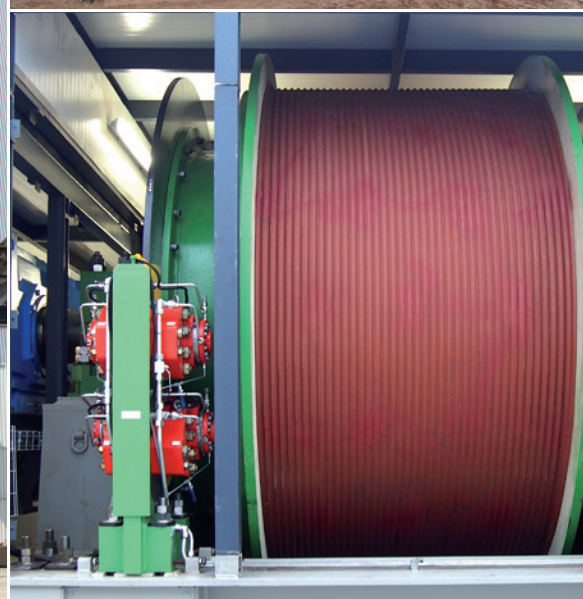




MWM ELEKTRO

Kontenerowa Maszyna Wyciągowa B-3000/AC-6m/s

do napędu górniczych wyciągów szybowych
jednokońcowych

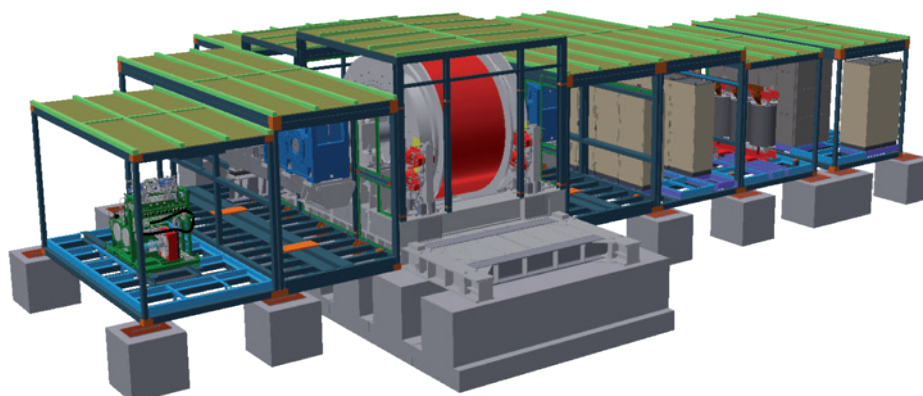


Projekt zrealizowany w ramach programu:
„Opracowanie innowacyjnej, mobilnej platformy kontenerowej
do napędu wyciągów szybowych, dla poprawy efektywności
ekonomicznej specjalistycznych prac górniczych.”

Innowacja produktowa w skali świata wg def. Oslo Manual.

Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Model Kontenerowej Maszyny Wyciągowej B-3000/AC-6m/s



Kontenerowa Maszyna Wyciągowa B-3000/AC-6m/s składa się z prefabrykowanych bloków fundamentowych, ramy fundamentowej oraz 9 modułów kontenerowych.

Zastosowanie

Kontenerowa Maszyna Wyciągowa może być elementem wyciągu szybowego przewidzianego do stosowania głównie podczas głębinienia i/lub pogłębiania szybu oraz wykonywania wszelkich specjalistycznych prac szybowych.

Jako napęd górniczego wyciągu szybowego maszyna może pracować w trybach: jazdy ludzi, wydobycia urobku, transportu materiałów, oraz prowadzenia rewizji szybu i innych robót szybowych.

Innowacyjne rozwiązanie

Budowa Kontenerowej Maszyny Wyciągowej umożliwia jej przetransportowanie na miejsce okresowej lub stałej pracy oraz szybką zabudowę na specjalnie przygotowanym fundamencie lub na fundamencie składającym się z prefabrykowanych bloków.

Całość Maszyny Wyciągowej składa się z 9 modułów zawierających wszystkie urządzenia, pełniące – po zespoleniu – funkcję kompletnego napędu górniczego wyciągu szybowego.

Kontenery pełnią funkcję elementów konstrukcyjnych (nośnych) i jednocześnie obudowy – zarówno w czasie transportu, eksploatacji, jak i przechowywania międzyeksploatacyjnego. Kontenery posiadają konstrukcję umożliwiającą swobodny montaż, obsługę oraz wykonywanie wszelkich czynności kontrolno-rewizyjnych znajdujących się we wnętrzu urządzeń. Kontenery zabezpieczają wszystkie urządzenia i instalacje wewnętrzne przed wpływem czynników atmosferycznych i dostępem osób postronnych.

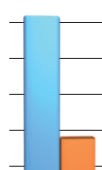
Korzyści wynikające ze stosowania Kontenerowej Maszyny Wyciągowej

Podstawowym celem, jaki postawili przed sobą projektanci firmy MWM Elektro, była poprawa efektywności ekonomicznej prowadzenia specjalistycznych prac górniczych.

Już pierwsza zabudowa i eksploatacja oddanych do użytku dwóch maszyn, stanowiących wyposażenie Mobilnej Platformy Kontenerowej w pełni potwierdziła przyjęte założenia.

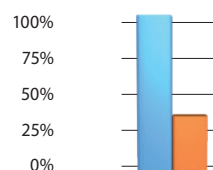
- Kontenerowa Maszyna Wyciągowa B-3000/AC-6m/s
- Tradycyjna maszyna wyciągowa

czas



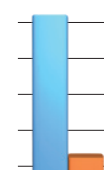
Skrócenie łącznego czasu montażu o ok. 65%, przewidywany czas demontażu – blisko 78%.

powierzchnia



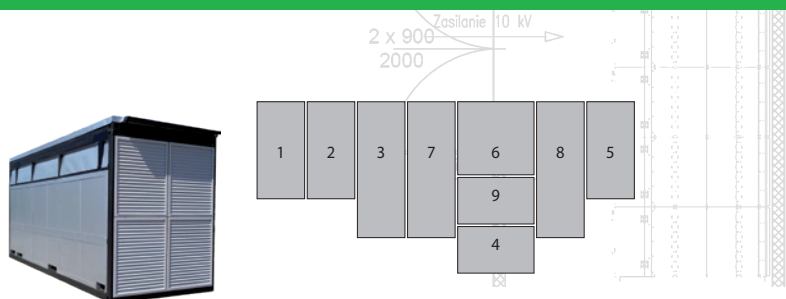
Ograniczenie powierzchni zabudowy zespołu urządzeń maszyny wyciągowej o około 63%.

koszt



Zmniejszenie kosztu montażu o ok. 60%, przewidywane zmniejszenie kosztu demontażu – blisko 89%.

Kompletna maszyna wyciągowa składa się z 20 jednostek transportowych (*), przy czym zespół urządzeń maszyny wyciągowej składa się z 9 modułów kontenerowych. Elementy fundamentu (w przypadku transportu prefabrykowanych bloków fundamentowych) to kolejne 11 kontenerów.



Cechą wyróżniającą maszynę B-3000/AC-6m/s jest jej budowa kontenerowa. Taka struktura:

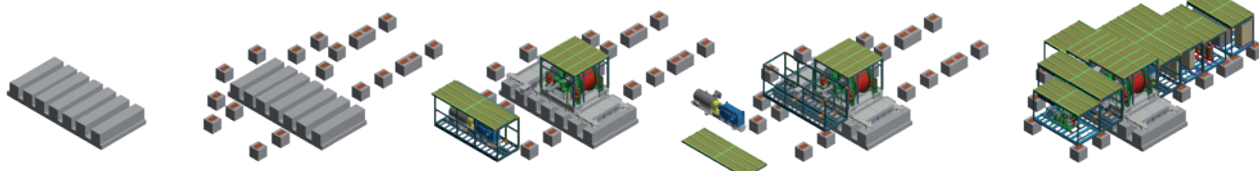
- eliminuje konieczność budowy dodatkowych budynków, osłon czy innych elementów zabezpieczających, zarówno w czasie eksploatacji, jak i przechowywania,
- gwarantuje zgodność ze standardami transportu,
- ogranicza (o ok. 85%) czynności montażowe w miejscu instalowania.

Kontenery są dostosowane do elementów, urządzeń oraz podzespołów w nich zabudowanych. Niektóre z nich posiadają:

- demontowany dach – rozwiązanie ułatwiające montaż oraz obsługę urządzeń,
- demontowane ściany – rozwiązanie umożliwiające komunikację pomiędzy modułami,
- podnoszone rolety – pozwalające na dostęp do urządzeń z zewnątrz,
- otwory wentylacyjne i rewizyjne.

Fundamenty zestawu wału głównego zaprojektowano w formie siedmiu prefabrykowanych bloków żelbetowych o ciężarze jednostkowym blisko 20 ton.

Jako posadowienie kontenerowego zaplecza technicznego służą bloki fundamentowe o masie 2,5 tony.



Załadunek

Do załadunku i rozładunku Kontenerowej Maszyny Wyciągowej B-3000/AC-6m/s wystarczy jeden dźwig. Konstrukcja poszczególnych kontenerów – uchwyty, wzmocnienia, zabezpieczenia transportowe oraz precyzyjnie przygotowana technologia gwarantują sprawny i bezpieczny załadunek na odpowiednie środki transportu.

Składowanie

Kontenerowa zabudowa maszyny pozwala na jej składowanie w dowolnym miejscu i zróżnicowanych warunkach atmosferycznych. Materiały i technologie użyte do wykonania poszycia i łączów zapewniają odporność na skrajne temperatury, wilgotność oraz negatywny wpływ agresywnego środowiska.



Transport

W zależności od lokalnych uwarunkowań i dostępnej infrastruktury transport może odbywać się drogą lądową, morską bądź powietrzną.

W przypadku transportu drogowego zdecydowana większość elementów może być transportowana po drogach publicznych bez specjalnego zezwolenia, jedynie moduł 6 (bęben nawojowy z wałem) wymaga uzyskania stosownego zezwolenia ze względu na podwyższone gabaryty i masę około 60 ton.



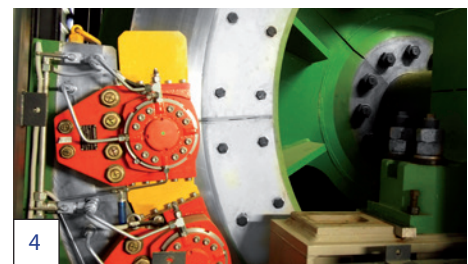
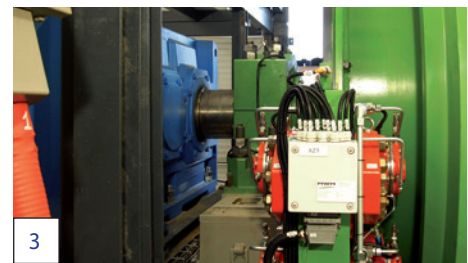
(*) - jednostka transportowa - kontener lub moduł przewożony osobno



Pierwsze zastosowanie

Opracowana Mobilna Platforma Kontenerowa (nazwa robocza MPPP-21) składająca się z dwóch kompletnych maszyn typu B-3000/AC-6m/s została zastosowana przy głębeniu szybów nowo uruchamianej kopalni surowców chemicznych. Do dnia 1 sierpnia 2017 roku wydrążono około 400m.b. szybu. Wszystkie założone parametry ruchu maszyn wyciągowych zostały osiągnięte.

- fot. 1 Platforma przy szybie podczas instalacji – poszczególne kontenery są umieszczane na wykonanych przez inwestora prefabrykowanych fundamentach, tworząc jedną całość.
- fot. 2 Zestaw wału głównego maszyny wyciągowej – etap montażu.
- fot. 3 Zestaw wału głównego wraz z przekładnią.
- fot. 4 Zespół wykonawczy hamulca – siłowniki hamulcowe.
- fot. 5 Stanowisko maszynisty – pulpit sterowniczy, ekran wizualizacji.
- fot. 6 Rozdzielnica średniego napięcia służąca do zasilania urządzeń maszyny wyciągowej.
- fot. 7 Przemienник częstotliwości z układem czerpni i wyrzutni powietrza.
- fot. 8 Moduł napędu - podnoszone rolety kontenera ułatwiają dostęp do urządzeń z zewnątrz – etap montażu.
- fot. 9 Elementy napędu maszyny – silnik wraz z przekładnią osadzone na wspólnej belce.
- fot. 10 Moduł transformatorowy: transformator główny i transformator potrzeb własnych.
- fot. 11 Elektrohydrauliczny zespół sterowniczo-zasilający - typu H-C MWM-4/VER.IIID.

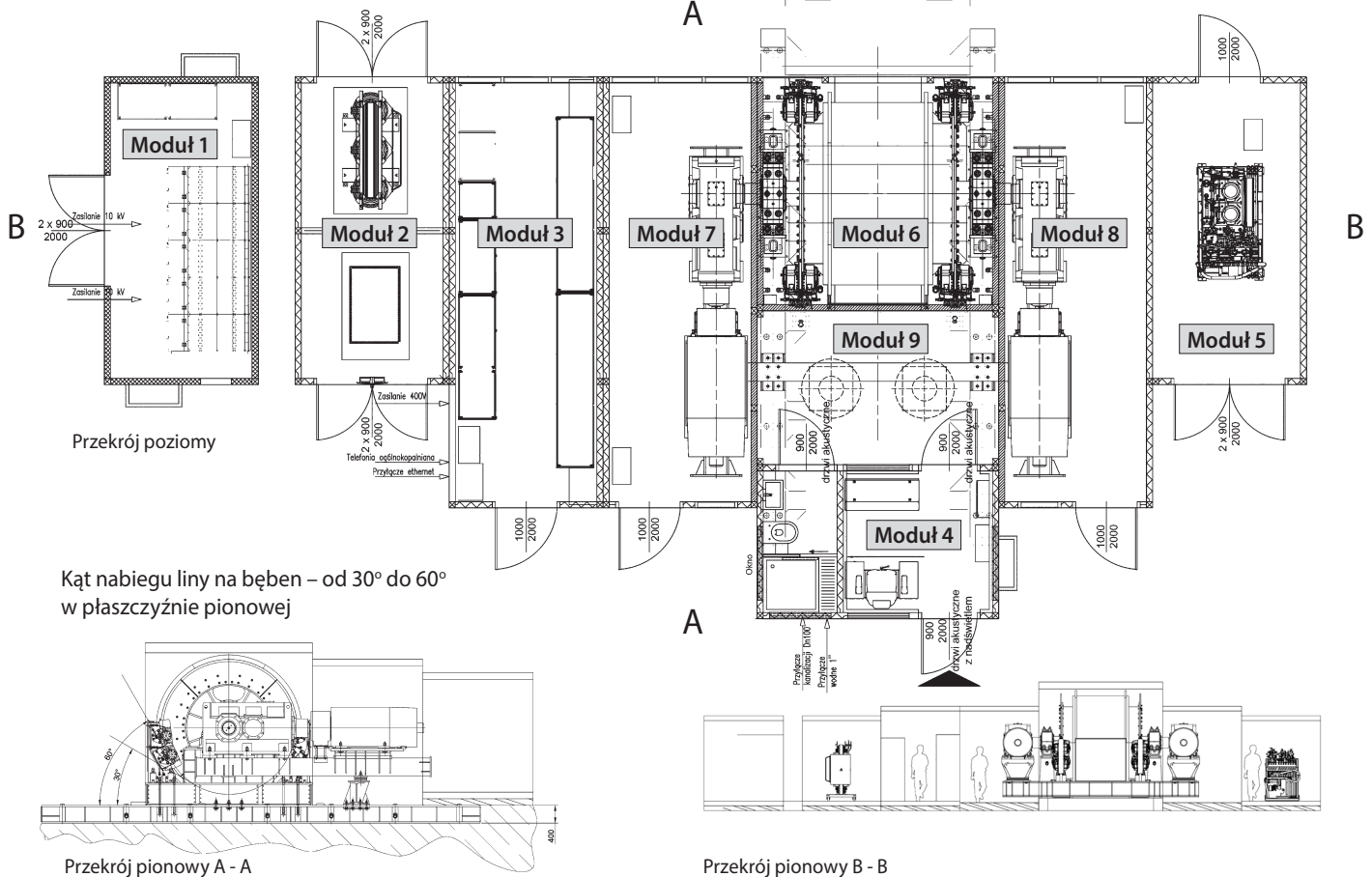


Charakterystyka

Kontenerowa Maszyna Wyciągowa B-3000/AC-6m/s stanowi jeden z dwóch napędów Mobilnej Platformy Kontenerowej.

Powierzchnia zajmowana przez maszynę przygotowaną do pracy – 19,5 m / 11,2 m.

Wymagana odległość bębna pędnego maszyny od koła linowego na wieży – od 35 m do 80 m.



Kąt nabiegu liny na bęben – od 30° do 60° w płaszczyźnie pionowej

Zabudowa modułów

Moduł 1 – Rozdzielnie średniego i niskiego napięcia

W module zabudowano rozdzielnicę średniego napięcia 6kV lub 10kV składającą się z pięciu pól rozdzielczych – zasilającą zespół transformatorów. Moduł jest wyposażony w przyłącze umożliwiające podłączenie dwóch kabli – zasilanie z dwóch źródeł średniego napięcia.

Moduł 2 – Transformatory

W module zabudowano transformatory:

- główny – przekształtnikowy o mocy 1800kVA,
- pomocniczy – zasilania obwodów potrzeb własnych o mocy 250kVA.

Moduł 3 – Zespół zasilająco-sterujący

W module zabudowano:

- zespół zasilania, kontroli i nadzoru maszyny wyciągowej,
- układ przemienników częstotliwości.

Moduł 4 – Stanowisko maszynisty wyciągu szybowego

W module znajduje się stanowisko maszynisty wyposażone we wszystkie wymagane manipulatory, wskaźniki i przyrządy kontrolne oraz kompletne stanowisko wizualizacji stanu pracy wyciągu szybowego. Wnętrze modułu jest klimatyzowane, odseparowane od warunków zewnętrznych (pył, hałas, warunki atmosferyczne), pozwalając jednocześnie na stałą obserwację pracy bębna nawojowego.

Moduł 5 – Zasilanie i sterowanie siłownikami hamulcowymi

Moduł zawiera dwupompowy zespół hydrauliczny typu H-C MWM-4/VER.IIID zasilania i sterowania siłownikami hamulcowymi oraz urządzenie wymuszające awaryjny spływ oleju typu UWDSO-e.

Moduł 6 – Zestaw wału głównego

W module zabudowano zestaw wału głównego maszyny wyciągowej (wał główny posadowiony na łożyskach wraz z bębniem pędnym) oraz zespół wykonawczy hamulca – siłowniki hamulcowe umieszczone na 4 stojakach. Całość wyposażenia modułu 6 zabudowana została na wspólnej ramie.

Moduł 7 i 8 – Zespoły napędowe

W układzie maszyny wyciągowej zastosowano dwa zespoły napędowe zabudowane odpowiednio w modułach 7 i 8. Każdy zespół napędowy składa się z silnika napędowego, sprzęgła elastycznego i przekładni. W czasie montażu zespoły napędowe osadzone są na dwóch końcach wału głównego maszyny.

Moduł 9 – Łącznik

Pomieszczenie pełni funkcję komunikacyjną, a poprzez zabudowę wentylatorów wywiewnych zapewnia przewietrzanie sąsiednich modułów.

Wyposażenie uzupełniające

Wszystkie moduły wyposażone są, w zależności od pełnionej funkcji, w następujące instalacje: elektryczną (w tym oświetleniową), wodociągową, kanalizacyjną (węzeł sanitarny), grzewczą,

wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i grawitacyjnej oraz klimatyzacji.

Parametry techniczne Kontenerowej Maszyny Wyciągowej B-3000/AC-6m/s

typ maszyny	B-3000/AC-6m/s	
usytuowanie maszyny	na zrębie	
rodzaj sterowania	sterowanie ręczne; sterowanie automatyczne w trybie zdalnego uruchamiania z pełną regulacją prędkości;	
rodzaje pracy	jazda ludzi jazda osobista rewizja szybu i urządzeń szybowych wydobycie transport materiałów	
prędkości jazdy	regulowana, od 0 do 6 m/s (w pełnym zakresie)	
przyspieszenie/opóźnienie	przyspieszenie ruchowe	do 0,7 m/s ²
	opóźnienie ruchowe	do 0,8 m/s ²
zasilanie podstawowe i rezerwowe	6 kV lub 10 kV	
typ napędu	przekształtnikowy	
moc silników napędowych	2 x 780 kW	
sugerowana odległość od koła linowego	od 35 m do 80 m	
sugerowany kąt nabiegu liny na bęben	od 30° do 60° względem poziomu	
nominalna średnica bębna	3000 mm	
łożyska wału głównego	toczne, baryłkowe	
hamulec	tarczowy, hydraulicznie odwodzony	
maksymalna siła statyczna w linie	200 kN	
– maksymalna siła zrywająca linę nośną	1 600 kN	
– maksymalny nacisk wywierany na płaszcz bębna przez linę	7,0 MPa	
maksymalna długość liny	1 100 m	
średnia wydajność (zależna od głębokości i warunków górniczo-geologicznych głębinia)	200 t/h	

Podsumowanie

Kontenerowa Maszyna Wyciągowa B-3000/AC-6m/s do napędu górniczych wyciągów szybowych jest rozwiązaniem w pełni innowacyjnym – uznanym przez klientów i ośrodki badawczo-rozwojowe.

Zastosowane w maszynie B-3000/AC-6m/s rozwiązania, eliminujące konieczność wznoszenia stałej infrastruktury i stałych fundamentów, dają możliwość wielokrotnego użytkowania urządzenia w różnych miejscach i w różnych warunkach klimatycznych. Konstrukcja oparta na prefabrykowanych fundamentach, niezwiązanych na stałe z podłożem, nie wymaga uzyskiwania pozwoleń budowlanych.

Przygotowanie maszyny pod kątem transportu – lądowego, morskiego lub powietrznego – pozwala na jej zainstalowanie w dowolnym miejscu na ziemi, na dowolny okres eksploatacji.

Zastosowany tu zespół napędowy jest zasilany i sterowany za pomocą wysoce efektywnych przekształtników częstotliwości z możliwością zwrotu energii do sieci elektroenergetycznej.

Mobilna, kontenerowa maszyna B-3000/AC-6m/s może być wykorzystywana w ramach prac prowadzonych przez inwestora na jednym lub, kolejno, na kilku obiektach. W okresie międzyeksploatacyjnym może być również udostępniana innym inwestorom.

Innowacyjna Kontenerowa Maszyna Wyciągowa B-3000/AC-6m/s do napędu górniczych wyciągów szybowych jest odpowiedzią ze strony konstruktorów MWM Elektro na coraz wyższe wymagania, jakie stawiane są w przemyśle wydobywczym na świecie pod względem ekonomii i niezawodności transportu pionowego.



SIEDZIBA FIRMY

MWM Elektro Sp. z o.o.

ul. Armii Krajowej 24
32-540 Trzebinia

tel. +48 32 625 87 00

fax +48 32 625 87 01

info@mwm.com.pl

Oddział w Lubinie

ul. Wójta Henryka 47
59-300 Lubin

tel. +48 76 749 09 30-31

fax +48 76 749 09 32