

| | |
|--|--|
| obiekt: Budynek administracyjno- biurowy w Rogowie. | jednostka projektowania: S I E R G I E J s t u d i o a r c h i t e k t u r y ul. Puszczykowska 11/1 50-559 WROCŁAW tel/fax : +71/332.62.30 tel. kom. : 604.539.771 |
| lokalizacja: działka nr 244, obręb 0015 Rogów, ul. Żeromskiego 23 95-063 Rogów | |
| inwestor: Gmina Rogów ul. Żeromskiego 23 95-063 Rogów | |
| temat: Budowa budynku administracyjno-biurowego w Rogowie przy ul. Żeromskiego 23. | |
| kategoria obiektu budowlanego: XII – administracja publiczna | |
| branża: konstrukcja | |
| stadium: projekt wykonawczy (PW) | nr projektu: 1705 |
| część: projekt wykonawczy (PW) | tom: PW.II |

| branża | imię, nazwisko | nr uprawnień | podpis |
|---------------------------|----------------|--------------------|--------|
| konstrukcja | projektant | | |
| | sprawdzający | | |
| Data opracowania projektu | | czerwiec 2017 roku | |

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

| | |
|---|----|
| 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA..... | 3 |
| 2. ZAKRES OPRACOWANIA | 3 |
| 3. PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 4. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU..... | 3 |
| 4.1. Obciążenia śniegiem | 3 |
| 4.2. Obciążenia wiatrem | 3 |
| 4.3. Materiały konstrukcyjne | 4 |
| 4.4. Obliczenia statyczne..... | 4 |
| 4.5. Ustrój konstrukcyjny | 4 |
| 5. WARUNKI GRUNTOWE | 4 |
| 5.1. Kategoria geotechniczna | 4 |
| 5.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne..... | 5 |
| 5.3. Charakterystyka warstw geotechnicznych | 6 |
| 5.1. Mapa i przekrój geologiczno-inżynierski..... | 6 |
| 5.2. Posadowienie | 7 |
| 6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE | 8 |
| 6.1. Fundamenty..... | 8 |
| 6.2. Ściany kondygnacji nadziemnych..... | 8 |
| 6.3. Stropy | 8 |
| 6.4. Nadproża | 8 |
| 6.5. Słupy i trzpień żelbetowe | 8 |
| 6.6. Schody..... | 8 |
| 6.7. Wieńce..... | 8 |
| 6.8. Więźba dachowa | 9 |
| 7. OBLICZENIA STATYCZNE | 9 |
| 7.1. Przyjęte schematy statyczne | 9 |
| 7.2. Zestawienie obciążeń | 9 |
| 7.3. Wyniki obliczeń statycznych | 13 |
| 8. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWE | 13 |
| 9. UWAGI KOŃCOWE | 13 |

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Projekt budowlany konstrukcji budynku administracyjno – biurowego w Rogowie.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swoim zakresem rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcyjnych projektowanego obiektu, przewidziane w ramach projektu budowlanego.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Zlecenie inwestora,
- [2] Podkłady i wytyczne architektoniczne,
- [3] Wytyczne branżowe,
- [4] Opinia geotechniczna dla ustalania geotechnicznych warunków posadowienia opracowana przez GEOEFEKT.
- [5] Aktualne Polskie Normy i przepisy Prawa budowlanego:
 - PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości”
 - PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”
 - PN-82/B-02003 „Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne”
 - PN-80/B-02010-AZ1: 2006 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem”
 - PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1. Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
 - PN-77/B-02011-AZ1: 2009 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”
 - 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: 2007 „Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie”
 - PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”

4. PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU

4.1. Obciążenia śniegiem

Założono standardowe obciążenie śniegiem, zgodnie z zaleceniami normowymi (PN-80/B-02010/Az1 *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem*).

Przyjęto II strefę śniegową.

4.2. Obciążenia wiatrem

Założono standardowe obciążenie wiatrem, zgodnie z zaleceniami normowymi (PN-77/B-02017:1977/Az1 *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem*).

Przyjęto I strefę wiatrową.

4.3. Materiały konstrukcyjne

- stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500W)
- beton podkładowy klasy C8/10 (B10)
- beton konstrukcyjny C25/30 (B30) W8– płyta fundamentowa
- beton konstrukcyjny C20/25 (B25) – trzpienie, stropy

4.4. Obliczenia statyczne

Obliczenia statyczne konstrukcji oparte na metodzie elementów skończonych przeprowadzono przy pomocy programu Autodesk Robot Structural Analysis, a część elementów konstrukcji obiektu (żelbetowych i drewnianych) obliczono i zwymiarowano przy pomocy programu SpecBud. Programy te bazują na Polskich Normach wymiarowania konstrukcji.

Wykonane obliczenia statyczne dotyczą sprawdzenia podstawowych przekrojów elementów nośnych budynku niezbędnych do wykonania Projektu Budowlanego.

4.5. Ustrój konstrukcyjny

Budynek o wymiarach 9,30x18,30 i wysokości do kalenicy 10,27m. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej murowany z trzpieniami żelbetowymi. Strop żelbetowy typu filigran. Budynek posadowiony jest płycie fundamentowej.

5. WARUNKI GRUNTOWE

5.1. Kategoria geotechniczna

Na podstawie szczegółowej analizy konstrukcji projektowanego obiektu, dokumentacji geotechnicznej podłoża i sposobu posadowienia, ustala się **pierwszą kategorię geotechniczną**.

5.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Starsze podłoże skalne badanego terenu zbudowane jest ze skał osadowych z okresu jury. Nad podłożem skalnym występuje warstwa zwietrzelin i zwietrzelin gliniastych rozwiniętych "in situ" na bazie podłoża skalnego. W zależności od rodzaju skały macierzystej zwietrzeliny te zawierają zmienną ilość okruchów skalnych o różnej wielkości. Niejednokrotnie przejście między podłożem skalnym a zwietrzeliną ma charakter płynny i nie występuje tu wyraźna granica. W wykonanych sondowaniach nie osiągnięto podłoża skalnego.

Podłoże gruntowe badanego terenu budują utwory czwartorzędowe, plejstoceńskie, które tworzą ciągły kompleks osadów, o miąższości często przekraczającej 100 m. Reprezentowane są przez utwory pochodzenia wodnolodowcowego i lodowcowego takie jak: gliny zwałowe, ły, mułki oraz piaski i żwiry. Cechuje je duże zróżnicowanie litologiczne, wzajemne przewarstwianie się i duża zmienność w rozprzestrzenianiu poziomym.

W rejonie inwestycji nie występują negatywne procesy geodynamiczne, które mogłyby negatywnie oddziaływać na projektowaną inwestycję, takie jak np. osuwiska i obrywy mas gruntu, spływy warstw przypowierzchniowych, czy erozyjną działalność cieków, tworzących skarpy w rejonie ich koryt.

Do negatywnych procesów antropogenicznych można zaliczyć wszelkie zjawiska wywołane działalnością człowieka, których istnienie może negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, np. deponowanie nasypów niebudowlanych, czy przekształcanie powierzchni terenu - skarpowanie, podcinanie zbocza, odprowadzanie wód w grunt, itp. W rejonie projektowanej inwestycji negatywne procesy antropogeniczne związane są z występowaniem nasypów niebudowlanych, które należy pominąć przy projektowaniu posadowienia.

Na podstawie przeprowadzonych badań pobranych próbek gruntu, w oparciu o normy: PN-86/B-02480, PN-74/B-04452, PN-81/B-03020 i PN-EN-1997-2; Eurokod 7, występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do odrębnych warstw geotechnicznych w oparciu o ich właściwości, genezę i stratyografię. Własności fizyczno-mechaniczne wydzielonych warstw geotechnicznych oraz głębokości ich występowania przedstawiono na załączniku 2.

W rejonie badanego terenu występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki związany z wodami występującymi w podłożu skalnym i płytki czwartorzędowy. Wody głębokiego horyzontu występują na znacznych głębokościach i zawarte są w szczelinach spękanego podłoża skalnego. Ilość wody zależy przede wszystkim od ilości i wielkości szczelin kontaktujących się ze sobą. Głęboki horyzont wód gruntowych zasilany jest wodami infiltracyjnymi opadowymi niejednokrotnie w miejscach bardzo odległych od miejsc ich wypływu. Woda gruntowa tego horyzontu wypływa z podłoża skalnego w miejscach wychodni tworząc strefy źródliskowe i podmokłości lub też zasilając nadległą warstwę pokrywę czwartorzędowej.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w obrębie gruntów spoistych nie posiada swobodnego zwierciadła i występuje w postaci sączeń, które zasilane są głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi oraz rzadziej, wodami wypływającymi z głębszego podłoża. Sączenia mają zmienne wydajności i znajdują się na różnych głębokościach, wydajność sączeń jest uzależniona głównie od pór roku. Ilość i wydajność sączeń w mokrych okresach roku wielokrotnie się zwiększa i mogą występować praktycznie w całym profilu gruntowym. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych. W gruntach niespoistych woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne lub napięte, a jego pionowy zasięg jest na ogół ograniczony spągami nadległej warstwy gruntów spoistych.

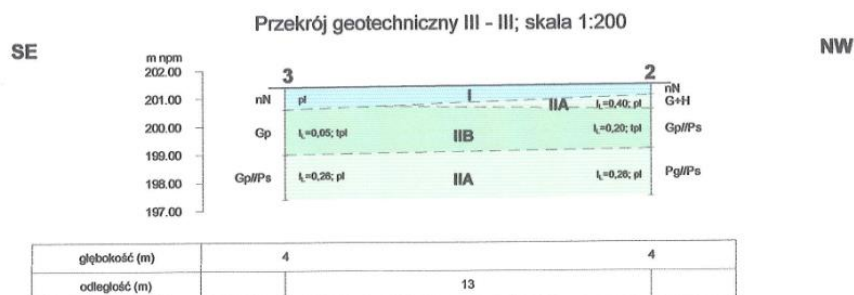
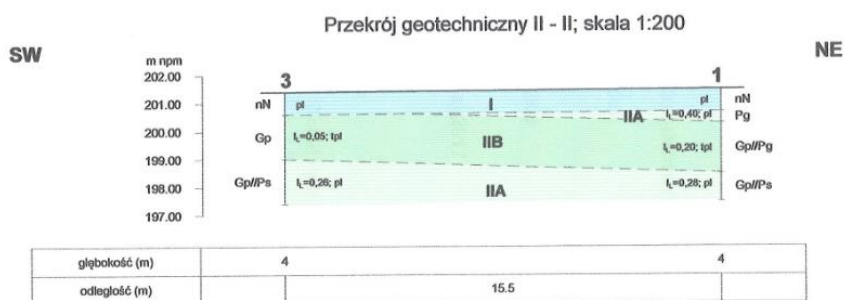
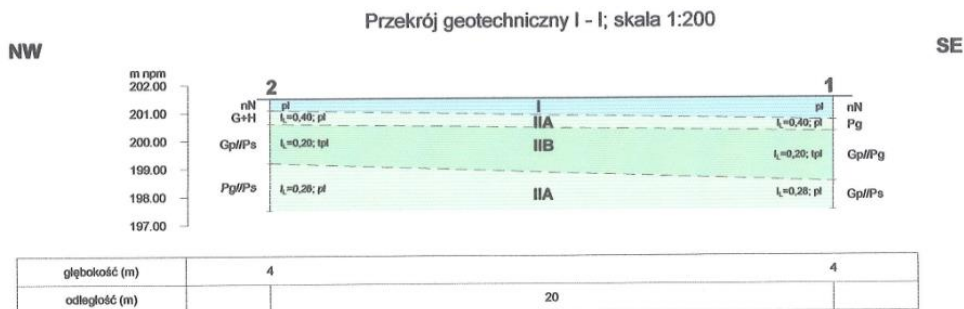
Wykonane prace geotechniczne nie wykazały występowania wód podziemnych do osiągniętej głębokości.

5.3. Charakterystyka warstw geotechnicznych

[illegible]

5.1. Mapa i przekrój geologiczno-inżynierski

Na podstawie [4]:



5.2. Posadowienie

Poziom 0,00: 201,90 m n.p.m.

Poziom posadowienia -0,40 = 201,50 m n.p.m

Budynek posadowiony jest częściowo na warstwie geotechnicznej I oraz IIA która jest słabonośna i nie mogą być traktowane jako podłoże budynku. Podłoże pod fundamenty wykonać z kłębka lub tłucznia kamiennego frakcji 0-63 mm, o grubości min 50 cm zagęszczonego warstwami. Podsypkę układać warstwami o grubości 15cm i zagęszczać. Wtórny moduł odkształcenia mierzony płytą VSS $E_2 \geq 90 \text{ MPa}$, wskaźnik odkształcenia $I_0 = 2,0 \div 2,5$. Następnie wylać 10 cm warstwę „chudego” betonu B-10 (C8/C10) do poziomu posadowienia

→Zaleca się wykonywanie robót ziemnych i fundamentowych w porze suchej, przy niskim poziomie wód gruntowych.

→Roboty ziemne należy prowadzić tak, aby po osiągnięciu docelowych rzędnych w wykopie chronić jego dno przed przemarzaniem, wodami opadowymi i wodami z sąsiedztwa. W tym celu

należy niezwłocznie zabezpieczyć je warstwą chudego betonu, aby nie dopuścić do niekorzystnego działania wody, która może zmienić parametry geotechniczne, a w konsekwencji osłabić wytrzymałość podłoża gruntowego bezpośrednio pod fundamentem. Szczególnie dotyczy to gruntów spoistych. Uplastyczniony grunt na dnie wykopu należy wybrać i zastąpić chudym betonem.

→Wymiana gruntu powinna być przeprowadzona pod nadzorem uprawnionego geologa, a odbiór tych prac potwierdzony przez niego wpisem do dziennika budowy. Na czas prac fundamentowych należy zapewnić nadzór geologiczny.

6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

6.1. Fundamenty

Budynek posadowiony jest na płycie fundamentowej krzyżowo zbrojonej grubości 30cm. Beton płyty C25/30 (B30) – W8.Stal B500W

6.2. Ściany kondygnacji nadziemnych

Ściany murowane na zaprawie klejowej. Ściany zewnętrzne z bloczków z betonu komórkowego odmiany 700 grubości 24cm. Ściany wewnętrzne z bloczków silikatowych klasy 15MPa grubości 18cm. Na wszystkich ścianach nośnych oraz nienośnych szczytowych wykonać wieńce żelbetowe z betonu C20/25 (B25). Ściany szczytowe usztywnić połącją dachową.

6.3. Stropy

Wszystkie stropy są żelbetowe prefabrykowane-monolityczne typu filigran krzyżowo zbrojone. Wykonane są z betonu C20/25 (B25) o grubości całkowitej 20 cm. Stal B500W

6.4. Nadproża

Nadproża prefabrykowane ze zbrojonego betonu komórkowego należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Miejscami projektuje się nadproża żelbetowe z betonu C20/25 zbrojone stalą B500W

6.5. Słupy i trzpienie żelbetowe

Trzpienie i słupy żelbetowe monolityczne wykonane z betonu C20/25 (B25). Stal B500W

6.6. Schody

Schody żelbetowe monolityczne, wraz ze spocznikami międzykondygnacyjnymi gr 16 cm w całości wykonywane na mokro z betonu C20/25 (B25).

6.7. Wieńce

Wieńce żelbetowe monolityczne wykonane na wszystkich ścianach nośnych w poziomie stropu o wymiarach 24x24cm oraz 18x24cm , a także na szczytach ścian szczytowych. Wykonane z betonu C25/30 (B30).

6.8. Więźba dachowa

Więźba zaprojektowana jest jako płatwiowo krokwiowa. Krokwie w postaci drewnianych belek dwuteowych typu BK-D 400 . Rozpór z krokwi przekazany jest na płatwie stalowe. Krokwie oparte na ścianach zewnętrznych oraz na płatwiach stalowych. Płatwie stalowe zaprojektowano z dwuteowników HEA200 oparte na słupkach stalowych HEB180.

Stal profilowa S355.

7. OBLICZENIA STATYCZNE

7.1. Przyjęte schematy statyczne

W obliczeniach statycznych założono następujące schematy obliczeniowe:

- fundament – wykonany w postaci płyty monolitycznej krzyżowo zbrojonej
- strop – płyty filigran krzyżowo zbrojone przegubowo oparte na ścianach
- belki, nadproża żelbetowe – belki swobodnie podarte
- więźba dachowa – płatwiowo krokwiowa.

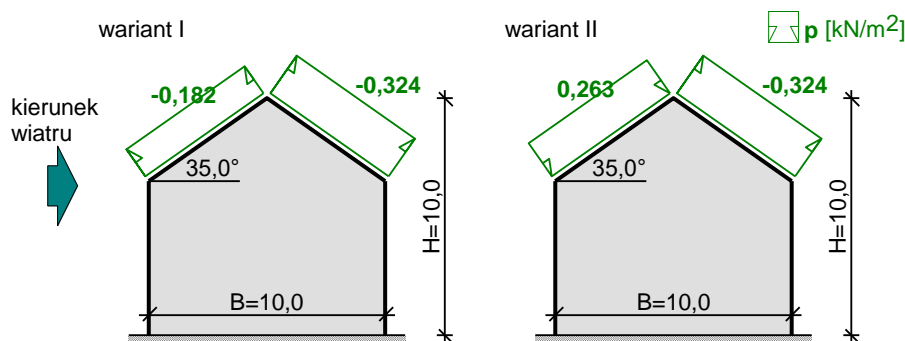
7.2. Zestawienie obciążeń

Tablica 1. obciążenia dach

| Lp | Opis obciążenia | Obc. char. kN/m ² | γ_f | Obc. obl. kN/m ² |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------|--------------------------------|
| 1. | dachówka ceramiczna | 0,90 | 1,35 | 1,22 |
| 2. | łaty 5cm co 30cm | 0,04 | 1,35 | 0,05 |
| 3. | kontrłaty 5cm w rozstawie 1,0m | 0,01 | 1,35 | 0,01 |
| 4. | folia PE | 0,20 | 1,35 | 0,27 |
| 5. | deskowania pełne 2,0cm | 0,12 | 1,35 | 0,16 |
| 6. | izolacja termiczna 40cm [0,480kN/m2] | 0,48 | 1,35 | 0,65 |
| 7. | deskowania pełne 2,0cm | 0,00 | 1,35 | 0,00 |
| 8. | izolacja termiczna 10cm [0,120kN/m2] | 0,12 | 1,35 | 0,16 |
| 9. | płyty G-K | 0,15 | 1,35 | 0,20 |
| Σ : | | 2,02 | 1,35 | 2,73 |

Tablica 2. obc. wiatrem

Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-3



- Budynek o wymiarach: $B = 10,0 \text{ m}$, $L = 20,0 \text{ m}$, $H = 10,0 \text{ m}$
- Dach dwuspadowy, kąt nachylenia połaci $\alpha = 35,0^\circ$
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
 - strefa obciążenia wiatrem I; $H = 300 \text{ m n.p.m.} \rightarrow q_k = 300 \text{ Pa}$
 - $q_k = 0,300 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
 - rodzaj terenu: A; $z = H = 10,0 \text{ m} \rightarrow C_e(z) = 0,5 + 0,05 \cdot 10,0 = 1,00$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
 - $\beta = 1,80$
- Współczynnik ciśnienia wewnętrzного:
 - budynek zamknięty $\rightarrow C_w = 0$

Połaciek zewnętrzna - wariant I:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
 - $C_z = -0,045 \cdot (40^\circ - \alpha) = -0,045 \cdot (40^\circ - 35,0^\circ) = -0,225$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
 - $C = C_z - C_w = -0,225 - 0 = -0,225$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 1,00 \cdot (-0,225) \cdot 1,80 = -0,122 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,122) \cdot 1,5 = -0,182 \text{ kN/m}^2$$

Połaciek zewnętrzna - wariant II:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
 - $C_z = 0,015 \cdot \alpha - 0,2 = 0,015 \cdot 35,0^\circ - 0,2 = 0,325$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
 - $C = C_z - C_w = 0,325 - 0 = 0,325$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 1,00 \cdot 0,325 \cdot 1,80 = 0,176 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,176 \cdot 1,5 = 0,263 \text{ kN/m}^2$$

Połaciek zewnętrzna:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
 - $C_z = -0,4$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
 - $C = C_z - C_w = -0,4 - 0 = -0,4$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,300 \cdot 1,00 \cdot (-0,4) \cdot 1,80 = -0,216 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

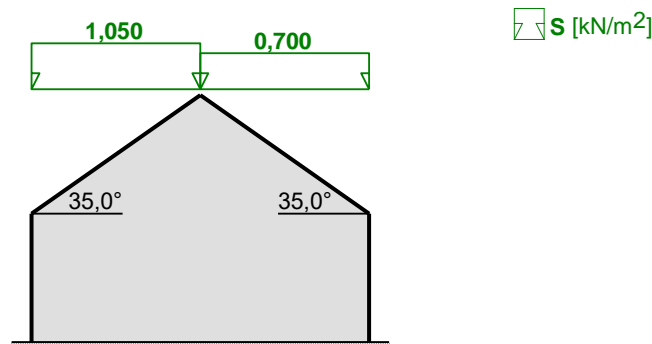
$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,216) \cdot 1,5 = -0,324 \text{ kN/m}^2$$

| Lp | Opis obciążenia | Obc. char. | γ_f | Obc. obl. |
|----|-----------------|------------|------------|-----------|
|----|-----------------|------------|------------|-----------|

| | kN/m ² | | kN/m ² |
|---|-------------------|------|-------------------|
| 1. Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant I wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> C _e =1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=20,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 35,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,225, beta=1,80) [-0,122kN/m ²] | -0,12 | 1,50 | -0,18 |
| 2. Obciążenie wiatrem połaci zawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> C _e =1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=20,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 35,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,216kN/m ²] | -0,22 | 1,50 | -0,33 |
| 3. Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant II wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> C _e =1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=20,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 35,0 st. -> wsp. aerodyn. C=0,325, beta=1,80) [0,176kN/m ²] | 0,18 | 1,50 | 0,27 |
| 4. Obciążenie wiatrem połaci zawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=10,0 m, -> C _e =1,00, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=20,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 35,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,4, beta=1,80) [-0,216kN/m ²] | -0,22 | 1,50 | -0,33 |

Tablica 3. obc. Śniegiem

Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-1



- Dach dwuspadowy

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:

- strefa obciążenia śniegiem 1; $A = 201$ m n.p.m. \rightarrow

$$Q_k = 0,007 \cdot A - 1,4 = 0,007 \text{ kN/m}^2 < 0,7 \text{ kN/m}^2 \rightarrow Q_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$$

Połąć bardziej obciążona:

- Współczynnik kształtu dachu:

nachylenie połaci $\alpha = 35,0^\circ$

$$C_2 = 1,2 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 1,2 \cdot (60^\circ - 35,0^\circ) / 30^\circ = 1,000$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,700 \cdot 1,000 = \mathbf{0,700 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 0,700 \cdot 1,5 = \mathbf{1,050 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć mniej obciążona:

- Współczynnik kształtu dachu:

nachylenie połaci $\alpha = 35,0^\circ$

$$C_1 = 0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0,8 \cdot (60^\circ - 35,0^\circ) / 30^\circ = 0,667$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,700 \cdot 0,667 = \mathbf{0,467 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 0,467 \cdot 1,5 = \mathbf{0,700 \text{ kN/m}^2}$$

| Lp | Opis obciążenia | Obc. char. kN/m ² | γ_f | Obc. obl. kN/m ² |
|----|--|---------------------------------|------------|--------------------------------|
| 1. | Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 1, $A=201$ m n.p.m. $\rightarrow Q_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci $35,0$ st. $\rightarrow C_2=1,000$) $[0,700 \text{ kN/m}^2]$ | 0,70 | 1,50 | 1,05 |
| 2. | Obciążenie śniegiem mniej obciążonej połaci dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 1, $A=201$ m n.p.m. $\rightarrow Q_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci $35,0$ st. $\rightarrow C_1=0,667$) $[0,467 \text{ kN/m}^2]$ | 0,47 | 1,50 | 0,70 |

Tablica 4. obciążenie stałe strop

| Lp | Opis obciążenia | Obc. char. | γ_f | Obc. obl. |
|----|-----------------|------------|------------|-----------|
|----|-----------------|------------|------------|-----------|

| | kN/m ² | | kN/m ² |
|--|-------------------|------|-------------------|
| 1. wykończenie 2cm grub. 2 cm [21,000kN/m ³ ·0,02m] | 0,42 | 1,00 | 0,42 |
| 2. jastrych 5cm grub. 5 cm [24,000kN/m ³ ·0,05m] | 1,20 | 1,00 | 1,20 |
| 3. folia | 0,20 | 1,00 | 0,20 |
| 4. Styropian grub. 3 cm [0,45kN/m ³ ·0,03m] | 0,01 | 1,30 | 0,01 |
| 5. tynk gipsowy grub. 1 cm [12,000kN/m ³ ·0,01m] | 0,12 | 1,00 | 0,12 |
| Σ: | 1,95 | 1,00 | 1,95 |

Tablica 5. obciążenie zmienne stropu

| Lp | Opis obciążenia | Obc. char. kN/m ² | γ _f | Obc. obl. kN/m ² |
|----|---|---------------------------------|----------------|--------------------------------|
| 1. | Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²] | 2,00 | 1,40 | 2,80 |
| 2. | Obciążenie zmienne (biura, szkoły, zakłady naukowe, banki, przychodnie lekarskie) [2,5kN/m ²] | 2,50 | 1,40 | 3,50 |
| 3. | Obciążenie zmienne (magazyny archiwów, bibliotek, towarów lekkich i przestrzennych.) [5,0kN/m ²] | 5,00 | 1,40 | 7,00 |
| 4. | Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m ² od 2,5 kN/m ²) wys. 3,20 m [1,509kN/m ²] | 1,51 | 1,40 | 2,11 |

7.3. Wyniki obliczeń statycznych

Wyniki obliczeń statycznych złożono w archiwum projektanta konstrukcji

8. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWE

Głównym zabezpieczeniem antykorozyjnym oraz przeciwogniowym konstrukcji żelbetowych głównie jest odpowiednio dobrana otulina zbrojenia. Dodatkowym zabezpieczeniem w lokalnie występujących agresywnym środowisku jest wymóg stosowania betonu spełniającego wodoszczelność W8, oraz powiększone wymiary elementów w przypadku zagrożenia pożarowego.

dopuszcza się także stosowanie alternatywnych rozwiązań zabezpieczających, pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów wynikających ze specyfikacji budowli.

9. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany przed wykonaniem, należy konsultować z jednostką projektową lub upoważnionymi przez nią projektantami w ramach nadzoru autorskiego.

Rysunki konstrukcyjne rozpatrywać łącznie z rysunkami wykonawczymi architektury oraz instalacji sanitarnych i elektrycznych.

Wszelkie prace budowlane należy wykonać, zgodnie z projektem, norami i normatywami technicznymi, sztuką i wiedzą budowlaną. Wykonanie robót musi być pod stałym i właściwym nadzorem kierownika budowy lub robót posiadającym uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać planu BIOZ oraz przepisów BHP zawartych w odrębnych rozporządzeniach.

Opracował:
mgr inż. Michał Parysz