



mp project mirosław pacek gotowe projekty hal sportowych

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

OBIEKT: **HALA WIDOWISKOWO – SPORTOWA 24x48**

LOKALIZACJA:

INWESTOR:

GENERALNY PROJEKTANT: **mp project mirosław pacek**
30-149 Kraków, ul. Balicka 134
tel. (12) 661 82 35, fax. (12) 661 82 36
e-mail1: biuro@mpproject.pl
e-mail2:anna.dylewska@interia.pl

AUTOR PROJEKTU: **arch. GRZEGORZ MIĄSKO**

BRANŻA: **KONSTRUKCJE**

AUTOR PROJEKTU
GOTOWEGO: **mgr inż. ROBERT KOCWA**
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ogr. w specjalności konstrukcyjno – budowlanej Nr 17/2001

SPRAWDZAJĄCY
PROJEKTU GOTOWEGO: **mgr inż. MIROSŁAW PACEK**
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno - budowlanej Nr 36/98

PROJEKTANT
(ADAPTACJA):

SPRAWDZAJĄCY
(ADAPTACJA):

DATA OPRACOWANIA PROJEKTU GOTOWEGO: **Kraków, luty 2009**

DATA ADAPTACJI:

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

I CZĘŚĆ OPISOWA:

Podstawowe dane o obiekcie	str. 4
Przedmiot, cel i zakres opracowania.	str. 4
Charakterystyka obiektu.	str. 4
Rozwiązania konstrukcyjne	str. 5
Materiał	str. 5
Warunki składowania i transportu	str. 6
Warunki lokalizacyjne	str. 6
Wytyczne montażu	str. 6
Wytyczne wykonania wymiany gruntu	str. 7
Wymagania techniczne wykonania i odbioru	str. 7
Normy zastosowane w obliczeniach.	str. 8
Uwagi ogólne.	str. 8
Wyciąg z obliczeń statycznych.	

Zestawienia materiałów do rysunku.

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. RYSUNEK ZESTAWCZY FUNDAMENTÓW	rys. K01
2. FUNDAMENT F1	rys. K02
3. FUNDAMENT F2	rys. K03
4. FUNDAMENT F3, F3X	rys. K04
5. ŁAWA Ł-1	rys. K05
6. ŁAWA Ł-2, BELKA PODWALINOWA BP1	rys. K06
7. RZUT POZIOMU +3,05	rys. K07
8. RZUT POZIOMU +5,50	rys. K08
9. PRZEKRÓJ A-A	rys. K09
10. PRZEKRÓJ B-B	rys. K10
11. PRZEKRÓJ C-C	rys. K11
12. BELKI B2, B2.1, WIEŃCE W1, W1.1, W2, W3, RYGLE R1.1, R1.2, R1.3	rys. K12

13. BIEG SCHODOWY BS1, PŁYTA PŁ1	rys. K13
14. PŁYTY PŁ2, PŁ3	rys. K14
15. RYGLE B1, SŁUPY S1, S1.1, S1.2, S1.3	rys. K15
16. BIEG SCHODOWY BS2	rys. K16
17. RYSUNEK ZESTAWCZY KONSTRUKCJI DREWNIANEJ	rys. K17
18. PRZEKROJE A-A, B-B, AKSONOMETRIA	rys. K18
19. KONSTRUKCJA STALOWA WIDOWNI	rys. K19

OPIS TECHNICZNY.

Podstawowe dane o obiekcie.

Projektowana hala sportowo-widowiskowa jest budynkiem wolnostojącym, niepodpiwniczonym, w części sali sportowej – parterowy, w części zaplecza – 3 kondygnacyjnym. Rzut obiektu jest prostokątem o szerokości 24m i długości 48,12m; wysokość hali do szczytu konstrukcji – 9m.

Przedmiot , cel i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest konstrukcja nośna hali widowiskowo sportowej, wykonana z drewna klejonego warstwowo klasy GL28H i GL24 z aktualnym atestem ITB oraz zaplecze w konstrukcji żelbetowej.

Poniższe opracowanie stanowi projekt konstrukcyjno - budowlany wyłącznie budynku hali i nie obejmuje żadnych elementów znajdujących się na zewnątrz obiektu, takich jak dojścia i dojazdy do budynku itp. Projekt może być wykorzystywany na obszarze całego kraju po jego uprzednim zaadaptowaniu do warunków zabudowy terenu na konkretnej działce budowlanej oraz po zweryfikowaniu fundamentów w odniesieniu do budowy geotechnicznej terenu działki i zoptymalizowaniu konstrukcji obiektu ze względu na obciążenie klimatyczne.

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego konstrukcji.

Zakres obejmuje:

- analizę statyczną konstrukcji
- analizę wytrzymałościową projektowanych elementów konstrukcyjnych
- rysunki zestawcze projektowanej konstrukcji.
- rysunki wykonawcze konstrukcji żelbetowych
- rysunki przetargowe konstrukcji drewnianej
- zestawienia materiałów

Charakterystyka obiektu.

Konstrukcja główna obiektu.

W przedmiotowym projekcie zaprojektowano konstrukcję nośną hali drewnianej. Elementy konstrukcji z drewna klejonego warstwowo mają być wykonane w wytwórni posiadającej atest ITB.

Podstawowym układem konstrukcyjnym są ramy dwuprzegubowe o rozpiętości 24m w rozstawie 4,8m, oparte przegubowo na fundamentowych stopach żelbetowych.

Dopełnieniem konstrukcji dachu stanowią płatwie dachowe o rozpiętości 4,8m w rozstawie 2,0m oraz płatwie ścian bocznych o tej samej rozpiętości w rozstawach 1,7m i 2,0m podłączone przegubowo do płaszczyzn bocznych elementów ram. Konstrukcje hali uzupełniają stężenia stalowe.

Główna rama konstrukcji składa się z 3 elementów drewnianych:

- Rygiel TV1 o wymiarach przekroju 210x920 mm i długości 18,1m,
- Dwa słupy MT1 o szerokości przekroju 210mm, zmiennej wysokości przekroju 920 do 1163mm i długości 8,55m.

Połączenie między słupami a rygłem zaprojektować na etapie projektu warsztatowego po wybraniu wykonawcy i zaakceptowaniu przez inwestora i architekta rodzaju połączenia.

Połączenia słupów z fundamentami zaprojektować za pomocą elementu stalowego mocowanego do konstrukcji drewnianej za pomocą śrub M24, zaś do konstrukcji fundamentów za pośrednictwem kotew

wklejanych HILTI HVA.

Płatwie dachowe oraz płatwie ścian skośnych mocować do powierzchni bocznych dźwigarów za pomocą złączy stalowych na gwoździe karbowane f4/60mm.

Ściana szczytowa składa się z ramy dwuprzegubowej wzmocnionej rusztem słupowo – ryglowym. Rygiel ramy łączy się ze słupami za pośrednictwem okuć stalowych. Elementy rusztu łączą się z ramą oraz między sobą za pośrednictwem złączy kątowych BMF 90 wzmocnionych.

Do płatwi ścian bocznych w środku ich rozpiętości mocowane są za pomocą złączy kątowych BMF 90 wz, słupki stanowiące podparcie dla płatwi na kierunku mniejszego momentu bezwładności.

Stężenia konstrukcji stanowią ściagi stalowe $\varnothing 20$, ze stali 18G2, umiejscowione w polach przedskrajnych lub skrajnych hali jak pokazano na rysunkach (uzgodnić na etapie projektu warsztatowego).

Wszystkie elementy z drewna klejonego muszą posiadać odporność ogniową w zakresie NRO (Nie Rozprzestrzeniania Ognia), (zastosować środki ogniochronne z atestem).

Konstrukcja zaplecza socjalnego i trybun:

Konstrukcję zaplecza socjalnego zaprojektowano jako żelbetową. Główny układ konstrukcyjny stanowi układ słupowo-ryglowy zamocowany w konstrukcji fundamentów i stanowiący podparcie dla konstrukcji trybun. Słupy żelbetowe stanowią podparcie dla rusztu belek żelbetowych. Pomiedzy belkami rozpięte są płyty żelbetowe gr.12cm. Konstrukcja usztywniona jest ścianami murowanymi. Ściany te zwieńczone są wieńcami żelbetowymi.

Pomiedzy osiami 10 i 11 oraz C i D zaprojektowano klatkę schodową żelbetową. Schody żelbetowe opierają się na ryglach żelbetowych. Ściany klatki schodowej zaprojektowano jako murowane do stropodachu hali.

Konstrukcję pod widownię zaprojektowano jako stalowa z kształtowników stalowych mocowanych do pochyłej płyty żelbetowej za pomocą kotew HILTI.

Konstrukcję należy zabezpieczyć farbami ogniochronnymi (zabezpieczenie ppoż. 30min).

Elementy mocować ze sobą poprzez spawanie.

Fundamenty:

Przyjęto poziom posadowienia -1,50m. Pod konstrukcją główną hali, ramami z drewna klejonego zaprojektowano stopy fundamentowe F1, pod słupkami ścian szczytowych zaprojektowano stopy fundamentowe F2 i F3, F3x. Podparcie dla elementów drugorzędnych konstrukcji drewnianej oraz elementów poszycia stanowią żelbetowe belki podwalinowe w osiach A, F oraz 1.

Pod słupami żelbetowymi konstrukcji zaplecza socjalnego zaprojektowano ławy żelbetowe Ł-1. Pod ścianami zaplecza oraz klatki schodowej zaprojektowano ławy żelbetowe Ł-2.

W miejscach występowania gruntów nienośnych należy je usunąć i zastąpić piaskiem zagęszczonym do $J_d=0,7$.

We wskazanych fundamentach (w osiach jak na projekcie instalacji elektrycznej) zatopić bednarke z płaskownika stalowego ocynkowanego długości 3m.

Płyta żelbetowe podposadzkowa:

Przyjęto płytę żelbetową podposadzkową grubości 10cm (na Sali gimnastycznej) i 15cm (na zapleczu).

Płyty należy zbroić siatkami z prętów $\varnothing 8$ oczko 15cm góra i dół. Beton B25.

Podbudowę pod płytę żelbetową należy zagęszczać do $J_d=0,7$.

Rozwiązania konstrukcyjne.

Materiały.

Elementy z drewna klejonego (klasy GL28H I GL24) muszą posiadać aktualną Aprobate Techniczną ITB. Drewno do produkcji musi być drewnem konstrukcyjnym świerkowym o właściwościach mechanicznych odpowiadających wymaganiom PN-EN 338, oraz PN-81/B-03150.01. Elementy drewniane muszą być uodpornione na działanie korozji biologicznej metodą powierzchniową, przy użyciu środków dopuszczonych do obrotu i stosowania na terenie E.U.

Elementy z drewna klejonego muszą mieć odporność ogniową 30min. Odporność ogniowa dla dźwigara w osi 9 - 60min.

Wilgotność drewna może wahać się w granicach 12%($\pm 2\%$).

Do wykonywania konstrukcyjnych elementów klejonych warstwowo (objętych aprobatą techniczną ITB) należy zastosować klej na bazie żywic fenolowo-rezorcynowo-formaldehydowych spełniające wymagania PN-EN 301:1994 oraz PN/B-03150.01.

Grubość poszczególnych warstw drewna powinna wynosić 22 do 44 mm. Połączenia warstw na długości elementów klejonych należy wykonywać na złącza klinowe (długość klinów od 10 do 20mm). Odległości osiowe pomiędzy połączeniami klinowymi sąsiadujących warstw powinny być nie mniejsze niż 300mm. Warunki klejenia muszą zapewnić warunki wytrzymałości złączy klinowych na zginanie, zgodnie z wymaganiami PN-81/B-03150.03.

Rozwarstwienie spoin klejowych powinno odpowiadać wymaganiom Pr PN-EN 386.

Kształt elementów musi być zgodny z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów powinny być zgodne z wymaganiami Pr PN-EN 390, jednak nie więcej niż wynika z przyjętego sposobu montażu i założonej dokładności.

Okucia stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez galwanizowanie lub cynkowanie zanurzeniowe.

Łączniki stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez galwanizowanie lub cynkowanie zanurzeniowe. Wszystkie śruby w projekcie powinny mieć klasę minimum 5.8.

Elementy żelbetowe

Beton konstrukcyjny – B30, B25- fundamenty

Stal zbrojeniowa

- A-IIIN (RB500W) – zbrojenie główne

- A-0 (St0S) A-I (St3S) – strzemiona, rozdzielcze

Stal konstrukcyjna – St3S

Elementy konstrukcyjne powinny być oznaczone w widoczny sposób nie wpływający jednak na ich estetykę po zamontowaniu w konstrukcji.

Wszystkie zmiany **muszą być uzgodnione z projektantem konstrukcji w ramach nadzoru autorskiego**.

Warunki składowania i transportu.

Elementy konstrukcji z drewna klejonego zabezpieczyć przed:

- opadami atmosferycznymi lub innym działaniem wody
- uszkodzeniami mechanicznymi
- odkształceniem w trakcie transportu i składowania

Składowanie elementów dopuszcza się tylko w miejscach przewiewnych, suchych, w odległości min.25cm od gruntu.

Warunki lokalizacyjne.

Przedmiotowy obiekt zaprojektowany jest do następujących warunków środowiskowych:

- strefa śniegowa I, II, III (do 300mnp) wg PN-80/B-02010/Az1:2006
- strefa wiatrowa I, II wg PN-77/B-02011.

Wytyczne montażu.

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót. Wykonawca musi przedstawić projektantowi projekt montażu do zaopiniowania w ramach nadzoru autorskiego.

Wytyczne wykonania wymiany gruntu

W przypadku wykopów oraz podłoży, których ocena wykazuje, że naprężenia dopuszczalne warstw gruntu są mniejsze niż 200 kPa należy wykonać wymianę gruntu pod fundamenty, aż do poziomu, gdzie zalegają grunty nośne. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy, niezależnie od danych zawartych w projekcie, dokonać komisyjnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych, oraz określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia.

Wyrównanie podłoża projektowanego poziomu posadowienia, wykonać z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym albo pospółki piaskowej lub żwiru.

W przypadku gdy grubość podsypki jest większa od 20 cm, należy układać ją warstwami i zagęszczać tak, aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczenie bez pojawiania się wody na jej powierzchni.

Do robót fundamentowych można przystąpić dopiero po odbiorze podłoża pod fundamenty co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku budowy.

Do zasypywania fundamentów należy stosować grunt, który nie powinien zawierać odpadków materiałów budowlanych lub innych zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych.

Zasypkę fundamentów należy wykonać ze spadkami ułatwiającymi odprowadzenie wody od ścian fundamentu wg zasad budowlanych.

Zasypkę fundamentów gruntem można wykonywać po osiągnięciu przez konstrukcję fundamentu nośności wymaganej projektem.

Wymagania techniczne wykonania i odbioru.

Uwagi ogólne.

Przed przystąpieniem do robót kierownictwo budowy, oraz inspektor nadzoru powinni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej, zwracając uwagę na jej powiązanie z opracowaniami branżowymi. Ewentualne uwagi przedstawić projektantowi konstrukcji **przed rozpoczęciem robót min. 2 tygodnie.**

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej (w tym również na etapie rysunków roboczych) mogą być dokonane tylko po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru, a przypadku zmian o charakterze wytrzymałościowym przede wszystkim po uzyskaniu zgody autora projektu konstrukcji w ramach nadzoru autorskiego.

Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe i staranne prowadzenie Dziennika Budowy, który powinien spełniać również rolę Książki kontroli jakości robót. W Dzienniku tym należy dokonywać zgłoszeń poszczególnych robót do odbioru, oraz potwierdzeń wykonawstwa tych odbiorów.

Odbiory techniczne

Odbiory wstępne

Odbiorowi wstępnemu podlegają materiały wyjściowe (beton, stal, drewno, elektrody, materiały złączone, materiały malarskie itp.)

Odbiory warsztatowe

Odbioru należy dokonać w wytwórni konstrukcji po jej próbnym montażu, a w przypadku wykonania próbnego montażu etapami, po każdym jego etapie:

- Uzyskać od wytwórcy świadectwo jakości wykonywanej konstrukcji
- Sprawdzić zgodność wykonanej konstrukcji z dokumentacją
- Sprawdzić prawidłowość oznakowania elementów wysyłkowych
- Sprawdzić prawidłowość wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

Odbiory i kontrole w trakcie prowadzenia robót montażowych.

Odbiorowi i kontroli podlegają wszystkie kolejne etapy prowadzenia robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających. Zwrócić uwagę na usunięcie usterek, aby nie dopuścić do sumowania się błędów i niedokładności.

Odbiorowi temu podlegają między innymi:

godezyjne wytyczenie bazy –stendy scalenia

kontrola prawidłowości składania elementów (zabezpieczenie przez uszkodzeniem, odkształceniem, korozją itp.)

odbior geometrii scalonej konstrukcji w oparciu o sprawdzone pomiary (prostolinijność belek, zniwelowanie wierzchu).

Odbiory te należy wykonać po każdym etapie scalenia i zakończenia budowy.

Normy zastosowane w obliczeniach.

- 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 -Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011-Obciążenie wiatrem.
- PN-81/B-03150/00-Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne.
- PN-81/B-03150/01-Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-81/B-03150/02-Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje.
- PN-81/B-03150/03-Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.

Uwagi ogólne

Wszelkie stosowane rozwiązania, materiały i technologie wszystkich branż opisane w niniejszej dokumentacji muszą spełniać wymogi wynikające z przepisów prawa budowlanego, w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690) oraz wymogi Dzienników Ustaw i ustaleń Polskich Norm dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- bezpieczeństwa użytkowania;

Zabezpieczenia odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych;

- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej;

Przy realizacji obiektu powinny być zastosowane materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, za które uznaje się zgodnie z przepisami prawa budowlanego, wyroby posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą;
- aprobatę techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy

mgr inż. Robert Kocwa

Uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności budowlanej nr17/2001

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW