

## ROZDZIAŁ VII

## ZAKŁADOWE NORMATYWY

## KONTROLA JAKOŚCI

OPRACOWAŁ:	SPRAWDZIŁ:
Janusz Lampart Bogusław Marczewski Tadeusz Warszawa Zbigniew Wątroba Marian Wiącek	Kierownik Zespołu ds. Ciepłno - Mechanicznych <b>Jerzy Górnicz</b>  Zastępca Dyrektora Biura Remontów i Inwestycji <b>Bogumił Jabłoński</b> 

## 1. Normatyw czasowy za badania nieniszczące

### 1.1. Warunki techniczne wykonywania badań:

- prace wyszczególnione w niniejszym opracowaniu powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, a instrukcja badań zatwierdzona przez CLDT Poznań,
- w założeniu, przy opracowaniu normatywów przyjęto prawidłową organizację pracy, użycie zgodnego z instrukcją sprzętu do badań, środków i aparatury badawczo-pomiarowej,
- nakłady na usługi nie objęte normatywami będą ustalane na podstawie kalkulacji powynikowej wg rzeczywiście poniesionej pracochłonności w trybie przewidzianym dla ustalenia nakładów za usługi nietypowe,
- wykonanie pełnej dokumentacji przeprowadzonych badań.

### 1.2. Badania ultradźwiękowe

Normatyw czasowy badań ultradźwiękowych płaszczy (komór, schładzaczy, itp.), których powierzchnia nie wymaga usuwania warstwy lub korozji, wynosi: 7 rbg/m<sup>2</sup>.

**Tabela 1. Normatyw czasowy badania spoin rurowych w rbg - rury nowe, których powierzchnia nie wymaga usuwania warstwy farby lub korozji.**

Średnica mm	do 50	50 - 100	100 - 200	200 - 300	300 - 400	400 - 500	pow. 500
Grubość mm							
do 8 mm	0.9	1.2	2.0	2.8	3.5	4.2	5.0
8 - 30 mm	x	2.0	2.8	3.5	4.2	5.0	6.0
pow. 30 mm	x	x	x	4.2	5.0	6.0	8.0

Normatyw uwzględnia czyszczenie powierzchni do badania z nalotów spawalniczych, odprysków, pokrycie powierzchni środkiem sprzęgającym, przeprowadzenie badania łącznie z badaniem na rozwarstwienia w strefie przesuwu głowicy.

**Tabela 2. Normatyw czasowy badania spoin rurowych w rbg - powierzchnia rur skorodowana lub pokryta warstwą malarską, wymaga zdjęcia warstwy wierzchniej przy pomocy obróbki ściennej.**

Średnica mm	do 50	50 - 100	100 - 200	200 - 300	300 - 400	400 - 500	pow. 500
Grubość mm							
do 8 mm	1.35	1.8	3.0	4.2	5.0	6.0	7.0
8 - 30 mm	x	2.8	4.0	4.8	5.8	7.0	8.0
pow. 30 mm	x	x	x	5.5	6.5	7.8	10.0

Normatyw obejmuje czynności, jak określono w tabeli 1, powiększone o wymagane oczyszczenie powierzchni do gładkości podanej w instrukcji badania. Należy je stosować przy naprawach lub wymianie odcinków rurowych np. spoina łącząca rurę eksploatowaną z nową lub badaniach diagnostycznych eksploatowanych spoin.

#### 1.2.1. Badania ultradźwiękowe śrub dwustronnych korpusów turbiny

**Uwaga:** Badania ultradźwiękowe wykonywane z dwóch powierzchni doczołowych bez konieczności usuwania warstwy wierzchniej.

Poz.	Ilość śrub o średniej powierzchni jw. w [szt]	Badanie w [rbg/szt]
2.	W przypadku badań diagnostycznych kompletu śrub powyżej 100 szt. należy zastosować współczynnik zmniejszający równy <b>0,5</b> .	

**Tabela 3. Normatyw czasowy badania spoin łączących blachy w rbg/m**

Grubość mm	do 8 mm	8 - 30 mm	pow. 30 mm
Pracochłonność za 1 m spoiny	3.2	4.2	5.0

**Tabela 4. Normatyw czasowy przy naprawach awaryjnych ścian komory paleniskowej i przegrzewacza sufitowego w rbg, doliczać do normatywu za badania (organizacja stanowiska badania).**

Naprawa awaryjna	16 rbg
------------------	--------

**Tabela 5. Badania ultradźwiękowe rur parownika**

Poz.	Jednostka miary	Badanie w [rbg/jmb]
1.	[mb]	3,2

**Uwaga:**

Kalkulacja uwzględnia przygotowanie specjalistycznych głowic ultradźwiękowych wraz z nakładkami, pokrycie powierzchni środkiem sprzęgającym, przeprowadzenie badań z jednostronnym dostępem z dwóch obszarów badania oraz sporządzenie pełnej dokumentacji z badań.

Kalkulacja nie uwzględnia przygotowania powierzchni rur do badań ultradźwiękowych.

Kalkulację sporządzono w oparciu o rzeczywistą pracochłonność wykonywanych badań oraz o analizę Tab.3, Rozdział VII Zakładowych normatywów pracochłonności, która dotyczy badań ultradźwiękowych zbliżonych, co do techniki i pracochłonności.

**1.3. Ultradźwiękowe pomiary grubości ścianek w rbg/pkt (przy badaniach z rusztowania wiszącego do 100 pkt. pomiarowych doliczyć do normatywu za badania 8 rbg., za każde następne 100 pkt. – 2 rbg.)**

Wyszczególnienie	Ilość punktów w zakresie elementu		
	do 10 pkt.	10 - 40 pkt.	pow. 40 pkt.
Pomiar grubości	0.30	0.15	0.12
Obróbka ścierna pow.	0.20	0.10	0.08

**1.4. Badania penetracyjne - normatyw w rbg / 1 dcm<sup>2</sup> lub 0,1 m**

Wyszczególnienie	Powierzchnia badania w zakresie elementu			
	do 1	1 - 4	4 - 10	pow. 10
Badanie	1.2	0.6	0.3	0.25
Przygotowanie powierzchni	1.5	0.7	0.5	0.4

**1.4.1. Badania penetracyjne śrub dwustronnych korpusu turbiny**

Poz.	Średnia powierzchnia jednej śruby w [dcm <sup>2</sup> ]	Badanie w [rbg/dcm <sup>2</sup> ]
1.	12,46	0,25
2.	W przypadku badań diagnostycznych kompletu śrub powyżej 100 szt. należy zastosować współczynnik zmniejszający równy <b>0,5</b> .	

**1.5. Badania radiograficzne - normatyw w rbg/spoina rurowa lub 1m**

Średnica mm	do 50	50 - 100	100 - 200	200 - 300	300 - 400	400 - 500	blachy - 1m
Grubość mm							
do 8 mm	1.8	2.4	4.0	5.6	7.0	8.5	6.5
8 - 30 mm	x	4.0	5.6	7.0	8.5	10.0	8.5
pow. 30 mm	x	x	x	8.5	10.0	12.0	10.0

**1.6 Badania magnetyczno - proszkowe - normatyw w rbg /1 dcm<sup>2</sup> lub 0,1m**

Wyszczególnienie	Powierzchnia badania w zakresie elementu			
	do 1	1 - 4	4 - 10	pow. 10
Badanie	2.4	1.2	0.6	0.5
Przygotowanie powierzchni	1.5	0.7	0.5	0.4
Badanie walczaka w ramach rewizji UDT (kpl)	250			

**1.7. Pomiary twardości - normatyw w rbg/pkt**

Wyszczególnienie	Ilość punktów w zakresie badanego elementu		
	do 10 pkt.	10 - 40 pkt.	pow. 40 pkt.
Pomiar twardości	0.40	0.25	0.20
Przygotowanie powierzchni	0.30	0.15	0.12

**1.8. Analiza staloskopowa + cechowanie elementu w rbg/element****1.8.1. Analiza widma - 1 rbg/pkt****1.8.2. Analiza składu chemicznego + sporządzenie dokumentacji 1rbg/pkt**

**1.9. Pomiar owalizacji, pełzania - normatyw w rbg/pkt**

Ilość punktów pomiaru w zakresie bloku	Normatyw czasowy w rbg/pkt.
do 4	1.5
4 - 10	1.2
pow. 10	1.1

**1.10. Badania endoskopowe** (normatyw czasowy badań endoskopowych z jednego obszaru usytuowania aparatury wynosi 7 rbg/ m<sup>2</sup>, szczególne przypadki rozpatrywane są indywidualnie).

**1.11. Wykonanie dokumentacji fotograficznej**

Wykonanie dokumentacji fotograficznej obejmuje wykonanie fotograficznego ujęcia, komputerową obróbkę i przesłanie go do zleceniodawcy w formie elektronicznej.

Lp.	Czynność	J.m.	Ilość [rbg]
1.	Wykonanie dokumentacji fotograficznej	Jedno ujęcie	0,5

**Uwaga:** W celu prawidłowego zobrazowania elementów i urządzeń będących treścią zlecenia ustala się, że dokumentacja fotograficzna będzie zawierać nie mniej niż 6 ujęć

**2. Wykonanie pomiarów diagnostycznych urządzeń wirujących kotłowni**

Lp.	Wyszczególnienie prac	jm.	rbg.	Uwagi
1.	Pomiar drgań sumarycznych ze wstępną analizą:			
	a) wentylator spalin WS,	kpl.	6	
	b) wentylator podmuchu WP,	kpl.	5	
	c) wentylator młynowy WM,	kpl.	5	
	d) dmuchawa uszczelniająca DM.	kpl.	1.5	
2.	Pomiar drgań harmoniczných z dokładną analizą poświadczony			

Lp.	Wyszczególnienie prac	jm.	rbg.	Uwagi
	protokołem:			
	a) wentylator spalin WS,	kpl.	24	
	b) wentylator powietrza WP,	kpl.	20	
	c) wentylator młynowy WM.	kpl.	20	
3.	Wyważanie dynamiczne wirników urządzeń do wyniku pozytywnego (pomiar, określenie kąta i masy ciężarka wyważającego, określenie pozostałej niewyważki):			
	a) wirnika wentylatora spalin WS w jednej płaszczyźnie,	kpl.	24	
	b) wirnika silnika wentylatora spalin w dwóch płaszczyznach,	kpl.	48	
	c) wentylatora podmuchu WP w dwóch płaszczyznach,	kpl.	48	
	d) wirnika wentylatora młynowego WM w jednej płaszczyźnie.	kpl.	24	
4.	Wyważanie statyczne wirników urządzeń do wyniku pozytywnego:			
	a) wirnika wentylatora spalin WS w łożyskach własnych,	kpl.	32	
	b) wirnika wentylatora powietrza WP w łożyskach własnych,	kpl.	24	
	c) wirnika wentylatora młynowego WM na rolkach, na stanowisku wentylatora,	kpl.	18	

Lp.	Wyszczególnienie prac	jm.	rbg.	Uwagi
	d) wirnika wentylatora młynowego WM,	kpl.	12	
5.	Pomiary drgań przy regulacji wibroizolatorów wentylatora młynowego (występuje przy podnoszeniu fundamentu).	kpl.	16	
6.	Kontrola dynamiki pracy urządzenia w okresie gwarancyjnym.	kpl.	30	
7.	Badanie przylegania stopu łożyskowego do panewki metodą ultradźwiękową:			
	a) dla panewki silnika wentylatora spalin WS,	szt.	1.5	
	b) dla panewki wentylatora młynowego WM.	szt.	1	
8.	Wyważanie statyczne wirnika dmuchawy młynowej wraz z kalibrowaniem otworu piasty i korekcją rowka.	kpl.	12	

## 9. Wyważanie statyczne wirnika pompy PCH

Poz.	Czynność	[rbg]
1.	Przygotowanie stanowiska do wyważania	2
2.	Wyznaczenie wielkości i miejsca położenia ciężarka	6
3.	Kontrola po zamocowaniu ciężarka	1
4.	Opracowanie protokołu z wyważania	3
Razem:		12

**UWAGA:**

**Nakład roboczogodzin obejmuje również przygotowanie miejsca pracy, tj. przygotowanie aparatury pomiarowej.**

**3. Badanie przylegania stopu łożyskowego – TURBINA**

Lp.	Wyszczególnienie prac	jm.	rbg.	Uwagi
1.	Łożyska turbiny	szt.	4	
2.	Łożyska PZ	szt.	1	
3.	Klocki oporowe łożysk:			
3.1	Ł2	szt.	0,2	
3.2	PZ	szt.	0,1	
3.3	PCH	szt.	0,2	