

# เอกสารแนบ

---

เอกสารแนบที่ 1  
หนังสือเห็นชอบจาก สผ.



16329 / 4050 26

“ถึง บริษัท แกรนด์ไฮดรอสวิตช์ จำกัด

ส่วนงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานเลขาธิการ ที่ วว DS04/16307 ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2538 เรื่อง ผลการพิจารณาจากเวทีเสวนาเพื่อเตรียมของปักษ์ใต้ เครือข่ายลุ่มน้ำ จักัด ลุ่มน้ำมูล



เรื่องความผิดฐานฉ้อโกง



กองวิจัยและพัฒนาการเกษตร  
โทร. 2792792, 2799703  
โทรสาร 2795469



72 0804 / 16307

สำนักงานพยาบาลและเภสัชภัณฑ์  
ซอยสุขุมวิท 7 ถนนพระรามที่ 6  
กรุงเทพฯ 10400

16 พฤศจิกายน 2538

เรื่อง ผลการพิจารณาของกรมการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการรังนกถ้ำลอด  
ของกรมฯ นครนายก จ้ากิด

เรียน ผู้ว่าการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

1. สำนักงานเลขาธิการ กองชนบท ออฟ เทลีนายล์ จ้ากิด  
ที่ EIA 95387/40S08 B ลงวันที่ 5 กรกฎาคม 2538
2. สำนักงานเลขาธิการ กองชนบท ออฟ เทลีนายล์ จ้ากิด  
ที่ EIA 95482/40S08 B ลงวันที่ 11 สิงหาคม 2538
3. มารตราศตคตการะบิล่ง่าพหลัอม และมารตราศตคตการะบิล่ง่าพ  
ของโครงการโรงง่าผลิตไฟฟ้าลักรัออน ของบริษัท นลวำบสัถวิมล  
ปฎิภัฏ

ตามนี้ มีรัฐที่ นครไชยศรีมีผล จำกัด ให้มอบอำนาจให้ที่นคร นครชัยนั้น ออฟ  
เคอร์เนล จำกัด เป็นที่เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสังคมสิ่งแวดล้อม  
รัฐอื่น ตั้งอยู่ภายใต้ข้อผูกพันการควบคุม (เออีซี) ด้านอำนาจ อำนาจบริหาร อำนาจบริหาร  
ให้สำนักงานบริหารและแผนผังเมืองกับเจ้าอาวาส ด้วยและยึดถือสิ่งที่มีความสำคัญ 1 และ 2

สำนักงานเขตหนองแขมและแผนกส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมและกีฬา กรุงเทพมหานคร  
โครงการโรงเรียนเพื่อเด็กและเยาวชน ของบริษัท นวัตกรรมสังคม จำกัด กรุงเทพมหานคร  
ต่อคณะกรรมการผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครและคณะกรรมการโรงเรียน

## สิ่งที่ส่งมาด้วย

มาตรฐานความปลอดภัยสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่กระทรวงมหาดไทย  
แห่งนครชัย นครราชสีมา นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด

1. อนุมัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อมที่เสนอมาในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่โครงการสร้างและดำเนินการ  
ของ บริษัท นครราชสีมา นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด

ตั้งรายละเอียดยุติการดำเนินการ และมาตรการที่ทางบริษัทฯ เสนอเพิ่มเติม

- บริษัทฯ ต้องส่งนำใบของโครงการซึ่งดำเนินการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มดำเนินการตั้งแต่วันที่

นำใบส่วนกลางของกรมอุตสาหกรรมภายในเพื่อขออนุญาต

- เพื่อเป็นการลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ให้ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ในเขตพื้นที่ 5 กิโลเมตร ทั่วพื้นที่ มีความประสงค์ที่จะขอเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการฯ บริษัทฯ

ต้องเสนอรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณา

ดำเนินการอย่างน้อยล่วงหน้า 3 เดือน

- การจัดเตรียมแผนฉุกเฉินและการอพยพหนีภัยเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

มาตรฐาน NFPA (National Fire Protection Agency)

2. ให้ใช้วิธีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ และวิธีการวิเคราะห์ผลการตรวจวัด

รายการหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งต้องตรวจวัดความถี่ และทิศทางลม และทิศทางการตรวจวัดคุณภาพ

อากาศ และการตรวจวัดค่าดัชนีเพื่อโดยองค์การที่เกี่ยวข้อง ให้ใช้วิธีการของ US EPA Method 6

หรือ US EPA Method 8 และการตรวจวัดค่าดัชนีของ US EPA Method 5

3. เมื่อการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาลักษณะสิ่งแวดล้อม บริษัท นครราชสีมา จังหวัด

ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาลักษณะสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น และต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เปรียบเทียบกับการพิจารณา

เฉพาะขององค์การที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. หากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท

นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด

แห่งประเทศไทย และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อใช้ในการพิจารณา

ความร่วมมือในการปฏิบัติตามกฎหมาย

5. บริษัท นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด

สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

อนุมัติ การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

หน้าหน้า 6 เดือน

วันที่ 14/2538 ถึง 26 ตุลาคม 2538 โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบในรายงานฯ

ดังกล่าว รายงานผลการประเมินโครงการฯ นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด

สิ่งแวดล้อม และมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอมาในการพิจารณาโครงการฯ นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด

ในสิ่งที่ส่งมาด้วย 3 ทั้งนี้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด นครราชสีมา จังหวัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและพิจารณาเป็นกรณีพิเศษ

ขอแสดงความนับถือ

.....  
ได้ดำเนินการตามนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

นางวิมลรัตน์ วัฒนศิริ

โทร. 2792792, 2799703

โทรสาร. 2785469, 2713226

สำนักงานสถิติ

ศูนย์ข้อมูลงานสุขภาพ



วัตถุประสงค์การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงงานผลิตแผ่นใยหินใยหินเสริมใยแก้ว บริษัท ไทยเบรคปอร์ต จำกัด

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการป้องกันเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ *
1. <u>การปล่อยอากาศ</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสูงการปล่อยระดมการปล่อยจะต่ำกว่าระดับที่เกิดจากอาคารของพื้นที่โดยทางโครงการได้ติดตั้งระบบดูดฝุ่นที่ผ่านค่าเกณฑ์ EAF ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ (Canopy Hood) ขณะเปิดฝาครอบจะผ่าน Bag Filter</li> <li>- ติดตั้งระบบดูดฝุ่น Canopy Hood ให้อยู่ระดับต่ำกว่าคาน้ำ 17 เมตร เพื่อดูดฝุ่น โดยไม่รบกวนการดำเนินงานอื่น ๆ</li> <li>- ไม่ติดตั้งพัดลมระบายอากาศของพื้นที่ภายในอาคาร</li> <li>- จัดให้มีการควบคุมอัตราการระบาย (Emission Rate) ของมลพิษ ได้แก่ TSP, SO<sub>2</sub> ไม่ให้เกินมาตรฐานของกรมวางอุตสาหกรรม</li> <li>- ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบดูดฝุ่นอย่างสม่ำเสมอ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบการบำรุงรักษาของระบบดูดฝุ่น</li> <li>- ความเร็ว Velocity Pressure ของระบบดูดฝุ่น</li> </ul> </li> <li>- จัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทำความสะอาดบริเวณรอบๆ โรงงาน</li> <li>- จัดให้มีรถบรรทุกน้ำฉีดน้ำทำความสะอาดถนนบริเวณรอบๆ โรงงาน</li> <li>- จัดให้มีรถบรรทุกน้ำฉีดน้ำทำความสะอาดถนนบริเวณรอบๆ โรงงาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เตา EAF</li> <li>- เตาเผาไหม้ถ่านหิน</li> <li>- บริเวณโรงหลอม</li> <li>- เตา EAF, LHM และ RHF</li> <li>- ระบบรวบรวมฝุ่น</li> <li>- ระบบดูดฝุ่น</li> <li>- บิวเดอร์ Baghouse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ป้องกันการเกิดมลพิษ</li> <li>- ลดการปล่อยมลพิษ</li> <li>- ลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ควบคุมมลพิษ</li> <li>- ควบคุมมลพิษ</li> <li>- ควบคุมมลพิษ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> </ul>

ตาราง 5.2-2 (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	วิธีการป้องกันเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ *
2. <u>การปล่อยน้ำ</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการบำบัดน้ำเสียที่มีค่าความสกปรกไม่ต่ำกว่า 900,000 มก.น./ลบ.ม. จำนวน 1 ชุด</li> <li>- ในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียไม่เพียงพอจะจัดซื้อเครื่องสูบน้ำหรือเครื่องสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงมาเพิ่ม</li> <li>- เชื่อมโยงท่อระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (RHF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบรวบรวมฝุ่น</li> <li>- บริเวณโรงหลอม</li> <li>- เตาหลอมเหล็ก (RHF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>- ควบคุมมลพิษ</li> <li>- ลดมลพิษด้านสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> </ul>
2.1 <u>น้ำเสียจากกระบวนการ</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีถังเก็บน้ำเสียเพื่อเก็บน้ำเสียก่อนปล่อยทิ้งสู่แหล่งน้ำ</li> <li>- ระบบบำบัดน้ำเสียจะประกอบด้วยถังเก็บน้ำเสีย</li> <li>- จัดให้มีถังเก็บน้ำเสียเพื่อเก็บน้ำเสียก่อนปล่อยทิ้งสู่แหล่งน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาคารบำบัดน้ำเสีย</li> <li>- น้ำที่เจือปนกับน้ำเสีย</li> <li>- น้ำที่เจือปนกับน้ำเสีย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ป้องกันการเกิดมลพิษ</li> <li>- ควบคุมมลพิษ</li> <li>- ป้องกันการเกิดมลพิษ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> </ul>
2.2 <u>น้ำเสียจากกระบวนการผลิต</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่ประกอบด้วยถังเก็บน้ำเสีย</li> <li>- ความจุของถังเก็บน้ำเสียจะเพียงพอที่จะเก็บน้ำเสีย</li> <li>- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่ประกอบด้วยถังเก็บน้ำเสีย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบบำบัดน้ำเสีย</li> <li>- ระบบบำบัดน้ำเสีย</li> <li>- น้ำที่เจือปนกับน้ำเสีย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมมลพิษ</li> <li>- ควบคุมมลพิษ</li> <li>- ควบคุมมลพิษ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> <li>- คณะกรรมการความปลอดภัย</li> </ul>













เอกสารแนบที่ 2

ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน




ที่ 2-08-1-109-81097-2565 ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน 2565




- [illegible]

เอกสารแนบที่ 3  
เอกสารการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงาน  
ของระบบคู่มือ

		<h2 style="text-align: center;">Check Main Air Fan</h2> <h3 style="text-align: center;">Plant Utility Services</h3>										Prepared By : Poolsak P.	
		Operation Baghouse										Interval Time : Daily	

Item	DESCRIPTION	MAIN AIR FAN NO.1								MAIN AIR FAN NO.2								MAIN AIR FAN NO.3							
		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level		Condition		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level		Condition		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level		Condition				
			Front	End	High	Medium	Low	Normal		Abnorm	Front	End	High	Medium	Low		Normal	Abnorm	Front	End	High	Medium	Low	Normal	Abnorm
1	Check temperature of Motor ( 35-55°C )																								
2	Check current of Motor ( 70-110 Amp. )								91	46	42					96	46	41							
3	Check condition of coupling																								
4	Check noise of Main air fan																								
5	Check electric system of Rotork actuator																								
6	Check level oil of Rotork Actuator																								
7	Check temperature of Pillow block ( 40-60°C )																								
8	Check level oil of Pillow block																								
9	Check water leaked of Pillow block																								
10	Check condition water hose of Pillow block																								
11	Check water temp. IN ( ≤35°C ) & Out ( ≤60°C ) of Pillow block																								
12	Check noise of Pillow block																								
13	Check external condition bearing of Damper																								
14	Check condition chain of Exit Damper																								
15	Check status blower of Exit Damper																								


Item	DESCRIPTION	MAIN AIR FAN NO.4								MAIN AIR FAN NO.5								REMARK
		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level		Condition		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level		Condition				
			Front	End	High	Medium	Low	Normal		Abnorm	Front	End	High	Medium	Low	Normal	Abnorm	
1	Check temperature of Motor ( 35-55°C )																	
2	Check current of Motor ( 70-110 Amp. )	81	46	43					88	43	40							
3	Check condition of coupling																	
4	Check noise of Main air fan																	
5	Check electric system of Rotork actuator																	
6	Check level oil of Rotork Actuator																	
7	Check temperature of Pillow block ( 40-60°C )																	
8	Check level oil of Pillow block																	
9	Check water leaked of Pillow block																	
10	Check condition water hose of Pillow block																	
11	Check water temp. IN ( ≤35°C ) & Out ( ≤60°C ) of Pillow block																	
12	Check noise of Pillow block																	
13	Check external condition bearing of Damper																	
14	Check condition chain of Exit Damper																	
15	Check status blower of Exit Damper																	

Checked By :   
 Date : 30-11-2025

Verified By :  
 Date : 01/12/25

Working Hour 8:00 - 16:00

F-PUS.BH00-001\_2024-11-05

		การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบดูดฝุ่น ประสิทธิภาพการดูดฝุ่น-ถังดูดฝุ่น 2568		จัดเตรียมโดย : บุคลากร ทีมช่าง วันที่ : 15 มกราคม 2569	
		Department : PUS Section : UT2 Plant : Bag House System		Job name : 1.ทดสอบประสิทธิภาพของระบบดูดฝุ่น 2.ตรวจสอบการทำงานระบบพัดลมดูดอากาศ	

Item	Description	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ
		ปกติ	ไม่ปกติ	
1	ตรวจสอบระดับฝุ่นในถัง (Main Air Fan)	✓		ไม่ตรวจเช็ค F-PUS.BH00-001
2	ตรวจสอบระดับฝุ่นในถังจากตา (Hot Gas Fan)	✓		ไม่ตรวจเช็ค F-PUS.BH00-002
3	ตรวจสอบการระบายน้ำในถัง (Green Bag house)	✓		ไม่ตรวจเช็ค F-PUS.BH00-004
4	ตรวจสอบการระบายน้ำในถัง (White Bag house)	✓		ไม่ตรวจเช็ค F-PUS.BH00-016
5	ตรวจสอบค่าความดันแตกต่างของฝุ่น	✓		ไม่ตรวจเช็ค F-PUS.BH00-008
6	ตรวจสอบสภาพฝุ่น	✓		ไม่ตรวจเช็ค F-PUS.BH-EMP01-009

Inspection By ตรวจสอบโดย _____ Date 15 / 01 / 2569	Approved By อนุมัติโดย _____ Date _____	Attached File เอกสารแนบ 1. ไม่พบการตรวจเช็ค 5 นาที
---	--	--



 <small>Quality Steel by Quality People</small>	Check Green Baghouse						Prepared By : Poolsak	
	Plant Utility Services						Operation Baghouse	Interval Time : Daily

Item	DESCRIPTION	Green Bag House No. 1						Green Bag House No. 2				
		press bar	Current Amp.	Temp °C		Condition		Current Amp.	Temp °C		Condition	
				Front	End	Normal	Abnormal		Front	End	Normal	Abnormal
1	Check temperature of motor ( 35-55°C)								48	42		
2	Check current of motor ( 50-190 Amp.)											
3	Check condition of pulley											
4	Check noise of motor green bag house										2	
5	Check condition of Belt 5x1500											
6	Check temperature of housing ( 40-60°C)								44	43		
7	Check noise of housing											
8	Check condition of bearing screw											
9	Check condition of rotary air lock											
10	Check condition of diaphragm valve											
11	Check condition of solenoid											
12	Check condition air hose to clean bag											
13	Check air pressure to clean bag ( > 6 bar )											
14	Check Differential Pressure ( 3- 6 bar )											
15	Check Leak (Visual Check)											

Remark

Differential Pressure
> 6 = Bad Condition = Want to Clean Filter Bag
< 3 = Want to Check

Checked By : <span style="float: right;">Verified By :</span>		Working Hour 8:00 - 16:00
Date : 30-11-2025	Date : 01/12/25	

F-PUS.BH00-004\_2024-11-05


 <small>Quality Steel by Quality People</small>	Check Hot Gas Fan						Prepared By : Poolsak	
	Plant Utility Services						Operation BagHouse	Interval Time : Daily

Item	DESCRIPTION	HOT GAS FAN NO.1							HOT GAS FAN NO.2							HOT GAS FAN NO.3								
		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level		Condition		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level		Condition		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level		Condition			
			Front	End	High	Medium	Low	Normal		Abnormal	Front	End	High	Medium	Low		Normal	Abnormal	Front	End	High	Medium	Low	Normal
1	Check temperature of motor ( 35-55°C)									45	43						48	45						
2	Check current of motor ( 17-30 Amp.)																							
3	Check condition of coupling																							
4	Check noise of hot gas fan																							
5	Check electric system of Rotork actuator																							
6	Check level oil of Rotork actuator																							
7	Check temperature of pillow block ( 40-60°C)									42	41						44	41						
8	Check level oil of pillow block																							
9	Check water leakaged of pillow block																							
10	Check condition water hose of pillow block																							
11	Check water temp. IN (<35°C) & Out (<60°C) of Pillow block									32	34						32	34						
12	Check noise of pillow block																							
13	Check external condition bearing of damper																							
14	Check level oil of turning gear																							
15	Check condition of back stop																							

Remark

Checked By : <span style="float: right;">Verified By :</span>		Working Hour 8:00 - 16:00
Date : 30-11-2025	Date : 01/12/25	

F-PUS.BH00-002\_2024-11-05

		Check Differential Pressure				Prepared By : Poolsak	
		Plant Utility Services				Operation Baghouse	Interval Time : Daily
Equipment	Time	Morning		Afternoon		Night	
		9:00	13:00	17:00	21:00	1:00	5:00
HOPPER 1		4.5	4.8				
HOPPER 2		4.9	5.0				
HOPPER 3		5.4	5.6				
HOPPER 4		5.2	5.4				
HOPPER 5		5.1	5.2				
HOPPER 6		6.2	6.1				
HOPPER 7		5.5	5.5				
HOPPER 8		5.4	5.4				
HOPPER 9		5.5	5.3				
HOPPER 10		5.4	5.4				
HOPPER 11		5.3	5.4				
HOPPER 12		5.5	5.5				
HOPPER 13		5.7	5.9				
HOPPER 14		6.1	6.1				
HOPPER 15		6.2	6.1				
HOPPER 16		6.1	6.1				
HOPPER 17		6.7	6.7				
HOPPER 18		6.5	6.5				
HOPPER 19		6.2	6.1				
HOPPER 20		6.1	6.2				
HOPPER 21		6.2	6.2				
HOPPER 22		5.9	5.9				
HOPPER 23		5.7	5.8				
HOPPER 24		5.0	5.0				

Remark :

Differential Pressure = 3 - 5 B:      6 = Bad Condition = Want to Clean Filter Bag      < 3 = Want to check


Checked By : (Morning Shift) \_\_\_\_\_  
 (Afternoon Shift) \_\_\_\_\_  
 (Night Shift) \_\_\_\_\_

Date : 30-12-2025

Verified By : \_\_\_\_\_  
 Date : 01/12/25

Working Hour (Man\*Hr) \_\_\_\_\_

F-PUS.BH00-008\_2024-11-05

		Check White baghouse				Prepared By : Poolsak	
		Plant Utility Services				Operation Baghouse	Interval Time : Weekly
Item	Description	Press	Current	Temp °C		Condition	
		bar	Amp.	Front	End	Normal	Abnormal
1	Check temperature of motor ( 35-55°C)			40	35		
2	Check current of motor ( 213-270 Amp.)						
3	Check condition of pulley						
4	Check noise of motor green bag house						
5	Check condition of Belt 5vx2000						
6	Check temperature of housing ( 40-60°C)			42	40		
7	Check noise of housing						
8	Check air pressure to clean bag ( 6 bar )						
9	Check condition of bearing screw						
10	Check condition of rotary air lock						
11	Check condition of diaphragm valve						
12	Check condition of solenoid						
13	Check condition air hose to clean bag						

Remark

Checked By : \_\_\_\_\_  
 Date : 30-11-2025

Verified By : \_\_\_\_\_  
 Date : 01/12/25

Working Hour 8:00 - 16:00

F-PUS.BH00-0016\_2024-11-05



<h1 style="margin: 0;">G S</h1> <small>Gulf Ship Repair &amp; Dry Dock Co., Ltd.</small>		การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบดูดฝุ่น ประจำปี : พฤษภาคม 2569		จัดเตรียมโดย : ขุนศักดิ์ หิรัญรัตน์ วันที่ : 15 มกราคม 2569	
<b>Department :</b> PUS		<b>Job name :</b> 1.ทดสอบโรตารีที่อากาศของระบบดูดฝุ่น			
<b>Section :</b> UTZ		<b>ชื่องาน</b> 2.ตรวจสอบการทำงานขอระบบตัดลมดูดอากาศ			
<b>Plant :</b> Bag House System					

ขอบเขตงาน					
Item ลำดับ รายการ	Description รายละเอียดงาน	ผลการตรวจสอบ		หมายเหตุ	
		ปกติ	ไม่ปกติ		
1	ตรวจเช็คถังลมดูดฝุ่นหลัก(Main Air Fan)	✓		ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH00-001	
2	ตรวจเช็คถังลมดูดฝุ่นร้อนอากาศ(Hot Gas Fan)	✓		ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH00-002	
3	ตรวจเช็คการระบบน้ำบัดสีในเขียง(Green Bag house)	✓		ใบตรวจเช็คF-PUS.BH00-004	
4	ตรวจเช็คการระบบน้ำบัดสีในขาว(White Bag house)	✓		ใบตรวจเช็คF-PUS.BH00-016	
5	ตรวจเช็คสภาพวาล์วน้ำคั่นกลางของข่งฝุ่น	✓		ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH00-008	
6	ตรวจเช็คสภาพถุงฝุ่น	✓		ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH-EMP01-009	

Inspection By <div style="font-size: small;">ตรวจสอบโดย</div>	Approved By <div style="font-size: small;">อนุมัติโดย</div>	Attached File <div style="font-size: x-small;">เอกสารแนบ</div>
		1. ใบบันทึกการตรวจเช็ค 5 แผ่น
Date     ๙ / ๑๖ / ๒๕๖๘	Date _____	



<b>Check Hot Gas Fan</b> Plant Utility Services		Prepared By : Poolsak	
		Interval Time : Daily	
		Operation BagHouse	

Item	DESCRIPTION	HOT GAS FAN NO.1							HOT GAS FAN NO.2							HOT GAS FAN NO.3								
		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level			Condition	Current Amp.	Temp. °C		Oil Level			Condition	Current Amp.	Temp. °C		Oil Level			Condition		
			Front	End	High	Medium	Low			Normal	Abnormal	Front	End	High			Medium	Low	Normal	Abnormal	Front		End	High
1	Check temperature of motor ( 35-55°C)																							
2	Check current of motor ( 17-30 Amp.)								19	50	47						20	48	45					
3	Check condition of coupling																							
4	Check noise of hot gas fan																							
5	Check electric system of Rotork actuator																							
6	Check level oil of Rotork actuator																							
7	Check temperature of pillow block ( 40-60°C)									48	45							47	44					
8	Check level oil of pillow block																							
9	Check water leaked of pillow block																							
10	Check condition water hose of pillow block																							
11	Check water temp. IN (<35°C) & Out (<60°C) of Pillow block									97	95							97	95					
12	Check noise of pillow block																							
13	Check external condition bearing of damper																							
14	Check level oil of turning gear																							
15	Check condition of back stop																							
Remark																								

Checked By :  
 Date : 29 - 9 - 2025

Verified By :  
 Date : 30 / 09 / 25

Working Hour 8:00 - 16:00

F-PUS.BH00-002\_2024-11-05

<b>Check Main Air Fan</b> Plant Utility Services		Prepared By : Poolsak P.	
		Interval Time : Daily	
		Operation Baghouse	

Item	DESCRIPTION	MAIN AIR FAN NO.1							MAIN AIR FAN NO.2							MAIN AIR FAN NO.3								
		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level			Condition	Current Amp.	Temp. °C		Oil Level			Condition	Current Amp.	Temp. °C		Oil Level			Condition		
			Front	End	High	Medium	Low			Normal	Abnormal	Front	End	High			Medium	Low	Normal	Abnormal	Front		End	High
1	Check temperature of Motor ( 35-55°C)																							
2	Check current of Motor ( 70-110 Amp.)								50	49						41	40	45						
3	Check condition of coupling																							
4	Check noise of Main air fan																							
5	Check electric system of Rotork actuator																							
6	Check level oil of Rotork Actuator																							
7	Check temperature of Pillow block ( 40-60°C)									47	45						49	46						
8	Check level oil of Pillow block																							
9	Check water leaked of Pillow block																							
10	Check condition water hose of Pillow block																							
11	Check water temp. IN (<35°C) & Out (<60°C) of Pillow block									97	95						97	94						
12	Check noise of Pillow block																							
13	Check external condition bearing of Damper																							
14	Check condition chain of Exit Damper																							
15	Check status blower of Exit Damper																							


Item	DESCRIPTION	MAIN AIR FAN NO.4							MAIN AIR FAN NO.5							REMARK								
		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level			Condition	Current Amp.	Temp. °C		Oil Level			Condition									
			Front	End	High	Medium	Low			Normal	Abnormal	Front	End	High			Medium	Low	Normal	Abnormal				
1	Check temperature of Motor ( 35-55°C)																							
2	Check current of Motor ( 70-110 Amp.)								92	48	45					44	47	42						
3	Check condition of coupling																							
4	Check noise of Main air fan																							
5	Check electric system of Rotork actuator																							
6	Check level oil of Rotork Actuator																							
7	Check temperature of Pillow block ( 40-60°C)									45	44					45	43							
8	Check level oil of Pillow block																							
9	Check water leaked of Pillow block																							
10	Check condition water hose of Pillow block																							
11	Check water temp. IN (<35°C) & Out (<60°C) of Pillow block									97	95					97	94							
12	Check noise of Pillow block																							
13	Check external condition bearing of Damper																							
14	Check condition chain of Exit Damper																							
15	Check status blower of Exit Damper																							

Checked By :  
 Date : 29 - 9 - 2025


Verified By :  
 Date : 30 / 09 / 25

Working Hour 8:00 - 16:00

F-PUS.BH00-001\_2024-11-05

	Check White baghouse					Prepared By : Poolsak	
	Plant Utility Services					Operation Baghouse	Interval Time : Weekly
Item	Description	Press	Current	Temp 'C		Condition	
		bar	Amp.	Front	End	Normal	Abnormal
1	Check temperature of motor ( 35-55°C)			Δ6	Δ3		
2	Check current of motor ( 213-270 Amp.)						
3	Check condition of pulley					✓	
4	Check noise of motor green bag house					✓	
5	Check condition of Belt 5vx2000					✓	
6	Check temperature of housing ( 40-60°C)			Δ5	Δ5		
7	Check noise of housing					✓	
8	Check air pressure to clean bag ( 6 bar )					✓	
9	Check condition of bearing screw					✓	
10	Check condition of rotary air lock					✓	
11	Check condition of diaphragm valve					✓	
12	Check condition of solenoid					✓	
13	Check condition air hose to clean bag					✓	
Remark							
Checked By : Chareon		Verified By : Poolsak		Working Hour 8.00 - 16.00			
Date : 29-9-2025		Date : 30/09/25					

F-PUS.BH00-0016\_2024-11-05

	Check Green Baghouse							Prepared By : Poolsak				
	Plant Utility Services							Operation Baghouse	Interval Time : Daily			
Item	DESCRIPTION	Green Bag House No. 1					Green Bag House No. 2					
		press bar	Current Amp.	Temp 'C		Condition		Current Amp.	Temp 'C		Condition	
				Front	End	Normal	Abnormal		Front	End	Normal	Abnormal
1	Check temperature of motor ( 35-55°C)							Δ6	Δ4			
2	Check current of motor ( 50-190 Amp.)											
3	Check condition of pulley									✓		
4	Check noise of motor green bag house									✓		
5	Check condition of Belt 5vx1500							Δ5	Δ7			
6	Check temperature of housing ( 40-60°C)									✓		
7	Check noise of housing									✓		
8	Check condition of bearing screw									✓		
9	Check condition of rotary air lock									✓		
10	Check condition of diaphragm valve									✓		
11	Check condition of solenoid									✓		
12	Check condition air hose to clean bag									✓		
13	Check air pressure to clean bag ( > 6 bar )											
14	Check Differential Pressure ( 3-6 bar )											
15	Check Leak (Visual Check)									✓		
Remark												
Differential Pressure : > 6 = Bad Condition = Want to Clean Filter Bag      < 3 = Want to Check												
Checked By : Chareon				Verified By : Poolsak				Working Hour 8.00 - 16.00				
Date : 29-9-2025				Date : 30/09/25								

F-PUS.BH00-004\_2024-11-05



## Interval Time : Monthly

## Plant Utility Services

### Check Bag Filter

[illegible]

Remark	$\checkmark$ = OK, X = NOT OK
--------	-------------------------------

**Note :**

Check By :

Verified By :	
---------------	--

Date : 22/09/14

Date : 25-09-2025

F-PUS.BH-EMPO1-009 2019-01-11



### Check Differential Pressure

Prepared By : Poolsak

## Plant Utility Services

Operation
Baghouse

Interval Time : Daily

Time		Morning		Afternoon		Night	
Equipment		9:00	13:00	17:00	21:00	1:00	5:00
HOPPER 1	5.7	5.8					
HOPPER 2	5.6	5.6					
HOPPER 3	5.8	5.7					
HOPPER 4	5.7	5.5					
HOPPER 5	5.5	5.15					
HOPPER 6	5.1	6.1					
HOPPER 7	5.1	5.7					
HOPPER 8	6.0	6.0					
HOPPER 9	5.7	6.1					
HOPPER 10	5.9	6.7					
HOPPER 11	5.4	5.7					
HOPPER 12	5.7	5.6					
HOPPER 13	5.5	5.6					
HOPPER 14	6.1	6.6					
HOPPER 15	6.0	6.1					
HOPPER 16	5.9	6.0					
HOPPER 17	5.8	5.4					
HOPPER 18	5.6	5.7					
HOPPER 19	6.1	6.1					
HOPPER 20	6.0	6.1					
HOPPER 21	6.1	6.0					
HOPPER 22	6.0	6.1					
HOPPER 23	5.8	5.8					
HOPPER 24	5.8	5.6					

Remark :

Differential Pressure = 3 - 6 Bar

> 6 = Bad Condition = Want to Clean Filter Bag

< 3 = Want to check

Checked By : (Morning Shift)

(Afternoon Shift)

(Night Shift)

Date : \_\_\_\_\_

29-9-2025

Verified By :

Date : \_\_\_\_\_

30/09/25

Working Hour (Man\*Hr)





# Check Main Air Fan

## Plant Utility Services

Prepared By : Poolsak P.

Operation  
Baghouse

Interval Time : Daily

Item	DESCRIPTION	MAIN AIR FAN NO.1						MAIN AIR FAN NO.2						MAIN AIR FAN NO.3					
		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level	Condition	Current Amp.	Temp. °C		Oil Level	Condition	Current Amp.	Temp. °C		Oil Level	Condition			
			Front	End				Front	End				Front	End					
1	Check temperature of Motor ( 35-55°C)	68	65			59	59			46	52	40							
2	Check current of Motor ( 70-110 Amp.)																		
3	Check condition of coupling																		
4	Check noise of Main air fan																		
5	Check electric system of Rotork actuator																		
6	Check level oil of Rotork Actuator																		
7	Check temperature of Pillow block ( 40-60°C)		43	41			44	40				46	41						
8	Check level oil of Pillow block																		
9	Check water leakage of Pillow block																		
10	Check condition water hose of Pillow block																		
11	Check water temp. IN (≤35°C) & Out (≤60°C) of Pillow block		30	33			30	33				30	33						
12	Check noise of Pillow block																		
13	Check external condition bearing of Damper																		
14	Check condition chain of Exit Damper																		
15	Check status blower of Exit Damper																		

Item	DESCRIPTION	MAIN AIR FAN NO.4						MAIN AIR FAN NO.5						REMARK
		Current Amp.	Temp. °C		Oil Level	Condition	Current Amp.	Temp. °C		Oil Level	Condition			
			Front	End				Front	End					
1	Check temperature of Motor ( 35-55°C)	59	59											
2	Check current of Motor ( 70-110 Amp.)													
3	Check condition of coupling													
4	Check noise of Main air fan													
5	Check electric system of Rotork actuator													
6	Check level oil of Rotork Actuator													
7	Check temperature of Pillow block ( 40-60°C)		44	40										
8	Check level oil of Pillow block													
9	Check water leakage of Pillow block													
10	Check condition water hose of Pillow block													
11	Check water temp. IN (≤35°C) & Out (≤60°C) of Pillow block		30	33										
12	Check noise of Pillow block													
13	Check external condition bearing of Damper													
14	Check condition chain of Exit Damper													
15	Check status blower of Exit Damper													

Checked By : \_\_\_\_\_ Verified By : \_\_\_\_\_ Working Hour : 08.00-16.00  
Date : 28-11-2024 Date : 29/11/24

F-PUS.BH00-001\_2024-11-05

GS	การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบดูดฝุ่น		Job name :		Attached File
	ประวัติการซ่อม	วันที่ : 15 มกราคม 2569	1.ทดสอบประสิทธิภาพของระบบดูดฝุ่น	2.ตรวจสอบการทำงานของระบบพัดลมดูดอากาศ	
Department :	PUS		Job name :		1. ใบบันทึกการตรวจเช็ค 5 นาที
Section :	UT2		Job name :		
Plant :	Bag House System		Job name :		
Item	Description	ผลการตรวจสอบ	หมายเหตุ		
1	ตรวจสอบเช็คพัดลมดูดฝุ่นในถัง(Main Air Fan)	ปกติ	ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH00-001		
2	ตรวจสอบเช็คพัดลมดูดฝุ่นร้อนจากเตา(Hot Gas Fan)	ปกติ	ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH00-002		
3	ตรวจสอบเช็คการระบบน้ำร้อนในถัง(Green Bag house)	ปกติ	ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH00-004		
4	ตรวจสอบเช็คการระบบน้ำร้อนในถัง(White Bag house)	ปกติ	ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH00-016		
5	ตรวจสอบเช็คการระบบน้ำร้อนในถังของฝุ่น	ปกติ	ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH00-008		
6	ตรวจสอบเช็คสภาพของฝุ่น	ปกติ	ใบตรวจเช็ค F-PUS.BH-EMP01-009		

Inspection By	Approved By	Attached File
ตรวจสอบโดย	อนุมัติโดย	เอกสารแนบ
Date : 15 / 11 / 26		

 <small>Quality Steel by Quality People</small>		Check Green Baghouse						Prepared By : Poolsak	
		Plant Utility Services						Operation Baghouse	Interval Time : Daily

Item	DESCRIPTION	Green Bag House No. 1						Green Bag House No. 2				
		press bar	Current Amp.	Temp 'C		Condition		Current Amp.	Temp 'C		Condition	
				Front	End	Normal	Abnormal		Front	End	Normal	Abnormal
1	Check temperature of motor ( 35-55°C)											
2	Check current of motor ( 50-190 Amp.)							130	46	36		
3	Check condition of pulley											
4	Check noise of motor green bag house											
5	Check condition of Belt 5vx1500											
6	Check temperature of housing ( 40-60°C)								46	38		
7	Check noise of housing											
8	Check condition of bearing screw											
9	Check condition of rotary air lock											
10	Check condition of diaphragm valve											
11	Check condition of solenoid											
12	Check condition air hose to clean bag											
13	Check air pressure to clean bag ( > 6 bar )	6										
14	Check Differential Pressure ( 3- 8 bar )	6										
15	Check Leak (Visual Check)											

Remark:

Differential Pressure
> 6 = Bad Condition = Want to Clean Filter Bag
< 3 = Want to Check

Checked By :	Verified By :	Working Hour
Date : 28-7-25	Date : 29/07/25	288 C8.00-16.00

F-PUS.BH00-004\_2024-11-05

 <small>Quality Steel by Quality People</small>		Check Hot Gas Fan						Prepared By : Poolsak	
		Plant Utility Services						Operation BagHouse	Interval Time : Daily


Item	DESCRIPTION	HOT GAS FAN NO.1							HOT GAS FAN NO.2							HOT GAS FAN NO.3								
		Current Amp.	Temp. 'C		Oil Level			Condition	Current Amp.	Temp. 'C		Oil Level			Condition	Current Amp.	Temp. 'C		Oil Level			Condition		
			Front	End	High	Medium	Low			Normal	Abnormal	Front	End	High			Medium	Low	Normal	Abnormal	Front		End	High
1	Check temperature of motor ( 35-55°C)																							
2	Check current of motor ( 17-30 Amp.)																							
3	Check condition of coupling																							
4	Check noise of hot gas fan																							
5	Check electric system of Rotork actuator																							
6	Check level oil of Rotork actuator																							
7	Check temperature of pillow block ( 40-60°C)																							
8	Check level oil of pillow block																							
9	Check water leakaged of pillow block																							
10	Check condition water hose of pillow block																							
11	Check water temp. IN (<35°C) & Out (<60°C) of Pillow block																							
12	Check noise of pillow block																							
13	Check external condition bearing of damper																							
14	Check level oil of turning gear																							
15	Check condition of back stop																							

Remark:

Checked By :	Verified By :	Working Hour
Date : 28-7-25	Date : 29/07/25	288 C8.00-16.00

F-PUS.BH00-002\_2024-11-05



		Check Differential Pressure				Prepared By : Poolsak	
		Plant Utility Services				Operation Baghouse	Interval Time : Daily
Equipment	Time	Morning		Afternoon		Night	
		9:00	13:00	17:00	21:00	1:00	5:00
HOPPER 1		1.2	1.4				
HOPPER 2		1.7	1.9				
HOPPER 3		5.1	5				
HOPPER 4		5.3	5.5				
HOPPER 5		1	1.2				
HOPPER 6		5.4	5.5				
HOPPER 7		5.2	5.3				
HOPPER 8		5.9	6				
HOPPER 9		5.7	5.6				
HOPPER 10		4.5	4.4				
HOPPER 11		4.3	4.1				
HOPPER 12		5	5.2				
HOPPER 13		1.2	1.4				
HOPPER 14		4.5	4.2				
HOPPER 15		3.8	5.6				
HOPPER 16		5.9	6				
HOPPER 17		1.4	4.6				
HOPPER 18		4	4.2				
HOPPER 19		6	5.9				
HOPPER 20		4.8	5				
HOPPER 21		5.7	5.9				
HOPPER 22		4.5	1.4				
HOPPER 23		5.1	5.4				
HOPPER 24		1.8	5				

Remark :

Differential Pressure = 3 - 5"      Bad Condition = Want to Clean Filter Bag      < 3 = Want to check


Checked By : (Morning Shift) \_\_\_\_\_  
 (Afternoon Shift) \_\_\_\_\_  
 (Night Shift) \_\_\_\_\_

Date : 28-7-25

Verified By : \_\_\_\_\_  
 Date : 29/07/25

Working Hour (Man\*Hr) 2x8 (8.00-16.00)

F-PUS.BH00-008\_2024-11-05

		Check White baghouse				Prepared By : Poolsak	
		Plant Utility Services				Operation Baghouse	Interval Time : Weekly
Item	Description	Press	Current	Temp 'C		Condition	
		bar	Amp.	Front	End	Normal	Abnormal
1	Check temperature of motor ( 35-55°C)			44	37		
2	Check current of motor ( 213-270 Amp.)		220				
3	Check condition of pulley					/	
4	Check noise of motor green bag house					/	
5	Check condition of Belt 5vx2000					/	
6	Check temperature of housing ( 40-60°C)			52	48		
7	Check noise of housing					/	
8	Check air pressure to clean bag ( 6 bar )	6				/	
9	Check condition of bearing screw					/	
10	Check condition of rotary air lock					/	
11	Check condition of diaphragm valve					/	
12	Check condition of solenoid					/	
13	Check condition air hose to clean bag					/	

Remark

Checked By : \_\_\_\_\_  
 Date : 28-7-25

Verified By : \_\_\_\_\_  
 Date : 29/07/25

Working Hour 2x8 (8.00-16.00)

F-PUS.BH00-0016\_2024-11-05



**GJS***Quality Start by Quality People***CHECK LIST**Interval Time : **Monthly****Plant Utility Services****Check Bag Filter**

Compartment	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Tear (ฉีก)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tension (ตึง)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Loose (หลวม)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Remark ☒ = OK , X = NOT OK

Note :

Check By :

Date : 29/07/69

Verified By :

Date : 31-07-2025

#### เอกสารแนบที่ 4

Process Design and System Overview

# Process Design and System Overview

- Executive Summary
- Introduction
- Sources
- Equipment Specifications
- Appendix
  - Estimated Utility Requirements
  - Process Flow Diagram
  - Overall Arrangement of the System
  - Baghouse Sequence of Operation
  - Synopsis
    - Sources
    - EAF Ventilation Characteristics
    - Hot Gas System
    - Main Duct System
    - Auxiliary Systems
    - Fabric Filter (Baghouse Proper)
    - System Controls
    - Fans

## MELT SHOP EMISSION CONTROL SYSTEM PROCESS DESIGN

FOR

NAKORNTHAI STRIP MILL  
BANGKOK, THAILAND  
AND  
ICON CONSTRUCTION CO.  
DAYTON, OHIO

BY  
ADAMS TECHNOLOGY, INC.  
KANSAS CITY, MISSOURI

APRIL 1996

RECEIVED

APR 25 1996

DATTEL ENGINEERING

### INDEX

- I. EXECUTIVE SUMMARY
- II. INTRODUCTION
- III. SOURCES
- IV. EQUIPMENT SPECIFICATIONS
- V. APPENDIX

### -I- EXECUTIVE SUMMARY

Adams Technology, Inc. has been retained by ICON Construction Company of Dayton, Ohio to design the fume control system for the melt shop being constructed by Nakornthai Strip Mill Public Company, Ltd. of Bangkok, Thailand. This report contains the basis of design of the melt shop fume control system.

The fume control system will ventilate primary furnace emissions through the Consteel system and fugitive furnace emissions by use of a canopy hood located above the crane area. In addition the system will control emissions from the ladle furnaces, the caster, the ladle dump and ladle tearout, the deslagging machines and the slag pit.

A separate system will be supplied to control emissions from the tundish deskull area. The ladle preheaters will be vented outside of the building without fume control.

The system volume will be 2,277,000 M<sup>3</sup>/Hr. to be supplied by five (4 operating - 1 spare) main fans and filtered in a twenty four compartment, open pressure, reverse air type fabric filter. The hot gas loop will use three (2 operating - 1 spare) hot gas booster fans.

The collected dust, which is classified as hazardous waste, will be conveyed to a single storage silo for further processing by others.

The estimated utility requirements are contained in the Appendix section of this report.



-II-  
INTRODUCTION

Nakornthai Strip Mill Public Company, Ltd. (NSM) of Bangkok, Thailand is building a new strip mill south of Bangkok. Adams Technology, Inc. has been retained to design the fume control system for the Melt Shop and Caster areas as well as the DRI facility. This report addresses only the Melt Shop and Caster areas. A separate report will be issued for the DRI facility.

The melt shop consists of a single furnace with a projected production rate of 180 Metric Tons in 47 minutes. The scrap will be continuously fed to the furnace using the Consteel Process. The first heat during each melt cycle will be Bucket charged. The furnace fume generated during melting will be vented through the Consteel Process to the fume control system. A canopy hood will be provided to control tapping fume and fume generated by the initial charge and any other bucket charges.

The molten steel will be further refined in two 180 Ton ladle furnaces which will also be ventilated by the fume control system. A canopy hood will be provided over the caster for control in that area. The slag pit will be enclosed as much as possible and ventilated to the system.

Finally, there will be several miscellaneous sources such as the deslag machines which will be controlled.

The system is to be designed to meet current United States standards for air pollution control for melt shops of this type. This requires a fabric filter with an efficiency such that the discharge does not exceed 12 mg/m<sup>3</sup>.

III  
SOURCES

ELECTRIC ARC FURNACE

The electric arc furnace exhaust gases enter the fume control system by way of the Consteel Process. Adams Technology's, Inc. proprietary calculations predict a ventilation volume of 123,400 NM<sup>3</sup>/Hr. Consteel predicts a volume of 135,000 NM<sup>3</sup>/Hr. at a temperature of 1083°C. We consider this to be in close agreement and thus the fume control system design will be based on the slightly more conservative Consteel values.

The fume control system is to provide a minimum of 2 seconds of combustion time before entering the water cooled duct to lower the gas temperature. This combustion time will be provided by a refractory lined chamber immediately after the Consteel take-off duct and followed by a section of refractory lined duct. Water cooled duct is to be provided from the exit of the refractory lined duct to the spark arrestor.

ELECTRIC ARC FURNACE CANOPY HOOD

A canopy hood is to be provided above the crane to handle the fume generated during tapping and during any charging not done through Consteel. The design of this hood is a function of the furnace diameter, the height of the hood face above the furnace and ladle and any anticipated cross drafts. We project a hood face of 26,000 mm by 19,237 mm based on the present melt shop configuration.

-II-  
-Page 2-

A separate hot gas fan system will be supplied to minimize overall power usage and reduce the static pressure requirements for the main fans.

The fabric filter will be an open, pressure type reverse air unit operating at 121°C and equipped with polyester filter bags. The discharge will be through a monitor at the top of each filter section.

-III-  
-Page 2-

The above hood located above the crane will require a ventilation volume of 1,614,000 m<sup>3</sup>/h at a temperature of 60°C during either charging or tapping. For the rest of the time 973,500 m<sup>3</sup>/h will be available to continuously purge the melt shop above the furnace. Some of this volume may be used to purge the building in the area of the ladle furnaces, as required.

LADLE FURNACES

There will be two ladle furnaces (LHF) supplied by MDH complete with a self contained roof hood. MDH projects a ventilation volume of 74,000 m<sup>3</sup>/h at a temperature of 280°C for each of these furnaces. These gases will be joined with the Consteel discharge gases prior to the spark arrestor. We project some leakage at the flange between the hood and the duct and thus we have used a ventilation volume of 151,000 m<sup>3</sup>/h at a temperature of 271°C for the two furnaces.

A building purge system will be located in the roof area above the ladle furnaces to assist in the collection of fugitive emissions from the furnaces. This system will not operate when the arc furnaces are charging or tapping.

LADLE PREHEAT

The ladle preheat stations are the source of substantial heat in the melt shop. Since this operation does not generate any quantity of fume it may be ventilated directly to atmosphere outside of the melt shop. Therefore, only duct and a ventilation fan are necessary for this source and it need not be tied into the fume control system.



#### TUNDISH DESKULL AREA

Since the tundish deskull area is located a substantial distance from the remaining fume sources we recommend that it be ventilated into a separate pulse jet baghouse adjacent to the building in this area. This approach will eliminate substantial duct and the need for additional static pressure on the main fans.

#### LADLE TAPROUT AND LADLE TUMB

These areas require intermittent ventilation whenever work is being performed. System design allows 85,000 m<sup>3</sup>/h for each station. These areas will be controlled by dampers equipped with a timer to close 30 minutes after opening to prevent loss of ventilation in the rest of the system when the stations are not in use.

#### CASTER CANOPY

A canopy hood is provided above the crane to ventilate the caster area even though fume generation is generally light in this area. We project a ventilation volume of 272,000 m<sup>3</sup>/h for this area. This volume will not be available when the arc furnace canopy hood is operating for charging or tapping in order to provide maximum volume at the arc furnace which is the major source of fume generation.

#### DESLAG MACHINES

The ventilation volume for each of these machines as supplied by MDH is 144,500 m<sup>3</sup>/h at 130°C. Only one machine is to be in operation at any given time. The dampers controlling this area will be equipped with timers to close them 20 minutes after opening to maximize ventilation in other areas of the shop.

#### SLAG PIT

The slag pit area is not well defined at present. Therefore, we have allowed a volume of 114,500 m<sup>3</sup>/h at a temperature of 93°C for this area based on experience from other projects. This area must be enclosed as much as possible consistent with the need for the removal of the slag pots.

#### GENERAL

The above sources result in a total system ventilation volume of 2,277,000 m<sup>3</sup>/h at a temperature of 121°C during maximum melting and a volume of 2,192,000 m<sup>3</sup>/h at 73°C during canopy hood operation for charging or tapping.

The complete system is shown on Process Flow Diagram 95-450 - P01 Rev. B which is contained in the Appendix.

#### REFRACTORY CHAMBER AND DUCT

A refractory lined combustion/dropout chamber will be supplied at the discharge of the Consteel process. This chamber and duct are to provide two (2) seconds for completion of combustion prior to entering the water cooled duct where the temperature will be reduced. The chamber also operates at low velocity to drop out large material which may be entrained from Consteel.

#### WATER COOLED DUCT

The water cooled duct shall be fabricated from a minimum of 2-1/2" schedule 80 pipe. This duct shall reduce the temperature of the gases to 568°C prior to mixing with the gases from the two LHF's. The duct size will be 2591 mm. Water requirements are estimated to be 26,000 l/min based on a temperature rise of 19.5°C for the cooling water.

A high temperature modulating damper is to be provided at the exit of the water cooled duct to control the Consteel exit pressure and thus the furnace ventilation. Consteel has requested a pressure of -40 mm H<sub>2</sub>O at the exit of their process.

#### HOT GAS FANS

Three hot gas fans are required. Two will be operational at all times that the furnace or LHF's are operating and one will be an in place spare. Each fan will be equipped with inlet box dampers for isolation and control and outlet isolation dampers. The fans

shall be equipped with motor driven turning gear for rotation of the inactive fan. Fan performance shall be 305,000 m<sup>3</sup>/h at 76.2mm H<sub>2</sub>O at 454°C.

#### MAIN FANS

Five main fans are required, four operational and one an in place spare. Fans shall be equipped with inlet box dampers for isolation and control and discharge isolation dampers. Fan performance shall be 570,000 m<sup>3</sup>/h at 381mm H<sub>2</sub>O and 121°C. All fans are to be arrangement #3 with center hung wheels. No overhung wheels are permitted. The main fans must be DEDW and the hot gas fans are to be SISH.

#### FABRIC FILTER

The fabric filter is to be an open pressure type with reverse air cleaning. It shall be designed for a maximum filtration velocity of 0.915 m/min with one compartment off line for cleaning and one compartment off line for maintenance. The design air volume is not to include the volume required for the reverse air system.

The filter bags will have a nominal diameter of 305mm and a length of 9754mm. No more than three bags shall be reached from any internal walkway. Each compartment shall contain 216 bags. Design conditions are as follows:

NO. COMP'TS	CLOTH AREA	VOLUME	FIL. VELOCITY
	Sq. M	M <sup>3</sup> /h	M/min.
24	46,233	2,277,000	0.82
23	44,307	2,277,000	0.86
22	42,380	2,277,000	0.90

Filter hoppers shall be trough type with a minimum side slope of 60 degrees. Hoppers and inlet plenum shall be a minimum of 5mm plate suitably stiffened for 381mm H<sub>2</sub>O. The area between the tube sheet and the partition walls shall be open bar grating.

#### FILTER BAGS

The filter bags are to be nominal 305mm diameter and 9754mm long. They shall be fabricated from knitted, seamless polyester fabric with a minimum weight of 356 gm/m<sup>2</sup>. Each bag shall have a minimum of six (6) anti-collapse rings. Bags are to be furnished complete with a disposable cap.

The filter bags will be suspended from a grating floor by the use of a chain and compression spring.

The tube sheet floor shall be completely seal welded with bag thimbles, which are 300mm long, and welded, located 200mm below the tube sheet and 100mm above the tube sheet. Bags are to be attached to the thimbles by use of stainless steel, quick opening hose clamps.

#### INLET AND REVERSE AIR VALVES

The inlet and reverse air valves are to be poppet type with the shaft in a vertical position. Poppet seal rings are to be a machined surface and the poppet cylinders are to have a safety factor of at least 50%. Velocity through the valves shall not exceed 18 m/sec.

#### DUCT

All duct that is not water cooled or refractory lined shall be designed in accordance with the latest SMACNA design standards. Structural design of ducts shall be based on a minimum buildup of 600mm of 1600 kgs/H<sup>2</sup>.

#### INLET PLENUM

The inlet plenum is to be tapered to maintain velocity. Discharge from the plenum to the individual hoppers is to be from the bottom of the plenum to minimize buildup.

#### FILTER OUTLET

The outlet of the filter is to be a weather proof continuous monitor with birdscreen and sized to prevent backpressure on the filter during normal operation.

#### FILTER HOUSING

The filter housing is to be of 22 ga. sides and 20 ga. roof of formed material to match the building siding in the rest of the mill. Galvanized siding is not permitted.

#### REVERSE AIR FANS

Two reverse air fans are to be furnished, one an in place spare. Each fan shall be rated at 71,366 M<sup>3</sup>/hr at a minimum of 305 mm H<sub>2</sub>O at 121°C.

#### DUST HANDLING EQUIPMENT

Each trough hopper shall be equipped with a 9" screw conveyor and a 10" X 10" rotary air lock. A gathering conveyor system shall convey the collected material to a single discharge point. A dust storage silo shall be furnished with a 72 hour capacity.

#### ESTIMATED UTILITY REQUIREMENTS

Cooling Water (Temp. Rise 19.5°C)	26,000 l/min
Electric Motors (High Voltage - 6600)	
Four Operational and One Spare	1,500 HP ea.
Two Operational and One Spare	800 HP ea.
Electric Motors (Medium Voltage - 400)	
Reverse Air Fan and One Spare	200 HP ea.
Small Motors Total	150 HP
Compressed Air (700 Kg/Sq.M)	1 m <sup>3</sup> /min



- Sources
- EAF Ventilation Characteristics
- Hot Gas System
- Main Duct System
- Auxiliary Systems
- Fabric Filter (Baghouse Proper)
- System Controls
- Fans

## MELT SHOP EMISSION CONTROL SYSTEM

### SOURCES

Electric Arc Furnace - Consteel  
Electric Arc Furnace - Canopy Hood  
Electric Arc Furnace - Slag Pit  
Ladle Furnace Hoods  
Ladle Furnace - Building Purge  
Caster Canopy  
Deslag Machines  
Vacuum Degasser  
Ladle Tearout  
Ladle Preheat  
Tundish Deskill Area

## MELT SHOP EMISSION CONTROL SYSTEM

Electric Arc Furnace - Consteel

Items that affect furnace  
ventilation

Power Input  
Charge Make-up  
Carbon Addition  
Oxygen Flow Rate  
Furnace Openings

Electric Arc Furnace - Canopy Hood

Not 100% effective  
Cross Drafts  
Lack of rise due to inversion  
Improvement due to Consteel  
Tapping

## MELT SHOP EMISSION CONTROL SYSTEM

### HOT GAS SYSTEM

Electric Arc Furnace

Consteel  
Combustion Chamber  
Water Cooled Duct

Ladle Furnaces

Two stations simultaneously

Air Bleed

Spark Arrestor

Hot Gas Fans

MELT SHOP  
EMISSION CONTROL SYSTEM

MAIN DUCT SYSTEM

Electric Arc Furnace Canopy Hood

Electric Arc Furnace Slag Pit

Ladle Furnaces Building Purge

Caster Canopy

Deslag Machines

Vacuum Degasser

Ladle Tearout

AUXILIARY SYSTEMS

Ladle Preheat

Tundish Deskill Area

MELT SHOP  
EMISSION CONTROL SYSTEM

FABRIC FILTER

TYPE - REVERSE AIR

DESIGN - OPEN PRESSURE

FABRIC - SEAMLESS POLYESTER

NUMBER OF COMPARTMENTS - 24

BAGS PER COMPARTMENT - 216

CLOTH AREA PER COMPARTMENT - 1926 M<sup>2</sup>

DESIGN VOLUME - 2,277,000 M<sup>3</sup>/Hr *1,342,000 CFM*  
*80*

FILTRATION VELOCITY

24 Compartments - 0.82 M/Min.

23 Compartments - 0.86 M/Min.

22 Compartments - 0.90 M/Min.

MELT SHOP  
EMISSION CONTROL SYSTEM

SYSTEM CONTROLS

Fan Current Controls

Main Duct Pressure Control

Furnace Pressure Control

Furnace Canopy Hood

Fabric Filter Cleaning Control

MELT SHOP  
EMISSION CONTROL SYSTEM

FANS

MAIN FANS

Four Operational-One Spare  
570,000 M<sup>3</sup>/Hr. each  
381 mm H<sub>2</sub>O at 121°C

HOT GAS FANS

Two Operational-One Spare  
305,000 M<sup>3</sup>/Hr. each  
76.2 mm H<sub>2</sub>O at 454°C

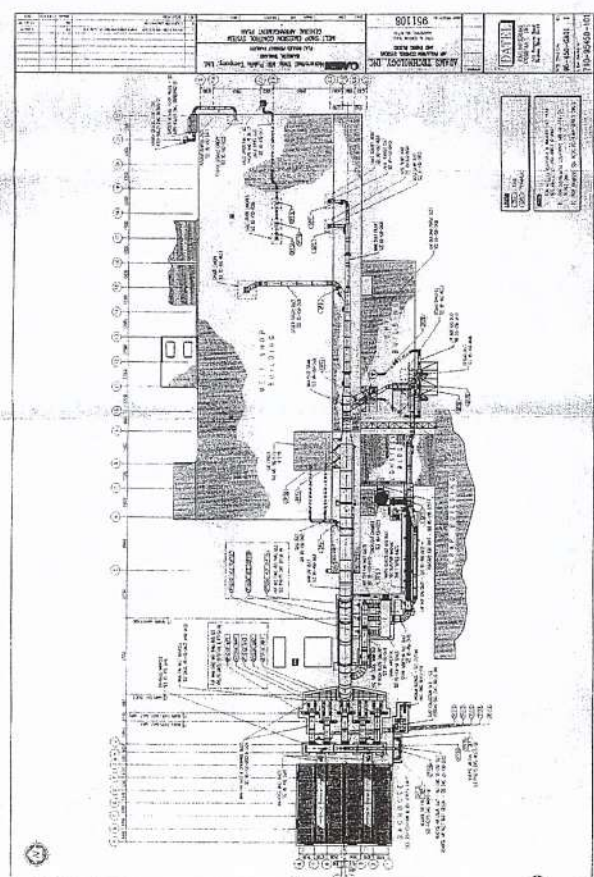
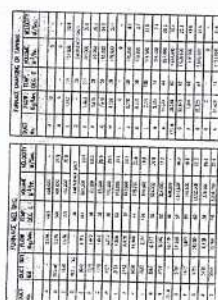




INADVISABLE CONTACT  
WITH SUBJECT OF OPERATION



Country	Year	Percentage of total				Ratio of total to 1980
		1980	1985	1990	1995	
1	1980	100	100	100	100	1.00
2	1980	100	100	100	100	1.00
3	1980	100	100	100	100	1.00
4	1980	100	100	100	100	1.00
5	1980	100	100	100	100	1.00
6	1980	100	100	100	100	1.00
7	1980	100	100	100	100	1.00
8	1980	100	100	100	100	1.00
9	1980	100	100	100	100	1.00
10	1980	100	100	100	100	1.00
11	1980	100	100	100	100	1.00
12	1980	100	100	100	100	1.00
13	1980	100	100	100	100	1.00
14	1980	100	100	100	100	1.00
15	1980	100	100	100	100	1.00
16	1980	100	100	100	100	1.00
17	1980	100	100	100	100	1.00
18	1980	100	100	100	100	1.00
19	1980	100	100	100	100	1.00
20	1980	100	100	100	100	1.00
21	1980	100	100	100	100	1.00
22	1980	100	100	100	100	1.00
23	1980	100	100	100	100	1.00
24	1980	100	100	100	100	1.00
25	1980	100	100	100	100	1.00
26	1980	100	100	100	100	1.00
27	1980	100	100	100	100	1.00
28	1980	100	100	100	100	1.00
29	1980	100	100	100	100	1.00
30	1980	100	100	100	100	1.00
31	1980	100	100	100	100	1.00
32	1980	100	100	100	100	1.00
33	1980	100	100	100	100	1.00
34	1980	100	100	100	100	1.00
35	1980	100	100	100	100	1.00
36	1980	100	100	100	100	1.00
37	1980	100	100	100	100	1.00
38	1980	100	100	100	100	1.00
39	1980	100	100	100	100	1.00
40	1980	100	100	100	100	1.00
41	1980	100	100	100	100	1.00
42	1980	100	100	100	100	1.00
43	1980	100	100	100	100	1.00
44	1980	100	100	100	100	1.00
45	1980	100	100	100	100	1.00
46	1980	100	100	100	100	1.00
47	1980	100	100	100	100	1.00
48	1980	100	100	100	100	1.00
49	1980	100	100	100	100	1.00
50	1980	100	100	100	100	1.00
51	1980	100	100	100	100	1.00
52	1980	100	100	100	100	1.00
53	1980	100	100	100	100	1.00
54	1980	100	100	100	100	1.00
55	1980	100	100	100	100	1.00
56	1980	100	100	100	100	1.00
5						





เอกสารแนบที่ 5

การนำน้ำจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่

(Water Treatment System)

