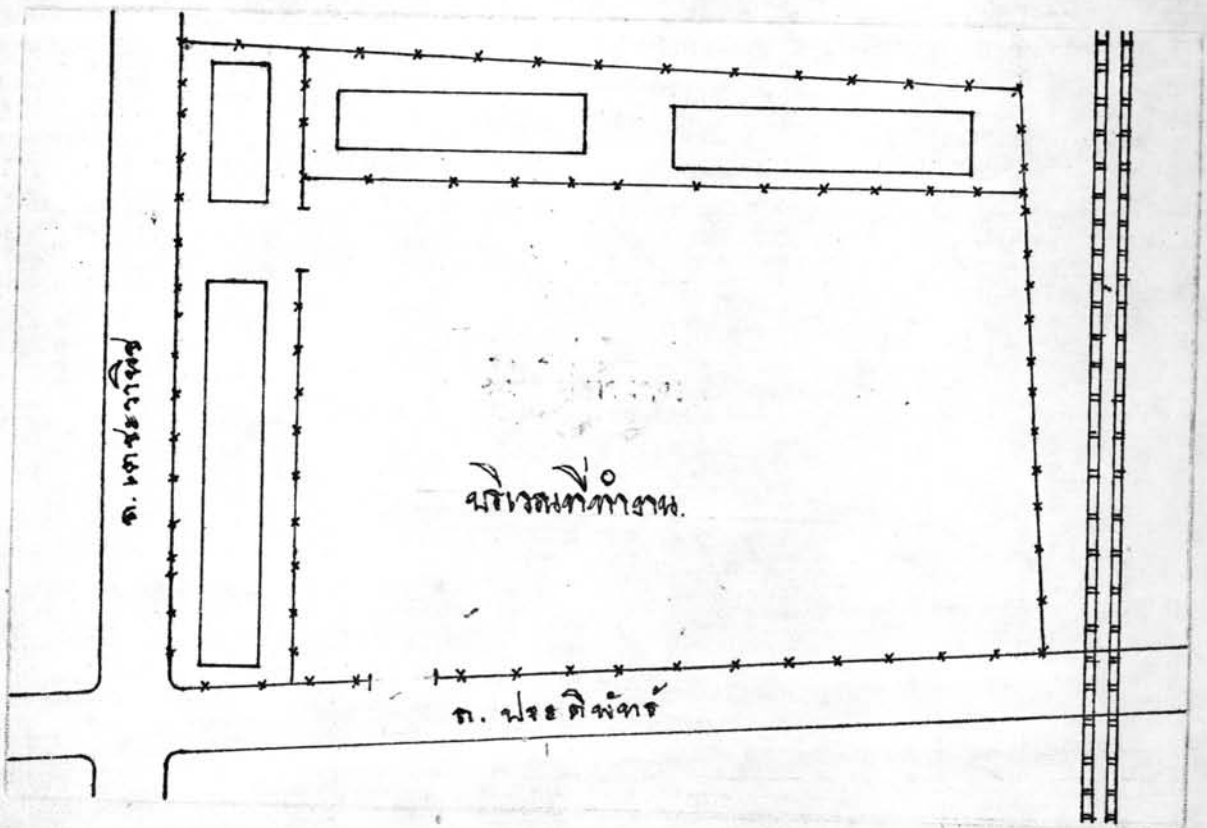




กล่าวถึงโรงงานในปัจจุบันและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

(PRESENT PLANT AND MANUFACTURING COST)

โรงงานสร้างเครื่องบินของประเทศไทย ปัจจุบันมีหน่วยหลักอยู่ที่กรมช่างอากาศยาน บางซื่อ กรุงเทพฯ ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 100 ไร่ การขนส่งอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถขนส่งได้ ทั้งทางรถยนต์ รถไฟ หรือเฮลิคอปเตอร์ คนที่ปฏิบัติงานอยู่มีทั้งข้าราชการทหาร พลเรือน ความปกติแล้วมีการจัดตั้งซื้อชิ้นวัสดุจากภายนอก แต่ไม่มีการตกลงให้หน่วยงานเอกชนสร้างขึ้น ส่วนชิ้นใดส่งให้แก่เอกชน ค่าการต่าง ๆ นอกจากส่วนที่มีไว้สำหรับสร้างเครื่องบิน แล้วก็มีอาคาร สำหรับสวัสดิการ เช่น โรงพยาบาล สโมสร ที่พักนายทหาร คณงาน และโรงอาหาร อาคาร ที่จะกล่าวถึงโดยตรงคือ หน่วยที่มีไว้สำหรับสร้างเครื่องบิน



รูปที่ 2.1 ที่ตั้งอาคารของโรงงานสร้างเครื่องบิน

มีอาคารปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- อาคารที่ 1 หน่วยบังคับการ ซึ่งจะมีทั้งฝ่ายจัดการ (Management Section) ฝ่ายการเงิน (Financial Section) วิศวกร (Engineering Section) ห้องสมุด ฝ่ายควบคุมการผลิต (Production Control) ฝ่ายควบคุมคุณภาพ (Quality Control)
- อาคารที่ 2 คลัง (Warehouse)
- อาคารที่ 3 หน่วยเพิ่มความรู้ (Training Center)
- อาคารที่ 4 ฝ่ายช่าง ช่างไม้ พลาสติก
- อาคารที่ 5 ฝ่ายบูรณะเครื่องจักร ฝ่ายเครื่องยนต์
- อาคารที่ 6 ฝ่ายบุผ้า
- อาคารที่ 7 ฝ่ายไฟฟ้า
- อาคารที่ 8 ฝ่ายทอหนังผิว
- อาคารที่ 9 ฝ่ายซ่อมสร้างเครื่องมือ ฝ่ายแทนโลหะ
- อาคารที่ 10 ฝ่ายดอคประกอบ
- อาคารที่ 11 หมวดไม้แบบหล่อ, หมวดหล่อหลอม, หมวดตีเหล็ก, หมวดฉนวน
- อาคารที่ 12 ฝ่ายเครื่องจักรกล

อาคารต่าง ๆ มีทางเดินเชื่อมต่อกัน การขนส่งใช้แรงงานคนยก รถสามล้อ ดัมพ์ รถบรรทุกเล็กหรือรถยกงาน สำหรับหน่วยงานสำหรับการสร้างเครื่องบินโดยตรง คือ สำนักงานวิจัยและผลิตอากาศยาน มีการจัดหน่วยงานตามแผนผัง รูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แผนผังการจัดหน่วยงาน สำนักงานวิจัยและพัฒนากองทัพอากาศ

การจัดโรงงาน (PLANT LAYOUT)

ความลักษณะที่วางของโรงงานนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของกระบวนการผลิตที่ใช้ ซึ่งจะแบ่งออกได้เป็น 3 แบบ คือ

- 1) แผนผังแบบจัดตามสินค้า (Product Layout) ใช้กับกิจการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Intermittent Production)
- 2) แผนผังแบบจัดการตามกระบวนการผลิต (Process Layout) ใช้กับกิจการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production)
- 3) แผนผังแบบจัดตามที่ตั้งของงาน (Fixed Location Layout) ใช้กับกิจการผลิตแบบโครงการ (Large Scale Project Production)

ปัจจุบันโรงงานสร้างอากาศยานของเรายังวางเครื่องจักรแบบ 3 คือ (Fixed Location Layout) ทั้งนี้เพราะนอกจากงานสร้างเครื่องบินซึ่งเป็นงานหลักแล้ว งานตามอื่น ๆ ซึ่งจะไกลกว่าถึงต่อไปยังมีส่วนที่ต้องทำอีกมาก

ในการสร้างเครื่องบินแบบใหม่จะต้องมีการวางแผนก่อนเป็นเวลานาน บริษัททางประเภทบางแห่งใช้เวลาดระหวางวางแผน กำหนด ทดสอบ จนถึงขึ้นการผลิต 5-10 ปี โดยจะเริ่มจากลักษณะของเครื่องบินและการใช้งาน (Characteristic of the airplane and its use) ซึ่งวิศวกรอากาศยานเรียกว่า "MISSION DEFINITION"¹ ซึ่งในการออกแบบจะมีถึงส่วนประกอบที่สำคัญเหล่านี้ด้วย คือ

1. สร้างให้กว้างขวางภายในแต่ดูแล็ก้านนอก
2. สร้างให้แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตามที่ต้องการ โดยอย่าให้ชิ้นส่วนใดใหญ่เกินความจำเป็น
3. พยายามลดชิ้นส่วนที่จะใช้สร้างตั้งแต่ต้น เพราะน้ำหนักในการสร้างจริงจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ
4. ออกแบบโดยใช้ชิ้นส่วนที่มีขนาดหรือน้ำหนักที่ยังไม่ได้คำนวณแน่นอน
5. ใช้วัสดุในน้อยชนิดที่สุด
6. ใช้จำนวนชิ้นในน้อยที่สุด
7. พยายามคอยตรวจน้ำหนัก และสมดุลย์ของชิ้นงานตลอดเวลาที่ออกแบบ
8. สร้างห้องนักบินในขนาดเท่าตัวจริงไปพร้อม ๆ กับการออกแบบคอนตัน ๆ
9. ไม่ทอดยที่จะใช้เวลามากหลาย ๆ พันชั่วโมง เพื่อออกแบบ เพราะจะทำให้ได้เครื่องบินที่ดีและปลอดภัย

¹L.Pazmany. Light Airplane Designer. (California : L. Pazmany Printed, n.d.)

การออกแบบสร้างเครื่องบิน เป็นระยะที่สำคัญที่สุดระยะหนึ่งที่จะทำให้เครื่องบินที่สร้างมีราคาต่ำหรือสูง เพราะเมื่อวิศวกรออกแบบกำหนดชิ้นส่วนให้ทางโรงงานสร้าง การดำเนินการสร้างก็ไม่สามารถจะเปลี่ยนแปลงลักษณะ ขนาด วัสดุ ชิ้นงาน นั้น ๆ ได้ วิศวกรออกแบบจึงควร เป็นกลุ่มวิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญหลาย ๆ ด้าน การดำเนินการออกแบบสร้างของโรงงานสร้างอากาศยานภายในประเทศก็เช่นเดียวกับ โรงงานสร้างอากาศยานต่างประเทศ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดแบบของเครื่องบินที่จะสร้าง (Type of design procedure)
2. บัญชีข้อกำหนดต่าง ๆ (The Specification)
3. เลือกการใช้หน่วยกำลัง (Selection of power plant)
4. คำนวณสมรรถนะขั้นต้น (Preliminary performance computations)
5. ควบคุมทราน้ำหนัก (Weight control)
6. ออกแบบปีกขั้นต้น (Preliminary design of wings)
7. ออกแบบด้านข้าง (Preliminary side view)
8. คำนวณความสมดุลขั้นต้น (Preliminary balance computation)
9. หาจุดยึดปีก (Location of wing)
10. ความสามารถในการมองเห็น (Vision)
11. ทำแบบจำลองเข้าอุโมงค์ลม (The wind tunnel)
12. จากภาพ 3 วิว (The three view drawing)
13. สร้างหุ่นจำลองเท่าตัวจริง (The mock up)
14. ออกแบบชิ้นส่วนย่อย (Detailed Design)

การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการสร้างอากาศยานในโรงงานสร้างอากาศยานของประเทศไทย

เนื่องจากวิทยานิพนธ์นี้ เป็นการวิจัยถึงการลดค่าใช้จ่ายในการสร้างอากาศยาน

ซึ่งหมายถึงต้นทุนการยลิต (ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการค้า) ซึ่งจะแยกออกเป็น

1. วัสดุ (Material)
2. ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor)
3. แรงงานทางอ้อมและค่าใช้จ่ายโรงงาน (Factory Over Head)

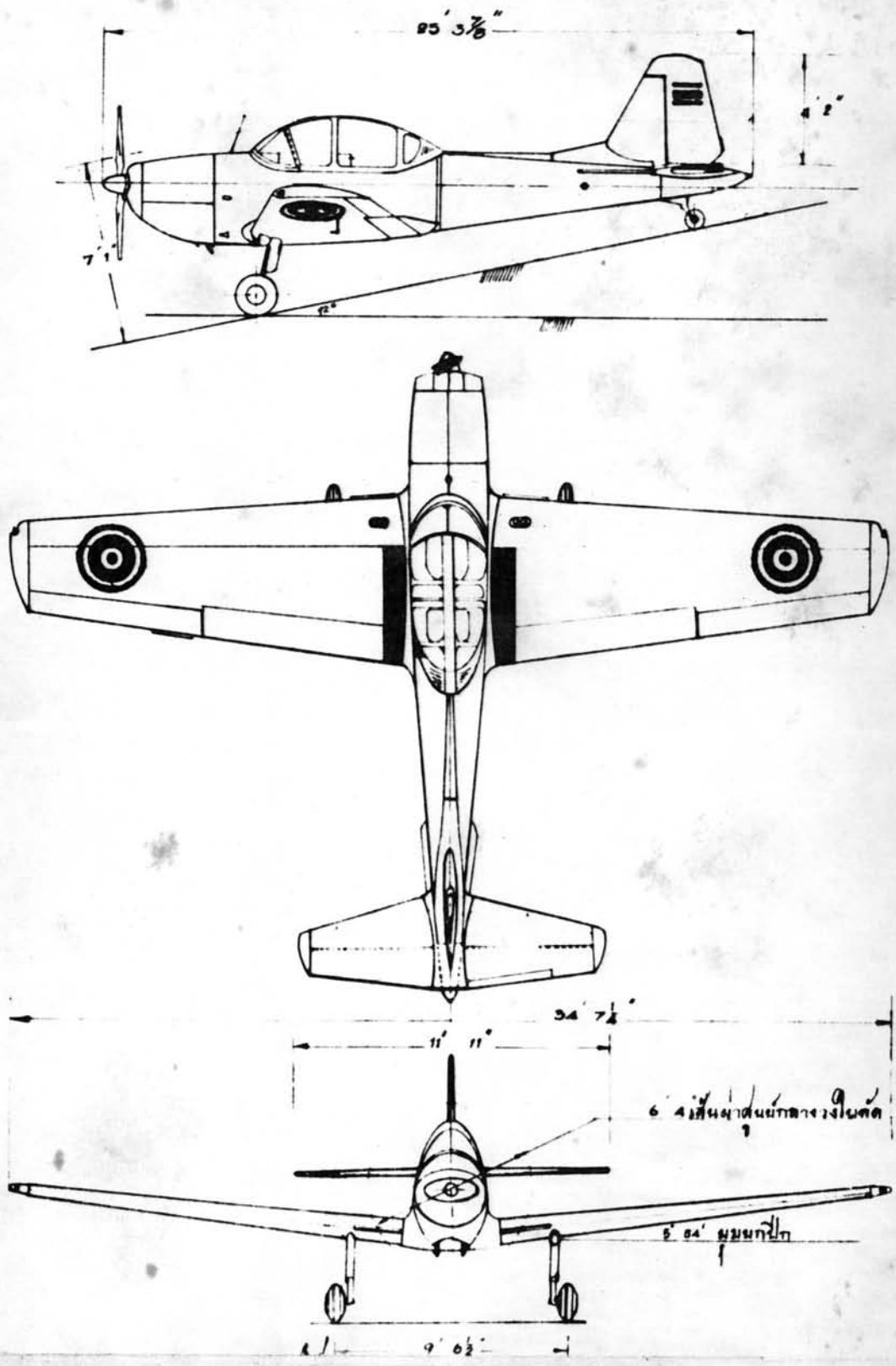
การสร้างอากาศยานภายในโรงงานกรมช่างอากาศยานมีหลายแบบแล้ว ตามประวัติการสร้างอากาศยานในประเทศไทย (บทที่ 1) แต่อากาศยานที่สร้างเสร็จล่าสุดคือ เครื่องบินฝึก ทอ.4 ดังนั้นการวิเคราะห์ห้วิจัยค่าใช้จ่ายในวิทยานิพนธ์นี้จึงจะนำ ม.ทอ.4 มาเป็นตัวอย่างในการคำนวณ

การสร้างและประกอบเครื่องบิน ม.ทอ.4

เครื่องบินแบบ ทอ.4 เป็นเครื่องบินทดลองคนแบบลำดับ 4 ซึ่งกรมช่างอากาศยานได้ดำเนินการต่อเนื่องมาเพื่อพิจารณาขีดความสามารถในการสร้างอากาศยานของกองทัพอากาศ ในสมัยหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งวิวัฒนาการของเครื่องบินได้เข้าสู่สมัยของโครงสร้างโลหะล้วน กรมช่างอากาศยานได้ปรับปรุงขีดความสามารถ ด้านคน เครื่องมือ เครื่องจักรและเริ่มโครงการสร้างเครื่องบินแบบ ทอ.4 ตามรูปที่ 2.3 ขึ้นเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2514 ได้กำหนดความมุ่งหมายและขอบเขตการปฏิบัติของโครงการให้เหมาะสมกับสถานภาพด้านจำนวนเจ้าหน้าที่เทคนิค และขีดความสามารถที่มีอยู่ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. วิเคราะห์และวิจัยเพื่อหาข้อมูลด้านอากาศพลศาสตร์ และด้านโครงสร้างจากเครื่องบินฝึกแผนแบบของกองทัพอากาศ แล้วทำการแผนแบบคัดแปลงและสร้างลำตัว

¹ จากกรมช่างอากาศยาน, "คำรายงานการวิจัยแบบเครื่องบินแบบ ทอ.4" ต่อผู้บัญชาการทหารอากาศ, "10 พฤศจิกายน 2515.



รูปที่ 2.3 ภาพสามด้านของ บ.ทอ.4

ขึ้นใหม่ จากข้อมูลที่ศึกษาได้

2. แผนแบบและสร้างระบบติดตั้งหน่วยกำลังขับเคลื่อนขึ้นใหม่ ให้สามารถใช้เครื่องยนต์ คอนติเนนทัล IO.-360-D ซึ่งเป็นเครื่องยนต์ที่มีคุณลักษณะและสมรรถนะเหมาะสมกับเครื่องบินฝึกขั้นต้นของทหารในปัจจุบัน และมีข้อขัดข้องน้อยเกี่ยวกับการส่งกำลังและซ่อมบำรุง

3. แผนแบบคัดแปลงขนาดและรูปร่างของชุดทางทิ้งชุด ให้มีคุณลักษณะที่ขึ้นในคานเสถียรภาพและการบังคับ โดยเฉพาะเบรกแก๊สจากการควงสวาน

4. แผนแบบและสร้างประทุนคลุมที่นั่งนักบินขึ้นใหม่

5. แผนแบบสร้างและติดตั้งระบบเครื่องวัดประกอบการบินและการเห็นอากาศ รวมทั้งระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6. ส่วนประกอบของเครื่องบินบางรายการ เช่น ปีกได้ใช้โครงสร้างเดิม โดยคัดแปลงให้ดีขึ้น เพื่อขจัดปัญหาในด้านการทดลองอุโมงค์ลม

การประกอบโครงสร้างของ บ.ทอ.4 ปฏิบัติตามขั้นความเร่งด่วน คือ

1. ลำตัวส่วนหน้า
2. ลำตัวส่วนหาง
3. ลำตัวสมบูรณ์ (ประกอบด้วยส่วนหน้าและส่วนหาง)
4. ปีกที่คัดแปลงแล้ว
5. ฐานหน้าและฐานหาง
6. แพนหางระดับ คัดแปลงแล้ว
7. แพนหางคิง คัดแปลงแล้ว
8. แพนเครื่องยนต์
9. เครื่องยนต์, ใบพัด, กะบังลม (ENGINE BAFFLE) และท่อไอเสีย
10. ระบบบังคับการบิน (FLIGHT CONTROL) และระบบเบรก
11. ระบบบังคับเครื่องยนต์ (ENGINE CONTROL)

12. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
13. ชุดระบายอากาศในลำตัว
14. ระบบไฟฟ้า กำลังทั่วไป
15. ระบบแผงเครื่องวัดและเครื่องวัดประกอบทางบิน
16. กระโปรงคลุมเครื่องยนต์ และแฟร์ริง
17. ชุดประทุนครอบห้องนักบิน (CANOPY), บังลม (WIND -
และรางฝาครอบ (RAIL)

การประกอบ

การปฏิบัติงานได้แบ่งการทำงานเป็น 6 สถานี โดยมี หัวหน้าสถานี, รอง
หัวหน้าสถานี, ข่างประจำสถานี และช่างตรวจ ดังนี้

<u>สถานีที่ 1</u>	มีหัวหน้าสถานีระดับ น.ต.	1	นาย
	รองหัวหน้าสถานี ร.ท.	1	นาย
	ข่างประจำสถานี	8	นาย
	ช่างตรวจ	2	นาย

มีหน้าที่แยกออกเป็น 2 ส่วน

ก. ลำตัวส่วนหน้า

- สร้างกง (Formers) ลำดับที่ 1,2,3,4,5,6,7,8
- เตรียมผิวลำตัว, รางประทุนครอบห้องนักบิน

ข. ลำตัวส่วนหาง

- สร้างกง (Formers) ลำดับที่ 9,10,11,12,13,14
- เตรียมผิวลำตัวส่วนท้าย

<u>สถานีที่ 2</u>	มีหัวหน้าสถานีระดับ ร.อ.	1	นาย
	รองหัวหน้าสถานี ร.พ.	1	นาย
	ช่างประจำสถานี	8	นาย
	ช่างตรวจ	2	นาย

มีหน้าที่

- เตรียมประกอบเครื่องย่นคั่นบนแผ่นชั่วคราว
- ประกอบฐานหน้า และฐานหางพร้อมใช้งาน
- เตรียม Horizontal และ Vertical Stabilizer ที่ได้
คัดแปลงบนแผ่นโลหะแล้ว
- เตรียมปีกที่คัดแปลงเพิ่มถังน้ำมัน และ Spar หลัง แล้วมี Control
Surface ที่คัดแปลงพร้อม
- ประกอบปีกฐาน หาง และเครื่องย่นคั่นพร้อมใบพัด แล้วแทนเครื่องย่นคั่น
- ส่งมอบให้สถานีที่ 3

<u>สถานีที่ 3</u>	มีหัวหน้าสถานีระดับ ร.อ.	1	นาย
	รองหัวหน้าสถานี ร.พ.	1	นาย
	ช่างประจำสถานี	7	นาย
	ช่างตรวจ	2	นาย

มีหน้าที่

- ประกอบติดตั้งระบบบังคับการบินของส่วนท้าย
- ประกอบติดตั้งระบบเบรค
- ประกอบติดตั้งระบบปีกบังคับการบิน (Flap)
- ประกอบติดตั้งระบบบังคับเครื่องย่นคั่น
- ประกอบติดตั้งชุดระบายอากาศ
- ประกอบติดตั้งแทนแบคเตอร์
- ส่งมอบให้สถานีที่ 4

<u>สถานีที่ 4</u>	มีหัวหน้าสถานีระดับ ร.ท.	1	นาย
	รองหัวหน้าสถานีระดับ ร.ท.	1	นาย
	ช่างประจำสถานี	6	นาย
	ช่างตรวจ	2	นาย

มีหน้าที่

- ประกอบติดตั้งระบบเชื้อเพลิง
- ประกอบติดตั้งและเดินระบบไฟฟ้ากำลัง
- ติดตั้งและเดินทางไฟระบบ
- ส่งมอบให้สถานีที่ 5

<u>สถานีที่ 5</u>	มีหัวหน้าสถานีระดับ ร.ท.	1	นาย
	รองหัวหน้าสถานีระดับ ร.ท.	1	นาย
	ช่างประจำสถานี	8	นาย
	ช่างตรวจ	2	นาย

มีหน้าที่

- ติดตั้งระบบแผงเครื่องวัด
- ติดตั้งอุปกรณ์บังคับการบิน
- ติดตั้งเก้าอี้นักบิน
- ติดตั้งแบตเตอรี่
- ติดตั้งประทุนคลุมห้องนักบิน
- ส่งมอบให้กับสถานีที่ 6

<u>สถานีที่ 6</u>	มีหัวหน้าสถานีระดับ น.ท.	1	นาย
	รองหัวหน้าสถานีระดับ ร.ท.	1	นาย
	ช่างประจำสถานี	8	นาย
	ช่างตรวจ	2	นาย

มีหน้าที่

- ทดสอบระบบต่าง ๆ พร้อมทำงาน
- ชั่งคูดยู่ทาง จุดศูนย์กลาง (C.G.) ของ บ. และปรับวัฏระยะต่าง ๆ
- ศึกษาเครื่องยนต์และทดสอบภาคพื้น
- ส่งมอบให้หน่วยทดลองบิน

ตรวจการทำงานโครงการสร้าง บ.ทอ.4 จะมีระยะเวลา 44 เดือน โดยเริ่มจากเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2514 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2517 โดยระยะเริ่มโครงการจนถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2516 จะเป็นการทำงานตามหน่วยที่ตั้งปกติ จากเดือนสิงหาคม พ.ศ.2516 จะเริ่มดำเนินการปฏิบัติงานตามสถานีต่าง ๆ ทั้ง 6 สถานี โดยระยะเดือนกันยายน, ตุลาคมและพฤศจิกายน พ.ศ.2517 จะเป็นการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบ โดยตรวจการทำงานโครงการสร้าง บ.ทอ.4 (RTAF-4 Production Line Schedule) จะดูรายละเอียดได้จากตารางที่ 2.1 ส่วนการปฏิบัติงานและสรุปค่าใช้จ่ายในการทำงานขั้นตอนต่าง ๆ รายละเอียดในตารางที่ 2.23

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการสร้าง บ.ทอ.4

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการสร้าง บ.ทอ.4 ในบทที่ 1 นี้จะเป็นการคำนวณในแผนงานก่อนปรับปรุง คือ ตามข้อมูลที่มีอยู่ในการสร้าง บ.ทอ.4 ที่แล้วเสร็จไปแล้ว โดยจะดำเนินขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณค่าใช้จ่ายโรงงานระหว่างดำเนินการสร้าง บ.ทอ.4 (พ.ศ. 2514-2517) และแรงงานทางอ้อม โดยจะเริ่มรวบรวมข้อมูลราคาที่ดิน อาคาร และเครื่องมือเครื่องจักรที่มีอยู่ เพื่อนำมาคิดค่าเสื่อมราคา
2. คำนวณแรงงานทางตรง โดยรวบรวมข้อมูลจากแผนควบคุมการผลิตกองโรงงานการก่อสร้าง กรมช่างอากาศ เพื่อคิดแรงงานทางตรงเฉลี่ย ในการสร้าง บ.ทอ.4 แล้ว

3. รวบรวมข้อมูลราคาวस्तุที่ใช้ในการสร้าง บ.ทอ.4 เพื่อหาจำนวนเงินที่ใช้สำหรับวัสดุและอุปกรณ์ในการสร้าง บ.ทอ.4 แล้ว

หลักเกณฑ์ที่นำมาใช้คิดหาอัตราค่าใช้จ่ายโรงงาน มี 5 ประการ คือ

1. ใช้หน่วยผลิตเป็นหลัก
2. ใช้วัสดุเป็นหลัก
3. ใช้ค่าแรงงานทางตรงเป็นหลัก
4. ใช้ชั่วโมงทำงานของแรงงานทางตรง
5. ใช้ชั่วโมงทำงานของเครื่องจักร

สำหรับในการคำนวณในวิทยานิพนธ์นี้ จะใช้ข้อ 4 คือ ชั่วโมงทำงานของแรงงานทางตรงมาคิด

ที่ดิน อาคาร เครื่องมือ เครื่องจักร ที่ใช้ในการสร้าง บ.ทอ.4 และจะนำมาคำนวณค่าเสื่อมราคามีดังนี้

1. หน่วยงานอำนวยการและสวัสดิการ
2. หน่วยงานไม้
3. หน่วยงานขึ้นรูป
4. หน่วยงานหล่อหลอม
5. หน่วยงานยางและพลาสติก
6. หน่วยงานสร้างซ่อมเครื่องมือ
7. หน่วยงานโลหะตะวันออก
8. หน่วยงานโลหะตะวันตก
9. หน่วยงานกลึงและเจียรไน
10. หน่วยงานซ่อมบริภัณฑ์ภาคพื้นและกำลัง

11. หน่วยงานผู้จำหน่ายยา
12. หน่วยงานอบชุบและพ่นสี

รายละเอียดมีดังนี้

1. หน่วยงานอำนวยการและสวัสดิการ

มีพื้นที่ 40 ไร่ หน่วยงานที่รวมอยู่มีหน่วยบังคับการ วิศวกรออกแบบและ
แผนงาน การเงิน สวัสดิการ หน่วยแพทย์ สโมสร บ้านพัก ยาม สารบรรณ สื่อสาร
คลัง หน่วยบินทดสอบและโยธา รวมราคาอาคารและเครื่องมือ 33,400,000 บาท ใน
หน่วยงานต่อไป สัญญลักษณ์ (N) ในชื่อหมายเหตุ หมายถึงไม่มีการใช้งานเครื่องจักร
นั้น

2. หน่วยงานไม้
มีพื้นที่ 2 ไร่

ตารางที่ 2.2 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานไม้

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคา"บาท"	หมายเหตุ
1	เครื่องตัด (SAN BRAND)	1	500,000.-	
2	เลื่อยวงเดือน (BARCULAR SAW)	1	30,000.-	
3	เครื่องเจาะ	1	30,000.-	
4	เครื่องเจาะ (OLIVER MACHINE)	1	50,000.-	
5	เครื่องเจาะ	3	60,000.-	
6	เครื่องกลึง	3	80,000.-	
7	เลื่อยวงเดือน	5	150,000.-	
8	เครื่องเจาะรูกุมไม้ตัก	1	200,000.-	(N) ใช้โค่น ไม้ในงานเข้า

ตารางที่ 2.2 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานไม้ (ต่อ)

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
9	เครื่องคว้านไม้	1	30,000.-	
	รวม		1,150,000.-	
	อาคาร		300,000.-	
	เครื่องมือเบ็ดเตล็ด		300,000.-	
	วัสดุ		500,000.-	
	รวมทั้งหมด		2,250,000.-	

3. หน่วยขึ้นรูป
มีพื้นที่ 2 ไร่

ตารางที่ 2.3 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยขึ้นรูป

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
1	เครื่องเจาะ, ซัก	1	30,000.-	(N) เสีย
2	เครื่องกรรไกรตัดแฉกโลหะ	1	10,000.-	(N) เสีย
3	เครื่องตัดโลหะ	1	40,000.-	
4	เครื่องเจียร	1	30,000.-	(N) เสีย
5	เครื่องปั๊มรูป	1	50,000.-	
6	เครื่องปั๊มลม	2	100,000.-	
7	เครื่องเลื่อย	1	99,540.-	
8	MACHINE FLODER	1	40,000.-	(N) เสีย

ตารางที่ 2.3 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยเงินรูป (ต่อ)

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
9	เครื่องมกรองแผ่นโลหะ	1	40,000.-	
10	เครื่องกัดมกรองแผ่นโลหะ	1	40,000.-	(N) เสีย
11	เครื่องย้ำควายสดัดคม	1	40,000.-	ล้าสมัย
12	เครื่องมกรองแผ่นโลหะ	1	40,000.-	
13	TURRET PUNCH	1	40,000.-	(N) ไม่ค่อยได้ใช้
14	เครื่องชักสอดทราย	1	30,000.-	(N) เบิกค่าทรายไม่ได้
15	TURRET PUNCH	1	40,000.-	
16	เครื่องเจาะ	2	60,000.-	
17	เครื่องหีบแผ่นโลหะ (เล็ก)	3	100,000.-	
18	เครื่องหีบแผ่นโลหะ (ใหญ่)	3	1,000,000.-	
19	เครื่องม้วนแผ่นโลหะ	1	1,200,000.-	
20	เครื่องกดแผ่นโลหะ	1	60,000.-	
21	เครื่องตัดแผ่นโลหะ	5	200,000.-	
22	เครื่องตัดแผ่นโลหะ	1	20,000.-	
23	เครื่องรีดแผ่นโลหะ	1	60,000.-	
24	เครื่องกัดแผ่นโลหะ	1	100,000.-	
25	เครื่องรีดขึ้นรูป	1	200,000.-	(N) เสีย
26	เครื่องบีบอัด	1	30,000.-	
27	SACAR	1	300,000.-	(N) เสีย
28	เครื่องมีมัด (NIBBLING MACHINE)	1	146,971.-	

ตารางที่ 2.3 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยเงินรูป (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ เครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
29	เครื่องเจาะรู	1	100,000.-	(N) เสีย
30	เครื่องเคาะขึ้นรูป	1	100,000.-	
31	เครื่องเคาะขึ้นรูป	1	20,000.-	(N) เสีย
32	เครื่องเคาะขึ้นรูป	1	140,000.-	(N) เสีย
	รวม		4,506,511.-	
	อาคาร		2,000,000.-	
	เครื่องมือขอย		500,000.-	
	วัสดุ		1,000,000.-	
	รวมทั้งหมด		8,006,511.-	

4. หน่วยงานหล่อหลอม

มีพื้นที่ 3 ไร่

ตารางที่ 2.4 รายละเอียดเครื่องจักร หน่วยงานหล่อหลอม

ลำดับที่	รายการ เครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
1	เครื่องเลื่อย ไซ กิ่ง ชัด	1	40,000.-	
2	เครื่องควาน (WALKER TURNER)	1	40,000.-	
3	เครื่องเจาะ (ATLAS)	1	20,000.-	
4	เครื่องเจาะ (UNION PDG)	1	40,000.-	
5	หินเจียร (BRAND FORD)	1	5,000.-	

ตารางที่ 2.4 รายละเอียดเครื่องจักร หน่วยงานหล่อหลอม (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ เครื่องจักร	จำนวน	ราคา"บาท"	หมายเหตุ
6	เครื่องกลึง (NISSHIN)	1	50,000.-	(N) เก่าเกิน
7	เครื่องกลึง	1	50,000.-	
8	เครื่องกลึงไม้	1	50,000.-	(N) เก่าเกิน
9	SHLENAR FURNACE	1	500,000.-	
10	เตาหลอมถ่านโลก	1	20,000.-	
11	เตาหลอมโลหะถ่าน	1	20,000.-	
12	เตาหลอมโลหะเตรียมสำหรับฉีด	1	40,000.-	
13	เครื่องฉีดโลหะ (DIE CASTING MACHINE)	1	40,000.-	
14	เครื่องทำแม่หล่อเซลล์โมลด์	1	30,000.-	
15	รางเลื่อน (ROLLING)	1	20,000.-	(N) ไม่มีการขนส่งแม่ขึ้น
16	เตาอบแม่ทราย (DESIPATCH)	1	100,000.-	
17	เครื่องเคียวตัดโลหะ (RACINE)	1	25,000.-	
18	เตาเกลือ (MWS 505)	3	300,000.-	(N) รอซ่อม
19	เตาเกลือ	2	200,000.-	(N) รอการติดตั้ง
20	เครื่องวัด TEMP	1	40,000.-	(N) รอซ่อม
21	INDUCTION HEAT	1	1,000,000.-	
22	INDUCTION HEAT	1	1,000,000.-	(N)
23	เตาอบโลหะถ่านไฟฟ้า	2	500,000.-	(N)

ตารางที่ 2.4 รายละเอียดเครื่องจักร หน่วยงานหล่อหลอม (ต่อ)

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
24	เตาอบชุบควายนํ้ามัน	1	500,000.-	
25	เตาอบชุบควยไฟฟ้า	1	200,000.-	
26	เตาอบรม (ALUMINIUM)	1	200,000.-	
27	เตาอบคืน Temp (คลาย Stress)	1	400,000.-	
28	เตาอบรม	2	200,000.-	
29	เตาอบรมไฟฟ้า (อบชิ้นเล็ก ๆ)	2	200,000.-	
30	ROCHWELL (HARDNESS TESTER)	1	40,000.-	
31	ROCHWELL (HARDNESS TESTER)	1	80,000.-	(N) รอกการ ดัดโค้ง
32	HARLY (CONTROL EQUIPMENT)	4	60,000.-	(N) ไม่เคย ใช้
33	HARLY (กดข้อบทราย) (PRESS ARBOR)	1	20,000.-	
34	GRINDER BUFFER	2	80,000.-	
35	ชุดหลอมแบบ	1	100,000.-	
36	เตาหลอมโลหะ (CRUCIBLE MELLING FURNACE)	1	100,000.-	
37	BRITISH FURNACES	1	200,000.-	(N) เสีย
38	เตาอบรมโลหะ	1	200,000.-	(N) เสีย
39	เครื่องปั๊มโลหะขึ้นรูป	1	1,000,000.-	(N) ไม่มี งานเขา

ตารางที่ 2.4 รายละเอียดเครื่องจักร หน่วยงานหลอหลอม (ต่อ)

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
40	คอนกรีตเหล็ก	1	1,000,000.-	
41	เครื่องเคียวโลหะ	1	30,000.-	
42	เครื่องเจียร	1	20,000.-	
43	BENCH SHAPER	1	30,000.-	
44	เครื่องกลึง	1	100,000.-	
45	COMPRESSOR AIR	1	60,000.-	
46	เครื่องผสม	2	40,000.-	
47	เครื่องบด	1	40,000.-	
48	รถขนส่ง	1	200,000.-	
49	ชุดหลอมเหล็ก	1	600,000.-	
	รวม		9,830,000.-	
	อาคาร		2,000,000.-	
	เครื่องมือ		1,000,000.-	
	วัสดุ		2,000,000.-	
	รวมทั้งหมด		14,330,000.-	

5. หน่วยงานยางและพลาสติก

ปีพื้นที่ 3 ไร่

ตารางที่ 2.5 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานยางและพลาสติก

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
1	เครื่องอัดรีดพลาสติก แบบ R 20 VH	1	71,250.-	
2	เครื่องอัดรีดพลาสติก แบบ R 10	1	22,700.-	
3	เครื่องย่อยพลาสติก	1	20,000.-	
4	แท่นอัดรีดพลาสติก	3	60,000.-	
5	แท่นอัดยางไฟฟ้า	5	100,000.-	
6	แท่นอัดยางไอน้ำ	6	180,000.-	
7	เตาอบไฟฟ้า (DESPATCH)	1	400,000.-	
8	แท่นอัดไม้อัด	1	200,000.-	(N)
9	เครื่องปูดยาง (RUBBER EXTRUDING MACHINE)	1	226,750.-	
10	เครื่องปูดยาง	1	40,000.-	(N)
11	เครื่องคนแกว (คนกาวมาก ๆ)	1	30,000.-	(N)
12	เครื่องรีดยาง	2	50,000.-	
13	เครื่องเจาะ (ATLAS)	1	20,000.-	
14	เครื่องชักนำทราย (WALKER TURNER)	2	30,000.-	
15	เครื่องตัด	1	30,000.-	
16	เครื่องผสมยาง (เกา	1	200,000.-	

ตารางที่ 2.5 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานยางและพลาสติก(ต่อ)

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
17	เครื่องผสมยาง (ใหม่)	1	500,000.-	
18	หม้อต้มน้ำ (STEAM BOLLER)	1	400,000.-	
19	เครื่องส่งจาก ค.ผ. (CIRCO TOPPER EQUIPMENT)	2	600,000.-	(N) ไม่ทราบ เครื่อง ใช้งาน ไม่เป็น
20	เครื่องทำน้ำออน	1	20,000.-	ติดตั้ง 2519 ไม่ได้ใช้งานเลย
	รวม		3,120,700.-	
	อาคาร		2,000,000.-	
	เครื่องมือเบ็ดเตล็ด		500,000.-	
	เคมีภัณฑ์		1,000,000.-	
	รวมทั้งหมด		6,620,700.-	

6. หน่วยงานสร้างซ่อมเครื่องมือ
ปีที่ 2 ไร่

ตารางที่ 2.6 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานสร้างซ่อมเครื่องมือ

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
1	เครื่องเจาะแบบ HYOP 80 (51G BORER)	1	2,199,181.-	
2	เครื่องชักกระบอกสูบ HONING MACHINE	1	1,131,915.-	(N) ไม่มีงาน
3	เครื่องกลึง DLZ 503 LATHE (COPYING)	2	439,573.-	
4	LATHER MODEL D + DS 60	1	392,465.-	
5	เครื่องกลึง HEYLIGEN STAEDT UNIVERSAL	1	726,730.-	
6	เครื่องกลึง CAPSTAN MODEL RS. 40 VC/185	1	451,355.-	
7	เครื่องกัด MILLING AND BORING MACHINE	1	1,481,105.-	
8	TURRET MILLER (เครื่องกัด)	1	259,495.-	
9	MILLING MACHINE	1	917,995.-	
10	MILLING MACHINE	1	443,355.-	
11	เครื่องเจียรไน UNIVERSAL GRINDER	1	765,815.-	

ตารางที่ 2.6 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานสร้างซ่อมเครื่องมือ
(ต่อ)

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
12	เครื่องจำหลัก (PAN TO GRAPH)	1	218,345.-	
13	เครื่องขุดเจาะด้วยไฟฟ้า (SPARK EROSION)	1	269,470.-	(N) ไม่กอบมี งานเข้า
14	THIEL CONTUREX	1	265,850.-	(N) ไม่ใช้งานเข้า
15	DUPLICATING MACHINE	1	81,335.-	(N) ไม่ใช้งานเข้า
16	เครื่องขัด	1	40,000.-	
17	เครื่องเจาะ	1	60,000.-	(N) ยังติดตั้ง ไม่เรียบร้อย
18	เครื่องเจาะ	1	70,000.-	
19	เครื่องมือวัดขนาด	1	60,000.-	
20	เครื่องดัดแกนเหล็ก	1	1,239,196.-	
21	เครื่องตัดโลหะ	1	40,000.-	
22	เครื่องกลึง	1	60,000.-	
23	เครื่องเจาะโลหะหมุนไครบตัว เคลื่อนที่ได้	1	355,743.-	
24	เครื่องกัดลอกแบบ (MAHO)	1	204,720.-	
25	เครื่องกลึงทำเกลียว (HEINE MANN TYPE R 540)	1	451,355.-	

ตารางที่ 2.6 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานช่างซ่อมเครื่องมือ
(ต่อ)

ลำดับที่	รายการ เครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
26	เครื่องกลึงทำเกลียว (CAPSTAN LATHE HEINEMANN TYPE RS 40)	1	451,355.-	
	รวม		<u>13,037,859.-</u>	
	อาคาร		1,500,000.-	
	เครื่องมือย่อย		1,000,000.-	
	วัสดุ		<u>500,000.-</u>	
			<u>16,037,859.-</u>	

7. หน่วยงานโลหะตะวันออก
มีพื้นที่ 2 ไร่

ตารางที่ 2.7 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานโลหะตะวันออก

ลำดับที่	รายการ เครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
1	เครื่องปั๊มขึ้นรูป	1	2,500,000.-	(N) เสีย
2	เครื่องปั๊มขึ้นรูป	1	3,500,000.-	
3	เครื่องปั๊มขึ้นรูป	1	400,000.-	(N) เสีย
4	MAGNETIC INSPECTION	2	2,000,000.-	(N) ไม่ค่อยมี งานเข้า

ตารางที่ 2.7 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานโลหะกะวันออก (ต่อ)

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
5	เครื่องขึ้นรูป (STRETCH FORMING)	1	500,000.-	
6	เครื่องตัดโลหะ	1	539,975.-	
7	เครื่องตัดโลหะ	1	500,000.-	
8	เครื่องหั่นแผ่นโลหะ	2	600,000.-	(N) รอกการ ติดตั้ง
9	DIMPLING MACHINE	3	300,000.-	(N) รอกการ ติดตั้ง
10	PUNCH TURRET	2	200,000.-	(N) รอกการ ติดตั้ง
	รวม		<u>10,499,975.-</u>	
	อาคาร		2,000,000.-	
	เครื่องมือขยาย		1,000,000.-	
	วัสดุ		1,000,000.-	
	รวมทั้งหมด		<u>14,499,975.-</u>	

8. หน่วยงานโลหะตะวันตก
มีพื้นที่ 2 ไร่

ตารางที่ 2.8 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานโลหะตะวันตก

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคา"บาท"	หมายเหตุ
1	เครื่องขึ้นท่อ	1	300,000.-	(N) รอกการ ติดตั้ง
2	เครื่อง SPOT "REX"	1	200,000.-	(N) เกาเสีย
3	เครื่อง SPOT WELD	1	100,000.-	
4	เครื่องเชื่อมขอย	3	200,000.-	(N) เสีย
5	เครื่องเชื่อมนอกสถาน	4	200,000.-	
6	เครื่องกัด	1	200,000.-	(N) รอกการ ติดตั้ง
7	เครื่องพันทราย	2	100,000.-	
8	เครื่องเชื่อมแก๊ส	2	60,000.-	
9	เครื่องกัดเหล็กแผ่น	1	50,000.-	
10	เครื่องกัดทอกกลม	1	50,000.-	
11	เครื่องกัดแผ่นโลหะ	1	150,000.-	
12	เครื่องกัดท่อ	5	70,000.-	
13	เครื่องเจาะรู	1	20,000.-	
14	เครื่องกัดโลหะใช้แรงเสียดทาน	1	40,000.-	
15	เครื่องตัด	1	150,000.-	
16	เครื่องบ่มตัดโลหะ	1	200,000.-	
17	เครื่องบ่มตัด TUMPE	1	200,000.-	

ตารางที่ 2.8 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานโลหะตะวันตก (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ เครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
18	เครื่องปั่นเจียร และชักโลหะ	2	20,000.-	(N) เสีย
19	เครื่องเลื่อย	1	100,000.-	(N) รอการ ติดตั้ง
20	เครื่องมือตัด	1	100,000.-	
21	เครื่องเลื่อย	1	170,000.-	
22	เครื่องรีดท่อ	1	60,000.-	
23	เครื่องเลื่อยโลหะ	1	30,000.-	
24	เครื่องเจาะรู	1	150,000.-	
25	เครื่องพันแม่โลหะ	1	50,000.-	
26	เครื่องเจาะรู	4	70,000.-	
	รวม		2,940,000.-	
	อาคาร		2,000,000.-	
	เครื่องมือขอย		1,000,000.-	
	วัสดุ		1,000,000.-	
	รวมทั้งหมด		6,940,000.-	

9. หน่วยงานกึ่งและเจียรไน
ปีที่ 5 ไร่

ตารางที่ 2.9 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานกึ่งและเจียรไน

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
1	เครื่องกลึงเล็ก (200,000.00/Ea)	20	4,000,000.-	
2	เครื่องกลึงอัตโนมัติ (200,000.00/Ea)	9	1,800,000.-	
3	เครื่องเจียรไน (200,000.00/Ea)	18	3,600,000.-	
4	เครื่องปรับหาศูนย์ (50,000.00/Ea)	14	700,000.-	
5	เครื่องกัดไสและเจียรไน (300,000.00/Ea)	25	7,500,000.-	
6	เครื่องกลึงใหญ่ (300,000.00/Ea)	12	3,600,000.-	
	รวม		21,200,000.-	
	อาคาร		3,000,000.-	
	เครื่องมือขอย		500,000.-	
	วัสดุ		500,000.-	
	รวม		3,000,000.-	
	รวม	20	2,000,000.-	
	เกาจำหน่าย			
		20	600,000.-	
	รวมทั้งหมด		2,600,000.-	

10. หน่วยงานซ่อมบริษัทภาคพื้นและกำลัง
ปีพื้นที่ 4 ไร่

ตารางที่ 2.10 รายละเอียดรายการ เครื่องจักร หน่วยงานซ่อมบริษัทภาคพื้น
 และกำลัง

ลำดับที่	รายการ เครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
1	เครื่องเจียรไน	2	40,000.-	
2	เครื่องคว้านกระบะนอกสูบ	1	400,000.-	
3	เครื่องกัดคลองเพลายาว	1	400,000.-	(N) ไม่ค่อยมี งานเข้า
4	เครื่องคว้านก้นสูบ	1	200,000.-	
5	เครื่องเจียรนัยผิว	1	300,000.-	(N) เบิกชิ้นส่วน
6	เครื่องเจียรนัย เพลาะข้อเหวี่ยง	1	400,000.-	(N) ไม่ค่อยได้ใช้
7	เครื่องกลึง	3	400,000.-	(N) ยังไม่ได้ ติดตั้ง
8	เครื่องเจียรนัยสั้น	1	20,000.-	(N) เสีย
9	เครื่องเจียรนัยจานเบรก	1	300,000.-	(N) ชิ้นส่วนไม่ ครบ
10	เครื่องกลึงจานเบรก	1	30,000.-	
11	เครื่องปรับและตั้งศูนย์ชิ้นส่วน และ อุปกรณ์	1	200,000.-	
12	เครื่องกัดเจาะ	1	50,000.-	
13	เครื่องกลึง	1	100,000.-	
14	เครื่องประกอบคัลซ์	1	20,000.-	

ตารางที่ 2.10 รายละเอียดรายการ เครื่องจักร หน่วยงานซ่อมบริษัทภาคพื้น
และกำลัง (ต่อ)

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
15	เครื่องถอดยาง	1	50,000.-	
16	เครื่องประกอบคลัช	1	20,000.-	
17	HYDRAULIC MULTI PRES	1	60,000.-	
18	PRESS, ARBOR	1	15,000.-	
19	เครื่องเจาะและกลึง	1	40,000.-	
20	AIR COMPRESSOR	1	30,000.-	
21	เครื่องมือฝ่ายไฟฟ้า		1,000,000.-	
22	เครื่องเทียบปรับเครื่องสูบลมและ หัวฉีด น้ำมันดีเซล	1	60,000.-	
	รวม		<u>4,135,000.-</u>	
	อาคาร		4,000,000.-	
	เครื่องมือขอย		3,000,000.-	
	วัสดุ		2,000,000.-	
	รวมทั้งหมด		<u>13,135,000.-</u>	

11. หน่วยงานบุ๋นทาน้ำนั๋นยา
มีพื้นที่ 3 ไร่

ตารางที่ 2.11 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานบุ๋นทาน้ำนั๋นยา

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
1	จักรไฟฟ้าซิงเกอร์	17	51,000.-	
2	เครื่องซัด	1	5,000.-	
	รวม		<u>56,000.-</u>	
	อาคาร		2,000,000.-	
	เครื่องมือเบ็ดเตล็ด		300,000.-	
	วัสดุในโรงงาน		<u>300,000.-</u>	
	รวมทั้งหมด		<u>2,656,000.-</u>	

12. หน่วยงานอบชุบและพ่นสี
 มีพื้นที่ 3 ไร่

ตารางที่ 2.12 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานอบชุบและพ่นสี

ลำดับที่	รายการเครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
1	เครื่องชักเล็ก (CHICAGO)	3	100,000.-	
2	เครื่องชัก STANDARD	1	50,000.-	
3	ชุดทำไฟอโนดิก (ANODIC GENERATERSET)	1	150,000.-	
4	RECTIFIER (CROWN ENGLISH WIRING)	1	100,000.-	(N)
5	RECTIFIER (AEG)	3	60,000.-	
6	RECTIFIER (AEG)	1	150,000.-	
7	เครื่องแปลงกระแสไฟ	1	100,000.-	
8	เครื่องทำน้ำบริสุทธิ์ (DEIONIZER)	1	50,000.-	
9	TRONIC MK IV.	1	20,000.-	
10	เครื่องฉีดล้าง STEAM CLEANING	1	100,000.-	
11	ชุดเครื่องพ่นสี (AIR COMPRESSOR)	1	200,000.-	
12	PUMPING UNITS (DRI-VAC)	1	500,000.-	

ตารางที่ 2.12 รายละเอียดรายการเครื่องจักร หน่วยงานอบชุบและพ่นสี
(ต่อ)

ลำดับที่	รายการ เครื่องจักร	จำนวน	ราคาบาท	หมายเหตุ
13	ATLAS (PUMPING UNITS)	2	40,000.-	
	รวม		1,620,000.-	
	อาคาร		2,000,000.-	
	เครื่องมือเบ็ดเตล็ด		2,000,000.-	
	วัสดุ		1,000,000.-	
	รวมทั้งหมด		6,620,000.-	

จากรายการพื้นที่อาคาร อาคาร และรายการเครื่องจักรในหน่วยงานต่าง ๆ
พื้นที่ประเมิน 5,000 บาท/ตารางวา จำนวน 69 ไร่ = 13,800,000.-

บาท

รวมสินทรัพย์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องปั้น

(พื้นที่ อาคาร เครื่องมือ วัสดุในโรงงาน) = 163,996,045.-บาท

การคำนวณหาค่าใช้จ่ายโรงงาน โดยใช้ชั่วโมงทำงานของแรงงานทางตรง

ตารางที่ 2.13 ราคาอาคาร, เครื่องจักร และอายุการใช้งาน

	อาคาร	เครื่องจักร
ราคาปัจจุบัน (First Cost)	41,300,000.-	98,896,045.-
อายุการใช้งาน (Life)	15 ปี	5 ปี
ราคาหลังใช้งาน	20 % = 8,260,000.-	30 % = 29,668,813.50 บาท

จำนวนค่าเสื่อมราคา โดยให้ ANNUAL COST COMPARISON

(ให้ CAPITAL RECOVERY FACTOR A/P)

ให้ MINIMUM ATTRACTIVE RATE OF RETURN = 8 % ของอาคาร

$$\begin{aligned} CR &= (41,300,000.00 - 8,260,000.00)(A/P, 8\%, 15) + (8,260,000)(.08) \\ &= (33,040,000.00) (.11683) + (660,800.00) \\ &= 4,520,863.00 \text{ บาท / Year} \end{aligned}$$

ของเครื่องจักร

$$\begin{aligned} CR &= (98,806,045.00 - 29,668,813.00)(A/P, 8\%, 5) + (29,668,813.00)(.08) \\ &= (69,227,233.15)(.25046) + 2,373,505.08 \\ &= 17,306,808.29 + 2,373,505.08 \\ &= 19,680,313.37 \text{ บาท / Year} \end{aligned}$$

การหักค่าใช้จ่ายแรงงานทางอ้อมและค่าใช้จ่ายโรงงานก่อนปรับปรุง

การสร้าง บ.ทอ.4 กำหนดการสร้างคิดต่อกันจากปี 2514, 2515, 2516, 2517 (ซึ่งมีรายละเอียดการทำงานและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามตารางที่ 2.23) สำหรับภาระงานของโรงงานการสร้างได้มีการเก็บข้อมูลเริ่มตั้งแต่ปี 2516 ดังนั้น แรงงานทางตรงเฉลี่ย จึงจะคิดค่าเฉลี่ยของภาระงานเสร็จปี 2516, 2517 ตามรูปที่ 2.4 ซึ่งเป็นปีที่มีการสร้าง บ.ทอ.4

$$= \frac{126,782 + 367,350}{2} = 247,066.00 \text{ ชม./ปี}$$

สำหรับค่าใช้จ่ายแรงงานทางอ้อมและค่าใช้จ่ายโรงงานก่อนปรับปรุง จะคำนวณได้จากตารางที่ 2.14

ตารางที่ 2.14 ค่าใช้จ่ายแรงงานทางอ้อมและค่าใช้จ่ายโรงงานก่อนปรับปรุง¹

รายการ	คงที่ (FIXED)	แปร (VARIABLE)	รวม (TOTAL)
ค่าเสื่อมราคาของอาคาร (Depreciation-Building)	4,520,863.00	-	4,520,863.00
ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร (Depreciation-Equipment)	10,000,000.00	9,680,313.37	19,680,313.37
แรงงานทางอ้อม แรงงานที่ เสียไป (Indirect & Cost Labor)	1,000,000.00	1,350,011.84	2,350,011.84
การซ่อมบำรุง (Repair & Maintenance)	400,000.00	200,000.00	600,000.00
ไฟฟ้า (Electric Power)	300,000.00	1,000,000.00	1,300,000.00
น้ำมัน (Fuel)	200,000.00	500,000.00	700,000.00
น้ำ (Water)	60,000.00	100,000.00	160,000.00
สวัสดิการ	700,000.00	800,000.00	1,500,000.00
รวมค่าใช้จ่ายโรงงาน (Total Estimated ROH)	17,180,863.00	13,630,325.21	30,811,128.21

$$\begin{aligned}
 \text{จากอัตราค่าใช้จ่ายโรงงาน} &= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายโรงงาน/ปี}}{\text{แรงงานทางตรง/ปี}} \\
 &= \frac{30,811,128.21}{247,066.00} \\
 &= 124.71 \text{ บาท/ชม.}
 \end{aligned}$$

¹ควบคุมการบัญชี, แผนก, ข้อมูลสถิติวิเคราะห์และวิจัย (กรุงเทพมหานคร : กรมช่างอากาศ, 2521).

การแผนแบบชิ้นงานต่าง ๆ ที่จะสร้างจะมีการเก็บข้อมูล การส่งรายการวัสดุ และกำหนดวันไคของตามตารางที่ 2.15 ตัวอย่างรายการวัสดุ ทอ.ชอ.502 กองโรงงานการสร้า (ชอ.3003) และตารางที่ 3.16 ตัวอย่างใบสั่งงาน ทอ.ชอ.500 (ชอ.3001) เพื่อเก็บข้อมูลการปฏิบัติงาน รวมทั้งวันรับงานและวันทำงานเสร็จ เพื่อนำตัวเลขมาเขียนแผนภูมิเปรียบเทียบการะของโรงงานการสร้า ตามตารางที่ 2.17 และรูปที่ 2.4



น. ต. น. น. น.

ทอ. ๕๐. ๕๖๒
กองโรงงานการสร้ง (ชอ. ๓๐๐๓)

รายการวัสดุ

ใ้ในเลขงาน 11-0091-0317 ใบสั่งที่ 1 อันดับงาน 01 ชอ. 11๕๖๕๖๖-๐๐
หมายเลข หมายเลข จำนวน 2๐๓ กำหนดวันได้ของ เมื่อได้ของแล้วส่งท้าย น.ค.ว

ลำดับ	รายการ	ขนาด	จำนวน	หมายเหตุ
1	11๕๖๕๖๖ ๐๓ 2024-01	020x48x72	1	เหล็ก
2	n	0๒3x48x72	1	เหล็ก
3	n	040x48x72	1	เหล็ก
Rivet ใน ๓๐๓ stock				5๐-๖๐๐๐
รวม	รายการ			

(ลงชื่อ) 6, ๕, ๐, ๗ ผู้ให้รายการวัสดุ

๕. ๕๖๖ : ๕๐๐ : ๐๐. โรงพิมพ์ สบ. ๑๐.

ตารางที่ ๒.๑๕ ใ้ของช่างการวัสดุ. (ชอ. ๓๐๐๓)

ใบสั่งงาน

ทอ. ๕

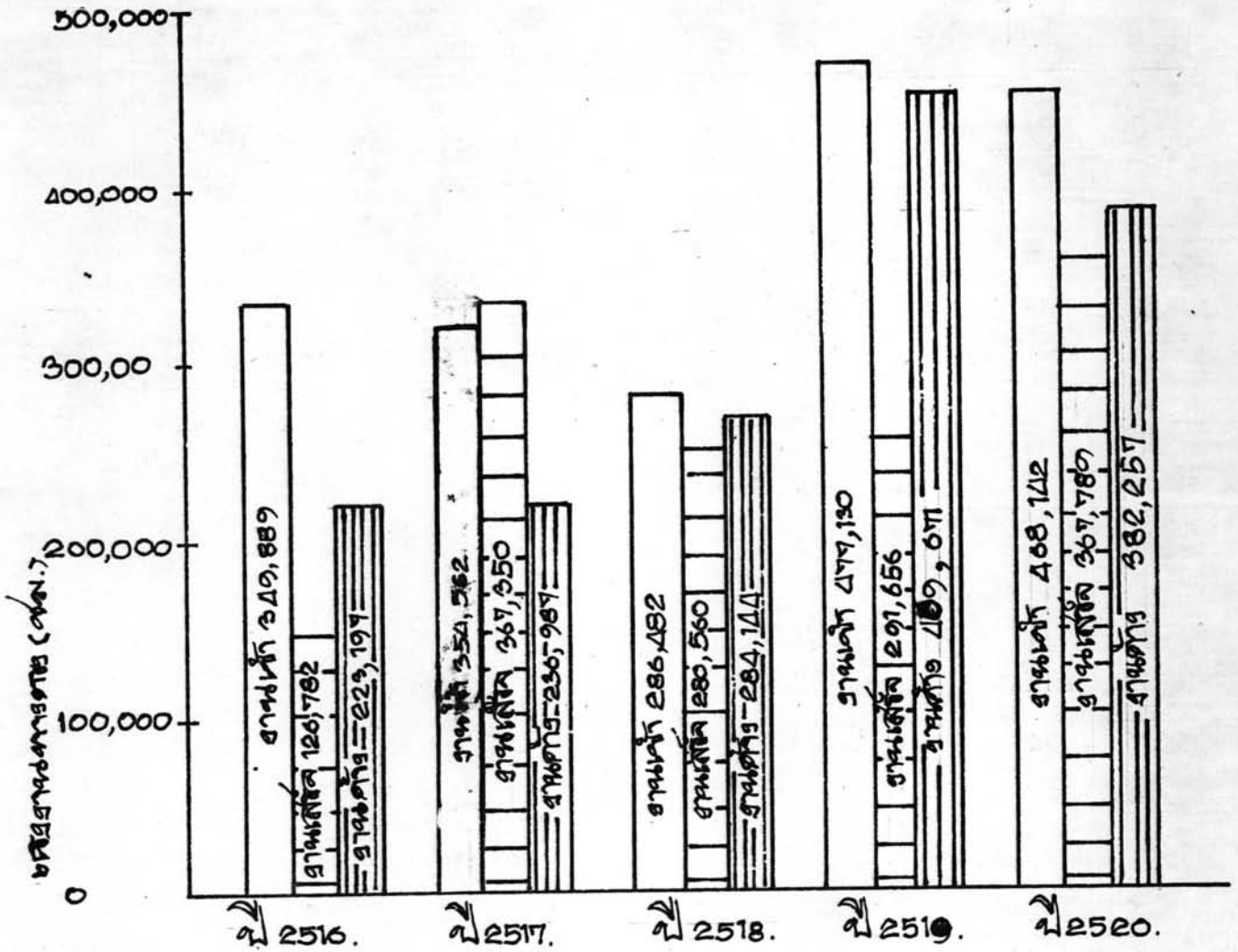
หลักฐาน ผ.ค. ๑561/22	รายการสั่ง ๕๗๔	เลขงาน 11-๒๒๑-๑๒22
หน่วยรับผิดชอบ ผ.ค.		อันดับงาน ๕๕ ๒๖ วันต้องการ
ประเภทของ ๗๒.๔		ความต้องการ
ผู้ฯ ส.น. ๗๒.๑๑		เวลาเสร็จ
หมายเลข	จำนวน	ชื่อ
	1	STATION ๑๐๔ บ.๕.๑
		กำหนดงาน
		หน่วยทำ
		ชม. คน
		๕
รายการเพิ่มเติม		
แผนภูมิควบคุมการ		
วันรับ ๑๕ เม.ย. ๖๖	ผู้รับ	วันสั่งงาน
วันเตรียมการ 15 เม.ย. ๖๖	ว.อ. ผู้เตรียม	วันเริ่ม
วันตรวจรับรอง 15 เม.ย. ๖๖	น.ท. แม่กองดำเนินงาน	วันเสร็จ
วันตรวจ	๗๒.๒๒๑.๑๒๑.๑๒๑ ผู้ตรวจ	วันรับ
		ผู้รับ

ตารางที่ ๒.๑๖ ตัวอย่างใบสั่งงาน (ขอ. ๓๐๐๑)

ตารางที่ 2.17 เปรียบเทียบภาระของโรงงานการสร้าง¹

ปีที่เริ่มขุด	แรงงานทางตรง (ชั่วโมง)		
	งานเข้า	งานเสร็จ	งานค้าง
ปี 2516	349,889	126,782	223,197
ปี 2517	354,562	367,350	236,987
ปี 2518	286,482	280,560	284,144
ปี 2519	477,130	291,656	469,671
ปี 2520	468,142	367,789	382,257

¹ เรื่องเดียวกัน, หน้า 87



รูปที่ 2.4. แผนภูมิวงกลมแสดง การกระจายของ วิชาการศึกษา

การคิดค่าใช้จ่ายในการสร้าง บ.ทอ.4 ซึ่งเริ่มต้นจากวันที่ 23 ก.พ.14 จนถึงวันที่ 26 ก.ย.17 รวม 44 เดือน กับอีก 3 เดือน คือ ก.ค.17, พ.ย.17 และ ธ.ค.17 เป็นเวลาแก้ไขข้อบกพร่องที่พบ จะแบ่งการทำงานเป็น 3 ระยะ คือ

1. ระยะวิจัยและพัฒนา (Research and Development)
2. ระยะทดลองและลงทุน (Investment)
3. ระยะดำเนินการสร้าง (Operation)

การคิดค่าใช้จ่ายระยะวิจัยและพัฒนา ซึ่งมีทั้งการออกแบบ, การคำนวณ และการเขียนแบบ จะได้ตัวเลขจากการสรุปการประชุมประจำเดือน ส่วนค่าใช้จ่ายจากการทดลองและดำเนินการสร้าง จะคำนวณได้จากใบสั่งงาน, ใบสั่งงานย่อย และรายงานปฏิบัติงานประจำวัน ตัวอย่าง เช่น

- ตารางที่ 2.18 ตัวอย่างใบสั่งงานสำหรับหน่วยสร้างชิ้น ทอ.4 (ขอ.3001)
- ตารางที่ 2.19 ตัวอย่างใบสั่งย่อย 2 (ขอ.3002)
- ตารางที่ 2.20 ตัวอย่างใบสั่งย่อย 3 (ขอ.3002)
- ตารางที่ 2.21 ตัวอย่างใบสั่งย่อย 4 (ขอ.3002)
- ตารางที่ 2.22 ตัวอย่างรายงานการปฏิบัติงานประจำวันของฝ่ายแผนโลหะ (หน่วยสร้างชิ้น บ.ทอ.4)

จากตารางที่ 2.22 ได้เห็นว่า ใ้ชั่วโมงทางตรงในการสร้างชิ้นส่วนช่วยขึ้นลงนี้ ไป 118 $\frac{1}{2}$ ชม.-คน ซึ่งนำไปหาค่าใช้จ่ายในการสร้างชิ้นส่วนนี้ได้เมื่อรวมกับราคาวัสดุ ระยะสร้างอยู่ในเดือน มี.ค.17 - เม.ย.17 ซึ่งทำให้รู้ค่าใช้จ่ายในเดือนนั้นได้ เมื่อรู้จำนวนชิ้นงาน ซึ่งผลรวมทั้งหมดจะเป็นค่าใช้จ่ายทั้งโครงการเมื่อนำจำนวนเครื่องบินที่สร้างได้หารก็จะได้ค่าใช้จ่ายในการสร้างอากาศยานต่อลำ ตามตัวอย่างค่าใช้จ่ายในการสร้าง บ.ทอ.4 ตามตารางที่ 2.23

ขอสงวนสิทธิ์, พรอตั้ง-ช. 2 ๐๗/๒๕๖๑
ชบ. ๓๐๐๑

ใบสั่งงาน

วันที่ ๗ มี.ค. ๖๗

หลักฐาน 292/17	รายการตั้ง 55, 56, 57, 100, 101	เลขงาน/1-0091-0317
หน่วยรับผิดชอบ ผ.๒๑๐.	๓๐ ๕๕, ๑๐๐๕, ๑๐๑, ๑๐๒, ๑๐๓, ๑๐๔	อันดับงาน ๐1 วันที่ออก
ประเภทของ -	57, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120	ความถี่ของ -
ผู้ทำ MAS. 2 กอ.๒๕๖๒	๓๐ ๕๕, ๑๐๐๕, ๑๐๑, ๑๐๒, ๑๐๓, ๑๐๔	เวลาเสร็จ
หมายเลข	จำนวน	กำหนดตาม
	ที่	หน่วยทำ
	ชื่อ	ช.ม. คน
	ชื่อ	%
6505-27 ๖	2 ๕๕	๑๒๐
-28 ๘	๕๕	40
	(1๕)	๒4
รายการเพิ่มเติม ๕๐ 2 ๕๕		8
๑๐๐๕		8
		๒๐

วันที่รับ 4-3-7	Samit Sathit	ผู้รับ	วันที่ส่งงาน ๓ มี.ค. ๖๗	ผ.๒๑๐	ผู้ส่ง
วันที่เตรียมสาร 8-3-17	๓๐ Samit Sathit	ผู้เตรียม	วันที่เริ่ม 21 มี.ค. ๖๗	ผ.๒๑๐	ผู้ส่ง
วันที่ส่งมอบของ ๓ มี.ค. ๖๗	๓๐ ๕๕	แม่กองดำเนินงาน	วันที่เสร็จ 12 มี.ค. ๖๗	ผ.๒๑๐	ผู้ส่ง
วันที่ตรวจ ๑๒ มี.ค. ๖๗	๓๐ ๕๕	ผู้ตรวจ	วันที่รับของ 100 ที่	๓๐ ๕๕	ผู้รับ

ตารางที่ ๒.๑๘ ตัวอย่างใบสั่งงาน สำหรับหน่วยสร้างงาน น.ทอ.๕ (ชอ.๓๐๐๑)

เลขประจำใบสั่งจ่าย : 25 บิด .17.

ใบสั่งจ่าย 2

กองโรงงานการสร้าง

ช.ธ. ๓๐๐๒

เลขงาน 1-0041-0317	อันดับ 7	วันสั่งจ่าย 13 บิด -17	วันต้องการ 27 บิด .17				
หมายเลข	จำนวน 28	<i>(Signature)</i> พ.ท.โพธิ์แดง พ.ท. พ.					
รายการสั่ง	(EA)	กำหนดตาม					
		หน่วยทำ	ชม.-คน	วันเสร็จ	นาฬิกา	วันตรวจ	ช่างตรวจ
			8				
หน่วยสั่งงาน	ผู้สั่ง	ใจประกอบ					
	<i>(Signature)</i>	21 912					

จ ๑๕๔ : ๕๐๐ : ๒๕๐๕ ราชการแผ่นดิน ๓. ๕๓.

11-0041-0317-๒๐ AU 23 A	ผู้ส่ง	ผู้รับงาน	ผู้รับตัด
	วันที่ส่ง	วันรับงาน หรือ วัสดุ	
	เลขงาน 11-0041-0317 อันดับ 3	วันที่ 13 บิด 17	

ตารางที่ ๒.๑๙ ตัวอย่างใบสั่งจ่าย ๒ (ช.ธ. ๓๐๐๒)

ได้พบไปรษณีย์จากบริษัท...

ใบสั่งย่อย 3

กองโรงงานการสร้าง

ช.บ. ๓๐๐๒

เลขงาน 1-0091-0317	อันดับ 1	วันส่งงาน 13	ประเภทวันต้องการ 17				
หมายเลข	จำนวน 4 BA	ข้อ ๑					
รายการสั่ง		กำหนดงาน					
		หน่วยทำ	ชม.-คน	วันเสร็จ	นาบงาน	วันตรวจ	ช่างตรวจ
...		...	24				
...							
...							
...							
หน่วยส่งงาน	ผู้ส่ง	ใจประกอบ					
		...					

หลักฐานส่งงาน 3

ผู้ส่ง	ผู้รับงาน	ผู้รับพัสดุ
วันที่ส่ง	วันรับงาน หรือพัสดุ	
เลขงาน 11-0091-0317	อันดับ	วันที่ส่ง 6/2/017

๑.๕๕๘ : ๕๐๐ : ๒๕๐๕ ราคาแผ่นละ ๗ บาท.

ตารางที่ ๒.๒๐ ตัวอย่างใบสั่งย่อย ๓ (ช.บ. ๓๐๐๒)

กระทรวงมหาดไทย 11 พค . 17

ใบสั่งย่อย 4

กองโรงงานการช่าง

ช.บ. ๓๐๐๒

เลขงาน 11-0091-0317	อันดับ 1	วันส่งงาน 10 มีค 17	วันต้องการ 15 เมค 17
หมายเลข	จำนวน 20๐	ชื่อ ไม้ส่งย่อย 4	
รายการสั่ง	กำหนดงาน		
	หน่วยทำ	ชม.-คน	วันเสร็จ
			นายงาน
			วันตรวจ
			ช่างตรวจ
หน่วยส่งงาน	ผู้ส่ง [Signature]	ใจประกอบ	

ผู้ส่ง	ผู้รับงาน	ผู้รับวัสดุ
วันที่	วันรับงาน หรือวัสดุ	
เลขงาน 11-0091-0317	อันดับ 01	วันที่รับ 13-10-17

จ ๔๕๑ : ๕๐๐ : ๒๕๐๕ โรงงานช่าง ๓ ส.ค.

ตารางที่ ๒.๒๑ ตัวอย่างใบสั่งย่อย ๔ (ช.บ. ๓๐๐๒)

หลักเกณฑ์การคิดค่าแรงงานต่อชั่วโมงคน และการคิดราคาค่าสร้างซ่อม รวมทั้งการกำหนดค่าแรงงานต่อชั่วโมงคน โดยมีข้อกำหนดตามระเบียบกองทัพอากาศ (สำเนา ขอ.20088/16) และส่วนราชการ กบ.ทอ.ที่ กท 0379/8129 แล้ว ซึ่งได้ให้หน่วยต่าง ๆ กำหนดค่าแรงไว้เป็นมาตรฐาน และแจ้งให้ กบ.ทอ.ทราบ (ภาคผนวก)

ในการสร้างอากาศยานของกรมช่างอากาศ มีทั้งข้าราชการ, คนงาน, ลูกจ้าง ปฏิบัติงานร่วมกัน ทั้งเต็มเวลา, ครึ่งเวลา และนอกเวลา ในการคำนวณเนื่องจากตัวเลขที่มีอยู่ยังไม่ละเอียดมากนัก จึงจะใช้ค่าเฉลี่ยการทำงาน 8 ชม./วัน ส่วนค่ากิจการ, ค่าบริการ, ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรกล, ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล จะได้คำนวณออกมาจากการปฏิบัติงานจริง ๆ เป็นค่าใช้จ่ายโรงงาน และค่าแรงงานทางอ้อมซึ่งจะใกล้เคียงกับระเบียบของกองทัพอากาศที่กำหนดไว้ (ภาคผนวก)

ค่าใช้จ่ายในการสร้าง บ.ทอ.4 ตามตารางที่ 2.23 สรุปค่าใช้จ่ายต่อ 1 ลำ

$$= \frac{44,555,041.93}{14} = 3,182,503.00$$
 บาท นำค่าใช้จ่ายไปเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายของเครื่องบินต่างประเภทที่มีสมรรถนะใกล้เคียงกัน ที่เราซื้อมาใช้ในกองทัพอากาศคือ เครื่องบิน แอร์ทรนเนอร์ (AIRTRAINER) จะได้ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.24 และ 2.25

ตารางที่ 2.24 ข้อมูลสมรรถนะเปรียบเทียบ บ.แบบ ทอ.4 กับ แอร์เทรนเนอร์¹

บ.แบบ	ทอ.4	แอร์เทรนเนอร์
ประเภท	ฝึกเบื้องต้น ฝึกท่า	ฝึกเบื้องต้น ฝึกท่า
นักบินและผู้โดยสาร	2 คน	2 คน
น้ำหนักเปล่า	1,562 ปอนด์	1,534 ปอนด์
น้ำหนักบรรทุกใช้งาน	538 ปอนด์	816 ปอนด์
น้ำหนักรวม	2,100 ปอนด์	2,350 ปอนด์
เชื้อเพลิง	27 ลิตรที่เรือกลลอน	40 ลิตรที่เรือกลลอน
กางปีก	34 ฟุต 7.25 นิ้ว	20 ฟุต
พื้นที่ปีก	176.26 ตารางฟุต	129 ตารางฟุต
บินเกินทาง		
ที่ 5,000 ฟุต, กำลัง 75 %	122 นอท	132 นอท
อัตราไต่ระดับน้ำทะเล	1,600 ฟุต/นาที	1,408 ฟุต/นาที
ความเร็ววงกลม	40 นอท	45.5 นอท
ความเร็วสูงสุดที่ระดับน้ำทะเล	140 นอท	163.6 นอท
พิสัยบิน	621 ไมล์ทะเล	362 ไมล์ทะเล
ระยะเวลาบินนานที่สุด		
ที่กำลัง 65 %	4.86 ชั่วโมง	2.85 ชั่วโมง

¹ เรือเดียวกัน, หน้า 87.

ตารางที่ 2.25 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการสร้าง บ.ทอ.4 กับ
แอร์พอร์ทเนออร์

รายการ	บ.ทอ.4		แอร์พอร์ทเนออร์	
	บาท	เปอร์เซ็นต์	บาท	เปอร์เซ็นต์
1. แรงงานทางตรง	278,793.73	8.76	262,500.00	35
2. วัสดุและอุปกรณ์	565,222.87	17.76	300,000.00	40
3. แรงงานทางอ้อมและ ค่าใช้จ่ายโรงงาน	2,338,486.49	73.48	187,500.00	25
รวม	3,182,503.00	100 %	750,000.00	100 %

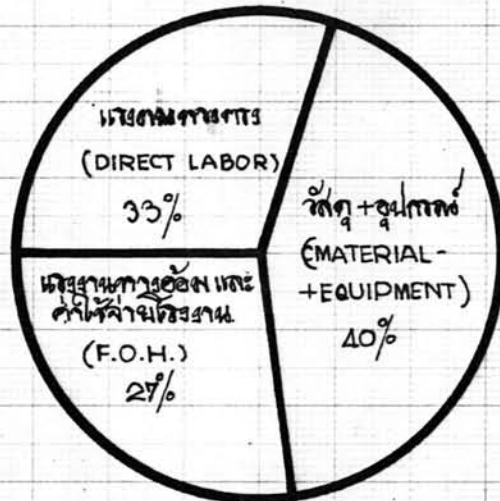
สำหรับ มาตรฐานการใช้จ่ายในการสร้างอากาศยานที่กำหนดโดย K.C.
Harrold and S.I.R. NICOL HAWKER SIDDELEY ARIATION Ltd.¹ โดยแบ่งค่า
ใช้จ่ายออกเป็น

1. แรงงานทางตรง (Direct Labor)	33 %
2. วัสดุและอุปกรณ์ (Material & Equipment)	40 %
3. แรงงานทางอ้อม (F.O.H.) และค่าใช้จ่ายโรงงาน	27 %
รวม	100 %

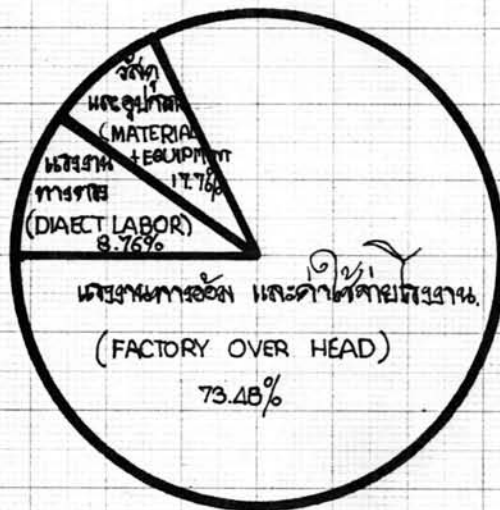
จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายของแอร์เพรนเนอร์ โกลด์ เคียงกับมาตรฐานของ
Harrold and S.I.R. NICOL HAWKER SIDDELEY ARIATION Ltd. แต่ในการ
สร้าง ม.ทอ.4 มีค่าใช้จ่ายแรงงานทางอ้อม และค่าใช้จ่ายโรงงานสูงมาก คือ 73.48%
ซึ่งสมควรจะได้วิเคราะห์และหามาตรการลดค่าใช้จ่ายนี้ลงในการสร้างอากาศยานใน
แผนการข้างหน้า

¹K.C Harrold and S.I.R Nicol, The Production of
Design and Development Cost of Civil Airliners, (New York: RELIANCE
The Aeronautical Journal).

แผนภูมิวงกลมที่ 1 ค่าใช้จ่ายในการสร้างอาคาร



รูปที่ 25 ค่าใช้จ่ายในการสร้างอาคารผ่าน ทัศนศึกษาจากงานของ
 KC. HARROLD AND S.I.R. NICOL HAWKER SIDDELEY



รูปที่ 2.6 ค่าใช้จ่ายในการสร้าง พทอ. 4. ก่อสร้างผนัง