

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI.

1. DANE WYJŚCIOWE:

1.1. Fachowa literatura.

1.2. Normy rozpatrywane w poniższych obliczeniach:

- PN-EN 1990: 2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN1990: 2004/Ap1: 2004 -Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1990: 2004/Ap2: 2010 -Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1990: 2004/AC: 2008 -Eurokod: 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 budynkach.
- PN-EN 1991-1-2: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- 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: Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływanie ogólne. Oddziaływanie wiatru.
- PN-EN 1991-1-5: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne.
- PN-EN 1991-1-6: 2007/AC:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN 1992-1-1: 2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1992-1-2: 2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne -Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- PN-EN 1992-2: 2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1996-1-1: 2010 Eurokod 6:Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-1-2: 2010Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-2: Reguły ogólne -Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-EN 1996-2: 2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych.
- PN-EN1996-3: 2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część1: Zasady ogólne.

1.3.Projekt architektoniczny.

1.4.Ustalenia międzybranżowe na etapie projektowania.

1.5 Ekspertyza techniczna stanu obiektu istniejącego stwierdzającego jego stan bezpieczeństwa i przydatności do użytkowania.

W trakcie wizji lokalnej określono układ i rodzaj głównych elementów konstrukcji

istniejącego budynku i zbadano stan techniczny pod kątem przebudowy i rozbudowy. W wyniku przeprowadzonej wizji lokalnej oraz analizy stanu technicznego poszczególnych elementów budynku i przeprowadzeniu obliczeń statyczno-wytrzymałościowych ich pracy w nowych warunkach tzn. po wykonaniu rozbudowy, stwierdza się że budynek może podlegać projektowanej rozbudowie i w sposób bezpieczny można będzie go użytkować.

2. ZAŁOŻENIA MATERIAŁOWE I ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ.

A) Założenia materiałowe.

- | | | | |
|--|--------------|-----------------|-----------------------------|
| - stal zbrojeniowa | A-I | St3S | $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$ |
| | A-IIIN | RB500W, BSt500S | $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ |
| - beton | C20/25(B-25) | | $f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}$ |
| - pustaki ceramiczne klasy 15 MPa | | | |
| - zaprawa cementowa i cem-wap. Klasy 5 MPa | | | |
| - drewno klasy GL24 | | | |

B) Metody obliczeń konstrukcji.

Obliczenia przeprowadzono metodą stanów granicznych (sprawdzony został stan graniczny nośności oraz stany graniczne użytkowania)

Zestawienie obciążeń dla dachu zielonego:

<u>Obciążenia stałe:</u>	Char.	Wsp.	Oblicz.
	[kN/m ²]		[kN/m ²]
- warstwy dachu zielonego:	5,000	1,2	6,000
- 2 x papa termozgrzewalna:	0,200	1,2	0,240
- styropian gr. 25 cm, folia PE:	0,120	1,2	0,150
- c. własny stropu gr. 28cm [filigran]:	7,000	1,1	7,700
- tynk cem-wap.:(19.0 x 0.015)	0,285	1,3	0,370
Razem:	12,605		14,460
<u>Obciążenia zmienne:</u>			
- obciążenie użytkowe	3,000	1,3	3,900

Zestawienie obciążeń od ściany wewnętrznej:

<u>Obciążenia stałe:</u>	Char.	Wsp.	Oblicz.
	[kN/m ²]		[kN/m ²]
- c. własny muru z pustaka ceramicznego gr. 25 cm:	3,500	1,1	3,850
- 2 x tynk cem-wap.: (2 x 19,0 x 0,015)	0,570	1,3	0,741

Razem:	4,070		4,591
--------	-------	--	-------

Zestawienie obciążeń dla dachu sali gimnastycznej :

<u>Obciążenia stałe:</u>	Char.	Wsp.	Oblicz.
	[kN/m ²]		[kN/m ²]
- papa termozgrzewalna x 2.:	0,200	1,2	0,240
- styropian 30cm:	0,135	1,2	0,162
- blacha trapezowa TR 60x0.7:	0,100	1,2	0,120
- dźwigar z drewna klejonego, płatwie drewniane	0,252	1,1	0,280
Razem:	0,687		0,802
<u>Obciążenia zmienne:</u>			
- obciążenie śniegiem (strefa II):	0,900	1,5	1,350
- obciążenie wiatrem (strefa I, teren „II”):	0,300	1,5	0,450

Zestawienie obciążeń dla klatki schodowej:

<u>Obciążenia stałe:</u>	Char.	Wsp.	Oblicz.
	[kN/m ²]		[kN/m ²]
- płytki gress gr. 1,4 cm:	0,440	1,3	0,572
- c. własny płyty biegowej: 24.0 x (0,14 + 0,5 x 0,16)	5,280	1,1	5,808
- tynk cem-wap.: (19.0 x 0.015)	0,285	1,3	0,370
Razem:	6,005		6,750

<u>Obciążenia zmienne:</u>			
- obciążenie użytkowe	3,000	1,3	3,900
Razem:	3,000		3,900

Zestawienie obciążeń od ściany zewnętrznej:

<u>Obciążenia stałe:</u>	Char.	Wsp.	Oblicz.
	[kN/m ²]		[kN/m ²]
- c. własny muru z pustaka ceramicznego gr. 25 cm:	3,500	1,1	3,850

- styropian 15cm	0,068	1,2	0,082
- klej i siatka	0,240	1,3	0,312
- tynk cem-wap.: (19,0 x 0,015)	0,285	1,3	0,371
Razem:	4,093		<u>4,615</u>

Zestawienie obciążeń od ściany fundamentowej:

<u>Obciążenia stałe:</u>	Char.	Wsp.	Oblicz.
	[kN/m ²]		[kN/m ²]
- c. własny muru z bloczka betonowego gr. 25cm:	6,000	1,1	6,600
- styropian 15cm	0,068	1,2	0,082
- klej i siatka	0,240	1,3	0,312
- tynk cem-wap.: (19,0 x 0,015)	0,285	1,3	0,371
Razem:	6,593		<u>7,365</u>

3. FUNDAMENTY.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.z, poz 463) zgodnie z dokumentacją geotechniczną ustalono drugą kategorię geotechniczną gruntów oraz proste warunki gruntowe dla projektowanego obiektu. Do obliczeń przyjęto maksymalny jednostkowy odpór gruntu $Q_{fn}=300\text{kPa}$

Obciążenia przekazano na grunt za pomocą żelbetowych, monolitycznych ław fundamentowych, stanowiących podpory dla ścian nośnych. Szerokości ław wg rysunków opracowania. Wysokość ław żelbetowych wynosi 40cm. Wszystkie elementy fundamentowe należy posadzić na podkładzie z tzw. chudego betonu gr. 10cm. Podczas prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na warunki pogodowe. Nie należy dopuszczać do nadmiernego nawodnienia podłoża gruntowego. W przypadku wystąpienia w gruncie przewarstwień lub soczewek z gruntów nienośnych należy wymienić (do głębokości występowania gruntów nośnych) grunt na piasek lub żwir i odpowiednio zagęścić. Ławy fundamentowe o szerokości od 60 do 80 cm i wysokości 40 cm zbroić górą 2#12 i dołem 2#12, strzemiona $\phi 6$ co 25 cm (stal A1-St3S). W miejscach wskazanych na rzucie wyprowadzić z ław pręty do połączenia ze zbrojeniem rdzeni żelbetowych. Stopy żelbetowe monolityczne o wysokości 40 cm zbrojone dołem krzyżowo siatkami z prętów #12 co 15 cm (stal A-IIIN-RB500W). Ze stóp należy wyprowadzić pręty zbrojeniowe do połączenia ze zbrojeniem słupów żelbetowych. Zbrojenie ław przepuścić przez stopy i połączyć ze sobą. Położenie i wymiary ław i stóp fundamentowych pokazano na odpowiednich rysunkach. Otulina zbrojenia dla ław fundamentowych 5 cm. Jako izolację przeciwwilgociową fundamentów zastosować Abizol ST lub podobne.

4. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych klasy C16/20 na zaprawie cementowej marki „5”. Zewnętrzne ściany fundamentowe należy wykonać jako dwuwarstwowe z warstwą izolacyjną ze styropianu gr. 15cm.

5. ŚCIANY BUDYNKU.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne kondygnacji naziemnych murowane z pustaków ceramicznych gr. 25 cm klasy 15 na zaprawie cem.-wap. marki 5. Ocieplenie styropianem gr. 15cm. Dopuszcza się użycie materiałów zamiennych pod warunkiem posiadania przez nie własności wytrzymałościowych nie gorszych od zaproponowanych. Ciężar objętościowy materiałów zamiennych nie powinien przekraczać 15 kN/m³.

6. STROPY I WIEŃCE ŻELBETOWE.

W budynku zaprojektowano stropy z płyt żelbetowych częściowo prefabrykowanych typu filigran o wysokości konstrukcyjnej 28 cm, wysokość prefabrykatu 7 cm na podstawie katalogu prefabrykatów firmy „Fabet Kielce”. Technologię wykonania stropu, w szczególności montaż i zbrojenie stropu, prowadzić należy zgodnie z wytycznymi producenta stropu. Oparcie na ścianach poprzez warstwę zaprawy cementowej. Strop należy opierać na murze za pomocą obwodowego wieńca żelbetowego zbrojonego prętami 4#12, strzemiona $\phi 6$ co 25cm. Minimalna otulina dla prętów wynosi 2,5 cm.

7. NADPROŻA I PODCIĄGI ŻELBETOWE.

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu L-19 oraz monolityczne nadproża i podciąg żelbetowe betonowane w szalunku na placu budowy. Układ poszczególnych nadproży i podciągów pokazano na rysunkach powyższego opracowania. Elementy wykonać z betonu C20/25(B-25) zbrojone prętami #12, #16 lub #20 ze stali A-IIIIN, strzemiona $\phi 6$ A-I. Minimalna otulina dla prętów wynosi 2,5 cm.

8. SCHODY ŻELBETOWE.

W budynku schody wykonać jako monolityczną płytę żelbetową opartą belkach spocznikowych betonowaną na placu budowy z betonu C-20/25. Płytę biegu i spocznika wykonać gr. 15cm zbroić górami i dołami prętami #12 co 15cm, zbrojenie rozdzielcze $\phi 6$ co 20cm. Belki spocznikowe o wymiarach 25x30 cm zbroić dołami prętami 4#16 i górami prętami 2#12 oraz strzemionami $\phi 6$ co 10 cm.

9. SŁUPY I RDZENIE ŻELBETOWE.

Nad otworami okiennymi i drzwiowymi zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu L-19 oraz monolityczne nadproża i podciąg żelbetowe betonowane w szalunku na placu budowy. Układ poszczególnych nadproży i podciągów pokazano na rysunkach powyższego opracowania. Elementy wykonać z betonu C20/25(B-25) zbrojone prętami #12, #16 lub #20 ze stali A-IIIIN, strzemiona $\phi 6$ A-I. Minimalna otulina dla prętów wynosi 2,5 cm. Do połączenia słupów ze ścianami murowanymi zastosować typowe szyny łącznikowe np. Halfen HMS lub analogiczne.

10. KONSTRUKCJA DACHU.

W budynku zaprojektowano w oparciu o projekt architektoniczny konstrukcję dachu nad salą gimnastyczną z drewna klejonego warstwowo w klasie GL24. Dźwigary mają kształt dwutrapezowy – w środku rozpiętości maksymalna wysokość dźwigara wynosi 120 cm, następnie zmniejsza się w kierunku podpór ze spadkiem 7% - na podporze wynosi 60 cm. Szerokość jest stała i wynosi 24 cm. Rozpiętość dźwigarów w osiach podpór wynosi 17,54 m. Rozstaw poprzeczny dźwigarów wynosi 4,8 m dla przęseł skrajnych i 5,2 m dla przęseł środkowych. Dźwigary mocować do słupów poprzez systemowe okucia podporowe. Płatwie wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 12,0x24,0 cm. Płatwie w polach skrajnych wykonać z naddatkiem 5 cm, należy precyzyjnie przyciąć podczas montażu do ściany szczytowej po uprzednim odmierzeniu na budowie rzeczywistej odległości między dźwigarem a ścianą szczytową. Płatwie należy zamocować do dźwigara poniżej ich górnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych GSE 120/190 lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów drewnianych za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych. Tężniki ST2 wykonać jako drewniane klejone warstwowo o przekroju 14,0x20,0. Skrajne tężniki ST2 wykonać z naddatkiem 5 cm, przyciąć podczas montażu do ściany szczytowej. Tężniki należy zamocować do dźwigara D-1 powyżej ich dolnej krawędzi za pomocą wsporników systemowych GSE 140/180 lub innych, spełniających warunki nośności oraz odporności ogniowej.

Wsporniki należy mocować do elementów za pomocą gwoździ pierścieniowych, wbijanych we wszystkie otwory, natomiast do żelbetu za pomocą kotew reakcyjnych. Stężenia połączeniowe ST1 składają się ze skrzyżowanych prętów stalowych Ø 20mm ze stali S235JR. Pręty stężeń połączeniowych należy przepuścić przez dźwigary poniżej górnej krawędzi dźwigara, i napiąć po drugiej stronie nakrętkami M20 na podkładce z blachy i ze skośnie przyciętych rurek Ø 30x4,0mm. Podkładki zamocować do elementów na wkręty do drewna 8x60-D-B-FeZn6. Końce prętów nagwintować odpowiednim do średnicy gwintem na długości l=100mm. Dodatkowo napięcie w stężeniu można regulować poprzez nakrętkę napinającą.

11. UWAGI KOŃCOWE.

- Wszelkie prace powinny być wykonywane pod kierunkiem osoby posiadającej uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.
- Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. 151 poz. 1256 podczas realizacji budowy kierownik jest zobowiązany do opracowania tzw. „planu BIOZ”
- Przyszły wykonawca jest zobowiązany wykorzystać materiały budowlane, które są zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 30.04.2004. NR 92 POZ. 881) powinny posiadać stosowne atesty i certyfikaty dopuszczalności do stosowania na terenie RP.
- Wykonawca zobowiązany jest ściśle przestrzegać instrukcji montażu wszelkich systemów stosowanych w wykonywanym obiekcie według instrukcji wydanych przez producentów poszczególnych systemów oraz zaleceń zawartych w niniejszym opracowaniu. Zmiany sugerowanych rozwiązań konstrukcyjnych powinny każdorazowo być uzgodnione z projektantem i potwierdzone stosownym wpisem do książki budowy.
- Projekt powyższy nie narzuca wykonawcy robót, technologii prowadzenia prac

budowlanych ani użycia sprzętu. Kierownik budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych powinien opracować projekt technologii prowadzenia planowanych robót budowlanych i użycia sprzętu wraz z harmonogramem materiałowo-sprzętowym uwzględniając w nim swoje możliwości techniczno-sprzętowe. Przygotowanie harmonogramu oraz projekt technologii prowadzenia prac budowlanych należy przedstawić do akceptacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego i w razie wątpliwości do akceptacji autorowi projektu w ramach nadzoru autorskiego.

Sprawdzający:

mgr inż. Marek Młynarczyk
upr. bud. nr 471/84/91
w specj. konstrukcyjno - budowlanej

Projektant:

mgr inż. Marek Wachowski
upr. bud. nr LOD/2529/PWOK/14
w specj. konstrukcyjno - budowlanej