

## ZADASZENIE SCHODÓW RUCHOMYCH

### SPIS TREŚCI

#### 1. OPIS TECHNICZNY:

1. Przedmiot opracowania.....	2
2. Podstawa opracowania.....	2
3. Opis.....	3
4. Wytyczne wykonania .....	4
5. Materiały.....	5
6. Uwagi:.....	6

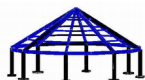
#### 2. ZAŁĄCZNIKI:

- ZAŁĄCZNIK NR 1 - Zestawienie obciążeń
- ZAŁĄCZNIK NR 2 - Obliczenia statyczne i wymiarowanie

#### 3. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

- SPIS RYSUNKÓW

STALOWA KONSTRUKCJA ZADASZENIA SCHODÓW RUCHOMYCH	KA-01
ZADASZENIE SCHODÓW RUCHOMYCH - DETALE	KS-01



## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej stalowej konstrukcji zadaszenia schodów ruchomych znajdujących się na MDA w Krakowie.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

1. Projekt architektoniczny
2. Założenia technologiczne otrzymane od inwestora
3. Literatura techniczna.
4. Przedmiotowe normy:

#### Normy obciążeniowe :

PN-EN 1990; Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1; Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenie użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.

PN-EN-1991-1-4; Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru

PN-EN-1991-1-5; Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania termiczne

#### Elementy stalowe zaprojektowano wg normy:

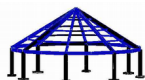
PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i dla budynków

Założenia do obliczeń statycznych:

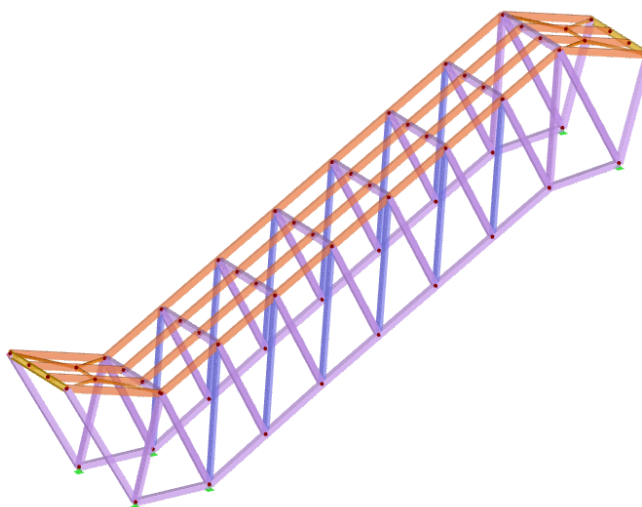
obciążenie śniegiem – wg PN-EN 1991-1-3/NA - 3 strefa

obciążenie wiatrem – wg PN-EN 1991-1-4/NA - I strefa

posadowienie fundamentów – wg PN-81/B-03020 - strefa przemarzania  $h_z = 1,0\text{m}$



### 3. Opis



Zadaszenie ruchome schodów należy wykonać jako układ równoległych elementów kratowych opartych na żelbetowej konstrukcji.

Dolne podparcie stanowi dolny fundament schodów ruchomych wykonany jako żelbetowa skrzynka, natomiast na górze oparto na żelbetowej konstrukcji płyty górnej dworca autobusowego - belka główna.

Pas górny kratownicy należy wykonać z profili zamkniętych 140x120x4, pas dolny oraz słupki z profili RK 120x4. Elementy skośne kratownicy należy wykonać z profili stalowych zamkniętych RK 100x4. Skratowanie zaprojektowano ze stali S235.

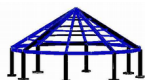
Płatwie stalowe zadaszenia zaprojektowano z profili zamkniętych prostokątnych 140x70x4, stal S235.

W skrajnych częściach wejścia dolnego i górnego należy elementy dwóch kratownic głównych skratować, aby zapewnić sztywność przestrzenną całej konstrukcji.

Poszczególne elementy zadaszenia należy mocować ze sobą za pomocą połączeń śrubowych wg rys. konstrukcyjnych. Pozostałe połączenia z ramach poszczególnych elementów wykonać jako spawane.

Podparcie należy wykształcić w formie blach stopowych kotwionych za pomocą kotew chemicznych Fischer FHB II M24.

Obudowa wg architektury szkło klejone dwuwarstwowe.



#### 4. Wytyczne wykonania

##### JAKOŚĆ WYKONANIA KONSTRUKCJI STALOWEJ

KLASA KONSTRUKCJI STALOWEJ (wg PN-EN-1090-2 ): **Klasa EXC2**

##### a) ZABEZPIECZENIE ELEMENTÓW STALOWYCH

Klasa korozyjności: elementy na zewnątrz budynku C3 wg PN-EN-ISO 12944,

Okres trwałości: długi wg PN-EN-ISO 12944

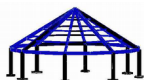
Przygotowanie powierzchni do stopnia SA-2,5 wg PN ISO 8501-1,

Szczegółowa kolorystyka (RAL) wg projektu Architektury,

Zabezpieczenie antykorozyjne – zewnętrzne elementy: **wszystkie elementy o konstrukcji stalowej winny być ocynkowane powłoką o wartości min. 120  $\mu$ m.**

##### b) Wymagania dotyczące spawania

- Wymagania dotyczące jakości spoin i szczegółowego zakresu badań wg PN-EN-1090;
- Poziom jakości połączeń spawanych wg PN-EN ISO 5817: - C -wymagania średnie;
- Poziom jakości spawalnictwa Wykonawcy: pełny wg PN EN ISO 3834-2;
- Personel nadzoru spawalniczego Wykonawcy: o pełnej wiedzy technicznej, zgodnie z p. 6.2.PN-EN ISO 14731;
- Spawacze powinni mieć aktualne uprawnienia wg PN-EN/ISO 287-1/9606-1 odpowiednie do wykonywanych spoin z uwzględnieniem grupy stali, grubości elementów spawanych, metody spawania, pozycji spawania i materiałów dodatkowych;
- Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem uznanej technologii spawania na podstawie badania technologii spawania (odpowiednio do spawanego wyrobu i warunków występujących na budowie) wg PN-EN ISO 15614-1;
- Dopuszcza się spawanie elektrodami otulonymi (111) zasadowymi niskowodorowymi oraz drutem proszkowym w osłonie gazowej (136) pod warunkiem spełnienia wymogów uznania technologii i kwalifikacji spawaczy;
- Dobór materiałów spawalniczych, ich sposób przechowywania i stosowania powinien uzyskać aprobatę uprawnionego inżyniera spawalnictwa;
- Spawanie warsztatowe i montażowe oraz naprawy można prowadzić w oparciu o WPS-y zatwierdzone przez uprawnionego inżyniera spawalnictwa;
- Kontrola jakości przed, w trakcie i po spawaniu powinna być uwzględniona w Planie Jakości, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 3834-2.;
- Kontrola nieniszcząca spoin warsztatowych i montażowych będzie prowadzona, za zgodą uprawnionego inżyniera spawalnictwa, przez wykwalifikowany personel Wykonawcy, posiadający przynajmniej 2 lub 3 poziom kompetencji w danej metodzie (VT, PT, MT, UT);
- Badania nieniszczące połączeń spawanych można rozpocząć bezpośrednio po ostygnięciu złącza, jeśli jakkolwiek jego element ma grubość poniżej 6 mm, nie wcześniej niż 8 godzin od zakończenia spawania, gdy element złącza lub spoina pachwinowa mają grubość od 6 do 12 mm, a nie wcześniej niż 16 godzin, gdy grubości te są większe niż 12 mm;
- Metody badań nieniszczących jakości spoin i szczegóły zakres wg PN-EN-1090
  - Dokumenty kontrolne wg PN-EN 10204:
  - wyroby hutnicze na elementy konstrukcji nośnej atest „3.1”



- blachy profilowane zaświadczenie o jakości „2.2”
- łączniki do blach zaświadczenie o jakości „2.1”
- Metody naprawy, uzupełniania lub zabezpieczania konstrukcji po robotach spawalniczych powinny być ustalone przez przedstawiciela firmy, która będzie wykonywała powłoki zabezpieczające.

### c) Połączenia śrubowe

Połączenia na śruby klasy 8.8 ocynkowane galwanicznie, klasa dokładności B - średniodokładna, luz na otworach 1-2 mm;

Moment dokręcenia śrub wg PN-EN 1993-1-8:2006/Ap2;

Śruby do wszystkich połączeń ocynkowane galwanicznie;

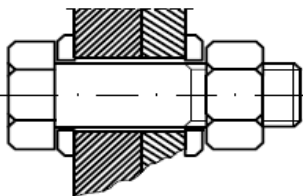
Długość gwintu śrub w zależności od skleszczenia ( grubości łączonych blach), nie na całą długości (z wyjątkiem śrub ISO 4017);

Łby śrub, podkładki, nakrętki powinny przylegać na całej powierzchni do części łączonych;

Minimalna ilość nitów gwintu wystająca poza nakrętkę – min. 2 nitki(zwoje) gwintu;

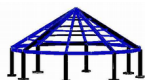
NORMY ELEMENTÓW ZŁĄCZNYCH (połączenia na śruby kl. 8.8):

- PN-EN ISO 4014 (śruby),
- PN-EN ISO 4017 (śruby),
- PN-EN ISO 4034 (nakrętki),
- PN-EN ISO 7091 (podkładki)
- Połączenia na śruby wysokiej wytrzymałości klasy 10.9 wg normy: PN-EN 14399-4 (śruby), PN-EN 14399-4 (nakrętki), PN-EN 14399-6 (podkładki);
- UWAGA: Jeżeli będą stosowane śruby wg innych norm (np. DIN) należy bezwzględnie sprawdzić długości śrub i wielkość skleszczenia;
- Wartości siły sprężającej  $F_v$  i momenty dokręcenia śrub  $M_o$  dla śrub wysokiej wytrzymałości dla zestawów śrubowych firmy PEINER HV. Wartości te różnią się wartości w/w PN. Dla HV są mniejsze i zależne od smarowania (pastą molibdenową lub lekkie oliwienie). W przypadku innego producenta śruby dokręcać momentami wg wytycznych lub specyfikacji stosowanej Firmy.

POŁĄCZENIE SPRĘŻONE śruba klasy 10.9 smarowanie MoS <sub>2</sub>		MOMENT DOKRĘCENIA	
	Ø	Siła sprężająca So [kN]	Mom. dokręc. Mo [kNm]
	M12	50kN	100Nm
	M16	100kN	250Nm
	M20	160kN	450Nm
	M24	220kN	800Nm
	M30	350kN	1650Nm
	M36	510kN	2800Nm

### d) Powłoki malarskie, zabezpieczenie antykorozyjne

- Okres trwałości systemu malarskiego: - średni (M), okres od 5 do 15 lat;
- Przygotowanie powierzchni do stopnia SA-2,5, wg PN ISO 8501-1;



**Dostawca konstrukcji musi dopasować grubość powłoki do okresu gwarancyjnego według Umowy z Zamawiającym:**

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów malarskich pod warunkiem zachowania parametrów nie gorszych od wymienionych w niniejszej dokumentacji. Zamiana wymaga akceptacji autora niniejszej dokumentacji;

Wymagana aprobatą techniczna (certyfikat) ITB, Karta Technologiczna;

Elementy malowane muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi Producenta, aprobatę techniczną, polskimi normami;

Kolorystyka – zgodna z aktualnym projektem architektonicznym;

**e) Wytyczne montażu konstrukcji stalowej**

Montaż konstrukcji należy przeprowadzić na podstawie niniejszych wytycznych, przepisów bezpieczeństwa pracy w budownictwie oraz warunków technicznych wykonania i odbioru konstrukcji stalowych. Montaż winien być wykonany wyłącznie przez przedsiębiorstwa montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem i wykwalifikowanymi brygadami montażowymi;

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić geodezyjnie poziom wierzchu konstrukcji żelbetowej (słupy żelbetowe i kominki fundamentów), na której montowana ma być konstrukcja stalowa;

Montaż należy prowadzić przy bezwietrznej pogodzie (prędkość wiatru do 10m/s);

Montaż można rozpocząć po uzyskaniu przez beton konstrukcji żelbetowej 100% nominalnej wytrzymałości;

Montaż elementów głównych należy przeprowadzić łącznie z elementami stężającymi;

Podkładki centrujące należy przyspawać do blachy elementu głównego po regulacji pionowej oraz poziomej belek głównych;

Należy uzupełnić powłoki lakiernicze uszkodzone podczas montażu;

Podczas montażu konstrukcji należy przeprowadzić następujące odbiory, których wyniki muszą być wpisane do dziennika budowy:

- sprawdzenie połączeń na śruby, sprawdzenie zgodności zmontowanej konstrukcji z projektem pod względem kompletności elementów i połączeń,
- sprawdzenie położenia elementów względem poziomu i pionu,
- sprawdzenie, czy odchyłki montażowe nie przekraczają wartości dopuszczalnych,

**5. Materiały**

Elementy stalowe

Stal profilowa

**S235** – profile zamknięte

Stal węzły

**S235**

**6. Uwagi:**

1. Wszelkie prace budowlane prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z zasadami BHP.
2. Dopuszcza się wprowadzenie zmian w projekcie wykonawczym po przedłożeniu ich projektantowi niniejszego opracowania. Elementy konstrukcyjne drugorzędne obiektu zawarte w niniejszym projekcie powinny być zweryfikowane w projekcie wykonawczym.
3. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących niniejszego opracowania skontaktować się z autorem (**Maciej Krauzowicz 608-682-935**)
4. Obliczenia wykonano w programie RFM licencja 9001-01, wymiarowanie: Robot licencja: #1240, # 18 oraz kalkulatory własne, oprogramowanie open office GNU open source, rysunki ZWCAD+2014 licencje 28-20081014 do 18