

OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCYJNY

NAZWA PROJEKTU: BUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA SPORTOWO-SANITARNEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ TJ. WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: GAZU, WENTYLACJI MECHANICZNEJ, INSTALACJI SANITARNYCH ORAZ ELEKTRYCZNYCH ORAZ ZEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI KANALIZACJI SANITARNEJ, WODOCIĄGU, GAZU, ELEKTRYCZNĄ, INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ ZE ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI, PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z KOMORĄ ROZDZIELCZĄ, BUDOWĄ MIEJSC PARKINGOWYCH, TERENÓW UTWARDZONYCH, OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO TERENU A TAKŻE BUDOWĘ TRYBUNY ZEWNĘTRZNEJ

**INWESTOR: GMINA ŻURAWICA
UL. OJCA ŚW. JANA PAWŁA II 1 37-710 ŻURAWICA**

**LOKALIZACJA: 37-710 ŻURAWICA, GM. ŻURAWICA, DZ. NR EWID. 477/16
OBRĘB: ŻURAWICA, JEDN. EWID.: 181310_2 ŻURAWICA**

Spis zawartości opracowania:

Opis techniczny – część I.....	str. 3
Spis rysunków – część II	str. 6
Obliczenia – część III.....	str. 7

I. OPIS TECHNICZNY

ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

1) Układ konstrukcyjny – dach jednospadowy o konstrukcji kratowej. Budynek o ustroju ścianowym, sztywność przestrzenną zapewnia się przez usytuowanie w kierunku podłużnym i poprzecznym ścian usztywniających. Strop żelbetowy stanowi sztywną tarczę, oparty na wieńcach ścian nośnych i belkach żelbetowych (monolitycznie powiązane). Wieńce żelbetowe łączą wszystkie ściany konstrukcyjne w poziomie stropu. Fundamenty w postaci łąw i stóp.

2) Założenia do obliczeń statycznych:

- strefa obciążenia śniegiem – 3,
- strefa obciążenia wiatrem – 3,
- strefa przemarzania II (głębokość przemarzania gruntu 1,2m)
- warunki gruntowe: proste
- stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN (RB500)
- klasa środowiska: XC1 i XC2
- kategoria geotechniczna obiektu: 2
- minimalna otulina dla elementów:
 - poniżej poziomu terenu: 50 mm
 - powyżej poziomu terenu: 20 mm

3) Oddziaływania na konstrukcję w oparciu o następujące normy:

- PN-EN 1991-1-1: Eurokod 1: "Oddziaływania na konstrukcje" Część 1-1 "Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach"
- PN-EN 1991-1-3, PN-EN 1991-1-4: Eurokod 1: "Oddziaływania na konstrukcje" Część 1-4 "Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru. Oddziaływanie śniegiem."
- PN-EN 1992-1-1: Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji stalowych
Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-1: Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1995-1-1:2010: Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
Część 1-1: „Zasady ogólne i zasady dla budynków”
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone- Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

4) Rozwiązania konstrukcyjno-materialowe wg. opisów elementów konstrukcyjnych.

5) Tolerancje - Dopuszczalne odchyłki dla poszczególnych rodzajów robót należy przyjąć zgodnie z Polskimi Normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

6) Schematy statyczne - Wykonano obliczenia statyczne głównych elementów konstrukcyjnych: fundamenty (stopy, łąwy), belki, słupy, płyty żelbetowe (strop), kratownica stalowe, płatwie dachowe.

OPIS KONSTRUKCJI

1) Roboty ziemne

Prace prowadzić w porze suchej nie dopuszczając do zalania wykopów wodą opadową.

Grunt w otwartym wykopie chronić przed przemarzaniem i zawilgoceniem, aby nie spowodować uplastycznienia podłoża i pogorszenia nośności. Nie wykonywać poniżej poziomu posadowienia żadnych podsypek z gruntów sypkich.

W przypadku konieczności pozostawienia budynku w stanie surowym na okres zimy, należy chronić fundamenty i posadzki przyziemia przed przemarzaniem a w szczególności przed zawilgoceniem.

Wody gruntowej w poziomie posadowienia nie uwzględnia się z uwagi na obecne ukształtowanie terenu.

Nasyp pod posadzkę parteru należy wykonać z zagęszczalnych materiałów (piaski, żwiry) i warstwowo zagęścić do stopnia zagęszczenia $ID=0,7$ co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $IS=0,97$. W przypadku stwierdzenia trudnych warunków geotechnicznych należy skonsultować się z projektantem konstrukcji.

W trakcie robót fundamentowych należy rozpatrywać równocześnie dokumentację zawierającą instalację odgromową oraz instalację c.o. i wod-kan. Dokumentacja ta stanowi integralną całość z projektem konstrukcji i architektury.

2) Fundamenty

Z uwagi na warunki gruntowe zaprojektowano ławy fundamentowe i stopy fundamentowe o wym. i wys. wg rysunku z betonu klasy – wg. rys., zbrojone prętami klasy A-IIIIN (RB500).

Ściany fundamentowe żelbetowe wg. rys. wylewane w szalunkach na miejscu budowy. Dopuszcza się Poziom posadowienia fundamentów min. 1,2m poniżej zakładanego docelowego poziomu terenu i przy założeniu w warstwie nośnej.

Po wykonaniu wykopów podłoże powinno być odebrane przez uprawnionego geotechnika lub kierownika budowy. Fakt ten należy odnotować w dzienniku budowy.

W przypadku stwierdzenia iż w dniu wykopu warunki są gorsze od założonych należy przerwać prace i poinformować o tym projektanta konstrukcji.

W przypadku wystąpienia gruntów niebudowlanych należy je usunąć do głębokości uzgodnionej z geotechnikiem lub projektantem i zastąpić chudym betonem B10 lub pospółką zagęszczoną do $IS=0,98$.

W przypadku przekopania dna, przekop należy uzupełnić betonem podkładowym

3) Podbudowa posadzki

Posadzki na gruncie wykonać należy na podsypce z pospółki grubości min. 15 cm.

Nasyp pod posadzkę parteru należy wykonać z zagęszczalnych materiałów (piaski, żwiry) i warstwowo zagęścić mechanicznie do stopnia zagęszczenia $ID=0,7$ co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $IS=0,97$.

4) Ściany nośne

- bloczki z betonu komórkowego o gr. 24 cm, wytrzymałość min. 4,0 MPa, klasa zaprawy min. M5
- ściana żelbetowa wylewana na miejscu budowy – zbrojenie oraz grubość wg rys. wykonawczych

5) Wieńce

Na wszystkich ścianach konstrukcyjnych zaprojektowano wieńce żelbetowe o przekroju wg rysunku branży konstrukcyjnej z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojone prętami klasy A-IIIIN (RB500). Wieńce należy wykonać w ścianach nośnych na poziomie projektowanej płyty oraz jako zwieńczenie murowanych ścian poddasza. Otulina 2 cm (dla strzemion). Należy zwrócić uwagę na odpowiednie połączenie prętów wieńców w narożnikach i połączenia ścian.

6) Belki i nadproża

Belki żelbetowe o przekroju wg rysunków branży konstrukcyjnej z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojenie główne ze stali A-IIIIN. Zbrojenie wg. tabeli/rysunków.

Nadproża drzwiowe i okienne zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojone prętami ze stali kl. A-IIIIN.

W ścianach działowych wewnątrz budynku stosować nadproża prefabrykowane, montaż wg. zaleceń podanych przez producenta.

7) Schody

Schody żelbetowe monolityczne z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojoną prętami kl. A-IIIIN. Grubość płyty stopni 15cm. Biegi schodowe oparte na belkach. Zbrojenie wg. rys.

8) Strop

Stropy wykonane jako płyty żelbetowe monolityczne o gr. wg rys. Płyta oparta jest na belkach i wieńcach, które zapewniają sztywność budynku. Zbrojenie wg rysunku i opisów. Otulenie zbrojenia płyty: 20 mm.

W okolicach otworów spalinowych należy zastosować dodatkowe zbrojenie krawędziowe dla płyty żelbetowej zgodnie ze sztuką budowlaną.

9) Konstrukcja dachu

Dach jednospadowy o konstrukcji kratowej. Kratownica stalowa wg rys. wykonawczych. Płatwie stalowe zimnogięte montaż wg rys. wykonawczych. Na płatwiach zimnogiętych zamocowana płyta OSB, stanowiąca podkład do montażu blachy oraz pełniąca funkcje konstrukcyjną (zabezpieczenie płatwi zimnogiętych przed zwichrzeniem).

10) Pielęgnacja betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia
- przy temperaturze +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
- przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

11) Uwagi końcowe

Niezależnie od informacji technicznych zawartych w projekcie, obowiązują Wykonawcę dla poszczególnych robót - „Warunki techniczne wykonania robót budowlano-montażowych” Warszawa 1990r., część I-IV, odpowiednie normy i DTR, które należy traktować jako uzupełnienie dokumentacji.

Przed zamówieniem elementów warsztatowych wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.

Materiały i wyposażenie wbudowane w budynek muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez ITB (lub równoważną instytucję) oraz świadectwo Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie. Projekt budowlany jest objęty prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie jest niedozwolone.

II. Zestawienie rysunków

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Oznaczenie
1.	Rzut fundamentów	1:50	K1
2.	Rzut parteru	1:50	K2
3.	Rzut piętra	1:50	K3

III. OBLICZENIA

1. Zestawienie oddziaływań atmosferycznych

1.1 Wymiary i lokalizacja

Przy określeniu wymiarów zewnętrznych budynku uwzględniono w przybliżeniu obudowę budynku.

- Szerokość budynku: 14,30 m,
- Długość budynku: 44,50 m,
- Wys. maksymalna: 10,20 m,
- Lokalizacja: Żurawica

1.2 Obciążenie śniegiem

Obciążenie zestawiono według PN-EN 1991-1-3.

Żurawica → 3 strefa obciążenia śniegiem

Średnia wysokość terenu nad poziomem morza: $A = 250$ m n.p.m., stąd:

$$S_k = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,006A - 0,6 = 0,006 \cdot 250 - 0,6 \\ 1,2 \end{array} \right\} = 1,20 \frac{kN}{m^2}$$

$$s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

- **Równomierne obciążenie śniegiem dachu:**

$$s = \mu \cdot s_k \cdot C_t \cdot C_e$$

Teren normalny : $C_e = 1,0$

Współczynnik termiczny : $C_t = 1,0$

współczynnik kształtu dachu: $\mu = 0,8$ - dach jednospadowy

$$s = 0,8 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,96 \text{ kN/m}^2$$

1.3 Obciążenie wiatrem

Obciążenie zestawiono według PN-EN-199-1-4. Przyjęto współczynnik konstrukcyjny $c_s c_d = 1,0$.

Wartość podstawowej bazowej prędkości wiatru:

strefa 3, $A < 300$ m n.p.m. → $v_{b,0} = 22$ m/s

Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

Współczynnik sezonowy: $c_{seazon} = 1,0$

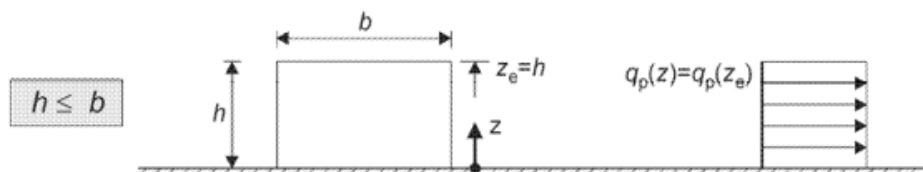
Bazowa prędkość wiatru:

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{seazon} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 22,0 = 22 \text{ m/s}$$

Wartość bazowa ciśnienia prędkości:

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_{b,0}^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 22,0^2 = 302,5 \text{ N/m}^2$$

Wysokość odniesienia: $10,20 \text{ m} < 14,30 \text{ m}$,



Wysokość odniesienia $z_e = h = 10,20 \text{ m}$,

Współczynnik ekspozycji dla kategorii III, $h_{\min} = 10 \text{ m}$

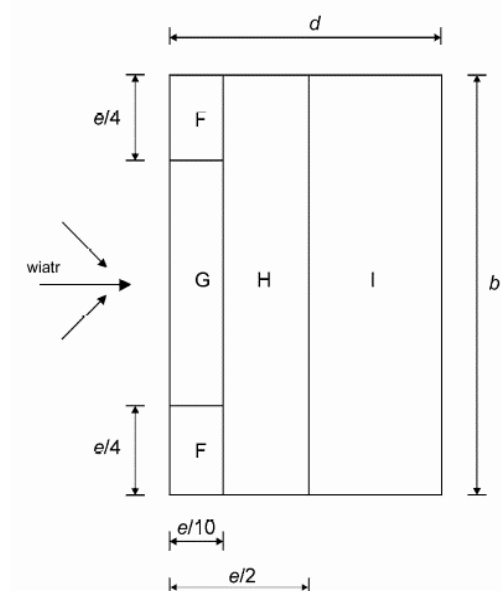
$$C_e = 1,9 \cdot \left(\frac{z}{10}\right)^{0,26} = 1,9 \cdot \left(\frac{10,20}{10}\right)^{0,26} = 1,910$$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości

$$q_p(z) = C_e(z) \cdot q_b = 1,910 \cdot 302,5 = 0,578 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

1.3.1 Oddziaływanie wiatru działającego prostopadle do ściany podłużnej budynku ($\theta = 0^\circ$)

Ściany					
Pole	A	B	C	D	E
$C_{pe,10}$	-1,20	-0,80	-0,50	+0,70	-0,30
wartość $q_{p(z)}$	0,578				
wartość	-0,693	-0,462	-0,289	+0,404	-0,173
jedn.	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²

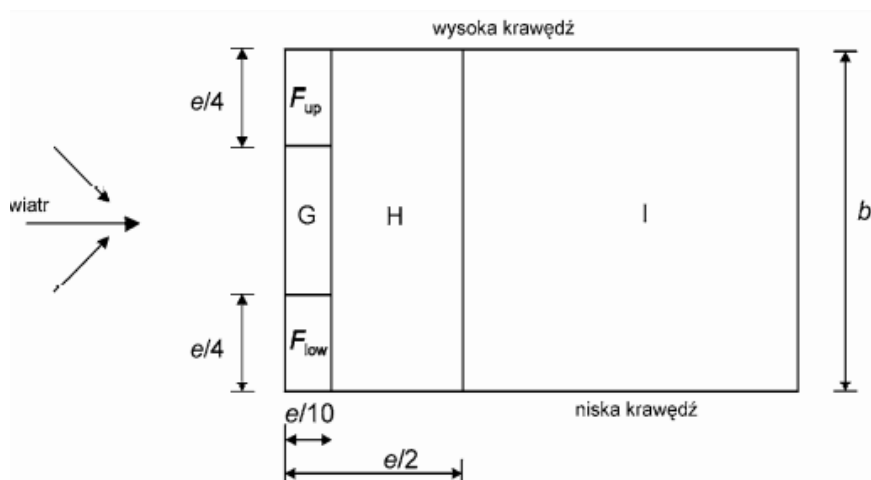


Pola dla kierunków wiatru: $\theta = 0^\circ$						
nachylenie połaci: $\alpha = 13,2 [^\circ]$						
Pole	F		G		H	
$C_{pe,10}$	-0,9	-	-0,8	-	-0,3	-
	+0,2	-	+0,2	-	+0,2	-
wartość $q_{p(z)}$	0,578					
wartość	-0,520	-	-0,462	-	-0,173	-
	+0,116	-	+0,116	-	+0,116	-
jedn.	kN/m2		kN/m2		kN/m2	

Pola dla kierunków wiatru: $\theta = 180^\circ$						
nachylenie połaci: $\alpha = 13,2 [^\circ]$						
Pole	F		G		H	
$C_{pe,10}$	-2,5	-	-1,3	-	-0,9	-
	-	-	-	-	-	-
wartość $q_{p(z)}$	0,578					
wartość	-1,444	-	-0,751	-	-0,520	-
	-	-	-	-	-	-
jedn.	kN/m2		kN/m2		kN/m2	

1.3.2 Oddziaływanie wiatru działającego prostopadłe do ściany poprzecznej budynku ($\theta = 90^\circ$)

Ściany					
Pole	A	B	C	D	E
$c_{pe,10}$	-1,20	-0,80	-0,50	+0,80	-0,50
wartość $q_{p(z)}$	0,578				
wartość	-0,693	-0,462	-0,289	+0,462	-0,289
jedn.	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²	kN/m ²



Pola dla kierunków wiatru: $\theta = 90^\circ$									
nachylenie połaci: $\alpha = 13,2^\circ$									
Pole	F_{up}		F_{low}		G		H		I
$c_{pe,10}$	-2,4	-	-1,6	-	-1,9	-	-0,8	-	-0,7
wartość $q_{p(z)}$	0,578								
wartość	-1,387	-	-0,924	-	-1,098	-	-0,462	-	-0,404
jedn.	kN/m ²		kN/m ²		kN/m ²		kN/m ²		kN/m ³

2. Zestawienie obciążeń

Połacie dachowa				
Nr	Opis warstwy	Ciężar właściwy	Grubość	q _k
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
1	blacha	-	-	0,080
2	plyta OSB	6,40	0,022	0,141
3	folia	-	-	0,005
4	platew stalowa	-	-	-
suma stałe:				0,23
5	zmienne uzytkowe - kat. H			0,40
suma zmienne:				0,40

Izolacja - obciążenie na pas dolny kratownicy				
Nr	Opis warstwy	Ciężar właściwy	Grubość	q _k
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
1	stalowy ruszt (np C200x80x7 co 60cm)	-	-	0,109
2	wełna mineralna 2x15cm	0,80	0,300	0,240
3	płyta k-g + ruszt systemowy	-	-	0,230
suma stałe:				0,58
4	zmienne uzytkowe			0,00
suma zmienne:				0,00

Strop nad parterem - trybuna				
Nr	Opis warstwy	Ciężar właściwy	Grubość	q _k
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
1	w. wykończeniowa	21,00	0,020	0,420
2	wylewka cementowa	24,00	0,050	1,200
3	styropian	0,45	0,100	0,045
4	folia PE	-	-	0,005
5	płyta żelbetowa	25,00	0,150	3,750
6	styropian	0,45	0,200	0,090
7	tynk cementowo-wapienny	19,00	0,015	0,285
suma stałe:				5,80
8	zmienne użytkowe - kat. C5			5,00
suma zmienne:				5,00

Strop nad parterem - wewnątrz				
Nr	Opis warstwy	Ciężar właściwy	Grubość	q _k
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
1	w. wykończeniowa	21,00	0,020	0,420
2	wylewka cementowa	24,00	0,050	1,200
3	styropian	0,45	0,500	0,225
4	folia PE	-	-	0,005
5	płyta żelbetowa	25,00	0,150	3,750
7	tynek cementowo-wapienny	19,00	0,015	0,285
suma stałe:				5,89
7	zmienne użytkowe - kat. C3			3,00
suma zmienne:				3,00

Ściana zewnętrzna - blok z betonu komórkowego gr 24				
Nr	Opis warstwy	Ciężar właściwy	Grubość	q _k
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
1	tynek cementowo-wapienny	19,00	0,015	0,285
2	pustak ceramiczny 25	-	0,250	2,246
3	styropian	0,45	0,200	0,090
4	tynek cementowo-wapienny	19,00	0,015	0,285
suma stałe:				2,91

Ściana wewnętrzna - blok z betonu komórkowego gr 24				
Nr	Opis warstwy	Ciężar właściwy	Grubość	q _k
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
1	tynek cementowo-wapienny	19,00	0,015	0,285
2	pustak ceramiczny 25	-	0,250	2,246
3	tynek cementowo-wapienny	19,00	0,015	0,285
suma stałe:				2,82

