

Zastosowanie drewna klejonego na konstrukcję obiektu sportowego typu halowego wpisuje się w ideę obiektu przyjaznego użytkownikom i środowisku naturalnemu, a także w przyjemnego w użytkowaniu.

**M**ateriał ten jest optymalny pod wieloma względami, w tym również, o czym się często się zapomina – zapewnia komfort użytkowania w aspekcie psychofizycznym.

Drewno zastosowane w konstrukcjach dużych rozpiętości, pomimo technologicznego przetworzenia w materiał o zwiększonych parametrach wytrzymałościowych (co pozwala na zastosowanie go w obiektach o rozpiętościach od ok. 20 do ponad 100 m), nie ztraca swojego naturalnego charakteru.

### Wysoka odporność ogniowa

Dotychczas barierą w promowaniu tego typu konstrukcji było powszechne przekonanie o „nieodpowiedniości” drewna dla budownictwa użyteczności publicznej, związane m.in. z odpornością ogniową. Tymczasem konstrukcje z drewna klejonego charakteryzują się wysoką odpornością ogniową, którą uzyskuje się bez potrzeby stosowania metod impregnacji czy malowania. Każdorazowo przy wymogu odporności ogniowej 30, 60 lub

90 minut wykonuje się obliczenia dla zwiększenia przekrojów nośnych do odpowiedniej odporności ogniowej.

Obiekty halowe to w większości budynki jednokondygnacyjne o układzie prostokątnym rzutu i dużej rozpiętości przeszły w układzie poprzecznym jednoprzestrzenne lub kilkunawowe, w których funkcja wymaga ograniczonego zastosowania ścian wewnętrznych.

Większość hal produkcyjnych i magazynowych, a także hal supermarketów budowanych współcześnie wykonuje się ze stali, jednak hale sportowe, basenowe, dworcowe oraz wystawowe zaliczane do budownictwa użyteczności publicznej, w których inwencja architektoniczna odgrywa zdecydowanie większą rolę, projektuje się, wykorzystując drewno klejone.

### Proste funkcje

Większość obiektów halowych projektuje się jako płaskie układy połączone podłużnie płatwiami, ryglami, elementami pokrycia dachowego, jak np. blacha trapezowa, stężenia. Układy te mogą być



Drewno zastosowane w konstrukcjach dużych rozpiętości, pomimo technologicznego przetworzenia w materiał o zwiększonych parametrach wytrzymałościowych, nie ztraca swojego naturalnego charakteru.

# Naturalnie z drewna

Alicja Maciejko-Grześkowiak, Wiesław Borkowicz



zrealizowane za pomocą dźwigarów prostych, łuków, ram, które stwarzają duże możliwości dla realizowania różnych koncepcji architektonicznych.

Stosunkowo proste funkcje obiektów halowych pozwalają na oderwanie konstrukcji szkieletowej od zależności funkcjonalnych obiektu (elementy obsługujące hale, takie jak zaplecza w halach sportowych, można umieszczać w odrębnych budynkach towarzyszących lub kształtować w przeszłach sakrajnych) i jej ujednoczenie.

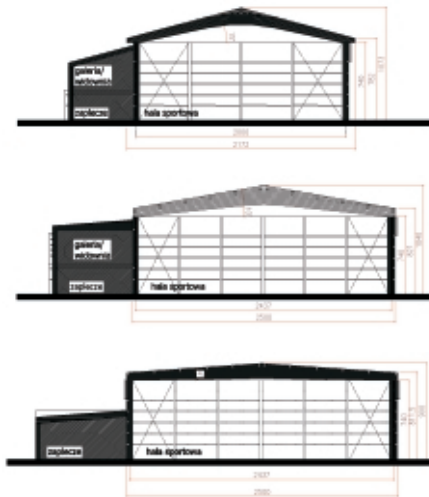
### Jak obniżyć koszty?

W większości typowych realizacji czynnik ekonomiczny odgrywa najważniejszą rolę. Koszty można obniżyć poprzez zastosowanie systemów konstrukcyjnych odpowiednich dla projektowanego obiektu i już sprawdzonych, przy pełnym i ekonomicznym wykorzystaniu możliwości materiałowych oraz ich właściwości nośnych.

Ujednoczenia wymiarów, rozstawów słupów, długości przęseł, wysokości itp., pozwala na uzyskanie korzystniejszych cen konstrukcji.

Na całkowity koszt realizacji przekłada się także waga konstrukcji. Widoczne jest więc dążenie do jej obniżania (np. poprzez zastosowanie najwyższych klas wytrzymałościowych drewna klejonego GL 32 i GL36, gdzie waga 1 m<sup>3</sup> wynosi ok. 450 kg). Lekkość konstrukcji to tańszy transport, posadowienie i wznoszenie (mniejsze i tańsze dźwigi).

Systemy konstrukcji z drewna klejonego, które są ok. 17 razy lżejsze niż stal i 5 razy lżejsze niż żelbet, pozwalają na



Propozycje konstrukcji z drewna klejonego dla hal sportowych (rozpiętość: 20-25 m, wys. użytkowa: 7,4 m)

spełnienie programu użytkowego przy jednoczesnej estetyce konstrukcji i przy stosunkowo niskim koszcie realizacji. Daleko posunięta prefabrykacja poszczególnych elementów konstrukcyjnych, które łączy się „na sucho” na budowie, w związku z tym krótki czas montażu i stosowanie łączników systemowych dodatkowo podnoszą jego walory ekonomiczne.

### W zależności od dyscypliny

Podstawą dobrego projektowania z wykorzystaniem drewna klejonego jest znajomość cech fizycznych, parametrów wytrzymałościowych oraz możliwości zastosowań drewna klejonego. Oczywiście rodzaj konstrukcji zależy w dużym stopniu od funkcji, jaką ma pełnić budynek, choćby poprzez minimalne wysokości

budynków hal sportowych dla poszczególnych dyscyplin sportowych. Typowa hala do siatkówki będzie wyższa (min. 9 m w świetle konstrukcji) niż kryte lodowisko, w którym minimalizuje się wysokość ze względu na trudną do utrzymania i kontroli niską temperaturę.

Podczas projektowania dźwigarów należy mieć na uwadze kwestię transportu, który może być utrudniony z powodu przyjęcia zbyt dużego spadku dachu; dźwigar jest wtedy zbyt wysoki i może zająć konieczność jego dzielenia, co jest i kosztowne, i problematyczne.

Ekonomiczna szerokość transportowa wynosi do 3,5 m. Projektowanie elementów o większej szerokości transportowej wymaga konsultacji z firmą transportową i użycia specjalistycznego transportu wraz z pilotażem i usuwaniem przeszkód takich jak np. znaki drogowe, wzmacnianiem poboczy, przycinaniem lub wycinaniem gałęzi i drzew itp. Niemniej jednak czasami taka praktyka jest i tak tańsza niż zastosowanie dźwigarów łączonych.

W przypadku projektowania konstrukcji rozpiętości powyżej 80 m kwestia transportu na miejsce budowy determinuje wybór rodzaju przekrycia. Konstrukcja łukowa składać się będzie z 2 dźwigarów po ok. 40 m, przy rozpiętości ok. 100 m w Polsce należałoby zastosować układ dźwigarów 3 dźwigarami łukowymi.

Dla rozpiętości powyżej 20 m można przyjmować rozstawy od 4 do 9 m. Rozstawy płatwi pomiędzy dźwigarami powinny wynosić od 1 do ok. 3 m, w zależności od zastosowania pokrycia dachu.

Zdjęcie i rysunki: archiwum autorów



**OFERUJEMY:**

- PROJEKTOWANIE I BUDOWA HAL
- poliuretanowe nawierzchnie sportowe PULASTIC
- systemy podłóg drewnianych amerykańskiej firmy ROBBINS
- nawierzchnie boisk ze sztucznej trawy
- stoki narciarskie ze sztucznej trawy
- wyposażenie sal sportowych w sprzęt sportowy
- tablice wyników i wideoekrany
- urządzenia i instalacje nagłaśniające
- urządzenia do pielęgnacji kortów LOB SPORT
- trybuny i siedziska
- posadzki przemysłowe i obiektowe

Hemet Sp. z o.o.  
ul. Fabryczna 23a  
65-001 Zielona Góra  
tel.: (068) 453 05 00  
fax: (068) 320 85 30  
(068) 414 13 54  
e-mail: hemetwb@man.zgora.pl • www.hemet.zgora.pl • www.korty.hemet-zg.info • www.sporthem.pl



Zapraszamy do współpracy!