

Projektant/Wykonawca (adres)  
**AK NOVA Sp. z o.o.**  
**UL. Mrągowska 3**  
**61-161 Poznań**  
Tel. +48 (61) 662 33 93  
Fax +48 (61) 662 33 31

Zleceniodawca/Inwestor (adres)  
**Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki**  
**Komunalnej Sp. z o.o.**  
**ul. Obroki 140; 40-833 Katowice**  
**Tel. 32-35-87-657**  
**fax. 32-35-87-661**

Zlecenie z dnia 15.09.2021 r.

Data opracowania: 13.10.2021 r.

TEMAT:

**PROJEKT WYKONAWCZY - BRANŻA KONSTRUKCYJNA**  
**PROJEKT TRZECH SZTUK PODESTÓW W HALI SORTOWNI**  
**(TECHNOLOGICZNEJ) WYDZIAŁU MECHANICZNEGO PRZETWARZANIA**  
**ODPADÓW**

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Zakład Odzysku i Unieszkodliwiania Odpadów w Katowicach  
przy ul. Milowickiej 7a,  
Działka nr 366/47, Obręb: 246901\_1.0004 Dąbrówka Mała,  
jednostka ewidencyjna: Katowice 246901\_1

VIII – inne budowle  
XXII- place składowe, postojowe, składowiska odpadów, parkingi

| <b>Autorzy</b>            | <b>Imię i nazwisko</b>       | <b>Uprawnienia/<br/>Specjalizacja<br/>Projektanta</b> | <b>Zakres<br/>opracowania</b> | <b>Podpis</b> |
|---------------------------|------------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| <b><u>Projektant:</u></b> | mgr inż. Wiktor<br>Konieczny | WKP/0254/PWOK/10<br>Konstrukcyjna                     | Konstrukcja                   |               |
|                           |                              |   |                               |               |

Poznań, 13 października 2021 r.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **PROJEKT KONSTRUKCYJNY**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. ZAKRES OPRACOWANIA.....            | 3 |
| 2. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU..... | 3 |
| 3. WARUNKI GRUNTOWO WODNE.....        | 3 |
| 4. OPIS KONSTRUKCJI.....              | 4 |
| 4.1. STAN ISTNIEJĄCY.....             | 4 |
| 4.2. ZAKRES PLANOWANYCH PRAC.....     | 6 |
| 4.3. STAN PROJEKTOWANY.....           | 6 |
| 5. OBLICZENIA STATYCZNE.....          | 7 |

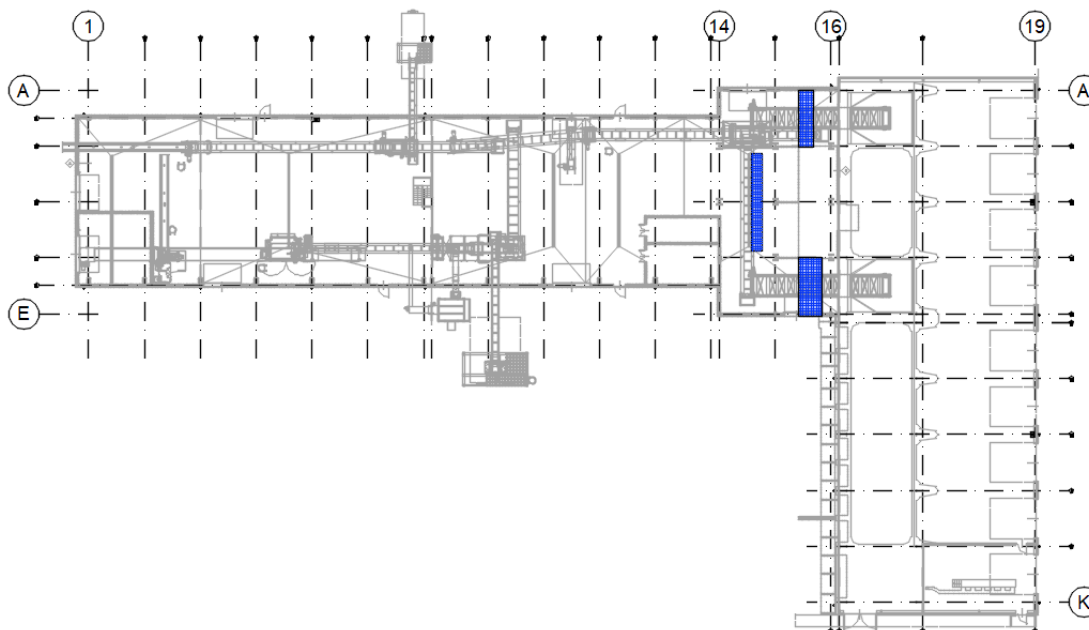
#### SPIS RYSUNKÓW:

|      |  |
|------|--|
| Kp 1 | Podest technologiczny                      |
| Kp 2 | Podesty technologiczne w poziomie sterowni |
| Kp 3 | Blachy, profile                            |

## 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy podestów technologicznych w istniejącym budynku hali sortowni na terenie Zakładu Odzysku i Unieszkodliwiania Odpadów w Katowicach przy ul. Milowickiej 7a.

Lokalizacja projektowanych podestów



## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

- Wizja lokalna
- Dokumentacja archiwalna
- PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1. Oddziaływania ogólne
- PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków

## 3. WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Projektowana zabudowa podestów znajduje się wewnątrz istniejącego budynku i nie wymaga przeprowadzenia prac ziemnych.

Projektowana konstrukcja ma pomijalny wpływ na istniejące fundamenty.

Biorąc pod uwagę powyższe warunki gruntowe dla projektowanego zadanie nie były analizowane.

#### **4. OPIS KONSTRUKCJI**

##### **4.1. STAN ISTNIEJĄCY**

Stan istniejący przedstawia zdjęcie







#### **4.2. ZAKRES PLANOWANYCH PRAC**

Projekt zakłada wykonanie trzech podestów opartych na istniejących belkach konstrukcji budynku. Podesty na poziomi sterowni +3,80 przykryte blachą ryflowaną gr.10mm ze stali S235. Wymiary podestów:

- 1,2x6,0m
- 2,2x6,0m

Podest pośredni łączący dwa istniejące podesty przy taśmociągu, przykryty kratami pomostowymi. Podest szerokości 1,20m i długości ok.10,2m

#### **4.3. STAN PROJEKTOWANY**

Projektowane podesty opierają się na istniejących belkach konstrukcji stalowej budynku. Projektowane belki wykonać z profili IPE160 oraz C160

Wszystkie elementy stalowe spawane na montażu. Długość projektowanych belek należy dopasować do układu oraz przekroju belek istniejących.

Blachy ryflowany pokrycia należy spawać między sobą na długości przylegania.

Pomosty zabezpieczone barierką o wysokości 1,10m. Pochwyty barierki połączyć z barierkami istniejącymi.

Detale konstrukcyjne według poszczególnych rysunków wykonawczych.

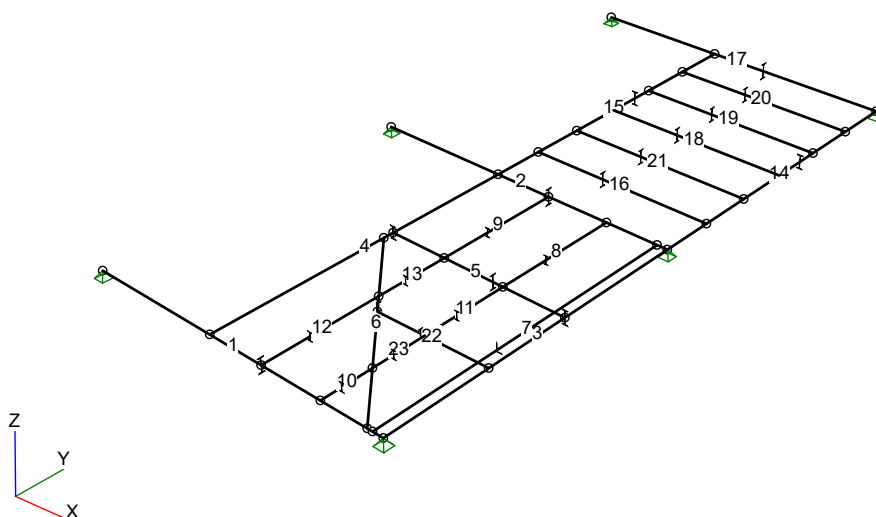
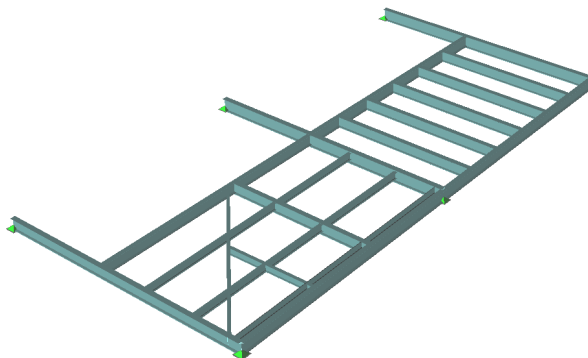
Wszystkie elementy stalowe ze stali S235.

Malowanie konstrukcji dla klasy korozyjności C5I. Kolorystyka według wytycznych Inwestora. Kraty pomostowe ocynkowane ogniowo.

W obliczeniach statycznych przyjęto dopuszczalne obciążenie projektowanych podestów o wartości 1,50 kN/m<sup>2</sup> (150 kg/m<sup>2</sup>).

## 5. OBLICZENIA STATYCZNE

Podest na poziomie +3,90m.



### Pręty:

| Nr:         | Węzły: |    | Mocowania                  | Podatności | Mimośrod<br>Imperfekcje | Orient.<br>[deg] | L[m]: | F [m]: | Przekrój: |
|-------------|--------|----|----------------------------|------------|-------------------------|------------------|-------|--------|-----------|
|             | A:     | B: |                            |            |                         |                  |       |        |           |
| <b>istn</b> |        |    |                            |            |                         |                  |       |        |           |
| 1           | 2      | 3  | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |            |                         | 0,0              | 6,000 |        | 6 I 260   |
| 2           | 1      | 4  | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |            |                         | 180,0            | 6,000 |        | 4 I 300   |
| 3           | 3      | 4  | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |            |                         | 180,0            | 6,000 |        | 6 I 260   |
| 4           | 5      | 6  | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |            |                         | 180,0            | 6,000 |        | 5 I 240   |
| 5           | 7      | 8  | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |            |                         | 180,0            | 3,500 |        | 6 I 260   |
| 6           | 9      | 10 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |            |                         | 180,0            | 4,669 |        | 2 U 160   |
| 14          | 4      | 21 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |            |                         | 180,0            | 6,000 |        | 6 I 260   |
| 15          | 6      | 22 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |            |                         | 180,0            | 6,000 |        | 6 I 260   |

PROJEKT WYKONAWCZY - PROJEKT TRZECH SZTUK PODESTÓW W HALI SORTOWNI (TECHNOLOGICZNEJ)  
WYDZIAŁU MECHANICZNEGO PRZETWARZANIA ODPADÓW

|               |    |    |                            |  |  |       |       |  |                |
|---------------|----|----|----------------------------|--|--|-------|-------|--|----------------|
| 16            | 24 | 23 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 3,500 |  | 6 I 260        |
| 17            | 25 | 21 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 180,0 | 6,000 |  | 4 I 300        |
| 18            | 26 | 27 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 3,500 |  | 6 I 260        |
| 19            | 28 | 29 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 3,500 |  | 6 I 260        |
| 20            | 30 | 31 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 3,500 |  | 6 I 260        |
| 21            | 32 | 33 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 3,500 |  | 6 I 260        |
| 22            | 34 | 35 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 2,130 |  | 3 I 160        |
| <b>istn 2</b> |    |    |                            |  |  |       |       |  |                |
| 7             | 11 | 12 | A:yz B:yz                  |  |  | 0,0   | 6,000 |  | 7 L 150x100x10 |
| <b>proj</b>   |    |    |                            |  |  |       |       |  |                |
| 8             | 13 | 18 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 2,400 |  | 1 I 160 PE     |
| 9             | 15 | 20 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 180,0 | 2,400 |  | 1 I 160 PE     |
| 10            | 17 | 14 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 0,956 |  | 1 I 160 PE     |
| 11            | 18 | 36 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 1,632 |  | 1 I 160 PE     |
| 12            | 19 | 16 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 180,0 | 2,231 |  | 1 I 160 PE     |
| 13            | 20 | 19 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 180,0 | 1,369 |  | 1 I 160 PE     |
| 23            | 36 | 17 | A:yz B:yz<br>P.P.: Sztywne |  |  | 0,0   | 1,012 |  | 1 I 160 PE     |

**Przekroje:**

| <b>1 - I 160 PE</b>     |                | <b>2 - U 160</b>     |                | <b>3 - I 160</b>     |                |
|-------------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Materiał:               | St3S (X,Y,V,W) | Materiał:            | St3S (X,Y,V,W) | Materiał:            | St3S (X,Y,V,W) |
| A [cm <sup>2</sup> ]    | 20,10          | A [cm <sup>2</sup> ] | 24,00          | A [cm <sup>2</sup> ] | 22,80          |
| m [kg/m]                | 15,78          | m [kg/m]             | 18,84          | m [kg/m]             | 17,90          |
| <b>4 - I 300</b>        |                | <b>5 - I 240</b>     |                | <b>6 - I 260</b>     |                |
| Materiał:               | St3S (X,Y,V,W) | Materiał:            | St3S (X,Y,V,W) | Materiał:            | St3S (X,Y,V,W) |
| A [cm <sup>2</sup> ]    | 69,10          | A [cm <sup>2</sup> ] | 46,10          | A [cm <sup>2</sup> ] | 53,40          |
| m [kg/m]                | 54,24          | m [kg/m]             | 36,19          | m [kg/m]             | 41,92          |
| <b>7 - L 150x100x10</b> |                |                      |                |                      |                |
| Materiał:               | St3S (X,Y,V,W) | Materiał:            |                | Materiał:            |                |
| m [kg/m]                | 19,00          | m [kg/m]             |                | m [kg/m]             |                |

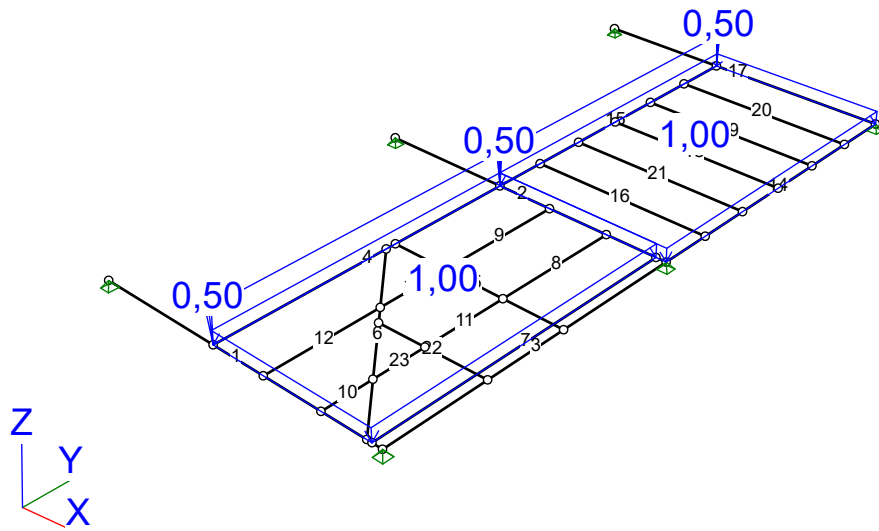
**Materiały:**

| Nr: | Rodzaj: | Nazwa:         | E:    | G:    | v:  | $\alpha_T$ : | $\rho$ :             | Ro:   |
|-----|---------|----------------|-------|-------|-----|--------------|----------------------|-------|
|     |         |                | [GPa] | [GPa] | [-] | [1/K]        | [kg/m <sup>3</sup> ] | [MPa] |
| 67  | Stal    | St3S (X,Y,V,W) | 205   | 80    | 0,3 | 0            | 7850                 | 205   |

**Obciążenia: CW: Ciężar własny - Stałe  $\gamma_f=1,1/1,1$**

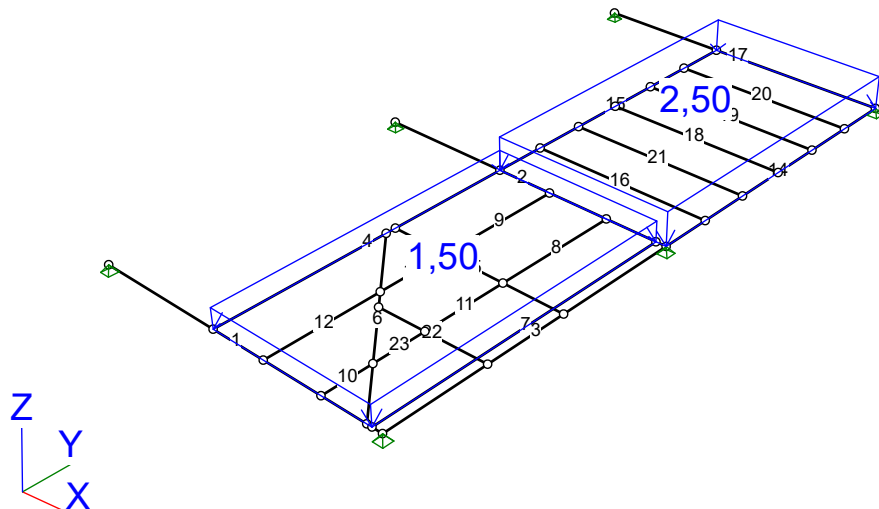
| Nr<br>pręta | Rodzaj: | Wartości char. |     | Współczynniki   |                 |            | Orient.<br>[deg] | Kier.:<br>[deg] | Położenie |     | Nazwa: |
|-------------|---------|----------------|-----|-----------------|-----------------|------------|------------------|-----------------|-----------|-----|--------|
|             |         | Pa:            | Pb: | $\gamma_{f1}$ : | $\gamma_{f2}$ : | $\psi_d$ : |                  |                 | xa:       | xb: |        |
|             |         |                |     |                 |                 |            |                  |                 |           |     |        |





**Obciążenia: St: Stałe - Stałe**

| Nr pręta | Rodzaj:    | Wartości char. |      | Współczynniki |               |              | Orient. [deg] | Kier.: [deg] | Położenie |      | Nazwa:         |
|----------|------------|----------------|------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-----------|------|----------------|
|          |            | Pa:            | Pb:  | $\gamma f1$ : | $\gamma f2$ : | $\gamma d$ : |               |              | xa:       | xb:  |                |
| 4        | Rozłożone  | 0,50           | 0,50 | 1,20          | 1,00          | 1,00         | 0,0           | 0,0          | 0,00      | 6,00 | Rozłożone      |
| 15       | Rozłożone  | 0,50           | 0,50 | 1,20          | 1,00          | 1,00         | 0,0           | 0,0          | 0,00      | 6,00 | Rozłożone      |
|          | Powierzch. | 1,00           | 1,00 | 1,20          | 1,00          | 1,00         |               |              |           |      | Powierzchniowe |
|          | Powierzch. | 1,00           | 1,00 | 1,20          | 1,00          | 1,00         |               |              |           |      | Powierzchniowe |



**Obciążenia: A: użytkowe - Zmienne (Znaczenie: 1)**

| Nr pręta | Rodzaj:    | Wartości char. |      | Współczynniki |               |              | Orient. [deg] | Kier.: [deg] | Położenie |     | Nazwa:         |
|----------|------------|----------------|------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|-----------|-----|----------------|
|          |            | Pa:            | Pb:  | $\gamma f1$ : | $\gamma f2$ : | $\gamma d$ : |               |              | xa:       | xb: |                |
|          | Powierzch. | 1,50           | 1,50 | 1,50          |               | 1,00         |               |              |           |     | Powierzchniowe |
|          | Powierzch. | 2,50           | 2,50 | 1,50          |               | 1,00         |               |              |           |     | Powierzchniowe |

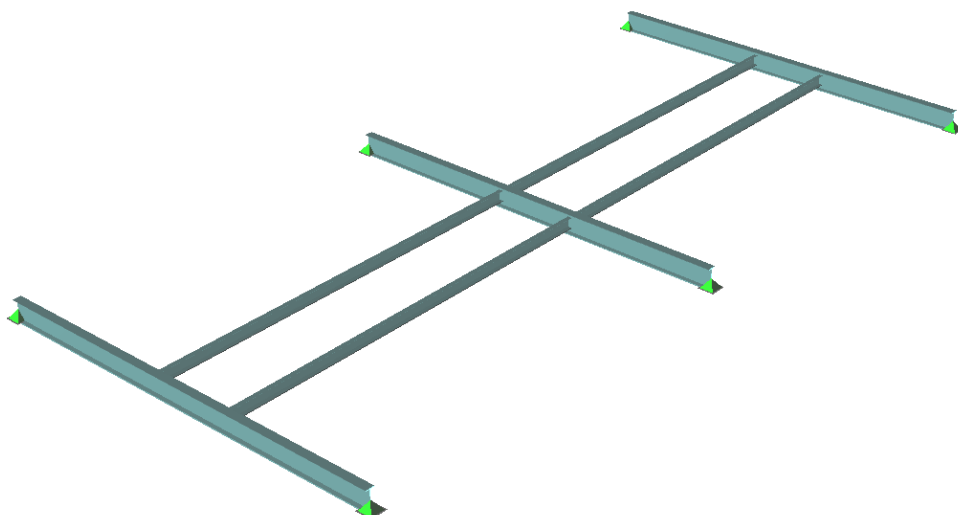
**Wyniki wymiarowania wg PN-90/B-03200** (Stal\_3d v. 3.67 licencja nr 31531)

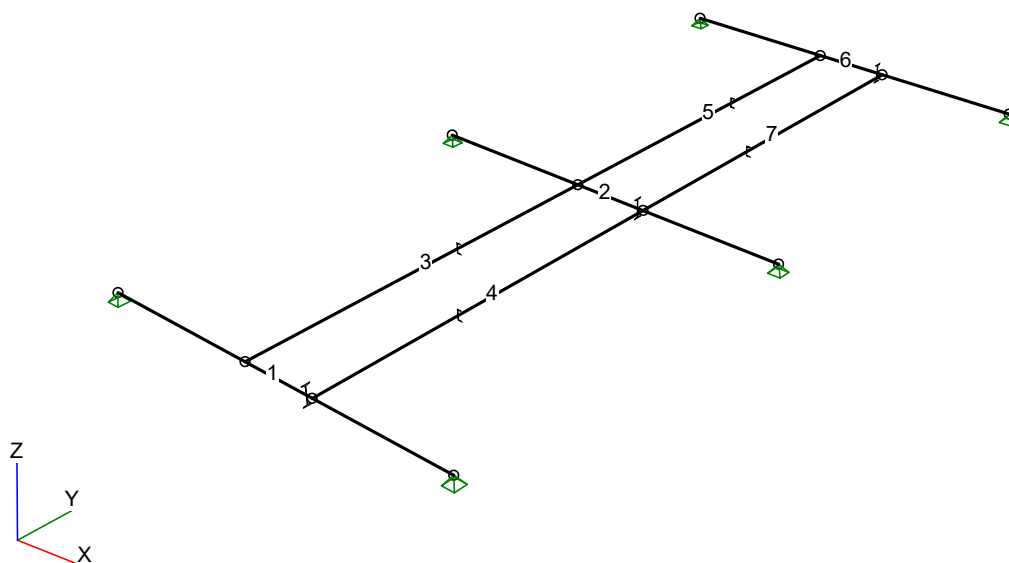
Obciążenia: CW StA

|           |        |           |                     |          |
|-----------|--------|-----------|---------------------|----------|
| Nr pręta: | Grupa: | Przekrój: | Warunek decydujący: | Nośność: |
|-----------|--------|-----------|---------------------|----------|

|    |        |                  |                             |       |                          |
|----|--------|------------------|-----------------------------|-------|--------------------------|
| 9  | proj   | 1 - I 160 PE     | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,128 | <input type="checkbox"/> |
| 8  | proj   | 1 - I 160 PE     | Zginanie (54)               | 0,122 | <input type="checkbox"/> |
| 12 | proj   | 1 - I 160 PE     | Ściskanie ze zginaniem (58) | 0,111 | <input type="checkbox"/> |
| 11 | proj   | 1 - I 160 PE     | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,057 | <input type="checkbox"/> |
| 13 | proj   | 1 - I 160 PE     | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,043 | <input type="checkbox"/> |
| 23 | proj   | 1 - I 160 PE     | Środek pod obc. skup.       | 0,027 | <input type="checkbox"/> |
| 10 | proj   | 1 - I 160 PE     | Środek pod obc. skup.       | 0,020 | <input type="checkbox"/> |
| 7  | istn 2 | 7 - L 150x100x10 | Ściskanie ze zginaniem (58) | 0,337 | <input type="checkbox"/> |
| 6  | istn   | 2 - U 160        | Zginanie (54)               | 0,661 | <input type="checkbox"/> |
| 2  | istn   | 4 - I 300        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,629 | <input type="checkbox"/> |
| 4  | istn   | 5 - I 240        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,503 | <input type="checkbox"/> |
| 15 | istn   | 6 - I 260        | Zginanie (54)               | 0,499 | <input type="checkbox"/> |
| 14 | istn   | 6 - I 260        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,471 | <input type="checkbox"/> |
| 17 | istn   | 4 - I 300        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,372 | <input type="checkbox"/> |
| 1  | istn   | 6 - I 260        | Zginanie (54)               | 0,344 | <input type="checkbox"/> |
| 3  | istn   | 6 - I 260        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,253 | <input type="checkbox"/> |
| 22 | istn   | 3 - I 160        | Zginanie (54)               | 0,121 | <input type="checkbox"/> |
| 5  | istn   | 6 - I 260        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,120 | <input type="checkbox"/> |
| 16 | istn   | 6 - I 260        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,085 | <input type="checkbox"/> |
| 18 | istn   | 6 - I 260        | Zginanie (54)               | 0,085 | <input type="checkbox"/> |
| 19 | istn   | 6 - I 260        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,085 | <input type="checkbox"/> |
| 20 | istn   | 6 - I 260        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,085 | <input type="checkbox"/> |
| 21 | istn   | 6 - I 260        | Naprężenia (Tab. 5)         | 0,085 | <input type="checkbox"/> |

### Podest przy taśmociągu





**Pręty:**

| Nr:         | Węzły: |    | Mocowania      | Podatności | Mimośrod<br>Imperfekcje | Orient.<br>[deg] | L[m]: | F [m]: | Przekrój: |
|-------------|--------|----|----------------|------------|-------------------------|------------------|-------|--------|-----------|
|             | A:     | B: |                |            |                         |                  |       |        |           |
| <b>istn</b> |        |    |                |            |                         |                  |       |        |           |
| 1           | 2      | 3  | A:yz B:yz      |            |                         | 0,0              | 6,000 |        | 2 I 300   |
|             |        |    | P.P.: Szttywne |            |                         |                  |       |        |           |
| 2           | 1      | 4  | A:yz B:yz      |            |                         | 180,0            | 6,000 |        | 2 I 300   |
|             |        |    | P.P.: Szttywne |            |                         |                  |       |        |           |
| 6           | 11     | 9  | A:yz B:yz      |            |                         | 180,0            | 6,000 |        | 2 I 300   |
|             |        |    | P.P.: Szttywne |            |                         |                  |       |        |           |
| <b>proj</b> |        |    |                |            |                         |                  |       |        |           |
| 3           | 5      | 6  | A:yz B:yz      |            |                         | 180,0            | 6,000 |        | 1 U 160   |
|             |        |    | P.P.: Szttywne |            |                         |                  |       |        |           |
| 4           | 7      | 8  | A:yz B:yz      |            |                         | 0,0              | 6,000 |        | 1 U 160   |
|             |        |    | P.P.: Szttywne |            |                         |                  |       |        |           |
| 5           | 6      | 10 | A:yz B:yz      |            |                         | 180,0            | 6,000 |        | 1 U 160   |
|             |        |    | P.P.: Szttywne |            |                         |                  |       |        |           |
| 7           | 12     | 7  | A:yz B:yz      |            |                         | 0,0              | 6,000 |        | 1 U 160   |
|             |        |    | P.P.: Szttywne |            |                         |                  |       |        |           |

**Przekroje:**

| 1 - U 160            |                | 2 - I 300            |                |
|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Materiał:            | St3S (X,Y,V,W) | Materiał:            | St3S (X,Y,V,W) |
| A [cm <sup>2</sup> ] | 24,00          | A [cm <sup>2</sup> ] | 69,10          |
| m [kg/m]             | 18,84          | m [kg/m]             | 54,24          |

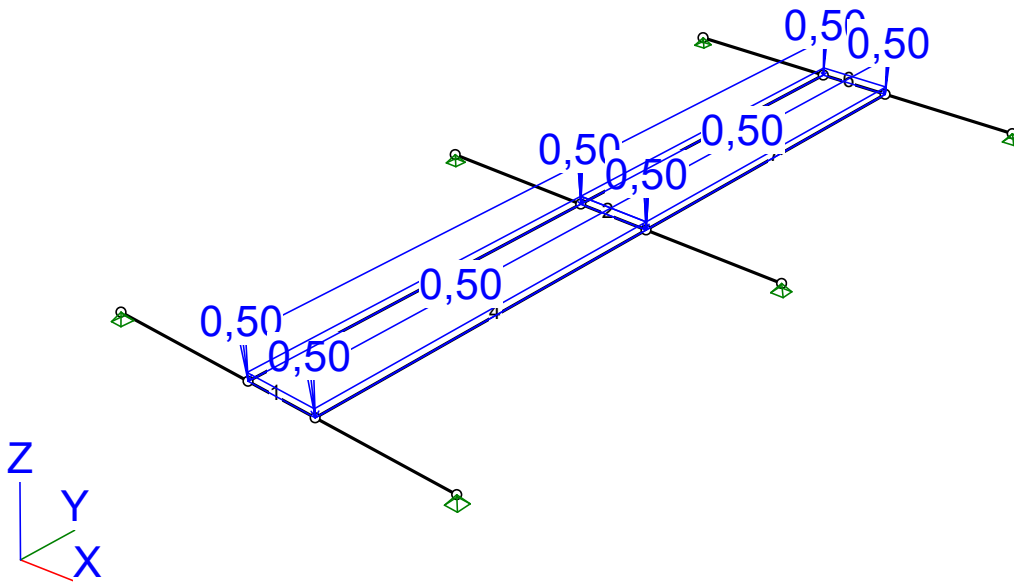
**Materiały:**

| Nr: | Rodzaj: | Nazwa:         | E:    | G:    | v:  | $\alpha_T$ : | $\rho$ :             | Ro:   |
|-----|---------|----------------|-------|-------|-----|--------------|----------------------|-------|
|     |         |                | [GPa] | [GPa] | [-] | [1/K]        | [kg/m <sup>3</sup> ] | [MPa] |
| 67  | Stal    | St3S (X,Y,V,W) | 205   | 80    | 0,3 | 0            | 7850                 | 205   |

**Obciążenia: CW: Ciężar własny - Stałe  $\gamma_r=1,1/1,1$**

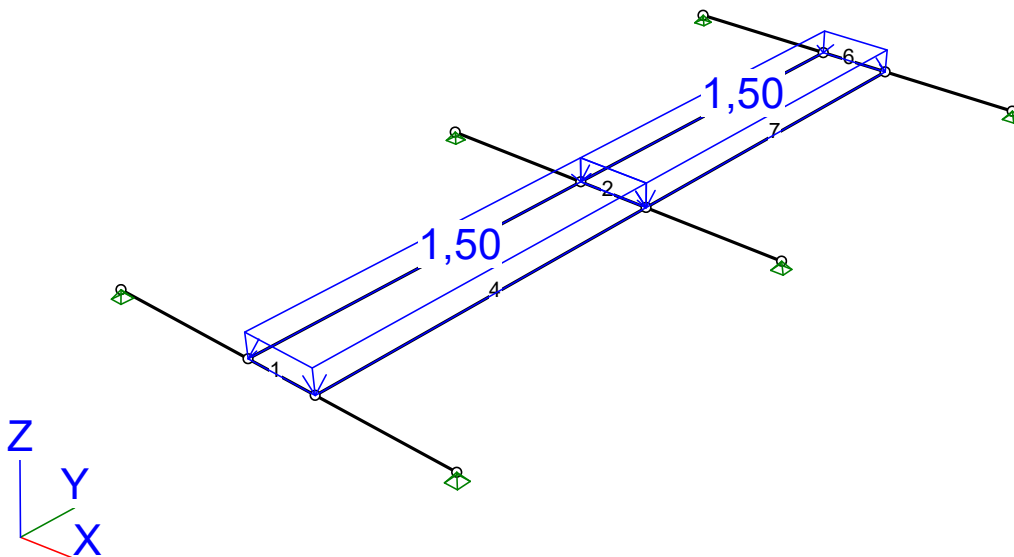
| Nr | Rodzaj: | Wartości char. | Współczynniki | Orient. | Kier.: | Położenie | Nazwa: |
|----|---------|----------------|---------------|---------|--------|-----------|--------|
|    |         |                |               |         |        |           |        |

|       |  |     |     |                 |                 |            |       |       |     |     |  |  |
|-------|--|-----|-----|-----------------|-----------------|------------|-------|-------|-----|-----|--|--|
| pręta |  | Pa: | Pb: | $\gamma_{f1}$ : | $\gamma_{f2}$ : | $\psi_d$ : | [deg] | [deg] | xa: | xb: |  |  |
|-------|--|-----|-----|-----------------|-----------------|------------|-------|-------|-----|-----|--|--|



**Obciążenia: St: Stałe - Stałe**

| Nr pręta | Rodzaj:    | Wartości char. |      | Współczynniki   |                 |            | Orient. [deg] | Kier.: [deg] | Położenie |      | Nazwa:         |
|----------|------------|----------------|------|-----------------|-----------------|------------|---------------|--------------|-----------|------|----------------|
|          |            | Pa:            | Pb:  | $\gamma_{f1}$ : | $\gamma_{f2}$ : | $\psi_d$ : |               |              | xa:       | xb:  |                |
| 3        | Rozłożone  | 0,50           | 0,50 | 1,20            | 1,00            | 1,00       | 0,0           | 0,0          | 0,00      | 6,00 | Rozłożone      |
| 4        | Rozłożone  | 0,50           | 0,50 | 1,20            | 1,00            | 1,00       | 0,0           | 0,0          | 0,00      | 6,00 | Rozłożone      |
| 5        | Rozłożone  | 0,50           | 0,50 | 1,20            | 1,00            | 1,00       | 0,0           | 0,0          | 0,00      | 6,00 | Rozłożone      |
| 7        | Rozłożone  | 0,50           | 0,50 | 1,20            | 1,00            | 1,00       | 0,0           | 0,0          | 0,00      | 6,00 | Rozłożone      |
|          | Powierzch. | 0,50           | 0,50 | 1,20            | 1,00            | 1,00       |               |              |           |      | Powierzchniowe |
|          | Powierzch. | 0,50           | 0,50 | 1,20            | 1,00            | 1,00       |               |              |           |      | Powierzchniowe |










**Obciążenia: A: użytkowe - Zmienne (Znaczenie: 1)**

| Nr pręta | Rodzaj:    | Wartości char. |      | Współczynniki   |                 |            | Orient. [deg] | Kier.: [deg] | Położenie |     | Nazwa:         |
|----------|------------|----------------|------|-----------------|-----------------|------------|---------------|--------------|-----------|-----|----------------|
|          |            | Pa:            | Pb:  | $\gamma_{f1}$ : | $\gamma_{f2}$ : | $\psi_d$ : |               |              | xa:       | xb: |                |
|          | Powierzch. | 1,50           | 1,50 | 1,50            |                 | 1,00       |               |              |           |     | Powierzchniowe |
|          | Powierzch. | 1,50           | 1,50 | 1,50            |                 | 1,00       |               |              |           |     | Powierzchniowe |

**Wyniki wymiarowania wg PN-90/B-03200** (Stal\_3d v. 3.67 licencja nr 31531)

Obciążenia: CW StA

| Nr pręta: | Grupa: | Przekrój: | Warunek decydujący: | Nośność: |   |
|-----------|--------|-----------|---------------------|----------|---|
| 3         | proj   | 1 - U 160 | SGU                 | 0,700    |  |
| 4         | proj   | 1 - U 160 | SGU                 | 0,700    |  |
| 5         | proj   | 1 - U 160 | SGU                 | 0,693    |  |
| 7         | proj   | 1 - U 160 | SGU                 | 0,693    |  |
| 1         | istn   | 2 - I 300 | Naprężenia (Tab. 5) | 0,156    |  |
| 2         | istn   | 2 - I 300 | Naprężenia (Tab. 5) | 0,292    |  |
| 6         | istn   | 2 - I 300 | Naprężenia (Tab. 5) | 0,157    |  |