



Polityka remontowa Bloku Gazowo-Parowego w Elektrociepłowni „Zielona Góra” S.A.

Czynniki kształtujące i metody
realizacji polityki remontowej.





Podstawowe parametry Bloku Gazowo – Parowego /BGP/;

- Moc elektryczna - 198 MWe
- Moc cieplna - 135 MWt

Główne urządzenia:

- Turbina gazowa General Electric + generator/Belfort, Francja/ - F9E 126 MWe
- Kocioł odzysknicowy Rafako /Racibórz/ - OU 192
- Turbina parowa Alstom /Elbląg / + generator /Wrocław / - 7CK65 65 MWe
- Linia Blokowa 220kV - na słupach rurowych; ok. 20 km długości.

Podstawowe elementy kształtujące politykę remontową dla BGP.

Fundamenty realizacji Bloku Gazowo-Parowego;

- kontrakt z P G N i G S.A. do 2024r na dostawy ok. 366 mln N m³ gazu rocznie;
gazociąg ok. 100km; >> przerwa konserwacyjna w lipcu każdego roku.
- kontrakt z P S E S.A. na sprzedaż energii elektrycznej ok. 1 300 GWh rocznie,

Budowa BGP - kontrakt EPC (Engineering – Procurement - Construction) z konsorcjum Elektrim Megadex S.A. – Fortum Engineering. Przekazanie do eksploatacji - lipiec 2004 r.



Kontrakt EPC obejmował również trzyletni okres serwisowania BGP – TG.

- dostawa kompletu części zamiennych: w tym głównie dla TG tzw. części rotacyjne
- dostawę specjalistycznych narzędzi.
- utrzymanie wymaganego poziomu dyspozycyjności: planowe przeglądy i remonty urządzeń, usuwanie usterek – przegląd TG w lipcu każdego roku.

Definiowanie celu polityki remontowej dla BGP.

- program zabezpieczenia utrzymania ruchu i prowadzenia działań remontowych po okresie gwarancji i serwisowania BGP przez wykonawcę.
- wymagania biznesowe; wynik finansowy Spółki, spłata kredytu; podporządkowanie działań technicznych.

Główny cel polityki remontowej dla BGP:

Zapewnienie ciągłości pracy BGP przez 11 miesięcy w roku poprzez wykonywanie kompleksowych czynności remontowych, konserwacyjnych oraz prewencyjnych w okresie przerwy w dostawie gazu przypadającej w lipcu każdego roku.



Ustalanie sposobu realizacji celu polityki remontowej dla BGP:

- BGP w Zielonej Górze; piąty w Polsce - wiedza eksploatacyjno-remontowa nie była powszechnie dostępna.
- szkolenie załogi EC, wiedza z okresu gwarancyjnego; know-how był zbyt skromny, by proces utrzymania ruchu prowadzić samodzielnie.

Identyfikacja możliwych rozwiązań:

- 1. Zatrudnienie odpowiednio wykwalifikowanych specjalistów oraz zakup niezbędnego wyposażenia, narzędzi i aparatury do wykonywania prac serwisowych.
lub*
- 2. Nawiązanie współpracy - zawarcie umów - z firmami serwisowymi dysponującymi doświadczeniem, specjalistami i wyposażeniem .*

Wyznaczono **obszary strategiczne** dla pracy BGP – ustalające warunki bazowe dla pozostałych urządzeń; ustalono cykle przeglądowe oraz czasy ich trwania.

Dyspozycyjność urządzeń zaliczonych do strategicznych przyjęto na poziomie - **ok. 98 %**.



Do obszarów strategicznych zaliczono:

- 1. Turbozespół gazowy z instal. pomocniczymi i systemem sterowania turbiny.*
- 2. Turbozespół parowy z instal. pomocniczymi i systemem sterowania turbiny.*
- 3. Scentralizowany cyfrowy system sterowania blokiem DCS.*
- 4. Zespół aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki bloku.*
- 5. Wyprowadzenie mocy z polem w EC i GSZ oraz z linią blokową 220kV.*

Do obszaru o podwyższonym ryzyku zaliczono:

- 1. Pompy i agregaty pompowe wody zasilającej, sieciowej, chłodzącej.*
- 2. Transformator blokowy.*
- 3. Systemy ppoż. TG i BGP.*
- 4. Zabezpieczenia elektr. rozdzielni 15kV i 6kV.*

Dla pozostałych instalacji i urządzeń przyjęto, że doświadczenie kadry inżynierskiej EC będzie wystarczające.



Mając tak pogrupowane urządzenia i instalacje blokowe ustalono struktury cykli remontowych. Zgranie okresów remontowych i przeglądowych wszystkich urządzeń bloku, tak by pozostawały one w zgodności z DTR nie jest możliwe.

Np.; remont główny wirnika generatora Turbiny Parowej – co 8lat; czas remontu: 40 dni.

Przyjęto zasadę, że cykle remontowe pozostałych urządzeń będą, w przypadku niezgodności z cyklem TG, skracane a nie wydłużane.

Uznano, że ewentualny wzrost kosztów z powodu wzrostu częstotliwości przeglądów niektórych urządzeń będzie niewspółmierny do strat spowodowanych nieplanowanym postojem bloku.

Kluczowym obiektem został **Turbozespół Gazowy** i w stosunku do cykli remontowych turbiny gazowej zostały dostosowane cykle dla pozostałych obiektów technologicznych.



przeglądu układu spalania **CI** **/ Combustion Inspection/**

przeglądu ścieżki gorących gazów	HGPI	/Hot Gas Path Inspection /
---	-------------	-----------------------------------

przeglądu głównego z odkryciem turbiny	MI	/Major Inspection/
--	----	--------------------

	Rodzaj przeglądu TG		
	CI	HGPI	MI
Czas trwania	7-12 dni	14-21 dni	24-30 dni

Czas potrzebny do przeprowadzenia przeglądów TG jest zależny od lokalnych uwarunkowań – rodzaju zabudowy turbiny; ilości elementów do demontażu, posiadanych pól odkładczych oraz od sprawności i doświadczeń brygad remontowych;









Podstawowe elementy – narzędzia do realizacji polityki remontowej dla BGP.

Grupa urządzeń strategicznych -

wieloletnie umowy z gwarancją dyspozycyjności oraz czasu mobilizacji.

L.p.	Firma	Przedmiot Umowy	Okres	Charakter robót	Metoda rozliczania
1	WOOD GROUP	Kompleksowy serwis turbozespołu gazowego	9 lat	planowe, bieżące, awaryjne	Ryczałt
2	ALSTOM	Serwis turbozespołu parowego	3 lata	planowe, bieżące, awaryjne	Ryczałt, powykonawczo
3	METSO	Serwis systemu sterowania BGP -DCS	3 lata	planowe, bieżące, awaryjne	Ryczałt, powykonawczo
4	METSO	Serwis AKPiA na BGP	3 lata	planowe, bieżące, awaryjne	Ryczałt, powykonawczo
5	SELPOL	Serwis linii 220 kV	2 lata	planowe, bieżące, awaryjne	Ryczałt, powykonawczo



**Grupa urządzeń podwyższonego ryzyka -
umowy z firmami z gwarancją czasu mobilizacji.**

L.p.	Firma	Przedmiot Umowy	Okres	Charakter robót	Metoda rozliczania
1	KSB	Serwis pomp i agregatów pompowych	2 lata	planowe, bieżące, awaryjne	Ryczałt, Za prace dodatkowe powykonawczo
2	ABB	Serwis transformatorów BGP	1 rok	planowe, bieżące, awaryjne	Ryczałt, Za prace dodatkowe powykonawczo
3	ADT F&S	Serwis systemu p. poż. TG	1 rok	Prace planowe, awaryjne	Ryczałt, Za prace dodatkowe powykonawczo
4	IAI BIS	Serwis systemu p.poż. BGP	1 rok	Prace planowe, bieżące,	Ryczałt, Za prace dodatkowe powykonawczo

**Grupa pozostałych urządzeń -**

umowy na realizację zadań pod nadzorem specjalistów z EC ZG

Lp.	Firma	Przedmiot Umowy	Okres	Charakter robót	Metoda rozliczania
1	ALMAR	Roboty mechaniczne, instalacyjne	1 rok	Prace planowe, Prace bieżące, Prace awaryjne	Kosztorys powykonawczy, Ryczałt
2	POLIMEX ECeRemont	Roboty mechaniczne, spawalnicze,	1 rok	Prace planowe, Prace bieżące, Prace awaryjne	Kosztorys powykonawczy, Ryczałt

Łącznie w czasie realizacji przeglądu MI prace na BGP wykonuje około 30 firm.

Dodatkowe elementy – narzędzia do realizacji polityki remontowej dla BGP.

Umowa z firmą PRONOVUM na świadczenie usług eksperckich i analizę wybranych parametrów eksploatacyjnych.



PODSUMOWANIE

W okresie pogwarancyjnym - minimalna ilość postojów nieplanowych.

EFEKTY - osiągnięta dyspozycyjność:

2008 r. – 99,98% 2009 r. – 98,86% 2010 r. - 98,6% 2011r. - 99,86%

Ranking Rzeczypospolitej za 2011rok, EC ZG zajęła;

749 miejsce w grupie największych polskich przedsiębiorstw

40 miejsce w kategorii przedsiębiorstw najbardziej rentownych.

