

OPIS TECHNICZNY CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. TEMAT : **Budynek magazynowo-gospodarczy.**
2. ADRES BUDOWY : **Szkołka Stróżek, dz.nr ew. 1176/1,
obręb ewidencyjny nr 0012 Nowodwór,
jednostka ewidencyjna 060807_2 Lubartów**
3. INWESTOR : **Nadleśnictwo Lubartów, ul. Gen. Franciszka Kleeberga 17,
21-100 Lubartów**
4. PROJEKTANT: **mgr inż. Paweł Kiriła**

1. DANE KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE.

1.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY.

Układ konstrukcyjny budynku poprzeczny. Główną konstrukcję budynku stanowią jednonawowe ramy stalowe zamocowane sztywno do stóp fundamentowych.

Posadowienie projektowanych ram - bezpośrednio na stopach fundamentowych.

1.2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH.

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji (dział V warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dz. U.2017.2285 z p. zm.) zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Normach zgodnie z par 204 ust 4 wyżej wymienionych warunków.

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

PN-EN 1991-1-1	Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-4	Obciążenie wiatrem
PN-EN 1991-1-3	Obciążenie śniegiem
PN-EN 1992-1-1	Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1993-1-1	Projektowanie konstrukcji stalowych
PN-EN 1993-1-8	Projektowanie węzłów
PN-EN 1997-1	Projektowanie geotechniczne

1.3. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU.

Geotechniczne warunki posadowienia budynku, ustalono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463).

1.3.1. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie badań przeprowadzonych w terenie przez firmę: „Margeo” Marcin Cep, Sawki 9, 21-560 Międzyrzec Podlaski stwierdzono, że w miejscu projektowanego budynku

panują proste warunki gruntowe. W podłożu projektowanej inwestycji, pod warstwą gleby znajdują się grunty nieskaliste, mineralne, rodzime, które podzielono na odrębne warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna I – piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $IL=0,20$,
- warstwa geotechniczna IIa – piaski drobne, wilgotne w stanie średniozagęszczonym o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID=0,40$,
- warstwa geotechniczna IIb - piaski drobne, wilgotne w stanie średniozagęszczonym o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID=0,60$,

Na badanym terenie, w jednym, wykonanym otworze badawczym (wg badań otwór nr 1) stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody na głębokości około 3,4m.

Głębokość przemarzania gruntów dla obszaru objętego opracowaniem wynosi 1,0m.

PROJEKTOWANY BUDYNEK JEST STATYCZNIE WYZNACZALNY.

Ze względu na konstrukcję planowanego budynku i występujące warunki gruntowe projektowaną inwestycję należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z § 4.1. pkt. 3 ust. 2a oraz § 8 , to jest prostych warunków gruntowych. Ustala się przydatność gruntu na potrzeby budowlane.

2. DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIALOWE.

2.1. ROBOTY ZIEMNE.

Wykopu fundamentowego nie można pozostawić niezabezpieczonego na okres zimowy, ze względu na przemarzanie gruntów. Wykop należy wykonać koparką z odwiezieniem urobku. Pogłębienie fundamentów należy wykonać ręcznie. Zasypkę na ściany fundamentowe wykonać ręcznie.

Wykopy pod stopy fundamentowe należy zabezpieczyć przed napływem wody. W przypadku pojawienia się wody gruntowej wykopy należy osuszyć.

Nie wolno dopuścić do nawodnienia gruntu pod stopami fundamentowymi.

2.2. FUNDAMENTY- STOPY FUNDAMENTOWE.

Fundamenty należy posadowić na gruntach rodzimych. W przypadku stwierdzenia zalegania gruntu nasypowego poniżej poziomu posadowienia należy go wybrać do gruntu rodzimego i wypełnić chudym betonem lub wykonać podbudowę piaszczystą zagęszczoną warstwami do stopnia zagęszczenia min. 0,8.

Przyjęto poziom posadowienia fundamentów na głębokości -1,30m poniżej poziomu porównawczego ± 0.00 będącego poziomem posadzki wewnątrz budynku.

Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego klasy min. C8/10 i gr. min. 10cm. Stopy fundamentowe zaprojektowano o wysokości 60cm. Wymiary stóp 280x200cm (SF1), 180x125cm (SF2), 155x100cm (SF3).

Fundamenty należy wykonać z betonu C25/30. Stopy fundamentowe zbroić siatką dolną i górną z prętów Ø12mm. Ze stóp fundamentowych wypuścić zbrojenie trzonów – pręty Ø12mm. Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 5cm.

Rzut fundamentów oraz przyjęte przekroje i schemat zbrojenia pokazano na rys. konstrukcyjnych.

2.3. ŚCIANY FUNDAMENTOWE.

BRAK

2.4. ŚCIANA ZEWNĘTRZNA

Projektowane ściany zewnętrzne wykonane będą z płyt warstwowych mocowanych do stalowych słupów i rygli ram.

2.5. ŚCIANY DZIAŁOWE

Ściany działowe wykonane będą z płyt warstwowych gr. 10cm i 12cm. Płyty warstwowe gr. 12cm wykorzystane będą ściany i sufity magazynów chłodni (pom. nr 2 i 3).

2.6. KONSTRUKCJA GŁÓWNA.

Konstrukcję główną budynku stanowiły będą stalowe ramy jednonawowe mocowane sztywno w stopach fundamentowych. Słupy z ryglami połączone sztywno za pomocą złączy śrubowych.

Słupy i rygle wykonane będą z przekroju IPE300. Rygle wewnętrznych ram będą rozbudowane w obu końcach poprzez zastosowanie przekroju 0,5 IPE300. Dodatkowo w ramach szczytowych będą występowały słupy HEA140 oraz słupy montażowe pod bramy segmentowe RK100x100x4.

Słupy IPE300 – stal S355.

Słupy HEA 140 – stal S355.

Słupy RK100x100x4 – stal S235.

Rygle główne ram IPE300 – stal S355.

Pomiędzy słupami ram głównych i słupami ścian szczytowych projektuje się rygle wykonane z profili kwadratowych RK100x100x4 i RK120x120x4 – stal S235.

Jako płatwie dachowe projektuje się profile zetowe BP/Z200x68/60x3,0 ze stali S355 oraz przekroje HEA 100 ze stali S355. Płatwie HEA100 występują w skrajnych przęsłach, w miejscach mocowania stężeń dachowych. Pomiędzy płatwiami projektuje się tężniki wykonane z przekroju SHS40x40x2,5 ze stali S235. W każdym prześle przewidziano po dwa rzędy tężników.

Projektuje się następujące stężenia:

- stężenia połaciowe, poziome pomiędzy ryglami ram w osiach „A” i „B”, „F” i „G” (zgodnie z rysunkiem „RZUT KONSTRUKCJI DACHU”) z prętów wiotkich (pręty fi 16) typu „X” - stal S235,
- stężenia pionowe w linii słupów zewnętrznych ścian podłużnych pomiędzy osiami „A” i „B”, „F” oraz w linii słupów ścian szczytowych pomiędzy osiami „1” i „2”, „3” i „4” (zgodnie z rysunkiem

„SACHEMAT KONSTRUKCYJNY OŚ A”, „SACHEMAT KONSTRUKCYJNY OŚ G”)z prętów wiotkich (pręty fi 16) - stal S235,

Słupy, rygle oraz inne elementy konstrukcyjne połączone będą ze sobą za pomocą złączy śrubowych (szczegóły połączeń poszczególnych elementów zgodnie z projektem wykonawczym opracowanym przez wykonawcę stalowej konstrukcji).

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie.

2.7. STROP

Nad pomieszczeniami pomocniczymi lekkie sufity wykonane z płyt warstwowych z rdzeniem z pianki poliuretanowej.

2.7. DACH

Dach o konstrukcji stalowej. Szkielet dachu stanowią płatwie wykonany z zetowników BP/Z200x68/60x3,0 oraz przekroju HEA100 – stal S355. Zamocowanie płatwi do rygli zrealizowane będzie poprzez złącza śrubowe (szczegóły połączenia zgodnie z projektem wykonawczym opracowanym przez wykonawcę stalowej konstrukcji).

Pomiędzy płatwiami projektuje się tężniki wykonane z przekroju SHS40x40x2,5 – stal 235.

Połączenie tężnika z płatwią wykonać za pomocą złączy śrubowych (szczegóły połączenia zgodnie z projektem wykonawczym opracowanym przez wykonawcę stalowej konstrukcji).

Rozstawy i profile wg rysunku – „Rzut konstrukcji dachu”.

2.8. KOTWIENIE

Słupy ram zamocowane na sztywno do trzonów stóp fundamentowych za pomocą kotew.

Szczegóły zamocowania zgodnie z projektem wykonawczym opracowanym przez wykonawcę stalowej konstrukcji.

3. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH GŁÓWNYCH ELEMENTÓW BUDYNKU.

3.1. NORMY

Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o następujące normy:

PN-EN 1991-1-1	Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-4	Obciążenie wiatrem
PN-EN 1991-1-3	Obciążenie śniegiem
PN-EN 1992-1-1	Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1993-1-1	Projektowanie konstrukcji stalowych
PN-EN 1993-1-8	Projektowanie węzłów
PN-EN 1997-1	Projektowanie geotechniczne

3.2. LOKALIZACJA BUDYNKU ORAZ WARTOŚCI PRZYJĘTYCH OBCIĄŻEŃ.

Projektowany budynek zlokalizowany będzie w Nowodworze, gm. Lubartów.

Wg norm do obliczeń przyjęto następujące wartości obciążeń:

- obciążenie charakterystyczne śniegiem na grunt $S_k=1,2\text{kN/m}^2$ (strefa III ze współczynnikiem obciążenia $g_f=1,5$)
- charakterystyczna wartość ciśnienia wiatru $q_{b0}=0,3\text{kN/m}^2$ (I strefa obciążenia wiatrem ze współczynnikiem obciążenia $g_f=1,5$)
- głębokość strefy przemarzania 1,0m
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego konstrukcji budynku $g_f=1,35$, współczynnik redukcyjny $\xi=0,85$
- współczynnik obciążenia dla ciężaru pozostałych elementów $g_f=1,35$, współczynnik redukcyjny $\xi=0,85$
- współczynnik obciążenia dla obciążeń użytkowych $g_f=1,5$
- współczynnik dla wartości kombinacyjnej oddziaływań zmiennych $\Psi_0=0,5$ dla obciążenia śniegiem i 0,6 dla obciążenia wiatrem.

3.3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

Budynek objęty opracowaniem składa się z ram stalowych. Ramy wykonane jako jednonawowe.

Rozpiętość ram 14,70m. Rozstaw między ramami 6,0m.

Budynek parterowy, jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, o głównej konstrukcji nośnej stalowej, z dachem dwuspadowym o konstrukcji nośnej stalowej przykrytym płytą warstwową.

3.4. SCHEMAT KONSTRUKCYJNY I SPOSÓB WYMIAROWANIA UKŁADÓW PRETOWYCH.

Konstrukcję główną budynku stanowiły będą stalowe ramy składające się ze słupów i rygli połączonych sztywno złączami śrubowymi.

Słupy i rygle wykonane będą z przekroju IPE300. Rygle wewnętrznych ram będą rozbudowane w obu końcach poprzez zastosowanie przekroju 0,5 IPE300. Dodatkowo w ramach szczytowych będą występowały słupy HEA140 oraz słupy montażowe pod bramy segmentowe RK100x100x4.

Słupy IPE300 – stal S355.

Słupy HEA 140 – stal S355.

Słupy RK100x100x4 – stal S235.

Rygle główne ram IPE300 – stal S355.

Konstrukcja stężona za pomocą stężeń pościowych poziomych i stężeń pionowych wykonanych w

linii słupów zewnętrznych.

Obliczenia przeprowadzono dla kombinacji następujących obciążeń:

- ciężar własny konstrukcji,
- obciążenia stałe,
- obciążenia użytkowe dachu – konserwacja i naprawa,
- obciążenia zmienne śniegiem obu połaci,
- obciążenia zmienne wiatrem.

Słupy wymiarowane jako elementy prętowe zginane i ściskane.

Rygle wymiarowane jako elementy prętowe zginane i ściskane.

Stężenia wiotkie wykonane z prętów fi16 wymiarowane jako ciągną – elementy tylko rozciągane.

3.5. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

3.5.1. Ciężary Rodzaj: ciężar Typ: stałe

3.5.1.1. Ciężar pokrycia – płyta warstwowa

	Rodzaj obciążenia	Obc. Charakterystyczna [kN/m ²]	Wsp. obciążenia	Obc. Obliczeniowe [kN/m ²]
1	Płyta warstwowa gr. 10cm	0,13	1,35	0,175
		0,13		0,175

3.5.1.2. Ciężar infrastruktury wewnętrznej – instalacje

	Rodzaj obciążenia	Obc. Charakterystyczna [kN/m ²]	Wsp. obciążenia	Obc. Obliczeniowe [kN/m ²]
1	Instalacje	0,10	1,35	0,135
		0,10		0,135

3.5.1.4. Ciężar ściany – styropian + płyta warstwowa + wełna + płyta GK

	Rodzaj obciążenia	Obc. Charakterystyczna [kN/m ²]	Wsp. obciążenia	Obc. Obliczeniowe [kN/m ²]
1	Płyta warstwowa gr. 10cm	0,14	1,35	0,189
		0,140		0,189

3.5.2. Ciężary Rodzaj: użytkowe Typ: zmienne

3.5.2.1. Obciążenie użytkowe dachu – naprawa i remont

	Rodzaj obciążenia	Obc. Charakterystyczna [kN/m ²]	Wsp. obciążenia	Obc. Obliczeniowe [kN/m ²]
1	Użytkowe dachu – naprawa i remont	0,4	1,5	0,6
		0,4		0,6

3.5.3. Obciążenia atmosferyczne – śnieg i wiatr – zgodnie z eurokodem PN-EN 1991-1-4 (obciążenie wiatrem) i PN-EN 1991-1-3 (obciążenie śniegiem).

opracowała:

mgr inż. Paweł Kiryła

up. nr LUB/0095/PBKb/19

do projektowania bez ograniczeń
w spec. konstrukcyjno-budowlanej