EN 1992-1-1;2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji betonowych.
- Obliczenia fundamentów wykonano w oparciu o PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

## **7. UWAGI I ZALECENIA**

Do wykonania obiektu należy stosować materiały w I-szym gatunku, posiadające certyfikaty lub inne dokumenty dopuszczające do stosowania i obrotu w budownictwie

Roboty budowlane powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, pod nadzorem osób posiadających wymagane uprawnienia

Obiekt budowlany użytkować z przeznaczeniem i przepisami obowiązującymi w tym zakresie oraz podawać okresowym kontrolom

## **8. ZASADY BHP**

Wszystkimi pracami budowlanymi powinna kierować osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do ich prowadzenia. Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych powinni posiadać odpowiednie przygotowanie i uprawnienia do ich wykonywania. Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt i środki ochrony osobistej. Teren prowadzonych prac budowlanych powinien być ogrodzony i oznakowany. Wykopy, dojścia, przejścia, obszar montażu konstrukcji przekrycia itp. Powinny być oznakowane i zabezpieczone. Podczas prowadzonych prac budowlanych należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP, wytycznych, norm oraz wszelkie roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i pod nadzorem osoby uprawnionej

**PROJEKTOWAŁ**



## 1. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ JEDNOSTKOWYCH

### 1.1. OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM wg PN-EN-1991-1-3

Obciążenie równomiernie rozłożone na połac dachu

Lokalizacja-Mielec

obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu - II strefa

$Q_k = 1,2$  kN/m<sup>2</sup>

budynek ogrzewany

$C_1 = 1$

kąt nachylenia połaci dachowej

$\alpha = 5$

Przyjęto na całej powierzchni dachu obciążenie równomierne

współczynnik kształtu dachu

$\mu = 0,80$

obciążenie charakterystyczne śniegiem rzutu połaci dachowej

$S_k = 0,96$  kN/m<sup>2</sup>

współczynnik obciążenia

$\gamma_f = 1,5$

obciążenie obliczeniowe śniegiem połaci rzutu dachu

$S = 1,44$  kN/m<sup>2</sup>

### 1.2. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ POSZCZEGÓLNYCH STROPÓW

#### 1.2.1. STROPODACH (wiatrołap)

Warstwa	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
2x papa termozgrzewalna			0,11	1,35	0,149
termoizolacja ze styropianu	0,3	0,5	0,15	1,35	0,203
1x folia PE			0,01	1,35	0,014
sufit podwieszany kasetonowy			0,25	1,35	0,338
plyta żelbetowa	0,12	25	3,00	1,35	4,050

Obciążenie stałe zewnętrzne

**0,52**

**1,35**

**0,70**

Ciężar stropu

**3,00**

**1,35**

**4,05**

Obciążenie zmienne od śniegu

**1,20**

**1,50**

**1,80**

**Obciążenie całkowite ze stropu**

**4,72**

**6,55**

#### 1.2.2. STROPODACH (nad windą)

Warstwa	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
2x papa termozgrzewalna			0,11	1,35	0,149
termoizolacja ze styropianu	0,3	0,5	0,15	1,35	0,203
1x folia PE			0,01	1,35	0,014
tynk cementowo wapienny	0,015	19	0,29	1,35	0,385
plyta żelbetowa	0,15	25	3,75	1,35	5,063

Obciążenie stałe zewnętrzne

**0,56**

**1,35**

**0,75**

Ciężar stropu

**3,75**

**1,35**

**5,06**

Obciążenie zmienne od śniegu

**1,20**

**1,50**

**1,80**

**Obciążenie całkowite ze stropu**

**5,51**

**7,61**

### 1.3. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ POSZCZEGÓLNYCH ŚCIAN

#### 1.3.1. ŚCIANA ZEWNĘTRZNA NADZIEMIA

Warstwa	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
tynk wewnętrzny	0,015	19	0,29	1,35	0,385
pustak ceramiczny	0,19	12,5	2,38	1,35	3,206
styropian	0,2	0,5	0,10	1,35	0,135

tynk cienkowarstwowy	0,01	19	0,19	1,35	0,257
<b>Obciążenie całkowite</b>			<b>2,95</b>		<b>3,98</b>

**1.3.2. ŚCIANA WEWNĘTRZNA**

Warstwa	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m3	kN/m2		kN/m2
tynk wewnętrzny	0,015	19	0,29	1,35	0,385
pustak ceramiczny	0,19	12,5	2,38	1,35	3,206
tynk wewnętrzny	0,015	19	0,29	1,35	0,385
<b>Obciążenie całkowite</b>			<b>2,95</b>		<b>3,98</b>

**1.3.3. ŚCIANA SZYBU WINDOWEGO**

Warstwa	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m3	kN/m2		kN/m2
tynk wewnętrzny	0,015	19	0,29	1,35	0,385
ściana żelbetowa	0,2	25	5,00	1,35	6,750
styropian	0,2	0,5	0,10	1,35	0,135
tynk cienkowarstwowy	0,01	19	0,19	1,35	0,257
<b>Obciążenie całkowite</b>			<b>5,58</b>		<b>7,53</b>

**1.3.4. ŚCIANA FUNDAMENTOWA**

Warstwa	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m3	kN/m2		kN/m2
ściana betonowa	0,2	25	5,00	1,35	6,750
<b>Obciążenie całkowite</b>			<b>5,00</b>		<b>6,75</b>

**1.3.5. ŚCIANA ISTNIEJĄCA**

Warstwa	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m3	kN/m2		kN/m2
tynk wewnętrzny	0,015	19	0,29	1,35	0,385
PUSTAK CERAMICZNY	0,38	12,5	4,75	1,35	6,413
tynk wewnętrzny	0,01	19	0,19	1,35	0,257
<b>Obciążenie całkowite</b>			<b>5,23</b>		<b>7,05</b>

**1.3.6. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ Z BIEGU SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH**

szerokość stopnia	$b_s =$	0,35 m
wysokość stopnia	$h_s =$	0,15 m
kąt nachylenia schodów	$\alpha =$	23,20
	$\cos(\alpha) =$	0,919

Warstwa	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m3	kN/m2		kN/m2
płyty gresowe			0,54	1,35	0,729
stopnie	0,026	25	0,66	1,35	0,886
tynk cementowo wapienny	0,015	19	0,29	1,35	0,385
płyta biegu	0,14	25	3,81	1,35	5,141

Obciążenie stałe ze stropu	5,29	1,35	7,14
Obciążenie zmienne	4,00	1,50	6,00
<b>Obciążenie całkowite ze stropu</b>	<b>9,29</b>		<b>13,14</b>

#### 1.4. PARAMETRY MATERIAŁÓW

BETON C20/25 (B25)	wytrzymałość na ściskanie -oblicz.	$f_{cd} =$	13300 kPa
	wytrzymałość na rozciąganie -oblicz.	$f_{ctd} =$	1000 kPa
STAL A-IIIN	granica plastyczności - obliczeniowa	$f_{yd} =$	420000 kPa

## 2. PŁYTY ŻELBETOWE, STROPOWE

### 2.1. PŁYTA (PŻ-1) STROPODACHU NAD WIATROŁAPEM

Projektuje się płytę żelbetową jedno i dwuprzęsłową rozpiętą pomiędzy belkami i ścianami

grubość płyty żelbetowej	$h =$	0,12 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	$a =$	0,02 m
Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej	$h_0 =$	0,10 m
Rozpiętość płyty żelbetowej	$l =$	1,65 m
Rozpiętość obliczeniowa płyty żelbetowej	$l_0 =$	1,73 m
szerokość obliczeniowa płyty	$b =$	1,00 m

#### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
obciążenie na płytę (wraz z ciężarem własnym)			4,72		6,552

#### WYMIAROWANIE PRZĘKROJU

maksymalny moment zginający	$M_{max} =$	2,458 kN*m
Przekrój zbrojenia	$F_a =$	0,59 cm <sup>2</sup>
<b>Przyjęto #10 co 12,5cm <math>F_a = 6,28 \text{ cm}^2</math></b>		

### 2.2. PŁYTA (PŻ-2) STROPU NAD WINDĄ

Projektuje się płytę żelbetową jedno i dwuprzęsłową rozpiętą pomiędzy belkami i ścianami

grubość płyty żelbetowej	$h =$	0,15 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	$a =$	0,02 m
Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej	$h_0 =$	0,13 m
Rozpiętość płyty żelbetowej	$l =$	1,93 m
Rozpiętość obliczeniowa płyty żelbetowej	$l_0 =$	2,03 m
szerokość obliczeniowa płyty	$b =$	1,00 m

#### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
obciążenie na płytę (wraz z ciężarem własnym)			5,51		7,612

#### WYMIAROWANIE PRZĘKROJU

maksymalny moment zginający	$M_{max} =$	3,907 kN*m
Przekrój zbrojenia	$F_a =$	0,72 cm <sup>2</sup>
<b>Przyjęto #12 co 10cm <math>F_a = 11,31 \text{ cm}^2</math></b>		

## 3. KONSTRUKCJA ŻELBETOWA - SCHODY

### 3.1. PŁYTA BIEGU SCHODÓW Pł-Sch-1

Projektuje się płytę żelbetową jednoprzęsłową rozpiętą pomiędzy belkami klatki chodowej

## 12.PBK

grubość płyty żelbetowej	$h=$	0,16 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	$a=$	0,02 m
Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej	$h_0=$	0,14 m
kąt nachylenia schodów	$\alpha=$	23,20
kąt nachylenia schodów	$\cos(\alpha)=$	0,919
Rozpiętość płyty żelbetowej	$l=$	4,30 m
Rozpiętość obliczeniowa płyty żelbetowej	$l_0=$	4,51 m
szerokość obliczeniowa płyty	$b=$	1,00 m

### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
obciążenie poz. 1.4.7			9,29		13,140

### WYMIAROWANIE PRZEKROJU

$$\begin{aligned} \text{maksymalny moment zginający} \quad M_{\max} &= 33,426 \text{ kN}\cdot\text{m} \\ \text{Przekrój zbrojenia} \quad F_a &= 6,11 \text{ cm}^2 \\ \text{Przyjęto } \#12 \text{ co } 12\text{cm} \quad F_a &= 9,42\text{cm}^2 \\ \text{Pręty rozdzielcze } \phi 6 \text{ co } 20\text{cm} \end{aligned}$$

### 3.2. PŁYTA BIEGU SCHODÓW Pł-Sch-2

Projektuje się płytę żelbetową jednoprzęsłową rozpiętą pomiędzy belkami klatki chodowej

grubość płyty żelbetowej	$h=$	0,16 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	$a=$	0,02 m
Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej	$h_0=$	0,14 m
kąt nachylenia schodów	$\alpha=$	23,20
kąt nachylenia schodów	$\cos(\alpha)=$	0,919
Rozpiętość płyty żelbetowej	$l=$	5,00 m
Rozpiętość obliczeniowa płyty żelbetowej	$l_0=$	5,25 m
szerokość obliczeniowa płyty	$b=$	1,00 m

### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

	grubość	ciężar jednostkowy	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
obciążenie poz. 1.4.7			9,29		13,140

### WYMIAROWANIE PRZEKROJU

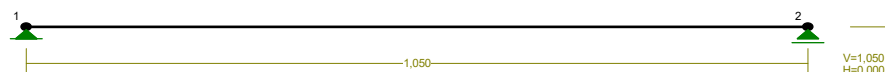
$$\begin{aligned} \text{maksymalny moment zginający} \quad M_{\max} &= 45,220 \text{ kN}\cdot\text{m} \\ \text{Przekrój zbrojenia} \quad F_a &= 8,51 \text{ cm}^2 \\ \text{Przyjęto } \#12 \text{ co } 12\text{cm} \quad F_a &= 9,42\text{cm}^2 \\ \text{Pręty rozdzielcze } \phi 6 \text{ co } 20\text{cm} \end{aligned}$$

### 3.3. BELKA poz. Bż-Sch-1

Projektuje się belkę jednoprzęsłową wolnopodpartą

wysokość belki	$h=$	0,25 m
szerokość belki	$b=$	0,25 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	$a=$	0,02 m
Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej	$h_0=$	0,23 m

Schemat statyczny



Zebrańie obciążeń	zasięg	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
Obciążenie biegu dolnego	2,15	19,95	1,41	28,23
Obciążenie z biegu górnego	2,50	23,21	1,41	32,83
<b>Obciążenie całkowite ze stropu</b>		<b>43,16</b>		<b>61,06</b>



Wymiarowanie przekroju belki przeprowadzono w programie obliczeniowym. Obciążenie ciężarem własnym uwzględniono automatycznie. Wyniki szczegółowe zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym.

#### PRZYJĘTE ZBROJENIE

Zbrojenie górne - stal A-IIIN **2 #12**  
 zbrojenie dolne - stal A-IIIN **3 #12**  
 Strzemiona - stal A-0 **φ6 co 10cm (2c)**

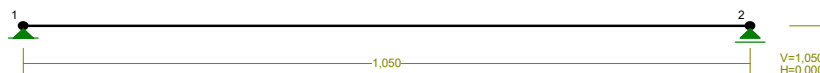
Reakcja z belki na podporę **23,48** **31,70**

#### 3.4. BELKA poz. Bż-Sch-2

Projektuje się belkę jednoprzęsłową wolnopodpartą

wysokość belki  $h = 0,30$  m  
 szerokość belki  $b = 0,25$  m  
 Grubość otuliny prętów zbrojeniowych  $a = 0,02$  m  
 Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej  $h_0 = 0,28$  m

#### Schemat statyczny



Zebrańie obciążeń	zasięg	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
Obciążenie z biegu górnego	2,50	23,21	1,41	32,83
<b>Obciążenie całkowite ze stropu</b>		<b>23,21</b>		<b>32,83</b>

Wymiarowanie przekroju belki przeprowadzono w programie obliczeniowym. Obciążenie ciężarem własnym uwzględniono automatycznie. Wyniki szczegółowe zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym.



#### PRZYJĘTE ZBROJENIE

Zbrojenie górne - stal A-IIIIN **2 #12**  
 zbrojenie dolne - stal A-IIIIN **3 #12**  
 Strzemiona - stal A-0 **φ6 co 10cm (2c)**

Reakcja z belki na podporę **13,01** **17,56**

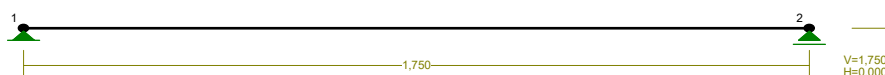
### 4. KONSTRUKCJA ŻELBETOWA NADPROŻA

#### 4.1. Nadproże Nż-1

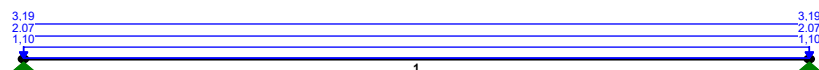
Projektuje się belkę jednoprzęsłową wolnopodpartą

wysokość belki	h=	0,25 m
szerokość belki	b=	0,19 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	a=	0,02 m
Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej	h <sub>0</sub> =	0,23 m
Rozpiętość belki	l=	1,45 m
Rozpiętość obliczeniowa	l <sub>0</sub> =	1,52 m

#### Schemat statyczny



Zebranie obciążeń	zasięg	obciążenie charakteryst.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	[m]	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>
Obciążenie stałe od stropu	0,91	3,19	1,35	4,30
Obciążenie zmienne od stropu	0,91	1,09	1,50	1,63
ciężar ściany	0,70	2,07	1,35	2,79
<b>Obciążenie całkowite ze stropu</b>		<b>6,34</b>		<b>8,72</b>



Wymiarowanie przekroju belki przeprowadzono w programie obliczeniowym. Obciążenie ciężarem własnym uwzględniono automatycznie. Wyniki szczegółowe zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym.

#### PRZYJĘTE ZBROJENIE

Zbrojenie górne - stal A-IIIIN **2 #12**  
 zbrojenie dolne - stal A-IIIIN **2 #12**  
 Strzemiona - stal A-0 **φ6 co 8/16cm (2c)**

### 5. KONSTRUKCJA ŻELBETOWA SŁUPY ŻELBETOWE

#### 5.1. SŁUP SZ-1

Słup jednoognacyjny. Wymiarowanie przekroju przeprowadzono w programie obliczeniowym. Wyniki szczegółowe zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym.

##### Gabaryt słupa

wysokość przekroju słupa	h=	0,25 m
szerokość przekroju słupa	b=	0,25 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	a=	0,03 m
Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej	h <sub>0</sub> =	0,22 m

Kondygnacja parteru	Maksymalna siła pionowa działająca na słup	N <sub>sd</sub> =	31,40 kN
---------------------	--	-------------------	----------

#### PRZYJĘTE ZBROJENIE

kondygnacja parteru	Zbrojenie główne - stal A-IIIIN	<b>4 #12</b>
	Strzemiona - stal A-0	<b>φ6 co 15cm (2c)</b>

#### 5.2. SŁUP SZ-2

Słup jednoognacyjny. Wymiarowanie przekroju przeprowadzono w programie obliczeniowym. Wyniki szczegółowe zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym.

##### Gabaryt słupa

wysokość przekroju słupa	h=	0,25 m
szerokość przekroju słupa	b=	0,25 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	a=	0,03 m
Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej	h <sub>0</sub> =	0,22 m

Kondygnacja parteru	Maksymalna siła pionowa działająca na słup	N <sub>sd</sub> =	17,60 kN
---------------------	--	-------------------	----------

#### PRZYJĘTE ZBROJENIE

kondygnacja parteru	Zbrojenie główne - stal A-IIIIN	<b>4 #12</b>
	Strzemiona - stal A-0	<b>φ6 co 15cm (2c)</b>

### 6. ŚCIANY ŻELBETOWE SZYBU WINDOWEGO

Projektuje się szyb windy, żelbetowy, wylewany na mokro. Grubość ścianek szybu = 20cm

Do obliczeń przyjęto ciężar windy (wartości od producenta i dostawcy windy), ciężar własny konstrukcji oraz obciążenie wiatrem ścian szybu

grubość płyty żelbetowej	h=	0,20 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	a=	0,03 m
Użyteczna wysokość przekroju płyty żelbetowej	h <sub>0</sub> =	0,17 m

#### WYMIAROWANIE PRZEKROJU

Przyjęto konstrukcyjnie #10 co 20cm  $F_a=3,93\text{cm}^2$ 

## 7. FUNDAMENTY

### RODZAJ I PARAMETRY GRUNTU

W obliczeniach fundamentu do budynku przyjęto, że w poziomie posadowienia występują średniozagęszczone piaski drobne o stopniu zagęszczenia  $I_d=0,50$ .

stopień zagęszczenia	$I_d=$	0,50
gęstość objętościowa	$\rho=$	1,65 T/m <sup>3</sup>
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi=$	30 °

### 7.1 STOPA FUNDAMENTOWA SF-1

Projektuje się stopę fundamentową pod słupem budynku

wysokość stopy fundamentowej	$h=$	0,40 m
wysokość odsadzki stopy fundamentowej	$h_{os}=$	0,00 m
szerokość stopy fundamentowej	$b_s=$	0,80 m
długość stopy fundamentowej	$a_s=$	1,60 m
Grubość otuliny prętów zbrojeniowych	$a=$	0,05 m
głębokość posadowienia	$H_s=$	1,40 m

Zebrańie obciążeń	moment	Siła pozioma	Reakcja pionowa
	[kNm]	kN	kN
reakcja ze słupa			62,80

Wymiarowanie przekroju stopy fundamentowej przeprowadzono w programie obliczeniowym FD-win.

Obciążenie ciężarem własnym uwzględniono automatycznie. Wyniki szczegółowe zamieszczono w egzemplarzu archiwalnym.

Spełnienie warunków nośności:

$N=96,9\text{kN}$	<	$Q_{fNB}=801,2\text{N}$
$[e_x]=0,00$	<	$e_{dop}=0,13$