



JS ARCHITEKCI Julitta Chmiel- Sobieralska
ul. Uniwersytecka 27/28 lok 1A , 50-145 Wrocław tel. +48 502352485, fax +48 71 387 81 51
www.jsarchitekci.pl, kontakt@jsarchitekci.pl NIP: 894 256 60 88 REGON: 930108849

IV. PROJEKT WYKONAWCZY CZĘŚĆ OPISOWA

KONSTRUKCJA

4.1. Założenia do obliczeń statycznych

- strefa wiatrowa 1
- strefa śniegowa 1
- strefa przemarzania I (głębokość przemarzania gruntu 0,80m)
- stal zbrojeniowa klasy C (B500SP)
- stal kształtowa S235JR lub St3S
- beton C20/25 (B25)
- beton szczelny W6 C20/25 (B25) - fundamenty

4.2. Obciążenia statyczne

Do obliczeń obciążenia przyjęto w oparciu o obowiązujące normy, oraz informacje o materiałach uzyskane od producentów.

PN-EN 1990	Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje <i>Część 1-1: Oddziaływania ogólne, ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach</i> <i>Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem</i> <i>Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru</i>
PN-EN 1992	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu <i>Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
PN-EN 1993	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych <i>Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków</i>
PN-82/B-02000	Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001	Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
PN-80/B-02010/ Az1:2006	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-03002:2007	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

4.3. Wielkości obciążeń przyjęte do obliczeń

Dach.

- blacha + łatwy	$0,20 \cdot 1,35 = 0,27 \text{ kN/m}^2$
- styropian 28cm	$0,28 \cdot 0,45 \cdot 1,35 = 0,18 \text{ kN/m}^2$
- blacha	$0,12 \cdot 1,35 = 0,16 \text{ kN/m}^2$
Razem	$0,61 \text{ kN/m}^2$

- śnieg 1 strefa

$A = 120 \text{ m.n.p.m.}, C_e=1, C_t=1, \alpha=14^\circ, \mu(\alpha)=0,80$	$s_k=0,70 \text{ kN/m}^2$
	$s=0,70 \cdot 0,80 \cdot 1,5 = 0,56 \text{ kN/m}^2$
- zaspy (obciążenie stropodachu części niższej) $\mu_2=4,00$	$s=0,70 \cdot 4,00 \cdot 1,5 = 2,80 \text{ kN/m}^2$

- wiatr 1 strefa

Kat. terenu III, $C_e=1,95$ $q_b = 0,30 \text{ kN/m}^2$

$C_{pe} = 0,18$	$w = 0,30 \cdot 1,95 \cdot 0,18 \cdot 1,5 = 0,17 \text{ kN/m}^2$
$C_{pe} = -0,42$	$w = 0,30 \cdot 1,95 \cdot (-0,42) \cdot 1,5 = -0,38 \text{ kN/m}^2$

Stropodachy

- strop kanałowy HC200	$2,25 \cdot 1,35 = 3,43 \text{ kN/m}^2$
- pokrycie przyjęto	$1,27 \cdot 1,35 = 1,71 \text{ kN/m}^2$
- tynk	$0,38 \cdot 1,35 = 0,51 \text{ kN/m}^2$
Razem	$5,65 \text{ kN/m}^2$

Trybuny, kategoria użytkowania C5

- obciążenie technologiczne	$7,5 \cdot 1,5 = 11,25 \text{ kN/m}^2$
-----------------------------	--

Ściany

Ściany zewnętrzne gr. 24cm

- ściana silikatowa gr. 24,0cm	$18,0 \cdot 0,24 \cdot 1,35 = 5,83 \text{ kN/m}^2$
- tynk cem.- wap. gr. 2cm	$0,38 \cdot 1,35 = 0,51 \text{ kN/m}^2$
- styropian gr. 14cm	$0,08 \cdot 1,35 = 0,09 \text{ kN/m}^2$
Razem	$6,43 \text{ kN/m}^2$

Ściany wewnętrzne gr. 24cm

- ściana silikatowa gr. 24,0cm	$18,0 \cdot 0,24 \cdot 1,35 = 5,83 \text{ kN/m}^2$
- tynk cem.- wap. gr. 2x 1,5cm	$0,57 \cdot 1,35 = 0,77 \text{ kN/m}^2$
Razem	$6,60 \text{ kN/m}^2$

4.4. Warunki gruntowo – wodne.

Warunki te zostały określone w oparciu o badania podłoża gruntowego wykonane przez firmę FIZJO - GEO.

W podłożu, zgodnie z PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

Warstwa I: piasek drobny

Warstwa II: glina

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości ~1,20m w piaskach. Obserwowany poziom wody uznano za średni, może ulegać sezonowym wahaniom o ca 0,3 - 0,5 m.

Podłoże gruntowe charakteryzuje się prostą budową geologiczną.

Na podstawie przepisów rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463/ zgodnie z §4 pkt.3 1) wymienionego rozporządzenia dany obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

4.4.1. Fundamenty.

Ławy fundamentowe zaprojektowano wylewane z betonu szczelnego C20/25 (B25) W6, zbrojone stalą kl. C o wysokości 40cm. Wysokość stóp fundamentowych wynosi 50cm. Fundamenty należy wylewać na 10cm podkładzie z chudego betonu i zbroić / w obrysie ścian fundamentowych / podłużnie 4 prętami Ø12, oraz poprzecznie strzemionami Ø6 co 30cm. Otulina zbrojenia ław fundamentowych wynosi 5cm.

Poziom posadowienia fundamentów przyjęto -1,40m. Na ławach fundamentowych należy wykonać mury fundamentowe z bloczków betonowych M6 murowanych na zaprawie klasy M10. Alternatywnie / w uzgodnieniu z projektantem/ monolityczne ściany fundamentowe grubości 25cm, z betonu szczelnego C20/25 (B25) W6, zbrojone stalą kl. C przeciwskurczowo prętami Ø8 w rozstawie poziomym 15cm, i pionowym 30cm. Po wykonaniu ścian fundamentowych z bloczków betonowych, przed nałożeniem izolacji pionowej, na powierzchni ścian wykonać rapówkę cementową. Na wierzchu ścian fundamentowych należy ułożyć 2 warstwy papy asfaltowej. Zewnętrzne powierzchnie ścian fundamentowych izolować dwukrotnie dysperbitem. Wymagane jest poinformowanie projektanta o wynikach odbioru wykopów oraz o aktualnie panujących warunkach gruntowo-wodnych na miejscu budowy. Robót ziemnych i fundamentowych nie wolno prowadzić w okresie zimowym. Natychmiast po wykonaniu wykopów wykonać fundamenty obiektu. Nie dopuszczać do zalewania wykopów wodą opadową lub inną. Minimalna obsypka fundamentów , murów fundamentowych winna być nie mniejsza niż 0,80m. Wykopy należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie z zachowaniem ostrożności naruszenia warstwy nośnej gruntu. Stosować się do przepisów budowlanych i bhp oraz "warunków wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Roboty prowadzić pod fachowym nadzorem technicznym. Obiekt posadowiony będzie na gruntach rodzimych budowlanych o parametrach geotechnicznych nie gorszych od przyjętych j.w.

4.4.2. Dachy, stropy, podciągi i nadproża.

W niższej części obiektu zaprojektowano stropodachy z płyt kanałowych sprężonych typu HC200 i HC265 oraz monolityczne z betonu C20/25. W poziomie oparcie stropów należy wykonać wieńce żelbetowe wg rys. wykonawczych.

Konstrukcję nośną dachu sali sportowej stanowią dźwigary z drewna klejonego kl. GL28c oraz płatwie o przekroju 10x20cm w rozstawie 1,0m z drewna kl. C24. W skrajnych polach należy wykonać stężenia z elementów drewnianych lub stalowych. Połączenia elementów konstrukcyjnych należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną na połączenia ciesielskie i śrubowe.

Zestawienie elementów konstrukcyjnych:

Płyty żelbetowe:

PL1÷5 gr. 20cm

Podciąg:

P1 - h = 24cm; b = 36cm	P10 – stalowy HEB260
P2 - h = 24cm; b = 36cm	P11 - h = 24cm; b = 36cm
P3 - h = 24cm; b = 56cm	P12 - h = 24cm; b = 36cm
P4 - h = 24cm; b = 36cm	P13 - h = 24cm; b = 36cm
P5 - h = 24cm; b = 36cm	P14 - h = 24cm; b = 36cm
P6 - h = 24cm; b = 36cm	P15 - h = 24cm; b = 36cm
P7 - h = 24cm; b = 120cm	P16 - h = 24cm; b = 36cm
P8 - h = 24cm; b = 36cm	P17 - h = 24cm; b = 36cm
P9 - h = 24cm; b = 36cm	P18 - h = 24cm; b = 56cm

Słupy; trzpienie:

S1÷4; T – żelbetowe

S5 – stalowy RK 100x100x5

Szczegóły rozwiązań wg projektu wykonawczego.

4.4.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych:

Elementy będą eksploatowane w środowisku o kategorii korozyjności – C2 (mała) wg EN ISO 12944-5:1998. Zakłada się średni okres trwałości zabezpieczenia – M (5-15lat) wg EN ISO 12944-1:1998. Elementy stalowe należy oczyścić ręcznie do stopnia St2 lub mechanicznie do Sa 2½ wg EN ISO 12944-4:1998 i zabezpieczyć systemem malarskim S.2.02 ÷ S.2.18 wg EN ISO 12944-5:1998 - co najmniej dwie powłoki (grunt + nawierzchniowa) o łącznej grubości 80µm.

4.4.4. Obliczenia

Obliczenia wykonano za pomocą programu *Autodesk Robot Structural Analysis 2013*.

Projektant:

mgr inż. Grzegorz Drzyzga