



Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o.
w Koninie
Zakład Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych

Przegląd remontowy ZTUOK w 2024 roku

Całkowita naprawa główna turbiny.

IX Seminarium
„Eksploatacja zakładów TPOK - doświadczenia”
18-20 czerwca 2024 - Gdańsk





Wizytówka MZGOK Sp. z o.o.



Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi jest spółką z ograniczoną odpowiedzialnością

- 36 samorządów subregionu konińskiego
- zamieszkiwanych przez ponad 370 tys. osób.

Dominującym udziałowcem Spółki jest miasto Konin, które wniosło do niej ponad czterdziestomilionowy majątek i dysponuje 99,58 % udziałów.



Wizytówka MZGOK Sp. z o.o.

motto:

„Świat czysty jest piękniejszy”

misja:

KOMPLESOWA I PROEKOLOGICZNA GOSPODARKA ODPADAMI





Miejski Zakład Gospodarki Odpadami
Komunalnymi Sp. z o.o.

Świat czysty jest piękniejszy!



*Kompleksowa i proekologiczna
gospodarka odpadami*

W 2022 r. wdrożono System Zarządzania Środowiskowego wg normy ISO 14001:2015

Wizytówka MZGOK Sp. z o.o.

- **W Miejskim Zakładzie Gospodarki Odpadami Sp. z o.o.** w Koninie zatrudnionych jest ponad 160 osób zajmujących się przyjęciem odpadów i ich przetworzeniem w:
- **Zakładzie Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych**, oddanym do eksploatacji 21 grudnia 2015 r., którego celem jest zamiana w kogeneracji energii chemicznej zawartej w odpadach na energię elektryczną i ciepłą.
- **Zakładzie Mechanicznego Przetwarzania Odpadów Komunalnych**, który obejmuje: **Sortownię** selektywnie zebranych odpadów, **Kompostownię** bioodpadów, produkującą ulepszacz gleby. **Składowisko** odpadów z energetycznym odzyskiem metanu.



Zagospodarowanie odpadów w Miejskim Zakładzie Gospodarki Odpadami Komunalnymi w Koninie

Odpady wytworzone przez mieszkańców 36 miast i gmin subregionu konińskiego, dostarczone przez przewoźników oraz przyjęte i zważone w MZGOK odpowiednio są kierowane do:

- przetworzenia w jednej z czterech instalacji MZGOK
- odzysku wewnętrznego i zewnętrznego w innych instalacjach
- tymczasowego magazynowania

Co do nas przyjeżdża?

Odpady z mechanicznej obróbki odpadów komunalnych



Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne



W czasie postoju SPALARNI

Opakowania ze szkła



Zbierane odpady przeznaczone do odzysku (wielkogabarytowe, opony, odpady rozbiórkowe, ziemia, kamienie)



Tworzywa sztuczne



Papier i tektura



Szkło



Odpady ulegające biodegradacji



Inne odpady spełniające warunki do składowania posiadające aktualne badania (m.in. ciepła spalania i składu chemicznego)



Co nas opuszcza?



ODPADY POPROCESOWE: żużle, popioły, przepalony metal, do zagospodarowania przez inne firmy



Sprzedż ENERGII ELEKTRYCZNEJ do sieci krajowej



Sprzedż **CIEPŁA** dla Konina



SZKŁO do recyklingu, **POZOSTAŁE ODPADY** przeznaczone do odzysku wewnętrznego i zewnętrznego



ODPADY SUROWCOWE do recyklingu: tworzywa sztuczne, metale, papier, szkło



ULEPSZACZ GLEBY Magno Hortis

Pozostałości po sortowaniu



Wizytówka MZGOK Sp. z o.o.



Zakład Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych został wyposażony w jedną linię z paleniskiem rusztowym chłodzonym powietrzem.

- Spalane są odpady o kodach 20 03 01, 19 12 12, ex 19 12 12
- Układ technologiczny Zakładu zapewnia odzysk ciepła ze spalania odpadów oraz przetworzenie uzyskanej energii w kogeneracji do postaci:
 - energii elektrycznej 47 tys. MWh rocznie
 - ciepła w ilości 120 – 140 tys. GJ rocznie.



Remont ZTUOK 2024 Przygotowania



Przygotowanie do przeglądu remontowego

Wybór Wykonawców

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie przeglądu i remontu okresowego Zakładu Termicznego Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Koninie w latach 2024 i 2025,

- **wykonanie przeglądu okresowego**, dokonanie niezbędnych napraw oraz dostawa i wymiana części ,
- **wykonanie napraw specjalistycznych** wymagających przygotowania dokumentacji i dostarczenia odpowiednich materiałów i części,
- **dostawa do magazynu części** wskazanych przez Zamawiającego, które nie zostały bezpośrednio zamontowane lub stanowią uzupełnienie stanów magazynowych części będących w posiadaniu Zamawiającego i wydanych do bieżącego remontu.



Przygotowanie do przeglądu remontowego

Pakiet dla Wykonawców

- Informacja o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas przemieszczania się i przebywania osób na terenie ZTUOK
- Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w MZGOK Sp. z o.o. w Koninie
- Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego.
- Oświadczenie wykonawcy o zapoznaniu się z treścią Informacji
- Oświadczenie delegujące do pracy na terenie MZGOK
- Wykaz osób firm obcych uprawnionych do wykonywania prac



Przygotowania MZGOK do przeglądu remontowego

- **Załoga ZTUOK**
 - udział w komisjach odbiorowych,
 - belowanie odpadów komunalnych na 1 i 2 zmianie.
- **Pracownicy Waloryzacji żużla**
 - belowanie odpadów komunalnych na 1 zmianie,
 - załadunek odpadów wielkogabarytowych,
 - załadunek popiołów i żużla.
- **Pracownicy Składowiska**
 - zmieszane komunalne na placu belowania - pryzmowanie

Przygotowania MZGOK do przeglądu remontowego

Prowadzone prace remontowe i postój spalarni nie wstrzymały odbioru odpadów komunalnych od mieszkańców subregionu konińskiego



Magazyn technologiczny 2022 r



Magazyn technologiczny 2024 r



10AYD0ZKS92 GPD-1 K-1-1
Magazyn 18



10AYD0ZKS10 LFD1-2-1 K-1-2-1
Magazyn 18

Bezpieczeństwo



A close-up photograph of several curved, metallic turbine blades, likely from a gas turbine engine. The blades are arranged in a radial pattern, with the closest ones in sharp focus and the ones further away becoming increasingly blurred. The lighting is bright, highlighting the metallic texture and the smooth curves of the blades.

Remont ZTUOK 2024

Turbina

Turbina typu **SST-300 CE2L, V36** upustowo – kondensacyjna wysokoobrotowa, jednokadłubowa, z poziomo dzielonym kadłubem i obejmami łopatek statora, z osiowym wylotem pary.

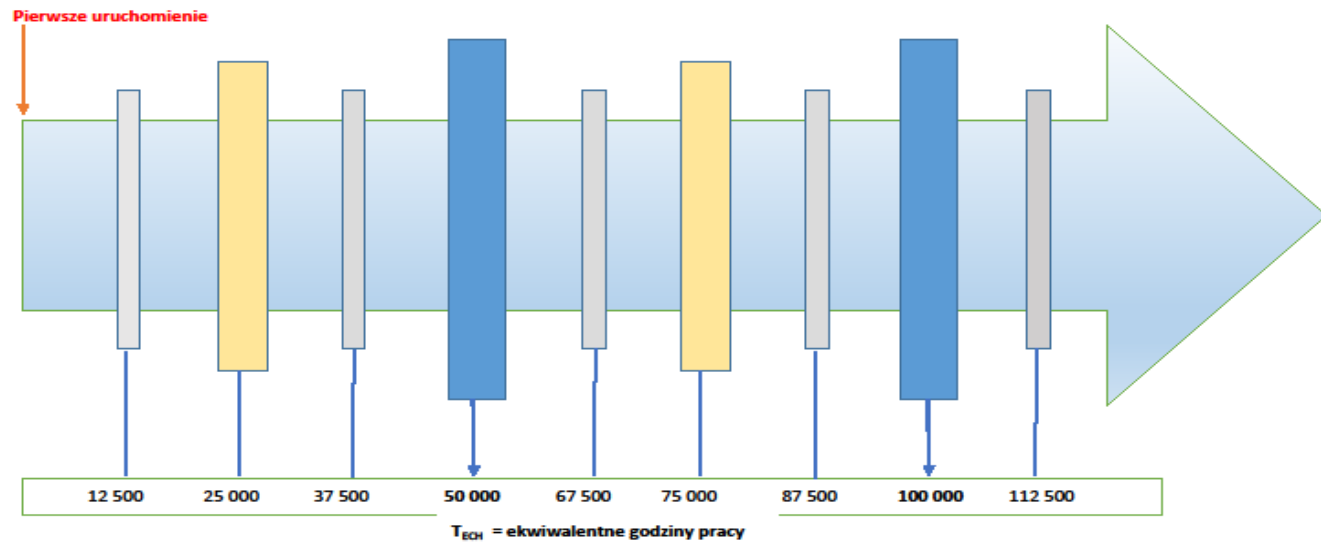
Główny zespół turbina i przekładnia, umieszczone są na wspólnej ramie, zawierającej kompletny układ olejowy, rama pod generator połączona z ramą turbiny, urządzenia posadowione są, na indywidualnym fundamencie.




- Ciśnienie nominalne na wejściu do turbiny wynosi 40,0 bar,
- temperatura nominalna na wejściu do turbiny 397°C,
- maksymalny przepływ pary na wejściu 35,780 ton/godzinę

Cykl przeglądkowo remontowy turbiny

- Roczne przeglądy techniczne turbiny
- Częściowa naprawa główna – po 25 000 godzinach pracy
- Całkowita naprawa główna po 50 000 godzinach pracy
- Kompletna naprawa główna po 100 000 godzinach pracy



-  przegląd techniczny
-  częściowa naprawa główna
-  całkowita naprawa główna

$$T_{ECH} = T_{ACT} + N_S * T_S$$

gdzie:

T_{ACT} - rzeczywista liczba godzin pracy

N_S = liczba startów bez rozróżniania startów gorących i zimnych

T_S = liczba dalszych godzin pracy przyporządkowanych jednemu startowi



Przegląd turbiny w 2023 roku





Demontażem turbozespołu, wykonaniem części zamiennych, naprawą oraz logistyką z uwzględnieniem transgranicznego przemieszczania, ponownym montażem i uruchomieniem zajmuje się firma **Introl Energomontaż Sp. z o.o. z Chorzowa wraz z producentem turbiny firmą Siemens Energy s.r.o. z Brna.**

Zakres prac przy naprawie głównej wymaga:

- zdemontowania turbiny i dostarczenia jej do producenta, który dokona
 - szczegółowej diagnostyki,
 - wykona części zamienne
 - przeprowadzi konieczne naprawy: wirnika turbiny, obejm łopatkowych
 - w specjalnej komorze (odwirowni) ponownie wyważy wirnik turbiny
 - dokona naprawy warsztatowej zaworu szybkozamykającego

Po potwierdzeniu prawidłowości wykonanych prac Wykonawca ponownie dostarczy te elementy do ZTUOK. Dalej konieczne jest zamontowanie turbiny, w sposób zapewniający prawidłowe działanie całego turbozespołu.



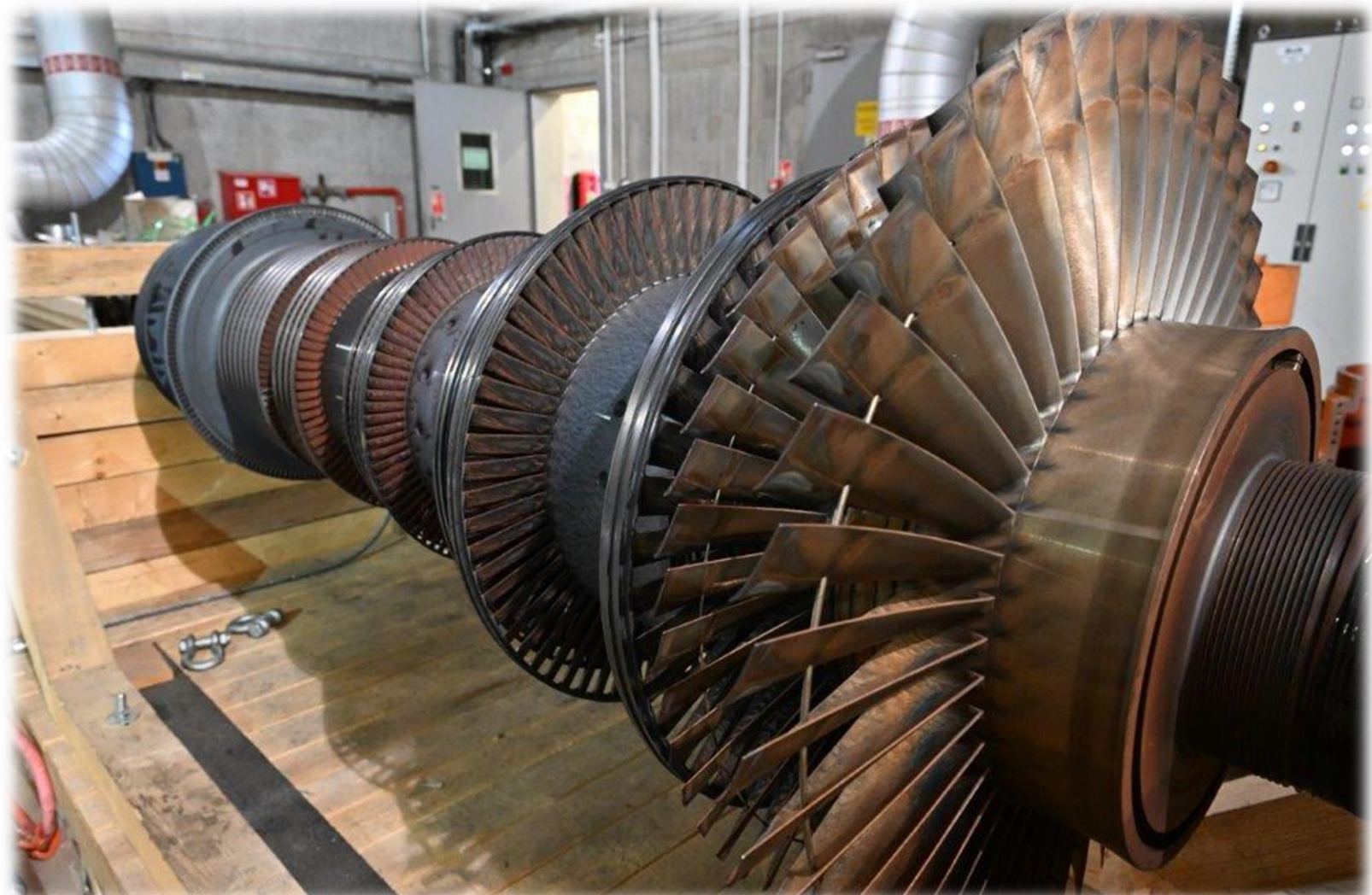


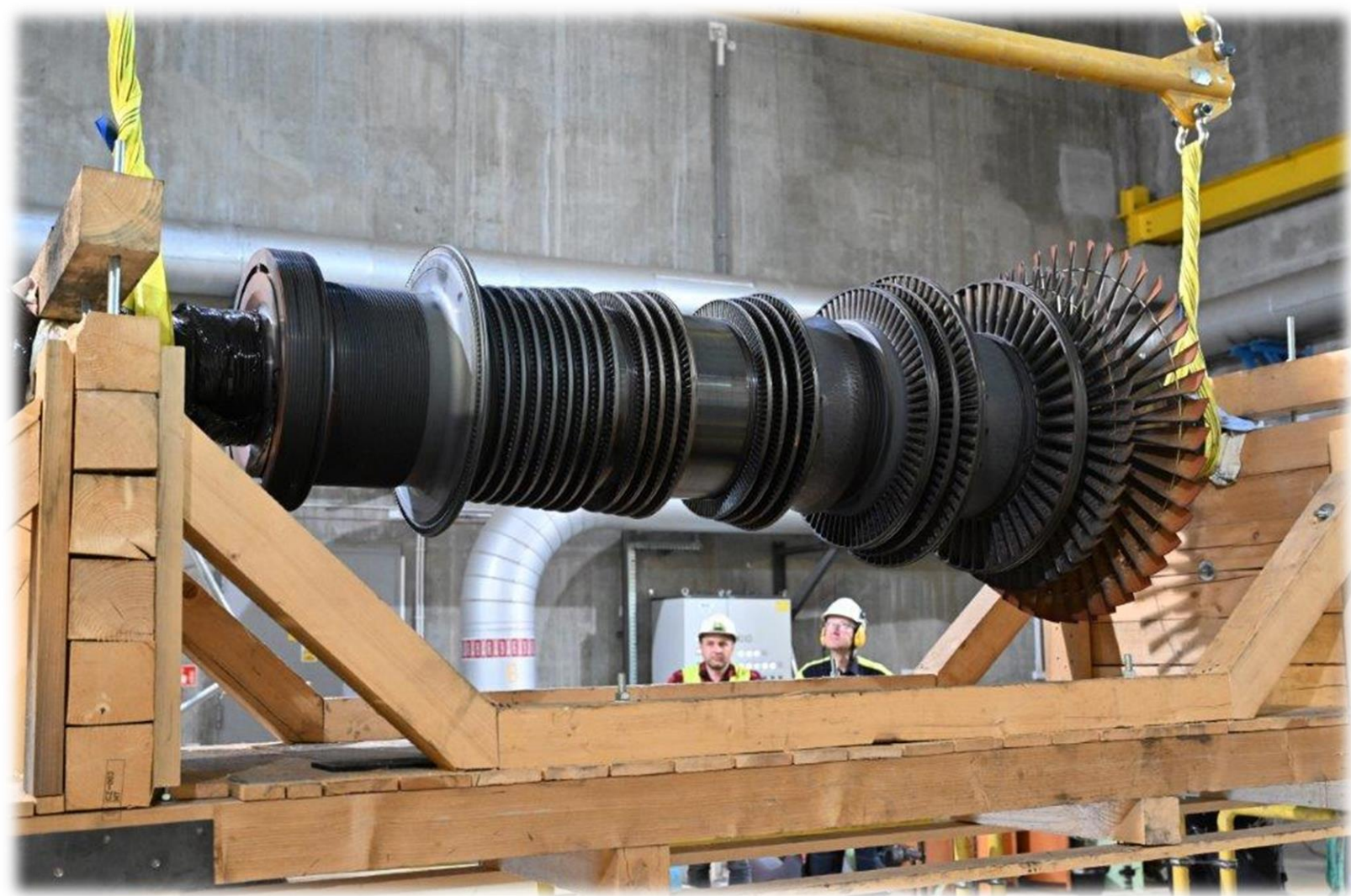


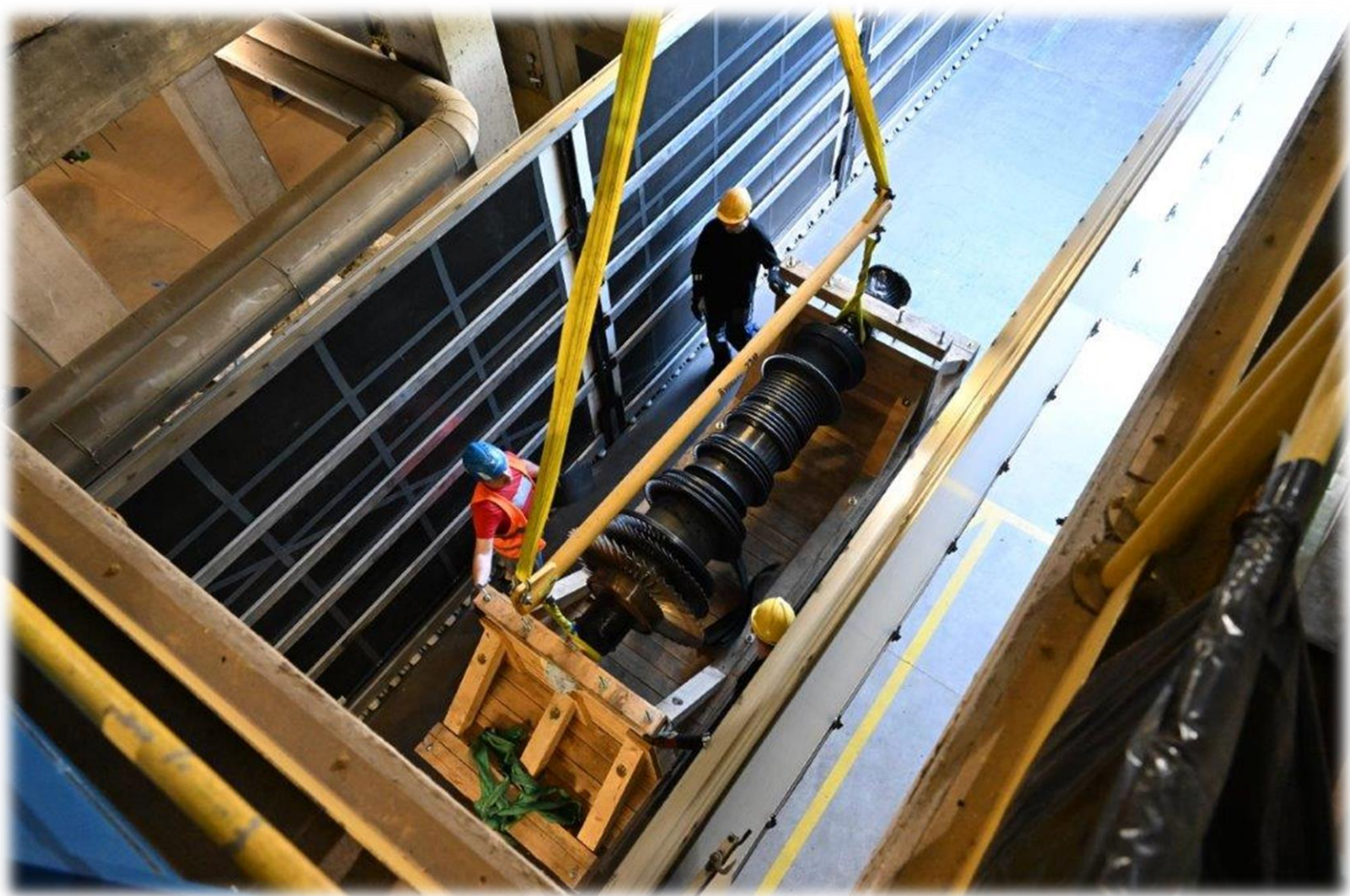


Zakres napraw warsztatowych wirnika turbiny

- ✓ Czyszczenie wirnika po transporcie i rozpakowaniu
- ✓ Pomiary wirnika przed naprawą
- ✓ Warsztatowe badania nieniszczące
- ✓ Montaż nowej blachy labiryntowej (jeśli to konieczne)
- ✓ Ręczne czyszczenie powierzchni wirnika
- ✓ Piaskowanie
- ✓ Przygotowanie wirnika do wyważania
- ✓ Dynamiczne wyważanie wirnika na odwirowni
(G 2,5 wg. ISO 1940-1 Klasa 3, Q=1 mm/s)
- ✓ Zabezpieczenie wirnika na czas transportu
- ✓ Przygotowanie wirnika do transportu i załadunek









Zakres naprawy warsztatowej obejm łopatkowych

- ✓ Czyszczenie obejm łopatkowych po transporcie i rozpakowaniu
- ✓ Przygotowanie obejm łopatkowych do pomiarów
- ✓ Pomiar odkształceń
- ✓ Demontaż łopatek z obejm
- ✓ Przygotowanie i wykonanie oględzin
- ✓ Defektoskopowa inspekcja obejm i łopatek
- ✓ Piaskowanie obejm
- ✓ Demontaż i montaż bandaży łopatkowych
- ✓ Kalibracja rowków
- ✓ Montaż łopatek
- ✓ Pomiar obejm łopatkowych po naprawie
- ✓ Przygotowanie obejm łopatkowych do transportu





Remont ZTUOK 2024

Generator

Inne naprawy i przeglądy

Generator

W czasie, kiedy turbina przebywa u producenta realizowane są pozostałe przeglądy.

- na otwartym generatorze i przekładni przeprowadza się ich poszerzone badania diagnostyczne.
- bada się jakość materiałów eksploatacyjnych i jeśli zachodzi potrzeba dokonuje się ich wymiany lub uzupełnień.

Wszystkie prace rozpoczęły się **13 maja 2024 r.**, a zakończone zostaną **29 czerwca 2024 r.**

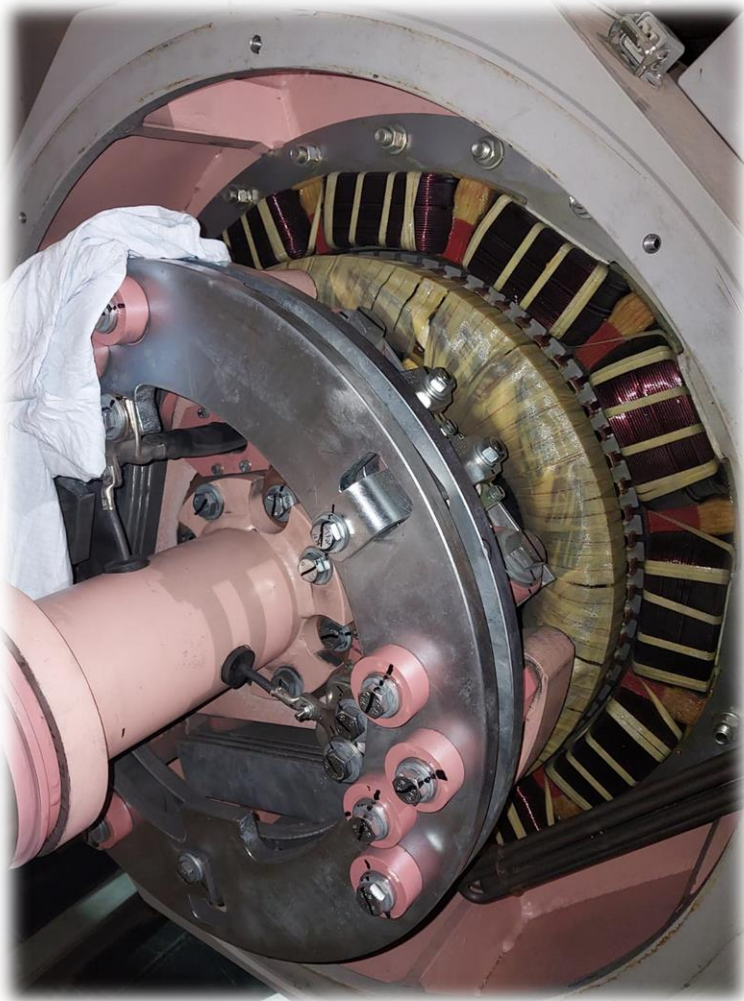




Generator

Zakres badań generatora obejmował inspekcję wizualną generatora i podzespołów w miejscach dostępnych oraz wykonanie pomiarów:

- ✓ rezystancji uzwojeń stojana
- ✓ rezystancji izolacji uzwojeń stojana
- ✓ prądu upływu izolacji uzwojeń stojana
- ✓ współczynnika strat dielektrycznych uzwojeń stojana
- ✓ poziomu wyładowań niezupełnych izolacji uzwojeń stojana



Generator

Analiza całego zestawu wyników badań pozwala stwierdzić, że

- ✓ izolacja uzwojeń stojana posiada dostateczny zapas wytrzymałości dielektrycznej. Wyniki pomiarów napięcia stałego oraz współczynnika strat dielektrycznych $\text{tg}\delta$ potwierdzają tę ocenę.
- ✓ wyniki pomiarów wyładowań niezupełnych wskazują na proces degradacji izolacji uzwojenia stojana.
- ✓ zaleca się przeprowadzenie kolejnych badań diagnostycznych po 1 - 2 latach eksploatacji generatora, co pozwoli na monitorowanie procesów starzenia zachodzących w układzie izolacyjnym



Linia kablowa

Na linii kablowej z obu stron zakończonych głowicami wewnętrznymi wykonano:

- ✓ sprawdzenie szczelności powłoki zewnętrznej
- ✓ pomiary ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz rezystancji izolacji żył roboczych,
- ✓ próbę napięciową izolacji żył roboczych napięciem 0,1 Hz (VLF),
- ✓ pomiar rezystancji izolacji żył roboczych po próbie napięciowej.

Badana linia kablowa spełnia wymagania norm PN-E-04700:1998, PN-HD 620 S2:2010 w wykonanym zakresie i można podać napięcie.

The background of the slide consists of several vertical, slightly curved slats, likely from window blinds, in shades of light beige and cream. The lighting is soft and even, creating a clean and professional appearance.

Remont ZTUOK 2024

Czyszczenie suwnic

Czyszczenie suwnic



Suwnice w bunkrze
po 9 latach
eksploatacji



Czyszczenie suwnic



Suwnice w bunkrze
wyczyszczone
„suchym lodem”





na zdjęciu od lewej Krzysztof Maślanka z-ca kierownika produkcji, Paulina Rachuba-Lutecka specjalista ds. utrzymania ruchu, Michał Szczepański - kierownik utrzymania ruchu, Artur Dobrzyński – koordynator Introl – Energomontaż sp.z o.o.,



Film z demontázu turbíny

Jesteśmy członkami
stowarzyszeń



Stowarzyszenie Producentów Energii
z Odpadów z siedzibą w Białymstoku
15-110 Białystok ul. Kombatantów 4,
www.speo.org.pl
biuro@speo.org.pl



Rada RIPOK
62-800 Kalisz Plac Świętego Józefa 5
www.radaripok.eu



MIEJSKI ZAKŁAD
GOSPODARKI ODPADAMI
KOMUNALNYMI SPÓŁKA Z O.O.

MZGOK Sp. z o.o.
62-510 Konin, ul. Sulańska 13
www.mzgok.konin.pl
bok@mzgok.konin.pl

Dziękuję za uwagę

Elżbieta Streker-Dembińska
dyrektor techniczny MZGOK Sp. z o.o.