



M P R O J E K T
PRACOWNIA ARCHITEKTURY I WNĘTRZA
90-625 Łódź, ul. Żeromskiego 61 lok. 12
tel /fax 0-42 250 5657 tel 608386767

e-mail: biuro@mprojekt.com.pl
www.mprojekt.com.pl

**TEMAT: PROJEKT WYKONAWCZY SALI SPORTOWEJ
Z ZAPLECZEM
ORAZ TRYBUNAMI NA 300 OSÓB W RZGOWIE**

Konstrukcja łuku stalowego

ADRES INWESTYCJI:
Rzgów, ul. Szkolna

INWESTOR:
Gmina Rzgów
95-030 Rzgów, plac 500-lecia 22

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
M PROJEKT Pracownia Architektury i Wnętrza
Robert Mrzewa
90-625 Łódź, ul. Żeromskiego 61 lok. 12

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: KONSTRUKCJA

PROJEKTANT:
mgr inż. Paweł Piotrowski
nr upr. 101/98/WŁ

SPRAWDZAJĄCY:
dr inż. Jan Jakubowski
nr upr. GP.IV.7342

Łódź, październik 2008

I CZĘŚĆ OPISOWA

I A. Dane ogólne

1. Adres inwestycji: Rzgów, ul. Szkolna.
2. Inwestor: Gmina Rzgów, plac 500- lecia 22, 95-030 Rzgów.
3. Cel i zakres projektu:
Niniejsze opracowanie stanowi część projektu wykonawczego obiektu w zakresie konstrukcji stalowej przekrycia sali sportowej.
4. Podstawa opracowania
 - Projekt architektoniczny.
 - Obowiązujące normatywy i zarządzenia, a w szczególności:
 - Ustawa z dn. 7 lipca 1994 (Prawo budowlane) z późniejszymi zmianami,
 - PN-80/B-02010/Az1 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem” z października 2006,
 - PN-77/B-02011 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”,
 - PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”,
 - I inne.

IB. Planowana inwestycja

1. Charakterystyka projektowanej konstrukcji.

Przedmiotem projektu jest konstrukcja przekrycia stalowego nad salą sportową. Według aktualnych normatywów lokalizacja należy do II strefy obciążenia śniegiem.

2. Rozwiązania konstrukcyjne.

Konstrukcję nośną stanowi łuk kształtem zbliżony do kołowego o różnych promieniach na poszczególnych odcinkach. Rozstaw elementów łukowych wynosi 3m, rozpiętość osiowa 31m. Przyjęto pełne zamocowanie łuku w miejscu podparcia, co narzuca wysokie wymagania co do nośności i sztywności żelbetowych elementów podpierających łuk. Elementy żelbetowe nie są przedmiotem niniejszego opracowania. Śruby fundamentowe M36 długości 1,8m. Łuk wykonać z prostoliniowych odcinków dwuteownika walcowanego na gorąco IPE270 w środkowym przebiegu i IPE300 na odcinkach skrajnych przypodporowych, wykonanych ze stali konstrukcyjnej o wysokiej spawalności S355JR (18G2) o minimalnej granicy plastyczności $f_d=305\text{MPa}$. W osiach skrajnych zastosowano jako odcinki przypodporowe IPE270 ze względu na montaż ryglowej ściany szczytowej. Pozwala na to fakt, iż łuki końcowe są obciążone jedynie obciążeniem z połowy rozpiętości płatwi. Z uwagi na przekroczenie nośności nominalnej przekrojów skrajnych przy najbardziej niekorzystnej kombinacji obciążeń wystąpiła konieczność powiększenia wskaźnika wytrzymałości przekroju poprzez dospawanie do dwuteownika blach wykonanych ze stali S355JR. Elementy pomiędzy sobą połączone zostaną na warsztacie na spoiny czołowe o pełnym przetopie. Dla ułatwienia montażu i transportu elementy zostały skomasowane w cztery segmenty łączone ze sobą na doczołowe połączenia śrubowe.

W skrajnych polach sali pomiędzy osiami 3-5 i 22-23 oraz wzdłuż hali: przy jej krawędzi a także w pasie nadokiennym zaprojektowane zostały stężenia mające na celu zapewnienie sztywności całej konstrukcji i przejęcie sił poziomych prostopadłych

I CZĘŚĆ OPISOWA

I A. Dane ogólne

1. Adres inwestycji: Rzgów, ul. Szkolna.
2. Inwestor: Gmina Rzgów, plac 500- lecia 22, 95-030 Rzgów.
3. Cel i zakres projektu:
Niniejsze opracowanie stanowi część projektu wykonawczego obiektu w zakresie konstrukcji stalowej przekrycia sali sportowej.
4. Podstawa opracowania
 - Projekt architektoniczny.
 - Obowiązujące normatywy i zarządzenia, a w szczególności:
 - Ustawa z dn. 7 lipca 1994 (Prawo budowlane) z późniejszymi zmianami,
 - PN-80/B-02010/Az1 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem” z października 2006,
 - PN-77/B-02011 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”,
 - PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”,
 - I inne.

IB. Planowana inwestycja

1. Charakterystyka projektowanej konstrukcji.
Przedmiotem projektu jest konstrukcja przekrycia stalowego nad salą sportową. Według aktualnych normatywów lokalizacja należy do II strefy obciążenia śniegiem.
2. Rozwiązania konstrukcyjne.
Konstrukcję nośną stanowi łuk kształtem zbliżony do kołowego o różnych promieniach na poszczególnych odcinkach. Rozstaw elementów łukowych wynosi 3m, rozpiętość osiowa 31m. Przyjęto pełne zamocowanie łuku w miejscu podparcia, co narzuca wysokie wymagania co do nośności i sztywności żelbetowych elementów podpierających łuk. Elementy żelbetowe nie są przedmiotem niniejszego opracowania. Śruby fundamentowe M36 długości 1,8m. Łuk wykonać z prostoliniowych odcinków dwuteownika walcowanego na gorąco IPE270 w środkowym przebiegu i IPE300 na odcinkach skrajnych przypodporowych, wykonanych ze stali konstrukcyjnej o wysokiej spawalności S355JR (18G2) o minimalnej granicy plastyczności $f_d=305\text{MPa}$. W osiach skrajnych zastosowano jako odcinki przypodporowe IPE270 ze względu na montaż ryglowej ściany szczytowej. Pozwala na to fakt, iż łuki końcowe są obciążone jedynie obciążeniem z połowy rozpiętości płatwi. Z uwagi na przekroczenie nośności nominalnej przekrojów skrajnych przy najbardziej niekorzystnej kombinacji obciążeń wystąpiła konieczność powiększenia wskaźnika wytrzymałości przekroju poprzez dospawanie do dwuteownika blach wykonanych ze stali S355JR. Elementy pomiędzy sobą połączone zostaną na warsztacie na spoiny czołowe o pełnym przetopie. Dla ułatwienia montażu i transportu elementy zostały skomasowane w cztery segmenty łączone ze sobą na doczołowe połączenia śrubowe.
W skrajnych polach sali pomiędzy osiami 3-5 i 22-23 oraz wzdłuż hali: przy jej krawędzi a także w pasie nadokiennym zaprojektowane zostały stężenia mające na celu zapewnienie sztywności całej konstrukcji i przejście sił poziomych prostopadłych

do płaszczyzny łuku. W dwu najwyższych polach łuku zaprojektowano tężnik kalenicowy. Stężenia zakładać na budowie.

Dodatkowo łuki stężone będą przez płatwie ciągłe łączone z łukami na połączenia śrubowe. Płatwie wykonać z ceownika ekonomicznego CE100. Celem stworzenia sztywnej tarczy usztywniającej całą konstrukcję, blachę dachową T55/180 grubości 1.25mm należy łączyć na łączniki stałe o odpowiedniej nośności, zapewniające owalizację otworów w blasze przed ścięciem łącznika: z płatwiami w każdej dolnej fałdzie (np. wkręty samogwintujące HILTI) oraz arkusze blachy między sobą (np. nity jednostronne) nie rzadziej niż co 400mm. W przypadku konieczności łączenia płatwi na długości należy łączyć poprzez spawanie spoiną doczołową na pełen przetop. Punkt łączenia powinien wypadać około 80cm od osi podpory. Punkty łączenia rozłożyć równomiernie na rzucie dachu; unikać sąsiedztwa dwu połączeń w jednym przęśle. Nie łączyć płatwi w przęsłach skrajnych.

Pomiędzy osiami 12 i 13 przewidziano przerwanie ciągłości płatwi, co pozwoli na uwolnienie rozszerzalności termicznej konstrukcji. Maksymalne obliczeniowe obciążenie stałe płatwie to 1,40kN/mb. Konstrukcję łuku zaprojektowano na maksymalne obciążenie stałe obliczeniowe 0,84kN/m².

3. Zabezpieczenia antykorozyjne i ogniochronne.

Środowisko korozyjne I

Stopień agresywności B

Przygotowanie elementów III stopień czystości.

- ostre krawędzie zeszlifować
- szczotkowanie ręczne i mechaniczne elementów
- odpylanie i odtłuszczenie przy pomocy benzyny do lakierów
- spoiny oczyścić wg PN-71/H-97053 pkt. 4.3

Powłoki:

- warstwa podkładowa 100µm
- warstwa pośrednia 50µm
- warstwa powierzchniowa 50µm

Zestaw farb trzywarstwowy o łącznej grubości powłoki suchej min. 200µm. Przygotowanie powierzchni elementów konstrukcji stalowej przed malowaniem wg PN-ISO8501.01 do stopnia przygotowania powierzchni Sa2^{1/2} przez piaskowanie.

Warunki klimatyczne wykonywania robót malarskich:

- wilgotność względna powietrza max. 80%
- temperatura powietrza od +5°C do +30°C.

W przypadku czyszczenia i malowania konstrukcji na otwartej przestrzeni operacji tych nie wolno wykonywać w czasie występowania opadów atmosferycznych, mgły, rosy oraz w warunkach, które mogą powodować zapylenie powierzchni. Węzły spawane na montażu należy uprzednio oczyścić ręcznie, odpylić i odtłuścić oraz wykonać uzupełniające gruntowanie farbą olejną miniową 60% i po 24 godzinach rozpocząć malowanie nawierzchniowe. W przypadku zaroszenia powierzchni oczyszczonego elementu powierzchni należy osuszyć i ponownie oczyścić.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe o odporności R30 poprzez malowanie farbą ogniochronną.

Przy wykonywaniu robót antykorozyjnych w pierwszym rzędzie przestrzegać instrukcji podanej przez producenta zestawu farb.

4. Materiały:

Stal konstrukcyjna: S355JR (18G2) o minimalnej granicy plastyczności $f_d=305\text{MPa}$, stężenia – St3S.

IC. Uwagi końcowe.

- a. Projektant może zmienić przyjęte rozwiązania w ramach pełnionego nadzoru autorskiego, z zachowaniem przepisów prawa budowlanego i praw osób trzecich.
- b. Prace prowadzi pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia. Za zgodność robót ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami odpowiada kierownik budowy.
- c. Przestrzegać przepisów BHP oraz instrukcji i zaleceń producentów materiałów.
- d. Stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i posiadające odpowiednie certyfikaty.
- e. Wszelkie wymiary bezwzględnie sprawdzić na budowie przed przystąpieniem do wykonywania robót.
- f. W razie potrzeby podwieszenia dodatkowych elementów obciążających łuk należy obciążenie lokować jak najbliżej styku elementów. Unikać przykładania obciążenia w środku rozpiętości poszczególnych elementów składowych łuku.
- g. Spoiny pachwinowe wykonywać o grubości $0.7g$, gdzie g - grubość cieńszego z łączonych elementów, o ile nie opisano inaczej.
- h. Konstrukcję i montaż wykonać zgodnie z PN-B-06200.
- i. Po sprefabrykowaniu pierwszego łuku zaleca się przeprowadzenie próbnego montażu.
- j. Z uwagi na możliwe dopuszczalne normowo odkształcenia konstrukcji stalowej w trakcie eksploatacji należy zastosować odpowiednie dylatacje pomiędzy łukami i płattwiami a elementami wykończenia wrażliwymi na zarysowania (takimi jak : wymurowania klinkierowe, płyty i gładzie gipsowe itp zabezpieczające elementy te przed przenoszeniem się odkształceń i naprężeń od przekrycia.
- k. Elementy do mocowania koszy zamieszczono w projekcie konstrukcji żelbetowej.

Stosownie do art.20 ust. 4 Ustawy z dn. 07/07/1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt konstrukcji łuku stalowego sali sportowej przy ul. Szkolnej w Rzgowie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej na aktualnym poziomie.