



G Ł Ó W N Y  
I N S T Y T U T  
G Ó R N I C T W A

- **Dane teleadresowe:** Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice  
telefon: 32 258 16 31 ÷ 9, fax: 32 259 65 33, e-mail: gig@gig.eu, www.gig.eu
- **Rachunek bankowy:** BRE Bank S.A.  
nr 05 1140 1078 0000 3018 1200 1001
- **Regon:** 000023461 **NIP:** 6340126016 **KRS:** 0000090660  
Główny Instytut Górnictwa jest płatnikiem podatku VAT

EGZEMPLARZ nr.....<sup>1)</sup>

**Jednostka organizacyjna GIG:**

**Zakład Technologii Eksploatacji i Obudów Górniczych**

## DOKUMENTACJA

**pracy badawczo-usługowej**  
(finansowanej przez odbiorców rynkowych)

**Zleceniodawca:**

**Zabytkowa Kopalnia Węgla Kamiennego GUIDO**  
**ul. 3 Maja 93**  
**41-800 ZABRZE**

**Tytuł dokumentacji:**

**Wykonanie dokumentacji projektowej niezbędnej do przeprowadzenia remontu i adaptacji na cele ruchu turystycznego szybu „Wyzwolenie” przy ul. Sienkiewicza 43 w Zabrze oraz remontu i dostosowania do wymogów Ustawy prawo geologiczne i górnicze części podziemnej Skansenu „Królowa Luiza” przy ul. Sienkiewicza 43 wraz z wyposażeniem znajdującym się w obiekcie.**

**Zadanie 2: Wykonanie dokumentacji projektowej niezbędnej do przeprowadzenia remontu i dostosowania do wymogów Ustawy prawo geologiczne i górnicze części podziemnej Skansenu Górniczego „Królowa Luiza” przy ul. Sienkiewicza 43 wraz z wyposażeniem znajdującym się w obiekcie.**

**Etap II. Projekt techniczno-wykonawczy remontu i adaptacji do celów obsługi ruchu turystycznego ekspozycji ilustrującej transport urobku prowadzony pochylnią z użyciem kołowrotów bębnowych.**

Symbol PKWiU:

**72.19.2**

Nr Umowy: 185/2011/RRP z dnia 07.10.2011 r.

Nr komputerowy pracy w GIG:

**581 41911-153**

Data rozpoczęcia pracy: październik 2011 r.

Data zakończenia pracy: październik 2012 r.

**Słowa kluczowe:** górnictwo, bezpieczeństwo, maszyna, ocena, dokumentacja

**dr inż. Jan SZYMAŁA**

pieczęćka i podpis  
kierownika pracy

<sup>1)</sup> wypełniać odrębnie po wydrukowaniu

**dr hab. inż. Stanisław PRUSEK, prof. GIG**

pieczęćka i podpis kierownika  
jednostki organizacyjnej GIG

**Zespół Autorski:**

stopień - imię i nazwisko

dr inż. Jan Szymała

dr inż. Sylwester Rajwa

mgr inż. Paweł Buza

mgr inż. Franciszek Dzedzic

**Abstrakt (max 560 znaków):**

Dokumentacja opisuje sposób przeprowadzenia częściowego remontu nieruchomości elementów ekspozycji, kołowrotu typu EKO. Celem remontu jest nadanie urządzeniom charakteru eksponatów z umożliwieniem w przypadku czynnej maszyny możliwości doraźnego transportu pochylnią przy jednoczesnym zachowaniu autentycznego wyglądu i dostosowaniu ekspozycji do wymogów PGiG.

**Stopień ochrony dokumentacji:\*)**

Ogólnodostępna	Do wykorzystania - za zgodą kierownika jednostki org. GIG wiodącej w pracy	Do wykorzystania - za zgodą Naczelnego Dyrektora GIG lub Sekretarza Naukowego	Do wykorzystania za zgodą Zleceniodawcy
----------------	--	---	---

Dokumentacja składa się z (wymienić elementy: publikacje, zeszyty, płyty CD itp. w sposób trwały zawarte we wspólnym opakowaniu) :

**Dokumentację otrzymali:**

1. Archiwum jednostki organizacyjnej GIG, egz. nr 1 - kategoria archiwalna "A"
2. Zleceniodawca, egz. nr 2, 3, 4, 5, 6

**Egzemplarz dokumentacji jest przechowywany w archiwum jednostki organizacyjnej GIG:**

(wypełnia archiwum jednostki organizacyjnej GIG)

Nr inwentarzowy:

Sygnatura:

\*) niepotrzebne skreślić

## 1. Wstęp

Dokumentacja opisuje przystosowanie wyposażenia ekspozycji dla ruchu turystycznego ilustrującej transport urobku prowadzony pochylniami. Elementami maszynowymi tworzonej ekspozycji, a będących przedmiotem niniejszej pracy są:

- kołowrót EKO-C7 nr 1 (transport w pochylni IVz),
- kołowrót EKO-C7 nr 2 (transport w pochylni IIIz).

Ze względu na funkcję jaką będą pełniły w ekspozycji, ilustrującej transport urobku prowadzony pochylniami maszyny wprowadza się pojęcia „eksponat” oraz „eksponat posiadający cechy maszyny”. „Eksponatami” będą te maszyny górnicze w których nie przewiduje się pracy elementów ruchomych. „Eksponatami posiadającymi cechy maszyny” będą maszyny które po remoncie prezentować będą pracę elementów ruchomych.

W rozumieniu powyższych definicji „Eksponatem posiadającym cechy maszyny” w niniejszej pracy będzie kołowrót EKO-C7 nr 1, zaś „eksponatem” – kołowrót EKO-C7 nr 2.

## 2. Elementy ekspozycji

### 2.1. Kołowrót EKO-C7 nr 1

#### 2.1.1. Charakterystyka techniczna wraz z ogólnymi warunkami stosowania

Kołowroty kopalniane typu EKO-C są kołowrotami o bardzo łagodnym rozruchu, jednobębnowymi z przekładnią obiegową, napędzanymi silnikami elektrycznymi. Dzięki zastosowaniu sprzęgła ciernego na przekładni obiegowej, prędkość ciągnięcia zarówno przy rozruchu, jak i podczas ruchu, może być płynnie regulowana przez obsługę.

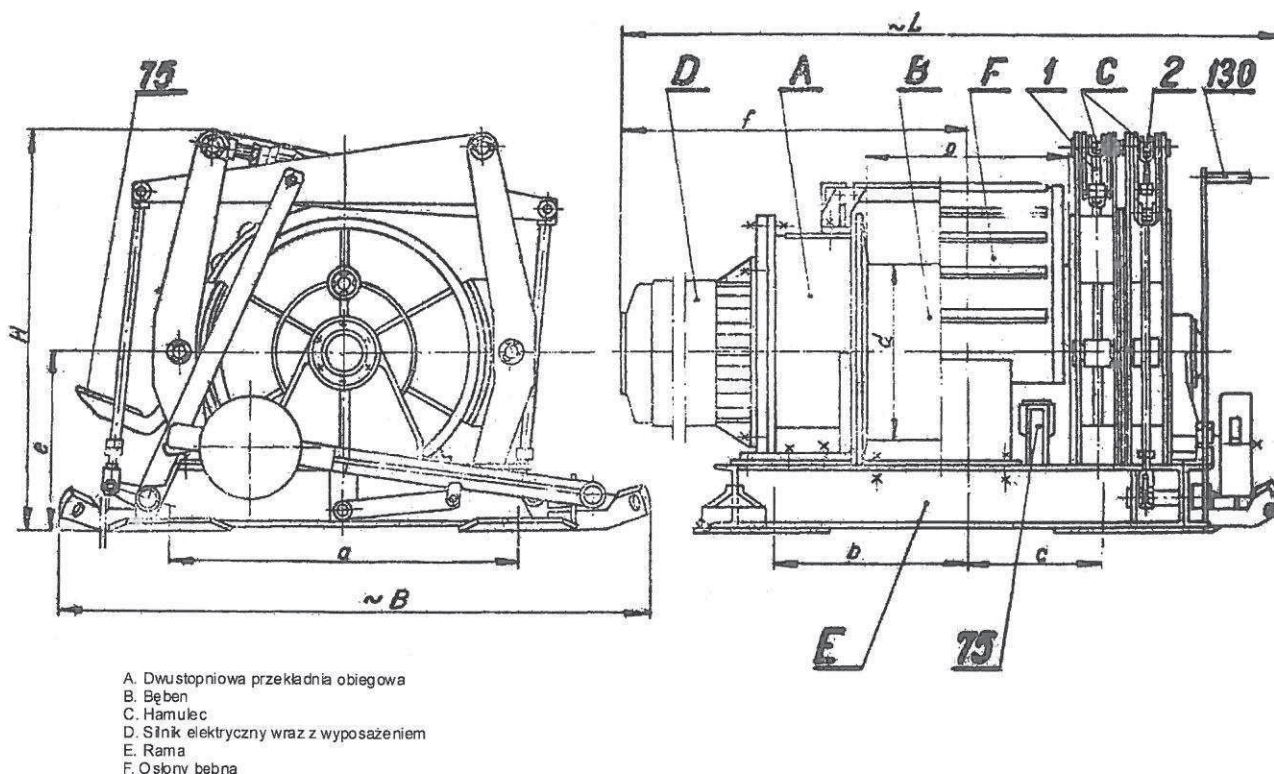
Tego rodzaju sprzęgło umożliwia nie tylko rozruch maszyny przy silniku pracującym na pełnych obrotach, lecz także hamowanie kołowrotu - bez wyłączania silnika.

Kołowroty EKO-C przeznaczone były głównie do:

- przetaczania wozów kopalnianych po torach poziomych lub nachylonych pod kątem  $\pm 30^\circ$ ,

- wszelkich prac pomocniczych w transporcie bezszynowym jak np. przesuwanie ciężkich przedmiotów po spągu,
- napędu przyciągarek linowych służących do transportu materiałów do przodka (w tym wypadku należy nałożyć na bęben dwudzielną paraboliczną tarczę pędną),
- napędu kolejek linowych przeznaczonych do transportu pomocniczego różnych materiałów,
- do przetaczania wozów w załadowaniach oddziałowych.

Zależnie od rodzaju zastosowania silnika (zwykły czy ognioszczelny) kołowroty mogą być użyte do prac w kopalniach niegazowych lub gazowych, zakwalifikowanych ze względu na stopień zagrożenia do kategorii „C”. Kołowroty EKO-C, mogą współpracować z silnikiem po prawej, bądź po lewej stronie stanowiska obsługi.



- A. Dwustopniowa przekładnia obiegowa
- B. Bęben
- C. Hamulec
- D. Silnik elektryczny wraz z wyposażeniem
- E. Rama
- F. Osłony bębna

Rys. 1. Kołowrót EKO-C

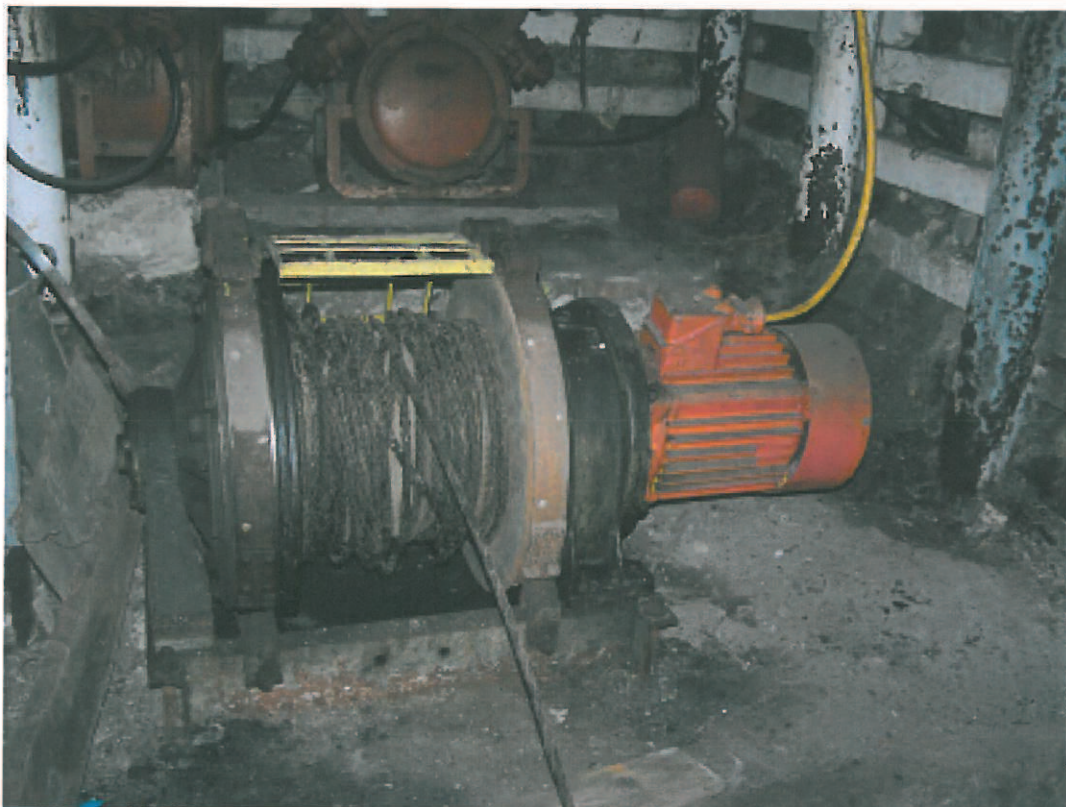
### Parametry techniczne

Nominalna moc kołowrotu	7,5 kW
Stosowana lina (średnica/długość max.)	12 mm/350m
Prędkość obrotowa bębna	40 min <sup>-1</sup>
Prędkość liny:	

– lina rozwinięta	0,77m/s
– lina nawinięta	1,2 m/s
Siła pociągowa w linie:	
– rozwiniętej	695 kG
– nawiniętej	445 kG
Ciężar kołowrotu bez silnika i oleju	790 kG
Główne wymiary (dł. x szer.x wys.)	1350 mm x 1270 mm x 815 mm
Średnica bębna	356 mm
Długość bębna	345
Silnik elektryczny	SZJKe-44b lub SZJSKd054b
Moc znamionowa silnika	7,5 kW
Liczba obrotów	1445 min <sup>-1</sup>
Napięcie zasilania	500 V

### 2.1.2. Stan aktualny maszyny – dokumentacja fotograficzna

W celach dokumentacyjnych w ramach realizacji niniejszej pracy wykonano fotografie aktualnego stanu technicznego kołowrotu co zostało przedstawiono na rys. 2÷6.



Rys. 2. Widok ogólny kołowrotu



Rys. 3. Silnik i przekładnia



Rys. 4. Hamulec



Rys. 5. Lina



Rys. 6. Siatka zabezpieczająca

### **2.1.3. Opis planowanego zakresu pracy eksponatu w miejscu ekspozycji**

W przewidywanej do udostępnienia zwiedzającym ekspozycji zabudowany będzie kołowrót EKO-C7 pozwalający na demonstrację prowadzenia transportu urobku w pochylni IVz.

Eksponat będzie zainstalowany w pomieszczeniu niezagrożonym wybuchem, tym samym nie jest wymagane zachowanie cech budowy przeciwwybuchowej.

### **2.1.4. Planowany zakres remontu**

#### **2.1.4.1. Demontaż, transport i montaż**

- a. Częściowy demontaż maszyny w wyrobisku, pozwalający na wytransportowanie na powierzchnię.
- b. Transport na powierzchnię wyrobiskami podziemnymi, powinien odbywać się z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury. W przekopie Wytyczna Wschodnia należy zabudować torowisko technologiczne. Ponadto dopuszcza się możliwość zastosowania innych metod bezpiecznego transportu. Trasa transportu przedstawiona została na zał. 1 niniejszej dokumentacji.
- c. Transport na powierzchni do zakładu remontowego.
- d. Po wykonaniu remontu Wykonawca przetransportuje oraz zainstaluje eksponat w miejscu wskazanym przez zamawiającego. Prawidłowe wykonanie montażu i prób zostanie protokolarnie potwierdzone w obecności przedstawiciela zamawiającego.
- e. Powłoki malarskie powinny być wykonane w sposób odzwierciedlający długoletnią eksploatację eksponatu.

#### **2.1.4.2. Układ zasilania**

- a. Kabel zasilający jest w stanie dobrym – nie przewiduje się jego wymiany.
- b. Przewiduje się wymianę wyłącznika zasilającego, co ujęto w odrębnej dokumentacji pt. „Projekt techniczno-wykonawczy przebudowy instalacji elektrycznej. Zasilanie urządzeń skansenu „Królowa Luiza”. Część I: Instalacja zasilania urządzeń” opracowanej przez PPU PRYMAT.

#### **2.1.4.3. Kołowrót**

- a. Czyszczenie.
- b. Demontaż.



- c. Czyszczenie i mycie wszystkich elementów po demontażu.
- d. Kontrola oraz ocena stopnia zużycia poszczególnych elementów.
- e. Wymiana łożysk na nowe.
- f. Wymiana śrub, podkładek, zawleczek, nakrętek na nowe.
- g. Wymiana liny.
- h. Regeneracja wszystkich otworów gwintowanych i ustalających.
- i. Wymiana okładzin ciernych na nowe.
- j. Wymiana elementów nie nadających się do regeneracji na nowe.
- k. Montaż.
- l. Zabezpieczenie antykorozyjne.
- m. Malowanie.

#### **2.1.4.4. Silnik 7,5 kW**

- a. Demontaż silnika.
- b. Przegląd silnika i weryfikacja zakresu remontu.
- c. Czyszczenie, piaskowanie lub śrutowanie korpusu.
- d. Dynamiczne wyważanie części wirujących.
- e. Wymiana uszczelnień.
- f. Wymiana łożysk.
- g. Wymiana części nie nadających się do regeneracji.
- h. Montaż podzespołów silnika.

#### **2.1.4.5. Wykonanie tablicy poglądowej zawierającej podstawowe informacje o eksponacie.**

#### **2.1.5. Wymagania prawne odnośnie remontu maszyny („eksponatu posiadającego cechy maszyny”)**

Wymagania prawne dotyczące remontowanych maszyn i dostosowanie ich do funkcji „eksponatu posiadającego cechy maszyny” zostały przedstawione w punkcie 3 niniejszej dokumentacji.

### **2.1.6. Inne wymagania związane z remontem**

#### **2.1.6.1. Warunki wymagane od Wykonawców ubiegających się o zamówienie**

O zamówienie mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy posiadają niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponują potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia. Ponadto w okresie ostatnich 3 lat przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia (jeżeli okres działalności jest krótszy, to za ten okres) wykonali / wykonują usługi odpowiadające swoim rodzajem usługom stanowiącym przedmiot zamówienia.

#### **2.1.6.2. Dokumenty wymagane przez Zamawiającego w celu potwierdzenia, że oferowane usługi spełniają wymagania określone w niniejszej dokumentacji**

- a. Protokół z oględzin maszyny w miejscu zainstalowania, potwierdzający, że wykonawca zapoznał się ze stanem technicznym maszyny, zaakceptowany przez Zamawiającego.
- b. Wykazu wykonanych usług w zakresie niezbędnym do wykazania spełnienia warunku posiadania wiedzy i doświadczenia w okresie ostatnich 3 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie.

#### **2.1.6.3. Wymagany termin realizacji zamówienia:**

Wymagany termin realizacji umowy wynosi: 60 dni od daty przekazania przedmiotu zamówienia do remontu i modernizacji.

#### **2.1.6.4. Wymagane warunki gwarancji:**

Wymagana gwarancja: **min. 24 miesiące** od daty dostarczenia eksponatu po remoncie.

#### **2.1.7. Obowiązki Wykonawcy**

- a. Wykonanie usługi zgodnie z zapisami umowy.
- b. Transport do i z remontu przedmiotu zamówienia.
- c. Zabezpieczenie podzespołów od uszkodzeń w czasie transportu.
- d. Zapewnienie bezpłatnego serwisu gwarancyjnego.
- e. Przeprowadzenie wizji lokalnej przedmiotu zamówienia w celu zapoznania się ze stanem technicznym maszyny, warunkami demontażu i transportu.

- f. Ustalenie ze Zleceniodawcą treści oraz formy tablic informacyjnych.
- g. Udzielenie gwarancji.
- h. Umożliwienie przeprowadzenia audytu przez Zamawiającego na każdym etapie remontu w zakładzie remontowym w szczególności w czasie dokonywania weryfikacji poszczególnych zdemontowanych i rozmontowanych mechanizmów.

#### **2.1.8. Obowiązki Zamawiającego**

- a. Udostępnienie Wykonawcy przedmiot remontu do oględzin w celu umożliwienia Wykonawcy określenia (weryfikacji) stanu technicznego maszyny będącej przedmiotem remontu.
- b. Po wykonaniu remontu, Zleceniodawca powinien, między innymi:
  - zapewnić właściwe do wykonywanej pracy szkolenia,
  - opracować instrukcje stanowiskowe dla poszczególnych ekspozycji,
  - podjąć środki dla zminimalizowania ryzyka obsługi eksponatów (maszyn),
  - poddać nowo instalowane eksponaty (maszyny) kontroli pierwotnej, przeprowadzonej przez kompetentne osoby,
  - zapewnić regularne kontrole okresowe, zlecać kontrole specjalne,
  - rejestrować i przechowywać wyniki kontroli,
  - zapewnić, aby eksponaty (maszyny) były użytkowane i eksploatowane wyłącznie przez upoważnionych pracowników,
  - czytelnie informować pracowników i jeżeli to konieczne zwiedzających o warunkach użytkowania eksponatów (maszyn) i zagrożeniach.

#### **2.1.9. Warunki przekazania przedmiotu zamówienia do i z remontu (dokumenty wymagane w chwili przekazania i odbioru przedmiotu zamówienia)**

- a. Realizacja remontu odbywać się będzie na podstawie umowy.
- b. Przekazanie przez Zamawiającego przedmiotu zamówienia do remontu nastąpi po podpisaniu umowy w terminie.
- c. Przekazanie przez Wykonawcę eksponatu nastąpi do wskazanego przez Zamawiającego miejsca w terminie określonym w umowie. Dokumentami stwierdzającymi dostawę przedmiotu usługi, będą potwierdzone przez strony

umowy „Dowód dostawy” oraz „Protokół zdawczo-odbiorczy”, potwierdzone przez osoby odpowiedzialne za realizację umowy.

- d. Protokół zdawczo-odbiorczy po wykonanym remoncie i modernizacji sporządzany jest przez Wykonawcę w dwóch egzemplarzach: jeden dla Zamawiającego i jeden dla Wykonawcy. Kopię ww. protokołu Wykonawca załącza do wystawianej za wykonaną usługę faktury. W przypadku nie dołączenia protokołu zdawczo-odbiorczego do faktury, Zamawiający zastrzega sobie prawo częściowej bądź całkowitej odmowy zapłaty za wykonaną usługę.

## 2.2. Kołowrót EKO-C7 nr 2

Z uwagi na przeznaczenie nie przewiduje się remontu kołowrotu EKO-C7 nr 2, który stanowić będzie jedynie „eksponat”.

## 3. Wymagania prawne

Przedstawione poniżej wymogi prawne i uwagi dotyczące zagadnień związanych z remontem maszyn (eksponatów) pod kątem wykorzystania ich na ekspozycjach w Skansenie Górniczym „Królowa Luiza” podano w oparciu o liczne rozmowy oraz ustalenia przeprowadzone w trakcie realizacji pracy z przedstawicielami władz górniczych, czy też producentami maszyn.

Każdy wyrób wprowadzany do obrotu i użytku powinien spełniać odpowiednie przepisy prawa, szczególnie w zakresie jego bezpiecznego użytkowania (eksploatacji).

Maszyny górnicze, znajdujące się obecnie w Skansenie „Królowa Luiza”, poddane remontom, zmieniają funkcję, którą będą pełnić w przyszłości. Staną się one eksponatami, z których niektóre zachowają również funkcje (cechy) maszyny (np. kombajny, ładowarka, strug czy też wrębiarka).

W przypadku eksponatów, które po przeprowadzonym remoncie będą posiadały funkcję (cechy) maszyny, obowiązywać będą ogólne przepisy dotyczące eksploatacji maszyn, w tym przede wszystkim:

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.
- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze.

Eksponaty, które będą posiadały cechy maszyny (możliwość ruchu) powinny zostać poddane remontowi, który zagwarantuje odtworzenie

pierwotnych parametrów eksploatacyjnych tych maszyn. Możliwe jest oczywiście ograniczenie funkcji tych maszyn tylko do tych wymaganych w celach ekspozycyjnych (pokazowych). Nie powinno to jednak dotyczyć funkcji związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa ich stosowania również w warunkach ekspozycyjnych (np. likwidacji wyłączników awaryjnych).

Wymóg spełnienia powyższych przepisów w stosunku do eksponatów posiadających cechy maszyny, będzie spoczywał zarówno po stronie firm wykonujących remonty, jak i po stronie Zleceniodawcy.

Powyższe przepisy nie będą jednak dotyczyły wyremontowanych maszyn (eksponatów) pozbawionych funkcji (możliwości) ruchu oraz wykonywania jakichkolwiek innych zadań, poza zastosowaniem ekspozycyjnym.

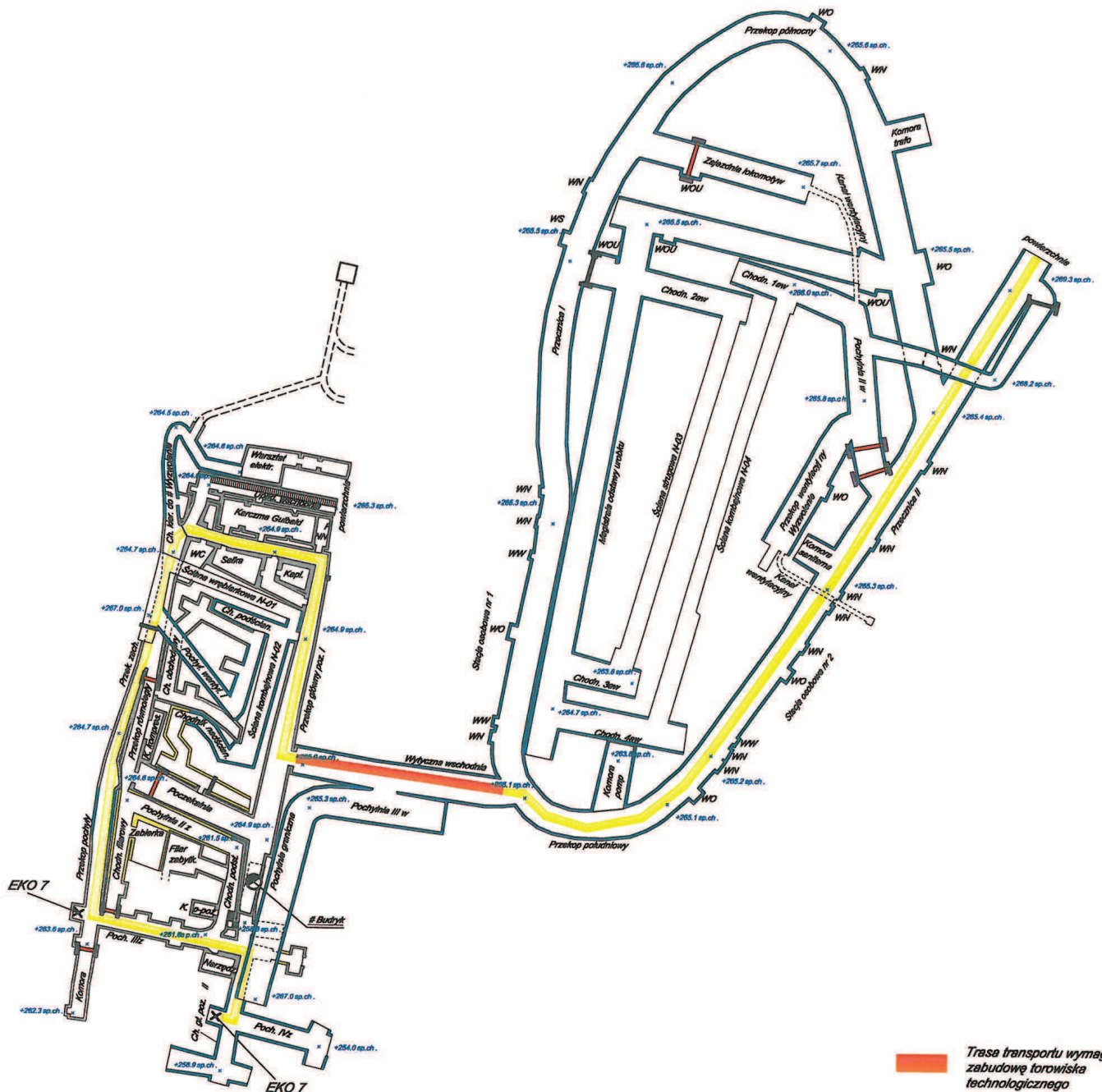
Wykonawca powinien przeprowadzić remont w taki sposób, aby wyremontowane maszyny – eksponaty spełniały wymagania w/w przepisów prawa (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. oraz Prawo geologiczne i górnicze), oczywiście w zakresie niezbędnym do ich wykorzystywania w charakterze eksponatów, lub eksponatów posiadających cechy maszyny. Wykonawca powinien również wykonać (lub zaktualizować) Dokumentację Techniczno-Ruchową, uwzględniając w nich nowy zakres stosowania i ewentualne ograniczenia funkcji roboczych. Ponadto przez podmiot remontujący powinny zostać opracowane nowe instrukcje, oparte między innymi o nową ocenę ryzyka użytkowania tych maszyn (eksponatów), uwzględniającą szczególnie zmianę zakresu ich stosowania lub ewentualnie ograniczenie niektórych ich funkcji roboczych. Wykonawca będzie również prowadzić montaż i uruchomienie maszyny (eksponatu). Ocena ryzyka powinna zostać poszerzona również o kwestię jej eksploatacji w konkretnych warunkach ekspozycji.

Efektrem prac remontowych powinno być wystawienie przez Wykonawcę deklaracji zgodności, w której oświadczy (zadeklaruje), że wyremontowana maszyna (eksponat) w zakresie przewidywanego zastosowania, spełnia co najmniej następujące wymagania:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Deklaracja ta może dotyczyć jedynie konstrukcji maszyny,
- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. – Prawo geologiczne i górnicze,



- Maszyna (eksponat) po remoncie jest zgodna z opracowaną (lub zaktualizowaną) przez Wykonawcę, Dokumentacją Techniczno-Ruchową.



- Trasa transportu wymagająca zabudowę torowiska technologicznego
- Trasa transportu wykorzystująca istniejącą infrastrukturę

Trasa transportu elementów ekspozycji ilustrującej transport urobku prowadzony pochylnią z użyciem kołowrotów bębnowych