



<https://doi.org/10.32056/KOMAG/KOMEKO2023.3>

## **Kierunki działań modernizacyjnych w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Zakładu Górniczego Janina w TAURON Wydobycie S.A.**

**Dariusz Jachimczyk** - TAURON Wydobycie S.A.

**Mirosław Cholewa** - TAURON Wydobycie S.A.

**Streszczenie:** Troska o ochronę środowiska stała się w tej chwili działaniem priorytetowym dla producentów energii. Coraz wyższe normy ekologiczne powodują, że zarówno kotły, w których dochodzi do spalania węgla, jak i sam węgiel muszą posiadać coraz lepsze parametry. W sytuacji politycznej, w której znalazła się Europa w najbliższym czasie nie ma możliwości w znaczny sposób ograniczyć pozyskiwania energii z węgla, dlatego też w ZG Janina podjęto działania mające na celu optymalizację procesów technologicznych wzbogacania węgla, poprzez ich modernizację i rozbudowę. Wprowadzenie w życie powyższych celów pozwoli na zmniejszenie wpływu zanieczyszczeń na środowisko poprzez ograniczenie emisji gazów i pyłów powstających podczas spalania węgla.

Słowa kluczowe: proces wzbogacania, osadzarka, wirówka, węgiel kamienny

## **Modernization actions in the Mechanical Processing Plant at the Janina Mining Plant in TAURON Wydobycie S.A.**

**Abstract:** Concern for environmental protection has now become a priority for energy producers. Increasingly higher ecological standards mean that both the furnaces in which coal is burned, as well as the coal itself, must have possibly the best parameters. Considering the political situation of Europe in the near future, it is not possible to significantly reduce the production of energy from other sources than coal. This is why the Janina mine has taken measures to optimize technological processes through their modernization and expansion. The implementation of the above objectives will allow for reduce the impact of pollutants on the environment by limiting gas and dust emissions generated during coal combustion.

Keywords: separation process, jig, centrifuge, hard coal

### **1. Wprowadzenie**

Działania modernizacyjne w zakładzie przeróbczym ZG Janina mają na celu zwiększenie potencjału technicznego oraz podniesienie konkurencyjności Spółki TAURON Wydobycie S.A. na rynku handlu węglem energetycznym, a także zachowanie ciągłości wydobycia i zabezpieczenie sprzedaży z Zakładu Górniczego Janina.

Powyższy cel zamierza się osiągnąć poprzez:

- modernizację i rozbudowę instalacji granulowania mułów, dzięki której będzie bezpośredni załadunek granulatu na wagony, a spodziewanym efektem będzie zwiększenie sprzedaży produktów w odpowiedniej klasie handlowej i zwiększenie przychodów z pozyskiwanych produktów,
- modernizację układu wzbogacania i odwadniania węgla w klasie ziarnowej 2-0 mm, której efektem będzie: wymiana spiral wzbogacających, zwiększenie skuteczności odwadniania miałów węglowych w klasie 2,0-0,0 mm oraz polepszenie kaloryczności produktów,



- zabudowę nadtaśmowego separatora elektromagnetycznego, pozwalającą na całkowite wyeliminowanie części metalowych z urobku,
- zabudowę wag taśmowych na przenośnikach U-P1, U-291 oraz Bogda 1200J, kompatybilnych z systemem raportowania produkcji ERP SAP,
- wymianę przesiewaczy wibracyjnych.

Przed zakładem przeróbczym postawiono następujące ogólne cele i zadania, które są obecnie realizowane [1]:

- odbiór urobku z Upadowej „Janeczka” oraz wyciągu skipowego z szybu Janina III,
- klasyfikacja i transport urobku do Zakładu Wzbogacania i Odsiarczania Węgla,
- odbiór produktów wzbogacania węgla,
- załadunek produktów na środki transportowe,
- utrzymanie i gospodarka zwałami urobku surowego i produktów handlowych,
- załadunki węgla sortymentowego i miałów na samochody,
- ważenie załadowanych węglem jednostek transportowych - wagony i samochody,
- obsługa urządzeń transportu międzyoperacyjnego, urządzeń klasyfikujących, rozdrabniających i pomocniczych, systemu zbiorników produktów.

Szczegółowe przedstawienie obecnie realizowanych procesów i działań:

- rozdzielenie na mokro klasy 200-0 mm na klasy 200-20 mm i 20-0 mm na zabudowanych posobnie przesiewaczach wibracyjnych typu PWK1-2,4x6,3 i PWP1-2,6x4-5 z natryskami oddzielnie w systemie I i II,
- wzbogacanie w cieczy ciężkiej klasy 200÷20 mm,
- klasyfikację mialu surowego 20-0 mm na klasy ziarnowe 20-2 mm i 2-0 mm na zabudowanych przesiewaczach wibracyjnych typu WZ1P-2,6x6,0 x 2 szt.,
- trójproduktowe wzbogacanie klasy ziarnowej 20-2 mm w osadzarce mialowej OM 2,5x7,5P/L,
- klasyfikację mialu surowego 2-0 mm, na klasy ziarnowe 2-0,063 mm oraz 0,063-0 mm, w bateriach hydrocyklonowych Krebs,
- trójproduktowe wzbogacanie klasy ziarnowej 2-0,063 mm na wzbogacalnikach zwojowych Reinhardt’a,
- odwadnianie produktów wzbogacania na przesiewaczach wibracyjnych PWE1-2,0x5,0 x 4 szt.,
- oczyszczenie wód i zagęszczanie mułów w klasie 0,063-0 mm w osadnikach Dorr’a DN=40 m oraz osadniku z płytami pochylonymi LTE 1140-12/6-F16,
- odwadnianie mułów w klasie 0,063-0 mm na komorowych prasach filtracyjnych ROW-570 x 6 szt. i RZN-1500x2000 x 5 szt.,
- obsługa urządzeń transportu międzyoperacyjnego, urządzeń wzbogacających, klasyfikujących, kruszących i innych dodatkowych - obiegu wodno-mułowego, urządzeń filtrujących muły itp.,
- transport i załadunek produktów pochodzących ze wzbogacania węgla,



- odbiór i załadunek kamienia z robót przygotowawczych z szybu Janina IV,
- zagospodarowanie odpadów pochodzących ze wzbogacania węgla (kamień i muły),
- produkcja mieszanek kruszywowo-spoiwowych na mobilnej instalacji do produkcji mieszanek kruszywowo-spoiwowych,
- produkcja granulatu z mułów węglowych na instalacji do granulowania mułów węglowych,
- wysyłka produktów wzbogacania,
- obsługa urządzeń ważących - wagi taśmowe, samochodowe, kolejowe.

## **2. Działania modernizacyjne w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Zakładu Górniczego Janina**

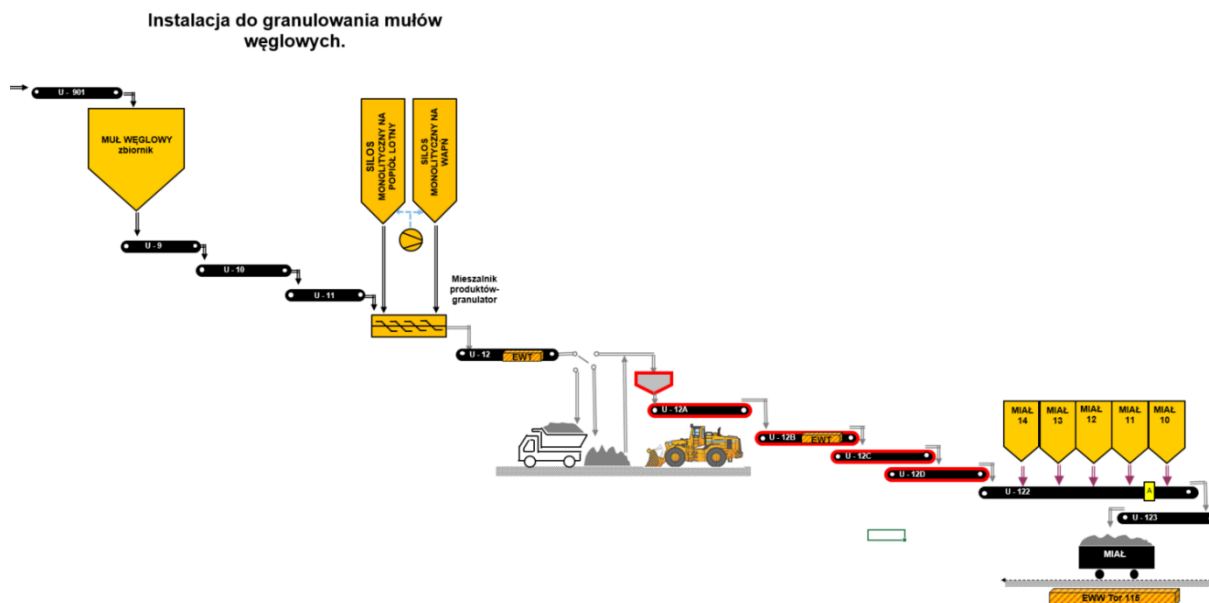
### **2.1. Modernizacja instalacji do granulowania mułów dla TAURON Wydobyćie S.A. - ZG Janina**

Planowana modernizacja instalacji do granulowania mułów obejmuje: budowę układu transportu granulatu z instalacji granulowania do stacji przygotowania z załadownią wraz z układem jego kontrolowanego dozowania do produktu handlowego. Efektem zrealizowania zadania będzie zwiększenie sprzedaży węgla w dedykowanej dla odbiorców klasie handlowej.

Rozbudowa instalacji granulowania mułów wiąże się bezpośrednio z dostosowaniem istniejącej infrastruktury ZPMW do zabudowy nowych maszyn i urządzeń oraz zabudowę maszyn i urządzeń w nowych obiektach (rys. 1).

Planowana modernizacja obejmować będzie:

- aparaturę kontrolno-pomiarową, która zostanie włączona w istniejące układy sterowania i wizualizacji,
- sterowanie urządzeniami technologicznymi w różnych trybach m.in. zdalnym i lokalnym,
- wyposażenie projektowanego przenośnika U-12B w wagę technologiczną, czujniki pomiarowe i pozostałą aparaturę wyposażenia wagi,
- nadzór nad procesem przy wykorzystaniu kamer CCTV i oparcie telewizji przemysłowej o system CCTV IP.

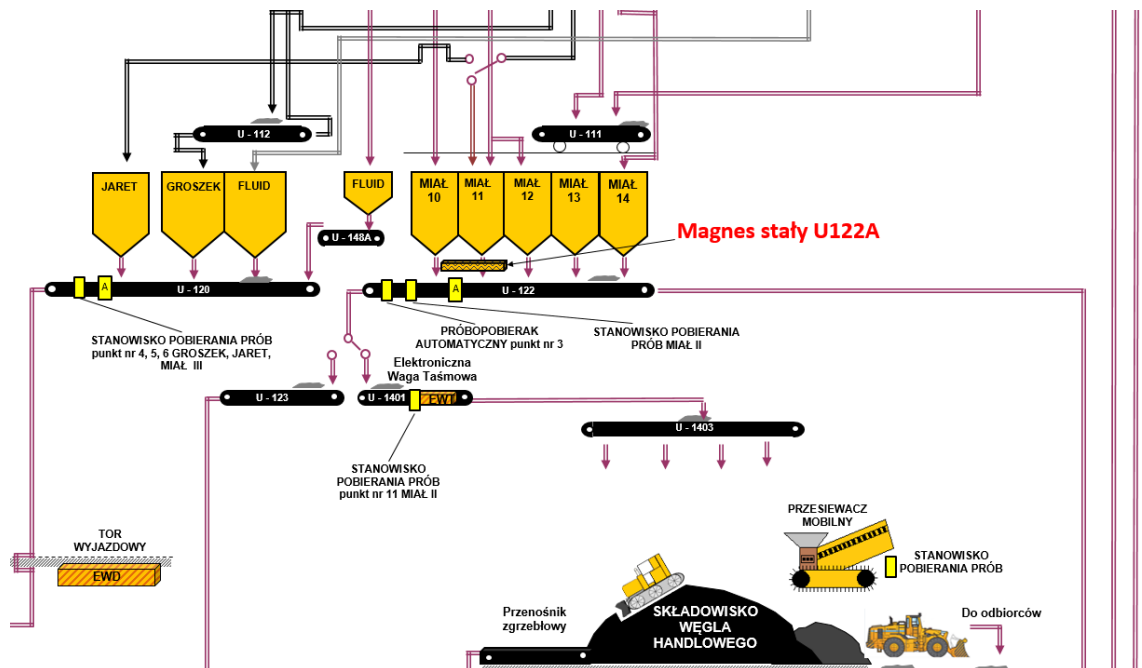


Rys. 1. Schemat techniczno–maszynowy modernizacji instalacji do granulowania mułów w ZG Janina [2]

## 2.2. Planowana zabudowa separatora elektromagnetycznego taśmowego dla TAURON Wydobycie S.A. - ZG Janina

Planowana realizacja zabudowy separatora elektromagnetycznego taśmowego związana jest z dostosowaniem parametrów jakościowych produkowanego węgla handlowego do wymagań odbiorców. Realizacja ta pozwoli w sposób całkowity wyeliminować zanieczyszczenia obce występujące w węglu o charakterze ferromagnetycznym.

Obecnie Zakład Przeróbki Mechanicznej Węgla w ZG Janina posiada zainstalowane dwa separatory elektromagnetyczne typu EDOP-13 i SNK 140-150 zabudowane na początku ciągu technologicznego tj. na nadawie kierowanej z dołu na zakład przerobczy oraz jeden magnes stały typu PMT 120-150G zabudowany nad przenośnikiem taśmowym U-122 (rys. 2), którym transportowany jest produkt handlowy (miął węglowy) do wagonów. Separacja metali ze względu na wielkość ziaren, grubość i konsystencję warstwy na tym przenośniku taśmowym przebiega w sposób prawidłowy, a zabudowa nowego separatora magnetycznego, który będzie również zabudowany nad przenośnikiem taśmowym U-122, pozwoli w sposób jeszcze bardziej dokładny na odseparowanie najdrobniejszych zanieczyszczeń typu stalowego.



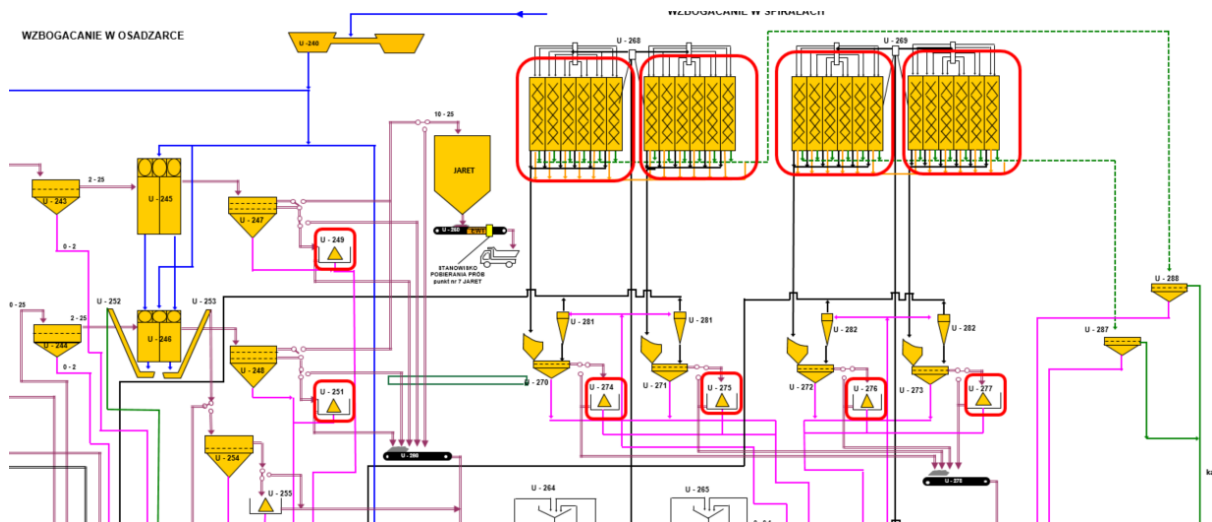
Rys. 2. Schemat zabudowy magnesu stałego typu PMT 120-150G nad przenośnikiem taśmowym U-122

### 2.3. Realizowana modernizacja układu wzbogacania i odwadniania węgla w klasie ziarnowej 2-0 mm w ZG Janina

Realizowana modernizacja obejmuje (rys. 3):

- wykonanie projektu budowlanego wielobranżowego przebudowy węzła wzbogacania węgla w klasie ziarnowej 2-0 mm w obiekcie kompleksowym Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla,
- uzyskanie wymaganych decyzji administracyjnych właściwego organu nadzoru budowlanego,
- wykonanie niezbędnych robót budowlanych, elektrycznych i instalacyjnych,
- dostawę i zabudowę baterii spiral typu Krebs GPX2/12; U-268 i U-269 wraz z instalacjami nadawczymi,
- dostawę i zabudowę wirówek EBW-48 do odwadniania koncentratu 0,0-2,0 mm o większej wydajności i skuteczności odwadniania względem obecnie eksploatowanych wirówek odwadniających typu HTS-40,
- dostawę i zabudowę wirówek odwadniających WOW 1.3 ze zmodyfikowanym systemem wibratorów,
- wykonanie instalacji odbioru koncentratu ze spiral U-268 i U-269 celem skierowania go do odwadniania na sitach łukowych i przesiewaczach PWE1-2,0x5,0 x 4 szt.,
- wykonanie układu zsuwni z przesiewaczy U-270, U-271 i U-272, U-273 na wirówce U-274, U-275, U-276 i U-277 lub na przenośnik taśmowy nr U-278,

- wykonanie instalacji odbioru odpadów ze spiral U-268 i U-269 celem skierowania do odwadniania na przesiewaczach PWE1-1,4x4,0 x 2 szt.,
- wykonanie zsuwni z wirówek U-274, U-275, U-276 i U-277 na przenośnik taśmowy U-278, zsuwni z wirówki U-249 i U-251 na przenośnik taśmowy U-260 oraz zsuwni nadawy z przesiewaczy U-247 i U-248 do wirówek U-249 i U-251.



Rys. 3. Schemat techniczno–maszynowy modernizacji układu wzbogacania i odwadniania węgla w klasie ziarnowej 2-0 mm w ZG Janina [3]

#### 2.4. Planowana zabudowa wag taśmowych dla TAURON Wydobyte S.A. - ZG Janina

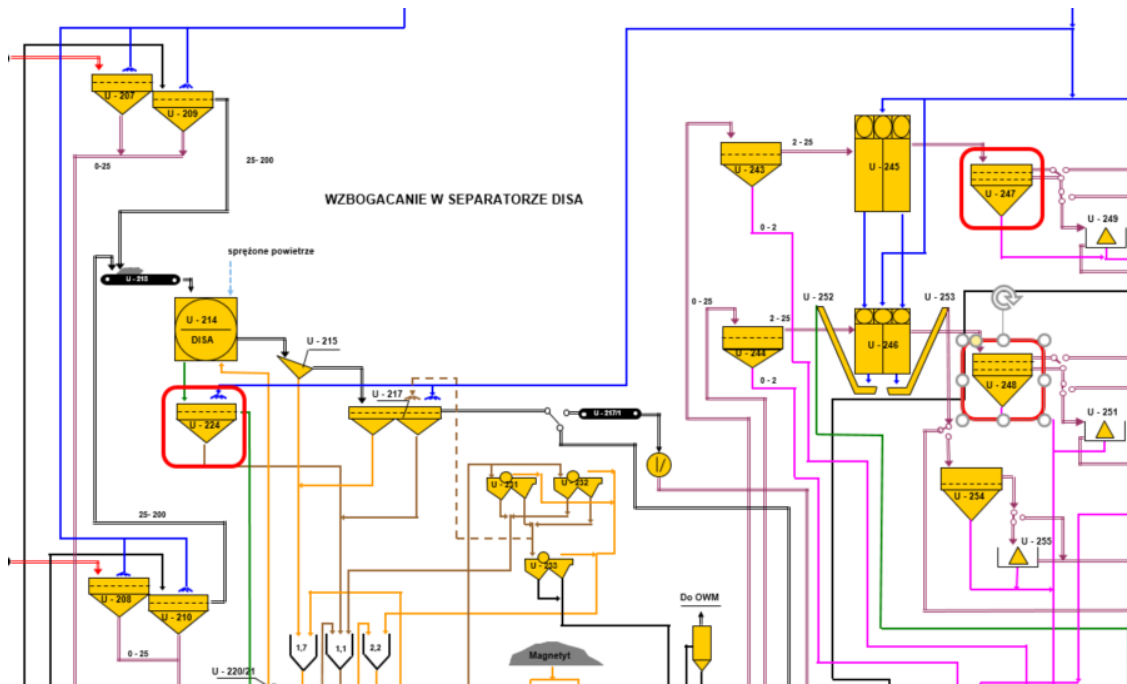
Planowana zabudowa wag technologicznych na przenośnikach taśmowych U-P1, U-291 oraz na przenośniku Bogda 1200J ma za zadanie usprawnienie systemu raportowania i bilansowania produkcji w systemie ERP SAP.

#### 2.5. Planowana wymiana przesiewaczy wibracyjnych dla TAURON Wydobyte S.A. - ZG Janina

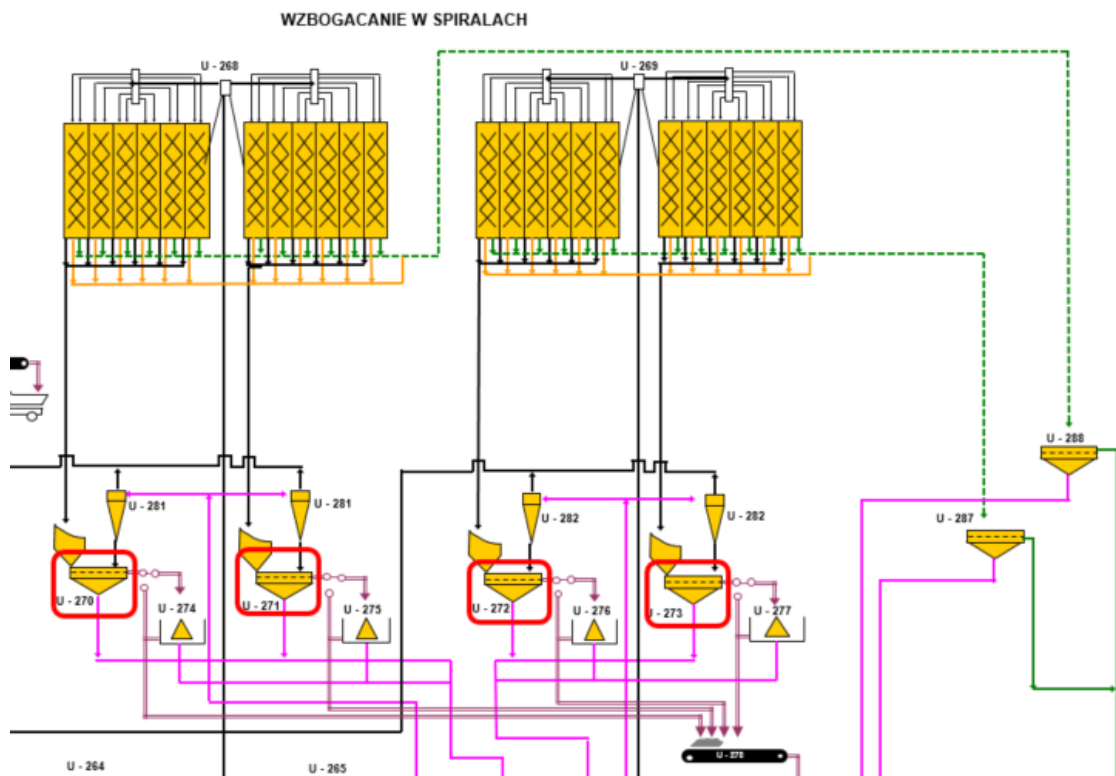
Planowana dostawa wraz z wymianą przesiewaczy wibracyjnych obejmować będzie:

- jednopokładowy przesiewacz wibracyjny PWP1-2,2x5,25 przeznaczony do odwadniania odpadu kamiennego w klasie 25-200 mm na stanowisku pracy U-224 (rys. 4),
- dwupokładowy przesiewacz wibracyjny PWE2-2,4x4,8 przeznaczony do odwadniania węgla wzbogaconego w klasie 0-25 mm na stanowiskach pracy U-247 i U-248 (rys. 4),
- jednopokładowy przesiewacz wibracyjny PWE1-2,0x5,0 oraz zespół sita łukowego przeznaczone do odwadniania węgla wzbogaconego w klasie 0,3-2,0 mm na stanowiskach pracy U-270, U-271, U-272 i U-273 (rys. 5).

Zakup nowych przesiewaczy wibracyjnych, umożliwi zwiększenie bezpieczeństwa utrzymania ruchu zakładu oraz podniesienie klasy produktu końcowego.



Rys. 4. Schemat zabudowy przesiewaczy wibracyjnych na stanowiskach pracy U-224, U-247 i U-248



Rys. 5. Schemat zabudowy przesiewaczy wibracyjnych na stanowiskach pracy U-270, U-271, U-272 i U-273



### 3. Podsumowanie

Wymienione w tym zakresie modernizacje, są podstawą funkcjonowania ZG Janina w najbliższych latach. Podejmowane działania przyczynią się do usprawnienia procesu produkcji i optymalizacji kosztów. W procesie przeróbki węgla, ZG Janina dąży do poprawy wydajności procesów i minimalizuje ilości powstawania odpadów, stąd wyznaczone cele są niezbędne dla poprawy jakości produktu końcowego oraz płynności ruchu Zakładu Górniczego Janina. Powyższe działania modernizacyjne przeprowadzane w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej spowodują otrzymanie węgla handlowego na wyższych standardach jakościowych. Wzbogacanie frakcji ziarnowej w przedziale 2-0 mm oraz od 20-2 mm przyczyni się do zwiększenia wartości opałowej i spadku wilgoci całkowitej, wpłynie również korzystnie na zmniejszenie zawartości popiołu [4].

### Literatura

1. Blaschke S.: Przeróbka mechaniczna kopalin, Wyd. Śląsk, 1972
2. Program funkcjonalno-użytkowy pn. „Rozbudowa instalacji do granulowania mułów w TAURON Wydobycie S.A. - ZG Janina” wykonany przez Biuro Projektowo-Inwestycyjne PROINVEST, 44-207 Rybnik, ul. Podmiejska 95 (materiały niepublikowane)
3. Program funkcjonalno-użytkowy pn. „Przebudowa węzła wzbogacania węgla w klasie ziarnowej 2-0 mm w TAURON Wydobycie S.A.” wykonany przez PKiMSA CARBOAUTOMATYKA S.A., 43-100 Tychy, ul. Budowlanych 168 (materiały niepublikowane)
4. Blaschke W.: Przeróbka węgla kamiennego – wzbogacanie grawitacyjne, Wyd. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, 2009