

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

- **Podstawa opracowania:**

- Aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna.

PN-EN 1990:2004/Apl Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji,

PN-EN 1991-1-1: 2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję,

Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję.

Część 1-3: Oddziaływania ogólne- obciążenie śniegiem,

PN-EN 1991-1-4: 2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję.

Część 1-4: Oddziaływania ogólne- oddziaływania wiatru,

PN-EN 1992:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu,

PN-EN 1993: 2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych,

PN-EN 1995: 2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych,

PN-EN 1996: 2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowanych,

PN-EN 338: 2011 Drewno konstrukcyjne, klasy wytrzymałości,

PN-81/B-03020 Obliczanie statyczne i projektowanie.

- **Zastosowane materiały :**

- beton C20/25 (B25) ;

- stal zbrojeniowa AIII 34GS, AIIIN B500SP

- strzemiona stal A-O StOS;

- ściany konstrukcyjne nadziemne z bl. gazobetonowych gr. 24cm na zaprawie klejowej;

- ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej, zwieńczone wieńcem;

- strop nad parterem wylewany żelbetowy (zbrojony) gr 16 cm.

- więźba dachowa, drewno sosnowe kl C24

- kominy systemowe.

1. Projektowany obiekt położony jest w IV strefie obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 oraz w I strefie obciążenia wiatrem wg PN-77/B-2011.

Kategoria projektowanego okresu użytkowania – 4 wg PN-EN 1990:2002.

Według rys. 1 z norm y PN-81/B-03020 głębokość przemierzenia gruntów w rejonie miejscowości Zawodzie wynosi 1,0 m. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami w/w normy.

2. Zastosowane materiały budowlane

Przy projektowaniu konstrukcji zastosowano następujące materiały budowlane:

BETON: - klasy C16/20, C20/25

STAL: - konstrukcyjna B500SP, 34GS

- zbrojeniowa A-IIIN, AIII

3. Założenia przyjęte do obliczeń

Przy obliczeniach statycznych uwzględniono następujące rodzaje obciążeń:

Ciężar własny konstrukcji,

Obciążenia stałe na podstawie rysunków architektonicznych,
Obciążenie technologiczne dla stropodachów : $0,5\text{kN/m}^2$
Obciążenia technologiczne od instalacji : $0,15\text{kN/m}^2$
Obciążenia śniegiem dla IV-ej strefy śniegowej,
Obciążenia wiatrem dla I-ej strefy wiatrowej,
I strefa przemarzania gruntu

4. Wymagania przeciwpożarowe dotyczące konstrukcji

a) Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji.

Budynek niski – N.

| | |
|--------------------------------|--|
| powierzchnia wewnętrzna | 191,58 m ² |
| wysokość budynku | 7.07 m ² (najwyższy punkt kalenicy) |
| Liczba kondygnacji nadziemnych | 1 |
| podziemnych | 0 |

b) Charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.

W budynku nie będą występować materiały niebezpieczne pożarowo. Wszystkie elementy drewniane oraz łatwopalne należy zabezpieczyć środkami ognioodpornymi, przeciwwilgociowymi i przeciwgrzybicznymi. Wszystkie wymagania dot. odpowiednio stopnia palności i dymotwórczości bądź niekapania i nieodpadania pod wpływem ognia przez odpowiednie elementy wystroju wnętrz i okładziny sufitów powinny być spełnione (atest poświadczający w parametry wystawiony przez producenta, a w przypadku malowania ogniochronnego – oświadczenie kierownika budowy lub wykonawcy prac).

c) Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania.

Budynek jest obiektem użyteczności publicznej, zaliczanym do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. Klasa odporności pożarowej - D.

d) Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Budynek jednokondygnacyjny ZLIII. Ilość przebywających osób – do 20. Nie występują pomieszczenia, w których drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz tj. : - zagrożone wybuchem; - do których jest możliwe

niespodziewane przedostanie się mieszanin wybuchowych lub substancji trujących, duszących bądź innych, mogących utrudnić ewakuację; - przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób;

- przeznaczonych dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

e) Informacje o podziale na strefy pożarowe.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową.

f) Maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia.

Nie występują strefy pożarowe PM.

g) Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Obiekt stanowi jedną strefę pożarową zaliczaną do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII.

Zgodnie z z § 212 z zastrzeżeniem § 271 ust. 8a WT wymagania dot. klasy odporności pożarowej budynków oraz dot. klas odporności ogniowej elementów budynków i rozprzestrzeniania ognia przez te elementy.

Zaprojektowano główna konstrukcja nośna budynku w klasie R60, strop żelbetowy w klasie REI60 (wyłaz na nieużytkowe poddasze w klasie EI30).

Wszystkie elementy budynku będą posiadały parametr nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

Przegrody budowlane wydzielające drogi ewakuacyjne (korytarze) w klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 30. Okładziny sufitów oraz z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Elementy budynku spełniają wymagania w zakresie nie rozprzestrzeniania ognia (wszystkie elementy budynku NRO).

h) Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

W całym budynku i przestrzeniach zewnętrznych wokół budynku nie będą występować pomieszczenia bądź strefy zagrożenia wybuchem.

i) Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie.

Ilość przebywających osób – do 20.

Dopuszczalna długość przejść ewakuacyjnych powinna wynosić 40m – w budynku długości przejść ewakuacyjnych w poszczególnych pomieszczeniach nie przekracza 15m.

Dopuszczalna długość dojsć ewakuacyjnych w strefie pożarowej ZL III powinna wynosić przy jednym dojściu 30m. Dojścia nie mogą się pokrywać ani krzyżować.

Wyjścia ewakuacyjne z budynku drzwi wyjściowe z budynku powinny otwierać się na zewnątrz, szer. min. 1,2m, w tym jedno skrzydło min 0,90m – warunek zachowany, szer. drzwi w świetle 180cm (100cm + 80cm).

Poziome drogi ewakuacyjne obudowa dróg ewakuacyjnych w budynku o klasie odporności ogniowej EI 30. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych nie przekracza 1,40m – zgodność z przepisami.

j) Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania.

Hydranty wewnętrzne – nie są wymagane.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne – wymagane.

Na drogach ewakuacyjnych, w pomieszczeniach kancelarii oraz w pomieszczeniach WC zaprojektowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – wymagany. Wykonany będzie przeciwpożarowy wyłącznik prądu (WP), odłączający zasilanie do budynku. Wyłącznik zlokalizowany będzie przy wejściu do budynku i odpowiednio oznakowany.

5. Obliczenia statyczne

Wykonano przy pomocy programu KONSTRUKTOR FIRMY INTERsoft.

Do wymiarowania konstrukcji stalowych wykorzystano zintegrowany moduł wymiarowania konstrukcji stalowych RM-WIN wg PN-90/B-03200.

Do wymiarowania konstrukcji elementów żelbetowych wykorzystano zintegrowany moduł wymiarowania konstrukcji żelbetowych RM-WIN wg PN-B-03264, oraz program KONSTRUKTOR FIRMY INTERsoft. Do wymiarowania fundamentów wykorzystano program KONSTRUKTOR FIRMY INTERsoft.

6. Warunki gruntowo - wodne

Na podstawie dokumentacji geotechnicznych podłoża gruntowego do obliczeń przyjęto piaski pylaste o $I_d = 0,45$. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia fundamentów gruntów nienośnych, takich jak nasypy niebudowlane, gruz po zdemontowanych obiektach, należy wymienić je na chudy beton. Również po wykonaniu wykopu fundamentowego zaleca się zabezpieczenie dna warstwą betonu podkładowego C12/15 (B15). Beton zabezpieczy podłoże przed kontaktem z wodą opadową. W przypadku wystąpienia kolizji z urządzeniami podziemnymi przed rozpoczęciem prac fundamentowych należy przełożyć uzbrojenie podziemia wszystkich branż. Fundamentowanie można rozpocząć w sprzyjających warunkach gruntowo- wodnych po odebraniu wykopu przez kierownika i inspektora nadzoru.

Ustala się I kategorii geotechniczną posadowienia obiektu.

7. Ściany fundamentowe

Zaprojektowano ściany fundamentowe murowane z bloczków M6 38x24x12 na zaprawie cementowej M7, posadowione na ławach betonowych 60x40 cm z betonu C20/25 (B25) zbrojone podłużnie stalą 4# 12 stal AIII N strzemiona Ø 6 co 25cm A0 St0S, pod fundamentami należy ułożyć warstwę z betonu podkładowego C8/10 (B10) gr. 10cm. Ściany fundamentowe należy zakończyć wieńcem żelbetowym z betonu C20/25 (B25) o wymiarach 24x25 cm zbrojone podłużnie stalą 4 # 12 stal AIIIN RB500, strzemiona Ø 6 co 25 cm A0 St0S. Ściany fundamentowe zewnętrzne wykonać jako warstwowe ocieplone styropianem ekstrudowanym gr 10cm i od strony zewnętrznej murowane z bloczków M6 38x24x12 na zaprawie cem-wap. M7.

Izolacja pionowa ścian fundamentu 2xAbizol (obustronnie), pozioma 2xpapa na lepiku.

8. Posadzka parteru

Płyta betonowa posadzki na gruncie grubości 15 cm zbrojona przeciwskurczowo o3 z betonu C16/20 (B20) na odpowiednio zagęszczonym gruncie ziarnistym. Po ułożeniu izolacji przeciwwilgociowej i termicznej – podłoga na gruncie $U=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ oraz jej zabezpieczenia folią należy wykonać wylewkę betonową gr. 6 cm zbrojoną przeciwskurczowo siatką prętów o3. Szczegółowe warstwy podłogowe wg. rysunku przekrój A-A.

9. Cokół

Ocieplenie cokołu z zewnątrz – styropian ekstrudowany gr. 15 cm, wykończone płytkami elewacyjnymi.

10. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne

Ściany przyziemia zewnętrzne zaprojektowano z bloczków gazobetonowych M600 o gr. 24cm na zaprawie cienkowarstwowej. Ściany zewnętrzne wykonać, jako warstwowe ocieplone styropianem frezowanym gr. 20 cm (ściana zewnętrzna $U=0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$) i wykończone cienkowarstwowym tynkiem silikonowym (miejscami deską elewacyjną z tworzywa sztucznego).

Ściany wewnętrzne zaprojektowano z bloczków gazobetonowych M600 o gr. 24cm na zaprawie cienkowarstwowej. Ścianki wewnętrzne wykończone tynkiem cem.wap.

11. Ścianki działowe

Ścianki działowe, zaprojektowano z bloczków gazobetonowych gr 12cm na zaprawie cienkowarstwowej. Dokładny opis ścianek działowych wg projektu architektury.

12. Elementy konstrukcyjne

Nadproża

Żelbetowe monolityczne wylewane w technologii na „mokro” z betonu C20/25 XCI zbrojone. Szczegóły rozwiązań podano na rysunkach konstrukcyjnych.

Wieńce

Wieńce zaprojektowano, jako żelbetowe z betonu C20/25 (B25) o wymiarach 24x25 cm zbrojone podłużnie stalą 4#12 stal AIII N strzemiona $\varnothing 6$ co 25 cm A0 St0S. Wieńce wykonać w poziomie stropów oraz pod każdą murlatą. Należy przestrzegać zasady zachowania ciągłości betonowania wieńców. W miejscach zakładu prętów podłużnych stosować zagęszczony rozstaw strzemion do połowy ich rozstawu. Szczególnie należy zwrócić uwagę na prawidłowe wykonanie zakładów prętów w narożach i w miejscach przenikania się elementów. W narożach trzeba zastosować dodatkowe zbrojenie typu „L” dwa dołem i dwa górą minimum po 60 cm od naroża w jedną i drugą stronę. Nie dopuszcza się łączenia w jednym przekroju większej ilości niż połowa wymaganych obliczeniowo prętów podłużnych.

Podciągi

Wg rysunku rzut konstrukcyjny wykonane z betonu C20/25 (B25)

Stropy

Strop wylewany żelbetowy zbrojony grubości 16cm . Wg rysunku rzut konstrukcyjny. Beton C20/25 (B25) zbrojony krzyżowo siatkami. Nad podporą górne zbrojenie oraz po zewnętrznych ścianach siatką o12 co 25 – szczegółowy rzut przedstawia rysunek konstrukcyjny.

Schody

Schody zewnętrzne betonowe wylewane na gruncie z betonu C20/25, obłożone płytami granitowymi, antypoślizgowymi, mrozoodpornymi.

Pochylnia dla osób niepełnosprawnych.

Powierzchnia jezdna z kostki betonowej gr. 6cm ułożona ze spadkiem 6%, na podsypce cementowo piaskowej gr. 5cm podkład betonowy gr 10 cm na podłożu gruntowym. Podkład betonowy zbrojony przeciwskurczowo (siatka o3), beton klasy C12/15. Ścianki betonowe gr. 20cm wylewane z betonu C20/25 posadowione na głębokości minimum 1,10 m p.p.t. Poręcze ze stali nierdziennej chromowanej z połyskiem.

13. Dach – konstrukcja i pokrycie

Konstrukcja dachu drewniana krokwiowo- jętkowa, z krokwią kalenicową oparta na murlatach drewnianych 16 cm x 16 cm, płatew 16 cm x 18 cm. Krokiew 8 cm x 18 cm, jętka(kleszcze) 2 cm x 5 cm x 18 cm. Drewno klasy C24 przed wmontowaniem należy zaimpregnować przeciw biologicznie i przeciw- ogniowo środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie mieszkaniowym wg wytycznych producenta. Kąt nachylenia połaci dachowych 28 stopnie.

Pokrycie blachodachówka, na połaciach dachowych należy zamontować płotki śniegowe (zaznaczone w którym miejscu na rzucie dachu), wyłaz dachowy, stopy kominiarskie. W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji połaci dachowej należy wykonać nawiewy okapowe.

14. Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy drewniane:

Impregnacja drewna dla ochrony przed korozją biologiczną i zabezpieczenie drewna przed ogniem. Na konstrukcje drewniane zaleca się kupno drewna impregnowanego ciśnieniowo. Jeżeli zamówienie impregnowanego drewna jest niemożliwe, należy wykonać impregnację we własnym zakresie. Impregnację należy wykonać wg instrukcji na opakowaniu impregnatu. Mniejsze ilości drewna można zaimpregnować za pomocą pędzla. Zaleca się jednak wykonanie wanny z folii PCV i impregnowanie drewna przez kąpiel w impregnacie.

15. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy

Budynek wyposażyć w jedną gaśnicę proszkową, z proszkiem ABC (minimum GP-2) - jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach przypada na każde 100m² powierzchni. Sprzęt należy umieścić w miejscu widocznych zapewniając dostęp o szerokości co najmniej 1m, odległość dojścia do sprzętu nie może przekraczać 30m. Sprzęt oznakować zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2020-07 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.

Pomieszczenie na broń i amunicję wyposażone w:

- gaśnicę proszkową ABC o masie środka gaśniczego co najmniej 4 kg oraz koc gaśniczy
- drzwi spełniające wymagania, o których mowa w Polskiej Normie PN-EN 1627, plombowane
- magazyn zabezpieczony systemem sygnalizacji włamania i napadu a także skrzynię z piaskiem do przechwytywania pocisków w miejscu ładowania i rozładowywania broni.

k) Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach.

Dla przedmiotowego budynku wymagane jest przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru. Przyjęto jak dla jednostki osadniczej, wykorzystując projektowany hydrant o wydajności min. 10 l/s znajdujący się w odległości do 75 m od budynku. (hydrant projektuje się obok budynku kancelarii)

Dla przedmiotowego budynku nie jest wymagana droga pożarowa.

l) Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne.

Nie występują sąsiadujące obiekty budowlane. Odległość projektowanego budynku od granicy działki jest nie mniejsza niż określona w §12 .

m) Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym.

Nie stosowano rozwiązań zamiennych – budynek spełnia aktualne wymagania przepisów techniczno-budowlanych i o ochronie przeciwpożarowej.

16. Uwagi realizacyjne

Roboty należy wykonać zgodnie z założeniami podanymi w niniejszym projekcie oraz zgodnie z założeniami wspólnymi dla wszystkich działów robót branżowych. Roboty obejmują też wykonanie wszystkich prac związanych z pracami podstawowymi oraz wszystkich usług niezbędnych dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały kompletne i sprawne, a wszystkie roboty wykonać zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz projektem technicznym. Należy stosować do budowy i używać materiałów budowlanych wprowadzonych do obrotu zg. Z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. Roboty budowlane i rzemieślnicze wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi w ich zakresie przepisami.

Konstrukcja:

mgr. inż. Ireneusz Mróz
Nr upr. MAZ/0103/PWOK/08

Konstrukcja sprawdzający

mgr. inż. Jarosław Wywigacz
Nr uprawnienia 168/94/Os