

2. OBLICZENIA



2.1. Obciążenia działające na dach

2.1.1 Obciążenie stałe obliczeniowe na dach



$\alpha = 12 \cdot \text{deg}$ kąt pochylenia
 połaci dachowej

$$P_{\text{dach}} = 12.45 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie stałe na dach}$$

2.1.2 Obciążenie zmienne połaci dachowej

2.1.2.1 Obciążenie śniegiem - STREFA III



$$S_k = 2.32 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie charakterystyczne śniegiem} \quad C_s = 0.8 \quad \gamma_s = 1.5 \quad \text{współczynnik kształtu dachu}$$

$$S_d = Q_k \cdot C \cdot \gamma_s \quad S_d = 3.48 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie na m}^2 \text{ rzutu połaci dachowej}$$

2.1.2.2 Obciążenie wiatrem - STREFA III- teren A

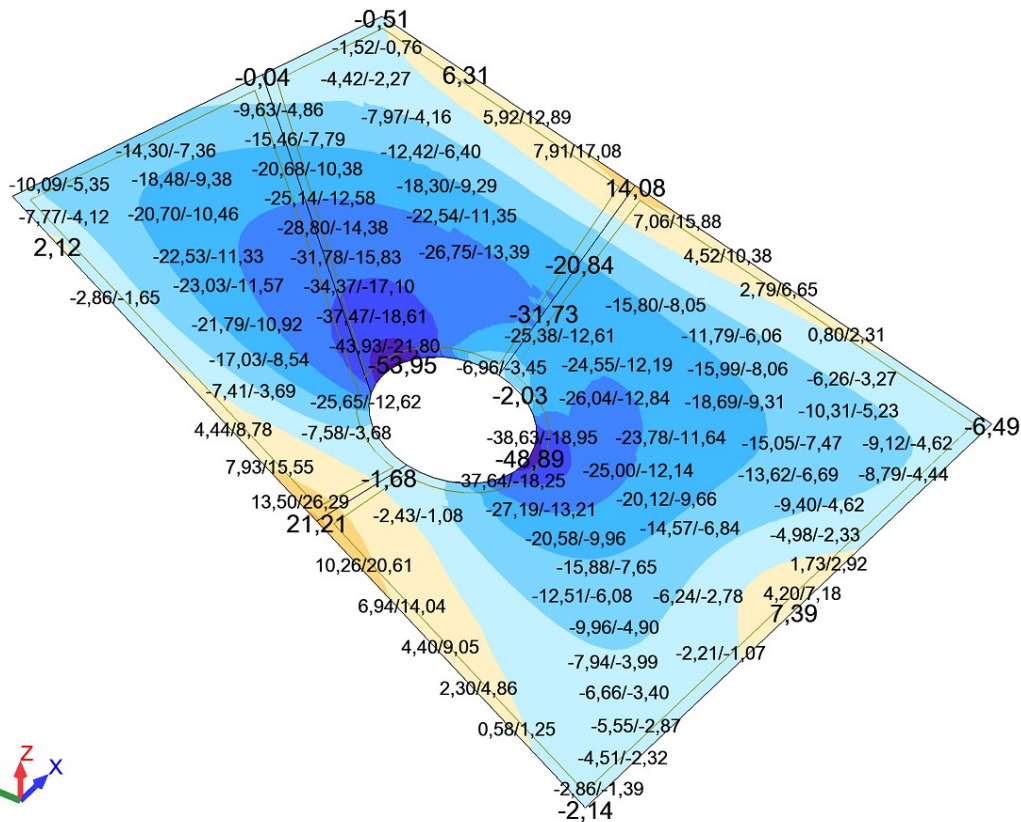


$$W_d = 1.41 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{obciążenie kN/m}^2 \text{ obliczeniowe na m}^2 \text{ połaci dachowej - parcie}$$

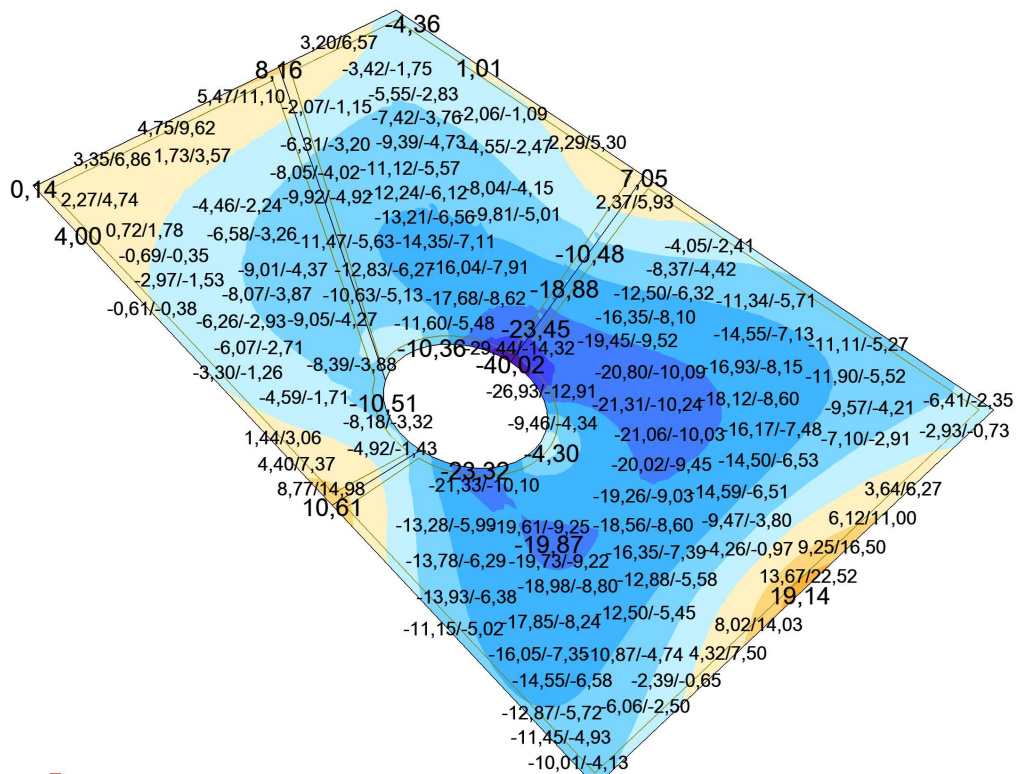
2.2. Wymiarowanie elementów żelbetowych

2.2.1 Płyty stropowe dachowa

poz. P-1 -strop krzyżowo zbrojony h=18 cm



Momenty MXX



Momenty MYY

$l_{p1} = 5.7 \text{ m}$ rozpiętość obliczeniowa stropu $M_{p1} = \left(\frac{52.658}{43.882} \right) \cdot \frac{\text{kN} \cdot \text{m}}{\text{m}}$ wartość momentu w przęśle i nad podporą

$h_{p1} = 18 \cdot \text{cm}$ $h_{0p1} = \left(\frac{15.5}{19.667} \right) \cdot \text{cm}$ grubość płyty i wysokość obl. $F_{ap1} = \left(\frac{9.34}{5.839} \right) \cdot \text{cm}^2$ wymagana pow. zbrojenia

ZBROJENIE DOLNE

Zbrojenie wykonać w postaci siatki

#12 co 10 na kierunku krótszego boku,

#12 co 10 na kierunku dłuższego boku

ZBROJENIE GÓRNE

Zbrojenie wykonać w postaci siatki

#12 co 14 na kierunku krótszego boku,

#12 co 14 na kierunku dłuższego boku

Zbrojenie płyty układać zgodnie z kierunkiem oznaczonym na rysunku.

poz. Sch-1 schody zewnętrzne $h=12\text{cm}$.

ZBROJENIE DOLNE I GÓRNE

Zbrojenie wykonać w postaci siatki

#10 co 14 na kierunku krótszego boku,

#8 co 20 na kierunku dłuższego boku

2.2.2 Attyki

poz. Att-1 15x53 attyka

Zbrojenie w formie siatki obustronnej: pionowe #8 co 15cm, rozdzielcze #8 co 15cm.

poz. Att-2 30x53 attyka



$q_{st2} = 42.387 \cdot \frac{\text{kl}}{\text{n}}$ $q_{zm2} = 10.204 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ obc. stałe i zmienne $l_{att2} = 4.35 \text{ m}$ rozpiętość obliczeniowa

wartość momentu i wymagane zbrojenie w przęśle i nad podporą

$M_{att2} = \left(\frac{99.516}{90.469} \right) \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$ $Q_{att2} = \left(\frac{114.386}{114.386} \right) \cdot \text{kl}$ $F_{att2} = \left(\frac{5.632}{4.549} \right) \cdot \text{cm}^2$ $h_{0att2} = \left(\frac{47}{52} \right) \cdot \text{cm}$ $b_{att2_0} = 30 \cdot \text{cm}$

Przyjęto zbrojenie dolne 4#16

Zbrojenie konstrukcyjne górą belki 3#16.

Dodatkowo na wysokości elementu 2#12.

Pręty górne kotwić w słupach skrajnych lub w wpuścić do belki prostopadłej.

Przyjęto strzemiona 2 - cięte #8 co 12 cm na odcinku $L = 120\text{cm}$ od podpory dalej co 16cm.

2.2.3 Wieńce

poz. W-1 wieńiec ścian fundamentowych $b=30\text{cm}$ $h=25\text{cm}$

2x2#12 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 ścian fundamentowych $b=20\text{cm}$ $h=25\text{cm}$

2x2#12 zbrojenie na całej długości elementu. Przyjęto strzemiona dwucięte $\phi 6$ w rozstawie co 20 cm.

Należy je rozłożyć na całej długości elementu.

2.2.4 Słupy

poz. S-1 $\phi 25\text{cm}$ słup żelbetowy



$$N_{S1} = 243.85 \cdot \text{kN} \quad \text{siła w słupie}$$

$$M_{yS1} = 12.192 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad M_{xS1} = 4.877 \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad \text{momenty w słupie} \quad b_{S1} = 0.25 \text{ m} \quad h_{S1} = 0.25 \text{ m}$$

Przyjęto 8#12 po okręgu słupa.

Strzemiona 4-cięte # 8 co 20cm ,w miejscu połączenia ze starterami zageścić podwójnie.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG RZUTÓW

2.2.5 Ściany żelbetowe

poz.Sc-1 - ściana żelbetowa gr.30cm

Przyjęto zbrojenie ściany w formie obustronnej siatki

#12 co 20 cm pręty pionowe siatki wewnętrznej i zewnętrznej

#10 co 20 cm pręty poziome siatki wewnętrznej i zewnętrznej.

Ścianę zakończyć wieńcami W-1. ,

Przewidzieć konieczność wykonania przebieg dla instalacji sanitarnej wg. projektów branżowych.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG RZUTÓW

poz.Sc-2 - ściana żelbetowa gr.20cm

Przyjęto zbrojenie ściany w formie obustronnej siatki

#10 co 20 cm pręty pionowe siatki wewnętrznej i zewnętrznej

#8 co 20 cm pręty poziome siatki wewnętrznej i zewnętrznej.

Na narożach otworów okiennych i drzwiowych zastosować 2#12 l=120cm pod kątem 45st. oraz nadproża zazbroić prętami poziomymi 2#12.

Ścianę zakończyć wieńcami W-2. ,

Przewidzieć konieczność wykonania przebieg dla instalacji sanitarnej wg. projektów branżowych.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG RZUTÓW

2.2.6 Fundamenty

ODPÓR PODŁOŻA GUNTOWEGO

Poziom posadowienia WIATY zaprojektowano w warstwie geotechnicznej reprezentowanej przez:

- **ZWIETRZELINĘ GLINIASTĄ Z RUMOSZEM** o $q_{\max}=0.32 \text{ MPa}$.

Posadowienie konstrukcji winno nastąpić poprzez wymianę gruntu w postaci nasypów niebudowlanych na pospółkę piaskowo-żwirową różnoziarnistą stabilizowaną mechanicznie do $IS=0,98$

Rodzaj gruntu i stan potwierdzić na budowie przez kierownika geologa.

W przypadku stwierdzenia innego rodzaju gruntu powiadomić projektanta.

poz. Ł-1 60x40 - ława fundamentowa pod słupem S-1



$$b_{f1} = 2.85 \text{ m} \quad b_{f1}' = 0.6 \text{ m} \quad D_{\min} = 1.2 \text{ m} \quad h_{\text{stopa}} = 0.4 \text{ m} \quad G_{tr_f1} = 1.925 \cdot \text{kN} \quad \text{trzcina}$$

$$N_{x11} = 243.846 \cdot \text{kN} \quad F_{f1} = 5 \cdot \text{kN} \quad M_{f1} = 38.577 \text{ m} \cdot \text{kN} \quad \text{obciążenie ze słupa}$$

$$N_{f1} = 301.69 \cdot \text{kN} \quad \text{masa fundamentu+grunt + obciążenie}$$

$$\sigma_{f1} = \frac{N_{f1}}{b_1 \cdot b_2} \quad \sigma_{f1} = 0.176 \cdot \text{MPa} \quad \sigma_{f12} = \frac{N_{f1}}{b_1 \cdot b_2} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot e_{S3}}{b_1} \right) \quad \sigma_{f12} = 0.224 \cdot \text{MPa} < q_{\max} = 0.32 \cdot \text{MPa}$$

$$\sigma_{113} = \frac{N_{11}}{b_1 \cdot b_2} \cdot \left(1 - \frac{6 \cdot e_{S3}}{b_1} \right) \quad \sigma_{113} = 0.097 \cdot \text{MPa}$$

Przyjęto zbrojenie 5#12 dołem ławy; 5#12 górą ławy. Strzemiona # 8 co 20.

poz. Ł-2 30x40 ława fundamentowa pod schodami

Przyjęto zbrojenie 2#12 dołem ławy; 2#12 górą ławy. Strzemiona # 8 co 20.

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

Opracował
mgr inż. Emil Kubacki