

งานตรวจซ่อมอุปกรณ์หม้อน้ำ (Steam Boiler)

ระหว่างการหยุดเดินเครื่องตามแผน

โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8

โดย

นายชัยวัฒน์ นาคะวี

วิศวกรระดับ 8 แผนก บำรุงรักษาหม้อน้ำกลาง

วศ.ม. (เครื่องกล) สก. 2612

European Welding Engineer (Certificate No. 73.6873)

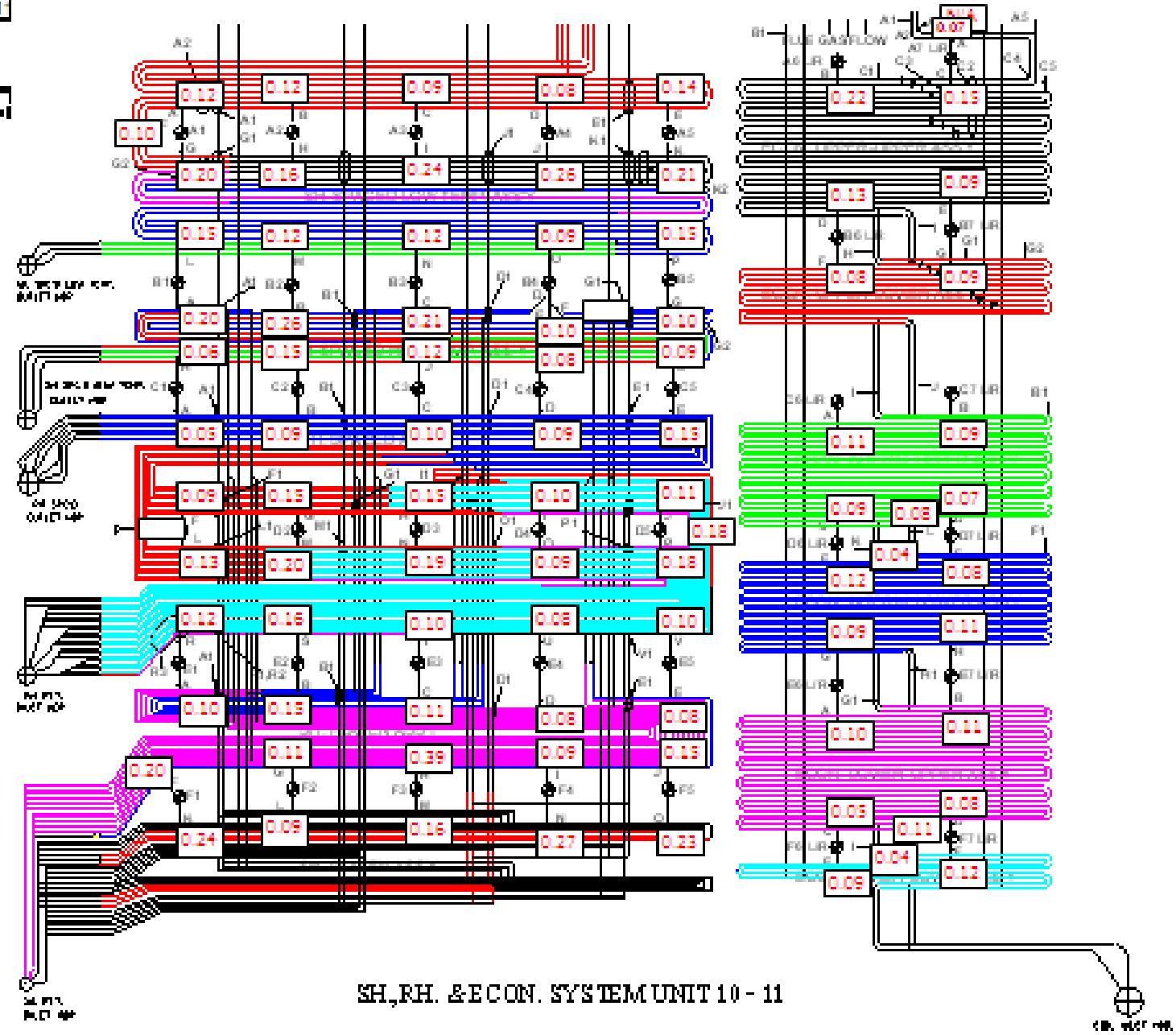


Boiler		Unit 4-7	Unit 8-13
Type		Radiant Reheat Natural Circulation Pulverizer Coal Tangential Fired	Radiant Reheat Controlled Circulation Pulverizer Coal Tangential Fired
Manufacturer		Combustion Engineering	ABB Power System
Lignite Consumption	T/hr	136	178
Fly Ash / Wet Ash	T/hr	22/5	44/11
ESP	Cell	6	8
ESP Efficiency	%	99.5	99.7
SH./RH. temp.	°C	530/530	540/540
SH./RH. pressure (outlet)	bar(a)	140/35	167/42.8
Steam consumption	T/hr	504	954

โรงไฟฟ้าแม่เมาะ ปี 2551

Gross Actual Generation	GWh	18,691.166
Net Generation	GWh	16,761.705
Lignite used	ล้านตัน	16.407
Light oil used	ล้านลิตร	4.486
Demin. water used	ล้าน ลบ.เมตร	1.124
Limestone used	ล้านตัน	1.4307
Equi. Availability Factor (EAF)	%	91.24

WVF10-1



SH, RH, & E CON. SYSTEM UNIT 10-11





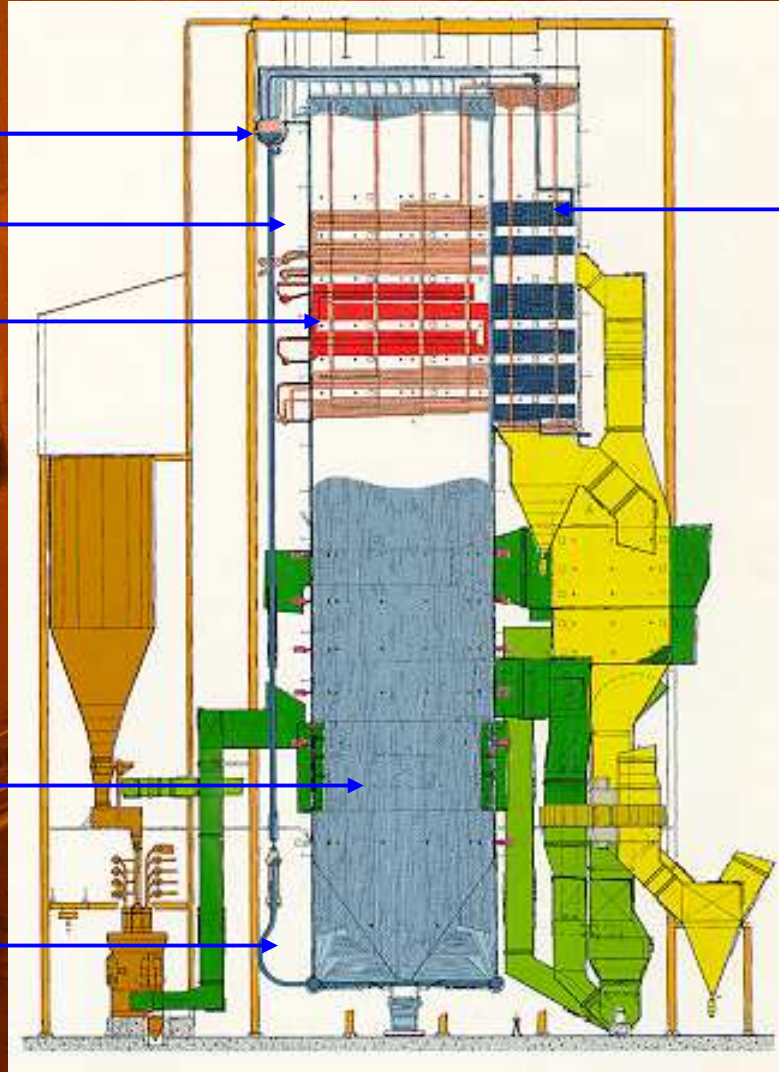
อุปกรณ์หม้อไอน้ำของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ

Steam Drum
Superheater
Reheater

Economizer

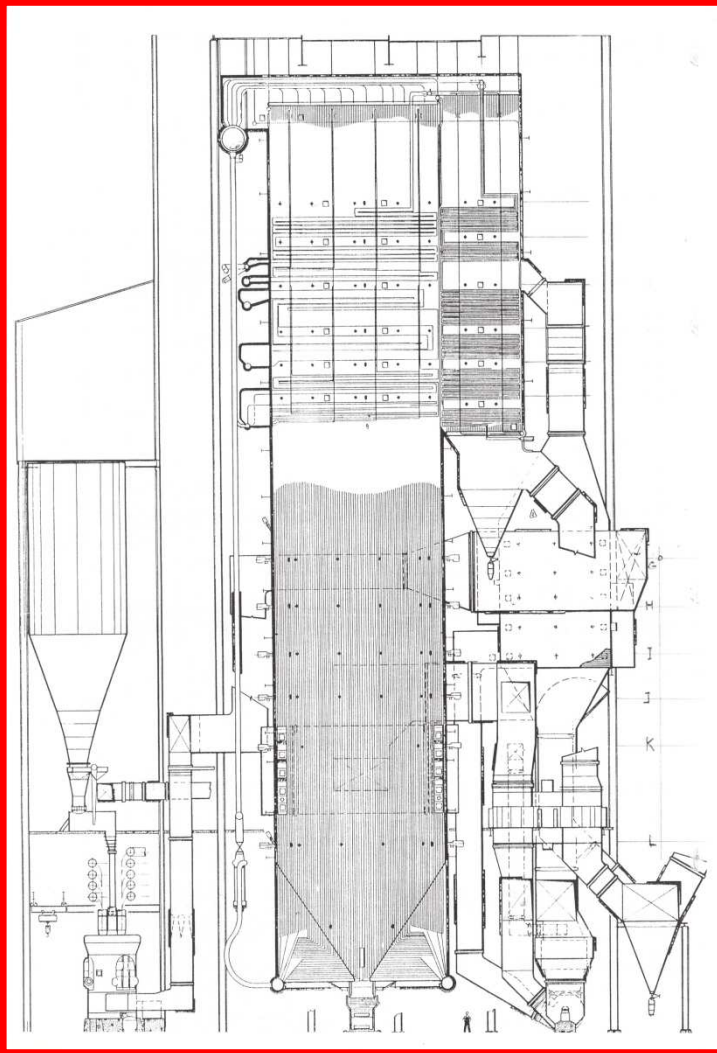
Waterwall

Lower Drum

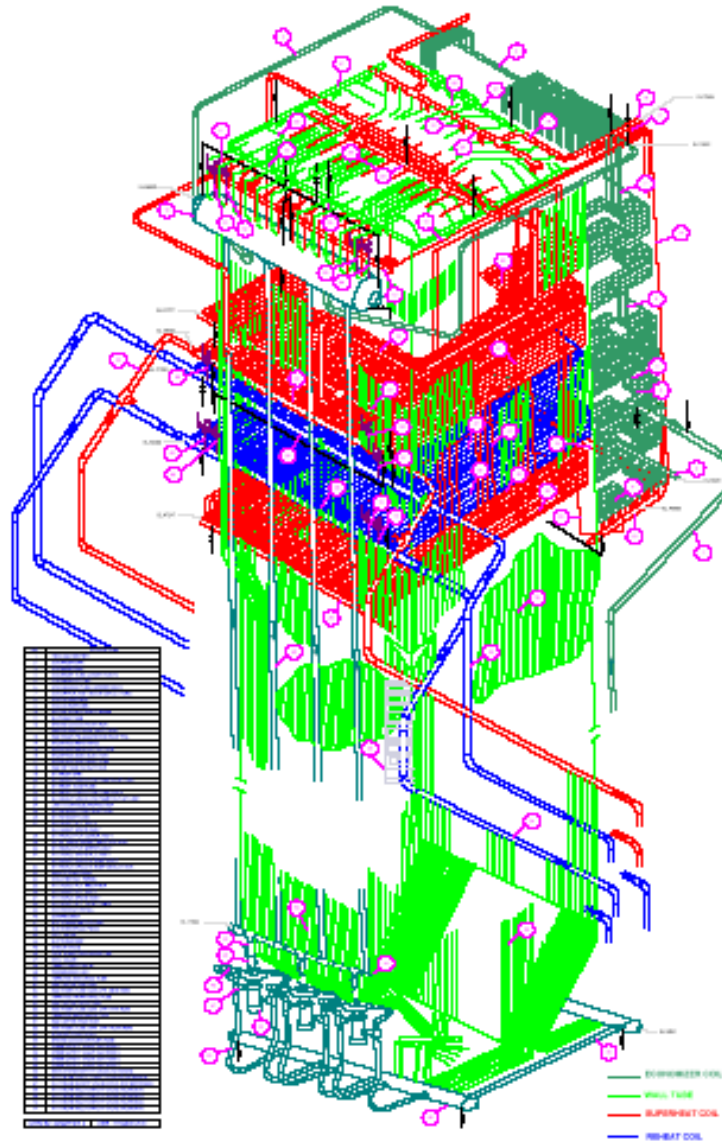




Specification of Boiler MM# 8 - 11



- - ขนาดกำลังการผลิต หน่วยละ 300,000 KW
- - Type Force Circulation Boiler
- - Design Pressure for Pressure Part 188.2 bar (g)
for Reheater 42.8 bar (g)
- - Working Pressure for Steam Drum 178.2 bar (g)
for Superheater Outlet 167.0 bar (g)
for Economizer 181.4 bar (g)
- - Steam Temperature at Superheater Outlet 540 °C
- - Superheater Outlet Steam Flow 954 ton/hr (265 kg/s)
- - Reheater Outlet Steam Flow 875 ton/hr (243 kg/s)
- - Fuel Consumption (Lignite) / Unit 300 ton/hr (83 Kg/s)
- - Total Combustion Air 1,314 ton/hr (365 kg/s)
- - Boiler Efficiency 91 %



BOILER MAEMOH THERMAL POWER PLANT UNIT 10-11

Material of Boiler Tubes

- Carbon Steel
SA-210-A1
- Low -Alloyed Steel
SA-213-T11
SA-213-T22
- Stainless Steel
SA-213-TP304H
SA-213-TP347H



10 Years Mae Moh Power Plant Tentative Maintenance Planned Outage Schedule

10 Years Mae Moh Power Plant Tentative Maintenance Planned Outage Schedule Rev 2/2008 Date June 2,2008

MM-PLANT	2008				2009				2010				2011				2012				2013				2014				2015				2016				2017																						
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
Unit 04									330 20/03 30 d				400&Life Assessment 24/04 57 d					410 14/06 28 d					11/07 28 d					420 16/07 28 d					12/08 28 d					430 23/07 28 d					19/08 28 d																
Unit 05									Life Assessment 20/04 60 d				310 15/05 28 d					320 16/06 28 d					13/07 28 d					330 18/07 28 d					14/08 28 d					400&Life Assessment 16/07 57 d					10/09 57 d																
Unit 06													320 16/11 28 d					400&Life Assessment 04/01 57 d					29/02 28 d					410 14/01 28 d					10/02 28 d					420 20/02 28 d					18/03 28 d																
Unit 07													310 14/11 28 d					320 14/01 28 d					10/02 28 d					330 16/01 28 d					12/02 28 d					400&Life Assessment 13/02 57 d					09/04 57 d																
Unit 08									300&Change LP Rotor&BCC. 28/05 60 d				310 13/11 28 d					320 18/10 28 d					14/11 28 d					330 18/11 28 d					15/12 28 d					400&Life Assessment 29/10 57 d					24/12 57 d																
Unit 09									210 16/05 28 d				220 26/05 28 d					230 19/06 28 d					16/07 28 d					300&Life Assessment 27/06 57 d					22/08 57 d					310 10/06 28 d					07/07 28 d																
Unit 10									300 &Change LP Rotor&Life Ass't 31/01 60 d				310 11/01 28 d					320 10/01 28 d					06/02 28 d					330 03/02 28 d					02/03 28 d					400&Life Assessment 07/01 57 d					04/03 57 d																
Unit 11									300&Change LP Rotor&Life Ass't 01/08 60 d				310 07/07 28 d					320 26/07 28 d					22/08 28 d					330 07/11 28 d					04/12 28 d					400&Life As 28/10 57 d					57 d																
Unit 12									200&Life Assessment 16/01 57 d				210 08/03 28 d					220 04/03 28 d					31/03 28 d					230 09/01 28 d					05/02 28 d					230 17/09 28 d					14/10 28 d																
Unit 13									140 06/09 28 d				200&Life Assessment 21/08 57 d					210 01/09 28 d					28/09 28 d					220 04/10 28 d					31/10 28 d					230 17/09 28 d					14/10 28 d																

Handwritten signature



Schedule

{300} Major Overhaul Power Plant & FGD Plant Unit 08 (Change LP Turbine & Boiler Chemical Cleaning)
between 28 June 2008 - 23 August 2008

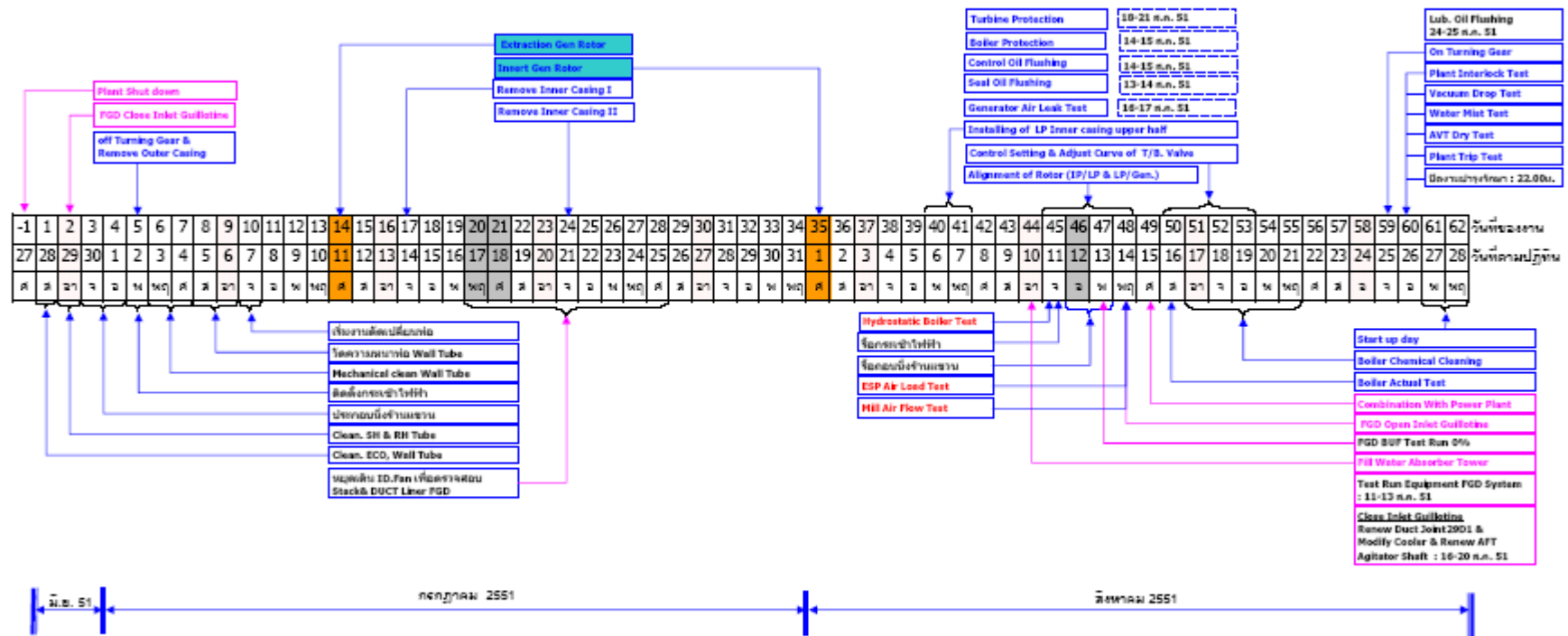
Item	Task Name	Dur	Section	Start	June 2008							July 2008							August 2008																															
					26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	{300} MM-T08 Change LP Turbine [Power Plant]	66 d	μη-η., κηβ-η.	Mon 23/6/08																																														
2	PROJECT START	0 d	μη-η., κηβ-η.	Sat 28/6/08																																														
3	BOILER SYSTEM	47 d	μη-η., κηβ-η.	Fri 27/8/08																																														
4	Cool down boiler	0.5 d	μη-η.	Fri 27/6/08																																														
5	Install scaffolding Wind Box Damper 4 (Feed Floor)	1 d	μη-η.	Sat 28/6/08																																														
6	Remove instrument device around boiler	0.5 d	μη-η., κηβ-η.	Sat 28/6/08																																														
7	Engineering Boiler Pressure Part	38 d	μη-η.	Mon 30/6/08																																														
8	Clean SH, RH & wall tube	2 d	μη-η., κηβ-η.	Sat 28/6/08																																														
9	Install plank on RH, hortic. spcd ass'y (EL.55.5 m.)	0.25 d	μη-η., κηβ-η.	Sat 28/6/08																																														
10	Install plank on SH, platen upper ass'y (EL.52 m.)	0.25 d	μη-η., κηβ-η.	Sat 28/6/08																																														
11	clean water wall tube by FPW. (13:00-24:00 u.)	1 d	μη-η., κηβ-η.	Sat 28/6/08																																														
12	clean SH, RH, by FPW. (8:30-24:00)	1 d	μη-η., κηβ-η.	Sun 29/6/08																																														
13	B-02 ECONOMIZER SYSTEM	39 d	μη-η., κηβ-η.	Fri 27/8/08																																														
14	Install manhole on eco. & SH. (x4) (ref SID)	0.5 d	μη-η., κηβ-η.	Fri 27/6/08																																														
15	Install scaffolding on eco. upper (screen mesh)	0.5 d	μη-η., κηβ-η.	Sun 29/6/08																																														
16	Install scaffolding at eco. Intern. (EL.58 m. (x) 7)	0.5 d	μη-η., κηβ-η.	Sun 29/6/08																																														
17	clean screen mesh & economizer tube (8:00 u. (x) 7)	1 d	μη-η., κηβ-η.	Sat 28/6/08																																														
18	Install scaffolding & rail at eco.hopper	0.5 d	μη-η., κηβ-η.	Sun 29/6/08																																														
19	clean economizer hopper	0.5 d	μη-η., κηβ-η.	Sun 29/6/08																																														
20	Inspect & measure economizer tube	3 d	μη-η., κηβ-η.	Mon 30/6/08																																														
21	repair economizer tube & shield	33 d	μη-η.	Wed 2/7/08																																														
22	Install manhole on eco., SH. (x) 4 (ref SID)	1 d	μη-η., κηβ-η.	Mon 4/8/08																																														
23	CHANGE TEE-WAY OF ECO-INLET HEADER [Addition Wor	26 d	μη-η., κηβ-η.	Mon 30/6/08																																														
24	Remove Lagging & Insulation	1 d	μη-η., κηβ-η.	Mon 30/6/08																																														
25	Install Platform & Grating for T-Way Header	1 d	μη-η., κηβ-η.	Tue 1/7/08																																														
26	Move T-Way Header to site & install scaffolding	1 d	μη-η., κηβ-η.	Wed 2/7/08																																														
27	Out & Remove T-Way Header & Stub Tube	4 d	μη-η., κηβ-η.	Thu 3/7/08																																														
28	Taper & Beveling T-Way 3 Joint	5 d	μη-η., κηβ-η.	Mon 7/7/08																																														
29	Install New T-Way Header	1 d	μη-η.	Sat 12/7/08																																														
30	Preparing & Preheat & Weld T-Way 3 Joint	5 d	μη-η., κηβ-η.	Mon 14/7/08																																														
31	Weld Stub Tube 24 Joint (JT)	2 d	μη-η., κηβ-η.	Sat 19/7/08																																														
32	Post Weld Heat Treatment (PWHT)	4 d	μη-η., κηβ-η.	Mon 21/7/08																																														
33	Install Insulation & Lagging	1 d	μη-η., κηβ-η.	Thu 7/8/08																																														
34	B-08 STEAM DRUM & CONNECTION	18 d	μη-η., κηβ-η.	Sun 28/6/08																																														
35	open man hole & cool down	1 d	μη-η.	Sun 29/6/08																																														
36	to take photograph internal steam drum	0.5 d	μη-η.	Mon 30/6/08																																														
37	clean & inspect.	5 d	μη-η.	Mon 7/7/08																																														
38	final clean & close man hole	1 d	μη-η.	Mon 14/7/08																																														
39	B-04 LOWER DRUM & WATER SUPPLY SYS.	21 d	μη-η., κηβ-η.	Fri 27/8/08																																														
40	Install scaffolding at manhole of lower drum(x4)	1 d	μη-η., κηβ-η.	Fri 27/6/08																																														
41	Lower drum (front)	18 d	μη-η., κηβ-η.	Sun 28/6/08																																														
42	open man hole & cool down	1 d	μη-η.	Sun 29/6/08																																														
43	to take photograph internal lower drum	0.5 d	μη-η.	Mon 30/6/08																																														
44	clean & inspect.	10 d	μη-η.	Sun 6/7/08																																														
45	final clean & close man hole	1 d	μη-η.	Wed 16/7/08																																														



Key Date

Key date_แผนงานบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าเครื่องที่ 08 Power Plant & FGD Plant (300_Change LP Turbine & Boiler Chemical Cleaning)

[between 28 June 2008 - 28 August 2008]

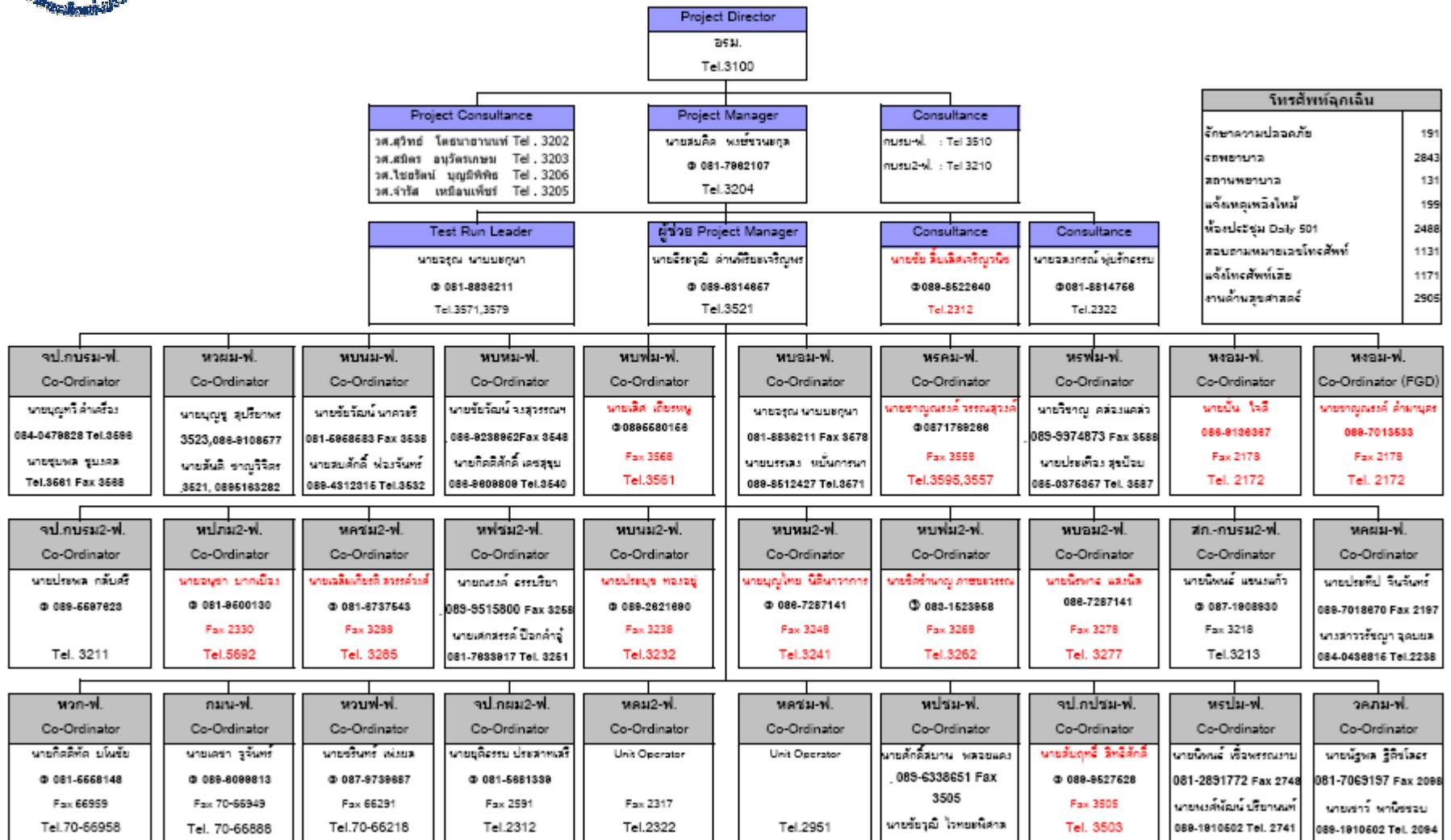


เริ่มในวันจันทร์ : จันทร์ - ศุกร์ เวลา 08:00 น. - 18:00 น.
 : วันเสาร์ เวลา 08:00 น. - 16:00 น. หยุดวันอาทิตย์ และ วันหยุดชดเชย ยกเว้นวันที่เป็น Critical

□ วันอาทิตย์
 □ วันหยุดชดเชย และวันหยุดชดเชย



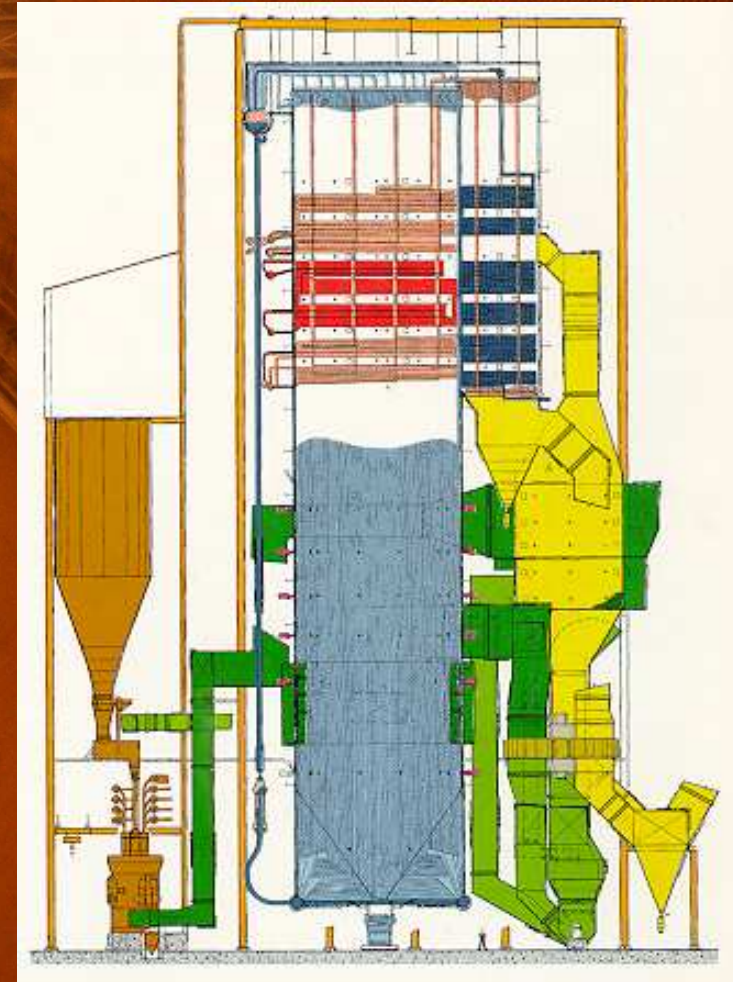
{300} MINOR INSPECTION UNIT08 ORGANIZATION CHART
 [28 June 2008 - 22 August 2008]





ขั้นตอนการตรวจสอบ Waterwall Tube

- ล้างเตา
- ประกอบกระเช้าไฟฟ้า
- Clean ผนังเตา & เตรียมผิวท่อ
- วัดความหนาท่อ
- ประเมินงานตัดเปลี่ยน
- รื้อ Lagging & Insulation บริเวณที่ต้องมีการตัดเปลี่ยนท่อ
- ตัดท่อที่บางกว่าเกณฑ์ หรือท่อที่พบความเสียหายแบบอื่น ๆ
- ประกอบเชื่อมท่อใหม่
- ตรวจสอบคุณภาพ (RT)
- ประกอบเชื่อมครีบท่อ (Fin)
- Hydrostatic Testing
- ประกอบหุ้ม Lagging & Insulation



ล้างเตา →



ประกอบกระเช้าไฟฟ้า →



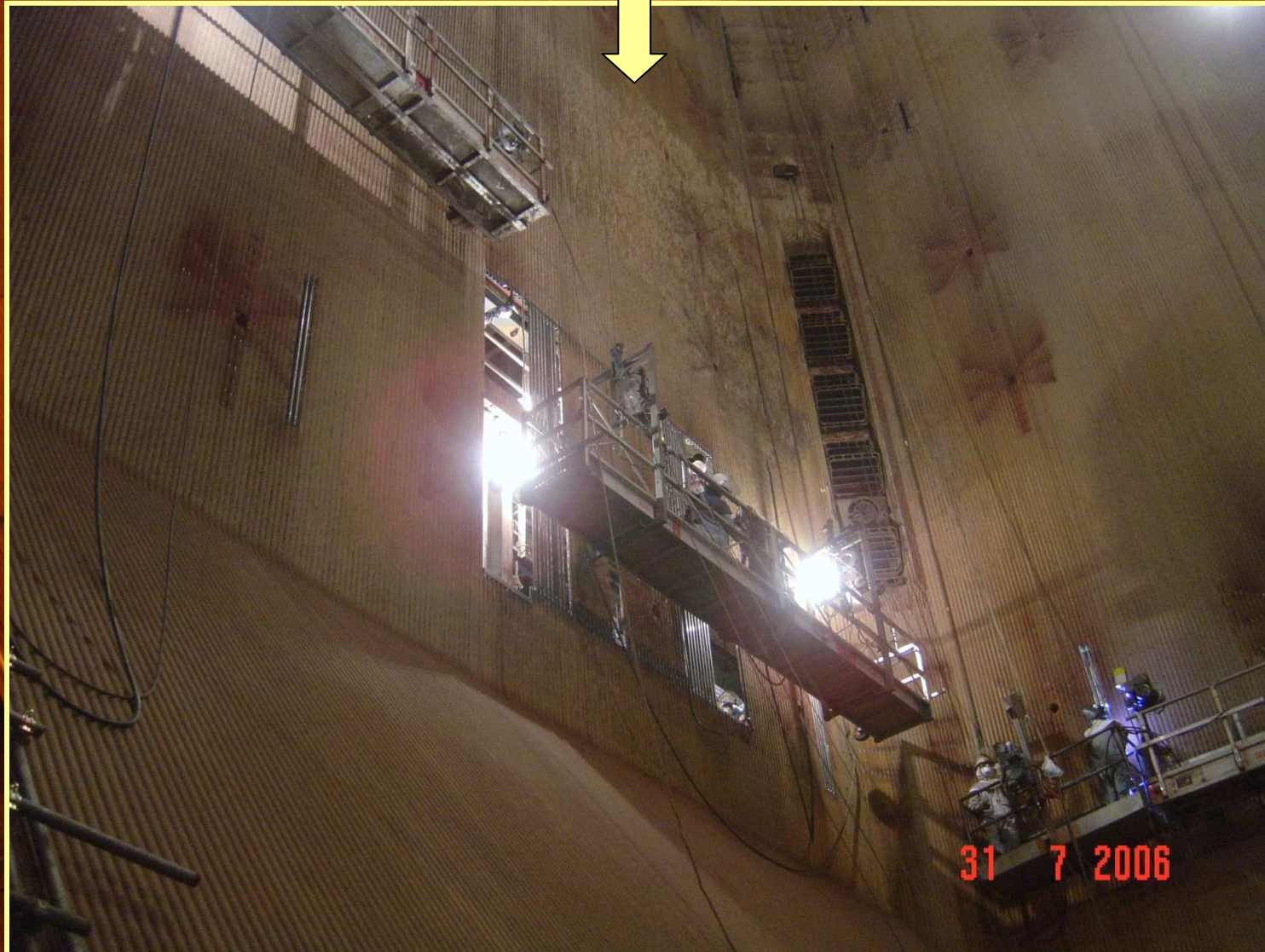


← Clean ผนังเตา & เตรียมผิวท่อ

วัดความหนาท่อ



ตัดท่อที่บางกว่าเกณฑ์ หรือ
ท่อที่พบความเสียหายแบบอื่นๆ





ประกอบเชื่อมท่อใหม่





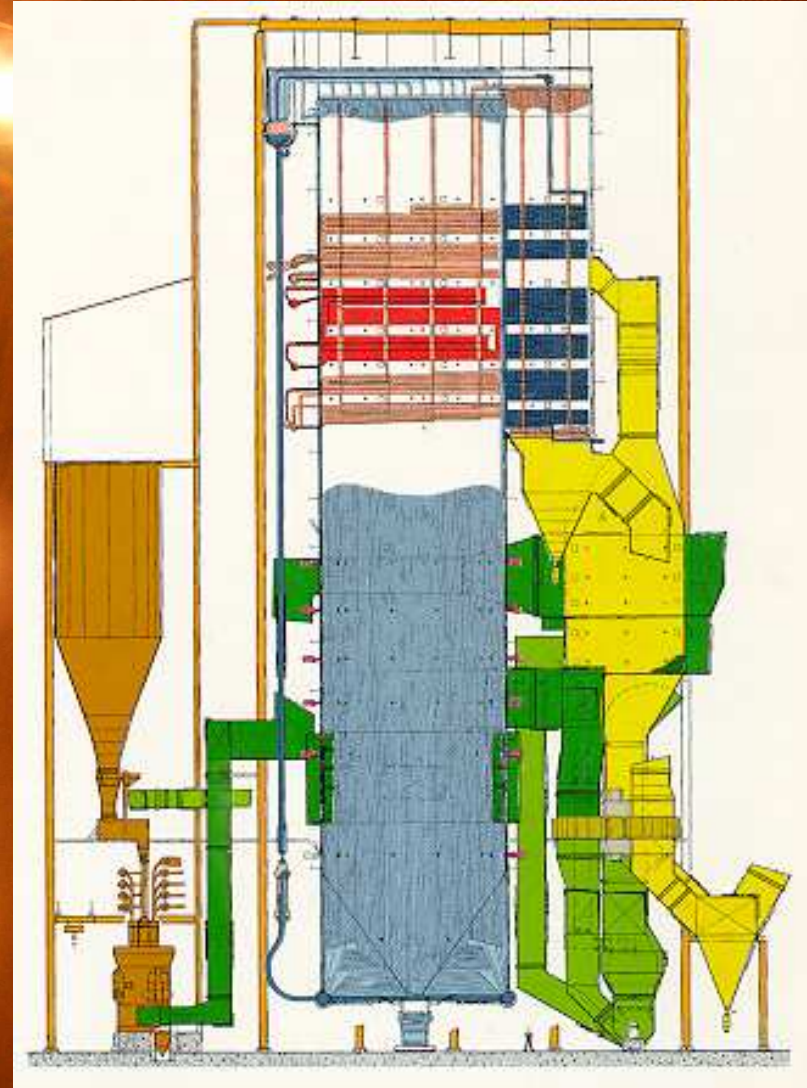






ขั้นตอนการตรวจสอบ SH / RH / ECON.

- ล้างเตา
- ตรวจสอบสภาพความเสียหาย
- Clean เตรียมผิวท่อ
- วัดความหนาท่อ
- ประเมินงานตัดเปลี่ยน
- ตัดท่อที่บางกว่าเกณฑ์
หรือท่อที่พบความเสียหายแบบอื่น ๆ
- ประกอบเชื่อมท่อใหม่
- ตรวจสอบคุณภาพ (UT)
- Hydrostatic Testing



สภาพภายในเตา



ตรวจสอบสภาพความเสียหาย





ตรวจสอบสภาพความเสียหาย





ตรวจสภาพความเสียหาย



Clean เตรียมผิวท่อ



วัดความหนาท่อ



วัดความหนาท่อ





ประกอบเชื่อมต่อใหม่







Hydrostatic Testing

