

บทที่ 3

รายละเอียดการปฏิบัติงานโครงการ

3.1 การศึกษาข้อมูล

ในการดำเนินการปรับปรุงวัสดุอุปกรณ์ภายใน Metering ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ และได้ทำการ check list อุปกรณ์จาก P-I diagram (Piping –Instrument Diagram) คือแผนภูมิที่ใช้แสดงว่ามีท่ออะไรบ้างที่ต่อระหว่างเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ และมีอุปกรณ์หรือมาตรวัดแก๊สอะไรบ้างที่ใช้บอก และควบคุมสภาวะการทำงานของเครื่องจักรต่าง ๆ ในระบบ) พบว่าแต่ละ Metering มีวัสดุอุปกรณ์ต่างมากมายและอุปกรณ์โดยทั่วไปมีดังนี้ Safety valve, Control valve, Check valve, Flowcom cabinet, Gas turbine, Pressure gage, Air filter, Pressure transmitter, Diff pressure transmitter, Temp transmitter, Temp element ดังในอ้างอิงในภาคผนวก ก และได้สามารถจำแนกประเภทของ Metering ตามผลิตภัณฑ์ที่ขายให้กับลูกค้าได้ 4 ประเภทดังนี้

3.1.1 Metering ลูกค้าที่ใช้ผลิตภัณฑ์แก๊สออกซิเจน ได้แก่ SCSC, SYS, PT และ TPT (อักษรย่อของบริษัทอ้างอิงในภาคผนวก ก)

3.1.2 Metering ลูกค้าที่ใช้ผลิตภัณฑ์แก๊สไนโตรเจน ได้แก่ TPT, SSMC, TPP, PTT Chem, ATC I-17, ATC I-20, TSIC, ROC HD#2, ROC HD#3, ROC(6907), ROC (Main meter), MTT, TMMA, Thas co, SUS, SMPC และ BHP

3.1.3 Metering ลูกค้าที่ใช้ผลิตภัณฑ์แก๊สไฮโดรเจน ได้แก่ SUS, SMPC, SMPC#3, BHP, TOWA และ ARC

3.1.4 Metering ลูกค้าที่ใช้ผลิตภัณฑ์แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ ได้แก่ TPCC

จากการแบ่งประเภทของ Metering ในครั้งนี้พบว่าลูกค้าส่วนใหญ่จะใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นแก๊สไนโตรเจน ดังนั้น Metering ลูกค้าจึงเป็น Metering ของแก๊สไนโตรเจน ด้วยเหตุนี้นเอง Metering ที่เป็นประเภทเดียวกันส่วนใหญ่ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมือน ๆ กันจึงสามารถที่จะนำอุปกรณ์ที่จะมาใช้รวมกันได้

3.2 การสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการสำรวจข้อมูลครั้งนี้พบว่าผู้สำรวจได้ทำการสำรวจข้อมูลอุปกรณ์ต่างที่อยู่ใน Metering โดยใช้หลักในการพิจารณาตามลักษณะของงานด้านต่าง ๆ ดังนี้ งานด้านไฟฟ้า งานเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ งานด้านก่อสร้าง (โยธา) งานด้านเครื่องกล และงานด้าน

อื่น ๆ ดังตัวอย่างในแบบสำรวจและตัวอย่างแบบสำรวจแสดงไว้ในภาคผนวก ข ทั้งนี้ผล
การสำรวจข้อมูลที่ใช้พบว่า Metering จะต้องทำการปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ และใช้ค่าใช้จ่ายใน
การปรับปรุง Metering เป็นดังตารางต่อไปนี้

3.2.1 Metering SCSC พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ	ราคา (บาท)	
SCSC	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	เปลี่ยนตู้ Flowcom cabinet	80,000	
	งานด้านก่อสร้าง	เปลี่ยนพื้นที่ Metering และ ทำรั้ว ราน้ำฝน และทาสี	310,000	
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	-		

ตารางที่ 3.1 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering SCSC

3.2.2 Metering SYS พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ	ราคา (บาท)	
SYS	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	ซื้อ Safety valve selector และ ซื้อ Air filter	650,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	-		

ตารางที่ 3.2 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering SYS

3.2.3 Metering PT พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ	ราคา (บาท)	
PT	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	ซื้อ Safety valve selector(3X4")	30,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	ซ่อมตู้คอนเทนเนอร์	25,000	
	งานด้านอื่น ๆ	-		

ตารางที่ 3.3 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering PT

3.2.4 Metering TPT พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ	ราคา (บาท)	
TPT	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	ซื้อ Safety valve selector ออกซิเจนและไนโตรเจน	60,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	-		

ตารางที่ 3.4 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering TPT

3.2.5 Metering SSMC พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ	ราคา (บาท)	
SSMC	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	-		
	งานด้านก่อสร้าง	เปลี่ยนร้ว	35,000	
	งานเครื่องกล	ติดตั้ง Filter และติดตั้งจุด Support	205,000	
	งานด้านอื่น ๆ	ทาสีระบบท่อ	40,000	

ตารางที่ 3.5 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering SSMC

3.2.6 Metering TPP พบว่าสิ่ง ที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ	ราคา (บาท)	
TPP	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่อง มืออุปกรณ์	เปลี่ยนตู้ Flowcom cabinet	80,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	ซ่อมตู้คอนเทนเนอร์	25,000	
	งานด้านอื่น ๆ	ทาสีระบบท่อ	75,000	

ตารางที่ 3.6 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering TPP

3.2.7 Metering ROC HD#2 พบว่าสิ่ง ที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ	ราคา (บาท)	
ROC HD#2	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่อง มืออุปกรณ์	ซื้อ Safety valve selector	30,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	ติดตั้ง Tube	35,000	
	งานด้านอื่น ๆ	ทาสี Metering ทั้งหมด	35,000	

ตารางที่ 3.7 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering ROC HD#2

3.2.8 Metering SUS พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ ราคา (บาท)	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ		
SUS	งานด้านไฟฟ้า			
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	เปลี่ยนตู้ Flowcom cabinet และซื้อ Safety valve selector	220,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	ทาสีรั้ว	70,000	

ตารางที่ 3.8 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering SUS

3.2.9 Metering BHP พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ ราคา (บาท)	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ		
BHP	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	-		
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	ขัดสนิมที่เกิดขึ้นตามอุปกรณ์และระบบท่อ	75,000	
	งานด้านอื่น ๆ	ทาสี Metering ทั้งหมด	75,000	

ตารางที่ 3.9 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering BHP

3.2.10 Metering ATC I-17 พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ ราคา (บาท)	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ		
ATC I-17	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	ซื้อ Safety valve selector	50,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	-		

ตารางที่ 3.10 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering ATC I-17

3.2.11 Metering ATC I-20 พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ ราคา (บาท)	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ		
ATC I-20	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	ซื้อ Safety valve selector	50,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	-		

ตารางที่ 3.11 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering ATC I-20

3.2.12 Metering TSIC พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ	ราคา (บาท)	
TSIC	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	ซื้อ Safety valve selector	30,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	-		

ตารางที่ 3.12 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering TSIC

3.2.13 Metering ROC HD#3 พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ	ราคา (บาท)	
ROC HD#3	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	-		
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	ทาสี Metering ทั้งหมด	20,000	

ตารางที่ 3.13 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering ROC HD#3

3.2.14 Metering ROC 6907 พบว่าสิ่ง ที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ ราคา (บาท)	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ		
ROC 6907	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่อง มืออุปกรณ์	-		
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	ทาสี Metering ทั้งหมด	55,000	

ตารางที่ 3.14 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering ROC 6907

3.2.15 Metering ROC (Main meter) พบว่าสิ่ง ที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ ราคา (บาท)	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ		
ROC (MAIN METER)	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่อง มืออุปกรณ์	-		
	งานด้านก่อสร้าง	เปลี่ยนรั้ว	50,000	
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	-		

ตารางที่ 3.15 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering ROC (main Meter)

3.2.16 Metering MTT พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ ราคา (บาท)	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ		
MTT	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่อง มืออุปกรณ์	-		
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	ทาสี Metering ทั้งหมด	55,000	

ตารางที่ 3.16 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering MTT

3.2.17 Metering Thasco พบว่าสิ่งที่ควรปรับปรุงคือ

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ ราคา (บาท)	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ		
Thas co	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่อง มืออุปกรณ์	เปลี่ยนตู้ Flowcom cabinet	80,000	
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	-		

ตารางที่ 3.17 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering Thasco



3.2.18 Metering TPRC พบว่าสิ่งสมควรปรับปรุงคือ

17 ส.ค. 2551

Metering	ลักษณะของงาน		ประมาณ ราคา (บาท)	Remark
	งานหลัก	งานที่ต้องทำ		
TPRC	งานด้านไฟฟ้า	-		
	งานเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์	-		
	งานด้านก่อสร้าง	-		
	งานเครื่องกล	-		
	งานด้านอื่น ๆ	ทาสี Metering ทั้งหมด	15,000	

ตารางที่ 3.18 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering TPRC

จากการสำรวจยังพบอีกว่ามี Metering ที่ไม่ได้ทำการปรับปรุงมีดังต่อไปนี้ PTT Chem, TMMA, SMPC, SMPC#3, TOWA และ TPCC เนื่องจาก Metering ที่กล่าวมาในข้างต้นเพิ่งทำการสร้างจึงมีอายุการใช้งานที่ยังไม่นานมากนัก ทำให้ไม่มีการปรับปรุงวัสดุอุปกรณ์ตัวใด จากตารางที่กล่าวมาข้างต้นนั้นพบว่าลักษณะของงานส่วนใหญ่จะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมืออุปกรณ์เป็นส่วนมาก และงานด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องก็จะเป็นการปรับปรุง ตกแต่งสภาพต่าง ๆ ให้ดีขึ้นและแลดูสวยงามแก่ผู้พบเห็น

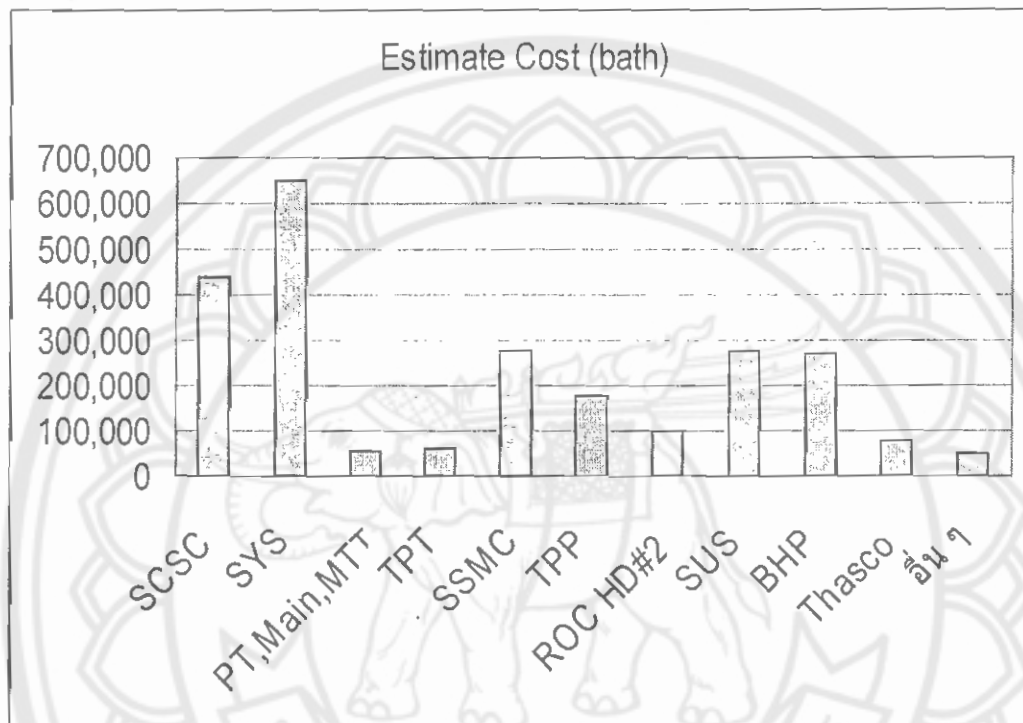
3.3 การรวบรวมข้อมูลและการสรุปผลการประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering

ในการปรับปรุง Metering ครั้งนี้พบว่าแต่ละ Metering จะมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงที่แตกต่างกันออกไปและ สามารถสรุปค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแต่ละ Metering และค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการปรับปรุง Metering ในครั้งนี้ได้ดังตารางที่ 3.1

Metering	Estimate Cost (bath)	Remake
SCSC	440,000	Existing cabinet was corrode
SYS	650,000	
PT	55,000	
TPT	60,000	Existing cabinet was corrode
SSMC	280,000	
TPP	180,000	
ROC HD#2	100,000	
SUS	280,000	Existing cabinet was corrode
BHP	275,000	
ATC I-17	50,000	
ATC I-20	50,000	
TSIC	30,000	
ROC HD#3	20,000	
ROC 6907	55,000	
ROC (MAIN METER)	50,000	
MTT	55,000	
Thasco	80,000	Existing cabinet was corrode
TPRC	15,000	
รวม	2,725,000	

ตารางที่ 3.19 สรุปประมาณราคาค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering

จากตารางที่ 3.19 พบว่าค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการปรับปรุง Metering ทุก Metering คิดเป็นเงิน 2,725,000 บาท และค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันออกไปนั้นสามารถนำผลที่ได้มาแสดงได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงค่าใช้จ่ายของแต่ละ Metering

จากรูปที่ 3.1 พบว่า Metering SYS มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering มากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจาก Metering ดังกล่าวของลูกค้าเป็นบริษัทผู้ผลิตเหล็กทำให้อนุภาคเล็ก ๆ เข้ามาในระบบท่อแก๊สจึงต้องมีการติดตั้ง Air filter ขึ้นและเมื่อทำการถอด Air filter มาทำการซ่อมบำรุงนั้นใช้เวลานานจึงส่งผลให้กระบวนการผลิตของลูกค้าเกิดหยุดชะงักขึ้นและผลผลิตของลูกค้าก็จะเกิดความเสียหายตามมา ด้วยเหตุนี้เองจึงต้องการซื้อ Air filter มาเป็นอะไหล่สำรอง และ ตัว Air filter นี้เป็นวัสดุที่ทำจากทองเหลืองจึงมีราคาค่อนข้างสูงจึงส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง Metering นี้มีค่าสูงกว่า Metering อื่น ๆ สำหรับ Metering ที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดนั้นจะแสดงให้เห็นว่า Metering นี้เป็นการปรับปรุง Metering นั้น โดยการทดสอบแต่ง Metering ให้ดูดีขึ้นนั่นเอง