การจัดการความรู้

Knowledge Management : KM

เรื่อง

โครงการจัดสร้างระบบทดสอบชุดพัดน้ำหน่วยเรือและหน่วยบก หลังการซ่อมทำ

KM เครื่องมือเพื่อมุ่งสู่ ระบบราชการ 4.0

Moving forward with RTN PMQA GOV 4.0 to ensure sustainability

จัดทำโดย

คณะกรรมการจัดการความรู้ กรมโรงงาน ฐานทัพเรือสัตหีบ

(ดาวน์โหลดเนื้อหาได้ทาง QR CODE)

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
1. ความสำคัญและความเป็นมา	1
2. การวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านการจัดการความรู้	2
3. กระบวนการผลิตผลงาน (WORK FLOW)	2
4. ผลการดำเนินการ	19
5. ปัจจัยความสำเร็จ	21
6. บทเรียนที่ได้รับ	21
7. การเผยแพร่ผลงาน/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ	21

ผนวก

การจัดการความรู้ของ กรมโรงงาน ฐานทัพเรือสัตหีบ
แบบรายงาน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ
ชื่อผลงานวิธีหรือแนวทางปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (Best Practice)
“โครงการจัดสร้างระบบทดสอบชุดพัดน้ำหน่วยเรือและหน่วยบกหลังการซ่อมทำ”

1. ความสำคัญและความเป็นมา

กรง.ฐท.สส. มีหน้าที่รับผิดชอบในการซ่อมทำเรือที่ปฏิบัติราชการในพื้นที่ภาคตะวันออก งานซ่อมทำเรือตามแผน รวมทั้งสนับสนุนงานซ่อมทำจากหน่วยงานอื่น ๆ ของกองทัพเรือ ที่มีการร้องขอในการซ่อมทำอุปกรณ์ต่าง ๆ แต่ละประเภท ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ที่สำคัญหลายอย่าง เช่น ระบบพัดน้ำที่มีหลายประเภทและหลายขนาด ก็เป็นหนึ่งในอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อการทำงานของยุทโธปกรณ์ในเรือ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการใช้งาน ที่ต้องมีความพร้อมในการทำงานอยู่ตลอดเวลา

กรณีระบบพัดน้ำเกิดการชำรุดต้องดำเนินการซ่อมทำเร่งด่วน ในเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัดหรือในการซ่อมทำตามแผน การซ่อมทำคืนสภาพ ที่ต้องดำเนินการซ่อมทำทั้งระบบ เมื่อดำเนินการซ่อมทำแล้วเสร็จ และนำไปติดตั้งเข้ากับระบบทั้งหมดของเรือ หากเกิดข้อบกพร่อง หรือมีจุดที่ต้องแก้ไขเพิ่มเติมจะต้องทำการถอดถอนเพื่อนำกลับไปแก้ไขที่โรงงานต่าง ๆ ของ กรง.ฐท.สส. อีกครั้ง ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการซ่อมทำเพิ่มขึ้น เกิดงานซ่อมทำที่ซ้ำซ้อน อาจส่งผลกระทบกับระยะเวลาแผนการซ่อมทำ หรือทำให้เสียภารกิจของทางราชการได้ ดังนั้นภายหลังการซ่อมทำจากโรงงานต่าง ๆ หากมีระบบสำหรับทดสอบ ทดลอง มีเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ในการวัดค่าต่าง ๆ เช่น ค่าความสั่นสะเทือน ค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้า หรือค่าสัมประสิทธิ์ทางกลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากเจ้าหน้าที่ของ กรง.ฐท.สส. ทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของพัดน้ำและแก้ไขจุดบกพร่อง ก่อนที่จะนำไปติดตั้งใช้งานจริงกับระบบทั้งหมดของเรือ โดยอ้างอิงเกณฑ์ในการทดสอบตามมาตรฐานงานช่างกรมอู่ทหารเรือ (มอร.) ก็จะทำให้พัดน้ำสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เกิดการชำรุดซ้ำอีกครั้ง ส่งผลให้ไม่เสียภารกิจของทางราชการ สร้างความมั่นใจให้กับผู้รับบริการจากขั้นตอนการซ่อมทำ ที่มีคุณภาพ และผ่านการทดสอบ ทดลองอย่างถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐาน พร้อมทั้งจะนำข้อมูลผลการทดสอบไปประกอบในการจัดทำเอกสารการควบคุมคุณภาพส่งมอบให้กับเรือที่เข้ารับการซ่อมทำ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อีกต่อไป อีกทั้งจะเป็นการพัฒนาศักยภาพ ยกระดับ**พัฒนาขีดความสามารถเสริมสร้างความชำนาญสู่ความเป็นมาตรฐานสากล**ในกระบวนการการซ่อมบำรุงเรือของกำลังพล กรง.ฐท.สส. จึงได้จัดทำโครงการสร้างเครื่องทดสอบ และทดลองการทำงานของชุดพัดน้ำ ภายหลังจากการซ่อมทำ โดยขออนุมัติศึกษาและแต่งตั้งคณะทำงานฯ เพื่อดำเนินการจัดทำโครงการฯ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2562 เป็นต้นมาจนแล้วเสร็จและเริ่มทดสอบใช้งานในปีเดือนตุลาคม 2563 จนถึงปัจจุบัน

2. การวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านการจัดการความรู้

2.1 จุดประสงค์ขององค์ความรู้

จากการดำเนินการตั้งแต่เริ่มจัดทำโครงการฯ และเริ่มจัดสร้างทำให้ได้เรียนรู้ถึงรูปแบบการทำงานที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่ายตั้งแต่ระดับผู้บริหารที่ให้นโยบายและเป็นที่ปรึกษาติดตามการดำเนินการ ฝ่ายวางแผนและจัดหาวัสดุ ฝ่ายปฏิบัติการ ล้วนแล้วแต่ต้องให้ความร่วมมือเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการได้ตามแผนการที่กำหนด การใช้ประสบการณ์และเทคนิคทางวิศวกรรมในการ ออกแบบ การก่อสร้างที่ทั้งหมดเป็นกำลังพลของ กรง.ฐท.สส. ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายหลักนั้นคือการจัดสร้างเครื่องทดสอบแล้วเสร็จและได้วัตถุเป้าหมายรองคือความรู้จากการทำการโครงการที่ต้องอาศัยการบริหารจัดการและความร่วมมือกันของทุกๆฝ่าย สรุปวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

2.1.1 เพื่อจัดสร้างและให้ กรง.ฐท.สส. มีระบบที่ใช้ในการทดสอบพัดน้ำเป็นของหน่วยเอง

2.1.2 เพื่อยกระดับมาตรฐานการซ่อมทำเรือและยุทโธปกรณ์

2.1.3 เพิ่มขีดความสามารถในการซ่อมทำยุทโธปกรณ์ของกองทัพเรือ

2.1.4 เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพในการซ่อมทำชุดพัดน้ำฯ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้รับบริการ

2.2 เป้าหมายหรือตัวชี้วัดขององค์ความรู้

2.2.1 ประหยัดงบประมาณของทางราชการในกรณีที่จะต้องจัดซื้อเครื่องทดสอบระบบพัดน้ำจากบริษัทเอกชน

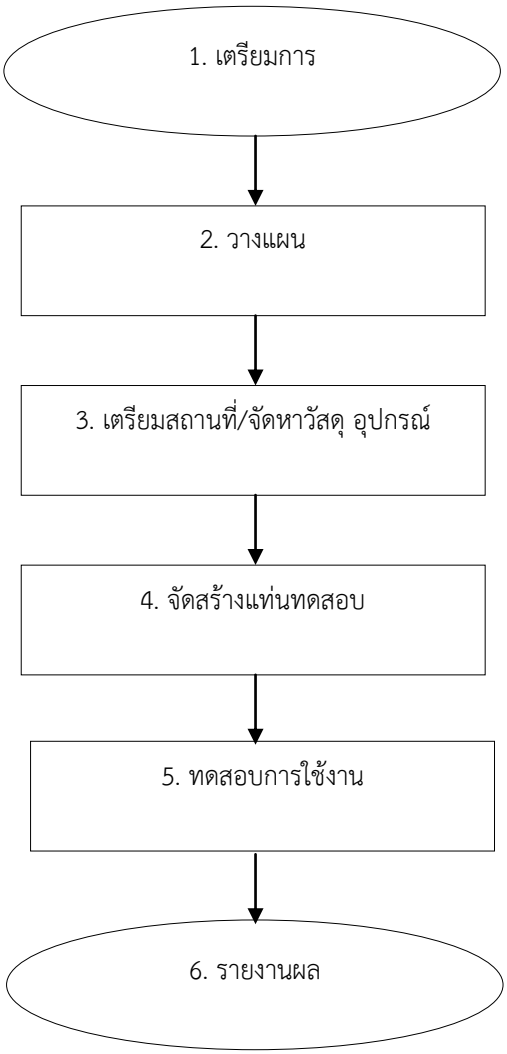
2.2.2 มอเตอร์ปั้มพัดน้ำ/พัดน้ำ ต้องผ่านการทดสอบก่อนนำไปติดตั้งและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพทุกตัว

2.2.3 ลดผลกระทบที่เกิดจากการทำงานซ้ำซ้อน การซ่อมทำบ่อยครั้ง ทำให้การซ่อมทำเป็นไปตามแผนและระยะเวลาที่กำหนด

3. กระบวนการผลิตผลงาน (WORK FLOW)

โครงการจัดสร้างระบบทดสอบชุดพัดน้ำหน่วยเรือและหน่วยบกหลังการซ่อมทำ ตั้งแต่เริ่มโครงการใช้ระยะเวลาในการดำเนินการค่อนข้างนานเนื่องจากต้องใช้กรรมวิธีแนวทางในการบริหารงบประมาณและจัดหาวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างจากหน่วยที่มีอยู่อย่างจำกัด ประกอบด้วย แท่นทดสอบ ระบบท่อทาง ระบบไฟฟ้าที่มีการใช้งานจริงในเรือ เช่น 440 โวลท์ 60 เฮิรตซ์ 380 โวลท์ 50 เฮิรตซ์ 220 โวลท์ ระบบควบคุมและแสดงผลการทดสอบ ซึ่งต้องแบ่งการจัดสร้างออกเป็นส่วน (Phase) ต่างๆ ตามงบประมาณและวัสดุดังมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

กระบวนการจัดสร้างระบบทดสอบชุดพัดน้ำหน่วยเรือและหน่วยบกหลังการซ่อมทำ



<u>ขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้</u>

<u>ขั้นตอนที่</u> 1. เตรียมการ ผู้บริหาร/ผู้บังคับบัญชา มอบนโยบายและให้แนวทางในการดำเนินการดังนี้

1.1 จัดประชุมฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดเป็นคณะทำงานเพื่อแบ่งมอบงาน

1.2 ศึกษาดูงานแท่นทดสอบที่มีใน ทร. (อรม.อร.)

1.3 รวบรวบข้อมูลและความต้องการเบื้องต้น แบบแปลน พร้อมประมาณการวัสดุและค่าใช้จ่าย ตลอดจนสถานที่และเจ้าหน้าที่เพื่อจัดทำโครงการฯ

1.4 ประชุมสรุปผล รวบรวมข้อมูลก่อนเสนอโครงการ

1.5 เสนอขออนุมัติโครงการฯ ตามผนวกที่แนบ

<u>ขั้นตอนที่</u> 2 วางแผน

2.1 จัดทำและเสนอแผนการปฏิบัติตลอดโครงการฯ

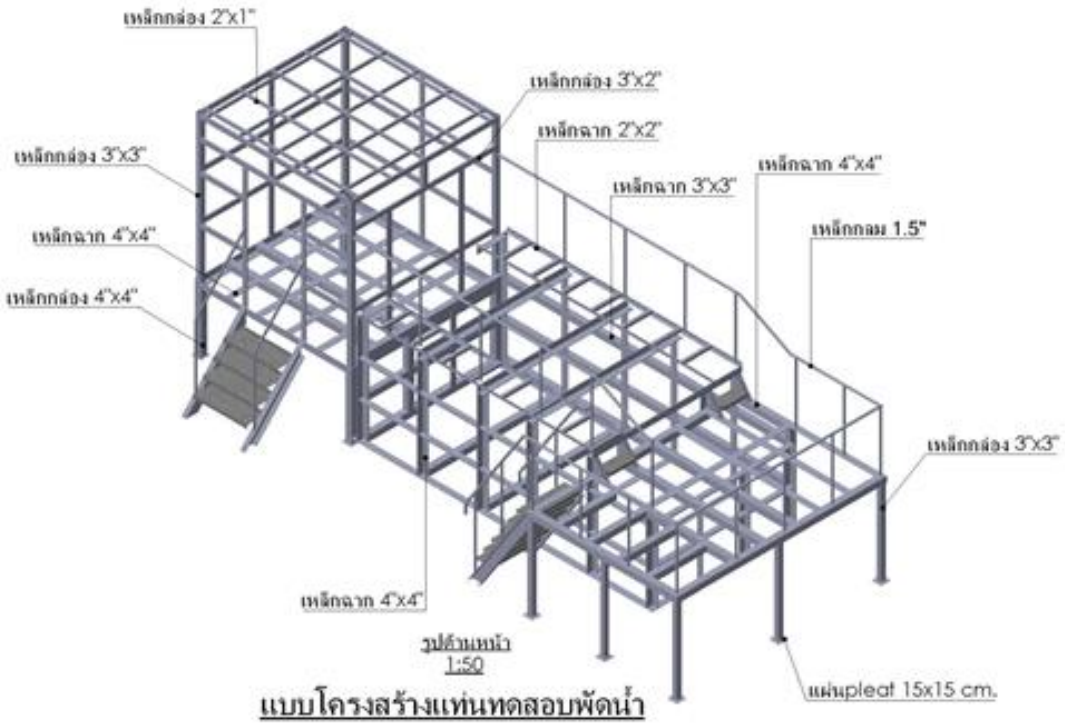
2.2 สำรวจพื้นที่และออกแบบโครงสร้างและระบบการทำงานของเครื่อง

2.3 ประมาณการราคาและงบประมาณที่ใช้ในโครงการ

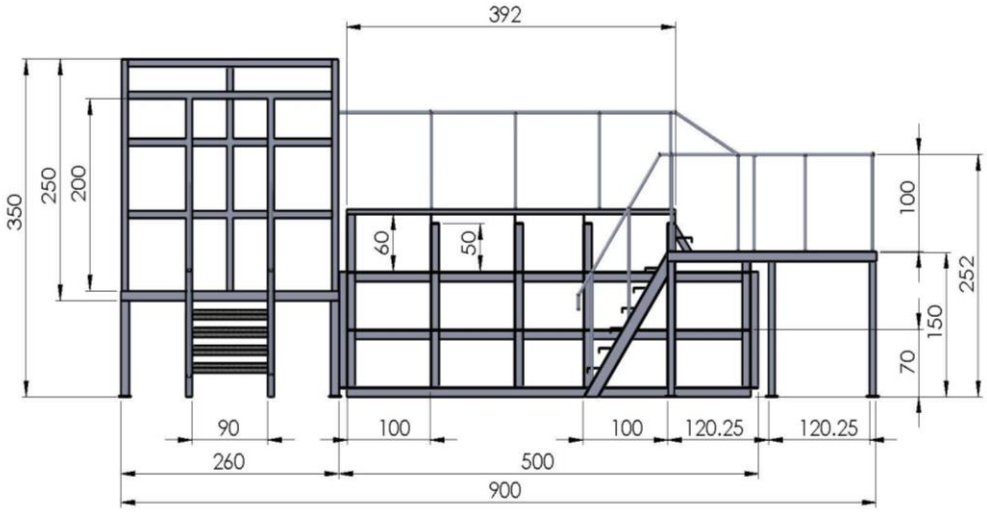
2.4 กำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดสร้าง จัดเตรียมเจ้าหน้าที่และเครื่องมือในการปฏิบัติตามโครงการฯ

<u>ขั้นตอนการออกแบบ</u>

1. แบบโครงสร้าง

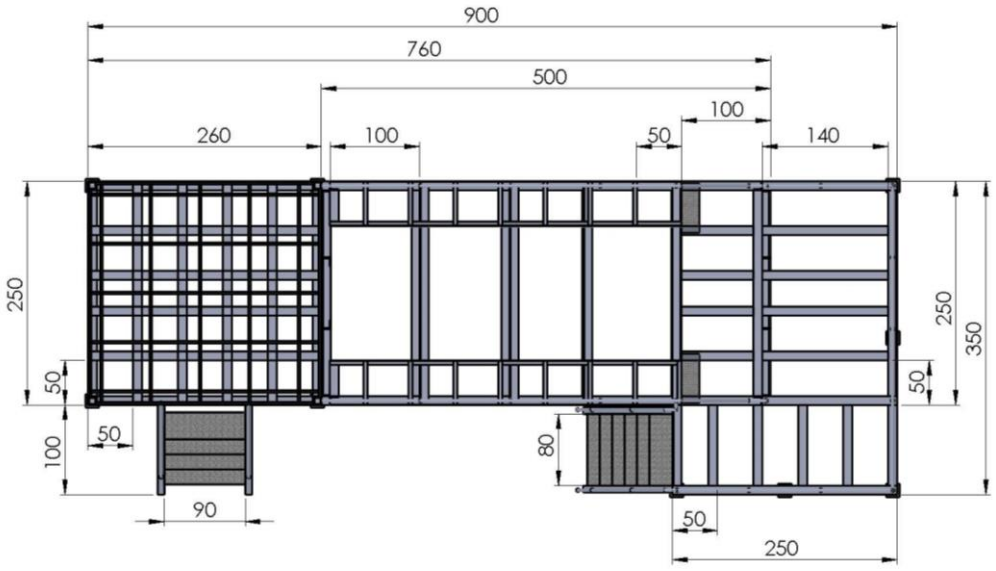


แบบโครงสร้างแท่นทดสอบพัดน้ำ



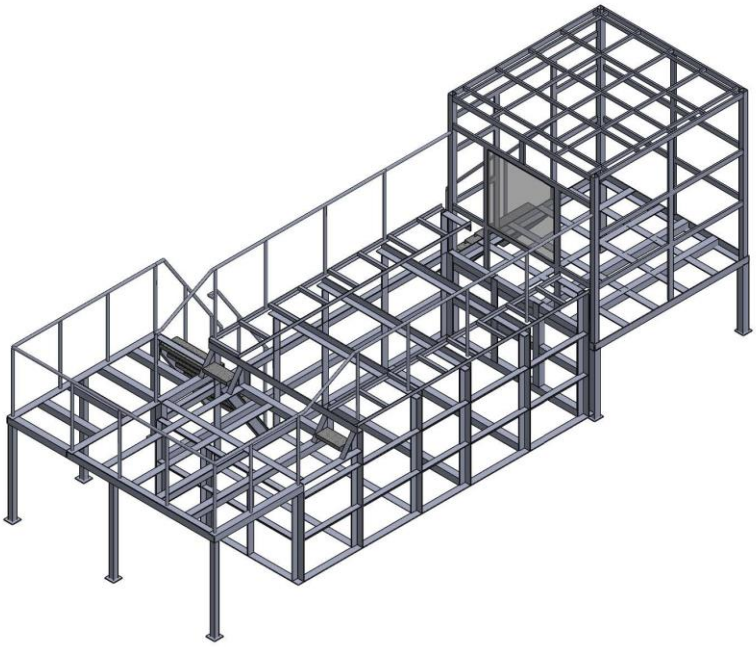
รูปด้านหน้า
1:50

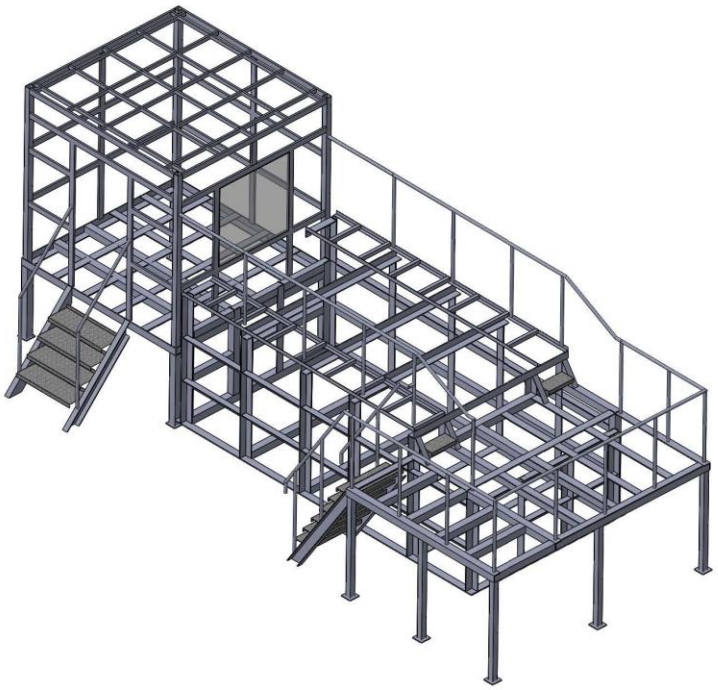
แบบโครงสร้างแท่นทดสอบพัดน้ำ



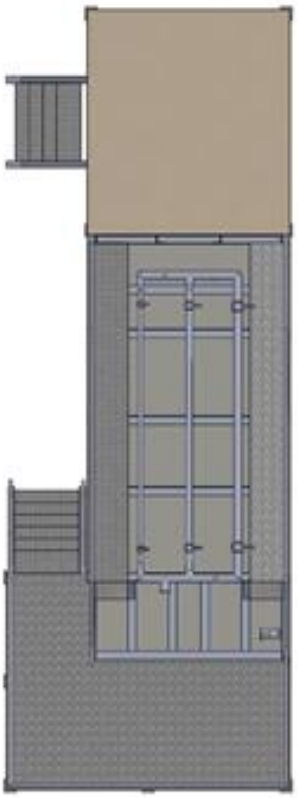
รูปด้านหน้า
1:50

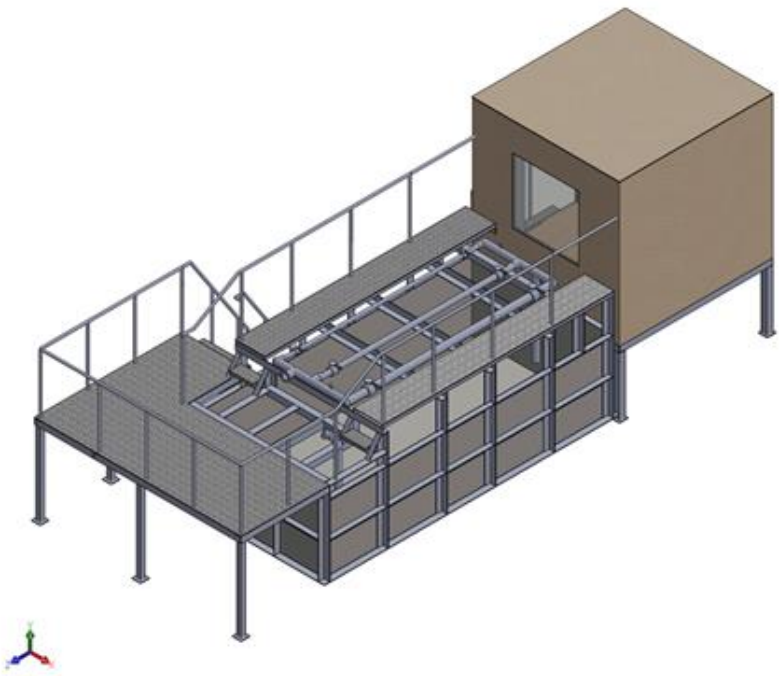
แบบโครงสร้างแท่นทดสอบพัดน้ำ



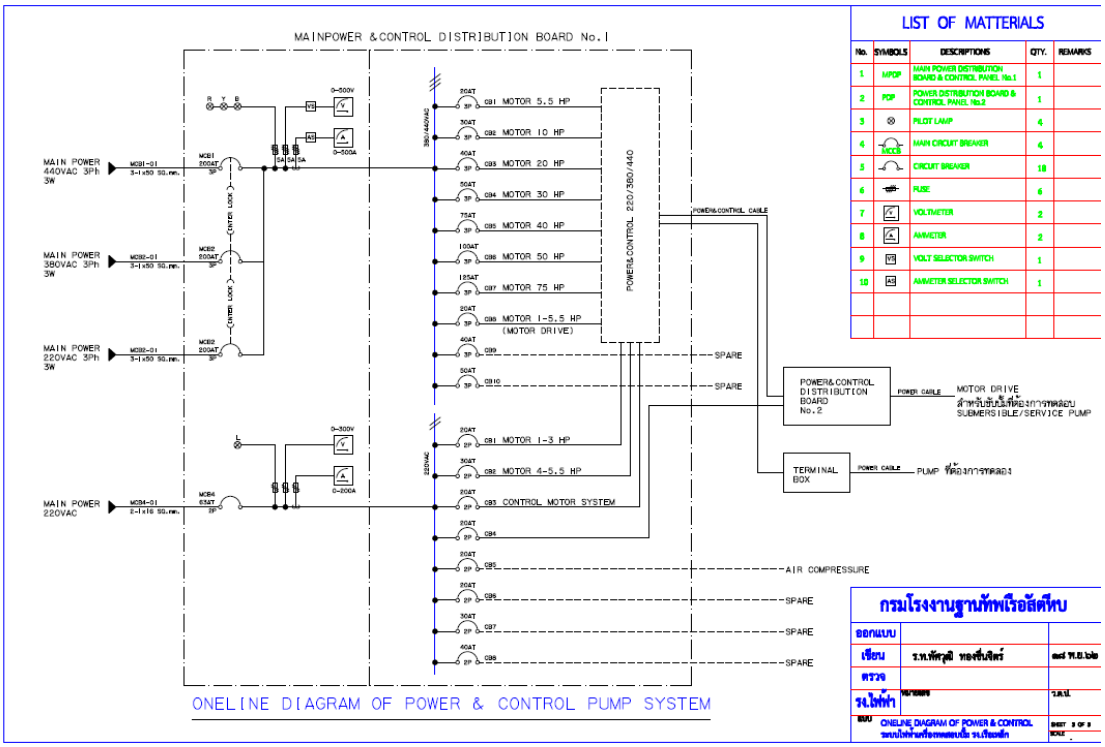


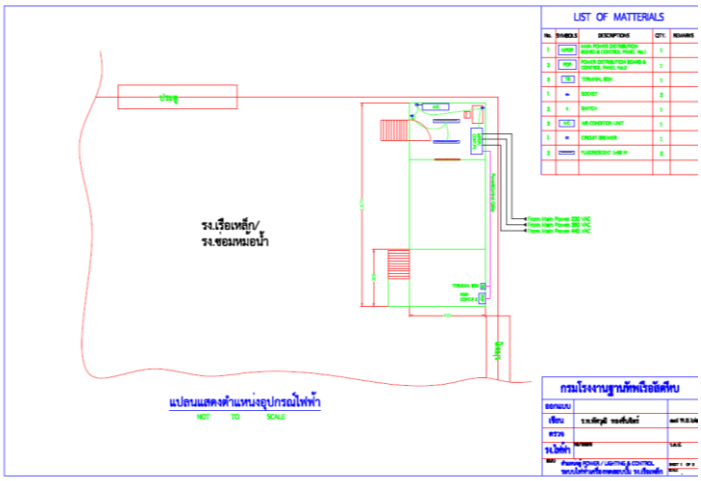
2. แบบท่อทาง

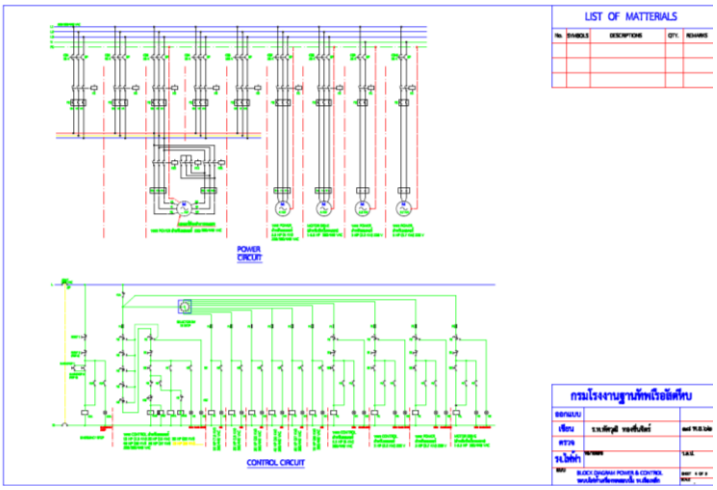




3. แบบระบบไฟฟ้า







<u>ขั้นตอนที่</u> 3 เตรียมสถานที่/จัดหาวัสดุ

3.1 จากการสำรวจเมื่อดำเนินการออกแบบขนาดของเครื่องทดสอบแล้วทำการเคลียร์พื้นที่ขนย้ายสิ่งของ ปรับสถานที่ให้พร้อมสำหรับสร้างแท่นทดสอบ

3.2 ขนย้ายอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆในพื้นที่เดิมเพื่อรองรับการจัดสร้าง และกำหนดเขตพื้นที่

3.3 เตรียมสิ่งของ และเครื่องมือ เครื่องทุ่นแรงเพื่อใช้สนับสนุนการสร้าง

ก่อน หลัง

3.4 เสนอความต้องการวัสดุที่ต้องใช้สำหรับโครงการฯ ดังนี้

รายการวัสดุโครงสร้างแท่น ถัง และห้องควบคุม 20 รายการ

ที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
1	เหล็กกล้าคาร์บอน ไอบีม ขนาด 8 นิ้ว หนา 6 มม.	16 เส้น	
2	แผ่นเหล็กดำธรรมดา ขนาด 4x8 ฟุต หนา 6 มม.	16 แผ่น	
3	แผ่นเหล็กดำธรรมดา ขนาด 4x8 ฟุต หนา 12 มม.	1 แผ่น	
4	แผ่นอะลูมิเนียมกันลื่น 4x8 ฟุต หนา 1.5 มม.	5 แผ่น	
5	แผ่นอะลูมิเนียม 1,200 x 2,400 มม. หนา 1.5 มม.	12 แผ่น	
6	เหล็กฉาก 3x3 นิ้ว 6 ม. หนา 6 มม.	20 เส้น	
7	เหล็กกล่อง 1”x 2” หนา 2.3 มม.	10 เส้น	
8	ท่อเหล็กดำธรรมดา ขนาด 1 1/2 นิ้ว ยาว 6 ม. หนา 1.5 มม.	10 ท่อน	
9	ท่อเหล็กดำธรรมดา ขนาด 4 นิ้ว หนา 6 มม.	3 ท่อน	
10	ไม้อัด 4’ x 8’ หนา 6 มม.	20 แผ่น	
11	กระจกบานเลื่อน พร้อมวงกบ ขนาด 110 x 150 ซม.	1 ชุด	
12	ประตู พร้อมวงกบ ขนาด 90 x 200 ซม.	1 ชุด	
13	ลูกบิดประตู	1 ชุด	
14	สีรองพื้นกันสนิมเหล็ก ขนาด 5 แกลลอน	2 ถัง	

15	สีทับหน้าสีหมอก ขนาด 5 แกลลอน	2 ถัง	
16	สีน้ำมันสีขาว ขนาด 5 แกลลอน	2 ถัง	
17	ทินเนอร์แลคเกอร์ 100 % ขนาด 10.47 ลิตร	1 ปี๊บ	
18	ลูกกลิ้งขนาด 7 นิ้ว	3 อัน	
19	ลูกกลิ้งขนาด 3 นิ้ว	3 อัน	
20	แปรงทาสีขนาด 3 นิ้ว	3 อัน	

ระบบท่อ และเกจแสดงค่า จำนวน 30 รายการ

ที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
1	Pressure Guage 4” สแตนเลส เกลียวข้อต่อ 1/2” ย่านวัด 0-25 bar	4 ชุด	
2	Flow Rate Meter (Ultrasonic) ใช้กับท่อขนาด 4 นิ้ว	1 ชุด	
3	ท่อสแตนเลส 4 นิ้ว ชนิดไม่มีตะเข็บ SCH40 OD 114.30 มม. ยาว 6 เมตร หนา 6 มม.	6 ท่อน	
4	ท่อสแตนเลส 3 นิ้ว ชนิดไม่มีตะเข็บ SCH40 OD 89.10 มม. ยาว 6 เมตร หนา 5.9 มม.	2 ท่อน	
5	ท่อสแตนเลส 2 นิ้ว ชนิดไม่มีตะเข็บ SCH40 OD 60.50 มม. ยาว 6 เมตร หนา 3.9 มม.	2 ท่อน	
6	ท่อสแตนเลส 1 นิ้ว ชนิดไม่มีตะเข็บ SCH40 OD 34 มม. ยาว 6 เมตร หนา 3.4 มม.	2 ท่อน	
7	ท่อสแตนเลส 1/2 นิ้ว ชนิดไม่มีตะเข็บ SCH40 OD 21.70 มม. ยาว 6 เมตร หนา 2.8 มม.	2 ท่อน	
8	แคล้มรัดท่อ แบบ U-Clamp รัดท่อขนาด 4 นิ้ว	20 ชุด	
9	แคล้มรัดท่อ แบบ U-Clamp รัดท่อขนาด 3 นิ้ว	6 ชุด	
10	แคล้มรัดท่อ แบบ U-Clamp รัดท่อขนาด 2 นิ้ว	6 ชุด	
11	แคล้มรัดท่อ แบบ U-Clamp รัดท่อขนาด 1 นิ้ว	15 ชุด	
12	ท่อลดเบี้ยว สแตนเลสแบบเชื่อม ขนาด 4 นิ้ว ลด 2 นิ้ว ไม่มีตะเข็บ SCH40	2 ท่อน	
13	ท่อลดเบี้ยว สแตนเลสแบบเชื่อม ขนาด 4 นิ้ว ลด 3 นิ้ว ไม่มีตะเข็บ SCH40	2 ท่อน	
14	ท่อลดตรง สแตนเลสแบบเชื่อม ขนาด 4 นิ้ว ลด 2 นิ้ว ไม่มีตะเข็บ SCH40	2 ท่อน	
15	ท่อลดตรง สแตนเลสแบบเชื่อม ขนาด 4 นิ้ว ลด 3 นิ้ว ไม่มีตะเข็บ SCH40	2 ท่อน	

16	สามทางลด สแตนเลสแบบเชื่อม ขนาด 4 นิ้ว ลด 2 นิ้ว ไม่มีตะเข็บ SCH40	2 ท่อน	
17	สามทางลด สแตนเลสแบบเชื่อม ขนาด 4 นิ้ว ลด 3 นิ้ว ไม่มีตะเข็บ SCH40	2 ท่อน	
18	สามทาง สแตนเลส ขนาด 4 นิ้ว ชนิดไม่มีตะเข็บ SCH40	2 ท่อน	
19	ข้องอ 90 สแตนเลส ขนาด 4 นิ้ว ชนิดไม่มีตะเข็บ SCH40	4 ท่อน	
20	ข้องอ 90 สแตนเลส ขนาด 1 นิ้ว ชนิดไม่มีตะเข็บ SCH40	10 ท่อน	
21	ต่อตรงเกลียว ขนาด 1 นิ้ว สแตนเลส	10 ท่อน	
22	ยูเนียน ขนาด 1 นิ้ว สแตนเลส	10 ท่อน	
23	แผ่นสแตนเลส เกรด 304 ขนาด 4’ x 8’ หนา 16 มม. (หน้าแปลน)	1 แผ่น	
24	แผ่นสแตนเลส เกรด 304 ขนาด 4’ x 8’ หนา 20 มม. (หน้าแปลน)	1 แผ่น	
25	สลักสแตนเลส ขนาด 14 มม. ยาว 4 นิ้ว	100 ชุด	
26	ลิ้นบอล ทองเหลือง ขนาด 1 นิ้ว	6 ชุด	
27	ลิ้นกันกลับ (Swing Check Valves) ทองเหลือง ขนาด 1 นิ้ว	2 ชุด	
28	ลิ้นกันกลับ (Foot Valves) ทองเหลือง ขนาด 1 นิ้ว	1 ชุด	
29	ลิ้นกันกลับ (Foot Valves) ทองเหลือง ขนาด 4 นิ้ว	1 ชุด	
30	ปั๊มน้ำอัตโนมัติ ขนาด 300 วัตต์	1 เครื่อง	

ระบบไฟฟ้า ตู้ควบคุม จำนวน 59 รายการ

ที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
1	ตู้ MAIN DISTRIBUTION BOARD ขนาด 100x210x60 มม.	1 ตู้	
2	MAIN CIRCUIT BREAK 400 A 380/440 V 3P	3 ตัว	
3	ชุด INTRLOCK	1 ชุด	
4	CIRCUIT BREAK 16 A 220 V 2P	3 ตัว	
5	CIRCUIT BREAK 20 A 220 V 2P	4 ตัว	
6	CIRCUIT BREAK 30 A 220 V 2P	1 ตัว	
7	CIRCUIT BREAK 40 A 220 V 2P	1 ตัว	
8	CIRCUIT BREAK 50 A 220 V 2P	1 ตัว	
9	CIRCUIT BREAK 63 A 220 V 2P	1 ตัว	
10	CIRCUIT BREAK 40 A 380/440 V 3P	2 ตัว	
11	CIRCUIT BREAK 50 A 380/440 V 3P	3 ตัว	
12	CIRCUIT BREAK 75 A 380/440 V 3P	1 ตัว	

13	CIRCUIT BREAK 100 A 380/440 V 3P	2 ตัว	
14	CIRCUIT BREAK 125 A 380/440 V 3P	1 ตัว	
15	CIRCUIT BREAK 225 A 380/440 V 3P	1 ตัว	
16	ชุด DIRECT ON-LINE STARTER สำหรับมอเตอร์ ขนาด 1-3 HP 220 V 2P	1 ชุด	
17	ชุด DIRECT ON-LINE STARTER สำหรับมอเตอร์ ขนาด 4-5.5 HP 220 V 2P	1 ชุด	
18	ชุด DIRECT ON-LINE STARTER สำหรับมอเตอร์ ขนาด 1-5.5 HP 380/440 V 3P	1 ชุด	
19	ชุด STAR-DELTA STARTER สำหรับมอเตอร์ ขนาด 7.5-10 HP 380/440 V 3P	1 ชุด	
20	ชุด STAR-DELTA STARTER สำหรับมอเตอร์ ขนาด 15-20 HP 380/440 V 3P	1 ชุด	
21	ชุด STAR-DELTA STARTER สำหรับมอเตอร์ ขนาด 25-30 HP 380/440 V 3P	1 ชุด	
22	ชุด STAR-DELTA STARTER สำหรับมอเตอร์ ขนาด 40-50 HP 380/440 V 3P	1 ชุด	
23	ชุด STAR-DELTA STARTER สำหรับมอเตอร์ ขนาด 60-75 HP 380/440 V 3P	1 ชุด	
24	ชุด STAR-DELTA STARTER สำหรับมอเตอร์ ขนาด 100-125 HP 380/440 V 3P	1 ชุด	
25	AIR COMPRESSURE PUMP 220 V 2P	1 ชุด	
26	SERVICE PUMP 200W 220V 2P	1 ชุด	
27	อุปกรณ์ประกอบตู้ชุดควบคุม 220 V	1 ชุด	
28	อุปกรณ์ประกอบตู้ชุดควบคุม 380/440 V	1 ชุด	
29	สายไฟ THW 70 ตร.มม.	100 เมตร	
30	สายไฟ THW 50 ตร.มม.	200 เมตร	
31	สายไฟ THW 16 ตร.มม.	100 เมตร	
32	แล็ค 3 ช่องพร้อมลูกถ้วย	6 ชุด	
33	ท่อ PVC ขนาด 3 นิ้ว สีเหลือง	6 ท่อน	
34	ท่อ PVC ขนาด 2 นิ้ว สีเหลือง	6 ท่อน	
35	ท่ออ่อน (Flexible) ขนาด 3 นิ้ว สีเหลือง PVC	5 เมตร	
36	ท่ออ่อน (Flexible) ขนาด 2 นิ้ว สีเหลือง PVC	5 เมตร	
37	ข้องอ 90 องศา PVC ขนาด 3 นิ้ว สีเหลือง	5 ตัว	

38	ข้องอ 90 องศา PVC ขนาด 2 นิ้ว สีเหลือง	5 ตัว	
39	ต่อตรง PVC ขนาด 3 นิ้ว สีเหลือง	10 ตัว	
40	ต่อตรง PVC ขนาด 2 นิ้ว สีเหลือง	10 ตัว	
41	CLAMP เหล็ก ขนาด 3 นิ้ว	20 ตัว	
42	CLAMP เหล็ก ขนาด 2 นิ้ว	20 ตัว	
43	ท่อ PVC ขนาด 1 นิ้ว สีเหลือง	6 ท่อน	
44	ท่ออ่อน (Flexible) ขนาด 1 นิ้ว สีเหลือง PVC	5 เมตร	
45	ข้องอ 90 องศา PVC ขนาด 1 นิ้ว สีเหลือง	5 ตัว	
46	ต่อตรง PVC ขนาด 1 นิ้ว สีเหลือง	10 ตัว	
47	CLAMP เหล็ก ขนาด 1 นิ้ว	20 ตัว	
48	หัวงูเห่า ขนาด 3 นิ้ว	1 ตัว	
49	สกรูเกลียวปลายสว่านหัวเบอร์ 8 ขนาด 1 นิ้ว	100 ตัว	
50	สกรูเกลียวปลายสว่านหัวเบอร์ 8 ขนาด 3/4 นิ้ว	100 ตัว	
51	สกรูเกลียวปลายสว่าน หัวฝั่ง ขนาด 1 นิ้ว	100 ตัว	
52	นัตพร้อมสลัก แหวนรองชุปซิ้งร้อยเสายาว 8 นิ้ว	6 ชุด	
53	SPLIT BOLT ขนาดสาย 70 ตร.มม	6 ตัว	
54	SPLIT BOLT ขนาดสาย 50 ตร.มม	6 ตัว	
55	SPLIT BOLT ขนาดสาย 16 ตร.มม.	2 ตัว	
56	เทปพันสายแบบละลาย 3 M	2 ม้วน	
57	เทปพันสาย 3 M	20 ม้วน	
58	พรีฟอร์มใช้กับขนาดสาย 50 ตร.มม.	6 เส้น	
59	พรีฟอร์มใช้กับขนาดสาย 70 ตร.มม.	9 เส้น	

<u>ขั้นตอนที่</u> 4 จัดสร้างแท่นทดสอบ

4.1 ประกอบโครงสร้างแท่น

4.2 สร้างตัวถังทดสอบ

4.3 ประกอบถังทดสอบเข้ากับโครงสร้าง

4.4 สร้างระบบท่อทาง

4.5 สร้างห้องควบคุม

4.6 สร้างแท่นวางปั๊ม

4.7 ติดตั้งระบบไฟฟ้า ควบคุมและแสดงผล

สร้างและประกอบระบบของตู้ควบคุม

ติดตั้งตู้ควบคุมพร้อมเดินสาย

แล้วเสร็จในปัจจุบัน

ระบบท่อทาง

ตู้ควบคุม

ห้องควบคุม

ควบคุมการจ่ายแรงดัน(Load)ด้วยระบบ Manaul

<u>ขั้นตอนที่</u> 5 ทดสอบการใช้งาน

5.1 จัดเจ้าหน้าที่ประจำแท่นทดสอบฯ กำหนดแบบฟอร์มที่ใช้ในการทดสอบ

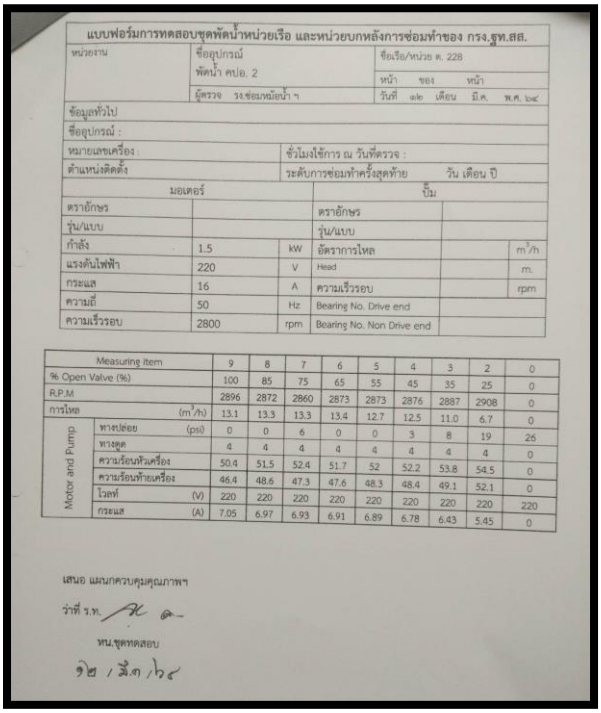
5.2 ทดสอบแท่นและถังทดสอบ

5.3 ทดสอบระบบท่อทาง

5.4 ทดสอบระบบไฟฟ้า ควบคุมและแสดงผล

5.5 ทดสอบเต็มระบบ

การทดสอบและประเมินผลการทำงาน



แบบฟอร์มการทดสอบชุดพัดน้ำหน่วยเรือ และหน่วยบกหลังการซ่อมทำของ กรง.ฐท.สส.

หน่วยงาน	ชื่ออุปกรณ์ พัดน้ำ คปอ. 2		ชื่อเรือ/หน่วย ต. 228		
	ผู้ตรวจ วง.ซ่อมพัดน้ำ ฯ		หน้า ของ หน้า วันที่ ๑๒ เดือน มี.ค. พ.ศ. ๒๕		
ข้อมูลทั่วไป					
ชื่ออุปกรณ์ :					
หมายเลขเครื่อง :			ชั่วโมงใช้การ ณ วันที่ตรวจ :		
ตำแหน่งติดตั้ง			ระดับการซ่อมทำครั้งสุดท้าย วัน เดือน ปี		
มอเตอร์			ปั๊ม		
ตราอักษร			ตราอักษร		
รุ่น/แบบ			รุ่น/แบบ		
กำลัง	1.5	kW	อัตราการไหล		m^3/h
แรงดันไฟฟ้า	220	V	Head		m.
กระแส	16	A	ความเร็วรอบ		rpm
ความถี่	50	Hz	Bearing No. Drive end		
ความเร็วรอบ	2800	rpm	Bearing No. Non Drive end		

Measuring item			9	8	7	6	5	4	3	2	0
% Open Valve (%)			100	85	75	65	55	45	35	25	0
R.P.M			2896	2872	2860	2873	2873	2876	2887	2908	0
การไหล		(m^3/h)	13.1	13.3	13.3	13.4	12.7	12.5	11.0	6.7	0
Motor and Pump	ทางปล่อย	(psi)	0	0	6	0	0	3	8	19	26
	ทางดูด		4	4	4	4	4	4	4	4	0
	ความร้อนหัวเครื่อง		50.4	51.5	52.4	51.7	52	52.2	53.8	54.5	0
	ความร้อนท้ายเครื่อง		46.4	48.6	47.3	47.6	48.3	48.4	49.1	52.1	0
	โวลท์	(V)	220	220	220	220	220	220	220	220	220
	กระแส	(A)	7.05	6.97	6.93	6.91	6.89	6.78	6.43	5.45	0

เสนอ แผนกควบคุมคุณภาพฯ

ว่าที่ ร.ท.

ทน.ชุดทดสอบ

๑๒ / มี.ค. / ๖๔

แบบฟอร์มที่ใช้ในการทดสอบ

<u>ขั้นตอนที่</u> 6 รายงานผล

หลังจากดำเนินการจัดสร้างเรียบร้อยแล้วและมีการทดสอบการทำงานของระบบต่างๆ คณะทำงานจึงได้รายงานผลการดำเนินการทั้งหมดประกอบไปด้วยกำหนดการใช้งานในช่วงเริ่มต้นให้ใช้กับอุปกรณ์มอเตอร์พัดน้ำเฉพาะของเรือที่เข้าซ่อมทำตามแผนประจำปีของ กรง.ฐท.สส. จากนั้นจะขยายผลไปที่อุปกรณ์ของเรือที่จอดหน้าท่า เรือปฏิบัติราชการ ต่อไป มีการกำหนดแบ่งมอบขั้นตอนหน้าที่ให้กับโรงงานที่เกี่ยวข้องในการใช้งานเครื่องทดสอบ และเสนออุปสรรค ข้อขัดข้อง ข้อเสนอแนะต่างๆเพื่อพัฒนาต่อยอดต่อไป

4. ผลการดำเนินการ

4.1 ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะกับเครื่องที่ใช้ในการทดสอบของหน่วยงานอื่น

คุณลักษณะเครื่องทดสอบ	ระบบที่ใช้งานจากหน่วยอื่น	ระบบที่ กรง.ฐท.สส. จัดสร้าง
ระบบควบคุม	Automatic	Manual
ทดสอบมอเตอร์	ได้	ได้
ทดสอบปั๊มพัดน้ำ	ได้	ได้
ขนาดหน้าแปลน/ท่อท่าง(ระดับ) ที่สามารถทดสอบได้	5	3
การตรวจสอบ Factor ที่เกี่ยวข้อง - แรงดัน(Voltage) - กระแส (Current) - ความถี่(Frequency) - ความเร็วรอบ(Speed) - อัตราการไหล(Flow Rate) - อุณหภูมิ(Temperature)	 ได้ ได้ ได้ ได้ ได้ ได้	 ได้ ได้ ได้ ได้ ได้ ได้
การแสดงผล	คอมพิวเตอร์/กราฟ/Function	ช่างผู้ชำนาญวิเคราะห์
ราคา (บาท)	4,500,000	607,089 *

<u>หมายเหตุ</u> ราคาดังกล่าวไม่รวมค่าใช้จ่ายในส่วนสาธารณูปโภคระหว่างดำเนินการและค่าแรงงาน

จากข้อมูลที่ได้ระบบทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องพัดน้ำที่สามารถประเมินค่ามาตรฐานเต็มรูปแบบมีมูลค่าในการจัดซื้อหลายล้านบาท โดยอ้างอิงราคาจากเครื่องที่มีใช้งานอยู่จริงของหน่วยงานข้างเคียง (อรม.อร.) ที่จัดหามาในปี พ.ศ.2551 ในราคา 4,500,000 บาท ซึ่งมีระบบการทดสอบที่ครอบคลุมใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์การซ่อมทำได้ มีระบบควบคุมอัตโนมัติ(PLC) และสามารถทดสอบขนาดของมอเตอร์พัดน้ำได้ในย่านที่กว้างกว่าคือตั้งแต่มอเตอร์ขนาดเล็กไปจนถึงมอเตอร์ขนาดใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องที่ กรง.ฐท.สส.จัดสร้างขึ้นยังมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดของมอเตอร์พัดน้ำที่จะนำมาทดสอบนั้นสามารถ

ทดสอบได้เฉพาะขนาดเล็กไปจนถึงมอเตอร์พัดน้ำขนาดกลาง ระบบควบคุมใช้ระบบควบคุมด้วยมือ(Manual) แต่เมื่อพิจารณาถึงการใช้งานในการซ่อมทำกับขนาดมอเตอร์พัดของเรือที่ กรง.ฐท.สส. รับผิดชอบซึ่งเป็นเรือขนาดเล็กถึงขนาดกลางจึงนับว่าคุ้มค่า เหมาะสม กับราคาที่ดำเนินการ อีกทั้งการดำเนินการจัดสร้างแท่นทดสอบระบบพัดน้ำ ฯ เป็นการดำเนินการที่สามารถ แก้ปัญหาเรื่องกรอบเวลาในกระบวนการซ่อมทำระบบพัดน้ำของเรือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหากนำไปติดตั้งที่เรือโดยไม่มีระบบการทดสอบการทำงานอาจจะต้องถอดถอนกลับมาซ่อมทำอีกครั้ง ทำให้การซ่อมทำเกิดความล่าช้า ซ้ำซ้อนและมีชั่วโมงการทำงาน (Man hours) เพิ่มขึ้น อีกทั้งสร้างความเชื่อมั่น ให้กับผู้รับบริการ เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาศักยภาพ และขีดความสามารถในการซ่อมทำเรือของ กรง.ฐท.สส. และเป็นไปตามยุทธศาสตร์ เรื่อง การดำรงขีดความสามารถของ ฐท.สส. ในการปฏิบัติงานตามภารกิจหลักของหน่วย และภารกิจที่กองทัพเรือ มอบหมาย การบริหารจัดการมีความเป็นมาตรฐาน มีประสิทธิภาพ เพิ่มการส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาการใช้งานให้เกิดทักษะความชำนาญ และถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

4.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

4.2.1 การทำงานเป็นทีม (Team Work) ในกระบวนการจัดสร้าง

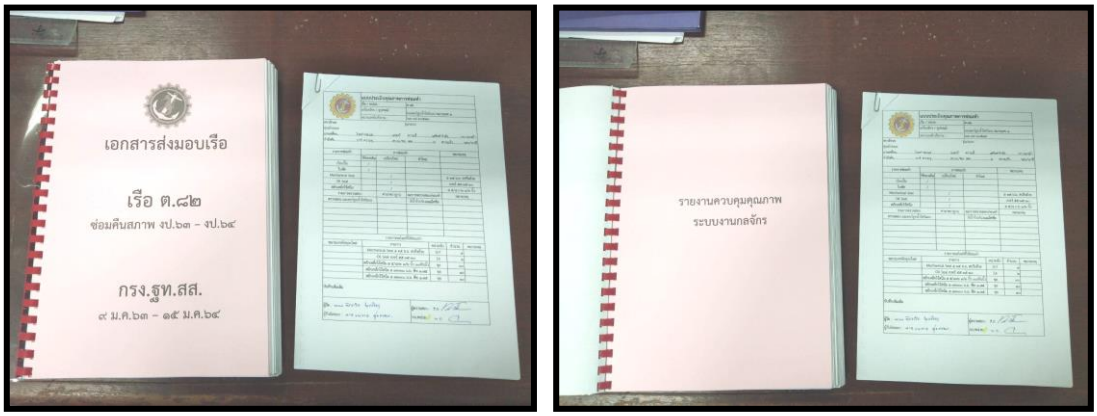
4.2.2 กรง.ฐท.สส. มีแท่นทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบพัดน้ำ

4.2.3 ประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายของทางราชการกรณีที่ต้องจัดหาเครื่องทดสอบมาใช้งาน

4.2.4 พัฒนาการใช้งานให้เกิดทักษะความชำนาญของช่างและเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้อง

4.2.5 ยกระดับมาตรฐานการซ่อมทำยุทโธปกรณ์กองทัพเรือ

4.2.6 สร้างความเชื่อมั่นให้กับหน่วยผู้ใช้เรือ ผู้รับบริการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบจัดทำเป็นเอกสารผลการทดสอบประกอบการส่งมอบในการซ่อมทำเรือของ กรง.ฐท.สส.



เอกสารควบคุมคุณภาพที่ส่งมอบให้เรือที่เข้าซ่อมทำ

5. ปัจจัยความสำเร็จ

5.1 การได้รับการสนับสนุนงบประมาณ (Money) ในการจัดทำนวัตกรรมหรือโครงการเริ่มใหม่

5.2 การออกแบบ ตามขอบเขตคุณลักษณะที่มีความเป็นไปได้ เหมาะสมและสอดคล้องกับงบประมาณ

5.3 นโยบายการยกระดับมาตรฐานอย่างต่อเนื่อง(Professional Standard Navy)

5.4 การพัฒนาทักษะ (Skill) สร้างความชำนาญ ตามขั้นตอนการปฏิบัติในระดับเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้อง

6. บทเรียนที่ได้รับ

กระบวนการจัดสร้างระบบทดสอบชุดพัดน้ำของเรือเป็นเครื่องมือหรือเป็นนวัตกรรมที่มีขนาดใหญ่ใช้งานได้จริง ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการค่อนข้างนานจึงจะสำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้ นับว่าเป็นโครงการที่ต้องอาศัยความร่วมมือ ความสามัคคี จากบุคลากรหลายฝ่าย เช่น ฝ่ายบริหารโครงการฝ่ายการออกแบบ ฝ่ายปฏิบัติการ ฝ่ายทดสอบและประเมินผล เป็นต้น ใช้กระบวนการบริหารจัดการทำงานเป็นทีม(Team Work) สร้างนวัตกรรมที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยในการซ่อมทำยุทโธปกรณ์ของกองทัพเรือ ซึ่งหลังจากนี้ไปการนำไปใช้ ประโยชน์ที่ได้รับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเกี่ยวข้องจะได้รวบรวมข้อมูล สถิติการใช้งานต่างๆ นับมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้ต่อเนื่องต่อไป

7. การเผยแพร่ผลงาน/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

หลังจากดำเนินการจัดสร้างเสร็จและเริ่มต้นใช้งานได้แจ้งให้ผู้รับบริการทราบโดยชี้แจงในที่ประชุมติดตามการซ่อมทำระหว่างหน่วยซ่อมและหน่วยผู้รับบริการถึงมาตรฐานการซ่อมทำที่ถูกพัฒนาขึ้นมา มีการส่งมอบเอกสารผลการทดสอบให้กับหน่วยผู้รับบริการเพื่อยืนยันการทดสอบและมีการมอบหมายให้ กองแผนการช่าง ฯ ติดตามผลการซ่อมทำหลังจากส่งมอบเพื่อนำผลมาวิเคราะห์แก้ไขจุดบกพร่องต่อไป