

# **OPIS TECHNICZNY**

## **DO PROJEKTU ADAPTACJI HALI WYDZIAŁU ROZDRABIALNI**

### **- WYROBY NIEFORMOWALNE**

#### **1. Podstawa formalna opracowania**

Podstawą formalną opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Zleceniodawcą ZAKŁADY MAGNEZYTOWE "ROPCZYCE" S.A., z siedzibą przy ul. Przemysłowej 1 39-100 Ropczyce, a Wykonawcą – firmą SOWA PROJEKT z siedzibą przy ul. Gawrysia 6, 39-200 Dębica.

Niniejsza dokumentacja po przekazaniu Zakładom Magnezytowym „Ropczyce” S.A. staje się jej własnością.

#### **2. Podstawa merytoryczna opracowania**

- wizja lokalna,
- informacje uzyskane od Użytkownika obiektu,
- inwentaryzacja budowlana przedmiotowego budynku,
- wytyczne usytuowania nowych urządzeń,
- dane wyjściowe techniczne dotyczące zbiorników i mieszalników,
- normy i literatura przedmiotowa.

#### **3. Spis norm i przepisów**

Normy i przepisy:

- 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 zmienne i technologiczne.
- PN-B – 03215: 1998 "Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami.  
Projektowanie i wykonanie".
- PN-90/B-03200; Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN - B – 06200: 2002; Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- Konstrukcje stalowe. Arkady, Warszawa 1992 r.

#### 4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest adaptacja budynku Wydziału Rozdrabialni dla : „Nowoczesnej, zautomatyzowanej linii produkcyjnej dla nieformowanych, wieloskładnikowych materiałów ogniotrwałych” w istniejącej hali na terenie Zakładów Magnezytowych "ROPCZYCE" S.A. Adaptacja obejmuje prace związane z dostosowaniem konstrukcji budynku w osi 55 – 56 oraz M - N w celu montażu zbiorników i mieszarek wraz z rurociągami technologicznymi. W ramach zadania planuje się likwidację trzech istniejących podestów stalowych oraz budowę trzech nowych podestów (stanowiących podkonstrukcje dla nowych zbiorników, mieszarek i urządzeń towarzyszących) na nowych poziomach technologicznych umożliwiającym wykonanie ciągu technologicznego. Podesty składać się będą belek głównych i drugorzędnych. W ramach zadania wykonane zostaną dodatkowe stężenia ścienne w osi 56.

#### 5. Obciążenia

- ciężar własny konstrukcji wsporczej;  
współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,35$ ;
- obciążenia stałe podestów z blachy gr. 10mm  $g_1 = 0,79 \text{ kN/m}^2$ ;  
współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,35$ ;
- obciążenia stałe podestów z betonem gr. ~18cm  $g_2 = 4,50 \text{ kN/m}^2$ ;  
współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,35$ ;
- obciążenia technologiczne podestów typowych  $p_1 = 2,5 \text{ kN/m}^2$ ;  
współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,35$ ;
- obciążenia technologiczne podestu na poziomie +29,62 (Big-Bag)  $p_2 = 20 \text{ kN/m}^2$ ;  
współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,35$ ;
- obciążenia technologiczne od zbiorników (masa zbiornika z zasypem):
  - zbiornik duży (4szt)  $z_1 = 626,4 \text{ kN}$ ;
  - zbiornik średni (4szt)  $z_2 = 268,4 \text{ kN}$ ;
  - zbiornik mały (8szt)  $z_3 = 67,1 \text{ kN}$ ;współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,35$ ;

- obciążenia technologiczne od mieszarek (masa mieszarki z zasypem):
  - mieszarka wstęgowa  $m_1 = 40,0\text{kN}$ ;
  - mieszarka DE-18  $m_2 = 50,0\text{kN}$ ;
  - współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,35$ ;
- obciążenia klimatyczne:
  - obciążenie śniegiem II strefa śniegowa
  - obciążenie wiatrem I strefa wiatrowa
  - współczynnik obciążenia  $\gamma_f = 1,50$ ;
- współczynnik konsekwencji zniszczenia  $\gamma_f = 1,15$ .

## 6. Skrócony opis techniczny i stan techniczny budynku

Przedmiotowa hala w której planuje się wykonanie przedmiotowej adaptacji wykonana jest w technologii stalowej szkieletowej. Jest to budynek na planie prostokąta o wymiarach 9,39 x 68,80m połączony z zespołem 8 żelbetowych zbiorników o średnicy około 10,50m i wysokości całkowitej 46,15m, składający się 8 pomostów technologicznych służących do obsługi urządzeń, nie podpiwniczony. Siatka słupów o wymiarach 6,0 x 6,0m wykonane jako dwugąłęziowe z kształtowników walcowanych na gorąco IN 450 utwierdzone w płycie fundamentowej. Płyta fundamentowa oparta na palach. Konstrukcja pomostów zróżnicowana stalowa wykonana z belek stalowych głównych i drugorzędnych walcowanych na gorąco na których ułożona jest blacha ryflowana. Część pomostów wykonana została w technologii stalowo – żelbetowej poprzez wykonanie na belkach płyty żelbetowej. Konstrukcję dachu stanowią dźwigary kratowe oraz rygle wykonane z kształtowników walcowanych na gorąco przegubowo opartych na słupach. Stężenie podłużne hali stanowi system tężników typu „X” wykonanych z kątowników zespawanych w skrzynkę. W kierunku poprzecznym sztywność hali zapewnia ramowy układ słupów i belek ze sztywnymi węzłami. Płatwie dachowe wykonane z kształtowników walcowanych na gorąco na których oparte są płyty panwiowe. Pokrycie dachu stanowi papa. Obudowę zewnętrzną budynku stanowi blacha oraz płyty warstwowe.

W chwili obecnej w miejscu planowanej adaptacji budynku znajdują się stalowe podesty technologiczne (część podestów podlega demontażowi) na których ułożone są urządzenia również do demontażu. W ramach prac projektuje się wykonanie dodatkowych trzech stalowych podestów technologicznych. Na przedmiotowych podestach projektuje się oparcie zasypowych zbiorników na poziomie +14,01m oraz mieszarek na poziomie +5,73m. Montaż belek pomostów do istniejącej konstrukcji za pomocą spawania.

Budynek w chwili obecnej znajduje się w dobrym stanie technicznym, zaś elementy stalowe (słupy i belki), do których montowana będzie projektowana konstrukcja podestów gwarantuje bezpieczne przeniesienie obciążeń.

## **7. Usytuowanie i wymiary konstrukcji**

Lokalizację adaptacji budynku pokazano na rysunku KW-1 w części graficznej opracowania. Wymiary projektowanych podestów technologicznych (na poszczególnych poziomach) pokazano w części rysunkowej opracowania. Podesty zamocowane zostaną w osiach 55-56 i M-N do istniejących słupów i belek głównych na poziomie +5,73m, +14,00 oraz 21,22m. Pozostałe podesty (nie podlegające demontażowi) pozostają bez zmian. W ramach przebudowy projektuje się wykonanie dodatkowych stężeń w osi 56 wg opracowania.

## **8. Opis projektowanej konstrukcji**

Projektowana adaptacja obejmuje:

- demontaż czterech istniejących pomostów technologicznych,
- budowę trzech nowych pomostów technologicznych pod zbiorniki i mieszarki:
  - poziom technologiczny 2 +5,73m (pod mieszarki),
  - poziom technologiczny 4 +14,40m (pod zbiorniki),
  - poziom technologiczny 5 +21,22m (obsługowy),
- budowę dodatkowych stężeń ściennych w osi 56,

### ***Poziom technologiczny 2 +5,73m***

Konstrukcja pomostu składa się z belek głównych wykonanych z kształtowników walcowanych na gorąco IN 300 mocowanych za pomocą spawania do rygli głównych zlokalizowanych w osiach M i N. W osi M rygiel istniejący, w osi N projektuje się rygiel z kształtownika walcowanego na gorąco IN 400. Mocowanie rygla do słupów za pomocą spawania spoinami pachwinowymi i doczołowymi. Belki drugorzędne ułożone poprzecznie do belek głównych wykonane z kształtowników walcowanych na gorąco IN 160. Wszystkie elementy wykonać ze stali S235. Istniejąca konstrukcja wykonana ze stali St3S. Na górze belek należy ułożyć blachy ryflowane (łezkowe) gr. 10mm. Blachy spawać do góry belek. W wyznaczonych miejscach należy wykonać barierki ochronne wydzielające, składające się z słupków z rury RO42.4x3.0, pochwyty z rury RO42.4x3.0 oraz poprzeczki z rury RO42.4x3.0 i „bortnicy” blachy o wysokości 150mm i gr. 2mm. Po zakończeniu prac wykonać powłoki malarskie nowych elementów oraz w miejscu spoin o grubości min. 120  $\mu\text{m}$  typowymi farbami.

### ***Poziom technologiczny 4 +14,40m***

Konstrukcja pomostu składa się z belek głównych wykonanych z blachownic spawanych z blach. Pasy blachownic wykonane z blach grubości 30mm i szerokości 180mm, środnik wykonany z blachy gr. 20mm i wysokości 620mm. Usztywnienie belki zrealizowane w postaci żeber spawanych do środników i półek gr. 15mm. Poprzecznie do belek głównych ułożone belki drugorzędne wykonane częściowo z blachownic i kształtowników walcowanych na gorąco. Blachownice drugorzędne zbudowane z pasów o gr. 20mm i szerokości 110mm oraz środników o gr. 15mm i wysokości 360mm. Usztywnienia blachownicy drugorzędnej żebrami z blach gr. 12mm. Kształtowniki walcowane drugorzędne wykonane z profili IN 300 i IN 400. Dodatkowo w narożach krzyżujących się belek wykonać skośne wzmocnienia z kształtowników walcowanych na gorąco IN 300 i IPE 200. Belki główne mocować do rygli głównych wykonanych z zamkniętych blach w postaci skrzynek zlokalizowanych w osiach M i N. W osi N należy przebudować belkę (podnieść do poziomu projektowanego podestu). Wszystkie elementy wykonać ze

stali S235. Istniejąca konstrukcja wykonana ze stali St3S. Połączenia poszczególnych belek wykonać na pomocą spawania spoinami pachwinowymi i doczołowymi. Na górze belek należy ułożyć blachy ryflowane (łezkowe) gr. 10mm. Blachy spawać do góry belek. W wyznaczonych miejscach należy wykonać barierki ochronne wydzielające, składające się z słupków z rury RO42.4x3.0, pochwyty z rury RO42.4x3.0 oraz poprzeczki z rury RO42.4x3.0 i „bortnicy” blachy o wysokości 150mm i gr. 2mm. Po zakończeniu prac wykonać powłoki malarskie nowych elementów oraz w miejscu spoin o grubości min. 120  $\mu$ m typowymi farbami.

### ***Poziom technologiczny 5 +21,22m***

Konstrukcja pomostu składa się z belek głównych wykonanych z kształtowników walcowanych na gorąco IPE 240 mocowanych za pomocą spawania do rygli głównych zlokalizowanych w osiach M i N. W osi M rygiel istniejący, w osi N projektuje się rygiel z kształtownika walcowanego na gorąco IPE 300. Mocowanie rygla do słupów za pomocą spawania spoinami pachwinowymi i doczołowymi. Belki drugorzędne ułożone poprzecznie do belek głównych wykonane z kształtowników walcowanych na gorąco IPE 180. Wszystkie elementy wykonać ze stali S235. Istniejąca konstrukcja wykonana ze stali St3S. Na górze belek należy ułożyć blachy ryflowane (łezkowe) gr. 10mm. Blachy spawać do góry belek. W wyznaczonych miejscach należy wykonać barierki ochronne wydzielające, składające się z słupków z rury RO42.4x3.0, pochwyty z rury RO42.4x3.0 oraz poprzeczki z rury RO42.4x3.0 i „bortnicy” blachy o wysokości 150mm i gr. 2mm. Po zakończeniu prac wykonać powłoki malarskie nowych elementów oraz w miejscu spoin o grubości min. 120  $\mu$ m typowymi farbami.

### ***Stężenia ścienne w osi 56***

W osi 56 (M-N) projektuje się dodatkowe stężenie ścienne typu „X” wykonane w postaci rur kwadratowych RK80x80x8mm. Mocowanie stężenia (w narożach) słupów i belek za pomocą blach węzłowych bl.200x200x12. Wszystkie połączenia wykonać jako spawane za pomocą spoin pachwinowych i doczołowych. Dodatkowo w miejscu krzyżowania się elementów stężenia wykonać połączenie spawane elementów. Wszystkie elementy

wykonać ze stali S235. Istniejąca konstrukcja wykonana ze stali St3S. Po zakończeniu prac wykonać powłoki malarskie nowych elementów oraz w miejscu spoin o grubości min. 120  $\mu\text{m}$  typowymi farbami.

## **9. Wytyczne montażu konstrukcji**

Montaż konstrukcji należy rozpocząć od demontażu poszczególnych podestów zaczynając do usuwania elementów drugorzędnych (demontaż wykonać w odwrotnej kolejności niż montaż). Podesty demontować etapami. Elementy ciąć na mniejsze odcinki za pomocą szlifierek i palników i następnie transportować na zewnątrz budynku. Główne elementy (rygle i belki) zlokalizowane w osiach głównych (55-56 i M-N) mocowane do słupów demontować po uprzednim wykonaniu nowych belek projektowanych pomostów i stężeń w osi 56. Montaż poszczególnych podestów rozpocząć od belek głównych spawanych do rygli głównych za pomocą spoin pachwinowych i doczołowych. Następnie spawać belki drugorzędne i skośne. Ze względu na użytkowanie budynku poszczególne belki przed montażem każdorazowo sprawdzać możliwość ich montażu dokonując pomiaru z natury w miejscu wbudowania. Po wbudowaniu wszystkich belek ułożyć blachy ryflowane oraz wykonać barierki. Całość prac zakończyć czyszczeniem i malowaniem konstrukcji zgodnie z wytycznymi.

## **10. Materiały**

Stal profilowa: stal S235

Blachy: stal S235

Spoiny pachwinowe przyjmować o grubości 0.7 gr. cieńszego z łączonych elementów

Spoiny czołowe przyjmować o grubości cieńszego z łączonych elementów

Dobór metody spawania i materiału dodatkowego do spawania przez uprawnioną osobę

Zastosowane do wykonywania konstrukcji materiały powinny być zgodne z wymaganiami projektowymi, a w szczególności odpowiadać gatunkom przewidzianym w niniejszej dokumentacji, posiadać atesty potwierdzające wymagane parametry i właściwości, zaś odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać dopuszczalnych wartości.

## **11. Obliczenia statyczno – wytrzymałościowe**

Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe wykonano w oparciu o obowiązujące normy i przepisy. Wyniki obliczeń stalowej konstrukcji wsporczej znajdują się do wglądu w Biurze Projektów SOWA PROJEKT.

## **12. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej wykonać powłokami malarskimi zgodnie z normami PN-EN ISO 12944-1 do 8. Środowisko C2-M (wewnątrz)

- czyszczenie do stopnia czystości Sa 2 ½
- malowanie konstrukcji zestawem farb epoksydowych
- farba podkładowa - gr. 80 mikrometrów
- farba nawierzchniowa - gr. 40 mikrometrów

Łączna grubość suchej powłoki malarskiej 120 mikrometrów

Kolor farby nawierzchniowej - wg wytycznych Inwestora

## **13. Wykonawstwo i odbiór konstrukcji**

- Konstrukcję należy wykonywać, montować i odbierać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-06200: 2002 oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
- Główne elementy (rygle i belki) zlokalizowane w osiach głównych (55-56 i M-N) mocowane do słupów demontować po uprzednim wykonaniu nowych belek projektowanych pomostów oraz dodatkowych stężeń w osi 56.
- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami i zasadami BHP.
- Nie zezwala się na wykonywanie czynności montażowych oraz transportu pionowego elementów przy niesprzyjających warunkach pogodowych (deszcz, zamglenie, mróz – oblodzenie konstrukcji, wiatr o prędkości powyżej 15 m/s).
- Ze względu na charakter prac (montaż konstrukcji do istniejącego obiektu), wielkość niektórych elementów konstrukcyjnych ustalić z natury, po wykonaniu koniecznych prac przygotowawczych (pomiarów czy odkrywek).



## **14. Konserwacja i użytkowanie konstrukcji**

Konstrukcję należy użytkować i konserwować zgodnie z normą PN-86/B-01806

„Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw”.