

4. KONSTRUKCJA

4.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Projekt techniczny architektoniczny
- 1.3. Uzgodnienia branżowe.
- 1.4. Program ogólny i wytyczne szczegółowe opracowane przez Inwestora.

4.2. KONCEPCJA KONSTRUKCJI

Projektowany budynek kancelarii jest obiektem jednokondygnacyjnym niepodpiwniczonym, z dachem dwuspadowym. Wykonany w technologii prefabrykowanej, paneli drewnianych, posadowiony na płycie fundamentowej.

Obliczenia wykonano zgodnie z polskimi normami:

Eurokod 1	Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-1: Oddziaływania ogólne- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe
Eurokod 2	Projektowanie konstrukcji z betonu, Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-82/B-02003	- Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
Eurokod 1	Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-3: Oddziaływania ogólne- Obciążenie śniegiem
Eurokod 1	- Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-4: Oddziaływania ogólne- Oddziaływania wiatru
Eurokod 5	Projektowanie konstrukcji drewnianych, Część 1-2: Postanowienia ogólne. Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
Eurokod 7	Projektowanie geotechniczne, Część 1: Oddziaływania ogólne- Zasady ogólne
PN-81/B-03020	Grunty budowlane- Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie

Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Przyjęto następujące założenia:

Strefa wiatrowa:	Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4, Strefa 1,
Strefa śniegowa:	Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3, Strefa 2,
Głębokość przemarzania:	Strefa przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020, $h_z=1,0m$

4.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Do celów projektowych przyjęto, że obiekt posadowiony będzie na warstwie piasków grubych o miąższości co najmniej ok. 2m. Warstwa gruntu jednorodna genetycznie i litologicznie, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W obliczeniach przeprowadzonych dla fundamentów założono posadowienie na głębokości -0,42m poniżej poziomu terenu, na warstwie **piasków grubych wilgotnych, średniozagęszczonych** (o stopniu zagęszczenia $I_d=0,90$). Parametry geotechniczne wyznaczono metodą B wg PN-81/B-03020.

Zaleca się obsypanie fundamentów gruntem nasypowym o właściwościach zbliżonych parametrami do opisanego wyżej podłoża. Fundamentu nie należy posadowić na gruntach nienośnych, np. na nasypach niebudowlanych, torfach itp.

Wymaga się aby przed przystąpieniem do betonowania fundamentów nowoprojektowanych przeprowadzić badania podłoża gruntowego pod kątem ustalenia jego nośności i potwierdzenia wielkości przyjętych w obliczeniach parametrów.

W przypadku stwierdzenia innych niż założono parametrów gruntu należy dokonać odpowiedniej zmiany w posadowieniu obiektu.

4.4.KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

-Przyjęto, że warunki gruntowe posadowienia nowoprojektowanej części kwalifikują się jako **proste**,

-Przyjęto, że kategorię geotechniczną posadowienia ww. obiektu z uwagi na rodzaj warunków gruntowych i ważność obiektu budowlanego ustala się jako **pierwszą**.

Uwaga – powyższe kategorie ustalono w oparciu o założenia z pkt.3. W przypadku innych warunków gruntowych niż założone w pkt.3 należy odpowiednio skorygować kategorie budynku.

4.5.ZABEZPIECZENIE PRZED WPŁYWEM EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

W obliczeniach statycznych założono, że projektowany budynek nie znajduje się w rejonie wpływów górniczych i nie został zabezpieczony przed wpływem eksploatacji górniczej.

Posadowienie budynku w rejonie wpływów górniczych wymaga odrębnego opracowania projektowego.

4.6.KONSTRUKCJE NOWE, NIESPRAWDZONE

Konstrukcje nowe, niesprawdzone nie występują w projektowanym budynku.

4.7.ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE)

Wszystkie elementy budynku obliczono w oparciu o stycznie wyznaczalne schematy obliczeniowe.

Podstawowym schematem statycznym dla podciągów i nadproży jest belka wolnopodparta jednoprzęsłowa. Fundament zaprojektowano jako schemat płyty żelbetowej krzyżowozbrojonej zbrojonej na podłożu uwarstwowionym.

4.8.ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE KONSTRUKCJI OBIEKTU

4.8.1 Fundamenty

Budynek posadowiony będzie na płycie fundamentowej. Dolna rzędna płyty -0,42m poniżej poziomu terenu. Płytę krzyżowo zbrojoną gr.25cm wykonać z **betonu szczelnego C20/25 (B25) W8** i zazbroić prętami ze stali A-III /34GS/ lub A-IIIN /B500SP/ (pręty podłużne). Bezwzględnie należy przestrzegać zasady zachowania ciągłości betonowania płyty a także zasady zachowania ciągłości zbrojenia podłużnego. W miejscach zakładu prętów podłużnych stosować zagęszczony rozstaw strzemion do połowy ich rozstawu podanego na rysunkach konstrukcyjnych, szczególnie należy zwrócić uwagę na prawidłowe

wykonanie zakładów prętów w narożach i w miejscach przenikania elementów. Nie dopuszcza się łączenia w jednym przekroju większej ilości niż połowa wymaganych obliczeniowo prętów podłużnych. Nie należy pozostawiać na dłuższy okres odkrytego wykopu.

Zaleca się obecność uprawionego geologa podczas robót ziemnych, dotyczy to całości robót ziemnych.

- 1/ Zbrojenie stanowią pręty Ø10 co 20cm, ułożone dwukierunkowo przy dolnej i górnej płaszczyźnie płyty.
- 2/ Minimalne otulenie zbrojenia od gruntu 5cm, a od góry 3cm
- 3/ Zastosować dodatkowe zbrojenie dla zachowania odległości między dolnym a górnym zbrojeniem płyty.
- 4/ Zabezpieczyć krawędzie płyty prętami Ø10 co 25cm (Dyble).
- 5/ Prawdliwość wykonania zbrojenia potwierdzić przez inspektora nadzoru przed betonowaniem.
- 6/ W miejscach oznaczonych przez instalatora branży elektrycznej dołączyć przewód uziemiający do prętów zbrojenia podłużnego.
- 7/ Roboty żelbetowe prowadzić zgodnie z PN-63/B-06251 oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB – Tom I i IV

4.8.2 Ściany zewnętrzne konstrukcyjne

Projektuje się ściany panelowe z drewna litego C24, grubość konstrukcji nośnej 15cm (słupki drewniane 50x150 w rozstawie co maks.60cm)+ poszycie obustronne z płyt gipsowo-włóknowych lub inne równoważne (np. płyta OSB12 + GKF12,5)

4.8.3 Nadproża

Stanowią integralną część ściany panelowej nadziemna. Wykonane z drewna klasy C24 o przekroju wynikającym z obliczeń statycznych 50x200mm– zamocowanych pionowo,

4.8.5 Strop

Strop w konstrukcji drewnianej o przekroju belek 50x200/180 w rozstawie co 60cm.

Ostateczny przekrój belki stropowej dobrać po wykonaniu pełnych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz określeniu niezbędnych obciążeń technologicznych.

4.8.5 Konstrukcja nośna dachu

Dach dwuspadowy, w technologii prefabrykowanej, z drewna klasy C24. Składa się z krokwi o przekroju 50x240mm w rozstawie co 60cm z przewiązkami o tym samym przekroju, belki kalenicowej 120x180mm i jętki dachowej 50x240mm. Pokrycie dachu z dachówki ceramicznej na łątach drewnianych 6x4cm i kontrłątach drewnianych 3x5cm. . Kąt nachylenia połaci dachu wynosi 40 stopni. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną oraz ogniową do stopnia trudno zapalności środkami dopuszczonymi do stosowania przez ITB.

Zaprojektowano więźbę dachową o rozstawie maksymalnym 60cm z elementów wykonanych z drewna C24 o przekroju:

- | | | |
|-----------|------|----------|
| • krokwie | Kr-1 | 50x240mm |
| • Jętka | J-1 | 50x240mm |

Wymiary więźby dachowej elementów drugorzędnych podane w projekcie architektonicznym.

Zabezpieczenie przeciwogniowe elementów drewnianych poprzez poszycie płytą gipsowo-kartonową.

Połączenia elementów drewnianych więźby dachowej wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.

Ostateczne wymiary przekrojów konstrukcyjnych więźby dachowej dobrać po wykonaniu pełnych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

4.9.ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

4.9.1 Elementy drewniane

Wszystkie elementy drewniane przed wbudowaniem należy zabezpieczyć środkami owado- i grzybobójczymi oraz utrudniającymi zapalenie. Najlepsze rezultaty dają kąpiele.

Można do tego celu wykorzystać:

-Antox,

-Fobos M2L zabezpieczający dodatkowo przed działaniem ognia lub inne równoważne.

Wszystkie elementy drewniane spoczywające na ścianach murowanych należy układać na warstwie papy.

4.9.2 Elementy betonowe

Elementy betonowe wykonać z betonu klasy C20/25 (B25) potwierdzonego dowodem dostawy czyli tak zwanym dokumentem WZ, na którym muszą się znaleźć wszelkie informacje wymagane przez obowiązującą normę PN-EN 206+A1:2016-12, opisujące parametry dostarczonej mieszanki betonowej oraz rodzaj użytych surowców (cementu, kruszyw, wody i domieszek chemicznych).

4.10.OGÓLNE WYTYCZNE DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANYCH

4.10.1 Uwagi ogólne

Roboty budowlane winny być wykonywane przez wyspecjalizowaną firmę, pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane, zgodnie z widzą techniczną, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP. Stosowane materiały powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Wszystkie zmiany projektowe i materiałowe winny być uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Projektant zgodnie z art. 36a ust.6 Prawa budowlanego zobowiązany jest do dokonania kwalifikacji zamierzonego odstępstwa oraz zamieszczenia w projekcie budowlanym odpowiedniej informacji (tj.rysunków zamiennych a w razie potrzeby uzupełniającego opisu).

Niniejszy projekt architektoniczno-budowlany z branży konstrukcyjnej należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz projektami instalacji.

4.10.2 Uwagi dotyczące wykonania fundamentów

-Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów.

-Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu o grubości 0,2-0,3m, w gruntach spoistych – o grubości 0,5m powyżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne wykonać ręcznie.

-Wyrównanie, względnie podnoszenie poziomu dna wykopu przez podsypywanie gruntem miejscowym jest niedopuszczalne.

-Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi i gruntowymi.

-W przypadku zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi należy przede wszystkim

usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem, lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką lub żwirem.

-Na dnie wykopu pod fundamenty należy wykonać warstwę chudego betonu grubości 10cm.

-Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.

-Przed nastaniem mrozów fundamenty powinny być zasypane do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób tak, aby nie nastąpiło zjawisko spęcznienia gruntów pod fundamentami.

4.10.3 Uwagi dotyczące robót żelbetowych

-Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczanie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganie betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.

-Betonowanie należy prowadzić w taki sposób, by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak aby zrzut betonu nie następował z wysokości większej niż 1m.

-W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowanie elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 75%projektowanej wytrzymałości.

4.10.4 Wykonywanie konstrukcji ciesielskich

-Na budowie nie wolno wykonywać elementów i konstrukcji z drewna warstwowego (tj. klejone warstwowo), które pozostawia się wyspecjalizowanym wytwórnią.

-Drewno na konstrukcje drewniane powinno być na placu budowy posortowane według klas jakości, przekrojów poprzecznych, długości i wilgotności. Należy je składować w suchym, łatwo dostępnym miejscu.

-Następnie powinno się wytrasować (wyznaczyć) elementy, to jest oznaczyć i wykreślić na sortymentach drzewnych linie ograniczającą długość, szerokość i grubość, jak również linie skosów, wrębów itp. Z kolei następuje obróbka wytrasowanych już elementów za pomocą odpowiednich narzędzi. Wskazane jest prowadzenie obróbki grupowo, np. ścięcia końców, nawiercanie otworów. Przy obróbce grupowej zaleca się stosować sprzęt pomocniczy (stojaki, jarzma, zaciski do łączenia, prowadnice, itp.)

-Po obróbce wykonać próbny montaż. Polega on na dokładnym dopasowaniu elementów przewidzianych do łączenia ze sobą i przy tym samym usunięciu zauważonych usterek.

-Ostatnią czynnością przed właściwym montażem jest znakowanie, tj. zaopatrzenie dopasowanych już zestawów (lub elementów wielkowymiarowych) w znaki liczbowe i literowe, przy równoczesnym ustaleniu ich właściwych miejsc w całej konstrukcji.

-Przy montażu ważne jest wykonywanie tymczasowych usztywnień przeciwiatrowych w skrajnych polach dachu i w co 5 lub 6 polu między wiązarami.

11. Uwagi dotyczące BHP

-Przed rozpoczęciem prac należy umieścić na budowie w widocznym miejscu tablicę informacyjną, teren budowy powinien być ogrodzony.

- Kierownik budowy zobowiązany jest do poinstruowania pracowników o podstawowych zasadach BHP.
- Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież roboczą i ochronną, kaski i odpowiednie obuwie.
- Wszyscy pracownicy powinni mieć odpowiednie kwalifikacje i mieć ważne orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do pracy.
- Na budowie powinna być apteczka i zapewniony kontakt do punktu pomocy medycznej.
- Osie modułowe na płycie fundamentowej powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku Budowy.
- Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.
- Jeżeli przy montażu bezpośrednio ze środków transportowych elementy są załadowane w pozycji innej niż mają być wbudowane, należy uprzednio przed podaniem na miejsce wbudowania ułożyć je na podkładach obok środka transportowanego, w celu zmiany sposobu ich podwieszenia.
- Zabrania się podnoszenia innych przedmiotów, jak narzędzi, środków mocujących itp. łączenie z elementami montażowymi
- Zabrania się pozostawiania zawieszonego elementu w czasie przerwy lub po zakończeniu pracy.

OPRACOWANIE:

mgr inż. Tomasz Rojek

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA

W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNEJ

nr uprawnień OPL/0733/POOK/11