

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego w branży konstrukcyjnej
budynku Archiwum dla Wydziału Historii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu na terenie Poznań - Morasko

1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny opracowany przez arch. Jacka Buszkiewicza z zespołem,
- Dokumentacja Geotechniczna opracowana w czerwcu 2011 r przez „Geo - ROB”, autorzy: dr Robert Radaszewski, dr Robert Jagodziński,
- Opinia Geotechniczna z lutego 2012 r opracowana przez dr inż. Pawła Borowczaka,
- opracowania projektowe branżowe,
- przepisy, literatura i normy budowlane,
- Założenia przyjęte do obliczeń statycznych:
 - klasa ekspozycji środowiska zgodnie z PN-B-03264:2002: XC1 i XC3,
 - odporność ogniowa stropów R120,
- W obliczeniach statycznych uwzględniono następujące rodzaje obciążeń:
 - ciężar własny konstrukcji,
 - obciążenia stałe na podstawie rysunków architektonicznych,
 - obciążenia technologiczne na poszczególnych kondygnacjach i na dachu,
 - obciążenie śniegiem dla 2-ej strefy śniegowej,
 - obciążenie wiatrem dla I-ej strefy wiatrowej,
 - I strefa przemarzania gruntu.
- W opracowaniu wykorzystano poniższe Normy Budowlane:
 - PN – 82/B – 02001 – Obciążenia stałe
 - PN – 82/B – 02003 – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
 - PN – 80/B – 02010 – Obciążenie w obliczeniach statycznych.
Obciążenie śniegiem
 - PN-80/B-002010/Az1- zmiana do PN-80/B-02010 z października 2006r
 - PN – 77/B – 02011 – Obciążenie w obliczeniach statycznych.
Obciążenie wiatrem
 - PN-B-02011:1977/Az1- zmiana do PN-77/B-02011 z lipca 2009r
 - PN – 90/B – 03200 – Konstrukcje stalowe.
Obliczenia statyczne i projektowanie
 - PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
Obliczenia statyczne i projektowanie
 - PN-B-03002:1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone.
Projektowanie i obliczenia
 - PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie

2. Ogólna charakterystyka

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny budynku Archiwum dla Wydziału Historii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza na terenie Moraska. Przyjęto do opracowania projektowego technologię tradycyjną murowaną usztywnianą szkieletem żelbetowym wykonywanym na miejscu wbudowania. W rejonie części dwukondygnacyjnej wprowadzono także ściany żelbetowe. Do przekrycia stropów i dachów projektuje się wykorzystać płyty sprężone prefabrykowane.

3. Opis konstrukcji budynków

3.1. Stropodachy, stropy

Projektuje się stropodachy pełne niewentylowane, układane ze spadkiem w kierunku do wewnątrz budynków. Konstrukcję stropodachu i stropów tworzą prefabrykowane sprężone płyty żelbetowe oraz uzupełniające fragmenty z płyt żelbetowych zespolonych typu „Filigran”. Płyty dobrano z katalogu firmy „Ergon” o grubościach 27 cm. Alternatywnie dopuszcza się wykonywanie stropów z płyt sprężonych typu „HC” o grubościach 26,5 cm. Płyty stropowe powinny zapewniać odporność ogniową R120.

W budynkach projektuje się prefabrykowane gzymsy zamocowywane wspornikowo do ścian attykowych i dachu przy użyciu łączników typu „Halfen”. Sposób wykonania gzymsów zostanie określony przez firmę „Halfen – Deha”. Przy doborze płyt stropowych uwzględniano obciążenia obliczeniowe w poniższych wielkościach:

- dla stropodachu z płytami grubości 27 cm, $q = 6,52 \text{ kN/m}^2$,
- dla stropów kondygnacji powtarzalnych z płytami grubości 27 cm, $q = 9,39 \text{ kN/m}^2$,

Niektóre płyty powinny uwzględniać przeniesienie dodatkowych obciążeń krawędziowych wywołanych między innymi oddziaływaniem przyległych do nich wylewek stropowych lub ciężaru przeszkleń fasadowych. Schematy montażowe stropów na poszczególnych kondygnacjach uwzględniają również zastosowanie płyt zwężanych podłużnie. Stropy projektowane z elementów firmy „Ergon” przewidziane są do połączeń krawędziowych ze ścianami w celu uzyskania efektu tarczy. Z uwagi na mało korzystne warunki gruntowo wodne występujące w podłożu gruntowym wprowadzono rozwiązania konstrukcyjne zwiększające sztywność budynków. Z tego względu wprowadzono obniżone wieńce stropowe. Przy montażu płyt stropowych należy zapewnić wykonanie wszystkich niezbędnych zaleceń systemowych określonych przez dostawcę.

W szczególności, należy doprowadzić do zapewnienia równej płaszczyzny stropu przed zalaniem betonem spoin między płytowych i węzłów podporowych.

3.3. Belki

Belki w budynku projektuje się jako monolityczne wykonywane łącznie z wieńcami. Belki żelbetowe wykonywane na miejscu wbudowania projektuje się z betonu klasy C30/37 przy użyciu prętów ze stali klasy A-IIIIN.

3.4. Ściany zewnętrzne

Na poziomach wszystkich kondygnacji nadziemnych projektuje się ściany

z pustaków ceramicznych szczelinowych typu „U-220” grubości 25 cm klasy 15 MPa murowanych na zaprawie cementowo wapiennej marki M5. Ściany występują jako dwuwarstwowe, szczelinowe licowane cegłą klinkierową, a także w obrysie zewnętrznym części piętrowej jako żelbetowe. Ściany zewnętrzne w miejscach oznaczonych na rysunkach posiadają elementy fasadowe z płyt celulozowo cementowych oraz elewacyjne płyty żelbetowe zawieszane do ścian konstrukcyjnych. Przy wejściu do budynku ścianę zewnętrzną projektuje się jako żelbetową wspornikową. Wielkość przewieszenia i duże obciążenia własne tej ściany wymagają jej podwieszenia do konstrukcji żelbetowej na poziomie gzymsu. W miejscach określonych projektem architektonicznym tworzone są przeszklone fasady projektowane według rozwiązań systemowych. Fasady projektuje się zamocowywać do płaszczyzn bocznych płyt stropowych lub szkieletu żelbetowego tworzonego w płaszczyźnie ścian. Ściany fundamentowe projektuje się grubości 25 cm z bloczków betonowych klasy 15 MPa na zaprawie cementowej marki M5.

3.5. Ściany wewnętrzne.

Projektuje się ściany z pustaków ceramicznych „U-220” grubości 25 cm klasy 15 MPa na zaprawie cementowo wapiennej marki M5.

Ściany fundamentowe projektuje się grubości 25 cm z bloczków betonowych klasy 15 MPa na zaprawie cementowej marki M5.

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne posiadają dość liczne wzmocnienia żelbetowe zwiększające ich stateczność i nośność.

3.6. Schody wewnętrzne

W budynkach projektuje się schody żelbetowe płytowe wykonywane na miejscu wbudowania z betonu klasy C25/30 zbrojone prętami ze stali AIIIIN.

Przyjęty schemat statyczny zakłada monolityczne łączenie biegów schodowych ze stropami.

3.7. Fundamenty

Posadowienie budynku projektuje się w formie ław żelbetowych i stóp fundamentowych grubości $h = 50$ cm.

Szerokości ław zostały dobrane dla nośności podłoża gruntowego $m_{qf} = 280,7 + 40,8B$ MPa. Ze względu na niekorzystne dla posadowienia budynku podłoże gruntowe fundamenty posiadają zwiększone gabaryty i usztywnienia. Fundamenty projektuje się wykonywać z betonu klasy C25/30 zbrojonego podłużnie i poprzecznie prętami ze stali klasy A-IIIIN.

Sposób konstruowania fundamentów określono na rysunkach.

Zgodnie z uwagami zawartymi w opinii geotechnicznej posadowienie budynków ustalono na poziomach powyżej zwierciadła wody gruntowej w warstwach gruntów sypkich. Urozmaicony kształt powierzchni terenu sprawia, że pod projektowany poziom fundamentów lokalnie trzeba będzie wprowadzić warstwę podłoża piaskowo żwirowego zagęszczonego do I_s min 0,97. Pod ławami i stopami fundamentowymi wprowadza się podłoże betonowe klasy C12/15 grubości 10 cm.

4. Warunki gruntowo - wodne.

Budynki projektuje się posadowić na poniższych poziomach:

- poziom posadzki parteru budynku archiwum $0,00 = 95,60$ m npm,

- poziom posadowienia ław i stóp fundamentowych - 1,80 = 93,80 m npm.

Na rysunku rzutu fundamentów pokazano charakterystyczne przekroje fundamentów w miejscach, w których rzędne posadowienia ulegają zmianom.

Na podstawie informacji z dokumentacji i opinii geotechnicznej w podłożu badanego terenu, pod niewielką warstwą gleby zalegają piaski drobne i średnie o miąższości 0,6 – 2,8 m pod którą występują mało i średnio spoiste piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Badania geologiczne wykazują obecność wód gruntowych o ustabilizowanym zwierciadle na głębokości 1,05 do 1,80 m ppt (tj. na rzędnych 93,40 do 92,00 m npm).

Występująca w podłożu woda gruntowa oraz miejscowo silnie uplastycznione gliny piaszczyste wywołują potrzebę wprowadzenia posadowienia budynku na poziomie ponad zwierciadłem wody gruntowej. Wiąże się to z koniecznością lokalnego wykonania podsypek piaskowo żwirowych.

Warstwy nasypowe należy doprowadzić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia co najmniej $I_s = 0,97$.

5. Uwagi końcowe dotyczące prac przygotowawczych i ziemnych.

- przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać drenaż „czołowy”,
- przy wykonywaniu prac ziemnych podłoże gruntowe należy chronić przed rozmakaniem i przemarzaniem,
- przed wylaniem fundamentów warstwy podłoża sypkiego należy dogęścić przy użyciu lekkiego sprzętu wibracyjnego,
- etap prac ziemnych wymaga nadzoru uprawnionego geologa,

Opracował

mgr inż. Kazimierz Firlej

Poznań, marzec 2012 r