



ELEMENTY KONSTRUKCYJNE OBIEKTU -

MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE - założenia ogólne

BETON

- beton C 25/30 (B-30) W8 ŁAWY FUNDAMENTOWE, ŚCIANY FUNDAMENTOWE, STROPY

STAL

- AIIIIN-B500SP zbrojenie główne płyt -
- AIIIIN-B500SP zbrojenie główne podciągów, słupów -
- AII - zbrojenie pomocnicze -

DROBNOWYMIAROWE ELEMENTY MUROWE

- przyjęto ceramiczne pustaki szczelinowe klasy 15
- zaleca się zastosowanie zaprawy ciepłochronnej.

ODPÓR PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Poziom posadowienia zaprojektowano w warstwie geotechnicznej reprezentowanej przez.

ŁUPEK PRZEWARSTWIONY PIASKOWCEM w stanie twardoplastycznym $q_{max}=0.30 \text{ MPa}$ ostateczny poziom posadowienia fundamentów zostanie ustalony po otwarciu wykopów i ich odbiorze PRZEZ GEOLOGA wraz z potwierdzeniem w dzienniku budowy.

Ustalenie kategorii geotechnicznej budynku:

Analiza konstrukcji obiektu, miejsca posadowienia, sposobu fundamentowania w podłożu gruntowym, proste warunki gruntowe pozwala na zakwalifikowanie projektowanego budynku do **I kategorii geotechnicznej** - zgodnie z rozporządzeniem wydanym przez MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1. Obciążenie działające na połac dachową.

1.1 Obciążenie stałe



$$p_{oblG} = 14.351 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

obciążenie obliczeniowe stałe na stropodach

$$q_{obl} = 7.5 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

obciążenie obliczeniowe taras

1.2 Obciążenie zmienne połaci dachowej

1.2.1 Obciążenie śniegiem - STREFA III



$$Q_k = 2.892 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

obciążenie charakterystyczne śniegiem

$$C_s = 0.8$$

$$\gamma_s = 1.5$$

współczynnik kształtu dachu

$$S_d = Q_k \cdot C_s \cdot \gamma_s \quad S_d = 3.47 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

obciążenie na m^2 rzutu połaci dachowej

1.2.2 Obciążenie wiatrem - STREFA III - kategoria terenu II

STREFA III, przyjęto obszary z niską roślinnością, taką jak trawa oraz pojedynczymi przeszkodami, oddalonymi od siebie na odległość nie mniejszą niż 20 ich wysokości. - kat. II



$$q_k = -0.829 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

charakterystyczna siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną

$$W_d = q_k \cdot C_e \cdot C_w \cdot \beta_w \cdot \gamma_w \quad W_d = -1.244 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

obciążenie kN/m^2 obliczeniowe na m^2 połaci dachowej - parcie

2. ELEMENTY ŻELBETOWE WYLEWANE

POZ. P-1 STROP GR 20cm O MAX. ROZPIĘTOŚCI 5.65 m - stropodach



$$l_{pF1} = 5.65 \text{ m} \text{ rozpiętość obliczeniowa stropu} \quad M_{pF1} = \left(\frac{63.411}{58.127} \right) \cdot \frac{\text{kN} \cdot \text{m}}{\text{m}} \text{ wartość momentu w przęśle i nad podporą}$$

$$h_{pF1} = 20 \cdot \text{cm} \quad h_{0pF1} = \left(\frac{16.5}{24.667} \right) \cdot \text{cm} \text{ grubość płyty i wysokość obl.} \quad F_{apF1} = \left(\frac{9.708}{5.614} \right) \cdot \text{cm}^2 \text{ wymagana pow. zbrojenia}$$

ZBROJENIE PRZESŁOWE

Przyjęto #12 co 10 cm -zbrojenie przęsłowe. Przyjęto #12 co 14 cm -zbrojenie rozdzielcze.

ZBROJENIE PODPOROWE

Przyjęto #12 co 10 cm -zbrojenie nad podporą pośrednią. Rozdzielcze #8 co 20.

Zbrojenie przy ścianach zewnętrznych poprzecznych górne #10 co 20 l=120cm.

POZ. Wym-2 40x20cm

Przyjęto zbrojenie w formie dodatkowych prętów układanych pomiędzy zbrojenie płyty: 4#12

POZ. Sch-1 płyta biegu schodowego GR 16cm



$$l_{psch1} = 3.6 \text{ m} \text{ rozpiętość obliczeniowa stropu} \quad M_{psch1} = \left(\frac{23.136}{18.509} \right) \cdot \frac{\text{kN} \cdot \text{m}}{\text{m}} \text{ wartość momentu w przęśle i nad podporą}$$

$$h_{psch1} = 16 \cdot \text{cm} \quad h_{0psch1} = \left(\frac{12.5}{20.667} \right) \cdot \text{cm} \text{ grubość płyty i wysokość obl.} \quad F_{apsch1} = \left(\frac{4.504}{2.092} \right) \cdot \text{cm}^2 \text{ wymagana pow. zbrojenia}$$

ZBROJENIE PRZESŁOWE

Przyjęto #12 co 12 cm -zbrojenie przęsłowe. Przyjęto #8 co 20 cm -zbrojenie rozdzielcze.

ZBROJENIE PODPOROWE

Przyjęto #12 co 12 cm -zbrojenie nad podporą pośrednią. Rozdzielcze #10 co 20.

Zbrojenie przy ścianach zewnętrznych poprzecznych górne #10 co 20.

POZ. Sp-1 spocznik schodowy GR 16cm

ZBROJENIE PRZESŁOWE

Przyjęto #12 co 12 cm -zbrojenie przęsłowe. Zbrojenie rozdzielcze: zbrojenie podłużne schodów.

ZBROJENIE PODPOROWE

Przyjęto #12 co 12 cm -zbrojenie nad podporą pośrednią. Rozdzielcze #10 co 20.

Zbrojenie przy ścianach zewnętrznych poprzecznych górne #10 co 20.

POZ. Bal-1 gr. 15cm

Przyjęto #12 co 12 cm -zbrojenie górne.

Zbrojenie wykonać w formie dodatkowych prętów kotwionych w płycie. Długość zakotwienia min 120cm. .

Zbrojenie rozdzielcze dla prętów górnych f 8co15.

Zbrojenie dolne - kontynuacja zbrojenia dolnego z płyty.

Zbrojenie rozdzielcze dla prętów dolnych f 8co15.

Dodatkowo na krawędzi balkonu wprowadzić 2#10 dołem i 2#10 góra.

KIERUNEK ZBROJENIA GŁÓWNEGO ZGODNY Z UŁOŻENIEM OZNACZENIA POZYCJI NA RYSUNKU

BELKI ŻELBETOWE BUDYNKU

poz. B-1 25x100 podciąg jednoprzęsłowy [D]



$$q_{stb1} = 32.376 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad q_{zmb1} = 18.622 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \text{ obc. stałe i zmienne} \quad l_{b1} = 4.75 \text{ m} \text{ rozpiętość obliczeniowa}$$

wartość momentu i wymagane zbrojenie w przęśle i nad podporą

$$M_{b1} = \begin{pmatrix} 127.849 \\ 95.887 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad Q_{b1} = \begin{pmatrix} 121.12 \\ 121.12 \end{pmatrix} \cdot \text{kN} \quad F_{b1} = \begin{pmatrix} 3.159 \\ 2.255 \end{pmatrix} \cdot \text{cm}^2 \quad h_{0b1} = \begin{pmatrix} 95 \\ 99.167 \end{pmatrix} \cdot \text{cm} \quad b_{b1_0} = 25 \cdot \text{cm}$$

Przyjęto zbrojenie dolne 3#16

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 2#16.

Na wykości elementu przepuścić zbrojenie ściany żelbetowej.

Pręty górne kotwić w słupach skrajnych lub wieńcu.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte #6 co 15 cm.

poz. N-1 nadproże w ścianie żelbetowej max. L=160cm

Przyjęto zbrojenie dolne 2#16.

Zbrojenie górą belki 2#12.

W narożach otworów po 2#12 pod kątem 45st.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte #6 co 15 cm na całości belki.

poz. N-2 nadproże w ścianie żelbetowej max. L=111cm

Przyjęto zbrojenie dolne 2#12.

Zbrojenie górą belki 2#12.

W narożach otworów po 2#12 pod kątem 45st.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte #6 co 15 cm na całości belki.

poz. N-3 nadproże w ścianie murowanej

Przyjęto zbrojenie dolne 2#12.

Zbrojenie górą belki 2#10.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte #6 co 15 cm na całości belki.

IV Słupy

poz. S-1 25x40 słup w ścianie żelbetowej

Przyjęto zbrojenie 8#12 /4#12 na dłuższym boku słupa

Strzemiona 4-cięte #6 co 18cm ,w miejscu połączenia ze starterami zageścić podwójnie.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

poz. W-1 -wieńiec zewnętrzny b=25 h=25cm

2x2#10 zbrojenie na całej długości elementu. Przyjęto strzemiona dwucięte $\phi 6$ w rozstawie co 20 cm.

Należy je rozłożyć na całej długości elementu.

poz. W-2 -wieńiec wewnętrzny b=25 h=25cm.

2x2#10 zbrojenie na całej długości elementu. Przyjęto strzemiona dwucięte $\phi 6$ w rozstawie co 20 cm.

Należy je rozłożyć na całej długości elementu.

poz. W-3 -wieńiec zewnętrzny ściany fundamnetowej b=25 h=25cm.

2x2#10 zbrojenie na całej długości elementu. Przyjęto strzemiona dwucięte $\phi 6$ w rozstawie co 20 cm.

Należy je rozłożyć na całej długości elementu.

poz. Sc-1 b=25 cm Ściana żelbetowa fundamnetowa

Ściany fundamentowe zakończyć wieńcem.

Zastosować zbrojenie ściany w postaci obustronnej siatki #12 20x20.

Zbrojenie zakotwić w ławach fundamnetowych i wieńcu fundamnetowym.

poz. Sc-2 b=55 cm Ściana żelbetowa

Zastosować zbrojenie ściany w postaci obustronnej siatki #12 20x20.

Pomiędzy zastosować siatkę #10 20x20.

Zbrojenie zakotwić w w płycie żelbetowej.

V NOŚNOŚCI FUNDAMENTÓW

poz. Ł-1 60x40 ława fundamentowa - zewnętrzna

$$Q_{\text{Ł1}} = 109.981 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad b_{\text{Ł1}} = 0.6 \text{ m} \quad \sigma_{\text{Ł1}} = 0.183 \cdot \text{MPa} < q_{\text{maxFUN}} = 0.25 \cdot \text{MPa}$$

Przyjęto zbrojenie 3#12 dołem ławy; 3#10 górą ławy. Strzemiona #6 co 25.

poz. Ł-2 100x40 ława fundamentowa - wewnętrzna

$$Q_{\text{Ł2}} = 180.593 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}} \quad b_{\text{Ł2}} = 1 \text{ m} \quad \sigma_{\text{Ł2}} = 0.181 \cdot \text{MPa} < q_{\text{maxFUN}} = 0.25 \cdot \text{MPa}$$

Przyjęto zbrojenie 5#12 dołem ławy; 4#10 górą ławy. Strzemiona #6 co 25.

UWAGI OGÓLNE

- W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na warstwę gruntu słabonośnego lub nasypowego należy ją wybrać do poziomu gruntu rodzimego i wypełnić chudym betonem.
- Ostatnią warstwę gruntu pod fundamentey usunąć ręcznie /unikając przekopu/ i po odbiorze wykopu przez geologa niezwłocznie wykonać podkład z chudego betonu gr. min 10cm
- Roboty ziemne wykonać w okresie suchym, chroniąc wykopy przed zalaniem wodami opadowymi
- Wszystkie zastosowane materiały winny posiadać odpowiednie atesty.
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy, według sztuki budowlanej i przepisów BHP.
- Wszelkie zmiany w rozwiązaniu konstrukcyjno-materiałowym wymagają pisemnej akceptacji projektanta.

Projektował

mgr inż. Mariusz Salamon

Sprawdził

mgr inż. Szymon Skuza

Opracował

mgr inż. Emil Kubacki