

ภาคผนวก ค-2 : รายการคำนวณระบบดักฝุ่นละออง  
แบบไฟฟ้าสถิตย์ (ESP) (ชุดเดิม)

United paper : Boiler 35 T/H

Document name

Particulate Emission Calculation Sheet

1. Total Ash Amount

Ash content in fuel :	10	wt% at wet basis	
Unburned Loss from fuel (Typical):	5	wt% at wet basis	
Fuel consumption :	6,250	kg/h	
Total ash amount :	937.50	kg/h	$[6,250 \times (0.10 + 0.05)]$

2. Dust Concentration at Normal Operation

Fly ash ratio (Typical):	90	wt%	
Fly ash amount :	843.75	kg/h	$[937.5 \times 0.90]$
O <sub>2</sub> ratio in fuel gas :	5	% (dry base)	
Dry flue gas flow :	61,300	Nm <sup>3</sup> /h	
Dust concentration from furnace :	13.76	g/Nm <sup>3</sup> (dry)	$[(843.75/61,300) \times 1000]$

3. Ash Retaining on Boiler Tube

Ash retaining ratio (Typical):	1	%	
Ash retaining amount per hour :	8.44	kg/h	$[843.75 \times 0.01]$
Ash retaining amount per day :	202.56	kg/day	$[8.44 \times 24]$

4. Particulate Emission 100% load

Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area :	20	%	
Dust concentration at Boiler outlet flue gas :	11.01	g/Nm <sup>3</sup> (dry)	$[13.76 \times (1-0.2)]$
ESP Efficiency :	99.50	%	
Dust concentration at ESP outlet :	55.05	mg/Nm <sup>3</sup> (dry)	$[11.01 \times (1-0.995) \times 1000]$
	48.17	mg/Nm <sup>3</sup> (dry O <sub>2</sub> = 7%)	$[55.05 \times (21-7)/(21-5)]$

United paper : Boiler 75 T/H			
Document name			
Particulate Emission Calculation Sheet			
1. Total Ash Amount			
Ash content in fuel :	10	wt% at wet basis	
Unburned Loss from fuel (Typical):	5	wt% at wet basis	
Fuel consumption :	12,500	kg/h	
Total ash amount :	1,875.00	kg/h	$[12,500 \times (0.10 + 0.05)]$
2. Dust Concentration at Normal Operation			
Fly ash ratio (Typical):	90	wt%	
Fly ash amount :	1,687.50	kg/h	$[1875 \times 0.90]$
O <sub>2</sub> ratio in fuel gas :	5	% (dry base)	
Dry flue gas flow :	120,000	Nm <sup>3</sup> /h	
Dust concentration from furnace :	14.06	g/Nm <sup>3</sup> (dry)	$[(1687.5/120,00) \times 1000]$
3. Ash Retaining on Boiler Tube			
Ash retaining ratio (Typical):	1	%	
Ash retaining amount per hour :	16.88	kg/h	$[1687.5 \times 0.01]$
Ash retaining amount per day :	405.12	kg/day	$[16.88 \times 24]$
4. Particulate Emission			
Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area :	20	%	
Dust concentration at Boiler outlet flue gas :	11.25	g/Nm <sup>3</sup> (dry)	$[14.06 \times (1-0.2)]$
ESP Efficiency :	99.50	%	
Dust concentration at ESP outlet :	56.25	mg/Nm <sup>3</sup> (dry)	$[11.25 \times (1-0.995) \times 1000]$
	49.22	mg/Nm <sup>3</sup> (dry O <sub>2</sub> = 7%)	$[56.25 \times (21-7)/(21-5)]$



หนังสือรับรอง  
ของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....  
โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า.....อายุ 74 ปี  
เชื้อชาติไทย สัญชาติ ไทย อยู่บ้านเลขที่ 70/1 หมู่ที่ 6 ถนน สหกิจวิทยาลัย  
ตรอก/ซอย อินทามาร 1 ตำบล/แขวง สะพานหิน อำเภอ/เขต หนองไผ่  
จังหวัด กาฬสินธุ์ สถานที่ทำงาน โทรศัพท์ที่ทำงาน  
โทรศัพท์ที่บ้าน.....  
ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับ วิศวกรรม  
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน ๖๓. 40๘ วันหมดอายุ (ขาดสิทธิ์)  
และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพ

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒  
โดยข้าพเจ้าเป็นผู้

- ☒ ออกแบบและคำนวณ ☐ โครงสร้าง ☐ เครื่องจักรกล ☐ ระบบไฟฟ้า  
☐ รับรองความถูกต้องของแบบ ☐ โครงสร้าง ☐ เครื่องจักรกล ☐ ระบบไฟฟ้า  
☐ พิจารณาตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร  
☐ อำนวยการใช้ ☐ เครื่องจักรกล ☐ อุปกรณ์ไฟฟ้า

ของโรงไฟฟ้าบริษัท..... ตั้งอยู่เลขที่ ๒1 หมู่ที่ ๑  
ถนน..... ตำบล/แขวง.....  
อำเภอ/เขต..... จังหวัด.....  
ตามเอกสารใบอนุญาตประกอบวิชาชีพที่ข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้ ซึ่งแนบมาพร้อมนี้แล้ว  
ทั้งนี้ ข้าพเจ้าจะรับผิดชอบงานที่ระบุข้างต้นเป็นเวลา.....ปี นับตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

เพื่อเป็นหลักฐานข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

ลงชื่อ..... วิศวกร  
(.....)



Handwritten scribbles or marks.

