

Opis techniczny konstrukcji

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży konstrukcyjnej dla budowy świetlicy wiejskiej w m. Brąchnówko, zlokalizowanej dz. nr 43/17, 63/02, obręb Brąchnówko, gm. Chełmża.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie zamawiającego;
- Projekt budowlany – część architektoniczna
- Badania geotechniczne dla przedmiotowej działki
- Obowiązujące normy i przepisy

1.3. Normy

- obciążenia wg: PN-EN 1990; Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1; Eurokod 1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-3; Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcję. Część 1-3: Oddziaływanie ogólne. Oddziaływanie śniegiem;
PN-EN 1991-1-4; Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcję. Część 1-4: Oddziaływanie ogólne. Oddziaływanie wiatrem;
- konstrukcje żelbetowe wg: PN-EN 1992-1-1; Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- konstrukcje stalowe wg: PN-EN 1993-1-1; Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- konstrukcje murowe wg: PN-EN 1996-1-1; Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
- fundamenty wg: PN-EN 1997-1-1; Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

1.4. Założenia dla rozbudowywanej części budynku:

- Wysokość budynku „H”: 6,50m
- Szerokość budynku „B”: 13,88m
- Długość budynku „L”: 17,68m
- Lokalizacja: Brąchnówko, gm. Chełmża – przyjęto I strefę wiatrową oraz II strefę obciążenia śniegiem; Głębokość przemarzania gruntów $h_z=1,0m$

2. Opis konstrukcji obiektu

2.1. Podłoże gruntowe

Na podstawie badań gruntowych wykonanych na działce przez firmę Geolit i uprawnionego geodetę mgr inż. Tadeusz Szczuczko nr upr. geol. V-1678, VII-1310 wyszczególniono cztery warstwy gruntów nośnych:

- warstwa I – słaboprzepuszczalne i wysadzinowe, drobnoziarniste zastoiskowe pyły i nieskiej plastyczności i konsystencji zwartej, zalegają do głębokości 0,7-0,9m. Są to grunty nośne, ale przy dużej wilgotności ulegają uplastycznieniu, stopień plastyczności $IL=0,00$;

- warstwa II – drobnoziarniste iły morenowe, grunty słaboprzepuszczalne, wysadzinowe, podatne na rozmakanie i uplastycznianie;

- warstwa IIa – iły z piaskiem o niskiej plastyczności i konsystencji twardoplastycznej, warstwa ta zalega do głębokości 1,1-1,4m, stanowią one podłoże nośne o stopniu plastyczności $IL=0,15$;

- warstwa IIb – iły z piaskiem i pyłem o niskiej plastyczności i konsystencji plastycznej, warstwa ta zalega do głębokości 1,7-2,2m, stanowią one podłoże nośne o stopniu plastyczności $IL=0,30$;

- warstwa IIc – iły z piaskiem o niskiej plastyczności i konsystencji miękkoplastycznej, warstwa ta zalega na głębokości 2,2m, stanowią one podłoże słabonośne o stopniu plastyczności $IL=0,55$;

Na działce występują proste warunki gruntowe, warstwy gruntów jednorodnych równoległe do powierzchni terenu. Poziom posadowienia fundamentów znajduje się powyżej poziomu występowania wód gruntowych (napiętego zwierciadła wody).

Na podstawie powyższych wyników badań geologicznych projektuje się posadowienie budynku w warstwie IIa.

2.2. Kategoria geotechniczna

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 25.04.2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzono proste warunki gruntowe. Budynek świetlicy wiejskiej o prostej konstrukcji murowanej, gdzie można wydzielić proste schematy statyczne. Z uwagi na takie warunki konstrukcyjne obiektu oraz podłoża gruntowego na którym jest posadowiony, zalicza się go do **I kategorii geotechnicznej**.

3. Układ konstrukcyjny budynku

Projektuje się budowę budynku świetlicy wiejskiej na planie litery „T”. Projektowany budynek to budynek parterowy, bez podpiwniczenia. Dach o konstrukcji drewnianej, nad salą w postaci wiązarów drewnianych w rozstawie co 3,31m, nad częścią socjalną wykonany jako krokwiowy z podparciem w postaci płatwi w kalenicy. Dach wielospadowy o kącie nachylenia odpowiednio 34 i 28st. Strop nad częścią socjalną drewniany, w miejscach posadowienia słupów dachowych należy wstawić stalową belkę z dwuteownika IPE200. Budynek o prostej konstrukcji murowanej, ściany konstrukcyjne gr. 24cm wykonane z betonu komórkowego odm. Min. 600MPa usztywnione trzpieniami, słupami i wieńcami żelbetowymi.

3.1. Elementy konstrukcyjne obiektu

3.1.1. Strop nad częścią socjalną

Nad parterem w części socjalnej zaprojektowano strop o konstrukcji drewnianej. Elementy z drewna litego klasy C24, o przekroju 10x24 i 8x24cm w rozstawie co około 60cm. W miejscach występowania słupów dachowych należy umieścić belkę stalową z dwuteownika IPE200 ze stali S235JR. Mocowanie belek drewnianych do boku wieńca żelbetowego przy pomocy systemowych wieszaków stalowych. Mocowanie belki stalowej przy pomocy blachy czołowej i 4szt. kotew wklejanych M12. Przeznaczenie poddasza jako nieużytkowe, przewidziane obciążenie to 50kg/m²;

3.1.2. Nadproża

• Nadproże N-1

Nadproże N-1 o wymiarach 24x40cm z betonu C20/25, zbrojone dołem 4 prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIIN) oraz strzemionami dwuciętymi z prętów $\phi 6$ w rozstawie co 15cm ze stali RB400 (A-III). Otulina belki gr. 2,5cm.

- **Nadproże N-2**

Nadproże N-2 o wymiarach 24x30cm z betonu C20/25, zbrojone dołem 4 prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIIN) oraz strzemionami dwuciętymi z prętów $\phi 6$ w rozstawie co 12/20cm ze stali RB400 (A-III).
Otulina belki gr. 2,5cm.

- **Nadproża prefabrykowane**

Nadproża zaprojektowano jako prefabrykowane sprężone, żelbetowe. Minimalna długość oparcia na ścianie nośnej wynosi 100cm, przy rozpiętości powyżej 120cm zalecana długość 150cm. Długości nadproży w zależności od wielkości otworu oznaczone na rysunkach konstrukcyjnych

3.1.3. Słupy i trzpień żelbetowe

- **Słup S-1**

Słup S-1 o wymiarach 24x35cm z betonu C20/25, zbrojone dołem 8 prętami $\phi 16$ ze stali RB500W (A-IIIIN) oraz strzemionami czterociętymi z prętów $\phi 6$ w rozstawie co 24cm ze stali RB400 (A-III).
Otulina słupa gr. 2,5cm.

- **Słup S-2**

Słup S-1 o wymiarach 24x35cm z betonu C20/25, zbrojone dołem 6 prętami $\phi 16$ ze stali RB500W (A-IIIIN) oraz strzemionami czterociętymi z prętów $\phi 6$ w rozstawie co 10cm ze stali RB400 (A-III).
Otulina słupa gr. 2,5cm.

- **Słup S-3**

Słup S-3 o wymiarach 24x24cm z betonu C20/25, zbrojone dołem 4 prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIIN) oraz strzemionami dwuciętymi z prętów $\phi 6$ w rozstawie co 24cm ze stali RB400 (A-III).
Otulina słupa gr. 2,5cm. W fundamencie w miejscu projektowanego słupa należy wypuścić zbrojenie startowe.

- **Słup S-4**

Słup S-4 o wymiarach 24x24cm z betonu C20/25, zbrojone dołem 4 prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIIN) oraz strzemionami dwuciętymi z prętów $\phi 6$ w rozstawie co 24cm ze stali RB400 (A-III).
Otulina słupa gr. 2,5cm. W fundamencie w miejscu projektowanego słupa należy wypuścić zbrojenie startowe.

- **Trzpień T-1/T-2**

Trzpień T-1/T-2 o wymiarach 24x24cm z betonu C20/25, zbrojone dołem 4 prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIIN) oraz strzemionami dwuciętymi z prętów $\phi 6$ w rozstawie co 24cm ze stali RB400 (A-III).
Otulina słupa gr. 2,5cm. W fundamencie w miejscu projektowanego słupa należy wypuścić zbrojenie startowe.

3.1.4. Ściany

- **Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne**

Projektuje się wykonanie ścian nośnych z betonu komórkowego gr. 24cm odmiany min 600 MPa na zaprawie cienkowarstwowej. Ściany zostaną wzmocnione wieńcami żelbetowymi.

- **Ściany fundamentowe**

Projektuje się wykonanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych gr. 24cm klasy B15 na zaprawie cementowo – wapiennej.

3.1.5. Wieńce

- **Wieniec W-1**

Wieniec W-1 zaprojektowano jako monolityczny o przekroju 24x25cm, zbrojony 4 prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIN) oraz strzemionami w rozstawie co 25cm ze stali RB400 (A-III). Otulina belki gr. 2,5cm.

- **Wieniec W-2**

Wieniec W-2 zaprojektowano jako monolityczny o przekroju 24x30cm, zbrojony 4 prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIN) oraz strzemionami w rozstawie co 25cm ze stali RB400 (A-III). Otulina belki gr. 2,5cm.

3.1.6. Fundament

- **Stopa fundamentowa SF-1**

Stopa fundamentowa SF-1 zaprojektowano jako monolityczna o wymiarach 40x150x200cm, zbrojona dołem i górą prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIN) w rozstawie co 20/24cm. Otulina stopy gr. 5,0cm. Pod stopą fundamentową należy wykonać warstwę chudego betonu gr. 10cm z betonu klasy C12/15. W miejscu słupa żelbetowego należy wypuścić zbrojenie startowe. Poziom posadowienia fundamentu 1,0m poniżej poziomu terenu.

- **Stopa fundamentowa SF-2**

Stopa fundamentowa SF-2 zaprojektowano jako monolityczna o wymiarach 40x150x100cm, zbrojona dołem i górą prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIN) w rozstawie co 18/28cm. Otulina stopy gr. 5,0cm. Pod stopą fundamentową należy wykonać warstwę chudego betonu gr. 10cm z betonu klasy C12/15. W miejscu słupa żelbetowego należy wypuścić zbrojenie startowe. Poziom posadowienia fundamentu 1,0m poniżej poziomu terenu.

- **Stopa fundamentowa SF-3**

Stopa fundamentowa SF-3 zaprojektowano jako monolityczna o wymiarach 40x80x80cm, zbrojona dołem i górą prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIN) w rozstawie co 23cm. Otulina stopy gr. 5,0cm. Pod stopą fundamentową należy wykonać warstwę chudego betonu gr. 10cm z betonu klasy C12/15. W miejscu słupa żelbetowego należy wypuścić zbrojenie startowe. Poziom posadowienia fundamentu 1,0m poniżej poziomu terenu.

- **Stopa fundamentowa SF-4**

Stopa fundamentowa SF-4 zaprojektowano jako monolityczna o wymiarach 40x60x60cm, zbrojona dołem i górą prętami $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIN) w rozstawie co 17cm. Otulina stopy gr. 5,0cm. Pod stopą fundamentową należy wykonać warstwę chudego betonu gr. 10cm z betonu klasy C12/15. W miejscu słupa żelbetowego należy wypuścić zbrojenie startowe. Poziom posadowienia stóp przy wejściu głównym należy dostosować do biegnącej instalacji wody tj. na głębokości około 1,8m poniżej poziomu terenu.

- **Ława Ł1**

Ława fundamentowa Ł-1 zaprojektowano jako monolityczna o wymiarach 40x60cm, zbrojona dołem i górą prętami 4 $\phi 12$ ze stali RB500W (A-IIIN) oraz strzemionami z prętów $\phi 6$ w rozstawie co 25cm ze stali RB400 (A-III). Otulina ławy gr. 5,0cm. Pod ławą fundamentową należy wykonać warstwę chudego betonu gr. 10cm z betonu klasy C12/15. W miejscu słupa żelbetowego należy wypuścić zbrojenie startowe. Poziom posadowienia fundamentu 1,0m poniżej poziomu terenu.

3.1.7. Konstrukcja dachu

Projektuje się dach o konstrukcji drewnianej, wielospadowej. Kąt nachylenia dachu nad salą wynosi 34st, zaś nad częścią socjalną 28st. Nad salą zaprojektowano dach o konstrukcji wiązarowej, gdzie jętka oraz krokwie zaprojektowano o przekroju 12x24cm, zaś słupek i krzyżulce o przekroju 12x20cm. Połączenia elementów

drewnianych należy wykonać przy pomocy zewnętrznych blach stalowych gr. 8mm oraz śrub M16 klasy min. 5.8. Mocowanie wiązarów do słupów żelbetowych przy pomocy kotew wklejanych 4xM12. Pod pokrycie dachu zaprojektowano mocowane między wiązarami o przekroju 12x14cm w rozstawie co 80cm, mocowane przy pomocy systemowych, stalowych wieszaków belek.

Nad częścią socjalną zaprojektowano dach krokwiowy z podparciem w kalenicy za pomocą płatew o przekroju 14x24cm. Płatew oparta na słupach pośrednich o przekroju 14x14cm oraz ścianie szczytowej. Murlaty mocowane do wieńca żelbetowego za pomocą kotew wklejanych M12 w rozstawie co około 60cm. Wszystkie elementy z drewna litego klasy C24. Elementy należy mocować przy pomocy systemowych łączników stalowych oraz gwoździ karbowanych 4,0x50mm.

4. Zabezpieczenia konstrukcji.

4.1. Zabezpieczenie drewnianej.

Po ostruganiu i przycięciu elementów z drewna litego należy zabezpieczyć środkiem ochronnym przeciwko działaniu niekorzystnych warunków atmosferycznych tj. słońce, deszcz, wiatr, owady, a także przeciwko rozprzestrzenianiu ognia do stopnia NRO. Wszystkie styki elementów drewnianych z żelbetem należy odizolować papą.

4.2. Zabezpieczenie konstrukcji żelbetowej.

Zabezpieczenia elementów żelbetowych konstrukcji stykających się bezpośrednio z gruntem np. płyta/ściana fundamentowa (klasa ekspozycji XC2) zaprojektowano z powłoki asfaltowej przeciwwilgociowej - np. gruntowanie abizolem R + P, albo innej powłoki równoważnej.

projektant: mgr inż. Dorota Adamczyk
upr. do projektowania i kierowania robotami
bez ograniczeń nr KUP/0050/PWBKb/16
Toruń, wrzesień 2021r