
SPIS TREŚCI:

1.PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.OPIS KONSTRUKCJI.....	3
3.1.LOKALIZACJA OBIEKTU.....	3
3.2.RODZAJ KONSTRUKCJI.....	3
3.3.GABARYTY KONSTRUKCJI.....	3
3.4.OBCIĄŻENIA.....	4
4.OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI.....	4
4.1.ELEMENTY KONSTRUKCJI.....	4
4.2.ZASTOSOWANE MATERIAŁY.....	5
4.3.ZABEZPIECZENIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI.....	5
5.KLASYFIKACJA OGNIOWA ELEMENTÓW.....	5
6.ODPORNOŚĆ OGNIOWA KONSTRUKCJI.....	5
7.OGÓLNE ZASADY EKSPLOATACJI KONSTRUKCJI.....	5
8.WYKAZ NORM, WYTYCZNYCH I PRZEPISÓW PRAWA BUDOWLANEGO.....	7
9.ZAŁĄCZNIKI.....	7

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYS.	NAZWA RYS.	SKALA RYS.
KD1	Rzut przyziemia	1:100
KD2	Rzut konstrukcji dachu	1:100
KD3	Przekrój A-A	1:50
KD4	Przekrój B-B	1:50
KD5	Przekrój 1-1	1:50
KD6	Przekrój 2-2	1:50
KD7	Przekrój 3-3	1:50
KD8	Przekrój 4-4	1:50
KD9	Szczegół A	1:10
KD10	Szczegół B	1:10
KD11	Szczegół C	1:10
KD12	Szczegół D	1:10
KD13	Szczegół E	1:10
KD14	Szczegół F	1:10
KD15	Szczegół G	1:10
KD16	Szczegół H	1:10
KD17	Szczegół I, J, K	1:10
KD18	Kratownica KD1, KD2, KD3	1:50
KD19	Konstrukcja ścian	1:50
KD20	Konstrukcja ścian	1:50

OPIS TECHNICZNY

do projektu konstrukcji z drewna klejonego inwestycji o nazwie:

**BUDOWA HALI TENISOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM ADMINISTRACYJNO – SOCJALNYM
I MAGAZYNOWYM WRAZ Z NIEZBĘDNymi URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi
ORAZ BUDOWA MIEJSC PARKINGOWYCH WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ.**

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu wykonawczego konstrukcji z drewna klejonego były:

- uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Zamawiającego:
MD Polska sp. z o. o.
Ul. Kazimierska 1/13, 71-043 Szczecin
- uzgodnienia międzybranżowe

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt w branży konstrukcyjnej konstrukcji hali tenisowej w technologii drewna klejonego warstwowo. Projekt obejmuje opracowanie drewnianych elementów konstrukcji dachu i ścian tj. dźwigarów, płatwi, słupów, tężników, rygli itp. oraz elementów łącznikowych – okuć stalowych, łączników itp. Projekt obejmuje obudowę ścian zewnętrznych hali tenisowej, drewnianą przegrodą ogniową. Zakres projektowanej konstrukcji zawarty jest pomiędzy osiami konstrukcyjnymi 1' – 7 / A' - J'

3. Opis konstrukcji

3.1. Lokalizacja obiektu

Obiekt zlokalizowany jest w Szczecinie przy ul. Wojska Polskiego 127 dz. nr 60/1, 125/1, Obiekt znajduje się w II strefie śniegowej oraz I strefie wiatrowej.

3.2. Rodzaj konstrukcji

Konstrukcję hali stanowią dwie główne ramy nośne złożone ze słupa drewnianego i podpartych na nim dźwigarów tworzących dwuspadowy układ o kącie pochylenia połaci $1,77^{\circ}$. Ramy opierają się w środku rozpiętości na żelbetowych słupach o przekroju okrągłym oraz na ramie żelbetowej trybuny. Na drewnianych ramach głównych opierają się płatwie stanowiące wypełnienie konstrukcji i będące elementami podparcia blachy konstrukcyjnej. Płatwie pól skrajnych opierają się jednostronnie na słupach drewnianych. Elementami stężającymi konstrukcję są tężniki i rygle drewniane wraz z układem stężeń poziomych i pionowych zaprojektowanych w formie prętów stalowych z nakrętką napinającą. Płatwie w osi 7 są zaprojektowane jako dźwigary kratowe z przekrojów drewnianych i ich geometria pozwala na przeprowadzenie kanałów instalacyjnych z pomieszczenia wentylatorowni.

3.3. Gabaryty konstrukcji

Całkowite wymiary hali tenisowej projektowanego zakresu to 44,55 x 58,95m. Rozstaw osiowy punktów podparcia ramy głównej wynosi 18,69m i 18,90m. Rozstaw układów głównych wynosi 19,5 metra z podziałem 6,5 metrowym na słupy pośrednie. Rozstaw układów płatwi wynosi 6,3 metra. Najwyższy punkt konstrukcji hali tenisowej to poziom konstrukcji attyki, który wynosi 11,85m. Najwyższy punkt kalenicy dachu wynosi 11,41m. Poziom 0,00 – poziom posadzki.

3.4. Obciążenia

Do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przyjęto następujące obciążenia:

a) Obciążenia stałe - dach

- folia izolacyjna PVC
- wełna mineralna twarda 20cm
- paroizolacja
- blacha trapezowa T150
- panel akustyczny
- obciążenie technologiczne 20kg/m^2

b) Obciążenia stałe – ściana zewnętrzna

- elewacja betonowa z podkonstrukcją
- wełna mineralna 20cm

c) Obciążenia atmosferyczne - dach

- obc. śniegiem – obiekt położony jest w II strefie śniegowej – dach płaski
- obc. wiatrem – obiekt położony jest w I strefie wiatrowej – dach płaski

c) Obciążenia atmosferyczne – ściana zewnętrzna

- obc. wiatrem – obiekt położony jest w I strefie wiatrowej – ściany szczytowe i boczne

d) Obciążenia zmienne

Założono obciążenie zmienne technologiczne o wartości $1,00\text{kN}$ – odzwierciedlające np. obciążenie dachu podczas odśnieżania połaci dachowej
Układy główne zostały obciążone ciężarem kurtyn akustycznych.

4. Opis elementów konstrukcji

4.1. Elementy konstrukcji

Ramy główne w osiach D i G składają się ze słupa drewnianego o przekroju $24 \times 68\text{cm}$ oraz dźwigarów o przekroju $24 \times 200\text{cm}$. Słup ramy zamocowany jest przegubowo do konstrukcji stopy fundamentowej za pomocą łącznika stalowego łączonego za pośrednictwem kotew wbetonowanych. Dźwigary opierają się na słupie żelbetowym oraz na ramie żelbetowej trybun widowni. Słupy pośrednie w osiach B, C, E, F, H, I o przekroju $18 \times 40\text{cm}$ stanowią wypełnienie konstrukcji ścian, oparcie dla konstrukcji ścian oraz stanowią podparcie i usztywnienie dla tężników połaciowych. Słupy narożne w osiach A i J o przekroju $24 \times 40\text{cm}$ stanowią oparcie konstrukcji ścian oraz usztywnienie konstrukcji. Płatwie drewniane o przekroju $24 \times 132\text{cm}$ pomiędzy osiami A – D i G – J opierają się na dźwigarach ram głównych i na słupach ścian bocznych o przekroju słupa $24 \times 60\text{cm}$. Pomiedzy osiami D i G, płatwie opierają się na ramach głównych. Płatwie w osi 7 zostały zaprojektowane jako dźwigary kratowe ze względu możliwość przeprowadzenia kanałów instalacyjnych z pomieszczenia wentylatorowni. Dźwigary kratowe składają się z pasów górnych i dolnych o przekroju podwójnym $2 \times 12 \times 44\text{cm}$ oraz krzyżulców o przekroju $12 \times 32\text{cm}$ i $12 \times 24\text{cm}$ oraz ze słupków o przekroju $12 \times 24\text{cm}$ i $12 \times 28\text{cm}$. Tężniki połaci dachowej zaprojektowano jako drewniane elementy o przekroju $12 \times 28\text{cm}$ oraz $12 \times 20\text{cm}$. Rygle ściennie zaprojektowano jako drewniane elementy o przekrojach $14 \times 28\text{cm}$. Ściany zewnętrzne hali tenisowej zostały zaprojektowane jako drewniane z paneli stanowiących przegrodę ogniową EI60.

4.2. Zastosowane materiały

Elementy konstrukcji zostały zaprojektowane z drewna klejonego warstwowo w klasie wytrzymałości GL28c panele ściennie przegrody ogniowej w klasie wytrzymałości GL24h. Klasy wytrzymałości zgodnie z normą PN-EN 14080:2013-08.

Stalowe elementy prefabrykowane tj. okucia – zostały zaprojektowane ze stali S235 (ew. St3SX)

Elementy łącznikowe ciesielskie – kątowniki, wsporniki belek itp. zostały zaprojektowane jako systemowe wykonane ze stali S250GD

Elementy śrubowe klasy 5.8.

Wszystkie elementy łącznikowe zgodnie z normą *PN-EN 14592 Konstrukcje drewniane. Łączniki trzpieniowe. Wymagania*

4.3. Zabezpieczenie elementów konstrukcji

Elementy z drewna klejonego należy zabezpieczyć przeciw korozji biologicznej oraz zastosować powłokę dekoracyjną zgodnie z wymaganiami projektu architektury wg technologii wybranego preparatu.

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone przeciw korozji poprzez cynkowanie ogniowe lub galwaniczne.

5. Klasyfikacja ogniowa elementów

Zgodnie z pkt. 3.2 instrukcji *ITB 401/2004 Przyporządkowanie określeniom występującym w przepisach techniczno budowlanych klas reakcji na ogień wg PN-EN* elementy z drewna klejonego o najmniejszym wymiarze przekroju 12cm i drewna litego – 14cm, klasyfikuje się jako elementy nie rozprzestrzeniający ognia (NRO). Wszystkie zastosowane przekroje w niniejszym projekcie spełniają wymaganie minimalnego przekroju i są tym samym zakwalifikowane jako nierozprzestrzeniające ognia i nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia

6. Odporność ogniowa konstrukcji

Zgodnie z warunkami odporności ogniowej elementów konstrukcji hali tenisowej elementy konstrukcyjne posiadają następującą odporność:

- elementy konstrukcji dachu (dźwigary, płatwie, tężniki) – R15
- elementy konstrukcji ścian (słupy) – R60

Powyższe elementy zostały zaprojektowane zgodnie z normą PN-EN-1995-1-2 Projektowanie konstrukcji drewnianych. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe, wg metody zredukowanego przekroju.

Elementy konstrukcji ścian zewnętrznych zostały zaprojektowane jako drewniane panele stanowiące przegrodę ogniową EI60. Dostawca lub wykonawca powinien przedstawić aktualne świadectwo badań izolacyjności i szczelności ogniowej EI60.

7. Ogólne zasady eksploatacji konstrukcji

Konstrukcja z drewna klejonego przy prawidłowej eksploatacji oraz szczelnej warstwie pokrycia dachu (zabezpieczającej przed działaniem wody i czynników atmosferycznych) nie wymaga ponawiania impregnacji w trakcie użytkowania obiektu. Elementy narażone na działanie czynników atmosferycznych (np. końcówki dźwigarów) należy zabezpieczyć preparatami chroniącymi materiał przed działaniem wilgoci oraz promieniowania UV oraz ponawiać zabezpieczenie cyklicznie, zgodnie z wytycznymi producenta produktu. Zabezpieczenie takie leży w gestii właściciela lub zarządcy obiektu. Zabrania się pokrywania elementów powłokami do tego nie przeznaczonymi. Nie należy dopuszczać do zawilgocenia elementów drewnianych niezabezpieczonych, zwłaszcza w okolicach złączy – okuć i połączeń śrubowych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w przypadku obiektu wielkopowierzchniowego należy zwrócić szczególną uwagę na obfite opady śniegu mogące powodować nadmierne, nieprzewidziane obowiązującymi normami obciążenie. Konstrukcja dachu została zaprojektowana przy założeniu jej usytuowania w III strefie śniegowej. Maksymalny ciężar nie może przekraczać 120kg/m² dachu.

Rodzaj śniegu lub lodu	Ciężar obj. [kN/m ³]	Strefa obciążenia śniegiem				
		1	2	3	4	
Świeży	1	56	72	96	128	cm
Osiadły [kilka godzin lub dni po opadach]	2	28	36	48	64	cm
Stary [kilka tygodni lub miesięcy po opadach]	3,5	16	21	27	37	cm
Mokry	4	14	18	24	32	cm
Złodowaciały	7	8	10	14	18	cm

Usuwanie śniegu z połaci dachowej musi być prowadzone w taki sposób aby nie narazić konstrukcji na nadmierne obciążenia oraz aby nie narazić warstw pokrycia dachu na zniszczenie lub rozszczelnienie.

Ze względu na specyfikę materiału jakim jest drewno klejone należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed nagłymi zmianami wilgotności. Gwałtowne wysuszanie zawilgoconych elementów może doprowadzić do wystąpienia pęknięć skurczowych które są zjawiskiem normalnym. Dopuszczalne pęknięcia mogą obustronnie dochodzić do 1/6 grubości przekroju. W przypadku niepokojących pęknięć należy skonsultować się z projektantem.

Wszelkie zabrudzenia powstałe na powierzchni elementów z drewna klejonego w czasie transportu, obróbki lub montażu można usunąć chemicznie lub mechanicznie. Czyszczenie może spowodować powstanie jaśniejszych plam na powierzchni drewnianej. Sytuacja taka wynika ze zmian odcienia drewna z powodu działania promieni słonecznych, jest nieunikniona i dopuszczalna.

Drewno klejone warstwowo wykazuje naturalne cechy tarcicy iglastej i nie jest w trakcie produkcji pozbawiane komórek żywicznych. W całym okresie eksploatacji konstrukcji może dochodzić do wycieków żywicy. Nie należy traktować takiej sytuacji jako podstawy do reklamacji elementów drewnianych. Wycieki należy usunąć mechanicznie.