

ภาคผนวก ข.

คู่มือการติดตั้งและการใช้งานระบบการจัดทำรายงานการตรวจวิเคราะห์ฯ

ภาคผนวก ข. คู่มือการติดตั้งและการใช้งานระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

ข.1 การติดตั้งระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

ข.1.1 การติดตั้งระบบ

ก่อนที่ผู้ใช้จะใช้งานระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร (Building Energy Auditing Report System) จะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติขั้นพื้นฐานดังต่อไปนี้คือ

- หน่วยประมวลผลกลางความเร็ว 133 เมกะเฮิร์ตซ์
- หน่วยความจำหลักขนาด 32 เมกะไบต์
- ฮาร์ดดิสก์ควรมีพื้นที่ว่างประมาณ 30 เมกะไบต์
- ความละเอียดของจอภาพขนาด 800 x 600 แบบตัวอักษรเล็ก
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95/98/Me

และจะต้องทำการติดตั้งโปรแกรมสนับสนุนการทำงานต่อไปนี้เสียก่อน ซึ่งโปรแกรมสนับสนุนการทำงานประกอบไปด้วยโปรแกรมต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. โปรแกรม Microsoft Word 97 หรือ 2000
2. โปรแกรม Microsoft Excel 97 หรือ 2000

ซึ่งทั้งสองโปรแกรมนี้จะป็นโปรแกรมสนับสนุนที่ช่วยระบบในการสร้างรายงานการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลแบบ *.doc และ *.xls

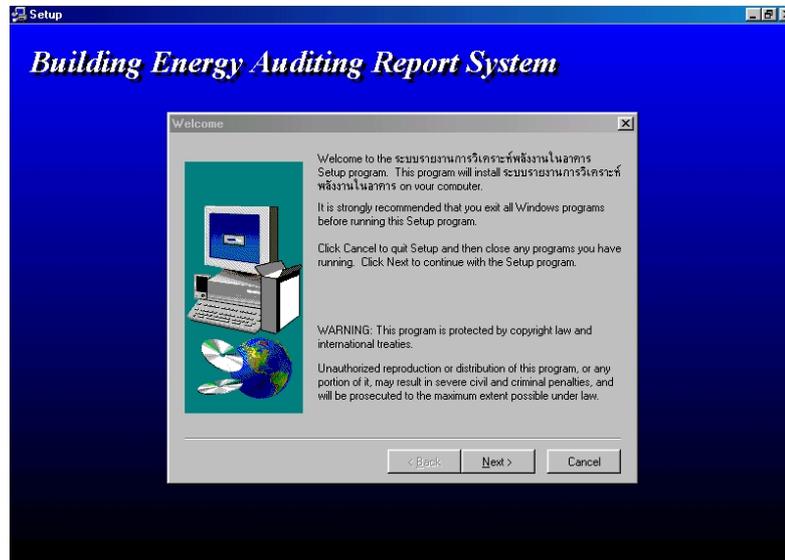
เมื่อผู้ใช้ติดตั้งโปรแกรมสนับสนุนการทำงานเสร็จแล้ว ก่อนที่จะใช้งานระบบได้จะต้องติดตั้งระบบลงในเครื่องคอมพิวเตอร์เสียก่อน ซึ่งการติดตั้งระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคารจะมีขั้นตอนในการติดตั้ง ดังต่อไปนี้

1. เข้าสู่โปรแกรม Microsoft Windows 95/98/Me แล้วเรียกใช้คำสั่ง \Package\Setup.exe ได้จากแผ่นซีดีรอมจะได้ดังรูปที่ ข.1



รูปที่ ข.1 การเรียกใช้คำสั่ง Setup.exe จากแผ่นซีดีรอม

2. คลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง OK จะเข้าสู่โปรแกรมติดตั้งระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร ดังรูปที่ ข.2



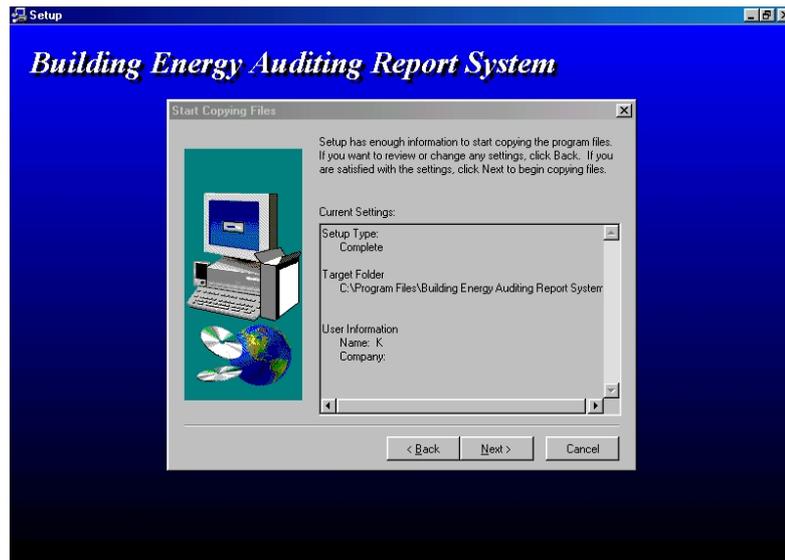
รูปที่ ข.2 เข้าสู่โปรแกรมติดตั้งระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

3. จากรูปที่ ข.2 ให้คลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง Next จากนั้นจะเข้าสู่หน้าต่างโปรแกรมที่ให้ผู้ใช้งานได้เลือกเพิ่มปลายทางที่ต้องการติดตั้งโปรแกรมดังรูปที่ ข.3

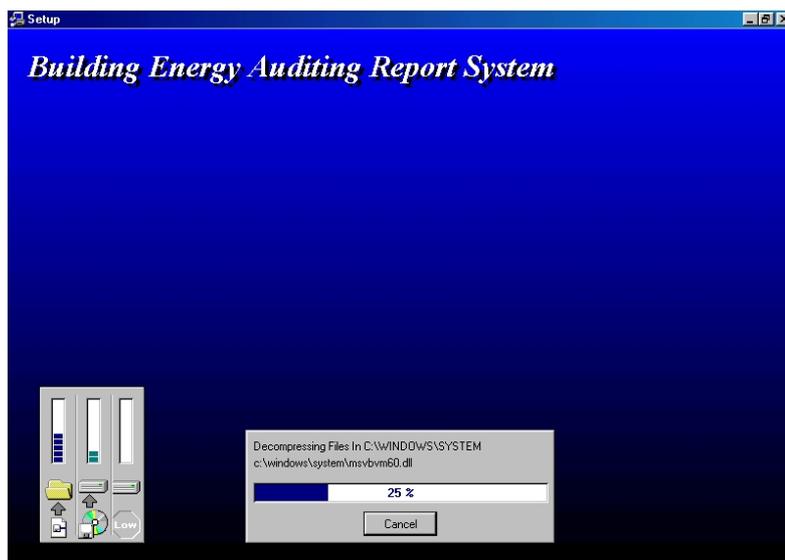


รูปที่ ข.3 หน้าต่างเลือกเพิ่มปลายทางในการติดตั้ง

4. เมื่อผู้ใช้งานเลือกเพิ่มปลายทางตามที่ต้องการติดตั้งแล้วให้คลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง Next จะเข้าสู่หน้าต่างยืนยันการติดตั้งโปรแกรมดังรูปที่ ข.4 ถ้าต้องการติดตั้งโปรแกรมให้คลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง Next ก็จะเข้าสู่หน้าต่างการติดตั้งโปรแกรมดังรูปที่ ข.5 แต่ถ้าต้องการยกเลิกการติดตั้งให้คลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง Cancel

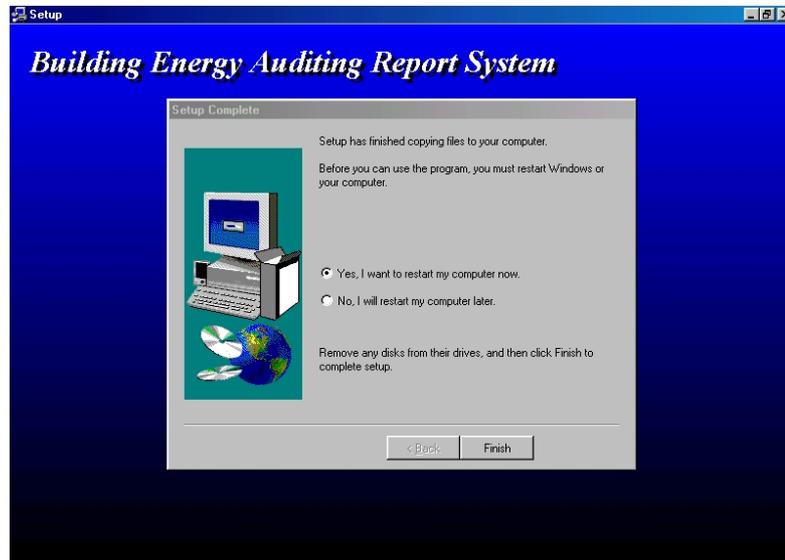


รูปที่ ข.4 หน้าต่างยืนยันการติดตั้ง โปรแกรม



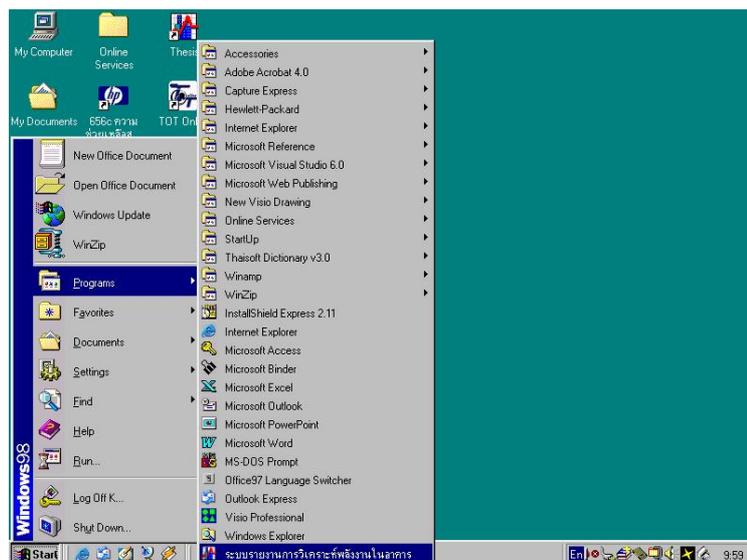
รูปที่ ข.5 หน้าต่างการติดตั้ง โปรแกรม

5. เมื่อโปรแกรมติดตั้งเสร็จแล้ว โปรแกรมติดตั้งจะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ ข.6 ให้คลิกที่ปุ่มคำสั่ง Finish จากนั้น โปรแกรมติดตั้งจะสั่งให้วินโดวส์เริ่มต้นทำงานใหม่



รูปที่ ข.6 โปรแกรมติดตั้งเสร็จสิ้น

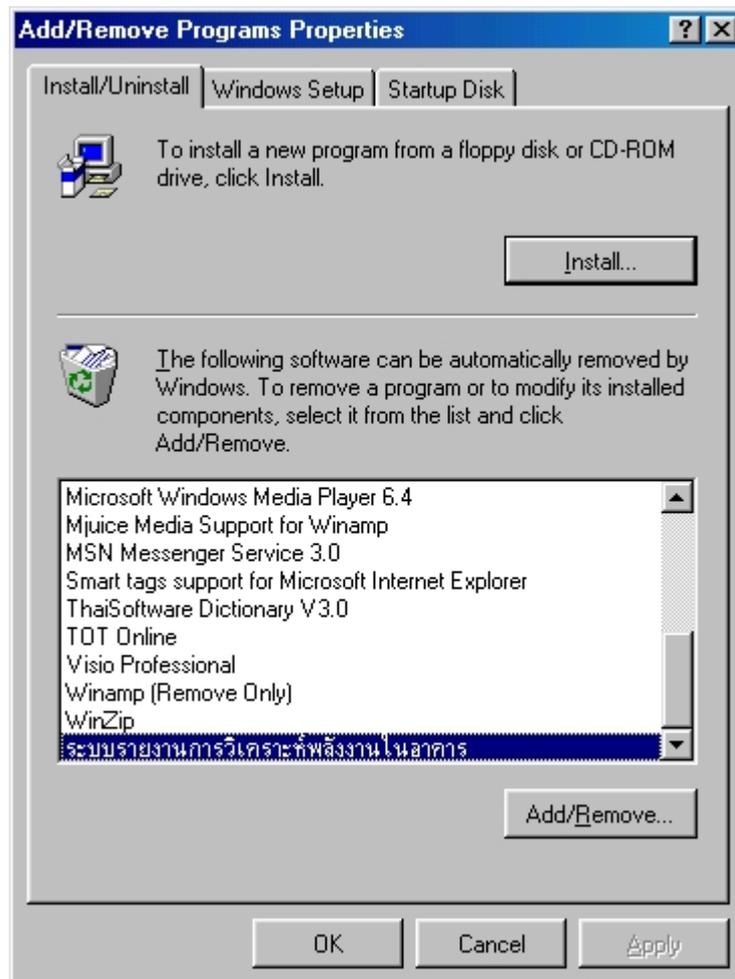
6. เมื่อติดตั้งระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว การเข้าสู่ระบบ ทำได้โดยคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง Start ของวินโดวส์แล้วไปที่ Program และระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร ตามลำดับ ดังรูปที่ ข.7 ซึ่งรายละเอียดต่างๆ จะกล่าวในบทต่อไป



รูปที่ ข.7 การเข้าสู่ระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

ข.1.2 การถอนการติดตั้งระบบ

การถอนการติดตั้งระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคารออกจากระบบปฏิบัติการวินโดวส์ หรือที่เรียกว่าการ Uninstall จะเริ่มโดยคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง Start/Settings/Control Panel/Add/Remove Programs จะได้ดังรูปที่ ข.8 แล้วคลิกเมาส์ที่ “ระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร” แล้วคลิกเมาส์ปุ่มคำสั่ง Add/Remove ตามลำดับ จากนั้นโปรแกรมก็จะถูก ลบออกจากระบบปฏิบัติการ ดังรูปที่ ข.8

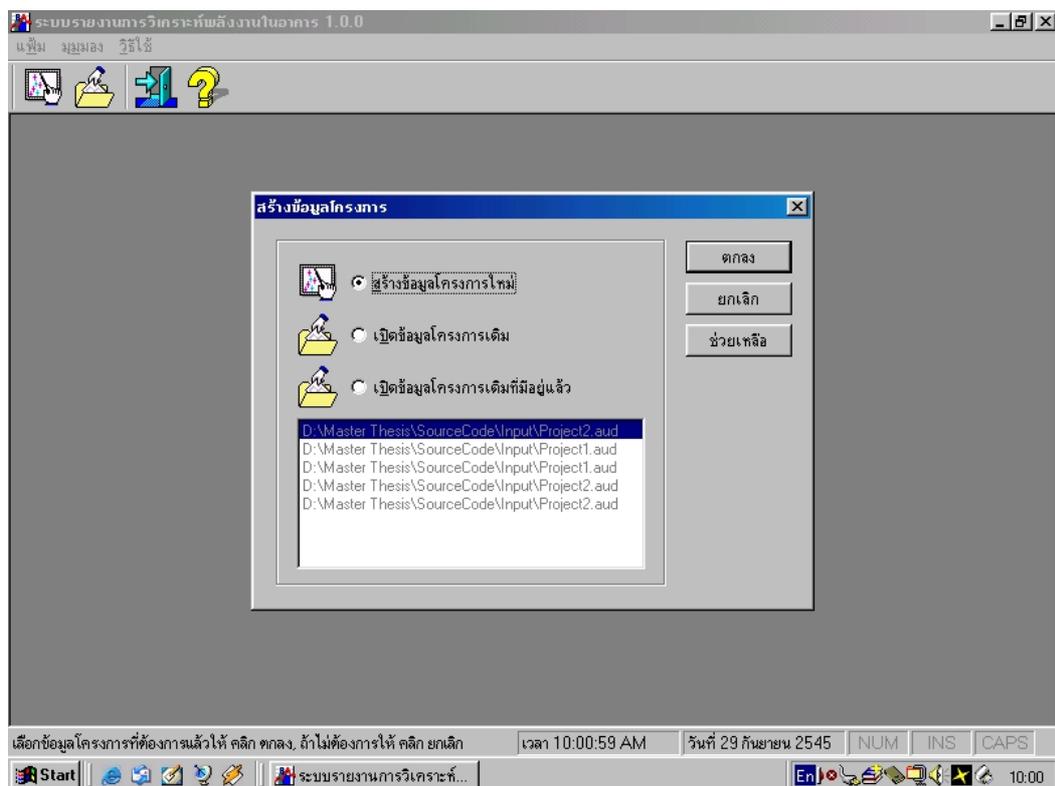


รูปที่ ข.8 การถอนการติดตั้งระบบ

ข.2 การเข้าสู่ระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

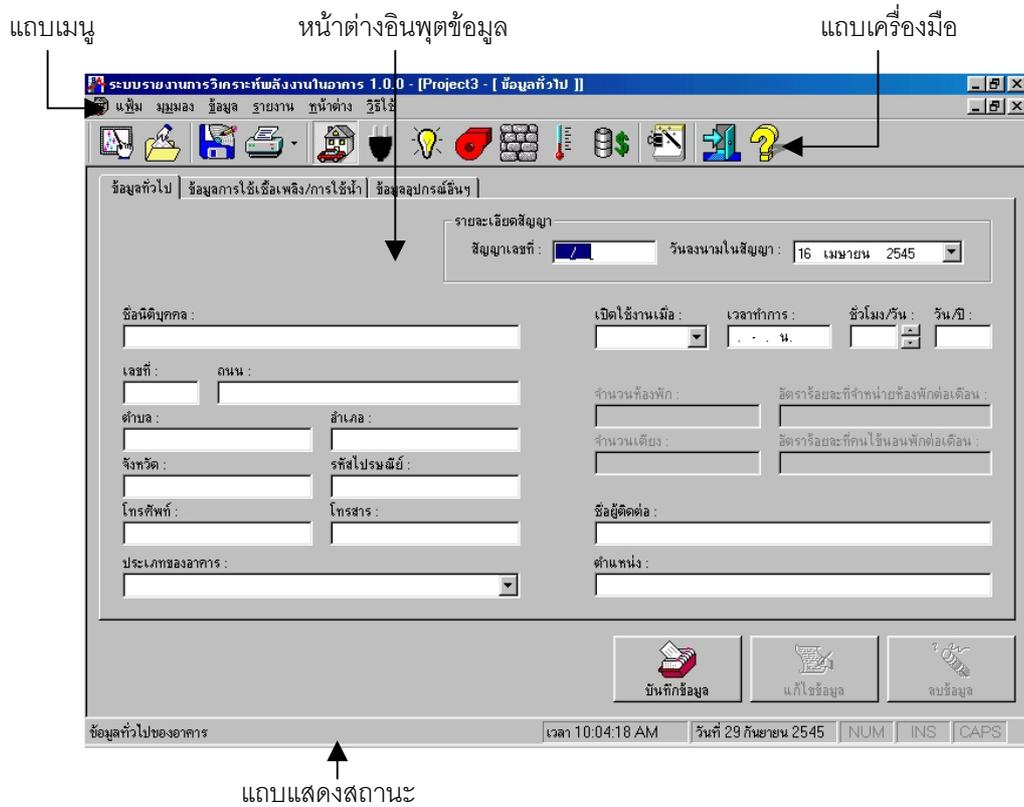
ข.2.1 การเข้าสู่ระบบ

เมื่อติดตั้งระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคารเสร็จเรียบร้อยแล้ว การเข้าสู่ระบบ ทำได้โดยการคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง Start ของวินโดวส์แล้วไปที่ Program และระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร ตามลำดับ จะปรากฏกล่องสนทนาให้เลือกข้อมูลโครงการ ดังรูปที่ ข.9 รายละเอียดของแต่ละโครงการ จะอธิบายในหัวข้อต่อไป



รูปที่ ข.9 หน้าต่างเลือกข้อมูลโครงการ

เมื่อเลือกข้อมูลโครงการแล้ว ก็จะเข้าสู่หน้าต่างหลักของระบบรายงานการวิเคราะห์ฯ ดังรูปที่ ข.10 จะประกอบด้วย แถบเมนู (Menu bar) แถบเครื่องมือ (Tool bar) แถบแสดงสถานะ (Status bar) และหน้าต่างป้อนข้อมูลอาคารและการใช้พลังงานในอาคาร โดยจะประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป (General Data), ข้อมูลระบบไฟฟ้ากำลัง(Electrical Power System), ข้อมูลระบบแสงสว่าง(Lighting System), ข้อมูลระบบปรับอากาศ(Air Conditioning System), ข้อมูลระบบกรอบอาคาร(Building Envelope System), ข้อมูลระบบความร้อน(Heating System) และข้อมูลราคาอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ซึ่งรายละเอียดการป้อนข้อมูลของอาคารจะกล่าวในบทต่อไป



รูปที่ ข.10 หน้าต่างหลักของระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

ข.2.2 ส่วนประกอบของระบบ

ส่วนประกอบของหน้าต่างของระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคารมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ ข.1 ส่วนประกอบของหน้าต่างระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

ส่วนประกอบ	รายละเอียด
หน้าต่างป้อนข้อมูล	เป็นหน้าต่างสำหรับการป้อนข้อมูลของอาคารมีทั้งหมด 6 ระบบ
แถบเครื่องมือ	ประกอบด้วยสัญลักษณ์ (Icons) แทนคำสั่งจากเมนู ที่ใช้บ่อยๆ
แถบเมนู	ประกอบด้วยคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ร่วมในการทำงานของระบบ

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) ส่วนประกอบของหน้าต่างระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

ส่วนประกอบ	รายละเอียด
แถบแสดงสถานะ	เป็นตัวแสดงสถานะต่างๆ เช่น วัน เวลา ของระบบตลอดจนค่าอธิบายต่างๆ ของแถบเมนู

1) หน้าต่างป้อนข้อมูล(Input data)

หน้าต่างป้อนข้อมูลจะใช้สำหรับการป้อนข้อมูลอาคารและการใช้พลังงานในอาคารที่ได้จากการตรวจวัดทั้งหมด 6 ระบบคือ ข้อมูลทั่วไปของอาคาร , ข้อมูลระบบไฟฟ้ากำลัง , ข้อมูลระบบแสงสว่าง , ข้อมูลระบบปรับอากาศ , ข้อมูลระบบกรอบอาคาร และข้อมูลระบบความร้อน และหน้าต่างฐานข้อมูลราคากลางของอุปกรณ์ประหยัดพลังงานต่างๆ เช่น หลอดไฟฟ้า บัลลัสต์ โคมไฟฟ้า ฯลฯ ใช้ในการวิเคราะห์ทางการเงินและการประหยัดพลังงานในระบบต่างๆ ของอาคาร ซึ่งหน้าต่างทั้งหมดนี้แสดงในรูปที่ ข.11 ถึง ข.17

รูปที่ ข.11 ข้อมูลทั่วไปของอาคาร

ข้อมูลค่าไฟฟ้า | ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า | ข้อมูลการตรวจวัดเมนย่อย | ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง | ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ

อัตราค่าไฟฟ้าแบบ :

ราคาค่าไฟฟ้าของค่าความต้องการพลังไฟฟ้า : บาท/กิโลวัตต์

เดือน : ปี พ.ศ. : ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด : หน่วย : กิโลวัตต์ ชั่วโมง ราคาค่าไฟฟ้า : บาท

เดือน	ปี พ.ศ.	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด(กิโลวัตต์)	หน่วย(กิโลวัตต์ชั่วโมง)	ราคาค่าไฟฟ้า(บาท)

ลำดับของเดือน : 0 / 0

 เพิ่มข้อมูล

 แก้ไขข้อมูล

 ลบข้อมูล

รูปที่ ข.12 ข้อมูลระบบไฟฟ้ากำลัง

ข้อมูลทั่วไปของอาคาร

ชื่ออาคาร : ลำดับห้อง : ชื่อห้อง : พื้นที่ห้อง : ตารางเมตร

จำนวนห้อง :

ข้อมูลหลอดไฟฟ้า | ข้อมูลโคมไฟฟ้า | ข้อมูลบัลลาสต์

ชนิดหลอด :

ขนาดวัตต์ :

จำนวนหลอด : หลอด/ห้อง

เวลาทำงานในปัจจุบัน

ชั่วโมงทำงาน : ชั่วโมง/วัน

วันทำงาน : วัน/ปี

แฟกเตอร์การเปิดใช้งาน :

ลำดับรายการ : 0 / 0

 เพิ่มข้อมูล

 แก้ไขข้อมูล

 ลบข้อมูล

รูปที่ ข.13 ข้อมูลระบบแสงสว่าง

ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ | ข้อมูลส่วนทำน้ำเย็น(Chiller) | ข้อมูลเครื่องส่งลมเย็น(AHU)/เครื่องจ่ายลมเย็น(FCU)

ข้อมูลทั่วไป
 ประเภทของอาคาร : ชื่ออาคาร : ตำแหน่งห้อง :

ข้อมูลการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศ
 ตัวอย่างการตรวจวัดที่ : Enthalpy ของอากาศด้านลมจ่าย(hs) : บีทียู/ปอนด์
 ชนิดของเครื่องปรับอากาศ : รายละเอียด Enthalpy ของอากาศด้านลมกลับ(hr) : บีทียู/ปอนด์
 ขนาดของเครื่องปรับอากาศ : บีทียู/ชั่วโมง กำลังไฟฟ้า : กิโลวัตต์
 พื้นที่จ่ายลม : ตารางฟุต แรตตันไฟฟ้า : โวลต์
 ความเร็วลม : ฟุต/นาที กระแสไฟฟ้า Ir : แอมแปร์
 ปริมาณลมที่จ่าย : cfm กระแสไฟฟ้า Is : แอมแปร์
 อุณหภูมิที่ด้านลมจ่าย(Ts) : °F กระแสไฟฟ้า It : แอมแปร์
 อุณหภูมิที่ด้านลมกลับ(Tr) : °F ค่าตัวประกอบกำลัง(PF) :
 ความชื้นสัมพัทธ์ที่ด้านลมจ่าย(RHs) : เปอร์เซ็นต์ EER : บีทียู/ชั่วโมง-วัตต์
 ความชื้นสัมพัทธ์ที่ด้านลมกลับ(RHr) : เปอร์เซ็นต์ กิโลวัตต์/ตัน :

ลำดับของเครื่องปรับอากาศ : 0 / 0

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

รูปที่ ข.14 ข้อมูลระบบปรับอากาศ

ข้อมูลโครงสร้างของหลังคา | สรุปรายละเอียดโครงของผนัง | สรุปรายละเอียดโครงของหลังคา

ข้อมูลอาคาร | ข้อมูลโครงสร้างของผนังทับ | ข้อมูลโครงสร้างของผนังโปร่งแสง

ข้อมูลทั่วไป
 ชื่ออาคาร :
 รูปทรงของอาคาร : ...
 จำนวนชั้นของอาคาร :
 เปิดใช้งานเมื่อ :
 พื้นที่ปรับอากาศ : ตารางเมตร
 พื้นที่ไม่ปรับอากาศ : ตารางเมตร
 พื้นที่จอดรถ : ตารางเมตร
 พื้นที่ปรับอากาศชั้นบนสุด : ตารางเมตร
 รูปทิศ 1 :
 รูปทิศ 2 :
 รูปทิศ 3 :
 รูปทิศ 4 :

ลักษณะ
 ผนัง :
 หน้าต่าง :
 ประตู :
 ทึบ :
 พื้น :
 อุปกรณ์บังแดด :

ค่า OTTV และ RTTV จากการคำนวณ
 ค่า OTTV ก่อนปรับปรุง : วัตต์/ตารางเมตร
 ค่า OTTV หลังปรับปรุง : วัตต์/ตารางเมตร
 ค่า RTTV ก่อนปรับปรุง : วัตต์/ตารางเมตร
 ค่า RTTV หลังปรับปรุง : วัตต์/ตารางเมตร

ลำดับของอาคาร : 0 / 0

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

รูปที่ ข.15 ข้อมูลระบบกรอบอาคาร

หม้อไอน้ำ/หม้อน้ำร้อน | คอนเดนเสท | อุปกรณ์ที่ใช้ไอน้ำ | อุปกรณ์ที่ใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ | ข้อมูลอุปกรณ์ที่ไม่ได้กำหนด | ข้อมูลน้ำปล่อยทิ้ง

ข้อมูลทั่วไป
 ชนิด :
 ประเภท :
 ความดันไอน้ำ : กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
 อัตราการระเหย : ตัน/ชั่วโมง
 ประสิทธิภาพ : เปอร์เซ็นต์
 ชื่อผู้ผลิต :
 ปีที่ติดตั้งใช้งาน :
 สถานที่ใช้งาน :
 ชั่วโมงทำงาน : ชั่วโมง/วัน
 วันทำงาน : วัน/ปี
 หมายเหตุ :

รูปร่างภายนอก
 กว้าง : เมตร
 ยาว : เมตร
 สูง : เมตร
 เส้นผ่านศูนย์กลาง : เมตร

ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง
 ชนิดเชื้อเพลิง :
 ราคา : บาท/
 อัตราการใช้เชื้อเพลิง : /ชั่วโมง
 ลมทงมี : °C

รายละเอียดการตรวจวัดหม้อไอน้ำ/หม้อน้ำร้อน

สำดับของหม้อไอน้ำ : 0 / 0

เพิ่มข้อมูล | แก้ไขข้อมูล | ลบข้อมูล

รูปที่ ข.16 ข้อมูลระบบความร้อน

พิสูจน์กรองแสง | จนวนกันความร้อน | ส่วนทำน้ำเย็น | ตัวเก็บประจุ

ทลอดไฟฟ้า | โคมไฟฟ้า | บิลลาร์ด | เครื่องปรับอากาศ

ชนิดทลอดไฟฟ้า : ขนาด(วัตต์) : ราคา(บาท) :
 ทลอดฟลูออเรสเซนต์ | 18 | 59

ตกลง | ยกเลิก

ชนิดทลอดไฟฟ้า	ขนาด(วัตต์)	ราคา(บาท)
ทลอดฟลูออเรสเซนต์	18	59
ทลอดฟลูออเรสเซนต์	36	62
ทลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ชนิดบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ภายใน	7	219
ทลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ชนิดบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ภายใน	11	219
ทลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ชนิดบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ภายใน	15	468
ทลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ชนิดบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ภายใน	20	468
ทลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ชนิดบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ภายใน	23	595

สำดับของอุปกรณ์ : 1 / 7

เพิ่มข้อมูล | แก้ไขข้อมูล

รูปที่ ข.17 ข้อมูลราคาอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน

2) แถบเครื่องมือ (Tool bar)

แถบเครื่องมือจะประกอบด้วยสัญลักษณ์ (Icons) แทนคำสั่งจากเมนู ที่ใช้บ่อยๆ เมื่อคลิกที่สัญลักษณ์ สามารถนำคำสั่งนั้นมาใช้ได้ทันที ถ้ายังไม่แน่ใจว่า สัญลักษณ์ใด แทนคำสั่งอะไร ให้นำตัวชี้เมาส์ (Mouse Pointer) ไปวางที่สัญลักษณ์นั้น จะมีข้อความของคำสั่งปรากฏออกมาให้เห็น แสดงดังรูปที่ ข.19



รูปที่ ข.19 แถบเครื่องมือ

ตารางที่ ข.3 รายละเอียดของแถบเครื่องมือ

สัญลักษณ์	คำสั่ง	รายละเอียด
	สร้างโครงการ	คำสั่งที่ใช้ในการสร้างข้อมูลโครงการใหม่
	เปิดโครงการ	คำสั่งที่ใช้สำหรับเปิดข้อมูลโครงการเดิมที่ผ่านมา
	บันทึกข้อมูล	คำสั่งในการบันทึกข้อมูลแบบเพิ่มเป็น
	พิมพ์รายงาน	คำสั่งในการพิมพ์รายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร
	ข้อมูลทั่วไป	คำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลข้อมูลทั่วไปของอาคาร
	ระบบไฟฟ้ากำลัง	คำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบไฟฟ้ากำลังของอาคาร
	ระบบแสงสว่าง	คำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบแสงสว่างของอาคาร
	ระบบปรับอากาศ	คำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบปรับอากาศของอาคาร

ตารางที่ ข.3 (ต่อ) รายละเอียดของแถบเครื่องมือ

สัญลักษณ์	คำสั่ง	รายละเอียด
	ระบบกรอบอาคาร	คำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบกรอบอาคารของอาคาร
	ระบบความร้อน	คำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบความร้อนของอาคาร
	ราคาอุปกรณ์	คำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลราคาของอุปกรณ์
	สร้างรายงาน	คำสั่งสร้างรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร
	ออกจากโปรแกรม	คำสั่งออกจากโปรแกรม
	เกี่ยวกับโปรแกรม	คำสั่งแสดงหน้าต่างรายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม ข้อ บังคับต่างๆ ตลอดจนผู้พัฒนาโปรแกรม

3) แถบเมนู (Menu bar)

แถบเมนูจะประกอบด้วยคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ร่วมกันในการทำงาน เช่น คำสั่งการสร้างข้อมูลโครงการใหม่, คำสั่งการพิมพ์รายงาน เป็นต้น แสดงดังรูปที่ ข.20

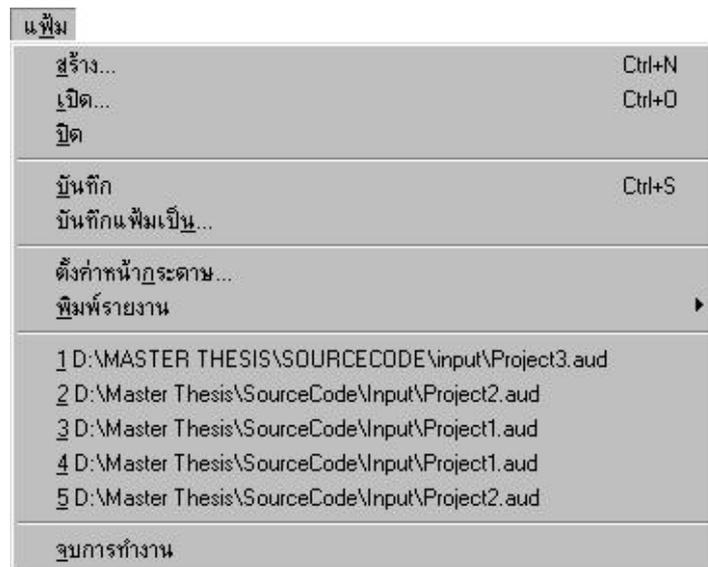
แฟ้ม มุมมอง ข้อมูล รายงาน หน้าต่าง วิธีใช้

รูปที่ ข.20 แถบเมนู

โดยจะมีกลุ่มคำสั่งต่างๆ ให้เลือกใช้ ดังนี้

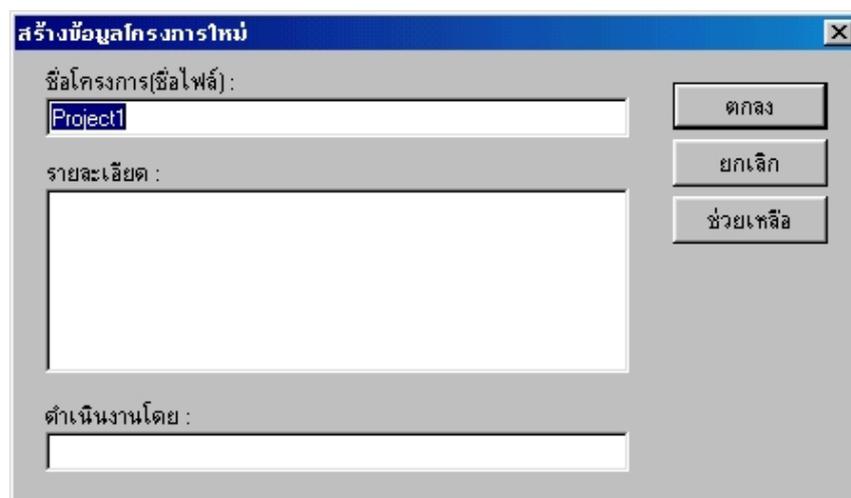
3.1) เมนูเพิ่ม

เป็นเมนูที่รวมคำสั่งที่จัดการเกี่ยวกับการสร้างโครงการใหม่ การเปิดข้อมูลของโครงการเดิม การเซตอัพเครื่องพิมพ์ ตลอดจนการพิมพ์รายงานต่าง แสดงดังรูปที่ ข.21



รูปที่ ข.21 เมนูเพิ่ม

(1) สร้าง เป็นคำสั่งสำหรับการสร้างข้อมูลโครงการใหม่เมื่อคลิกเมาส์ที่คำสั่งนี้แล้วจะแสดงหน้าต่างสร้างข้อมูลโครงการใหม่ ดังรูปที่ ข.22

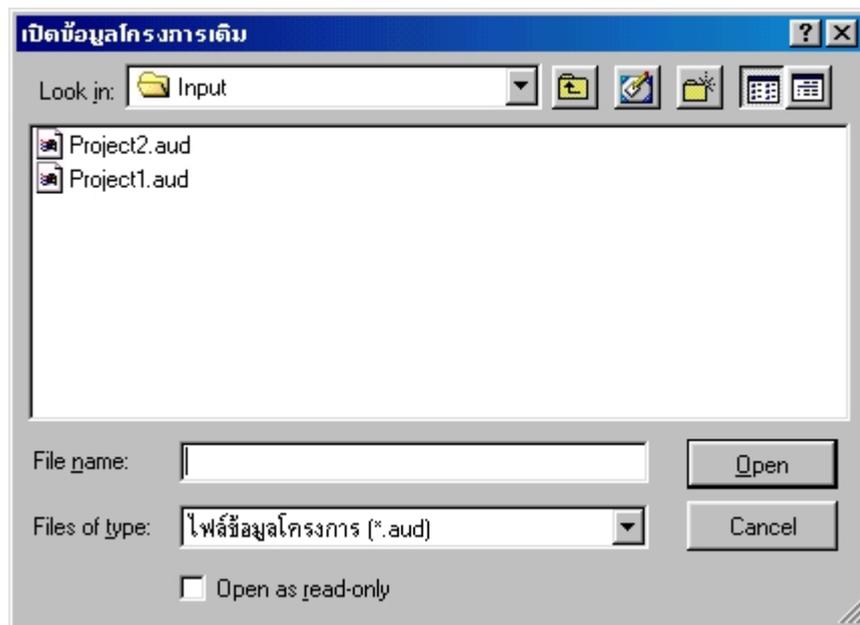


รูปที่ ข.22 หน้าต่างสร้างข้อมูลโครงการใหม่

เมื่อเข้าสู่หน้าต่างสร้างข้อมูลโครงการใหม่ จะปรากฏดังรูปที่ ข.22 จะประกอบด้วย

1. ชื่อโครงการ คือ ชื่อของไฟล์ข้อมูลอินพุตของโครงการที่ต้องการจัดเก็บมีความยาวไม่เกิน 32 ตัวอักษร
2. รายละเอียด คือ รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการที่จัดทำมีความยาวไม่เกิน 255 อักษร
3. ดำเนินงานโดย คือ ชื่อของผู้ที่ดำเนินการจัดทำรายงานการวิเคราะห์พลังงานโดยมีความยาวไม่เกิน 255 ตัวอักษร

(2) **เปิด** เป็นคำสั่งสำหรับการเปิดข้อมูลโครงการที่มีการจัดทำไว้ก่อนแล้วเมื่อคลิกที่คำสั่งนี้แล้วจะได้ ดังรูปที่ ข.23 สามารถที่จะเลือกเปิดไฟล์ข้อมูลโครงการได้ โดยไฟล์ที่จะสามารถเปิดได้จะต้องมีนามสกุล *.aud ของระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคารเท่านั้น



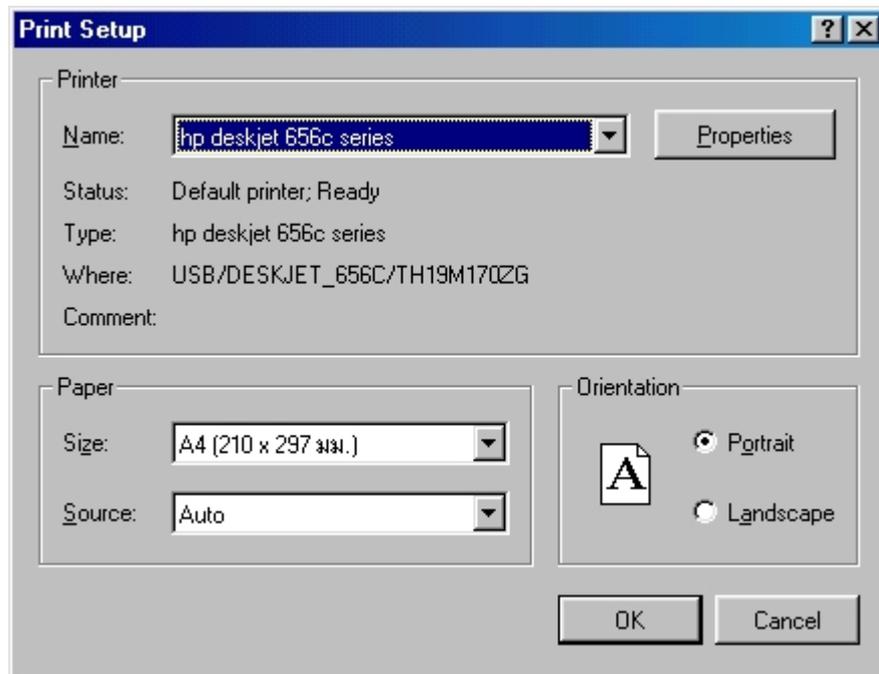
รูปที่ ข.23 คำสั่งเปิด

(3) **ปิด** เป็นคำสั่งสำหรับปิดหน้าต่างของโครงการที่เปิดไว้ทั้งหมด

(4) **บันทึก** เป็นคำสั่งสำหรับการบันทึกข้อมูลอินพุตของโครงการที่ทำงานอยู่ในหน้าต่างปัจจุบัน โดยใช้ชื่อไฟล์เดิม(ไม่เปลี่ยนชื่อ)

(5) **บันทึกเพิ่มเป็น** เป็นคำสั่งสำหรับบันทึกข้อมูลอินพุตของโครงการที่ทำงานอยู่ในหน้าต่างปัจจุบัน โดยจะเปลี่ยนชื่อไฟล์เป็นชื่อใหม่ และเปลี่ยนไดรฟ์ในการบันทึกด้วย

(6) **ตั้งค่าหน้ากระดาษ** เป็นคำสั่งสำหรับการตั้งค่าต่างๆ ของเครื่องพิมพ์ เช่น การกำหนดกระดาษ การเลือกโหลดพิมพ์ แบบสีหรือธรรมดา ฯลฯ ดังรูปที่ ข.24



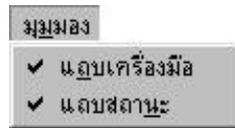
รูปที่ ข.24 การตั้งค่าเครื่องพิมพ์

(7) **พิมพ์รายงาน** เป็นคำสั่งสำหรับการพิมพ์รายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร เมื่อคลิกเมาส์ที่คำสั่งนี้โปรแกรมจะเชื่อมโยงเข้าโปรแกรม Microsoft Word และ Microsoft Excel เพื่อช่วยในการพิมพ์รายงาน

(8) **จบการทำงาน** เป็นคำสั่งใช้สำหรับต้องการออกจากระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

3.2) เมนูมุมมอง

เป็นเมนูที่รวมคำสั่งที่ใช้เกี่ยวกับการแสดงหน้าต่างบนโปรแกรม การซ่อนหรือแสดงแถบเครื่องมือ และแถบแสดงสถานะ ดังรูปที่ ข.25

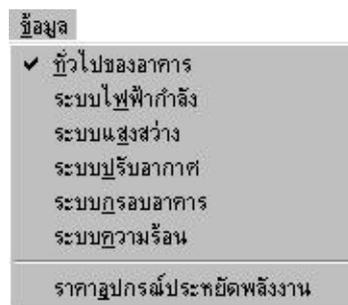


รูปที่ ข.25 เมนูมุมมอง

- (1) แถบเครื่องมือ เป็นคำสั่งแสดงหรือซ่อนแถบเครื่องมือ
- (2) แถบสถานะ เป็นคำสั่งแสดงหรือซ่อนแถบแสดงสถานะ

3.3) เมนูข้อมูล

เป็นเมนูที่รวมคำสั่งใช้สำหรับแสดงหน้าป้อนข้อมูลอาคารและการใช้พลังงานในอาคารทั้ง 6 ระบบ และราคาอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน ดังรูปที่ ข.26



รูปที่ ข.27 เมนูข้อมูล

- (1) ทัวไปของอาคาร เป็นคำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลทั่วไป (Building General Data) ของอาคาร
- (2) ระบบไฟฟ้ากำลัง เป็นคำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power System) ของอาคาร
- (3) ระบบแสงสว่าง เป็นคำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบแสงสว่าง (Lighting System) ภายในอาคาร
- (4) ระบบปรับอากาศ เป็นคำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบปรับอากาศ (Air Conditioning System) ของอาคาร

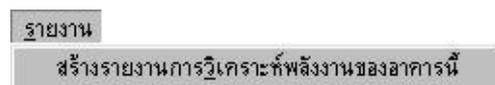
(5) ระบบกรอบอาคาร เป็นคำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบกรอบอาคาร (Building Envelope System) ของอาคาร

(6) ระบบความร้อน เป็นคำสั่งแสดงหน้าต่างป้อนข้อมูลระบบความร้อน (Heating System) ของอาคาร

(7) ราคาอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน เป็นคำสั่งแสดงหน้าต่างฐานข้อมูลราคากลางของอุปกรณ์ประหยัดพลังงานซึ่งผู้ใช้สามารถที่จะแก้ไขหรือเพิ่มรายการได้

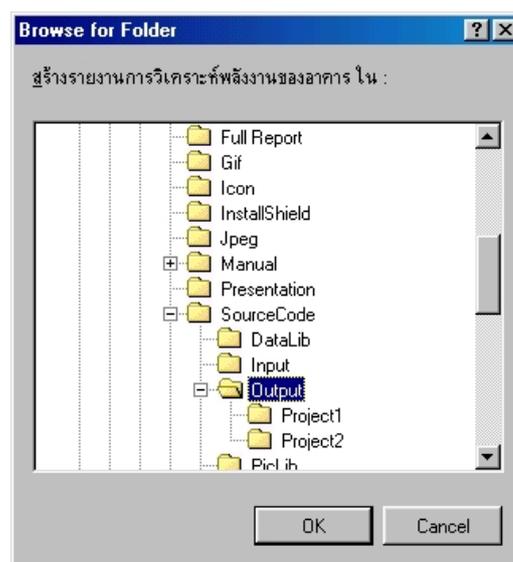
3.4) เมนูรายงาน

เป็นคำสั่งใช้สำหรับการสร้างรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร ซึ่งจะใช้เมนูนี้ได้ก็ต่อเมื่อผู้ใช้มีการป้อนข้อมูลอินพุตของอาคารครบทุกระบบก่อน ดังรูปที่ ข.28



รูปที่ ข.28 เมนูรายงาน

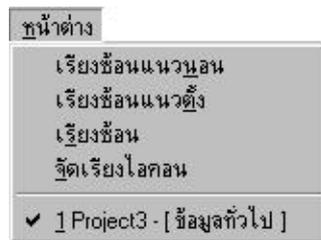
(1) สร้างรายงานการวิเคราะห์พลังงานของอาคารนี้ เป็นคำสั่งในการสร้างรายงานการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร โดยผู้ใช้จะต้องเลือกเพิ่มปลายทางที่ต้องการสร้างรายงานก่อนดังรูปที่ ข.29 ซึ่งรายละเอียดการสร้างรายงานการวิเคราะห์จะกล่าวในบทต่อไป



รูปที่ ข.29 การเลือกเพิ่มปลายทาง

3.5) เมนูหน้าต่าง

เป็นคำสั่งที่ใช้เกี่ยวกับการจัดเรียงหน้าต่างที่ทำงานอยู่ให้เหมาะสมตามต้องการ ซึ่งมีอยู่ 4 คำสั่ง ดังรูปที่ ข.30



รูปที่ ข.30 เมนูหน้าต่าง

- (1) เรียงซ้อนแนวนอน ใช้สำหรับจัดเรียงหน้าต่างที่เปิดอยู่ทั้งหมดแบบแนวนอน
- (2) เรียงซ้อนแนวตั้ง ใช้สำหรับจัดเรียงหน้าต่างที่เปิดอยู่ทั้งหมดแบบแนวตั้ง
- (3) เรียงซ้อน ใช้สำหรับจัดเรียงหน้าต่างที่เปิดอยู่ทั้งหมดแบบเรียงลำดับซ้อนกัน
- (4) จัดเรียงไอคอน ใช้สำหรับจัดเรียงไอคอนของหน้าต่างที่ถูกยุบเป็นสัญลักษณ์เล็กๆ

3.6) เมนูวิธีใช้

เป็นคำสั่งที่ใช้ความช่วยเหลือในการทำงานบนระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร โดยจะอธิบายการทำงานแต่ละคำสั่งหัวข้อในการทำงานต่างๆ และรายละเอียดเกี่ยวกับผู้พัฒนาโปรแกรมรวมถึงการติดต่อกับผู้พัฒนาโปรแกรม ดังรูปที่ ข.31

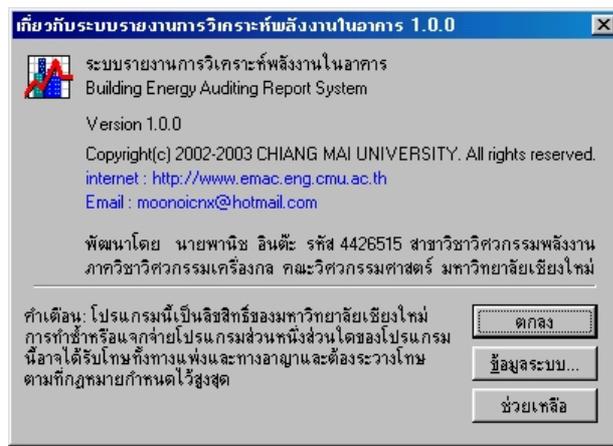


รูปที่ ข.31 เมนูวิธีใช้

(1) **วิธีการใช้โปรแกรม** เป็นคำสั่งในการอธิบายวิธีการใช้ระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงาน โดยจะแสดงให้เห็นเป็นหัวข้อสามารถใช้คลิกเมาส์ที่หัวข้อนั้นๆ จะปรากฏคำอธิบายการทำงานอย่างค่อนข้างจะมีความละเอียด

(2) **เนื้อหาและดัชนี** เป็นคำสั่งในการค้นหาค่าในวิธีการใช้โปรแกรม

(3) **เกี่ยวกับโปรแกรม** เป็นคำสั่งที่บอกรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับผู้พัฒนาโปรแกรม ดังรูปที่ ข.32



รูปที่ ข.32 แสดงหน้าต่างเกี่ยวกับโปรแกรม

(4) **internet : <http://www.emac.eng.cmu.ac.th>** เป็นคำสั่งที่เชื่อมต่อไปที่เว็บไซต์ของสถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อดูรายละเอียดต่างเกี่ยวกับโปรแกรมที่พัฒนา

(5) **Email : moonoicnx@hotmail.com** เป็นคำสั่งที่ใช้ในการส่ง E-mail แสดงความคิดเห็นต่างๆที่เกี่ยวกับ โปรแกรมหรือติดต่อสอบถามรายละเอียดต่างเกี่ยวกับโปรแกรมและผู้พัฒนา ตลอดจนถึงคำติชมของผู้ที่ใช้โปรแกรม

4) แถบแสดงสถานะ (Status bar)

แถบแสดงสถานะ หรือ Status bar เป็นตัวแสดงสถานะการทำงานต่างๆ เช่น วัน เวลา ตลอดจนคำอธิบายต่างๆ ของแถบเมนู และแถบเครื่องมือ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ได้ทราบสถานะการทำงานของระบบในขณะนั้น ดังรูปที่ ข.33

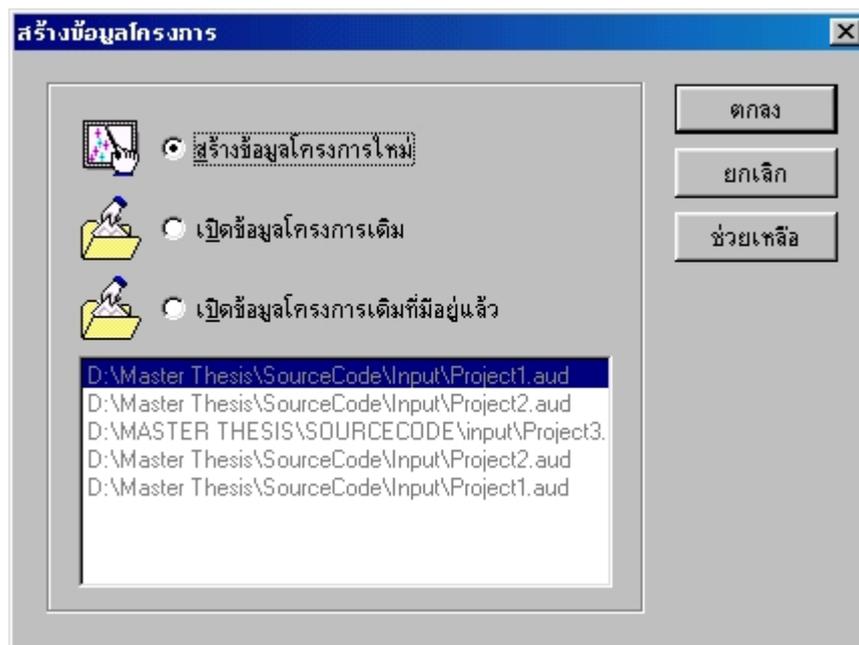


รูปที่ ข.33 แถบแสดงสถานะ

ข.3 การป้อนข้อมูลอาคารและการใช้พลังงานในอาคาร

ข.3.1 การสร้างข้อมูลโครงการ

สิ่งแรกที่จะพบเมื่อเข้าสู่ ระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร ก็คือ หน้าต่างสร้างข้อมูลโครงการ ประกอบไปด้วย สร้างข้อมูลโครงการใหม่ , เปิดข้อมูลโครงการเดิม และเปิดข้อมูลโครงการเดิมที่มีอยู่แล้ว ดังรูปที่ ข.34



รูปที่ ข.34 หน้าต่างสร้างข้อมูลโครงการ

1) สร้างข้อมูลโครงการใหม่

เลือกหัวข้อนี้เมื่อต้องการเปิดข้อมูลโครงการใหม่ โดยปกติโปรแกรมจะเลือกปุ่มนี้ให้โดยปริยาย

2) เปิดข้อมูลโครงการเดิม

เลือกหัวข้อนี้เมื่อต้องการนำโครงการที่มีอยู่แล้วมาทำงาน หรือมาแก้ไขปรับปรุงข้อมูลของโครงการได้ทันที

3) เปิดข้อมูลโครงการเดิมที่มีอยู่แล้ว

เลือกหัวข้อนี้เมื่อต้องการนำโครงการที่เคยทำ หรือเคยเรียกมาใช้งานก่อนหน้านี้มาใช้งานอีก โปรแกรมจะนำรายชื่อโครงการที่โปรแกรมบันทึกอยู่มาแสดงให้เห็น จากโครงการที่เคยเรียกใช้ล่าสุดย้อนหลังกลับไปอีก 5 โครงการ ให้มาใช้งานได้ทันที

ข.3.2 ประเภทของข้อมูล

ในการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารนั้นจะแบ่งข้อมูลดิบที่ได้จากการตรวจวัดออกเป็น 6 ข้อมูลได้แก่

- 1) ข้อมูลทั่วไปของอาคาร เช่น ข้อมูลที่ตั้งของอาคาร ประเภทของอาคาร ผู้ติดต่อประสานงาน ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงต่างๆ
- 2) ข้อมูลระบบไฟฟ้ากำลัง เช่น ข้อมูลค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือนอย่างน้อย 12 เดือน ข้อมูลการตรวจวัดแผนผังวงจรไฟฟ้า ข้อมูลการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า
- 3) ข้อมูลระบบแสงสว่าง เช่น ข้อมูลหลอดไฟฟ้า บัลลัสต์ โคมไฟฟ้า
- 4) ข้อมูลระบบปรับอากาศ เช่น ข้อมูลการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศ ข้อมูลการตรวจวัดส่วนทำน้ำเย็น และข้อมูล AHU/FCU
- 5) ข้อมูลระบบกรอกอาคาร เช่น ข้อมูลอาคาร ข้อมูลโครงสร้างของผนัง ข้อมูลโครงสร้างหลังคา
- 6) ข้อมูลระบบความร้อน เช่น ข้อมูลการตรวจวัดหม้อไอน้ำหรือหม้อน้ำร้อน ข้อมูลคอนเดนเสท

ข.3.3 การป้อนข้อมูล

หลังจากที่ใคร่สร้างข้อมูลโครงการแล้ว ในหัวข้อนี้จะได้กล่าวถึงการป้อนข้อมูลอาคารและการใช้พลังงานในอาคาร ซึ่งในระบบรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร ได้แบ่งหน้าต่างป้อนข้อมูลอาคารและการใช้พลังงานในอาคารออกเป็น 6 หน้าต่าง ดังนี้

(1) หน้าต่างป้อนข้อมูลทั่วไป

หน้าต่างป้อนข้อมูลทั่วไป จะประกอบด้วย

(1.1) ข้อมูลทั่วไปแสดงดังรูปที่ ข.35 ประกอบด้วย

- รายละเอียดของสัญญา เช่น 91/44
- ชื่อนิติบุคคล ความยาวของตัวอักษรต้องไม่เกิน 255 ตัวอักษร
- ที่ตั้งของอาคาร เช่น เลขที่ ถนน ตำบล อำเภอ รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร
- ประเภทของอาคาร เช่น โรงแรม โรงพยาบาล ศูนย์การค้า สำนักงาน
- ปีที่เปิดใช้งาน เช่น พ.ศ. 2523
- เวลาทำการ เช่น 10.00 น.-21.30 น.
- ชั่วโมงในการทำงาน มีหน่วยเป็น ชั่วโมง ต่อ วัน เช่น 12
- วันทำงานของอาคาร มีหน่วยเป็น วัน ต่อ ปี เช่น 365(ไม่เกิน 366 วัน)

- จำนวนห้องพัก กรอกเฉพาะโรงแรมเท่านั้น เช่น 250
- อัตราร้อยละที่จำหน่ายห้องพักต่อเดือน กรอกเฉพาะโรงแรมเท่านั้น เช่น 70
- จำนวนเตียง กรอกเฉพาะโรงพยาบาลเท่านั้น เช่น 200
- อัตราร้อยละที่คนไข้นอนพักต่อเดือน กรอกเฉพาะโรงพยาบาลเท่านั้น เช่น 80
- ชื่อผู้ติดต่อ
- ตำแหน่ง เช่น วิศวกร

(1.2) ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิงและการใช้น้ำแสดงดังรูปที่ ข.36 ประกอบด้วย

ก. ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง สามารถกรอกได้ไม่เกิน 3 ชนิด จะประกอบด้วย

- ชนิดเชื้อเพลิง เช่น น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล
- นำไปใช้กับ เช่น หม้อไอน้ำ หม้อน้ำร้อน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ค่าความร้อนค่า(LHV) มีหน่วยเป็น เมกะจูล ต่อ หน่วยของเชื้อเพลิง เช่น เมกะจูล ต่อ ลิตร

จุด ต่อ ลิตร

- ปริมาณการใช้ มีหน่วยเป็น หน่วยของเชื้อเพลิง ต่อ ปี เช่น ลิตร ต่อ ปี
- ค่าใช้จ่าย มีหน่วยเป็น บาท ต่อ ปี

ข. ข้อมูลการใช้น้ำ สามารถกรอกได้ไม่เกิน 2 ชนิด จะประกอบด้วย

- ชนิดน้ำ เช่น น้ำประปา น้ำบาดาล
- ปริมาณการใช้ มีหน่วยเป็น ลิตร ต่อ ปี
- ค่าใช้จ่าย มีหน่วยเป็น บาท ต่อ ปี

(1.3) ข้อมูลอุปกรณ์อื่นๆ แสดงดังรูปที่ ข.37 ประกอบด้วย

- รายการ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเสียง
- ขนาด
- หน่วยของขนาด เช่น วัตต์ กิโลวัตต์
- จำนวน
- หน่วยของจำนวน เช่น เครื่อง ชุด ตู้
- บริเวณที่ใช้งาน เช่น สำนักงาน ห้องครัว

ข้อมูลค่าไฟฟ้า | ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า | ข้อมูลการตรวจวัดเมเนเจอร์ | ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง | ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ

อัตราค่าไฟฟ้าแบบ : อัตราปกติ

ราคาค่าไฟฟ้าของค่าความต้องการพลังไฟฟ้า : บาท/กิโลวัตต์

เดือน : พ.ศ. : ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด : หน่วย : ราคาค่าไฟฟ้า :

กิโลวัตต์ กิโลวัตต์ชั่วโมง บาท

เดือน	ปี พ.ศ.	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด(กิโลวัตต์)	หน่วย(กิโลวัตต์ชั่วโมง)	ราคาค่าไฟฟ้า(บาท)

ลำดับของเดือน : 0 / 0

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

รูปที่ ข.38 ค่าไฟฟ้าอัตราปกติ

ข้อมูลค่าไฟฟ้า | ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า | ข้อมูลการตรวจวัดเมเนเจอร์ | ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง | ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | ข้อมูลเครื่องจักร | ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ

อัตราค่าไฟฟ้าแบบ : อัตราตามช่วงเวลาของวัน (TOD Rate)

ราคาค่าไฟฟ้าของค่าความต้องการพลังไฟฟ้า : บาท/กิโลวัตต์

เดือน : พ.ศ. : ราคาค่าไฟฟ้า :

บาท

ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด

ช่วง On Peak 18.30-21.30 น. กิโลวัตต์

ช่วง Partial Peak 08.00-18.30 น. กิโลวัตต์

ช่วง Off Peak 21.30-08.00 น. กิโลวัตต์

ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า

ช่วง On Peak 18.30-21.30 น. กิโลวัตต์ชั่วโมง

ช่วง Partial Peak 08.00-18.30 น. กิโลวัตต์ชั่วโมง

ช่วง Off Peak 21.30-08.00 น. กิโลวัตต์ชั่วโมง

เดือน	ปี พ.ศ.	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด(กิโลวัตต์)			ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า(กิโลวัตต์ชั่วโมง)			ราคาค่าไฟฟ้า(บาท)
		ช่วง On Peak	ช่วง Partial Peak	ช่วง Off Peak	ช่วง On Peak	ช่วง Partial Peak	ช่วง Off Peak	
		18.30-21.30 น.	08.00-18.30 น.	21.30-08.00 น.	18.30-21.30 น.	08.00-18.30 น.	21.30-08.00 น.	

ลำดับของเดือน : 0 / 0

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

รูปที่ ข.39 ค่าไฟฟ้าอัตราตามช่วงเวลาของวัน (TOD Rate)

ข้อมูลค่าไฟฟ้า	ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า	ข้อมูลการตรวจวัดเมเนย์ลอย	ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง	ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ข้อมูลเครื่องจักร	ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ		
อัตราค่าไฟฟ้าแบบ : <input type="text" value="อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (TOU Rate)"/>								
ราคาค่าไฟฟ้าของค่าความต้องการพลังไฟฟ้า : <input type="text"/> บาท/กิโลวัตต์								
เดือน :	พ.ศ. :	ราคาค่าไฟฟ้า : <input type="text"/> บาท						
ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด			ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า					
ช่วง On Peak 09.00-22.00 น. <input type="text"/> กิโลวัตต์			ช่วง On Peak 09.00-22.00 น. <input type="text"/> กิโลวัตต์ชั่วโมง					
ช่วง Off Peak 22.00-09.00 น. <input type="text"/> กิโลวัตต์			ช่วง Off Peak 22.00-09.00 น. <input type="text"/> กิโลวัตต์ชั่วโมง					
ช่วง Off Peak ทั้งวัน(เสาร์-อาทิตย์) <input type="text"/> กิโลวัตต์			ช่วง Off Peak ทั้งวัน(เสาร์-อาทิตย์) <input type="text"/> กิโลวัตต์ชั่วโมง					
เดือน	ปี พ.ศ.	ค่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด(กิโลวัตต์)			ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า(กิโลวัตต์ชั่วโมง)			ราคาค่าไฟฟ้า(บาท)
		ช่วง On Peak	ช่วง Off Peak	ช่วง Off Peak	ช่วง On Peak	ช่วง Off Peak	ช่วง Off Peak	
		09.00-22.00 น.	22.00-09.00 น.	ทั้งวัน (ส-อา)	09.00-22.00 น.	22.00-09.00 น.	ทั้งวัน (ส-อา)	
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> ลำดับของเดือน : 0 / 0		<input type="button" value="เพิ่มข้อมูล"/>		<input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/>		<input type="button" value="ลบข้อมูล"/>		

รูปที่ ข.40 ค่าไฟฟ้าอัตราตามช่วงเวลาของการใช้งาน (TOU Rate)

(2.2) ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า แสดงดังรูปที่ ข.41 จะประกอบด้วย

ก. ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า จะประกอบด้วย

- ขนาดพิกัด เช่น 1000 kVA
- ชนิดของหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น แบบ Oil Immersed Self Cooled แบบ Air Cooled

- แรงดันสูง เช่น 22 kV
- แรงดันต่ำ เช่น 400-230 V
- ชื่อผู้ผลิต เช่น เอกรัฐ
- ปีที่ติดตั้งใช้งาน เช่น พ.ศ. 2525

ข. ข้อมูลการตรวจวัดหม้อแปลงไฟฟ้า จะประกอบด้วย

- กำลังไฟฟ้าของหม้อแปลงไฟฟ้า มีหน่วยเป็น กิโลวัตต์
- ค่าตัวประกอบกำลัง หรือ PF. มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00
- แรงดันไฟฟ้า มีหน่วยเป็น โวลต์
- กระแสไฟฟ้า I_r มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- กระแสไฟฟ้า I_s มีหน่วยเป็น แอมแปร์

- กระแสไฟฟ้า It มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- ก. ข้อมูลสายไฟฟ้า จะประกอบด้วย
 - ชนิดของสายไฟฟ้า เช่น THW TW
 - ขนาดสายและจำนวนเส้น/เฟส เช่น 100 x 3
 - ค่ามาตรฐาน จะเป็นค่าการตรวจวัดสภาพการใช้งานของสายไฟฟ้าของหม้อแปลงไฟฟ้า ว่าผ่านมาตรฐานของสายไฟฟ้า โดยจะมีค่า ผ่าน และไม่ผ่าน
 - ความยาวสายเฟส มีหน่วยเป็น เมตร
- ง. ข้อมูลตัวเก็บประจุ หรือ Capacitor จะประกอบด้วย
 - ขนาด เช่น 40 kVAR
 - ชนิดตัวเก็บประจุ เช่น แบบ Paper แบบ Oil
 - จำนวน มีหน่วยเป็น ตัว
- จ. ข้อมูลเวลาทำงาน จะมีหน่วยเป็น ชั่วโมง ต่อ ปี

ข้อมูลค่าไฟฟ้า	ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า	ข้อมูลการตรวจวัดหม้อแปลง	ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง	ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ข้อมูลเครื่องจักร	ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ
ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาดพิกัด : <input type="text"/> ชนิดของหม้อแปลงไฟฟ้า : <input type="text"/> แรงดันสูง : <input type="text"/> แรงดันต่ำ : <input type="text"/> รัศมีผลิต : <input type="text"/> ปีที่ติดตั้งใช้งาน : <input type="text"/>		ข้อมูลการตรวจวัดหม้อแปลงไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า : <input type="text"/> กิโลวัตต์ ค่าตัวประกอบกำลัง(PF.) : <input type="text"/> แรงดันไฟฟ้า : <input type="text"/> โวลต์ กระแสไฟฟ้า Is : <input type="text"/> แอมแปร์ กระแสไฟฟ้า Ir : <input type="text"/> แอมแปร์ กระแสไฟฟ้า It : <input type="text"/> แอมแปร์				
ข้อมูลสายไฟฟ้า ชนิด : <input type="text"/> ขนาดสายและจำนวนเส้น/เฟส : <input type="text"/> x <input type="text"/> ค่ามาตรฐาน : <input type="text"/> ความยาวสายเฟส : <input type="text"/> เมตร						
ตัวเก็บประจุ(Capacitor) ขนาด : <input type="text"/> ชนิด : <input type="text"/> จำนวน : <input type="text"/> ตัว				เวลาทำงาน <input type="text"/> ชั่วโมง/ปี		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ◀▶ ลำดับของหม้อแปลงไฟฟ้า: 0 / 0 ▶▶ <div style="display: flex; gap: 10px;">  เพิ่มข้อมูล  แก้ไขข้อมูล  ลบข้อมูล </div> </div>						

รูปที่ ข.41 ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า

(2.3) ข้อมูลการตรวจวัดเมนย่อย แสดงดังรูปที่ ข.42 จะประกอบด้วย

วัด

ก. อุปกรณ์และตำแหน่ง จะประกอบด้วย

- หม้อแปลงไฟฟ้า จะเป็นการเลือกหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับเมนย่อยที่ต้องการ

- ชื่ออุปกรณ์ กรอกชื่อของอุปกรณ์ที่ทำการตรวจวัด เช่น Lift

- ตำแหน่ง คือตำแหน่งของอุปกรณ์ที่ทำการตรวจวัด เช่น Main

ข. ข้อมูลการตรวจวัดอุปกรณ์ จะประกอบด้วย

- กำลังไฟฟ้าของอุปกรณ์ มีหน่วยเป็น กิโลวัตต์

- ค่าตัวประกอบกำลัง หรือ PF. มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00

- แรงดันไฟฟ้า มีหน่วยเป็น โวลต์

- กระแสไฟฟ้า I_r มีหน่วยเป็น แอมแปร์

- กระแสไฟฟ้า I_s มีหน่วยเป็น แอมแปร์

- กระแสไฟฟ้า I_t มีหน่วยเป็น แอมแปร์

ค. ข้อมูลสายไฟฟ้า จะประกอบด้วย

- ชนิดของสายไฟฟ้า เช่น THW TW

- ขนาดสายและจำนวนเส้น/เฟส เช่น 100 x 3

- ค่ามาตรฐาน จะเป็นค่าการตรวจวัดสภาพการใช้งานของสายไฟฟ้าของหม้อแปลงไฟฟ้า ว่าผ่านมาตรฐานของสายไฟฟ้า โดยจะมีค่า ผ่าน และไม่ผ่าน

- ความยาวสายเฟส มีหน่วยเป็น เมตร

ง. ข้อมูลขนาดของเบรกเกอร์ จะประกอบด้วย

- AT เช่น 60

- Pole เช่น 3

จ. ข้อมูลตัวเก็บประจุ หรือ Capacitor จะประกอบด้วย

- ขนาด เช่น 40 kVAR

- ชนิดตัวเก็บประจุ เช่น แบบ Paper แบบ Oil

- จำนวน มีหน่วยเป็น ตัว

รูปที่ ข.42 ข้อมูลการตรวจวัดเมนย่อย

(2.4) ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง แสดงดังรูปที่ ข.43 จะประกอบด้วย

- ชนิด เช่น เครื่องยนต์ เครื่องจักรไอน้ำ
- ขนาดของเครื่องกำเนิด มีหน่วยเป็น กิโลวัตต์
- ความเร็วรอบของเครื่อง มีหน่วยเป็น รอบ ต่อ นาที
- ชนิดของเชื้อเพลิง เช่น น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล
- อัตราการใช้เชื้อเพลิง มีหน่วยเป็น หน่วยของเชื้อเพลิง ต่อ ชั่วโมง เช่น ลิตร ต่อ

ชั่วโมง

- จำนวนลูกสูบหรือจำนวนชั้น
- ชื่อผู้ผลิต
- ปีที่ติดตั้งใช้งาน
- สถานที่ใช้งาน
- หมายเหตุ

ข้อมูลค่าไฟฟ้า	ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า	ข้อมูลการตรวจวัดเมเนย้อย	ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง	ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ข้อมูลเครื่องจักร	ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ
ข้อมูลการตรวจวัดเครื่องต้นกำลัง						
ชนิด :	<input type="text"/>					
ขนาด :	<input type="text"/>	กิโลวัตต์				
ความเร็วของเครื่อง :	<input type="text"/>	รอบ/นาที				
ชนิดเชื้อเพลิงที่ใช้ :	<input type="text"/>					
อัตราการใช้เชื้อเพลิง :	<input type="text"/>	/ชั่วโมง				
จำนวนสูบหรือจำนวนวัน :	<input type="text"/>	วัน				
ชื่อผู้ผลิต :	<input type="text"/>					
ปีที่ติดตั้งใช้งาน :	<input type="text"/>					
สถานที่ใช้งาน :	<input type="text"/>					
หมายเหตุ :	<input type="text"/>					
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> ลำดับของเครื่อง : 0 / 0			<input type="button" value="เพิ่มข้อมูล"/>		<input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/>	
				<input type="button" value="ลบข้อมูล"/>		

รูปที่ ข.43 ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง

(2.5) ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แสดงดังรูปที่ ข.44 จะประกอบด้วย

- ขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีหน่วยเป็น กิโลวัตต์
- แรงดันไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีหน่วยเป็น โวลต์
- กระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- ตัวประกอบกำลัง หรือ PF. จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00
- ความเร็วรอบของเครื่อง มีหน่วยเป็น รอบ ต่อ นาที
- ชื่อผู้ผลิต
- ปีที่ติดตั้งใช้งาน
- สถานที่ใช้งาน
- หมายเหตุ

ข้อมูลค่าไฟฟ้า	ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า	ข้อมูลการตรวจวัดเมนย่อย	ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง	ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ข้อมูลเครื่องจักร	ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ
ข้อมูลการตรวจวัดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า						
ขนาด :	<input type="text"/>	กิโลวัตต์				
แรงดันไฟฟ้า :	<input type="text"/>	โวลต์				
กระแสไฟฟ้า :	<input type="text"/>	แอมแปร์				
ตัวประกอบกำลัง(PF.) :	<input type="text"/>					
ความเร็วรอบ :	<input type="text"/>	รอบ/นาที				
ชื่อผู้ผลิต :	<input type="text"/>					
ปีที่ติดตั้งใช้งาน :	<input type="text"/>					
สถานที่ใช้งาน :	<input type="text"/>					
หมายเหตุ :	<input type="text"/>					
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> ลำดับของเครื่อง : 0 / 0			<input type="button" value="เพิ่มข้อมูล"/>		<input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/>	
				<input type="button" value="ลบข้อมูล"/>		

รูปที่ ข.44 ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(2.6) ข้อมูลเครื่องจักร แสดงดังรูปที่ ข.45 จะประกอบด้วย

- ชื่อเครื่องจักร
- ขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีหน่วยเป็น กิโลวัตต์
- แรงดันไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีหน่วยเป็น โวลต์
- กระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- จำนวนเฟส เช่น 3 เฟส
- ตัวประกอบกำลัง หรือ PF. จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00
- ประสิทธิภาพ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น 80 เปอร์เซ็นต์
- ชื่อผู้ผลิต
- ปีที่ติดตั้งใช้งาน
- สถานที่ใช้งาน
- หมายเหตุ

ข้อมูลค่าไฟฟ้า	ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า	ข้อมูลการตรวจวัดเมนย่อย	ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง	ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ข้อมูลเครื่องจักร	ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ
ข้อมูลการตรวจวัดเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าอื่นๆ ขนาดตั้งแต่ 5 กิโลวัตต์ขึ้นไป						
ชื่อเครื่องจักร :	<input type="text"/>					
ขนาด :	<input type="text"/>	กิโลวัตต์				
แรงดันไฟฟ้า :	<input type="text"/>	โวลต์				
กระแสไฟฟ้า :	<input type="text"/>	แอมแปร์				
จำนวนเฟส :	<input type="text"/>	▼				
ตัวประกอบกำลัง(PF.) :	<input type="text"/>					
ประสิทธิภาพ :	<input type="text"/>	เปอร์เซ็นต์				
ชื่อผู้ผลิต :	<input type="text"/>					
ปีที่ติดตั้งใช้งาน :	<input type="text"/>	▼				
สถานที่ใช้งาน :	<input type="text"/>					
หมายเหตุ :	<input type="text"/>					
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> ลำดับของเครื่อง : 0 / 0			<input type="button" value="เพิ่มข้อมูล"/>		<input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/>	
		<input type="button" value="ลบข้อมูล"/>				

รูปที่ ข.45 ข้อมูลเครื่องจักร

(2.7) ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ แสดงดังรูปที่ ข.46 จะประกอบด้วย

- ประเภท เช่น แบบลูกสูบ
- กำลังผลิตอากาศอัด มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร ต่อ ชั่วโมง
- ระบบระบายความร้อน เช่น น้ำ อากาศ
- ขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีหน่วยเป็น กิโลวัตต์
- แรงดันไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีหน่วยเป็น โวลต์
- กระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- จำนวนเฟส เช่น 3 เฟส
- ตัวประกอบกำลัง หรือ PF. จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00
- ประสิทธิภาพ มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น 80 เปอร์เซ็นต์
- ชื่อผู้ผลิต
- ปีที่ติดตั้งใช้งาน
- สถานที่ใช้งาน
- หมายเหตุ

ข้อมูลค่าไฟฟ้า	ข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้า	ข้อมูลการตรวจวัดเม้นย่อย	ข้อมูลเครื่องต้นกำลัง	ข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ข้อมูลเครื่องจักร	ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ	
ข้อมูลทั่วไป			ข้อมูลมอเตอร์ไฟฟ้า				
ประเภท :	<input type="text"/>	กำลังผลิตอากาศอัด :	<input type="text"/>	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง	ขนาด :	<input type="text"/>	กิโลวัตต์
ระบบระบายความร้อน :	<input type="text"/>	ชื่อผู้ผลิต :	<input type="text"/>	แรงดันไฟฟ้า :	<input type="text"/>	โวลต์	
ปีที่ติดตั้งใช้งาน :	<input type="text"/>	ปีที่ติดตั้งใช้งาน :	<input type="text"/>	กระแสไฟฟ้า :	<input type="text"/>	แอมแปร์	
สถานที่ใช้งาน :	<input type="text"/>	สถานที่ใช้งาน :	<input type="text"/>	จำนวนเฟส :	<input type="text"/>		
ทนายเขต :	<input type="text"/>	ทนายเขต :	<input type="text"/>	ตัวประกอบกำลัง(PF.):	<input type="text"/>		
		ทนายเขต :	<input type="text"/>	ประสิทธิภาพ:	<input type="text"/>	เปอร์เซ็นต์	
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> ลำดับของเครื่อง : 0 / 0			<input type="button" value="เพิ่มข้อมูล"/> <input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/> <input type="button" value="ลบข้อมูล"/>				

รูปที่ ข.46 ข้อมูลเครื่องอัดอากาศ

(3) หน้าต่างป้อนข้อมูลระบบแสงสว่าง

หน้าต่างป้อนข้อมูลระบบแสงสว่าง แสดงดังรูปที่ ข.47 จะประกอบด้วย

ข้อมูลทั่วไปของอาคาร					
ชื่ออาคาร :	<input type="text"/>	ลำดับห้อง :	<input type="text"/>	ชื่อห้อง :	<input type="text"/>
				พื้นที่ห้อง :	<input type="text"/>
				ตารางเมตร	จำนวนห้อง :
					<input type="text"/>
ข้อมูลหลอดไฟฟ้า					
ข้อมูลโคมไฟฟ้า					
ข้อมูลบัลลาสต์					
ชนิดหลอด :	<input type="text"/>				
ขนาดวัตต์ :	<input type="text"/>				
จำนวนหลอด :	<input type="text"/>			หลอด/ห้อง	
เวลาทำงานในปัจจุบัน					
ชั่วโมงทำงาน :	<input type="text"/>	ชั่วโมง/วัน	วันทำงาน :	<input type="text"/>	วัน/ปี
				แฟกเตอร์การเปิดใช้งาน :	<input type="text"/>
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> ลำดับรายการ : 0 / 0			<input type="button" value="เพิ่มข้อมูล"/> <input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/> <input type="button" value="ลบข้อมูล"/>		

รูปที่ ข.47 ข้อมูลระบบแสงสว่าง

(3.1) ข้อมูลทั่วไปของอาคาร แสดงดังรูปที่ ข.48 จะประกอบด้วย

- ชื่ออาคาร
- ลำดับห้อง
- ชื่อห้อง
- พื้นที่ห้อง มีหน่วยเป็น ตารางเมตร
- จำนวนห้อง

รูปที่ ข.48 ข้อมูลทั่วไปของอาคาร

(3.2) ข้อมูลหลอดไฟฟ้า แสดงดังรูปที่ ข.49 จะประกอบด้วย

- ชนิดหลอดไฟฟ้า เช่น หลอดอินแคนเดสเซนต์
- ขนาดวัตต์
- จำนวนหลอด ต่อ ห้อง

รูปที่ ข.49 ข้อมูลหลอดไฟฟ้า

(3.3) ข้อมูลโคมไฟฟ้า แสดงดังรูปที่ ข.50 จะประกอบด้วย

- ชนิดโคม เลือกชนิดโดยการคลิกเมาส์ที่ปุ่มเลือกโคม จะแสดงหน้าต่างดังรูปที่ ข.51 มีโคมไฟฟ้าให้เลือกทั้งหมด 56 ชนิด

- จำนวนหลอดต่อโคม เช่น 1:1 1:2

- โคมแบบสะท้อนแสง
- การติดตั้ง เช่น ติดลอย แบบแขวน
- หน้ากว้างของโคม มีหน่วยเป็น เซนติเมตร

รูปที่ ข.50 ข้อมูลโคมไฟฟ้า

ลำดับ	ลักษณะของโคม	รายละเอียด
1.		4 x 36 W , 4 x 40 W โคมโตะแผ่นขึ้นรูปสีขาว
2.		4 x 36 W , 4 x 40 W โคมโตะแผ่นขึ้นรูปติดแผ่น Reflector
3.		3 x 36 W , 3 x 40 W โคมโตะแผ่นขึ้นรูปสีขาว
4.		3 x 36 W , 3 x 40 W โคมโตะแผ่นขึ้นรูป ติดแผ่น Reflector
5.		2 x 36 W , 2 x 40 W โคมโตะแผ่นขึ้นรูปสีขาว

รูปที่ ข.51 หน้าต่างเลือกชนิดโคม

(3.4) ข้อมูลบัลลาสต์ แสดงดังรูปที่ ข.52 จะประกอบด้วย

- บัลลาสต์ชนิดขดลวด , บัลลาสต์ Electronic และบัลลาสต์ Low Watt Loss

ข้อมูลหลอดไฟฟ้า	ข้อมูลโคมไฟฟ้า	ข้อมูลบัลลาสต์
<input checked="" type="radio"/> ไม่มีบัลลาสต์ <input type="radio"/> บัลลาสต์ชนิดขดลวด <input type="radio"/> บัลลาสต์ชนิด Electronic <input type="radio"/> บัลลาสต์ชนิด Low Watt Loss		

รูปที่ ข.52 ข้อมูลบัลลาสต์

(3.5) ข้อมูลเวลาทำงานในปัจจุบัน แสดงดังรูปที่ ข.53 จะประกอบด้วย

- ชั่วโมงทำงาน ต่อ วัน มีค่าไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- วันทำงาน ต่อ ปี มีค่าไม่เกิน 366 วัน
- แฟกเตอร์การเปิดใช้งาน เช่น 1

เวลาทำงานในปัจจุบัน		
ชั่วโมงทำงาน :	<input type="text"/>	ชั่วโมง/วัน
วันทำงาน :	<input type="text"/>	วัน/ปี
แฟกเตอร์การเปิดใช้งาน :	<input type="text"/>	

รูปที่ ข.53 เวลาทำงานปัจจุบัน

(4) หน้าต่างป้อนข้อมูลระบบปรับอากาศ

หน้าต่างป้อนข้อมูลระบบปรับอากาศ จะประกอบด้วย

(4.1) ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ แสดงดังรูปที่ ข.54 จะประกอบด้วย

ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ		ข้อมูลส่วนทำน้ำเย็น(Chiller)		ข้อมูลเครื่องส่งลมเย็น(AHU)/เครื่องจ่ายลมเย็น(FCU)	
ข้อมูลทั่วไป					
ประเภทของอาคาร :	ชื่ออาคาร :	ตำแหน่งห้อง :			
ข้อมูลการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศ					
ตัวอย่างการตรวจวัดที่ :	1	Enthalpy ของอากาศด้านลมจ่าย(hs) :		บีทียู/ปอนด์	
ชนิดของเครื่องปรับอากาศ :	รายละเอียด	Enthalpy ของอากาศด้านลมกลับ(hr) :		บีทียู/ปอนด์	
ขนาดของเครื่องปรับอากาศ :	บีทียู/ชั่วโมง	กำลังไฟฟ้า :		กิโลวัตต์	
พื้นที่จ่ายลม :	ตารางฟุต	แรงดันไฟฟ้า :		โวลต์	
ความเร็วลม :	ฟุต/นาทึ	กระแสไฟฟ้า Ir :		แอมแปร์	
ปริมาณลมที่จ่าย :	cfm	กระแสไฟฟ้า Is :		แอมแปร์	
อุณหภูมิที่ด้านลมจ่าย(Ts) :	°F	กระแสไฟฟ้า It :		แอมแปร์	
อุณหภูมิที่ด้านลมกลับ(Tr) :	°F	ค่าตัวประกอบกำลัง(PF.) :			
ความชื้นสัมพัทธ์ที่ด้านลมจ่าย(RHs) :	เปอร์เซ็นต์	EER :	0	บีทียู/ชั่วโมง-วัตต์	
ความชื้นสัมพัทธ์ที่ด้านลมกลับ(RHr) :	เปอร์เซ็นต์	กิโลวัตต์/ตัน :	0		
ลำดับของเครื่องปรับอากาศ : 0 / 0					
		เพิ่มข้อมูล		แก้ไขข้อมูล	
				ลบข้อมูล	

รูปที่ ข.54 ข้อมูลระบบปรับอากาศ

ก. ข้อมูลทั่วไป จะประกอบด้วย

- ประเภทของอาคาร ถ้าเป็นอาคารใหม่ให้เลือก “อาคารใหม่” ถ้าเป็นอาคารเก่าให้เลือก “อาคารเก่า”

- ชื่ออาคาร

- ตำแหน่งห้อง

ข. ข้อมูลการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศ จะประกอบด้วย

- ตัวอย่างการตรวจวัดที่ จะเป็นการสุ่มการตรวจวัดเครื่องปรับอากาศประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ในกรณีที่มีมากกว่า 2 เครื่อง ของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดที่มีอยู่ ในห้องที่ตรวจวัด เช่น ถ้าเครื่องปรับอากาศมีในห้องทั้งหมด 10 เครื่อง จะสุ่มตัวอย่างทั้งหมด 3 ตัวอย่าง

- ชนิดของเครื่องปรับอากาศ แสดงดังรูปที่ ข.55 จะประกอบด้วย ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ , ข้อมูลการติดตั้ง , ข้อมูลเทอร์โมสแตท และข้อมูลเวลาทำงานปัจจุบัน สามารถกรอกรายละเอียดโดยการคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง “รายละเอียด”

- พื้นที่จ่ายลม มีหน่วยเป็น ตารางฟุต

- ความเร็วลม มีหน่วยเป็น ฟุต ต่อ นาทึ

- ปริมาณลมที่จ่าย มีหน่วยเป็น cfm

รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ

ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ

ชนิด :

ระบายความร้อน :

ขนาด : บีทียู/ชั่วโมง

จำนวน : ชุด

อายุการใช้งาน : ปี

การติดตั้ง

ห้องชั้นบนสุด ชุด

ห้องรอบกรอบอาคาร ชุด

ชนิดเทอร์โมสตัท

Bimetal ตัว

Electronic ตัว

เวลาทำงานในปัจจุบัน

ชั่วโมงทำงาน : ชั่วโมง/วัน

วันทำงาน : วัน/ปี

แฟคเตอร์ของเครื่องอัด :

รูปที่ ข.55 รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ

- อุณหภูมิด้านลมจ่าย(Ts) มีหน่วยเป็น F°
- อุณหภูมิด้านลมกลับ(Tr) มีหน่วยเป็น F°
- เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ที่ด้านลมจ่าย(RHs)
- เปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์ที่ด้านลมกลับ(RHr)
- Enthalpy ของอากาศที่ด้านลมจ่าย(hs) มีหน่วยเป็น บีทียู ต่อ ปอนด์
- Enthalpy ของอากาศที่ด้านลมกลับ(hr) มีหน่วยเป็น บีทียู ต่อ ปอนด์
- กำลังไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ มีหน่วยเป็น กิโลวัตต์
- แรงดันไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ มีหน่วยเป็น โวลต์
- กระแสไฟฟ้า Ir มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- กระแสไฟฟ้า Is มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- กระแสไฟฟ้า It มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- ค่าตัวประกอบกำลัง หรือ PF. มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00

(4.2) ข้อมูลส่วนทำน้ำเย็น หรือ Chiller แสดงดังรูปที่ ข.56 จะประกอบด้วย

รูปที่ ข.56 ข้อมูลของส่วนทำน้ำเย็น

ก. ข้อมูลทั่วไป จะประกอบด้วย

- ประเภทของอาคาร
- ชื่ออาคาร
- ประเภทส่วนทำน้ำเย็น มีให้เลือก 2 ชนิดคือ แบบระบายความร้อนด้วยน้ำ และแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ
- รายละเอียดส่วนทำน้ำเย็น(Chiller) เมื่อคลิกเมาส์ที่คำสั่งนี้จะปรากฏหน้าต่าง

ข้อมูลการตรวจวัดส่วนทำน้ำเย็น ดังรูปที่ ข.57

- ชื่อผู้ผลิตส่วนทำน้ำเย็น
- ปีที่ติดตั้งใช้งาน
- สถานที่ใช้งาน
- หมายเหตุ

รายละเอียดส่วนทำน้ำเย็น(Chiller)

ข้อมูลทั่วไป/พิกัดส่วนทำน้ำเย็น	รายละเอียดการตรวจวัดไฟฟ้า
สัญลักษณ์ : <input type="text"/>	ขนาดเครื่องอัด : <input type="text"/> กิโลวัตต์
ระบายน้ำร้อน : <input type="text"/> ระบายน้ำร้อนด้วยน้ำ	แรงดันไฟฟ้า : <input type="text"/> โวลต์
ขนาด : <input type="text"/> ตัน	กระแสไฟฟ้า Ir : <input type="text"/> แอมแปร์
จำนวน : <input type="text"/> ชุด	กระแสไฟฟ้า Is : <input type="text"/> แอมแปร์
ชนิดของเครื่องอัด : <input type="text"/>	กระแสไฟฟ้า It : <input type="text"/> แอมแปร์
พิกัดขนาดเครื่องอัด : <input type="text"/> กิโลวัตต์	เพาเวอร์แฟกเตอร์ (P.F.) : <input type="text"/>
การติดตั้ง	
<input type="checkbox"/> กิ่งขึ้นบนสุด <input type="checkbox"/> กิ่งรอบกรอบอาคาร	
ชั่วโมงใช้งาน : <input type="text"/> ชั่วโมง/วัน วันใช้งาน : <input type="text"/> วัน/ปี แฟกเตอร์ของเครื่องอัด : <input type="text"/>	
<input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>	

รูปที่ ข.57 รายละเอียดส่วนทำน้ำเย็น

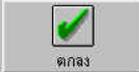
ข. รายละเอียดเครื่องสูบน้ำเย็น แสดงดังรูปที่ ข.58

รายละเอียดเครื่องสูบน้ำเย็น

ข้อมูลทั่วไป/พิกัดเครื่องสูบน้ำเย็น	รายละเอียดการตรวจวัดไฟฟ้า
สัญลักษณ์ : <input type="text"/>	ขนาด : <input type="text"/> กิโลวัตต์
ขนาด : <input type="text"/>	แรงดันไฟฟ้า : <input type="text"/> โวลต์
จำนวน : <input type="text"/> ชุด	กระแสไฟฟ้า Ir : <input type="text"/> แอมแปร์
อัตราการไหลน้ำเย็น : <input type="text"/> แกลลอน/นาที	กระแสไฟฟ้า Is : <input type="text"/> แอมแปร์
ความเร็วมอเตอร์ : <input type="text"/> รอบ/นาที	กระแสไฟฟ้า It : <input type="text"/> แอมแปร์
อุณหภูมิน้ำเย็นเข้า : <input type="text"/> °C	เพาเวอร์แฟกเตอร์ (P.F.) : <input type="text"/>
อุณหภูมิน้ำเย็นออก : <input type="text"/> °C	ชั่วโมงใช้งาน : <input type="text"/> ชั่วโมง/วัน
ชื่อผู้ผลิต : <input type="text"/>	วันใช้งาน : <input type="text"/> วัน/ปี
ปีที่ติดตั้งใช้งาน : <input type="text"/>	แฟกเตอร์ของเครื่องสูบน้ำเย็น : <input type="text"/>
รายละเอียดตรวจวัดอัตราการไหลน้ำเย็น	
อัตราการไหลน้ำเย็น : <input type="text"/> แกลลอน/นาที ขนาดท่อ : <input type="text"/> นิ้ว ความเร็วของน้ำเย็น : <input type="text"/> เมตร/วินาที	
รายละเอียดตรวจวัดอุณหภูมิ	
อุณหภูมิน้ำเย็นเข้า : <input type="text"/> °C อุณหภูมิน้ำเย็นออก : <input type="text"/> °C	
<input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>	

รูปที่ ข.58 รายละเอียดเครื่องสูบน้ำเย็น

ค. รายละเอียดเครื่องสูบน้ำหล่อเย็น แสดงดังรูปที่ ข.59

รายละเอียดเครื่องสูบน้ำหล่อเย็น		รายละเอียดการตรวจวัดไฟฟ้า	
ข้อมูลทั่วไป/พิกัดเครื่องสูบน้ำหล่อเย็น		ขนาด :	กิโลวัตต์
สัญลักษณ์ :	<input type="text"/>	แรงดันไฟฟ้า :	โวลต์
ขนาด :	<input type="text"/> กิโลวัตต์	กระแสไฟฟ้า Ir :	แอมแปร์
จำนวน :	<input type="text"/> ชุด	กระแสไฟฟ้า Is :	แอมแปร์
อัตราการไหลน้ำหล่อเย็น :	<input type="text"/> แกลลอน/นาที	กระแสไฟฟ้า It :	แอมแปร์
ความเร็วมอเตอร์ :	<input type="text"/> รอบ/นาที	เพาเวอร์แฟคเตอร์ (P.F.) :	<input type="text"/>
อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นเข้า :	<input type="text"/> °C	ชั่วโมงใช้งาน :	<input type="text"/> ชั่วโมง/วัน
อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นออก :	<input type="text"/> °C	วันใช้งาน :	<input type="text"/> วัน/ปี
ชื่อผู้ผลิต :	<input type="text"/>	แฟคเตอร์เครื่องสูบน้ำหล่อเย็น :	<input type="text"/>
ปีที่ติดตั้งใช้งาน :	<input type="text"/>		
รายละเอียดตรวจวัดอัตราการไหลน้ำหล่อเย็น		รายละเอียดตรวจวัดอุณหภูมิ	
อัตราการไหลน้ำหล่อเย็น :	<input type="text"/> แกลลอน/นาที	อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นเข้า :	<input type="text"/> °C
ขนาดท่อ :	<input type="text"/> นิ้ว	อุณหภูมิน้ำหล่อเย็นออก :	<input type="text"/> °C
ความเร็วของน้ำหล่อเย็น :	<input type="text"/> เมตร/วินาที		
			

รูปที่ ข.59 รายละเอียดเครื่องสูบน้ำหล่อเย็น

ง. รายละเอียดหอผึ่งน้ำเย็น แสดงดังรูปที่ ข.60

รายละเอียดหอผึ่งน้ำเย็น		รายละเอียดการตรวจวัดไฟฟ้า	
ข้อมูลทั่วไป/พิกัดหอผึ่งน้ำเย็น		ขนาด :	กิโลวัตต์
สัญลักษณ์ :	<input type="text"/>	แรงดันไฟฟ้า :	โวลต์
ขนาด :	<input type="text"/> กิโลวัตต์	กระแสไฟฟ้า Ir :	แอมแปร์
จำนวน :	<input type="text"/> ชุด	กระแสไฟฟ้า Is :	แอมแปร์
ชื่อผู้ผลิต :	<input type="text"/>	กระแสไฟฟ้า It :	แอมแปร์
ปีที่ติดตั้งใช้งาน :	<input type="text"/>	เพาเวอร์แฟคเตอร์ (P.F.) :	<input type="text"/>
		ชั่วโมงใช้งาน :	<input type="text"/> ชั่วโมง/วัน
		วันใช้งาน :	<input type="text"/> วัน/ปี
		แฟคเตอร์หอผึ่งน้ำเย็น :	<input type="text"/>
			

รูปที่ ข.60 รายละเอียดหอผึ่งน้ำเย็น

จ. รายละเอียดพัดลมระบายความร้อน แสดงดังรูปที่ ข.61

รูปที่ ข.61 รายละเอียดพัดลมระบายความร้อน

(4.3) ข้อมูลเครื่องส่งลมเย็น(AHU)/เครื่องจ่ายลมเย็น(FCU) แสดงดังรูปที่ ข.62 จะประกอบด้วย

ก. ข้อมูลทั่วไป จะประกอบด้วย

- ชื่ออาคาร
- ชนิด เช่น AHU หรือ FCU
- ใช้งานกับส่วนทำน้ำเย็น ให้ใส่สัญลักษณ์ของส่วนทำน้ำเย็น เช่น CH-1
- ขนาด มีหน่วย บีทียู ต่อ ชั่วโมง
- จำนวนชุด
- เทอร์โมสตัทแบบ Bimetal จำนวนกี่ตัว
- เทอร์โมสตัทแบบ Electronic จำนวนกี่ตัว
- ลักษณะการติดตั้ง เช่น แบบตั้งพื้น แบบแขวนเพดาน ฯลฯ
- ชื่อผู้ผลิต
- ปีที่ติดตั้งใช้งาน

- สถานที่ใช้งาน

ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ	ข้อมูลส่วนทำน้ำเย็น(Chiller)	ข้อมูลเครื่องส่งลมเย็น(AHU)/เครื่องจ่ายลมเย็น(FCU)
ข้อมูลทั่วไป		
ชื่ออาคาร :	<input type="text"/>	
ชนิด :	<input type="text"/>	
ใช้งานกับส่วนทำน้ำเย็น :	<input type="text"/>	(ใส่สัญลักษณ์)
ขนาด :	<input type="text"/> บีทียู/ชั่วโมง	
จำนวน :	<input type="text"/> ชุด	
<input type="checkbox"/> เทอร์โมสตัทแบบ Bimetal	<input type="text"/> ชุด	
<input type="checkbox"/> เทอร์โมสตัทแบบ Electronic	<input type="text"/> ชุด	
ลักษณะการติดตั้ง :	<input type="text"/>	
ชื่อผู้ผลิต :	<input type="text"/>	
ปีที่ติดตั้งใช้งาน :	<input type="text"/>	
สถานที่ใช้งาน :	<input type="text"/>	
รายละเอียดการตรวจวัดไฟฟ้า		
ขนาด :	<input type="text"/>	กิโลวัตต์
แรงดันไฟฟ้า :	<input type="text"/>	โวลต์
กระแสไฟฟ้า Ir :	<input type="text"/>	แอมแปร์
กระแสไฟฟ้า Is :	<input type="text"/>	แอมแปร์
กระแสไฟฟ้า It :	<input type="text"/>	แอมแปร์
เพาเวอร์แฟกเตอร์ (P.F.) :	<input type="text"/>	
ชั่วโมงใช้งาน :	<input type="text"/>	ชั่วโมง/วัน
วันใช้งาน :	<input type="text"/>	วัน/ปี
แฟคเตอร์การใช้งาน AHU/FCU :	<input type="text"/>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p>← ← ลำดับของAHU/FCU : 0 / 0 → →</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>เพิ่มข้อมูล</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>แก้ไขข้อมูล</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ลบข้อมูล</p> </div> </div>		

รูปที่ ข.62 ข้อมูลเครื่องส่งลมเย็น(AHU)/เครื่องจ่ายลมเย็น(FCU)

ข. รายละเอียดการตรวจวัดไฟฟ้า จะประกอบด้วย

- ขนาดกำลังไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ มีหน่วยเป็น กิโลวัตต์
- แรงดันไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ มีหน่วยเป็น โวลต์
- กระแสไฟฟ้า Ir มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- กระแสไฟฟ้า Is มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- กระแสไฟฟ้า It มีหน่วยเป็น แอมแปร์
- ค่าตัวประกอบกำลัง หรือ PF. มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00
- ชั่วโมงทำงาน ต่อ วัน มีค่าไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- วันทำงาน ต่อ ปี มีค่าไม่เกิน 366 วัน
- แฟคเตอร์การใช้งาน AHU/FCU เช่น 1

(5) หน้าต่างป้อนข้อมูลระบบกรอบอาคาร

หน้าต่างป้อนข้อมูลระบบกรอบอาคาร จะประกอบด้วย

(5.1) ข้อมูลอาคาร แสดงดังรูปที่ ข.63 จะประกอบด้วย

รูปที่ ข.63 ข้อมูลอาคาร

- ชื่ออาคาร
- รูปทรงของอาคาร เช่น รูปทรงสี่เหลี่ยม
- จำนวนชั้นของอาคาร
- เปิดใช้งานเมื่อ
- พื้นที่ปรับอากาศ มีหน่วย ตารางเมตร
- พื้นที่ไม่ปรับอากาศ มีหน่วย ตารางเมตร
- พื้นที่จอดรถ มีหน่วย ตารางเมตร
- พื้นที่ปรับอากาศชั้นบนสุด มีหน่วย ตารางเมตร
- รูปทศ 1 , 2 , 3 และ 4 เป็นรูปทศของอาคารที่ตั้ง เช่น ทิศเหนือ ทิศใต้ ฯลฯ
- ลักษณะผนัง เช่น ก่ออิฐฉาบปูนครึ่งแผ่นฉาบปูนเรียบ 2 ด้าน, บล็อกแก้ว
- ลักษณะหน้าต่าง เช่น บานกระฉกกรอบอลูมิเนียม
- ลักษณะประตู เช่น บานกระฉกกรอบอลูมิเนียม

- ลักษณะหลังคา เช่น ค.ส.ล.,กระเบื้องลอนคู่สีแดง
- ลักษณะพื้น เช่น ค.ส.ล. เทพื้นเรียบปูหินอ่อน
- ลักษณะอุปกรณ์บังแดด เช่น Overhang Only

- ค่า OTTV ก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุง จะได้จากการคำนวณจากโปรแกรมคำนวณสมรรถนะเชิงความร้อนของกรอบอาคารและหลังคา(OTTV) โดยจะมีหน่วยเป็น วัตต์ ต่อตารางเมตร

- ค่า RTTV ก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุง จะได้จากการคำนวณจากโปรแกรมคำนวณสมรรถนะเชิงความร้อนของกรอบอาคารและหลังคา(OTTV) โดยจะมีหน่วยเป็น วัตต์ ต่อตารางเมตร

(5.2) ข้อมูลโครงสร้างผนังทึบ แสดงดังรูปที่ ข.64 จะประกอบด้วย

ลักษณะที่	ชนิดของวัสดุชั้นที่ 1	ความหนาชั้นที่ 1 (มิลลิเมตร)	ชนิดของวัสดุชั้นที่ 2	ความหนาชั้นที่ 2 (มิลลิเมตร)	ชนิด
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ลำดับของอาคาร : 0 / 0

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

รูปที่ ข.64 ข้อมูล โครงสร้างผนังทึบ

- ชนิดของวัสดุชั้นที่ 1 , 2 , 3 , 4 และ 5 เช่น ผนังก่ออิฐฉาบปูน
- ความหนาชั้นที่ 1 , 2 , 3 , 4 และ 5 มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
- สีทากายนอก เช่น สีขาว สีเทา ฯลฯ

(5.3) ข้อมูล โครงสร้างผนังโปร่งแสง แสดงดังรูปที่ ข.65 จะประกอบด้วย

- จำนวนชั้นของกระจก

- ชนิด เช่น กระจกใส
- ความหนา หน่วยเป็น มิลลิเมตร
- ค่า SC*
- ชนิดอุปกรณ์บังแดด เช่น Overhang Only

ลักษณะที่	จำนวนชั้นของกระจก	ชนิด	หนา(มิลลิเมตร)	ค่า SC*	ชนิดของอุปกรณ์บังแดด
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ลำดับของอาคาร : 0 / 0

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

รูปที่ ข.65 ข้อมูลโครงสร้างผนังโปร่งแสง

- (5.4) ข้อมูลโครงสร้างหลังคา แสดงดังรูปที่ ข.66 จะประกอบด้วย
- ชนิดของวัสดุชั้นที่ 1 , 2 , 3 , 4 และ 5 เช่น ผนังก่ออิฐฉาบปูน
 - ความหนาชั้นที่ 1 , 2 , 3 , 4 และ 5 มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร
 - สีทาภายนอก เช่น สีขาว สีชา ฯลฯ
- (5.5) ข้อมูลสรุปรายละเอียดโครงสร้างผนัง แสดงดังรูปที่ ข.67
- (5.6) ข้อมูลสรุปรายละเอียดโครงสร้างหลังคา แสดงดังรูปที่ ข.68

ลักษณะที่	ชนิดของวัสดุชั้นที่ 1	ความหนาชั้นที่ 1 (มิลลิเมตร)	ชนิดของวัสดุชั้นที่ 2	ความหนาชั้นที่ 2 (มิลลิเมตร)	ชนิด
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ลำดับของอาคาร : 0 / 0

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

รูปที่ ข.66 ข้อมูลโครงสร้างหลังคา

ทิศทาง	ผนังทึบ		ผนังโปร่งแสง	
	ลักษณะ	พื้นที่ (ตารางเมตร)	ลักษณะ	พื้นที่ (ตารางเมตร)

ลำดับของอาคาร : 0 / 0

เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล

รูปที่ ข.67 ข้อมูลสรุปโครงสร้างผนัง

หม้อไอน้ำ/หม้อน้ำร้อน	คอนเตนเสท	อุปกรณ์ที่ใช้ไอน้ำ	อุปกรณ์ที่ใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ	ข้อมูลอุปกรณ์ที่ไม่ได้ระบุจำนวน	ข้อมูลน้ำปล่อยทิ้ง
ข้อมูลทั่วไป					
ชนิด :	<input type="text"/>				
ประเภท :	<input type="text"/>				
ความดันไอน้ำ :	<input type="text"/>	กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร			
อัตราการระเหย :	<input type="text"/>	ตัน/ชั่วโมง			
ประสิทธิภาพ :	<input type="text"/>	เปอร์เซ็นต์			
ชื่อผู้ผลิต :	<input type="text"/>				
ปีที่ติดตั้งใช้งาน :	<input type="text"/>				
สถานที่ใช้งาน :	<input type="text"/>				
ชั่วโมงทำงาน :	<input type="text"/>	ชั่วโมง/วัน			
วันทำงาน :	<input type="text"/>	วัน/ปี			
หมายเหตุ :	<input type="text"/>				
รูปร่างภายนอก					
กว้าง :	<input type="text"/>	เมตร			
ยาว :	<input type="text"/>	เมตร			
สูง :	<input type="text"/>	เมตร			
เส้นผ่านศูนย์กลาง :	<input type="text"/>	เมตร			
ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง					
ชนิดเชื้อเพลิง :	<input type="text"/>				
ราคา :	<input type="text"/>	บาท/			
อัตราการใช้เชื้อเพลิง :	<input type="text"/>	/ชั่วโมง			
อุณหภูมิ :	<input type="text"/>	°C			
รายละเอียดการตรวจวัดหม้อไอน้ำ/หม้อน้ำร้อน					
<input type="button" value="เพิ่มข้อมูล"/> <input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/> <input type="button" value="ลบข้อมูล"/>					
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="←"/> ลำดับของหม้อไอน้ำ : 0 / 0 <input type="button" value="→"/> <input type="button" value="→"/>					

รูปที่ ข.69 ข้อมูลหม้อไอน้ำ หรือ หม้อน้ำร้อน

รายละเอียดการตรวจวัดหม้อไอน้ำ/หม้อน้ำร้อน	
ขนาดที่ผลิตได้จริง	
ความดันไอน้ำ :	<input type="text"/> กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร
อัตราการระเหย :	<input type="text"/> ตัน/ชั่วโมง
น้ำป้อน	
น้ำป้อน	น้ำโบล์วตาวร์
ปริมาณ :	<input type="text"/> ลิตร/ชั่วโมง
อุณหภูมิ :	<input type="text"/> °C
pH :	<input type="text"/>
Conductivity :	<input type="text"/> ไมโครวินาที/เซนติเมตร
อุณหภูมิ/สัมประสิทธิ์/Enthalpy	
อุณหภูมิของผนัง :	<input type="text"/> °C
อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม :	<input type="text"/> °C
อุณหภูมิที่ความร้อนทิ้ง :	<input type="text"/> °C
O ₂ จากก๊าซร้อนทิ้ง :	<input type="text"/> เปอร์เซ็นต์
สัมประสิทธิ์การแผ่รังสีความร้อนของผนัง :	<input type="text"/>
อุณหภูมิไอน้ำอิ่มตัว :	<input type="text"/> °C
Enthalpy ของน้ำโบล์วตาวร์ h _f :	<input type="text"/> kcal/kg
Enthalpy ของน้ำโบล์วตาวร์ h _{fg} :	<input type="text"/> kcal/kg
Enthalpy ของน้ำป้อน h _f :	<input type="text"/> kcal/kg
<input type="button" value="✓"/> ตกลง <input type="button" value="✗"/> ยกเลิก	

รูปที่ ข.70 รายละเอียดการตรวจวัดหม้อไอน้ำ หรือ หม้อน้ำร้อน

(6.2) ข้อมูลคอนเดนเสท แสดงดังรูปที่ ข.71 จะประกอบด้วย

- ระบบ ประกอบด้วย การนำน้ำร้อนกลับมาใช้งาน , การนำความร้อนหรือก๊าซร้อนกลับมาใช้งาน และการความร้อนปล่อยทิ้งจากที่อื่นๆ มาใช้
- ชื่ออุปกรณ์
- รุ่น หรือ แบบ
- จำนวน
- อุณหภูมิที่นำกลับมาใช้
- ร้อยละของการนำกลับมาใช้
- ชื่อผู้ผลิต , ปีที่ติดตั้งใช้งาน , สถานที่ใช้งาน และหมายเหตุ

รูปที่ ข.71 ข้อมูลคอนเดนเสท

(6.3) ข้อมูลอุปกรณ์ใช้น้ำ แสดงดังรูปที่ ข.72 จะประกอบด้วย

- ก. ข้อมูลทั่วไป เช่น ชื่ออุปกรณ์ ชนิด ฯลฯ
- ข. รูปร่างภายนอก จะประกอบด้วย ความกว้าง , ความยาว , ความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลาง มีหน่วยเป็นเมตร
- ค. ลักษณะการใช้น้ำ เช่น ใช้น้ำโดยตรง หรือ ผ่านอุปกรณ์ ฯลฯ
- ง. รายละเอียดการตรวจวัดอุปกรณ์ใช้น้ำ แสดงดังรูปที่ ข.73

หม้อไอน้ำ/หม้อน้ำร้อน	คอนเตนเสท	อุปกรณ์ที่ใช้ไอน้ำ	อุปกรณ์ที่ใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ	ข้อมูลอุปกรณ์ที่ไม่ได้ระบุจำนวน	ข้อมูลน้ำปล่อยทิ้ง
ข้อมูลทั่วไป ชื่ออุปกรณ์ : <input type="text"/> กำลังการผลิต : <input type="text"/> กิโลกรัม/ชั่วโมง จำนวน : <input type="text"/> <input type="button" value="+"/> <input type="button" value="-"/> ประสิทธิภาพ : <input type="text"/> เปอร์เซ็นต์ ที่อยู่ผลิต : <input type="text"/> ปีที่ติดตั้งใช้งาน : <input type="text"/> สถานที่ใช้งาน : <input type="text"/> ชั่วโมงทำงาน : <input type="text"/> ชั่วโมง/วัน วันทำงาน : <input type="text"/> วัน/ปี หมายเหตุ : <input type="text"/>		รูปร่างภายนอก กว้าง : <input type="text"/> เมตร ยาว : <input type="text"/> เมตร สูง : <input type="text"/> เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง : <input type="text"/> เมตร ลักษณะการใช้ไอน้ำ ลักษณะการใช้งาน : <input type="radio"/> ใช้โดยตรง <input type="radio"/> ผ่านอุปกรณ์ ปริมาณไอน้ำ : <input type="text"/> กิโลกรัม/ชั่วโมง ความดันไอน้ำ : <input type="text"/> กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร อุณหภูมิไอน้ำ : <input type="text"/> °C รายละเอียดการตรวจวัดอุปกรณ์ที่ใช้ไอน้ำ			
<input type="button" value="←"/> <input type="button" value="→"/> ลำดับของอุปกรณ์ : 0 / 0 <input type="button" value="→"/> <input type="button" value="←"/>		<input type="button" value="เพิ่มข้อมูล"/> <input type="button" value="แก้ไขข้อมูล"/> <input type="button" value="ลบข้อมูล"/>			

รูปที่ ข.72 ข้อมูลอุปกรณ์ใช้ไอน้ำ

รายละเอียดการตรวจวัดอุปกรณ์ใช้ไอน้ำ	
กำลังการผลิต กำลังการผลิตจริง : <input type="text"/> กิโลกรัม/ชั่วโมง	จำนวนกันความร้อน ชนิดของฉนวน : <input type="text"/> ความหนาของฉนวน : <input type="text"/> เซนติเมตร
การนำเอาคอนเตนเสทกลับมาใช้ <input type="radio"/> นำกลับมาใช้ <input type="radio"/> ไม่ได้นำกลับมาใช้ ปริมาณไอน้ำ : <input type="text"/> กิโลกรัม/ชั่วโมง อุณหภูมิไอน้ำ : <input type="text"/> °C	อุณหภูมิ อุณหภูมิใช้งาน : <input type="text"/> °C อุณหภูมิผิว : <input type="text"/> °C อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม : <input type="text"/> °C
<input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>	

รูปที่ ข.73 รายละเอียดการตรวจวัดอุปกรณ์ใช้ไอน้ำ

(6.4) ข้อมูลอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ แสดงดังรูปที่ ข.74 จะประกอบด้วย

ก. ข้อมูลทั่วไป เช่น ชื่ออุปกรณ์ ชนิด ฯลฯ
 ข. รูปร่างภายนอก จะประกอบด้วย ความกว้าง , ความยาว , ความสูง และเส้นผ่านศูนย์กลาง มีหน่วยเป็นเมตร

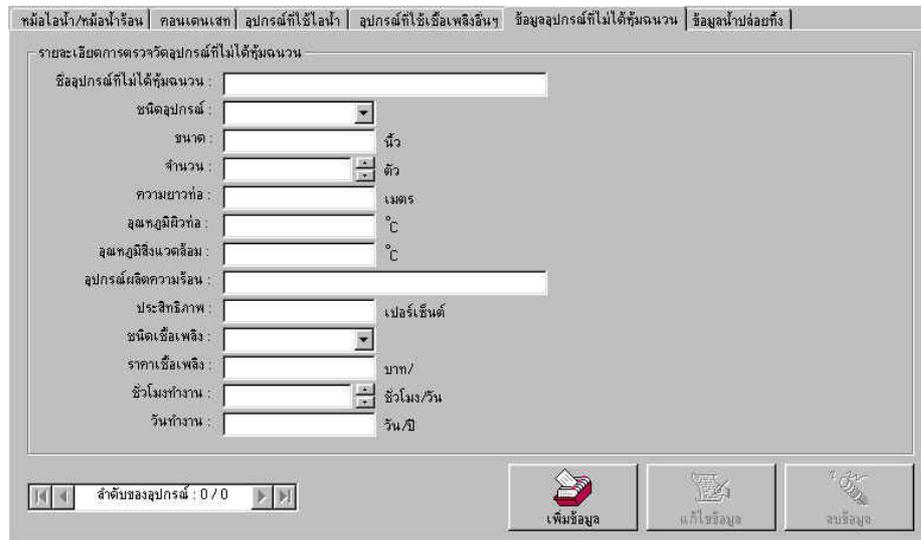
ค. ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง จะประกอบด้วย ชนิดเชื้อเพลิง , ราคา , อัตราการใช้ และอุณหภูมิของเชื้อเพลิง

ง. รายละเอียดการตรวจวัดอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ แสดงดังรูปที่ ข.75

รูปที่ ข.74 ข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ

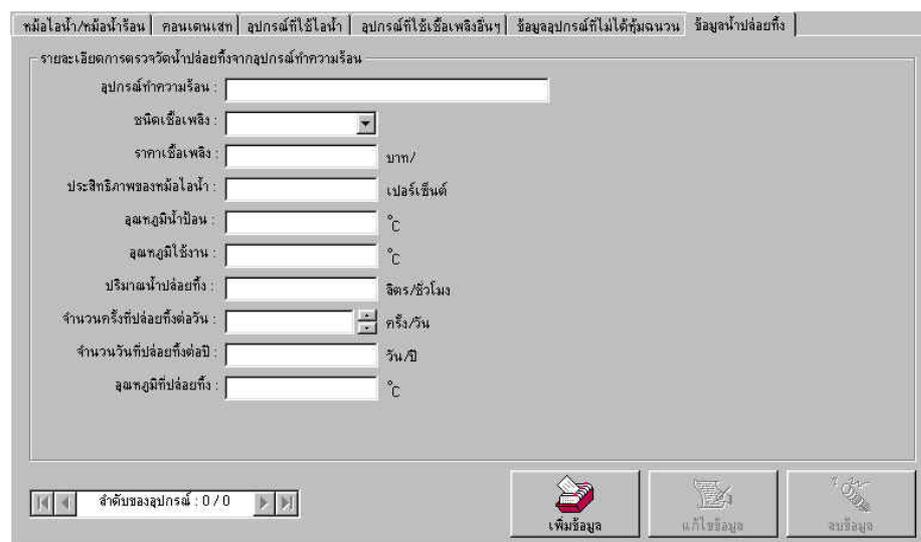
รูปที่ ข.75 รายละเอียดการตรวจวัดอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ

(6.5) ข้อมูลอุปกรณ์ที่ไม่ได้หุ้มฉนวน แสดงดังรูปที่ ข.76 จะเป็นข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ มาตรการประหยัดพลังงานในส่วนของการหุ้มฉนวนความร้อนของอุปกรณ์ เช่น ท่อ วาล์ว ฯลฯ



รูปที่ ข.76 ข้อมูลอุปกรณ์ที่ไม่ได้หุ้มฉนวน

(6.6) ข้อมูลน้ำปล่อยทิ้ง แสดงดังรูปที่ ข.77 จะเป็นข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณมาตรการประหยัดพลังงานในส่วนของการติดตั้งอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน หรือ Heat Exchange

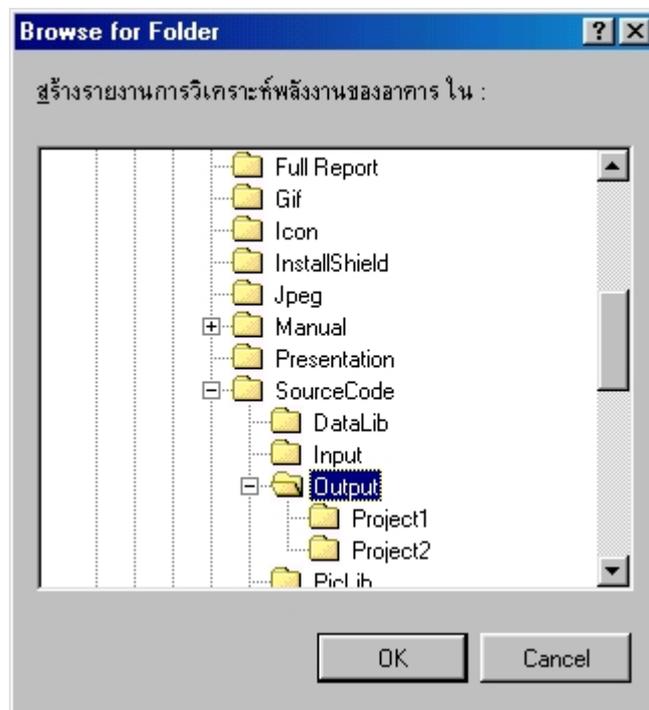


รูปที่ ข.77 ข้อมูลน้ำปล่อยทิ้ง

ข.4 การสร้างรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร

ข.4.1 การสร้างรายงาน

หลังจากที่ได้ป้อนข้อมูลของอาคารและการใช้พลังงานของอาคารครบทุกระบบแล้วในบทนี้ จะกล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างรายงานการวิเคราะห์พลังงานในอาคาร เริ่มต้นโดยการคลิกเมาส์ที่เมนู รายงาน และสร้างรายงานการวิเคราะห์พลังงานของอาคารนี้ ตามลำดับ หรือ คลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่งสร้างรายงานที่แถบเครื่องมือ และจะเข้าถึงหน้าต่างเลือกไดเรกทอรีบันทึกรายงาน แสดงดังรูปที่ ข.78

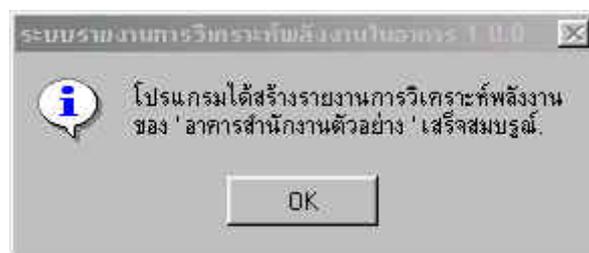


รูปที่ ข.78 หน้าต่างเลือกไดเรกทอรีบันทึกรายงาน

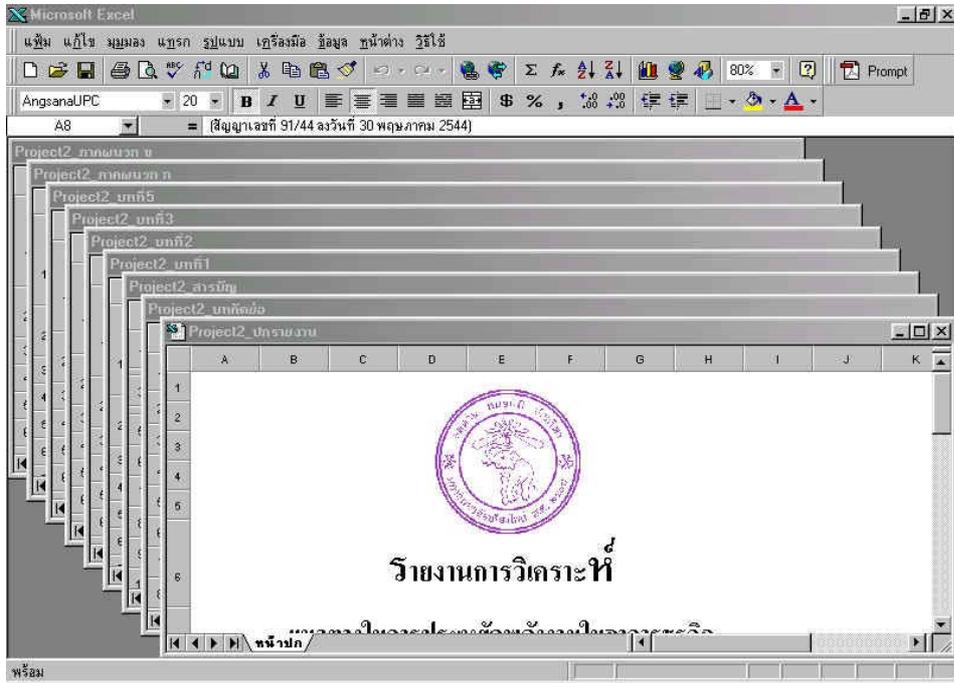
เมื่อทำการเลือกไดเรกทอรีที่ต้องการบันทึกแล้วให้คลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่ง OK จากนั้น โปรแกรมจะทำการสร้างรายงานโดยจะแสดงหน้าต่างสนทนา(Dialog Box) บอกการทำงานของโปรแกรมดังรูปที่ ข.79

รูปที่ ข.79 ระบบกำลังสร้างรายงาน

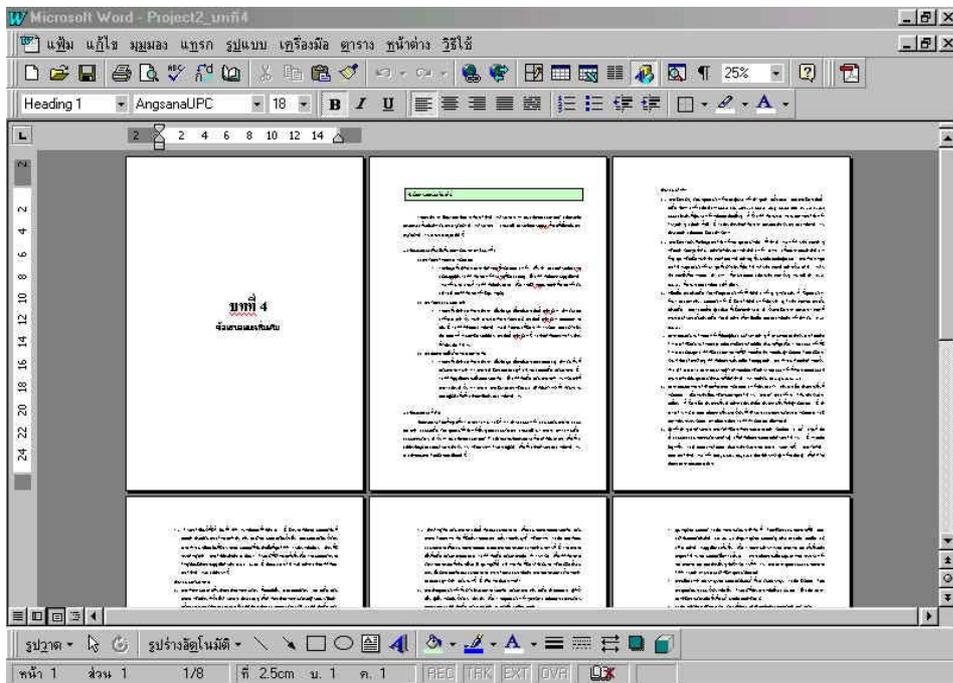
ระบบจะใช้เวลาในการสร้างรายงานประมาณ 3-5 นาที ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงาน เมื่อระบบสร้างรายงานเสร็จสมบูรณ์แล้ว ระบบจะแสดงหน้าต่างสนทนาดังรูปที่ ข.80 และเมื่อคลิกที่ปุ่มคำสั่ง OK ระบบจะแสดงรายงานโดยใช้ โปรแกรม Microsoft Excel และ Microsoft Word เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการสร้างและแสดงรายงานดังรูปที่ ข.81-ข.82



รูปที่ ข.80 หน้าต่างสนทนา



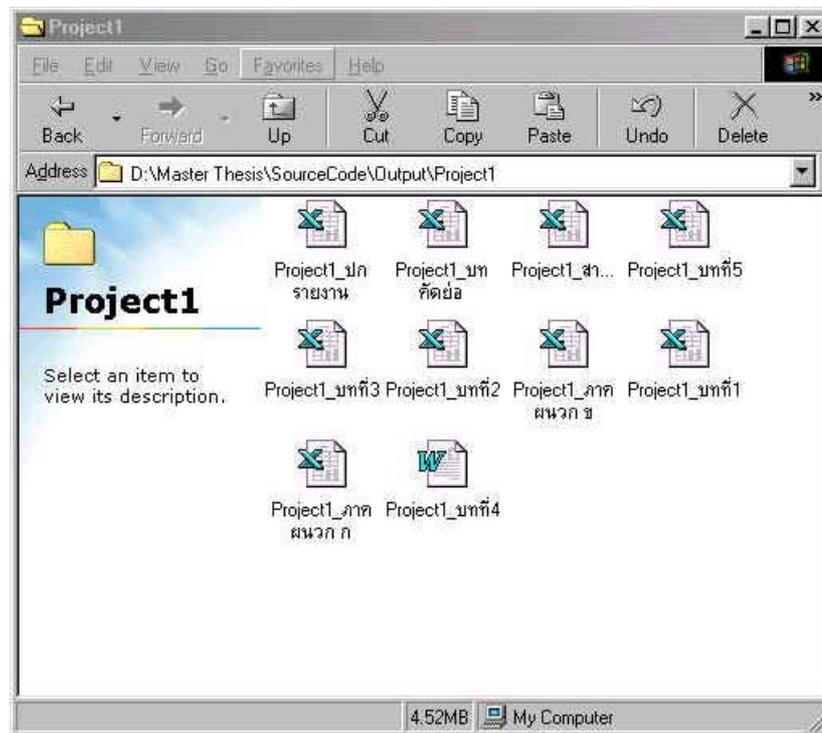
รูปที่ ข.81 แสดงรายงานในโปรแกรม Microsoft Excel



รูปที่ ข.82 แสดงรายงานในโปรแกรม Microsoft Word

ข.4.2 รายละเอียดของเพิ่มข้อมูลรายงาน

เมื่อสร้างรายงานเสร็จแล้วเพิ่มข้อมูลของรายงานที่สร้างทั้งหมดจะอยู่ไดเรกทอรี ที่ได้ทำการเลือกไว้ในข้างต้นและตามด้วยไดเรกทอรีชื่อของโครงการที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนสร้างข้อมูลโครงการ ดังรูปที่ ข.83



รูปที่ ข.84 แสดงไฟล์ของรายงานการวิเคราะห์ฯ ทั้งหมด

โดยเพิ่มข้อมูลของรายงานจะมีด้วยกันทั้งหมด 10 เพิ่มข้อมูล ดังนี้

- 1) ชื่อโครงการ_ปก รายงาน.xls เป็นเพิ่มข้อมูลปกรายงานการวิเคราะห์ฯ
- 2) ชื่อโครงการ_บทคัดย่อ.xls เป็นเพิ่มข้อมูลบทคัดย่อของรายงานการวิเคราะห์ฯ
- 3) ชื่อโครงการ_สารบัญ.xls เป็นเพิ่มข้อมูลสารบัญของรายงานการวิเคราะห์ฯ
- 4) ชื่อโครงการ_บทที่1.xls เป็นเพิ่มข้อมูลบทที่ 1 ของรายงานการวิเคราะห์ฯ จะประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป , ลักษณะของอาคาร และการใช้พลังงานในอาคารของระบบต่างๆ
- 5) ชื่อโครงการ_บทที่2.xls เป็นเพิ่มข้อมูลบทที่ 2 ของรายงานการวิเคราะห์ฯ จะประกอบด้วย แนวทางในการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า และแนวทางในการลดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานความร้อน

6) ชื่อโครงการ_บทที่3.xls เป็นเพิ่มข้อมูลบทที่ 3 ของรายงานการวิเคราะห์ฯ จะประกอบด้วยสรุปแนวทางในการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานทั้งหมด

7) ชื่อโครงการ_บทที่4.doc เป็นเพิ่มข้อมูลบทที่ 4 ของรายงานการวิเคราะห์ฯ จะประกอบด้วย ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่นอกเหนือจากบทที่ 3 และข้อเสนอแนะทั่วไป

8) ชื่อโครงการ_บทที่5.xls เป็นเพิ่มข้อมูลบทที่ 5 ของรายงานการวิเคราะห์ฯ จะประกอบด้วย การสรุประดับการศึกษา และการวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคาร

9) ชื่อโครงการ_ภาคผนวก ก.xls เป็นเพิ่มข้อมูลภาคผนวก ก. ของรายงานการวิเคราะห์ฯ จะประกอบด้วยข้อมูลการสำรวจและการตรวจวัดการใช้พลังงานทั้งหมด

10) ชื่อโครงการ_ภาคผนวก ข.xls เป็นเพิ่มข้อมูลภาคผนวก ข. ของรายงานการวิเคราะห์ฯ จะประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับการคำนวณการประหยัดพลังงานในมาตรการต่างๆ ที่เป็นไปได้

หมายเหตุ ชื่อโครงการ หมายถึง ชื่อ โครงการที่ป้อนในขั้นตอนสร้างโครงการใหม่