

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เกชา จีระโกเมน และคณะ. ความรู้เบื้องต้นวิศวกรรมงานระบบ. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เอ็มแอนดีซี จำกัด ,2539.
- โชติวิทย์ พงษ์เสริมผล. การปรับปรุงหลังคาเพื่อลดภาระการทำความเย็น : กรณีศึกษาอาคารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2539.
- ตริงใจ บุรณสมภพ. การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน. กรุงเทพมหานคร : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง ,2539.
- ทวี เวชพฤติ. การใช้วัสดุกันความร้อน พลังงานทดแทน และการประหยัดพลังงานในอาคาร. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์วิจัยและอบรมพลังงาน ณ. ศูนย์สนเทศ,28 สิงหาคม 2527.
- ธนิต จินดาวณิก. สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2541
- ธนิต จินดาวณิก. เอกสารประกอบการสอนวิชา ENERGY ARCH DESIGN. กรุงเทพมหานคร : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2538.
- ประพนธ์ วงษ์ท่าเรือ. การศึกษาภาวะนำสบายเชิงความร้อนของคนในอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2535.
- ประพันธ์ จงปติยัตต์. การลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร ด้วยระบบผนังที่มีช่องอากาศ :กรณีศึกษา อาคารในเขตร้อนชื้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2538.
- สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานเบื้องต้นของอาคารบริหาร มหาวิทยาลัยสุรนารี.2542.
- สถาบันวิจัยพลังงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานเบื้องต้นของอาคารวิชาการและศูนย์บริการวิชาการ มหาวิทยาลัยสุรนารี.2542.
- สมสิทธิ์ นิตยะ. เอกสารประกอบการสอนวิชาสภาวะแวดล้อมในเขตร้อน. กรุงเทพมหานคร : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาธิต รุ่งฤดีสมบัติกิจ. การประหยัดพลังงานในมหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาการจัดการงานวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต, 2540.
- สิทธิชัย วุฒิวรวงศ์. การปรับปรุงผนังอาคารเพื่อลดการถ่ายเทความร้อน : กรณีศึกษาอาคารของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2539.
- สุนทร บุญญาธิการ. เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2542.
- สุรพล พุกกะพาณิช. การปรับอากาศหลักการและระบบ. กรุงเทพมหานคร : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์ การพิมพ์, 2529.
- โสภาส สามเสน. การศึกษาเชิงวิศวกรรมของสภาพแวดล้อมที่สบายภายในอาคารสำนักงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2537.

ภาษาอังกฤษ

- Albert Thuman. Handbook of Energy Audits. U.S.A. :The Fairmount Press,1979.
- American Society of Heating,Refrigerating and Air-Condition Engineer, Inc. 1997 Ashrae Handbook Fundamentals : Atlanta ,1997.
- Benjamin Stein ,John S. Reynold . Mechanic and Electrical Equipment for Building. U.S.A.: John Wiley&Sons,1992.
- Fuller Moore. Environmental Control System :Heating Cooling Lighting. Singapore :McGraw-Hill,1993.
- Illuminating Engineering Society of North America. IES Lighting Handbook 1981 .New York,1981.
- John Franklin Busch ,Jr. From Comfort to Kilowatts : An Integrated Assessment of Electricity Conservation in Thailand Commercial Sector. University of California, Berkeley,USA.,1990
- Lechner , N. Heating Cooling Lighting Design Method for Architects. Canada : John Wiley&Sons,1991.
- Miton Meckler. Retrofitting of Building for Energy Conservation. U.S.A.: McGraw-Hill,1994.
- Olgay, V. Design With Climate :Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. New Jersey : Printon University Press,1961.
- Philip Steadman. Energy ,Environment and Building. U.S.A .:Cambridge University Press,1975.
- P.O. Fanger. Thermal Comfort Analysis and Applications in Environmental Engineering. USA .. McGraw-Hill ,1972.
- R.G. Hopkinson. Daylighting. London : Heinemann,1966.
- William T. Meyer. Energy Economics and Building Design. U.S.A.: McGraw-Hill,1983.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ข้อมูลการสำรวจอาคารกรณีศึกษา อาคารวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ก.-1 รายละเอียดการใช้พลังงานในแต่ละห้อง

ภาคผนวก ก.-2 รายละเอียดการใช้พลังงานในแต่ละ ZONE

ภาคผนวก ก.-3 รายละเอียดการคำนวณค่า U-Value ของผนังและหลังคา

ภาคผนวก ก.-4 รายละเอียดการสำรวจข้อมูลปริมาณพลังงานในระบบปรับอากาศ

ภาคผนวก ข. ข้อมูลการปรับปรุงอาคารกรณีศึกษา อาคารวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ข.-1 รายละเอียดการปรับปรุงผนังที่อาคาร

ภาคผนวก ข.-2 รายละเอียดการปรับปรุงหลังคา

ภาคผนวก ข.-3 รายละเอียดการปรับปรุงหน้าต่างกระจก

ภาคผนวก ข.-4 รายละเอียดการปรับปรุงผนังกระจก

ภาคผนวก ข.-5 รายละเอียดการปรับปรุงแผงกันแดดภายนอก

ภาคผนวก ข.-6 รายละเอียดการปรับปรุงพื้นที่ทางเดินภายในอาคาร

ภาคผนวก ข.-7 รายละเอียดการปรับปรุงอาคารแนวทางเลือกต่างๆ

ภาคผนวก ค. ข้อมูลการจำลองสภาพการใช้พลังงานในอาคารในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DOE 2.1D

ภาคผนวก ง. ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต

ภาคผนวก ก.**ข้อมูลการสำรวจอาคารกรณีศึกษา อาคารวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยธนบุรี**

- ภาคผนวก ก.-1 รายละเอียดการใช้พลังงานในแต่ละห้อง
- ภาคผนวก ก.-2 รายละเอียดการใช้พลังงานในแต่ละ ZONE
- ภาคผนวก ก.-3 รายละเอียดการคำนวณค่า U-Value ของผนังและหลังคา
- ภาคผนวก ก.-4 รายละเอียดการสำรวจข้อมูลปริมาณพลังงานในระบบปรับอากาศ

ภาคผนวก ก.-1 รายละเอียดการใช้พลังงานในแต่ละห้อง

ภาคผนวก ก.-1

ข้อมูลการใช้พลังงานภายในอาคาร ชั้นที่ 1 สํารวจวันที่ 30/12/42

| RM. No. | Function | Thermo stat | ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง | | | ระบบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า | | | บุคลากรในห้อง | | พัดลมระบายอากาศ | |
|---------|-------------|-------------|---------------------|------|-------|----------------------------|-----|-------|------------------------------------|-------|-----------------|-------|
| | | | ชนิด | W | จำนวน | ชนิด | W | จำนวน | พฤติกรรม | จำนวน | การใช้งาน | จำนวน |
| 101 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 103 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 102 | ห้องไฟฟ้า | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 105 | ห้องเครื่อง | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 109 | ห้องเก็บของ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 1 | | | | | | | |
| 111 | ห้องเก็บของ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | | | | | | | |
| 107 | ห้องเก็บของ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 1 | | | | | | | |
| 104 | ห้องเก็บของ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | วิทยุเทป | 60 | 1 | เป็นห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่เวรอาคาร | 1 | | |
| | | | | | | เครื่องถ่ายเอกสาร | 460 | 2 | ใช้ในเวลาราชการและเสาร์อาทิตย์ | | | |
| 106 | ห้องธุรการ | 22 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 20 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 6 | ห้องติดต่องาน มีเจ้าหน้าที่ทำงาน | 8 | ไม่ใช้งาน | 3 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พิมพ์เอกสาร(เลเซอร์) | 200 | 4 | อยู่ประจำและต้องเดินเอกสาร | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | วิทยุเทป | 60 | 1 | ติดต่อกับภายนอกตลอดเวลา | | | |
| | | | | | | เครื่อง FAX | 150 | 1 | ห้องไม่ถูกแคด มีระเบียบชาว | | | |
| | | | | | | ตู้เย็น | 780 | 1 | บ่งแสดงตลอดต้องเปิดไฟทั้งวัน | | | |
| | | | | | | เครื่องทำน้ำร้อน | 635 | 1 | | | | |
| | | | | | | เครื่องทำน้ำเย็น | 700 | 1 | | | | |
| | | | | | | โทรทัศน์ | 115 | 1 | | | | |
| 113 | ห้องการเงิน | 20 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 20 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 3 | ห้องการเงิน มีเจ้าหน้าที่ทำงาน | 5 | ไม่เปิดใช้งาน | 3 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พิมพ์เอกสาร(เลเซอร์) | 200 | 3 | อยู่ประจำและต้องเดินเอกสาร | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | วิทยุเทป | 60 | 1 | ติดต่อกับภายนอกในบางเวลา | | | |
| | | | | | | เครื่องทำน้ำร้อน | 635 | 1 | เปิดไฟทั้งวัน | | | |
| | | | | | | พิมพ์ดีดไฟฟ้า | 66 | 1 | | | | |
| 108 | ห้องวิชาการ | 17 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 20 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 3 | ห้องวิชาการ มีเจ้าหน้าที่ทำงาน | 5 | ไม่เปิดใช้งาน | 3 |
| | และงานวิจัย | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พิมพ์เอกสาร(เลเซอร์) | 200 | 2 | อยู่ประจำและต้องเดินเอกสาร | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | วิทยุเทป | 60 | 1 | เปิดไฟทั้งวัน | | | |
| | | | | | | | | | ประชุมอาทิตย์ละ 2 ครั้งๆละ 4-6ชม. | | | |
| 115 | ห้องโสตทัศน | 15 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 20 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 4 | ห้องโสต มีเจ้าหน้าที่ทำงาน | 4 | ไม่เปิดใช้งาน | 3 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พิมพ์เอกสาร(เลเซอร์) | 200 | 1 | อยู่ประจำและต้องเดินเอกสาร | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | เครื่องสแกนเนอร์ | 80 | 1 | ติดต่อกับภายนอกในบางเวลา | | | |
| | | | | | | เครื่องทำน้ำเย็น | 700 | 1 | เปิดไฟทั้งวัน | | | |
| | | | | | | โทรทัศน์สี | 115 | 1 | | | | |
| 110 | ห้องเก็บของ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 1 | | | | | | | |
| 112 | ห้องเก็บของ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | | | | | | | |
| 117 | ห้องเก็บของ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 1 | | | | | | | |
| 119 | ห้องเก็บของ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | | | | | | | |
| 127 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 129 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 125 | ห้องไฟฟ้า | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 121 | ห้องเครื่อง | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| | โคมบันได | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| | โคมทางเดิน | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 49 | เครื่องทำน้ำเย็น | 700 | 1 | | | | |

ข้อมูลการใช้พลังงานภายในอาคาร ชั้นที่ 2 สํารวจวันที่ 30/11/42

| Rm. No. | Function | Thermo. stat | ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง | | | ระบบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า | | | บุคลากรในห้อง | | พัดลมระบายอากาศ | |
|---------|-------------|--------------|---------------------|------|-------|----------------------------|-----|-------|------------------------------|-------|-----------------|-------|
| | | | ชนิด | W | จำนวน | ชนิด | W | จำนวน | พฤติกรรม | จำนวน | การใช้งาน | จำนวน |
| 244 | ห้องอาจารย์ | 22 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 6 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 1 | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 1 | ไม่ใช้งานเลย | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | | | | | | | |
| 242 | ห้องอาจารย์ | 23 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 6 | | | | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 1 | ไม่ใช้งานเลย | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | | | | | | | |
| 225 | PANTRY | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 2 | เครื่องทำน้ำร้อน | 635 | 1 | นมบ้านใช้เป็นครั้งคราว | 1 | | 0 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | ตู้เย็น | 780 | 1 | | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | | | | | | | |
| 229 | ห้องอาจารย์ | 15 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 12 | | | | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 1 | ไม่ใช้งานเลย | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | | | | | | | |
| 227 | ห้องอาจารย์ | 18 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 12 | เครื่องทำน้ำร้อน | 635 | 1 | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 1 | ไม่ใช้งานเลย | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | | | | | | | |
| 231 | ห้องอาจารย์ | 22 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 12 | | | | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 1 | ไม่ใช้งานเลย | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | | | | | | | |
| 233 | ห้องอาจารย์ | 23 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 12 | โทรทัศน์ | 85 | 1 | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 1 | เปิดตลอด | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| | | | หลอดไฟคู่ต่อโคม | | | | | | | | | |
| 245 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 241 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 235 | ห้องไฟฟ้า | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 1 | | | | | | | |
| 237 | ห้องเครื่อง | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | | | | | | | |
| 205 | ห้องไฟฟ้า | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 1 | | | | | | | |
| 207 | ห้องเครื่อง | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | | | | | | | |
| | โถงบันได | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | เครื่องทำน้ำเย็น | 700 | 2 | | | | |
| | โถงทางเดิน | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 58 | พัดลม | 60 | 4 | | | | |

ข้อมูลการใช้พลังงานภายในอาคาร ชั้นที่ 3 สัปดาห์วันที่ 30/11/42

| Rm. No. | Function | Thermo. stat | ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง | | | ระบบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า | | | บุคลากรในห้อง | | พัดลมระบายอากาศ | |
|---------|-------------|--------------|---------------------|------|-------|----------------------------|-----|-------|------------------------------|-------|-----------------|-------|
| | | | ชนิด | W | จำนวน | ชนิด | W | จำนวน | พฤติกรรม | จำนวน | การใช้งาน | จำนวน |
| 301 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 303 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 307 | ห้องเครื่อง | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | | | | | | | |
| 305 | ห้องไฟฟ้า | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 1 | | | | | | | |
| 309 | ห้องอาจารย์ | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 8 | | | | ห้องว่าง | 0 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 311 | ห้องอาจารย์ | 22 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 8 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 1 | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 1 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 313 | ห้องอาจารย์ | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 8 | | | | ห้องว่าง | 0 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 317 | ห้องอาจารย์ | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 4 | | | | ห้องว่าง | 0 | | 0 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 315 | ห้องอาจารย์ | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 4 | | | | ห้องว่าง | 0 | | 0 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 304 | ห้องอาจารย์ | 21 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 6 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 1 | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 1 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | ประชุมบ่อยมาก (ผู้บริหาร) | | | |
| 302 | ห้องอาจารย์ | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 8 | | | | ห้องว่าง | 0 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 308 | ห้องอาจารย์ | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 8 | | | | ห้องว่าง | 0 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 306 | ห้องอาจารย์ | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 6 | | | | ห้องว่าง | 0 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 310 | ห้องอาจารย์ | 22 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 18 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 1 | ไม่มีคนอยู่ประจำ | 2 | เปิดตลอด | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พิมพ์เอกสาร(เรเซอร์) | 200 | 1 | จะเข้ามาใช้งานบางครั้ง | | | |
| 322 | ห้องอาจารย์ | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 12 | | | | ห้องว่าง | 0 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 321 | PANTRY | | ฟลูออเรสเซนต์ | 38 W | 2 | | | | แม่บ้านเข้ามาใช้ | 1 | | 0 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 323 | ห้องประชุม | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 16 | | | | ห้องว่าง | 0 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 327 | PANTRY | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 2 | | | | แม่บ้านเข้ามาใช้ | 1 | | 0 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 331 | ห้องอาจารย์ | 22 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 4 | | | | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 2 | | 0 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 329 | ห้องอาจารย์ | 23 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 4 | | | | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 2 | | 0 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 333 | ห้องอาจารย์ | 21 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 8 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 4 | หัวหน้าภาคและเลขาประจำ | 4 | เปิดตลอด | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | เครื่อง FAX | 150 | 1 | | | | |
| | | | | | | พิมพ์เอกสาร(เรเซอร์) | 200 | 1 | | | | |

ข้อมูลการใช้พลังงานภายในอาคาร ชั้นที่ 3 สํารวจวันที่ 30/11/42

| Rm. No. | Function | Thermo. stat | ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง | | | ระบบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า | | | บุคลากรในห้อง | | พัดลมระบายอากาศ | |
|------------|-----------------|-----------------|---------------------|------|-------|----------------------------|-----|-------|------------------------------|-------|-----------------|-------|
| | | | ชนิด | W | จำนวน | ชนิด | W | จำนวน | พฤติกรรม | จำนวน | การใช้งาน | จำนวน |
| 335 | ห้องอาจารย์ | 21 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 8 | | | | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 4 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 337 | ห้องอาจารย์ | 22 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 8 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 1 | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 4 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 332 | ห้องอาจารย์ | 24 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 6 | | | | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 2 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 324 | ห้องอาจารย์ | 22 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 6 | ตู้เย็น | 780 | 1 | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 2 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | เครื่องต้มน้ำร้อน | 635 | 1 | | | | |
| 320 | ห้องอาจารย์ | 22 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 6 | วิทยุเทป | 60 | 1 | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 2 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 318 | ห้องคอมพิวเตอร์ | 24 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 6 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 4 | ห้องรวมนี้ทำงานได้ 4 คน | 4 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 316 | ห้องอาจารย์ | 20 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 18 | | | | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 4 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 314 | ห้องอาจารย์ | 21 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 12 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 1 | อยู่ประจำ นอกจากประชุมและสอน | 4 | ไม่ใช้งาน | 1 |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | ตู้เย็น | 780 | 1 | | | | |
| 343 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 345 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 341 | ห้องเครื่อง | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | | | | | | | |
| 339 | ห้องไฟฟ้า | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 1 | | | | | | | |
| | โถงบันได | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | เครื่องทำน้ำเย็น | 700 | 2 | | | | |
| | โถงทางเดิน | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 30 | พัดลม | 60 | 4 | | | | |



ข้อมูลการใช้พลังงานภายในอาคาร ชั้นที่ 5 สํารวจวันที่ 1/12/42

| Rm. No. | Function | Ther. stat | ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง | | | ระบบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า | | | บุคลากรในห้อง | | พัดลมระบายอากาศ | | |
|---------|-----------------|------------|---------------------|------|-------|----------------------------|-----|-------|--------------------------------|-------|-----------------|-------|--|
| | | | ชนิด | W | จำนวน | ชนิด | W | จำนวน | พฤติกรรม | จำนวน | การใช้งาน | จำนวน | |
| 501 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | | |
| 503 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | | |
| 509 | ห้องบรรยาย | 0 | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 38 | พัดลม | 60 | 6 | ห้องว่าง | | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | | |
| 511 | ห้องบรรยาย | 24 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 24 | เครื่องฉายแผ่นใส | 275 | 1 | เทอมแรกใช้ห้อง 7 ชม./อาทิตย์ | 30 | เปิดตลอด | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พัดลม | 60 | 4 | ปีการศึกษา2542 | | | | |
| 513 | ห้องบรรยาย | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 24 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องว่าง | | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | | |
| 515 | ห้องบรรยาย | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 28 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องว่าง | | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | | |
| 517 | ห้องบรรยาย | 24 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 24 | เครื่องฉายแผ่นใส | 275 | 1 | เทอมแรกใช้ห้อง 25ชม./อาทิตย์ | 30 | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พัดลม | 60 | 4 | ปีการศึกษา2542 | | | | |
| 519 | ห้องคอมพิวเตอร์ | 24 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 24 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 25 | นิสิตใช้อินเทอร์เน็ต เติมตลอด | 30 | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | เครื่อง UPS | 300 | 25 | จันทร์-ศุกร์ 9.00-19.30น. | | | | |
| | | | | | | พิมพ์เอกสารเลเซอร์ | 200 | 2 | เสาร์-อาทิตย์ 9.00-16.00น. | | | | |
| | | | | | | พิมพ์เอกสาร(เจ็ต) | 250 | 1 | | | | | |
| 521 | ห้องคอมพิวเตอร์ | 24 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 38 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 28 | นิสิตใช้ห้องโดยเฉลี่ย 10-15 คน | 30 | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | เครื่อง UPS | 300 | 28 | จันทร์-ศุกร์ 9.00-19.30น. | | | | |
| | | | | | | พิมพ์เอกสารเลเซอร์ | 200 | 2 | แอร์แยกจุด | | | | |
| | | | | | | สแกนเนอร์ | 60 | 1 | split type | | | | |
| 516 | ห้องบรรยาย | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 22 | | | | ห้องว่าง | | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | | |
| 514 | ห้องบรรยาย | 24 | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 22 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 1 | เทอมแรกใช้ห้อง 18 ชม./อาทิตย์ | 20 | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | เครื่องฉายแผ่นใส | 275 | 1 | เทอมสองใช้ห้อง 34 ชม./อาทิตย์ | | | | |
| | | | | | | PROJECTOR | 400 | 1 | | | | | |
| 512 | ห้องบรรยาย | 24 | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 22 | คอม,PROJECTOR | 630 | 1 | เทอมแรกใช้ห้อง 15 ชม./อาทิตย์ | 20 | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พัดลม | 60 | 3 | เทอมสองใช้ห้อง 19 ชม./อาทิตย์ | | | | |
| 510 | ห้องบรรยาย | 24 | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 22 | คอม,PROJECTOR | 630 | 1 | เทอมแรกใช้ห้อง 16 ชม./อาทิตย์ | 20 | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พัดลม | 60 | 3 | เทอมสองใช้ห้อง 17 ชม./อาทิตย์ | | | | |
| 508 | ห้องบรรยาย | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 22 | พัดลม | 60 | 3 | ห้องว่าง | | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | | |
| 506 | ห้องบรรยาย | 24 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 22 | เครื่องฉายแผ่นใส | 275 | 1 | เทอมแรก ใช้ห้อง 13ชม./อาทิตย์ | 30 | เปิดบ้าง | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พัดลม | 60 | 3 | เทอมสองใช้ห้อง 9 ชม./อาทิตย์ | | | | |
| 504 | ห้องบรรยาย | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 22 | | | | ห้องว่าง | | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | | |
| 502 | ห้องบรรยาย | 0 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 22 | พัดลม | 60 | 3 | ห้องว่าง | | ไม่ใช้งาน | 2 | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | | |
| 527 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | | |
| 525 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | | |
| | โถงบันได | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | | |
| | โถงกลางทางเดิน | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 24 | เครื่องทำน้ำเย็น | 700 | 2 | | | | | |

ข้อมูลการใช้พลังงานภายในอาคาร ชั้นที่ 6 สํารวจวันที่ 1/12/42

| Rm. No. | Function | Ther. stat | ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง | | | ระบบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า | | | บุคลากรในห้อง | | พัดลมระบายอากาศ | |
|---------|------------|------------|---------------------|------|-------|----------------------------|-----|-------|------------------------------|-------|-----------------|-------|
| | | | ชนิด | W | จำนวน | ชนิด | W | จำนวน | พฤติกรรม | จำนวน | การใช้งาน | จำนวน |
| 601 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 603 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 605 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 12 | พัดลม | 60 | 2 | ห้องทำหุ่นจำลอง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 607 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 16 | พัดลม | 60 | 2 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 609 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 16 | พัดลม | 60 | 2 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 611 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องทำหุ่นจำลอง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 613 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องเขียนแบบ สำหรับ20 คน | 20 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 615 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องเขียนแบบ สำหรับ10 คน | 10 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 617 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 24 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องเขียนแบบ โต๊ะไฟฟ้า 4 ตัว | 4 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 619 | ห้องบรรยาย | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 24 | เครื่องฉายแผ่นใส | 275 | 1 | ห้องเรียนสำหรับ20คน | 20 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | พัดลม | 60 | 4 | | | | |
| 621 | ห้องบรรยาย | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 16 | พัดลม | 60 | 2 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 623 | ห้องบรรยาย | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 16 | พัดลม | 60 | 2 | ห้องเรียนสำหรับ20คน | 20 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 625 | ห้องบรรยาย | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 12 | พัดลม | 60 | 2 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 614 | ห้องบรรยาย | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 16 | พัดลม | 60 | 2 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 612 | ห้องบรรยาย | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 16 | พัดลม | 60 | 2 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 610 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องเขียนแบบ สำหรับ20 คน | 20 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 608 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องเขียนแบบ สำหรับ20 คน | 20 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 606 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องเขียนแบบ สำหรับ20 คน | 20 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 604 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 602 | STUDIO | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 629 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 627 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| | โถงบันได | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| | โถงทางเดิน | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 26 | เครื่องทำน้ำเย็น | 700 | 2 | | | | |

ข้อมูลการใช้พลังงานภายในอาคาร ชั้นที่ 7 สํารวจวันที่ 1/12/42

| Rm. No. | Function | Ther. stat | ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง | | | ระบบอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า | | | บุคลากรในห้อง | | พัดลมระบายอากาศ | |
|------------|-------------|---------------|---------------------|-------|-------|----------------------------|-----|-------|----------------------------|-------|-----------------|-------|
| | | | ชนิด | W | จำนวน | ชนิด | W | จำนวน | พฤติกรรม | จำนวน | การใช้งาน | จำนวน |
| 701 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 703 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 702 | SLOPE1 | 20 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 20 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 1 | ใช้สำหรับประชุมสัมมนาพิเศษ | 120 | | |
| | | | หลอดธรรมดา | 100 W | 22 | เครื่อง visual present | 92 | 1 | ปริมาณมาก จำนวน80-120คน | | | |
| | | | | | | ลำโพง | 500 | 1 | แอร์แยก | | | |
| | | | | | | PROJECTOR | 264 | 1 | split type air cooled | | | |
| 705 | DRAWING | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องเขียนแบบ สำหรับ24 คน | 24 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 707 | DRAWING | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 30 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 709 | DRAWING | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 30 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องว่าง | | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 711 | DRAWING | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 32 | พัดลม | 60 | 4 | ห้องเขียนแบบ สำหรับ24 คน | 24 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 712 | SLOPE2 | 20 | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 20 | คอมพิวเตอร์ | 230 | 1 | ใช้สำหรับประชุมสัมมนาพิเศษ | 120 | | |
| | | | หลอดธรรมดา | 100 W | 22 | เครื่อง visual present | 92 | 1 | ปริมาณมาก จำนวน80-120คน | | | |
| | | | | | | ลำโพง | 500 | 1 | แอร์แยก | | | |
| | | | | | | PROJECTOR | 264 | 1 | split type air cooled | | | |
| 708 | DRAWING | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 48 | พัดลม | 60 | 6 | ห้องเขียนแบบ สำหรับ36 คน | 36 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 706 | DRAWING | | ฟลูออเรสเซนต์ | 36 W | 48 | พัดลม | 60 | 6 | ห้องเขียนแบบ สำหรับ36 คน | 36 | | |
| | | | โคมสะท้อนแสงสีเงิน | | | | | | | | | |
| 715 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 713 | ห้องน้ำ | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| 710 | ห้องเครื่อง | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | | | | | | | |
| 704 | ห้องเครื่อง | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 2 | | | | | | | |
| | โถงบันได | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 4 | | | | | | | |
| | โถงทางเดิน | | ฟลูออเรสเซนต์เปลือย | 36 W | 26 | เครื่องทำน้ำเย็น | 700 | 2 | | | | |

ภาคผนวก ก.- 2 รายละเอียดการใช้พลังงานในแต่ละ ZONE

ภาคผนวก ก.- 2

| ZONE | FUNCTION | AREA [Sq.m] | ZONE-TYPE | DESIGN COOL TEMP. | DESIGN HEAT TEMP. | BASEBOARD CONTROL | ASSIGNED cfm. | ASSIGNED [cu.m/h] | SYSTEM CODE |
|------|----------------|----------------|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|----------------------|----------------|
| 1-1A | ADMINISTRATION | 285.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 10400.0 | 17669.6 | SYS1-1A |
| 1-2A | ADMINISTRATION | 285.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 10400.0 | 17669.6 | SYS1-2A |
| 1-3S | SERVICE | 413.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 1-4C | CORRIDOR | 152.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 1-5S | SERVICE | 413.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 2-1T | TEACHER | 200.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 4000.0 | 6796.0 | SYS2-1T |
| 2-2T | TEACHER | 200.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 4200.0 | 7135.8 | SYS2-2T |
| 2-3T | TEACHER | 420.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 9000.0 | 15291.0 | SYS2-3T |
| 2-4T | TEACHER | 510.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 12000.0 | 20388.0 | SYS2-4T |
| 2-5M | MEETING | 162.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 5600.0 | 9514.4 | SYS2-5M |
| 2-6S | SERVICE | 183.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 2-7C | CORRIDOR | 302.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 2-8S | SERVICE | 183.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 3-1T | TEACHER | 464.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 10200.0 | 17329.8 | SYS3-1T |
| 3-2T | TEACHER | 240.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 7200.0 | 12232.8 | SYS3-2T |
| 3-3T | TEACHER | 240.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 7200.0 | 12232.8 | SYS3-3T |
| 3-4S | SERVICE | 183.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 3-5C | CORRIDOR | 238.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 3-6S | SERVICE | 183.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 4-1T | TEACHER | 464.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 11400.0 | 19368.6 | SYS4-1T |
| 4-2T | TEACHER | 200.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 4800.0 | 8155.2 | SYS4-2T |
| 4-3T | TEACHER | 200.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 4800.0 | 8155.2 | SYS4-3T |
| 4-4S | SERVICE | 208.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 4-5C | CORRIDOR | 238.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 4-6S | SERVICE | 208.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 5-1L | LECTURE | 544.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 14100.0 | 23955.9 | SYS5-1L |
| 5-2U | COMPUTER | 240.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 5200.0 | 8834.8 | SYS5-2U |
| 5-3L | LECTURE | 240.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 5600.0 | 9514.4 | SYS5-3L |
| 5-4S | SERVICE | 524.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 6-1L | LECTURE | 1292.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 6-2S | SERVICE | 128.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 6-3S | SERVICE | 128.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 7-1D | DRAWING | 836.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 7-2P | PRESENTATION | 228.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 10000.0 | 16990.0 | SYS7-2P |
| 7-3P | PRESENTATION | 228.0 | CONDITIONED | 24.0 | 15.0 | NON-BASEBORD | 10000.0 | 16990.0 | SYS7-3P |
| 7-4S | SERVICE | 128.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 7-5S | SERVICE | 128.0 | UNCONDITIONED | 30.0 | 15.0 | | | | |
| 8-1E | DECK | 128.0 | | | | | | | |
| 8-2R | ROOF | 1292.0 | | | | | | | |
| 8-3E | DECK | 128.0 | | | | | | | |

ภาคผนวก ก.- 3 รายละเอียดค่า U-Value ของผนังและหลังคา

ภาคผนวก ก.- 3

ตารางค่า U-VALUE ของผนังและหลังคา สำหรับ OTTV&RTTV

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ผนังก่ออิฐ1/2แผ่น ฉาบปูนเรียบทาสี | ฟิล์มอากาศภายนอก | | | 0.0440 | |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| | อิฐมอญ 6% | 0.10 | 1.211 | 0.0826 | 1872.00 |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.2842 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 3.5186 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|--|------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ผนังก่ออิฐ1/2แผ่น 2 ชั้น ฉาบปูนเรียบทาสี มีช่องว่างอากาศ | ฟิล์มอากาศภายนอก | | | 0.0440 | |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| | อิฐมอญ 6% | 0.10 | 1.211 | 0.0826 | 1872.00 |
| | ช่องว่างอากาศ | 0.10 | | 0.1600 | |
| | อิฐมอญ 6% | 0.10 | 1.211 | 0.0826 | 1872.00 |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.5268 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 1.8983 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ผนังก่ออิฐ1/2แผ่น ฉาบปูนหินแกรนิต | ฟิล์มอากาศภายนอก | | | 0.0440 | |
| | หินแกรนิต | 0.01 | 2.927 | 0.0034 | 2640.00 |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| | อิฐมอญ 6% | 0.10 | 1.211 | 0.0826 | 1872.00 |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.2876 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 3.4771 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก หนา 600 มม. | ฟิล์มอากาศภายนอก | 0.60 | 1.442 | 0.0440 | 2400.00 |
| | คอนกรีตเสริมเหล็ก | | | 0.4161 | |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | |
| | ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | 0.5801 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 1.7238 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| คานคอนกรีตเสริมเหล็ก หนา 300 มม. | ฟิล์มอากาศภายนอก | 0.30 | 1.442 | 0.0440 | 2400.00 |
| | คอนกรีตเสริมเหล็ก | | | 0.2080 | |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | |
| | ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | 0.3720 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 2.6882 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| หลังคาเหล็กเคลือบสี (METAL SHEET) | ฟิล์มอากาศภายนอก | 0.0053 | 211.00 | 0.0550 | 2672.00 |
| | หลังคาโลหะ | | | 0.0000251 | |
| | ฉนวนใยแก้ว 50 มม. | | | 1.4286 | |
| | ช่องว่างอากาศ | | | 0.1650 | |
| | ยิปซัมบอร์ด | | | 0.0628 | |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1480 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 1.8594 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 0.5378 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| หลังคา คสล. มีฝ้าเพดานยิปซัม | ฟิล์มอากาศภายนอก | 0.01 | 1.44 | 0.0550 | 2400.00 |
| | คอนกรีตเสริมเหล็ก | | | 0.0693 | |
| | ช่องว่างอากาศ | | | 0.1740 | |
| | ยิปซัมบอร์ด | | | 0.0628 | |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.5231 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 1.9117 | |

ตารางค่า U-VALUE ของผนังและวัสดุ สำหรับ โปรแกรม DOE2.1 D

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ผนังก่ออิฐ1/2แผ่น | ฟิล์มอากาศภายนอก | (ไม่คิดรวม ใน DOEจะคิดให้เอง) | | 0.0000 | |
| ฉาบปูนเรียบทาสี | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| [WALL1] | อิฐมวลฉนวน 6% | 0.10 | 1.211 | 0.0826 | 1872.00 |
| *Absorbance=0.65 | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| *Roughness = 3 | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.2402 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 4.1632 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ผนังก่ออิฐ1/2แผ่น 2 ชั้น | ฟิล์มอากาศภายนอก | (ไม่คิดรวม ใน DOEจะคิดให้เอง) | | 0.0000 | |
| ฉาบปูนเรียบทาสี | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| มีช่องว่างอากาศ | อิฐมวลฉนวน 6% | 0.10 | 1.211 | 0.0826 | 1872.00 |
| [WALL2] | ช่องว่างอากาศ | 0.10 | | 0.1600 | |
| | อิฐมวลฉนวน 6% | 0.10 | 1.211 | 0.0826 | 1872.00 |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.4828 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 2.0713 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|-----------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ผนังก่ออิฐ1/2แผ่น | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | |
| [WALL3] | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| | อิฐมวลฉนวน 6% | 0.10 | 1.211 | 0.0826 | 1872.00 |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | 1568.00 |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.3602 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 2.7762 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|-----------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| [SLAB1] | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | |
| | กระเบื้อง PVC | 0.003 | | 0.0173 | |
| | พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก | 0.10 | 1.44 | 0.0693 | 2400.00 |
| | ช่องว่างอากาศ | | | 0.1740 | |
| | ยิปซัมบอร์ด | 0.012 | 0.191 | 0.0628 | 880.00 |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.6474 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 1.5446 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|-----------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| [SLAB2] (พื้นชั้น1) | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | |
| | กระเบื้อง PVC | 0.003 | | 0.0173 | |
| | พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก | 0.10 | 1.44 | 0.0693 | 2400.00 |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.4106 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 2.4355 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| [SLAB3] (พื้นชั้น2) | ฟิล์มอากาศภายนอก | (ไม่คิดรวม ใน DOEจะคิดให้เอง) | | 0.0000 | |
| | พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก | 0.10 | 1.44 | 0.0693 | |
| | กระเบื้อง PVC | 0.003 | | 0.0173 | 2400.00 |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.2486 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 4.0225 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---|-------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| หลังคาเหล็กเคลือบสี (METAL SHEET) [ROOF2] | ฟิล์มอากาศภายนอก | (ไม่คิดรวม ใน DOEจะคิดให้เอง) | | 0.0000 | |
| | หลังคาโลหะ | 0.0053 | 211.00 | 0.0000251 | 2672.00 |
| | ฉนวนใยแก้ว 50 มม. | 0.05 | 0.035 | 1.4286 | 32.00 |
| | ช่องว่างอากาศ | | | 0.1650 | |
| | ยิปซัมบอร์ด | 0.012 | 0.191 | 0.0628 | 880.00 |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1480 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 1.8044 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 0.5542 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|--|-------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| หลังคา คสล. มีฝ้าเพดานยิบซั่ม [ROOF1] (ชั้น2) | ฟิล์มอากาศภายนอก | (ไม่คิดรวม ใน DOEจะคิดให้เอง) | | 0.0000 | 2400.00 |
| | คอนกรีตเสริมเหล็ก | 0.10 | 1.442 | 0.0693 | |
| | ช่องว่างอากาศ | | | 0.1740 | |
| | ยิบซั่มบอร์ด | 0.012 | 0.191 | 0.0628 | |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.4681 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 2.1363 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|--|-------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| หลังคา คสล. ไม่มีฝ้าเพดานยิบซั่ม [ROOF3] (คาดฟ้า) | ฟิล์มอากาศภายนอก | (ไม่คิดรวม ใน DOEจะคิดให้เอง) | | 0.0000 | 2400.00 |
| | คอนกรีตเสริมเหล็ก | 0.10 | 1.442 | 0.0693 | |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.2313 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 4.3234 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---------------------------------------|-----------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ด [CEILING1] | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | 880.00 |
| | ยิบซั่มบอร์ด | 0.012 | 0.191 | 0.0628 | |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1620 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 0.3868 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 2.5853 | |

| ชนิดโครงสร้าง | ชั้นวัสดุ | ความหนา(m) | Conductivity(W/m-k) | Resistance(m ² -k/W) | ความหนาแน่น(kg./m ³) |
|---|------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| ผนังก่ออิฐ1/2แผ่น ฉาบปูนเรียบทาสี [WALL4] *Absorbance=0.65 *Roughness = 3 | ฟิล์มอากาศภายนอก | (ไม่คิดรวม ใน DOEจะคิดให้เอง) | | 0.0000 | 1568.00 |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | |
| | อิฐมอญ 6% | 0.10 | 1.211 | 0.0826 | |
| | ปูนทรายฉาบ | 0.01 | 0.533 | 0.0188 | |
| | ช่องว่างอากาศ | 0.10 | | 0.6060 | |
| | ฉนวนใยแก้ว | 0.050 | | 1.3590 | |
| | ยิบซั่มบอร์ด | 0.012 | 0.191 | 0.0628 | |
| | ฟิล์มอากาศภายใน | | | 0.1200 | |
| ค่า R-Value (m ² -k/W) รวม | | | | 2.2680 | |
| ค่า U-Value (W/m ² -k) รวม | | | | 0.4409 | |

ภาคผนวก ก.- 4 รายละเอียดการสำรวจข้อมูลปริมาณพลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ

ภาคผนวก ก.- 4

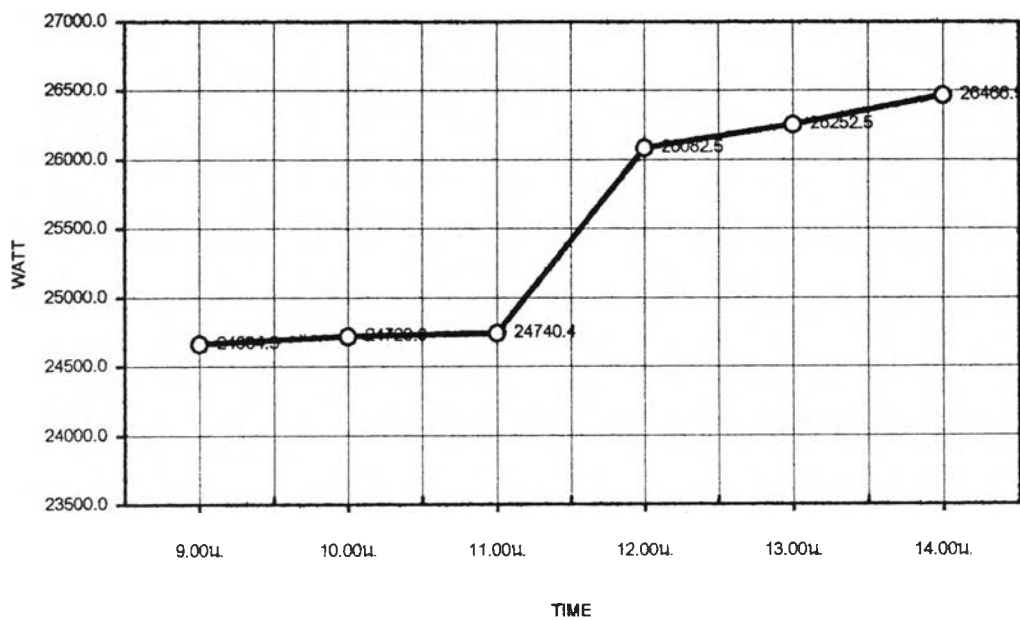
| เวลา | พลังงานไฟฟ้า ระบบ CENTRAL [Wh] | พลังงานไฟฟ้า ระบบ SPLIT [Wh] | พลังงานไฟฟ้า รวม 2 ระบบ[Wh] |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 9.00 -10.00น. | 59978.7 | 24692.2 | 84670.9 |
| 10.00-11.00 น. | 78891.0 | 24730.2 | 103621.2 |
| 11.00 -12.00น. | 88999.8 | 25411.4 | 114411.2 |
| 12.00 -13.00น. | 93069.2 | 26167.5 | 119236.7 |
| 13.00-14.00 น. | 89331.9 | 26359.7 | 115691.6 |
| 14.00-15.00 น. | 86220.3 | 0.0 | 86220.3 |
| 15.00-16.00น. | 84832.8 | 0.0 | 84832.8 |
| ค่าพลังงานไฟฟ้าระบบปรับอากาศรวมใน 1 วัน คือ | | | 708684.7 |

ตารางแสดง พลังงานไฟฟ้ารวมของระบบปรับอากาศวันที่ 21 กุมภาพันธ์

| TIME | SLOPE1 | | | | | | SLOPE2 | | | | | TOTAL [WATT] |
|----------|--------|-------|-------|-------|--------|-------------------|--------|-------|-------|--------|-------------------|-----------------|
| | AMP | A | B | C | เฉลี่ย | คำนวณเป็น WATT | A | B | C | เฉลี่ย | คำนวณเป็น WATT | |
| | VOLT | A-B | B-C | C-A | | | A-B | B-C | C-A | | | |
| 9.00 น. | AMP | 21.1 | 25.5 | 19.7 | 22.1 | 12341.9 | 21.0 | 25.6 | 19.6 | 22.1 | 12322.3 | 24664.3 |
| | VOLT | 406.0 | 398.1 | 405.0 | 403.0 | | 405.0 | 398.0 | 406.0 | 403.0 | | |
| 10.00 น. | AMP | 21.1 | 25.5 | 19.5 | 22.0 | 12342.4 | 21.2 | 25.5 | 19.6 | 22.1 | 12377.7 | 24720.0 |
| | VOLT | 407.0 | 398.8 | 407.0 | 404.3 | | 407.0 | 399.1 | 406.5 | 404.2 | | |
| 11.00 น. | AMP | 21.1 | 25.9 | 19.6 | 22.2 | 12327.0 | 21.2 | 25.7 | 19.8 | 22.2 | 12413.3 | 24740.4 |
| | VOLT | 405.0 | 397.6 | 399.6 | 400.7 | | 406.1 | 399.6 | 403.1 | 402.9 | | |
| 12.00 น. | AMP | 26.6 | 24.9 | 19.0 | 23.5 | 12958.8 | 26.4 | 25.0 | 19.8 | 23.7 | 13123.6 | 26082.5 |
| | VOLT | 399.4 | 396.2 | 398.3 | 398.0 | | 400.1 | 398.2 | 398.9 | 399.1 | | |
| 13.00 น. | AMP | 26.8 | 24.8 | 19.5 | 23.7 | 13066.9 | 26.5 | 25.1 | 19.9 | 23.8 | 13185.6 | 26252.5 |
| | VOLT | 399.4 | 396.3 | 398.0 | 397.9 | | 399.8 | 398.2 | 399.8 | 399.3 | | |
| 14.00 น. | AMP | 27.0 | 24.9 | 19.8 | 23.9 | 13230.2 | 27.0 | 24.8 | 19.9 | 23.9 | 13236.8 | 26466.9 |
| | VOLT | 400.1 | 399.4 | 399.0 | 399.5 | | 400.3 | 399.9 | 398.9 | 399.7 | | |

ตาราง

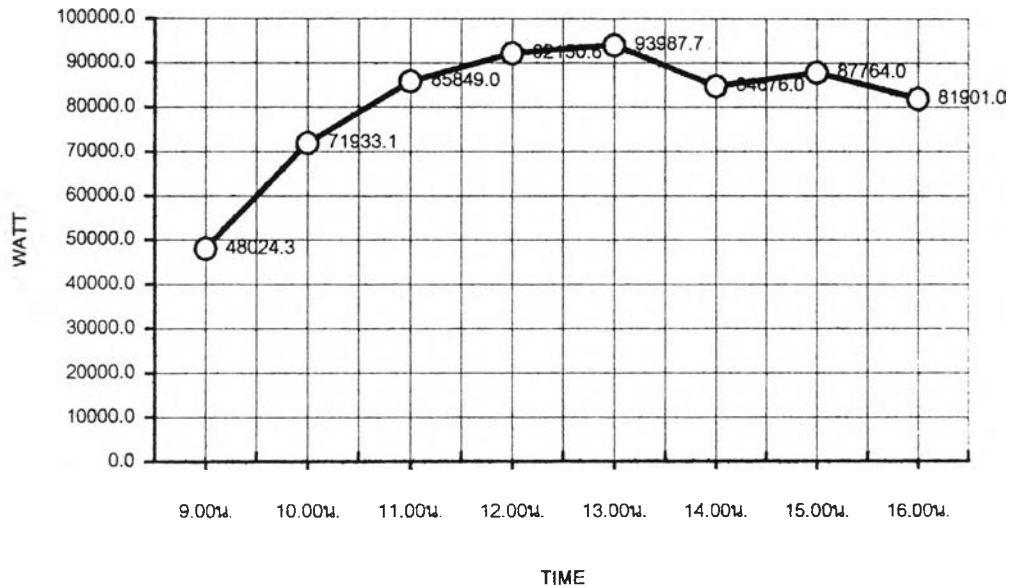
ข้อมูลปริมาณกระแสไฟฟ้าที่วัดได้จากเครื่อง SPLIT TYPE ทั้ง 2 เครื่องเป็นรายชั่วโมงวันที่ 21 กุมภาพันธ์



แผนภูมิแสดง ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากเครื่อง SPLIT TYPE เป็นรายชั่วโมง (WATT)

| TIME | CHILLER1 | | | | | CHILLER2 | | | | | CHILLER3 | | | | | CHILLER4 | | | | | TOTAL [WATT] | | | | |
|----------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|-------|-------|-------|--------|----------|-------|-------|-------|--------|-----------------|-----|-----|-----|---------|
| | AMP | A | B | C | เฉลี่ย | W | A | B | C | เฉลี่ย | W | A | B | C | เฉลี่ย | W | A | B | C | เฉลี่ย | | W | | | |
| | VOLT | A-B | B-C | C-A | | | A-B | B-C | C-A | | | A-B | B-C | C-A | | | A-B | B-C | C-A | | | | | | |
| 9.00 น. | AMP | 44.0 | 47.5 | 41.6 | 44.4 | | 41.0 | 42.8 | 39.4 | 41.1 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | | |
| | VOLT | 407.0 | 408.0 | 403.0 | 406.0 | 24968.3 | 406.0 | 408.0 | 402.0 | 405.3 | 23064.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 48024.3 |
| 10.00 น. | AMP | 28.4 | 33.1 | 30.5 | 31.0 | | 35.1 | 37.3 | 34.0 | 35.5 | | 30.7 | 34.0 | 31.0 | 31.9 | | 30.5 | 34.0 | 30.8 | 31.8 | | | | | |
| | VOLT | 398.0 | 398.0 | 403.0 | 399.7 | 17187.8 | 387.0 | 398.0 | 403.0 | 399.3 | 19824.9 | 387.0 | 398.0 | 398.0 | 398.3 | 17607.1 | 387.0 | 398.0 | 399.0 | 398.3 | 17533.5 | | | | 71933.1 |
| 11.00 น. | AMP | 31.8 | 35.3 | 32.8 | 33.3 | | 38.4 | 38.8 | 35.2 | 36.8 | | 38.2 | 40.3 | 37.5 | 38.7 | | 46.3 | 47.8 | 44.6 | 46.2 | | | | | |
| | VOLT | 397.0 | 398.0 | 404.0 | 399.7 | 18441.3 | 398.0 | 399.0 | 406.0 | 401.0 | 20447.8 | 397.0 | 397.0 | 403.0 | 399.0 | 21377.7 | 396.0 | 398.0 | 404.0 | 399.3 | 25682.4 | | | | 65849.0 |
| 12.00 น. | AMP | 48.8 | 35.8 | 33.6 | 39.4 | | 45.0 | 46.1 | 41.4 | 44.2 | | 39.4 | 41.5 | 38.5 | 39.8 | | 39.3 | 41.5 | 38.5 | 39.8 | | | | | |
| | VOLT | 410.0 | 412.0 | 401.0 | 407.7 | 22258.2 | 411.0 | 401.0 | 411.0 | 407.7 | 24948.8 | 410.0 | 412.0 | 401.0 | 407.7 | 22482.2 | 410.0 | 412.0 | 401.0 | 407.7 | 22483.4 | | | | 92150.6 |
| 13.00 น. | AMP | 32.8 | 35.9 | 33.8 | 34.2 | | 47.2 | 48.3 | 45.3 | 46.9 | | 42.4 | 44.9 | 42.5 | 43.3 | | 43.6 | 46.0 | 43.3 | 44.3 | | | | | |
| | VOLT | 398.0 | 399.0 | 405.0 | 400.7 | 18968.6 | 398.0 | 400.0 | 406.0 | 401.3 | 26099.8 | 402.0 | 403.0 | 403.0 | 402.7 | 24140.7 | 405.0 | 406.0 | 400.0 | 403.7 | 24778.8 | | | | 93987.7 |
| 14.00 น. | AMP | 33.0 | 35.7 | 33.7 | 34.1 | | 37.8 | 39.6 | 36.4 | 37.9 | | 40.4 | 42.1 | 39.5 | 40.7 | | 39.6 | 41.5 | 38.7 | 39.9 | | | | | |
| | VOLT | 397.0 | 398.0 | 404.0 | 399.7 | 18902.8 | 387.0 | 398.0 | 404.0 | 399.7 | 21007.3 | 400.0 | 401.0 | 401.0 | 400.7 | 22677.3 | 400.0 | 401.0 | 402.0 | 401.0 | 22188.8 | | | | 84676.0 |
| 15.00 น. | AMP | 32.7 | 36.3 | 33.9 | 34.3 | | 38.1 | 40.4 | 38.6 | 38.4 | | 40.2 | 42.4 | 39.3 | 40.8 | | 40.5 | 42.5 | 39.2 | 40.7 | | | | | |
| | VOLT | 407.0 | 408.0 | 395.0 | 403.3 | 19169.4 | 406.0 | 407.0 | 496.0 | 436.3 | 23186.5 | 404.0 | 405.0 | 399.0 | 402.7 | 22671.4 | 404.0 | 405.0 | 399.0 | 402.7 | 22727.2 | | | | 87764.5 |
| 16.00 น. | AMP | 33.2 | 37.0 | 34.3 | 34.8 | | 31.0 | 34.2 | 30.6 | 31.9 | | 40.1 | 42.5 | 39.2 | 40.8 | | 38.8 | 42.1 | 38.8 | 40.2 | | | | | |
| | VOLT | 399.0 | 399.0 | 405.0 | 401.0 | 18364.9 | 398.0 | 400.0 | 405.0 | 401.0 | 17743.5 | 398.0 | 399.0 | 405.0 | 400.7 | 22540.3 | 393.0 | 400.0 | 405.0 | 399.3 | 22262.4 | | | | 81901.0 |

ตารางแสดง ข้อมูลปริมาณกระแสไฟฟ้าที่วัดได้จากเครื่อง CHILLER ทั้ง 4 เครื่องเป็นรายชั่วโมงวันที่ 21 กุมภาพันธ์



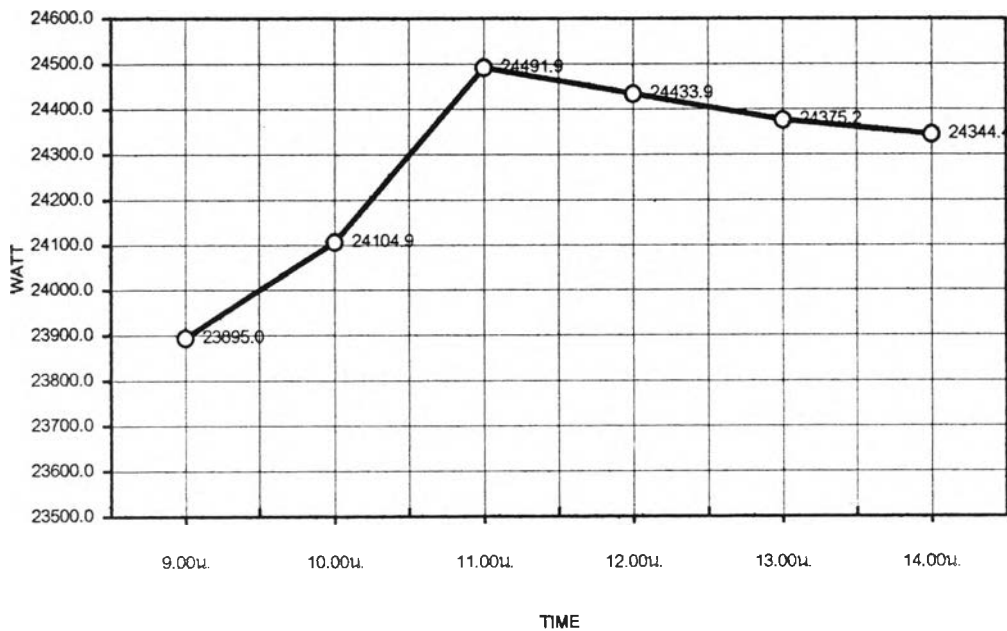
แผนภูมิแสดง ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากเครื่อง CHILLERเป็นรายชั่วโมง(WATT)

| เวลา | พลังงานไฟฟ้า ระบบ CENTRAL [Wh] | พลังงานไฟฟ้า ระบบSPLIT [Wh] | พลังงานไฟฟ้า รวม2ระบบ [Wh] |
|---|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 9.00-10.00 น. | 65531.9 | 24205.2 | 89737.1 |
| 10.00-11.00 น. | 82133.4 | 24317.0 | 106450.4 |
| 11.00-12.00 น. | 87956.7 | 24462.9 | 112419.6 |
| 12.00-13.00 น. | 90185.6 | 24404.6 | 114590.2 |
| 13.00-14.00 น. | 88536.9 | 24359.8 | 112896.7 |
| 14.00-15.00 น. | 87853.2 | 0.0 | 87853.2 |
| 15.00-16.00 น. | 86705.5 | 0.0 | 86705.5 |
| ค่าพลังงานไฟฟ้าระบบปรับอากาศรวมใน 1 วัน คือ | | | 710652.7 |

ตารางแสดง พลังงานไฟฟ้ารวมของระบบปรับอากาศวันที่ 5 มิถุนายน

| TIME | SLOPE1 | | | | | | SLOPE2 | | | | | | TOTAL [WATT] |
|----------|--------|-------|-------|-------|--------|------------|--------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------------|
| | AMP | A | B | C | เฉลี่ย | ค่ามาตรฐาน | A | B | C | เฉลี่ย | ค่ามาตรฐาน | | |
| | VOLT | A-B | B-C | C-A | เฉลี่ย | WATT | A-B | B-C | C-A | เฉลี่ย | WATT | | |
| 9.00 น. | AMP | 23.4 | 22.3 | 19.9 | 21.9 | 12159.1 | 23.1 | 22.6 | 19.8 | 21.8 | 12109.3 | 24268.4 | |
| | VOLT | 401.0 | 399.8 | 403.1 | 401.3 | | 400.5 | 399.3 | 401.0 | 400.3 | | | 400.3 |
| 10.00 น. | AMP | 23.2 | 22.3 | 19.5 | 21.7 | 12020.9 | 22.5 | 23.1 | 19.6 | 21.7 | 12121.1 | 24142.0 | |
| | VOLT | 400.1 | 399.8 | 401.3 | 400.4 | | 402.1 | 401.8 | 403.6 | 402.5 | | | 402.5 |
| 11.00 น. | AMP | 24.0 | 22.5 | 19.6 | 22.0 | 12207.0 | 23.1 | 23.5 | 19.8 | 22.1 | 12284.9 | 24491.9 | |
| | VOLT | 401.2 | 398.7 | 399.6 | 399.8 | | 401.3 | 399.6 | 400.8 | 400.6 | | | 400.6 |
| 12.00 น. | AMP | 24.1 | 22.3 | 19.0 | 21.8 | 12047.5 | 24.0 | 23.4 | 19.8 | 22.4 | 12386.4 | 24433.9 | |
| | VOLT | 399.4 | 398.8 | 398.3 | 398.8 | | 400.1 | 398.2 | 398.9 | 399.1 | | | 399.1 |
| 13.00 น. | AMP | 23.5 | 22.1 | 19.5 | 21.7 | 11964.2 | 25.3 | 22.1 | 19.9 | 22.4 | 12411.0 | 24375.2 | |
| | VOLT | 399.4 | 396.3 | 398.0 | 397.9 | | 399.8 | 398.2 | 399.8 | 399.3 | | | 399.3 |
| 14.00 น. | AMP | 24.1 | 22.8 | 19.8 | 22.2 | 12307.6 | 24.0 | 21.3 | 19.9 | 21.7 | 12036.8 | 24344.4 | |
| | VOLT | 400.1 | 399.4 | 399.0 | 399.5 | | 400.3 | 399.9 | 398.9 | 399.7 | | | 399.7 |

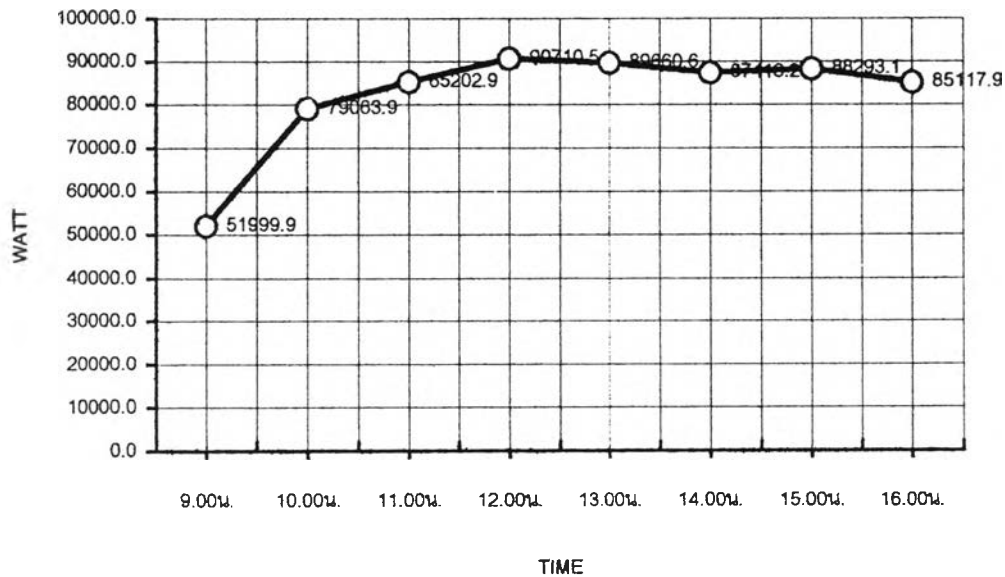
ตารางแสดง ข้อมูลปริมาณกระแสไฟฟ้าที่วัดได้จากเครื่อง SPLIT TYPE ทั้ง 2 เครื่องเป็นรายชั่วโมงวันที่ 5 มิ.ย.2543



แผนภูมิแสดง ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากเครื่อง SPLIT TYPE เป็นรายชั่วโมง(WATT)

| TIME | CHILLER1 | | | | | CHILLER2 | | | | | CHILLER3 | | | | | CHILLER4 | | | | | TOTAL (WATT) | | | |
|----------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----|---------|--|
| | AMP | A | B | C | รวม | W | A | B | C | รวม | W | A | B | C | รวม | W | A | B | C | รวม | | W | | |
| | VOLT | A-B | B-C | C-A | รวม | W | A-B | B-C | C-A | รวม | W | A-B | B-C | C-A | รวม | W | A-B | B-C | C-A | รวม | | W | | |
| 9.00 น. | AMP | 45.0 | 47.0 | 46.3 | 46.1 | | 45.0 | 47.1 | 48.5 | 46.2 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | 0.0 | 51999.9 | |
| | VOLT | 408.0 | 408.0 | 403.5 | 405.8 | 26923.8 | 405.0 | 409.0 | 408.0 | 407.3 | 28078.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | |
| 10.00 น. | AMP | 33.0 | 34.2 | 33.6 | 33.6 | | 36.4 | 36.2 | 38.0 | 36.9 | | 36.3 | 38.4 | 37.5 | 37.4 | | 36.2 | 36.4 | 36.0 | 35.9 | | | 79063.9 | |
| | VOLT | 398.0 | 395.0 | 398.0 | 397.3 | 18498.8 | 390.2 | 391.0 | 400.2 | 393.8 | 20118.8 | 399.0 | 398.2 | 396.4 | 397.9 | 20618.6 | 397.0 | 401.0 | 399.0 | 399.0 | 18829.8 | | | |
| 11.00 น. | AMP | 38.1 | 38.2 | 38.0 | 38.1 | | 38.3 | 38.5 | 39.1 | 38.6 | | 38.4 | 38.2 | 39.3 | 39.0 | | 39.8 | 39.5 | 39.5 | 39.6 | | | 85202.9 | |
| | VOLT | 398.0 | 394.2 | 400.2 | 396.8 | 20848.2 | 395.1 | 390.7 | 391.0 | 392.3 | 20998.8 | 395.1 | 396.2 | 398.0 | 397.1 | 21440.8 | 398.0 | 398.0 | 398.7 | 397.6 | 21815.0 | | | |
| 12.00 น. | AMP | 40.5 | 40.1 | 40.5 | 40.4 | | 40.8 | 41.5 | 41.5 | 41.3 | | 41.0 | 40.2 | 40.1 | 40.4 | | 40.8 | 41.0 | 40.9 | 40.9 | | | 90710.5 | |
| | VOLT | 401.0 | 402.0 | 403.4 | 402.1 | 22492.8 | 400.9 | 402.0 | 402.5 | 401.8 | 22875.2 | 401.2 | 403.0 | 402.0 | 402.1 | 22528.2 | 401.0 | 400.3 | 401.2 | 400.8 | 22718.3 | | | |
| 13.00 น. | AMP | 38.2 | 38.5 | 38.8 | 38.5 | | 41.0 | 43.2 | 41.1 | 41.8 | | 40.1 | 41.2 | 41.5 | 40.8 | | 40.2 | 39.7 | 40.1 | 40.0 | | | 89660.6 | |
| | VOLT | 398.1 | 400.5 | 402.0 | 402.2 | 21368.0 | 402.1 | 401.0 | 401.2 | 401.4 | 23337.4 | 400.8 | 401.0 | 405.0 | 402.3 | 22818.1 | 403.0 | 401.0 | 400.0 | 401.3 | 22244.1 | | | |
| 14.00 น. | AMP | 38.0 | 38.1 | 39.4 | 38.5 | | 39.1 | 39.3 | 38.9 | 39.1 | | 39.8 | 38.2 | 38.5 | 38.8 | | 41.0 | 42.0 | 41.0 | 41.3 | | | 87413.2 | |
| | VOLT | 400.5 | 401.8 | 401.0 | 401.0 | 21384.0 | 397.1 | 398.0 | 401.0 | 398.7 | 21801.0 | 398.7 | 398.2 | 398.2 | 398.7 | 21453.7 | 401.4 | 401.0 | 400.5 | 401.0 | 22864.8 | | | |
| 15.00 น. | AMP | 38.0 | 39.0 | 38.5 | 38.5 | | 41.0 | 39.2 | 38.2 | 39.5 | | 38.2 | 40.1 | 38.5 | 39.3 | | 42.0 | 40.6 | 41.0 | 41.2 | | | 88293.1 | |
| | VOLT | 405.0 | 401.0 | 400.7 | 402.2 | 21458.0 | 402.0 | 406.5 | 409.3 | 405.9 | 22198.1 | 400.8 | 401.2 | 395.3 | 399.0 | 21711.2 | 401.2 | 401.0 | 402.5 | 401.6 | 22824.8 | | | |
| 16.00 น. | AMP | 38.2 | 38.5 | 38.7 | 38.8 | | 36.0 | 37.0 | 36.2 | 36.4 | | 38.2 | 39.5 | 38.2 | 39.0 | | 38.0 | 40.1 | 41.3 | 40.1 | | | 85117.9 | |
| | VOLT | 398.0 | 397.0 | 401.5 | 398.8 | 21444.4 | 398.2 | 397.5 | 395.3 | 397.0 | 20023.6 | 399.0 | 401.0 | 387.8 | 399.3 | 21567.8 | 399.1 | 397.0 | 395.8 | 397.3 | 22094.0 | | | |

ตารางแสดง ข้อมูลปริมาณกระแสไฟฟ้าที่วัดได้จากเครื่อง CHILLER ทั้ง 4 เครื่องเป็นรายชั่วโมงวันที่ 5 มิถุนายน



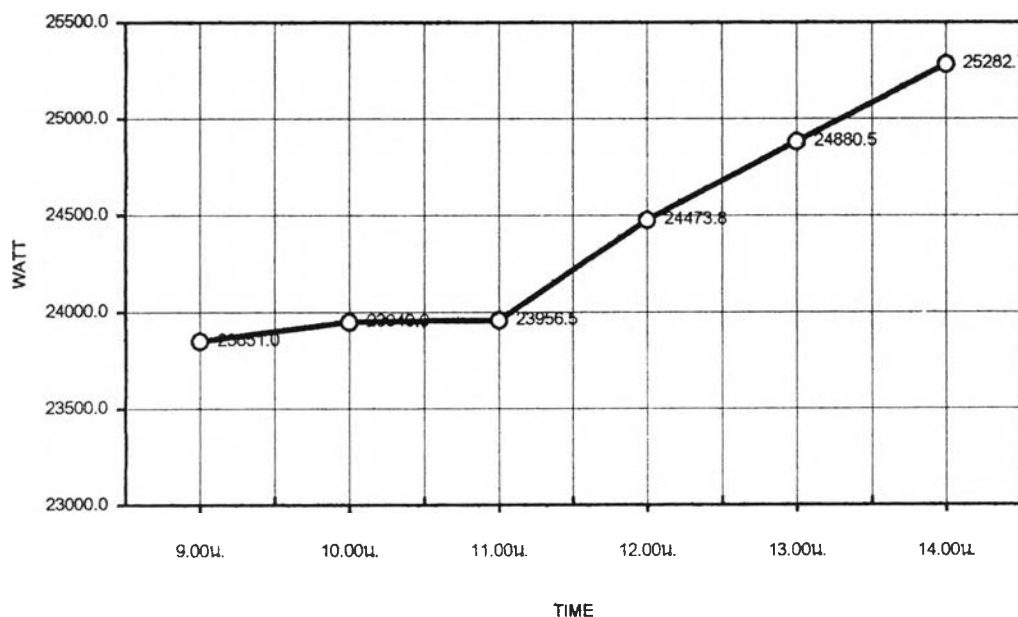
แผนภูมิแสดง ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าที่วัดได้จากเครื่อง CHILLERเป็นรายชั่วโมง(WATT)

| เวลา | พลังงานไฟฟ้า ระบบ CENTRAL [Wh] | พลังงานไฟฟ้า ระบบ SPLIT [Wh] | พลังงานไฟฟ้า รวม 2 ระบบ[Wh] |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 9.00 -10.00น. | 59328.2 | 23897.2 | 83225.4 |
| 10.00-11.00 น. | 77089.4 | 23949.9 | 101039.3 |
| 11.00 -12.00น. | 86218.4 | 24215.1 | 110433.5 |
| 12.00 -13.00น. | 89290.0 | 24677.1 | 113967.1 |
| 13.00-14.00 น. | 85370.2 | 25081.6 | 110451.8 |
| 14.00-15.00 น. | 82116.6 | 0.0 | 82116.6 |
| 15.00-16.00น. | 80472.0 | 0.0 | 80472.0 |
| ค่าพลังงานไฟฟ้าระบบปรับอากาศรวมใน 1 วัน คือ | | | 681705.7 |

ตารางแสดง พลังงานไฟฟ้ารวมของระบบปรับอากาศวันที่ 2 กรกฎาคม

| TIME | SLOPE1 | | | | | | SLOPE2 | | | | | | TOTAL [WATT] |
|----------|--------|-------|-------|-------|-------------|-------------|--------|-------|-------|-------------|-------------|---------|-----------------|
| | AMP | A | B | C | จำนวนเบี่ยง | จำนวนเบี่ยง | A | B | C | จำนวนเบี่ยง | จำนวนเบี่ยง | | |
| | VOLT | A-B | B-C | C-A | เฉลี่ย | WATT | A-B | B-C | C-A | เฉลี่ย | WATT | | |
| 9.00 น. | AMP | 21.1 | 24.0 | 19.7 | 21.6 | 12062.7 | 22.0 | 22.1 | 19.6 | 21.2 | 11788.3 | 23851.0 | |
| | VOLT | 406.0 | 398.1 | 405.0 | 403.0 | | 401.0 | 398.0 | 403.0 | 400.7 | | | |
| 10.00 น. | AMP | 21.1 | 23.1 | 19.5 | 21.2 | 11894.2 | 23.0 | 22.1 | 19.6 | 21.6 | 12049.1 | 23943.3 | |
| | VOLT | 407.0 | 398.8 | 407.0 | 404.3 | | 404.0 | 399.1 | 406.5 | 403.2 | | | |
| 11.00 น. | AMP | 21.1 | 24.6 | 19.6 | 21.8 | 12066.3 | 21.2 | 23.0 | 19.8 | 21.3 | 11890.1 | 23956.5 | |
| | VOLT | 403.0 | 397.6 | 399.6 | 400.1 | | 406.1 | 399.6 | 401.0 | 402.2 | | | |
| 12.00 น. | AMP | 24.4 | 23.8 | 19.0 | 22.4 | 12352.2 | 23.2 | 23.1 | 19.8 | 22.0 | 12121.5 | 24473.8 | |
| | VOLT | 399.4 | 396.2 | 398.3 | 398.0 | | 396.2 | 396.0 | 398.9 | 397.0 | | | |
| 13.00 น. | AMP | 24.1 | 24.5 | 19.5 | 22.7 | 12500.9 | 23.0 | 24.5 | 19.9 | 22.5 | 12379.6 | 24880.5 | |
| | VOLT | 398.0 | 396.3 | 398.0 | 397.4 | | 399.8 | 398.2 | 395.0 | 397.7 | | | |
| 14.00 น. | AMP | 24.2 | 23.5 | 19.8 | 22.5 | 12384.5 | 25.3 | 24.8 | 19.9 | 23.3 | 12898.2 | 25282.7 | |
| | VOLT | 397.3 | 399.4 | 395.0 | 397.2 | | 398.0 | 399.9 | 398.9 | 398.9 | | | |

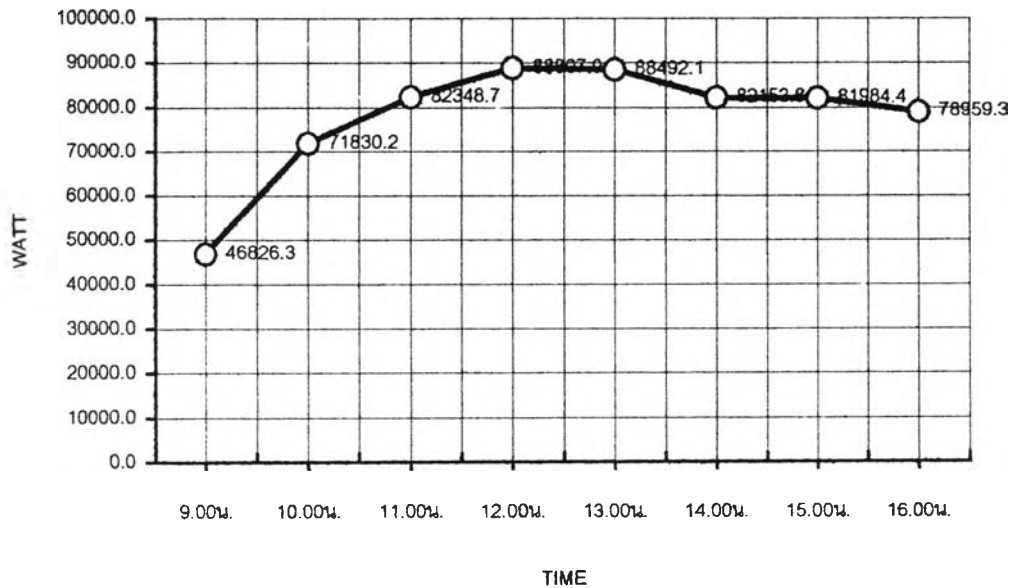
ตารางแสดง ข้อมูลปริมาณกระแสไฟฟ้าที่วัดได้จากเครื่อง SPLIT TYPE ทั้ง 2 เครื่องเป็นรายชั่วโมงวันที่ 2 กรกฎาคม



แผนภูมิแสดง ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากเครื่อง SPLIT TYPE เป็นรายชั่วโมง (WATT)

| TIME | CHILLER1 | | | | | CHILLER2 | | | | | CHILLER3 | | | | | CHILLER4 | | | | | TOTAL (WATT) | | | |
|----------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-----------------|---------|---------|---------|
| | AMP | A | B | C | W | A | B | C | W | A | B | C | W | A | B | C | W | | | | | | | |
| | VOLT | A-B | B-C | C-A | | A-B | B-C | C-A | | A-B | B-C | C-A | | A-B | B-C | C-A | | | | | | | | |
| 9.00 น. | AMP | 44.0 | 44.5 | 41.6 | 43.4 | | 41.0 | 40.0 | 38.4 | 40.7 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | 0.0 | 46826.3 | |
| | VOLT | 407.0 | 408.0 | 403.0 | 406.0 | 24398.8 | 406.0 | 402.0 | 402.0 | 403.3 | 22429.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 46826.3 |
| 10.00 น. | AMP | 29.4 | 33.1 | 30.5 | 31.0 | | 35.1 | 37.3 | 34.0 | 35.5 | | 30.7 | 34.0 | 31.0 | 31.9 | | 30.5 | 34.0 | 30.8 | 31.8 | | 17474.8 | 71830.2 | |
| | VOLT | 398.0 | 398.0 | 403.0 | 399.7 | 17187.6 | 397.0 | 398.0 | 403.0 | 399.3 | 19624.9 | 397.0 | 399.0 | 396.0 | 397.3 | 17562.8 | 397.0 | 395.0 | 398.0 | 397.0 | 17474.8 | | 71830.2 | |
| 11.00 น. | AMP | 31.6 | 35.3 | 32.6 | 33.3 | | 36.4 | 38.8 | 35.2 | 36.8 | | 38.2 | 39.0 | 37.5 | 38.2 | | 40.0 | 41.0 | 40.5 | 40.5 | | 22410.0 | 82348.7 | |
| | VOLT | 397.0 | 396.0 | 404.0 | 399.7 | 18441.3 | 398.0 | 399.0 | 408.0 | 401.0 | 20447.6 | 397.0 | 397.0 | 398.0 | 397.3 | 21049.8 | 396.0 | 398.0 | 404.0 | 399.3 | 22410.0 | | 82348.7 | |
| 12.00 น. | AMP | 42.0 | 35.8 | 33.6 | 37.1 | | 45.0 | 43.0 | 41.4 | 43.1 | | 39.4 | 38.0 | 38.5 | 38.6 | | 39.3 | 38.0 | 38.5 | 38.6 | | 21804.3 | 88807.9 | |
| | VOLT | 410.0 | 412.0 | 401.0 | 407.7 | 20878.8 | 411.0 | 401.0 | 411.0 | 407.7 | 24385.1 | 410.0 | 403.0 | 401.0 | 404.7 | 21862.6 | 410.0 | 412.0 | 401.0 | 407.7 | 21804.3 | | 88807.9 | |
| 13.00 น. | AMP | 32.8 | 35.9 | 33.8 | 34.2 | | 45.0 | 44.0 | 45.3 | 44.8 | | 42.4 | 41.8 | 42.5 | 42.3 | | 39.0 | 38.0 | 39.0 | 38.7 | | 21377.7 | 88492.1 | |
| | VOLT | 398.0 | 398.0 | 405.0 | 400.7 | 18968.6 | 398.0 | 400.0 | 406.0 | 401.3 | 24884.9 | 397.0 | 396.0 | 398.0 | 397.0 | 23250.9 | 398.0 | 400.0 | 399.0 | 399.0 | 21377.7 | | 88492.1 | |
| 14.00 น. | AMP | 33.0 | 35.7 | 33.7 | 34.1 | | 37.8 | 39.6 | 36.4 | 37.9 | | 38.0 | 37.5 | 38.1 | 37.9 | | 39.8 | 38.0 | 38.7 | 38.8 | | 21608.1 | 82153.8 | |
| | VOLT | 397.0 | 398.0 | 398.0 | 397.7 | 18506.2 | 397.0 | 398.0 | 396.0 | 397.0 | 20867.1 | 400.0 | 398.0 | 401.0 | 399.7 | 20870.3 | 400.0 | 401.0 | 400.2 | 400.4 | 21608.1 | | 82153.8 | |
| 15.00 น. | AMP | 32.7 | 36.3 | 33.9 | 34.3 | | 38.1 | 38.0 | 38.6 | 37.6 | | 38.0 | 39.5 | 39.3 | 38.9 | | 36.0 | 39.0 | 39.2 | 38.1 | | 20983.2 | 81984.8 | |
| | VOLT | 398.0 | 397.0 | 395.0 | 396.7 | 18852.6 | 395.0 | 396.0 | 398.0 | 395.7 | 20596.0 | 397.0 | 402.0 | 398.0 | 399.3 | 21643.1 | 397.0 | 398.0 | 399.0 | 398.0 | 20983.2 | | 81984.8 | |
| 16.00 น. | AMP | 33.2 | 34.0 | 34.3 | 33.8 | | 31.0 | 34.2 | 30.8 | 31.9 | | 37.0 | 38.0 | 38.2 | 38.1 | | 39.8 | 38.2 | 38.8 | 38.9 | | 21345.3 | 78959.3 | |
| | VOLT | 399.0 | 399.0 | 401.0 | 399.7 | 18736.7 | 398.0 | 400.0 | 405.0 | 401.0 | 17743.5 | 398.0 | 399.0 | 405.0 | 400.7 | 21133.8 | 393.0 | 398.0 | 398.0 | 395.7 | 21345.3 | | 78959.3 | |

ตารางแสดง ข้อมูลปริมาณกระแสไฟฟ้าที่วัดได้จากเครื่อง CHILLER ทั้ง 4 เครื่องเป็นรายชั่วโมงวันที่ 2 กรกฎาคม



แผนภูมิแสดง ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากเครื่อง CHILLERเป็นรายชั่วโมง(WATT)

ภาคผนวก ข.**ข้อมูลการปรับปรุงอาคารกรณีศึกษา อาคารวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยธนบุรี**

- ภาคผนวก ข.-1 รายละเอียดการปรับปรุงผนังที่อาคาร
- ภาคผนวก ข.-2 รายละเอียดการปรับปรุงหลังคา
- ภาคผนวก ข.-3 รายละเอียดการปรับปรุงหน้าต่างกระจก
- ภาคผนวก ข.-4 รายละเอียดการปรับปรุงผนังกระจก
- ภาคผนวก ข.-5 รายละเอียดการปรับปรุงแผงกันแดดภายนอก
- ภาคผนวก ข.-6 รายละเอียดการปรับปรุงพื้นที่ทางเดินภายในอาคาร
- ภาคผนวก ข.-7 รายละเอียดการปรับปรุงอาคารแนวทางเลือกต่างๆ

ภาคผนวก ข.- 1 รายละเอียดการปรับปรุงผนังที่อาคาร

ภาคผนวก ข.- 1

งบประมาณการลงทุนปรับปรุงผนังที่บ

| | ปรับปรุงทางเลือกที่1 ขนาดโยนแก้ว16 กก./ลบ.ม.หนา 1" | ปรับปรุงทางเลือกที่2 ขนาดโยนแก้ว16 กก./ลบ.ม.หนา 2" | ปรับปรุงทางเลือกที่3 ขนาดโยนแก้ว24 กก./ลบ.ม.หนา 1" | ปรับปรุงทางเลือกที่4 ขนาดโยนแก้ว24 กก./ลบ.ม.หนา 2" |
|------------------------------------|---|---|---|---|
| ค่าแผ่นยิบซั่ม 12 มม.(บาท/ตร.ม.) | 95 | 95 | 95 | 95 |
| ค่าฉนวนใยแก้ว(บาท/ตร.ม.) | 70 | 120 | 97 | 171 |
| ค่าโครงเหล็กตัวC(บาท/ตร.ม.) | 120 | 120 | 120 | 120 |
| ค่าติดตั้งและค่าฉาบ(บาท/ตร.ม.) | 50 | 50 | 50 | 50 |
| รวม | 335 | 385 | 362 | 436 |
| ภาษี7%ค่าดำเนินการ กำไร20% | 90.45 | 103.95 | 97.74 | 117.72 |
| ราคารวมต่อตร.ม. | 425.45 | 488.95 | 459.74 | 553.72 |
| พื้นที่ 445.60ตร.ม.ราคารวมทั้งสิ้น | 189,580.52 | 217,876.12 | 204,860.14 | 246,737.63 |

ปรับปรุงผนังอาคาร

อัตราเงินกู้ (d, i) = 8%อัตราเงินเฟ้อ (r) = 3%

| | อาคารเดิม | ปรับปรุง1 (16/1") | ปรับปรุง2(16/2") | ปรับปรุง3 (24/1") | ปรับปรุง4(24/2") |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| พลังงานไฟฟ้ารวม(kWh) | 458310 | 441291 | 440196 | 441202 | 440107 |
| งบประมาณที่ลงทุน(C) | 0 | 189,580.00 | 217,876.00 | 204,860.00 | 246,737.00 |
| ค่าไฟฟ้ารายปี | 1,329,099.00 | 1,279,743.90 | 1,276,568.40 | 1,279,485.80 | 1,276,310.30 |
| ค่าไฟฟ้าที่ลดลง(A) | | 49,355.10 | 52,530.60 | 49,613.20 | 52,788.70 |
| $((r-d)*C/A)+1$ | | 0.807942847 | 0.792619921 | 0.793542847 | 0.766297522 |
| $\ln(((r-d)*C/A)+1)$ | | -0.1723 | -0.23241 | -0.23124 | -0.26618 |
| $((1+0.03)/(1+0.08))$ | | 0.953703704 | 0.953703704 | 0.953703704 | 0.953703704 |
| $\ln((1+0.03)/(1+0.08))$ | | -0.0474 | -0.0474 | -0.0474 | -0.0474 |
| payback period | | 3.635021097 | 4.903164557 | 4.878481013 | 5.615611814 |
| PWIF / $n=10, r=3%, i=8%$ | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 10,327,099.23 | 9,943,610.10 | 9,918,936.47 | 9,941,604.67 | 9,916,931.03 |
| TOTAL PW10ปี | 10,327,099.23 | 10,133,190.10 | 10,136,812.47 | 10,146,464.67 | 10,163,668.03 |
| กำไร | | 1.88% | 1.84% | 1.75% | 1.58% |
| PWIF / $n=20, r=3%, i=8%$ | 12.61 | 12.61 | 12.61 | 12.61 | 12.61 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 16,759,938.39 | 16,137,570.58 | 16,097,527.52 | 16,134,315.94 | 16,094,272.88 |
| TOTAL PW20ปี | 16,759,938.39 | 16,327,150.58 | 16,315,403.52 | 16,339,175.94 | 16,341,009.88 |
| กำไร | | 2.58% | 2.65% | 2.51% | 2.50% |
| PWIF / $n=30, r=3%, i=8%$ | 15.63 | 15.63 | 15.63 | 15.63 | 15.63 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 20,773,817.37 | 20,002,397.16 | 19,952,764.09 | 19,998,363.05 | 19,948,729.99 |
| TOTAL PW30ปี | 20,773,817.37 | 20,191,977.16 | 20,170,640.09 | 20,203,223.05 | 20,195,466.99 |
| กำไร | | 2.80% | 2.90% | 2.75% | 2.78% |

หมายเหตุ: ประเภทที่ 4.2 กิจการขนาดใหญ่ มีปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน คิดอัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 2.90 บาท

ภาคผนวก ข.- 2 รายละเอียดการปรับปรุงหลังคาอาคาร

ภาคผนวก ข.- 2

งบประมาณการลงทุน ปรับปรุงหลังคา

| | ปรับปรุงทางเลือกที่1 ขนาดโชนกั้ว16 กก./ลบ.ม.หนา 1" | ปรับปรุงทางเลือกที่2 ขนาดโชนกั้ว16 กก./ลบ.ม.หนา 2" | ปรับปรุงทางเลือกที่3 ขนาดโชนกั้ว24 กก./ลบ.ม.หนา 1" | ปรับปรุงทางเลือกที่4 ขนาดโชนกั้ว24 กก./ลบ.ม.หนา 2" |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| ค่าชนวนโชนกั้ว(บาท/ตร.ม.) | 70 | 120 | 97 | 171 |
| ค่าติดตั้ง(บาท/ตร.ม.) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| รวม | 100 | 150 | 127 | 201 |
| ภาษี7% ค่าดำเนินการ กำไร20% | 27 | 40.5 | 34.29 | 54.27 |
| ราคารวมต่อตร.ม. | 127 | 190.5 | 161.29 | 255.27 |
| พื้นที่ 500ตร.ม.ราคารวมทั้งสิ้น | 63,500.00 | 95,250.00 | 80,645.00 | 127,635.00 |

ปรับปรุงหลังคาอาคาร อัตราเงินกู้ (d,i) = 8%

อัตราเงินเฟ้อ (r) = 3%

| | อาคารเดิม | ปรับปรุง1 (16/1") | ปรับปรุง2(16/2") | ปรับปรุง3 (24/1") | ปรับปรุง4(24/2") |
|--------------------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| พลังงานไฟฟ้ารวม(kWh) | 458310 | 443027 | 442122 | 442960 | 442042 |
| งบประมาณที่ลงทุน(C) | 0 | 63,500.00 | 95,250.00 | 80,645.00 | 127,635.00 |
| ค่าไฟฟ้ารายปี | 1,329,099.00 | 1,284,778.30 | 1,282,153.80 | 1,284,584.00 | 1,281,921.80 |
| ค่าไฟฟ้าที่ลดลง(A) | | 44,320.70 | 46,945.20 | 44,515.00 | 47,177.20 |
| $((r-d)*C/A)+1$ | | 0.928363045 | 0.898551929 | 0.909418174 | 0.864728089 |
| $\ln(((r-d)*C/A)+1)$ | | -0.07433 | -0.10697 | -0.09485 | -0.14534 |
| $((1+0.03)/(1+0.08))$ | | 0.953703704 | 0.953703704 | 0.953703704 | 0.953703704 |
| $\ln[(1+0.03)/(1+0.08)]$ | | -0.0474 | -0.0474 | -0.0474 | -0.0474 |
| payback period | | 1.56814346 | 2.256751055 | 2.003164557 | 3.066244726 |

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| PWIF /n=10,r=3%,i=8% | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 10,327,099.23 | 9,982,727.39 | 9,962,335.03 | 9,981,217.68 | 9,960,532.39 |
| TOTAL PW10ปี | 10,327,099.23 | 10,046,227.39 | 10,057,585.03 | 10,061,862.68 | 10,088,167.39 |
| กำไร | | 2.72% | 2.61% | 2.57% | 2.31% |
| PWIF /n=20,r=3%,i=8% | 12.61 | 12.61 | 12.61 | 12.61 | 12.61 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 16,759,938.39 | 16,201,054.36 | 16,167,959.42 | 16,198,604.24 | 16,165,033.90 |
| TOTAL PW20ปี | 16,759,938.39 | 16,264,554.36 | 16,263,209.42 | 16,279,249.24 | 16,292,668.90 |
| กำไร | | 2.956% | 2.964% | 2.868% | 2.788% |
| PWIF /n=30,r=3%,i=8% | 15.63 | 15.63 | 15.63 | 15.63 | 15.63 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 20,773,817.37 | 20,081,084.83 | 20,040,063.89 | 20,078,047.92 | 20,036,437.73 |
| TOTAL PW30ปี | 20,773,817.37 | 20,144,584.83 | 20,135,313.89 | 20,158,692.92 | 20,164,072.73 |
| กำไร | | 3.03% | 3.07% | 2.96% | 2.94% |

หมายเหตุ:ประเภทที่ 4.2 กิจการขนาดใหญ่ มีปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน คิดอัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 2.90 บาท



ภาคผนวก ข.- 3 รายละเอียดการปรับปรุงหน้าต่างกระจก

ภาคผนวก ข.- 3

งบประมาณการลงทุน ปรับปรุงหน้าต่างกระจก

| | ปรับปรุงทางเลือกที่1 กระจกสีเทา[dark cool gray] | ปรับปรุงทางเลือกที่2 กระจกสีฟ้า[sky cool] | ปรับปรุงทางเลือกที่3 กระจกสะท้อนแสงสีเหลือง[earth-bronze] | ปรับปรุงทางเลือกที่4 กระจกสะท้อนแสงเงิน[silver] |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| ค่าแผ่นกระจก 6 มม.(บาท/ตร.ม.) | 300 | 450 | 750 | 950 |
| ค่าติดตั้งเปลี่ยนกระจก(บาท/ตร.ม.) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| รวม | 400 | 550 | 850 | 1050 |
| ภาษี7%ค่าดำเนินการ กำไร20% | 108 | 148.5 | 229.5 | 283.5 |
| ราคารวมต่อตร.ม. | 508 | 698.5 | 1079.5 | 1333.5 |
| พื้นที่ 385ตร.ม.ราคารวมทั้งสิ้น | 195,580.00 | 268,922.50 | 415,607.50 | 513,397.50 |

ปรับปรุงกระจกหน้าต่าง

อัตราเงินกู้ (d,i) = 8%

อัตราเงินเพื่อ (r) = 3%

| | อาคารเดิม | ปรับปรุง1 | ปรับปรุง2 | ปรับปรุง3 | ปรับปรุง4 |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| พลังงานไฟฟ้ารวม(kWh) | 458310 | 447157 | 452727 | 433659 | 432628 |
| งบประมาณที่ลงทุน(C) | 0 | 195,580.00 | 268,922.00 | 415,607.00 | 513,397.00 |
| ค่าไฟฟ้ารายปี | 1,329,099.00 | 1,296,755.30 | 1,312,908.30 | 1,257,611.10 | 1,254,621.20 |
| ค่าไฟฟ้าที่ลดลง(A) | | 32,343.70 | 16,190.70 | 71,487.90 | 74,477.80 |
| $((r-d)*C/A)+1$ | | 0.697653639 | 0.169517068 | 0.709316542 | 0.65533555 |
| $\ln(((r-d)*C/A)+1)$ | | -0.36003 | -1.7748 | -0.34345 | -0.4226 |
| $((1+0.03)/(1+0.08))$ | | 0.953703704 | 0.953703704 | 0.953703704 | 0.953703704 |
| $\ln((1+0.03)/(1+0.08))$ | | -0.0474 | -0.0474 | -0.0474 | -0.0474 |
| payback period | | 7.59556962 | 37.44303797 | 7.245780591 | 8.915611814 |
| | | | | | |
| PWIF /n=10,r=3%,i=8% | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 10,327,099.23 | 10,075,788.68 | 10,201,297.49 | 9,771,638.25 | 9,748,406.72 |
| TOTAL PW10ปี | 10,327,099.23 | 10,271,368.68 | 10,470,219.49 | 10,187,245.25 | 10,261,803.72 |
| กำไร | | 0.54% | -1.39% | 1.35% | 0.63% |
| PWIF /n=20,r=3%,i=8% | 12.61 | 12.61 | 12.61 | 12.61 | 12.61 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 16,759,938.39 | 16,352,084.33 | 16,555,773.66 | 15,858,475.97 | 15,820,773.33 |
| TOTAL PW20ปี | 16,759,938.39 | 16,547,664.33 | 16,824,695.66 | 16,274,082.97 | 16,334,170.33 |
| กำไร | | 1.27% | -0.39% | 2.90% | 2.54% |
| PWIF /n=30,r=3%,i=8% | 15.63 | 15.63 | 15.63 | 15.63 | 15.63 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 20,773,817.37 | 20,268,285.34 | 20,520,756.73 | 19,656,461.49 | 19,609,729.36 |
| TOTAL PW30ปี | 20,773,817.37 | 20,463,865.34 | 20,789,678.73 | 20,072,068.49 | 20,123,126.36 |
| กำไร | | 1.49% | -0.08% | 3.38% | 3.13% |

หมายเหตุ:ประเภทที่ 4.2 กิจการขนาดใหญ่ มีปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน คิดอัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 2.90 บาท

ภาคผนวก ข.-4 รายละเอียดการปรับปรุงผนังกระจก

ภาคผนวก ข.-4

งบประมาณการลงทุน ปรับปรุงผนังกระจก

| | ปรับปรุงทางเลือกที่1 กระจกสะท้อนแสงสีเหลือง(earth-bronze) | ปรับปรุงทางเลือกที่2 กระจกสะท้อนแสงสีเงิน(silver) |
|-----------------------------------|--|--|
| ค่าผ่านกระจก 6 มม.(บาท/ตร.ม.) | 750 | 950 |
| ค่าติดตั้งเปลี่ยนกระจก(บาท/ตร.ม.) | 130 | 130 |
| รวม | 880 | 1080 |
| ภาษี7%ค่าดำเนินการ ค่าโงะ20% | 237.6 | 291.6 |
| ราคารวมต่อตร.ม. | 1117.6 | 1371.6 |
| พื้นที่ 600ตร.ม.ราคารวมทั้งสิ้น | 670,560.00 | 822,960.00 |

ปรับปรุงกระจกหน้าต่าง อัตราเงินกู้ (d, l) = 8% อัตราเงินเฟ้อ (r) = 3%

| | อาคารเดิม | ปรับปรุง1 | ปรับปรุง2 |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| พลังงานไฟฟ้ารวม(kWh) | 458310 | 455460 | 453755 |
| งบประมาณที่ลงทุน(C) | 0 | 670,560.00 | 822,960.00 |
| ค่าไฟฟ้ารายปี | 1,329,099.00 | 1,320,834.00 | 1,315,889.50 |
| ค่าไฟฟ้าที่ลดลง(A) | | 8,265.00 | 13,209.50 |
| $((r-d)*C/A)+1$ | | -3.056624319 | -2.115030849 |
| $\ln(((r-d)*C/A)+1)$ | | 1.11731 | 0.74906 |
| $((1+0.03)/(1+0.08))$ | | 0.953703704 | 0.953703704 |
| $\ln((1+0.03)/(1+0.08))$ | | -0.0474 | -0.0474 |
| <i>payback period</i> | | -23.57194093 | -15.80295359 |
| | | | |
| PWIF /n=10,r=3%,l=8% | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 10,327,099.23 | 10,262,880.18 | 10,224,461.42 |
| TOTAL PW10ปี | 10,327,099.23 | 10,933,440.18 | 11,047,421.42 |
| กำไร | | -5.87% | -6.98% |
| PWIF /n=20,r=3%,l=8% | 12.61 | 12.61 | 12.61 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 16,759,938.39 | 16,655,716.74 | 16,593,366.60 |
| TOTAL PW20ปี | 16,759,938.39 | 17,326,276.74 | 17,416,326.60 |
| กำไร | | -3.38% | -3.92% |
| PWIF /n=30,r=3%,l=8% | 15.63 | 15.63 | 15.63 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 20,773,817.37 | 20,644,635.42 | 20,567,352.89 |
| TOTAL PW30ปี | 20,773,817.37 | 21,315,195.42 | 21,390,312.89 |
| กำไร | | -2.61% | -2.97% |

หมายเหตุ:ประเภทที่ 4.2 กิจการขนาดใหญ่ มีปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน คิดอัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 2.90 บาท

ภาคผนวก ข.- 5 รายละเอียดการปรับปรุงแผงกันแดดภายนอก

ภาคผนวก ข.- 5

งบประมาณการลงทุน ปรับปรุงแผงกันแดด

| | ปรับปรุงทางเลือกที่1 แผงกันแดดอลูมิเนียมขนาด 1.4*4.4 ตร.ม. | ปรับปรุงทางเลือกที่2 แผงกันแดดโพลีคาร์บอเนตขนาด 1.4*4.4 ตร.ม. |
|------------------------------------|---|--|
| ค่าแผงอลูมิเนียมหนา3 มม.(บาท/ตร.ม) | 1300 | |
| ค่าแผงโพลีคาร์บอเนตหนา8มม. | | 681 |
| ค่าโครงเหล็ก(บาท/ตร.ม.) | 1100 | 1100 |
| ค่าติดตั้ง(บาท/ตร.ม.) | 200 | 200 |
| รวม | 2600 | 1981 |
| ภาษี7%ค่าดำเนินการ ค่าไ้20% | 702 | 534.87 |
| ราคารวมต่อตร.ม. | 3302 | 2515.87 |
| พื้นที่ 234ตร.ม.ราคารวมทั้งสิ้น | 772,668.00 | 588,713.58 |

ปรับปรุงแผนงกันแต่อาคาร อัตราเงินกู้ $(d,i) = 8\%$ อัตราเงินเพื่อ $(r) = 3\%$

| | อาคารเดิม | ปรับปรุง1 (แผงอลูมิเนียม) | ปรับปรุง2 (แผงโพลีคาร์บอเนต) |
|--------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|
| พลังงานไฟฟ้ารวม(kWh) | 458310 | 444957 | 444957 |
| งบประมาณที่ลงทุน(C) | 0 | 772,668.00 | 588,713.00 |
| ค่าไฟฟ้ารายปี | 1,329,099.00 | 1,290,375.30 | 1,290,375.30 |
| ค่าไฟฟ้าที่ลดลง(A) | | 38,723.70 | 38,723.70 |
| $((r-d)*C/A)+1$ | | 0.002331905 | 0.239854404 |
| $\ln(((r-d)*C/A)+1)$ | | -6.06106 | -1.42772 |
| $((1+0.03)/(1+0.08))$ | | 0.953703704 | 0.953703704 |
| $\ln[(1+0.03)/(1+0.08)]$ | | -0.0474 | -0.0474 |
| payback period | | 127.8704641 | 30.12067511 |
| PWIF /n=10,r=3%,i=8% | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 10,327,099.23 | 10,026,216.08 | 10,026,216.08 |
| TOTAL PW10ปี | 10,327,099.23 | 10,798,884.08 | 10,614,929.08 |
| กำไร | | -4.6% | -2.8% |
| PWIF /n=20,r=3%,i=8% | 12.61 | 12.61 | 12.61 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 16,759,938.39 | 16,271,632.53 | 16,271,632.53 |
| TOTAL PW20ปี | 16,759,938.39 | 17,044,300.53 | 16,860,345.53 |
| กำไร | | -1.7% | -0.6% |
| PWIF /n=30,r=3%,i=8% | 15.63 | 15.63 | 15.63 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 20,773,817.37 | 20,168,565.94 | 20,168,565.94 |
| TOTAL PW30ปี | 20,773,817.37 | 20,941,233.94 | 20,757,278.94 |
| กำไร | | -0.8% | 0.1% |

หมายเหตุ:ประเภทที่ 4.2 กิจการขนาดใหญ่ มีปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน คิดอัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 2.90 บาท

ภาคผนวก ข.- 6 รายละเอียดการปรับปรุงพื้นที่ทางเดินภายในอาคาร

ภาคผนวก ข.- 6

งบประมาณการลงทุน ย้ายพัดลมดูดอากาศ

| | ปรับปรุงทางเลือกที่1 ย้ายพัดลมดูดอากาศ | ปรับปรุงทางเลือกที่2 ติดตั้งกันรั่วที่ขอบหน้าต่าง |
|-----------------------------------|---|--|
| ค่าแรงย้ายพัดลมดูดอากาศ(บาท/ตร.ม) | 150 | 0 |
| ค่าติดตั้งซ่อมแซม(บาท/ตร.ม.) | 300 | 120 |
| รวม | 450 | 120 |
| ภาษี7%ค่าดำเนินการ ค่าโงะ20% | 121.5 | 32.4 |
| ราคารวมต่อตร.ม. | 571.5 | 152.4 |
| ราคารวมทั้งสิ้น | 20,002.50 | 179,329.08 |

การปรับปรุงพัสดุอากาศยาน อัตราเงินกู้ (d,i) = 8% อัตราเงินเฟ้อ (r) = 3%

| | อาคารเดิม | ปรับปรุง1 (ย้ายพัสดุ) | ปรับปรุง2 (ติดขอบยางหน้าต่าง) |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| พลังงานไฟฟ้ารวม(kWh) | 458310 | 457720 | 454636 |
| งบประมาณที่ลงทุน(C) | 0 | 20,000.00 | 179,329.00 |
| ค่าไฟฟ้ารายปี | 1,329,099.00 | 1,327,388.00 | 1,318,444.40 |
| ค่าไฟฟ้าที่ลดลง(A) | | 1,711.00 | 10,654.60 |
| $((r-d)*C/A)+1$ | | 0.415546464 | 0.158443301 |
| $\ln(((r-d)*C/A)+1)$ | | -0.87816 | -1.84323 |
| $((1+0.03)/(1+0.08))$ | | 0.953703704 | 0.953703704 |
| $\ln((1+0.03)/(1+0.08))$ | | -0.0474 | -0.0474 |
| payback period | | 18.52658228 | 38.88670886 |
| | | | |
| PWIF /n=10,r=3%,i=8% | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 10,327,099.23 | 10,313,804.76 | 10,244,312.99 |
| TOTAL PW10ปี | 10,327,099.23 | 10,333,804.76 | 10,423,641.99 |
| กำไร | | -0.06% | -0.93% |
| PWIF /n=20,r=3%,i=8% | 12.61 | 12.61 | 12.61 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 16,759,938.39 | 16,738,362.68 | 16,625,583.88 |
| TOTAL PW20ปี | 16,759,938.39 | 16,758,362.68 | 16,804,912.88 |
| กำไร | | 0.01% | -0.27% |
| PWIF /n=30,r=3%,i=8% | 15.63 | 15.63 | 15.63 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 20,773,817.37 | 20,747,074.44 | 20,607,285.97 |
| TOTAL PW30ปี | 20,773,817.37 | 20,767,074.44 | 20,786,614.97 |
| กำไร | | 0.03% | -0.06% |

หมายเหตุ:ประเภทที่ 4.2 กิจการขนาดใหญ่ มีปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน คิดอัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 2.90 บาท

ภาคผนวก ข - 7 รายละเอียดการปรับปรุงอาคารแนวทางเลือกต่าง ๆ

ภาคผนวก ข - 7

งบประมาณลงทุน ปรับปรุงอาคารทางเลือกที่1

| รายละเอียดการปรับปรุง | แนวทางปรับปรุงอาคารทางเลือกที่1 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1.ผนัง ฉนวนใยแก้ว16หนา1" | 189580 |
| 2.หลังคา ฉนวนใยแก้ว16หนา1" | 63500 |
| 3.หน้าต่างกระจกสีชาดำ | 195580 |
| งบประมาณรวม | 448660 |

งบประมาณลงทุน ปรับปรุงอาคารทางเลือกที่2

| รายละเอียดการปรับปรุง | แนวทางปรับปรุงอาคารทางเลือกที่2 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1.ผนัง ฉนวนใยแก้ว16หนา2" | 217876 |
| 2.หลังคา ฉนวนใยแก้ว16หนา2" | 95250 |
| 3.หน้าต่างกระจกสะท้อนแสงสีเหลือง | 415607 |
| งบประมาณรวม | 728733 |

งบประมาณลงทุน ปรับปรุงอาคารทางเลือกที่3

| รายละเอียดการปรับปรุง | แนวทางปรับปรุงอาคารทางเลือกที่3 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1.ผนัง ฉนวนใยแก้ว24หนา2" | 246737 |
| 2.หลังคา ฉนวนใยแก้ว24หนา2" | 127635 |
| 3.หน้าต่างกระจกสะท้อนแสงสีเงิน | 513397 |
| งบประมาณรวม | 887769 |

งบประมาณลงทุน ปรับปรุงอาคารทางเลือกที่4

| รายละเอียดการปรับปรุง | แนวทางปรับปรุงอาคารทางเลือกที่4 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1.ผนัง ฉนวนใยแก้ว24หนา2" | 246737 |
| 2.หลังคา ฉนวนใยแก้ว24หนา2" | 127635 |
| 3.แผงกันแดดโพลีคาร์บอเนต | 588713 |
| งบประมาณรวม | 963085 |

แนวทางการปรับปรุงอาคาร อัตราเงินกู้ (d,i) = 8%

อัตราเงินเฟ้อ (r) = 3%

| | อาคารเดิม | แนวทางเลือก1 | แนวทางเลือก2 | แนวทางเลือก3 | แนวทางเลือก4 |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| พลังงานไฟฟ้ารวม(kWh) | 458310 | 414597 | 399162 | 397918 | 410873 |
| งบประมาณที่ลงทุน(C) | 0 | 448,660.00 | 728,733.00 | 887,769.00 | 963,085.00 |
| ค่าไฟฟ้ารายปี | 1,329,099.00 | 1,202,331.30 | 1,157,569.80 | 1,153,962.20 | 1,191,531.70 |
| ค่าไฟฟ้าที่ลดลง(A) | | 126,767.70 | 171,529.20 | 175,136.80 | 137,567.30 |
| $((r-d)*C/A)+1$ | | 0.823038518 | 0.787577567 | 0.74654984 | 0.649958602 |
| $\ln(((r-d)*C/A)+1)$ | | -0.19475 | -0.23879 | -0.29229 | -0.43084 |
| $((1+0.03)/(1+0.08))$ | | 0.953703704 | 0.953703704 | 0.953703704 | 0.953703704 |
| $\ln[(1+0.03)/(1+0.08)]$ | | -0.0474 | -0.0474 | -0.0474 | -0.0474 |
| payback period | | 4.108649789 | 5.037763713 | 6.166455696 | 9.089451477 |
| * | | | | | |
| PWIF /n=10,r=3%,i=8% | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 | 7.77 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 10,327,099.23 | 9,342,114.20 | 8,994,317.35 | 8,966,286.29 | 9,258,201.31 |
| TOTAL PW10ปี | 10,327,099.23 | 9,790,774.20 | 9,723,050.35 | 9,854,055.29 | 10,221,286.31 |
| กำไร | | 5.19% | 5.85% | 4.58% | 1.02% |
| PWIF /n=20,r=3%,i=8% | 12.61 | 12.61 | 12.61 | 12.61 | 12.61 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 16,759,938.39 | 15,161,397.69 | 14,596,955.18 | 14,551,463.34 | 15,025,214.74 |
| TOTAL PW20ปี | 16,759,938.39 | 15,610,057.69 | 15,325,688.18 | 15,439,232.34 | 15,988,299.74 |
| กำไร | | 6.86% | 8.56% | 7.88% | 4.60% |
| PWIF /n=30,r=3%,i=8% | 15.63 | 15.63 | 15.63 | 15.63 | 15.63 |
| PWของค่าไฟฟ้า | 20,773,817.37 | 18,792,438.22 | 18,092,815.97 | 18,036,429.19 | 18,623,640.47 |
| TOTAL PW30ปี | 20,773,817.37 | 19,241,098.22 | 18,821,548.97 | 18,924,198.19 | 19,586,725.47 |
| กำไร | | 7.38% | 9.40% | 8.90% | 5.71% |

หมายเหตุ:ประเภทที่ 4.2 กิจการขนาดใหญ่ มีปริมาณไฟฟ้าเฉลี่ย 3 เดือน เกินกว่า 355000 หน่วยต่อเดือน คิดอัตราค่าไฟฟ้าเฉลี่ย 2.90 บาท

| ทศตวรรษตึกเจียงเหนือ | | | | | | | | | | | | wall16/1"+roof16/1"+glassสชาดา |
|------------------------------|----------|-----------------|-------|--------|------|------|--------|------|------|----------------------------|-----------|--------------------------------|
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก้ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 109.28 | 0.61 | 11.00 | | | | | | | | 733.27 | |
| ก้ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 73.44 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 1,534.90 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 224.96 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 6,681.31 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 42.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 798.86 | |
| กระจกใส 6 มม มีกียวาว9.00 ม. | | | | 39.70 | 6.31 | 5.00 | 134.20 | 0.63 | 0.76 | 0.481 | 3,813.53 | |
| กระจกใส6 มม มีกียวาว 1.20 ม. | | | | 89.10 | 6.31 | 5.00 | 134.20 | 0.63 | 0.85 | 0.536 | 9,214.20 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 473.60 | 5.10 | 5.00 | 134.20 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 30,508.36 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 1052.80 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 53284.43 | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านนี้รวม | 50.61 | |
| ทศตวรรษตึกเจียงใต้ | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก้ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 224.80 | 0.61 | 11.00 | | | | | | | | 1,508.41 | |
| ก้ออิฐฉาบปูนหินแกรนิต | 90.40 | 0.61 | 11.00 | | | | | | | | 606.58 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 164.00 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 4,870.80 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 53.30 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 996.71 | |
| กระจกใส 6 มม. ไม่มี กิ | | | | 69.64 | 6.31 | 5.00 | 186.90 | 0.63 | 1.00 | 0.627 | 10,364.24 | |
| กระจกใส6 มม มีกียวาว 1.20 ม. | | | | 186.70 | 6.31 | 5.00 | 186.90 | 0.63 | 0.85 | 0.536 | 24,576.25 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 83.20 | 5.10 | 5.00 | 186.90 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 6,631.12 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 872.04 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 49554.11 | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านนี้รวม | 56.83 | |
| ทศตวรรษตึกเจียงใต้ | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก้ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 10.56 | 0.61 | 11.00 | | | | | | | | 70.86 | |
| ก้ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 9.86 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 206.07 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 15.60 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 463.32 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 9.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 181.76 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 21.76 | 5.10 | 5.00 | 180.60 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 1,694.54 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 67.50 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 2616.55 | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านนี้รวม | 38.76 | |
| ทศตวรรษตึกเจียงเหนือ | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก้ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 10.56 | 0.61 | 11.00 | | | | | | | | 70.86 | |
| ก้ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 9.86 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 206.07 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 15.60 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 463.32 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 9.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 181.76 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 21.76 | 5.10 | 5.00 | 138.70 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 1,430.13 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 67.50 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 2352.15 | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านนี้รวม | 34.85 | |
| หลังคา | | | | | | | | | | | | |
| หลังคา | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| หลังคาคานฝ้า คสล.มีฝ้ายิปซัม | 500.00 | 0.41 | 24.00 | | | | | | | | 4,920.00 | |
| หลังคาเหล็กเคลือบสี มีฉนวน | 32.40 | 0.50 | 24.00 | | | | | | | | 388.80 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 532.40 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 5308.80 | | | | | | | | | ค่า RTTV ของผนังด้านนี้รวม | 9.97 | |
| ค่า OTTV ของทั้งอาคาร | 52.34 | วัดคคตตารางเมตร | | | | | | | | ค่า RTTV ของทั้งอาคาร | 9.97 | |
| | | | | | | | | | | วัดคคตตารางเมตร | | |

*** BUILDING ***

FLOOR AREA 57587 SQFT 5350 SQMT
 VOLUME 491192 CUFT 13911 CUMT

| TIME | COOLING LOAD | | HEATING LOAD | |
|---------------|--------------|-----|--------------|-----|
| | JUN 19 | 4PM | DEC 17 | 6AM |
| DRY-BULB TEMP | 103F | 39C | 61F | 16C |
| WET-BULB TEMP | 77F | 25C | 57F | 14C |

| | SENSIBLE | | LATENT | | SENSIBLE | |
|----------------------|-----------------|----------------|----------|--------|-----------------|----------------|
| | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) |
| WALLS | 171.978 | 50.368 | 0.000 | 0.000 | -117.888 | -34.527 |
| ROOFS | 22.589 | 6.616 | 0.000 | 0.000 | -12.513 | -3.665 |
| GLASS CONDUCTION | 246.631 | 72.232 | 0.000 | 0.000 | -180.418 | -52.840 |
| GLASS SOLAR | 176.040 | 51.558 | 0.000 | 0.000 | 31.710 | 9.287 |
| DOOR | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| INTERNAL SURFACES | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| UNDERGROUND SURFACES | -0.183 | -0.054 | 0.000 | 0.000 | -0.432 | -0.127 |
| OCCUPANTS TO SPACE | 65.599 | 19.212 | 48.929 | 14.330 | 5.882 | 1.723 |
| LIGHT TO SPACE | 93.730 | 27.451 | 0.000 | 0.000 | 13.095 | 3.835 |
| EQUIPMENT TO SPACE | 154.757 | 45.325 | 0.000 | 0.000 | 9.824 | 2.877 |
| PROCESS TO SPACE | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| INFILTRATION | 69.944 | 20.485 | 53.299 | 15.610 | 0.000 | 0.000 |
| TOTAL | 1001.085 | 293.193 | 102.229 | 29.940 | -250.740 | -73.436 |
| TOTAL LOAD | 1103.314 KBTU/H | 323.133 KW | | | -250.740 KBTU/H | -73.436 KW |
| TOTAL LOAD / AREA | 19.16BTU/H.SQFT | 60.399 W /SQMT | | | 4.354BTU/H.SQFT | 13.726 W /SQMT |

 *
 * NOTE 1)THE ABOVE LOADS EXCLUDE OUTSIDE VENTILATION AIR *
 * ---- LOADS *
 * 2)TIMES GIVEN IN STANDARD TIME FOR THE LOCATION *
 * IN CONSIDERATION *
 *

REPORT- LS-F BUILDING MONTHLY LOAD COMPONENTS IN MWH

WEATHER FILE- 1985 BANGKOK W/SOLAR

| (UNITS= MWH) | | WALLS | ROOFS | INT SUR | UND SUR | INFIL | GL CON | GL SOL | OCCUP | LIGHTS | EQUIP | SOURCE | TOTAL |
|--------------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|
| JAN | HEATNG | -1.904 | -0.186 | 0.000 | -0.004 | 0.000 | -2.184 | 0.896 | 0.081 | 0.333 | 0.132 | 0.000 | -2.836 |
| | SEN CL | 10.045 | 1.794 | 0.000 | -0.091 | 1.900 | 2.031 | 24.117 | 4.536 | 8.186 | 10.886 | 0.000 | 63.405 |
| | LAT CL | | | | | 4.455 | | | 2.973 | | 0.000 | 0.000 | 7.428 |
| FEB | HEATNG | -0.346 | -0.030 | 0.000 | -0.001 | 0.000 | -0.487 | 0.244 | 0.012 | 0.061 | 0.025 | 0.000 | -0.522 |
| | SEN CL | 13.124 | 2.031 | 0.000 | -0.084 | 2.037 | 8.502 | 21.486 | 3.955 | 7.363 | 9.586 | 0.000 | 68.001 |
| | LAT CL | | | | | 5.001 | | | 2.560 | | 0.000 | 0.000 | 7.561 |
| MAR | HEATNG | -0.135 | -0.011 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.198 | 0.123 | 0.004 | 0.020 | 0.007 | 0.000 | -0.190 |
| | SEN CL | 17.659 | 2.641 | 0.000 | -0.076 | 2.559 | 13.860 | 22.583 | 2.422 | 6.445 | 7.003 | 0.000 | 75.098 |
| | LAT CL | | | | | 5.686 | | | 1.557 | | 0.000 | 0.000 | 7.243 |
| APR | HEATNG | -0.192 | -0.006 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.208 | 0.115 | 0.009 | 0.037 | 0.013 | 0.000 | -0.233 |
| | SEN CL | 17.595 | 2.821 | 0.000 | -0.056 | 2.501 | 14.031 | 19.229 | 2.547 | 6.558 | 7.117 | 0.000 | 72.345 |
| | LAT CL | | | | | 6.381 | | | 1.655 | | 0.000 | 0.000 | 8.035 |
| MAY | HEATNG | -0.123 | -0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.002 | -0.109 | 0.096 | 0.007 | 0.026 | 0.005 | 0.000 | -0.097 |
| | SEN CL | 14.206 | 2.517 | 0.000 | -0.058 | 2.040 | 9.802 | 19.196 | 2.403 | 6.547 | 7.125 | 0.000 | 63.779 |
| | LAT CL | | | | | 7.334 | | | 1.554 | | 0.000 | 0.000 | 8.889 |
| JUN | HEATNG | -0.033 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.037 | 0.027 | 0.001 | 0.006 | 0.001 | 0.000 | -0.034 |
| | SEN CL | 12.823 | 1.959 | 0.000 | -0.039 | 1.797 | 10.232 | 18.551 | 4.291 | 7.972 | 10.258 | 0.000 | 67.844 |
| | LAT CL | | | | | 6.603 | | | 2.768 | | 0.000 | 0.000 | 9.371 |
| JUL | HEATNG | -0.376 | -0.006 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.364 | 0.258 | 0.016 | 0.078 | 0.021 | 0.000 | -0.373 |
| | SEN CL | 10.600 | 2.208 | 0.000 | -0.022 | 1.665 | 4.907 | 18.406 | 4.817 | 8.605 | 11.071 | 0.000 | 62.258 |
| | LAT CL | | | | | 6.286 | | | 3.132 | | 0.000 | 0.000 | 9.418 |
| AUG | HEATNG | -0.136 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.087 | 0.081 | 0.006 | 0.029 | 0.006 | 0.000 | -0.098 |
| | SEN CL | 12.596 | 2.330 | 0.000 | -0.004 | 1.874 | 7.838 | 20.113 | 4.590 | 8.602 | 11.181 | 0.000 | 69.120 |
| | LAT CL | | | | | 6.510 | | | 2.956 | | 0.000 | 0.000 | 9.466 |
| SEP | HEATNG | -0.441 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.369 | 0.246 | 0.024 | 0.102 | 0.025 | 0.000 | -0.409 |
| | SEN CL | 9.792 | 2.172 | 0.000 | -0.021 | 1.556 | 3.181 | 17.688 | 4.212 | 7.700 | 10.053 | 0.000 | 56.334 |
| | LAT CL | | | | | 6.579 | | | 2.744 | | 0.000 | 0.000 | 9.322 |
| OCT | HEATNG | -0.893 | -0.013 | 0.000 | -0.001 | 0.000 | -1.011 | 0.578 | 0.039 | 0.184 | 0.061 | 0.000 | -1.056 |
| | SEN CL | 8.557 | 2.089 | 0.000 | -0.039 | 1.500 | 0.578 | 17.240 | 2.400 | 6.409 | 7.086 | 0.000 | 45.819 |
| | LAT CL | | | | | 6.622 | | | 1.556 | | 0.000 | 0.000 | 8.178 |
| NOV | HEATNG | -0.630 | -0.022 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.734 | 0.357 | 0.033 | 0.151 | 0.050 | 0.000 | -0.795 |
| | SEN CL | 9.951 | 1.984 | 0.000 | -0.056 | 1.716 | 2.242 | 20.106 | 3.968 | 7.401 | 9.705 | 0.000 | 57.017 |
| | LAT CL | | | | | 5.696 | | | 2.576 | | 0.000 | 0.000 | 8.272 |
| DEC | HEATNG | -3.532 | -0.343 | 0.000 | -0.009 | -0.003 | -4.820 | 1.570 | 0.181 | 0.644 | 0.326 | 0.000 | -5.986 |
| | SEN CL | 8.313 | 1.726 | 0.000 | -0.085 | 1.488 | -1.176 | 24.437 | 4.345 | 7.571 | 10.245 | 0.000 | 56.865 |
| | LAT CL | | | | | 3.189 | | | 2.889 | | 0.000 | 0.000 | 6.079 |
| TOT | HEATNG | -8.740 | -0.612 | 0.000 | -0.016 | 0.001 | -10.609 | 4.593 | 0.414 | 1.671 | 0.671 | 0.000 | -12.629 |
| | SEN CL | 145.261 | 26.271 | 0.000 | -0.629 | 22.634 | 76.030 | 243.151 | 44.484 | 89.361 | 111.311 | 0.000 | 757.874 |
| | LAT CL | | | | | 70.342 | | | 28.918 | | 0.000 | 0.000 | 99.260 |

| ทศตวรรษวนตกเฉียงเหนือ | | | | | | | | | | | | wall16/2"+roof16/2"+glassสะท้อนแสงสีเหลือง |
|------------------------------|------------------|------|-------|---------------------|------|------|-----------------|------|------|-------|----------------------------|--|
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก่ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 109.28 | 0.43 | 11.00 | | | | | | | | 516.89 | |
| ก่ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 73.44 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 1,534.90 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 224.96 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 6,681.31 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 42.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 798.86 | |
| กระจกใส 6 มม.มีกียาว9.00 ม. | | | | 39.70 | 4.82 | 5.00 | 134.20 | 0.24 | 0.76 | 0.183 | 1,932.39 | |
| กระจกใส6 มม. มีกียาว 1.20 ม. | | | | 89.10 | 4.82 | 5.00 | 134.20 | 0.24 | 0.85 | 0.204 | 4,586.58 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 473.60 | 5.10 | 5.00 | 134.20 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 30,508.36 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 1052.80 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 46559.30 | | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านนี้รวม | 44.22 |
| ทศตวรรษวนออกเฉียงใต้ | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก่ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 224.80 | 0.43 | 11.00 | | | | | | | | 1,063.30 | |
| ก่ออิฐฉาบปูนหินแกรนิต | 90.40 | 0.43 | 11.00 | | | | | | | | 427.59 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 164.00 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 4,870.80 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 53.30 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 996.71 | |
| กระจกใส 6 มม. ไม่มี กิ | | | | 69.64 | 4.82 | 5.00 | 186.90 | 0.24 | 1.00 | 0.239 | 4,789.60 | |
| กระจกใส6 มม. มีกียาว 1.20 ม. | | | | 186.70 | 4.82 | 5.00 | 186.90 | 0.24 | 0.85 | 0.204 | 11,617.89 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 83.20 | 5.10 | 5.00 | 186.90 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 6,631.12 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 872.04 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 30397.02 | | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านนี้รวม | 34.86 |
| ทศตวรรษวนตกเฉียงใต้ | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก่ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 10.56 | 0.43 | 11.00 | | | | | | | | 49.95 | |
| ก่ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 9.86 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 206.07 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 15.60 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 463.32 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 9.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 181.76 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 21.76 | 5.10 | 5.00 | 180.60 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 1,694.54 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 67.50 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 2595.65 | | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านนี้รวม | 38.45 |
| ทศตวรรษวนออกเฉียงเหนือ | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก่ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 10.56 | 0.43 | 11.00 | | | | | | | | 49.95 | |
| ก่ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 9.86 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 206.07 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 15.60 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 463.32 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 9.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 181.76 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 21.76 | 5.10 | 5.00 | 138.70 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 1,430.13 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 67.50 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 2331.24 | | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านนี้รวม | 34.54 |
| หลังคา | | | | | | | | | | | | |
| หลังคา | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| หลังคาตาดฟ้า คสล.มีฝ้ายับซึม | 500.00 | 0.32 | 24.00 | | | | | | | | 3,840.00 | |
| หลังคาเหล็กเคลือบสี มีฉนวน | 32.40 | 0.50 | 24.00 | | | | | | | | 388.80 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 532.40 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 4228.80 | | | | | | | | | | ค่า RTTV ของผนังด้านนี้รวม | 7.94 |
| ค่า OTTV ของทงอาคาร | 39.75 วัสดุอาคาร | | | ค่า RTTV ของทงอาคาร | | | 7.94 วัสดุอาคาร | | | | | |

*** BUILDING ***

FLOOR AREA 57587 SQFT 5350 SQMT
 VOLUME 491192 CUFT 13911 CUMT

| TIME | COOLING LOAD | | HEATING LOAD | |
|---------------|--------------|-----|--------------|-----|
| | JUN 19 | 4PM | DEC 17 | 6AM |
| DRY-BULB TEMP | 103F | 39C | 61F | 16C |
| WET-BULB TEMP | 77F | 25C | 57F | 14C |

| | SENSIBLE | | LATENT | | SENSIBLE | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------|---------|
| | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) |
| WALLS | 164.459 | 48.166 | 0.000 | 0.000 | -112.772 | -33.028 |
| ROOFS | 17.674 | 5.176 | 0.000 | 0.000 | -9.826 | -2.878 |
| GLASS CONDUCTION | 245.592 | 71.928 | 0.000 | 0.000 | -180.499 | -52.864 |
| GLASS SOLAR | 123.178 | 36.076 | 0.000 | 0.000 | 19.106 | 5.596 |
| DOOR | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| INTERNAL SURFACES | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| UNDERGROUND SURFACES | -0.183 | -0.054 | 0.000 | 0.000 | -0.432 | -0.127 |
| OCCUPANTS TO SPACE | 65.599 | 19.212 | 48.929 | 14.330 | 5.882 | 1.723 |
| LIGHT TO SPACE | 93.730 | 27.451 | 0.000 | 0.000 | 13.095 | 3.835 |
| EQUIPMENT TO SPACE | 154.757 | 45.325 | 0.000 | 0.000 | 9.824 | 2.877 |
| PROCESS TO SPACE | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| INFILTRATION | 69.944 | 20.485 | 53.299 | 15.610 | 0.000 | 0.000 |
| TOTAL | 934.751 | 273.765 | 102.229 | 29.940 | -255.622 | -74.865 |
| TOTAL LOAD | 1036.980 KBTU/H | 303.706 KW | -255.622 KBTU/H | -74.865 KW | | |
| TOTAL LOAD / AREA | 18.01BTU/H.SQFT | 56.767 W /SQMT | 4.439BTU/H.SQFT | 13.993 W /SQMT | | |

 *
 * NOTE 1)THE ABOVE LOADS EXCLUDE OUTSIDE VENTILATION AIR *
 * ---- LOADS *
 * 2)TIMES GIVEN IN STANDARD TIME FOR THE LOCATION *
 * IN CONSIDERATION *
 *

REPORT- LS-F BUILDING MONTHLY LOAD COMPONENTS IN MWH

WEATHER FILE- 1985 BANGKOK W/SOLAR

| (UNITS= MWH) | | WALLS | ROOFS | INT SUR | UND SUR | INFIL | GL CON | GL SOL | OCCUP | LIGHTS | EQUIP | SOURCE | TOTAL |
|--------------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|
| JAN | HEATNG | -1.943 | -0.144 | 0.000 | -0.012 | 0.001 | -2.523 | 0.948 | 0.097 | 0.394 | 0.156 | 0.000 | -3.026 |
| | SEN CL | 9.541 | 1.405 | 0.000 | -0.083 | 1.900 | 2.148 | 13.846 | 4.520 | 8.125 | 10.862 | 0.000 | 52.263 |
| | LAT CL | | | | | 4.451 | | | 2.973 | | 0.000 | 0.000 | 7.424 |
| FEB | HEATNG | -0.352 | -0.023 | 0.000 | -0.004 | 0.000 | -0.568 | 0.249 | 0.016 | 0.072 | 0.030 | 0.000 | -0.580 |
| | SEN CL | 12.502 | 1.591 | 0.000 | -0.081 | 2.037 | 8.413 | 13.037 | 3.952 | 7.353 | 9.581 | 0.000 | 58.384 |
| | LAT CL | | | | | 5.001 | | | 2.560 | | 0.000 | 0.000 | 7.561 |
| MAR | HEATNG | -0.140 | -0.009 | 0.000 | -0.002 | 0.000 | -0.255 | 0.139 | 0.005 | 0.024 | 0.009 | 0.000 | -0.228 |
| | SEN CL | 16.895 | 2.069 | 0.000 | -0.074 | 2.559 | 13.749 | 14.505 | 2.421 | 6.441 | 7.000 | 0.000 | 65.565 |
| | LAT CL | | | | | 5.686 | | | 1.557 | | 0.000 | 0.000 | 7.243 |
| APR | HEATNG | -0.197 | -0.004 | 0.000 | -0.001 | 0.000 | -0.262 | 0.123 | 0.010 | 0.041 | 0.014 | 0.000 | -0.275 |
| | SEN CL | 16.887 | 2.211 | 0.000 | -0.055 | 2.501 | 13.946 | 13.144 | 2.547 | 6.554 | 7.116 | 0.000 | 64.851 |
| | LAT CL | | | | | 6.381 | | | 1.655 | | 0.000 | 0.000 | 8.035 |
| MAY | HEATNG | -0.130 | 0.000 | 0.000 | -0.001 | 0.003 | -0.171 | 0.117 | 0.008 | 0.031 | 0.009 | 0.000 | -0.135 |
| | SEN CL | 13.644 | 1.973 | 0.000 | -0.057 | 2.040 | 9.738 | 13.528 | 2.402 | 6.543 | 7.122 | 0.000 | 56.933 |
| | LAT CL | | | | | 7.322 | | | 1.554 | | 0.000 | 0.000 | 8.876 |
| JUN | HEATNG | -0.034 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.048 | 0.029 | 0.002 | 0.008 | 0.002 | 0.000 | -0.040 |
| | SEN CL | 12.323 | 1.534 | 0.000 | -0.038 | 1.797 | 10.144 | 13.085 | 4.291 | 7.969 | 10.257 | 0.000 | 61.361 |
| | LAT CL | | | | | 6.603 | | | 2.768 | | 0.000 | 0.000 | 9.371 |
| JUL | HEATNG | -0.384 | -0.005 | 0.000 | -0.001 | 0.001 | -0.453 | 0.270 | 0.022 | 0.095 | 0.027 | 0.000 | -0.427 |
| | SEN CL | 10.191 | 1.732 | 0.000 | -0.021 | 1.664 | 4.877 | 12.954 | 4.811 | 8.589 | 11.065 | 0.000 | 55.861 |
| | LAT CL | | | | | 6.283 | | | 3.132 | | 0.000 | 0.000 | 9.416 |
| AUG | HEATNG | -0.143 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.135 | 0.106 | 0.009 | 0.037 | 0.007 | 0.000 | -0.116 |
| | SEN CL | 12.096 | 1.826 | 0.000 | -0.004 | 1.874 | 7.762 | 13.927 | 4.587 | 8.593 | 11.179 | 0.000 | 61.842 |
| | LAT CL | | | | | 6.510 | | | 2.956 | | 0.000 | 0.000 | 9.466 |
| SEP | HEATNG | -0.460 | 0.003 | 0.000 | -0.001 | 0.000 | -0.490 | 0.293 | 0.032 | 0.126 | 0.033 | 0.000 | -0.463 |
| | SEN CL | 9.352 | 1.704 | 0.000 | -0.020 | 1.556 | 3.161 | 11.760 | 4.204 | 7.676 | 10.046 | 0.000 | 49.438 |
| | LAT CL | | | | | 6.576 | | | 2.744 | | 0.000 | 0.000 | 9.319 |
| OCT | HEATNG | -0.913 | -0.009 | 0.000 | -0.003 | 0.001 | -1.256 | 0.599 | 0.045 | 0.211 | 0.079 | 0.000 | -1.246 |
| | SEN CL | 8.111 | 1.640 | 0.000 | -0.037 | 1.499 | 0.655 | 10.830 | 2.394 | 6.382 | 7.068 | 0.000 | 38.541 |
| | LAT CL | | | | | 6.607 | | | 1.556 | | 0.000 | 0.000 | 8.163 |
| NOV | HEATNG | -0.649 | -0.017 | 0.000 | -0.002 | 0.000 | -0.880 | 0.405 | 0.040 | 0.178 | 0.059 | 0.000 | -0.866 |
| | SEN CL | 9.390 | 1.557 | 0.000 | -0.054 | 1.716 | 2.195 | 12.007 | 3.961 | 7.373 | 9.696 | 0.000 | 47.841 |
| | LAT CL | | | | | 5.696 | | | 2.576 | | 0.000 | 0.000 | 8.272 |
| DEC | HEATNG | -3.527 | -0.267 | 0.000 | -0.018 | -0.002 | -5.299 | 1.487 | 0.210 | 0.726 | 0.371 | 0.000 | -6.318 |
| | SEN CL | 7.871 | 1.352 | 0.000 | -0.076 | 1.487 | -0.930 | 13.657 | 4.317 | 7.488 | 10.201 | 0.000 | 45.366 |
| | LAT CL | | | | | 3.184 | | | 2.889 | | 0.000 | 0.000 | 6.073 |
| TOT | HEATNG | -8.870 | -0.471 | 0.000 | -0.043 | 0.003 | -12.338 | 4.765 | 0.495 | 1.944 | 0.795 | 0.000 | -13.722 |
| | SEN CL | 138.802 | 20.594 | 0.000 | -0.602 | 22.632 | 75.859 | 156.277 | 44.403 | 89.088 | 111.187 | 0.000 | 658.241 |
| | LAT CL | | | | | 70.299 | | | 28.916 | | 0.000 | 0.000 | 99.216 |

| ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ | | | | | | | | | | | | wall24/2"+roof24/2"+glassสะท้อนแสงเงา | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------|-----------------|-------|--------|-----------------------|------|--------|------|------|-------|-----------------|---------------------------------------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | | | | | | | | | | | | |
| ก่ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 109.28 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 492.85 | | | | | | | | | | | | |
| ก่ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 73.44 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 1,534.90 | | | | | | | | | | | | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 224.96 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 6,681.31 | | | | | | | | | | | | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 42.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 798.86 | | | | | | | | | | | | |
| กระจกใส 6 มม.มีกียาว9.00 ม | | | | 39.70 | 4.53 | 5.00 | 134.20 | 0.21 | 0.76 | 0.160 | 1,752.87 | | | | | | | | | | | | |
| กระจกใส6 มม.มีกียาว 1.20 ม | | | | 89.10 | 4.53 | 5.00 | 134.20 | 0.21 | 0.85 | 0.179 | 4,152.48 | | | | | | | | | | | | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 473.60 | 5.10 | 5.00 | 134.20 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 30,508.36 | | | | | | | | | | | | |
| พื้นที่ผนังทั้งหมด | 1052.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | ##### | | | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านรวม | 43.62 | | | | | | | | | | |
| ทิศตะวันออกเฉียงใต้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | | | | | | | | | | | | |
| ก่ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 224.80 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 1,013.85 | | | | | | | | | | | | |
| ก่ออิฐฉาบปูนหินแกรนิต | 90.40 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 407.70 | | | | | | | | | | | | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 164.00 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 4,870.80 | | | | | | | | | | | | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 53.30 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 996.71 | | | | | | | | | | | | |
| กระจกใส 6 มม. ไม่มี กิ | | | | 69.64 | 4.53 | 5.00 | 186.90 | 0.21 | 1.00 | 0.209 | 4,299.71 | | | | | | | | | | | | |
| กระจกใส6 มม.มีกียาว 1.20 ม | | | | 186.70 | 4.53 | 5.00 | 186.90 | 0.21 | 0.85 | 0.179 | 10,457.38 | | | | | | | | | | | | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 83.20 | 5.10 | 5.00 | 186.90 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 6,631.12 | | | | | | | | | | | | |
| พื้นที่ผนังทั้งหมด | 872.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | ##### | | | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านรวม | 32.89 | | | | | | | | | | |
| ทิศตะวันตกเฉียงใต้ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | | | | | | | | | | | | |
| ก่ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 10.56 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 47.63 | | | | | | | | | | | | |
| ก่ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 9.86 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 206.07 | | | | | | | | | | | | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 15.60 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 463.32 | | | | | | | | | | | | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 9.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 181.76 | | | | | | | | | | | | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 21.76 | 5.10 | 5.00 | 180.60 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 1,694.54 | | | | | | | | | | | | |
| พื้นที่ผนังทั้งหมด | 67.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 2593.32 | | | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านรวม | 38.42 | | | | | | | | | | |
| ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | | | | | | | | | | | | |
| ก่ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 10.56 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 47.63 | | | | | | | | | | | | |
| ก่ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 9.86 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 206.07 | | | | | | | | | | | | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 15.60 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 463.32 | | | | | | | | | | | | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 9.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 181.76 | | | | | | | | | | | | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 21.76 | 5.10 | 5.00 | 138.70 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 1,430.13 | | | | | | | | | | | | |
| พื้นที่ผนังทั้งหมด | 67.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 2328.92 | | | | | | | | | | | ค่า OTTV ของผนังด้านรวม | 34.50 | | | | | | | | | | |
| หลังคา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| หลังคา | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | | | | | | | | | | | | |
| หลังคาลาดฟ้า คสล.มีฝ้ายิปซัม | 500.00 | 0.31 | 24.00 | | | | | | | | 3,720.00 | | | | | | | | | | | | |
| หลังคาเหล็กเคลือบสี มีฉนวน | 32.40 | 0.50 | 24.00 | | | | | | | | 388.80 | | | | | | | | | | | | |
| พื้นที่ผนังทั้งหมด | 532.40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 4108.80 | | | | | | | | | | | ค่า RTTV ของผนังด้านรวม | 7.72 | | | | | | | | | | |
| ค่า OTTV ของทั้งอาคาร | 38.61 | วัดคคตตารางเมตร | | | ค่า RTTV ของทั้งอาคาร | | | 7.72 | | | วัดคคตตารางเมตร | | | | | | | | | | | | |

*** BUILDING ***

FLOOR AREA 57587 SQFT 5350 SQMT
 VOLUME 491192 CUFT 13911 CUMT

| TIME | COOLING LOAD | | HEATING LOAD | |
|---------------|--------------|-----|--------------|-----|
| | JUN 19 | 4PM | DEC 17 | 6AM |
| DRY-BULB TEMP | 103F | 39C | 61F | 16C |
| WET-BULB TEMP | 77F | 25C | 57F | 14C |

| | SENSIBLE | | LATENT | | SENSIBLE | | | |
|----------------------|-----------------|---------|----------------|--------|-----------------|---------|----------------|--|
| | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) | | |
| WALLS | 163.619 | 47.920 | 0.000 | 0.000 | -112.196 | -32.859 | | |
| ROOFS | 17.127 | 5.016 | 0.000 | 0.000 | -9.525 | -2.790 | | |
| GLASS CONDUCTION | 245.512 | 71.904 | 0.000 | 0.000 | -180.505 | -52.865 | | |
| GLASS SOLAR | 119.112 | 34.885 | 0.000 | 0.000 | 18.137 | 5.312 | | |
| DOOR | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| INTERNAL SURFACES | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| UNDERGROUND SURFACES | -0.183 | -0.054 | 0.000 | 0.000 | -0.432 | -0.127 | | |
| OCCUPANTS TO SPACE | 65.599 | 19.212 | 48.929 | 14.330 | 5.882 | 1.723 | | |
| LIGHT TO SPACE | 93.730 | 27.451 | 0.000 | 0.000 | 13.095 | 3.835 | | |
| EQUIPMENT TO SPACE | 154.757 | 45.325 | 0.000 | 0.000 | 9.824 | 2.877 | | |
| PROCESS TO SPACE | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| INFILTRATION | 69.944 | 20.485 | 53.299 | 15.610 | 0.000 | 0.000 | | |
| TOTAL | 929.218 | 272.145 | 102.229 | 29.940 | -255.721 | -74.894 | | |
| TOTAL LOAD | 1031.446 KBTU/H | | 302.085 KW | | -255.721 KBTU/H | | -74.894 KW | |
| TOTAL LOAD / AREA | 17.91BTU/H.SQFT | | 56.464 W /SQMT | | 4.441BTU/H.SQFT | | 13.999 W /SQMT | |

 * NOTE 1) THE ABOVE LOADS EXCLUDE OUTSIDE VENTILATION AIR *
 * ---- LOADS *
 * 2) TIMES GIVEN IN STANDARD TIME FOR THE LOCATION *
 * IN CONSIDERATION *
 * *

REPORT- LS-F BUILDING MONTHLY LOAD COMPONENTS IN MWH

WEATHER FILE- 1985 BANGKOK W/SOLAR

| (UNITS= MWH) | | WALLS | ROOFS | INT SUR | UND SUR | INFIL | GL CON | GL SOL | OCCUP | LIGHTS | EQUIP | SOURCE | TOTAL |
|--------------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|
| JAN | HEATNG | -1.942 | -0.140 | 0.000 | -0.013 | 0.001 | -2.559 | 0.939 | 0.100 | 0.402 | 0.159 | 0.000 | -3.053 |
| | SEN CL | 9.479 | 1.362 | 0.000 | -0.081 | 1.900 | 2.167 | 13.068 | 4.518 | 8.117 | 10.858 | 0.000 | 51.387 |
| | LAT CL | | | | | 4.449 | | | 2.972 | | 0.000 | 0.000 | 7.421 |
| FEB | HEATNG | -0.352 | -0.022 | 0.000 | -0.004 | 0.000 | -0.578 | 0.246 | 0.016 | 0.074 | 0.031 | 0.000 | -0.589 |
| | SEN CL | 12.432 | 1.542 | 0.000 | -0.081 | 2.037 | 8.410 | 12.390 | 3.951 | 7.350 | 9.579 | 0.000 | 57.611 |
| | LAT CL | | | | | 5.001 | | | 2.560 | | 0.000 | 0.000 | 7.561 |
| MAR | HEATNG | -0.140 | -0.008 | 0.000 | -0.002 | 0.000 | -0.264 | 0.140 | 0.005 | 0.026 | 0.010 | 0.000 | -0.234 |
| | SEN CL | 16.809 | 2.006 | 0.000 | -0.074 | 2.559 | 13.745 | 13.884 | 2.421 | 6.440 | 7.000 | 0.000 | 64.788 |
| | LAT CL | | | | | 5.686 | | | 1.557 | | 0.000 | 0.000 | 7.243 |
| APR | HEATNG | -0.196 | -0.004 | 0.000 | -0.001 | 0.000 | -0.268 | 0.122 | 0.010 | 0.042 | 0.015 | 0.000 | -0.280 |
| | SEN CL | 16.806 | 2.143 | 0.000 | -0.055 | 2.501 | 13.942 | 12.678 | 2.546 | 6.553 | 7.115 | 0.000 | 64.231 |
| | LAT CL | | | | | 6.381 | | | 1.655 | | 0.000 | 0.000 | 8.035 |
| MAY | HEATNG | -0.130 | 0.000 | 0.000 | -0.001 | 0.003 | -0.180 | 0.118 | 0.008 | 0.031 | 0.009 | 0.000 | -0.142 |
| | SEN CL | 13.580 | 1.913 | 0.000 | -0.057 | 2.040 | 9.738 | 13.092 | 2.402 | 6.542 | 7.121 | 0.000 | 56.371 |
| | LAT CL | | | | | 7.319 | | | 1.554 | | 0.000 | 0.000 | 8.873 |
| JUN | HEATNG | -0.034 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.050 | 0.030 | 0.002 | 0.008 | 0.002 | 0.000 | -0.041 |
| | SEN CL | 12.267 | 1.487 | 0.000 | -0.038 | 1.797 | 10.139 | 12.664 | 4.290 | 7.969 | 10.257 | 0.000 | 60.831 |
| | LAT CL | | | | | 6.603 | | | 2.768 | | 0.000 | 0.000 | 9.371 |
| JUL | HEATNG | -0.383 | -0.004 | 0.000 | -0.001 | 0.001 | -0.460 | 0.266 | 0.023 | 0.097 | 0.027 | 0.000 | -0.434 |
| | SEN CL | 10.143 | 1.679 | 0.000 | -0.021 | 1.664 | 4.874 | 12.540 | 4.811 | 8.587 | 11.064 | 0.000 | 55.341 |
| | LAT CL | | | | | 6.283 | | | 3.132 | | 0.000 | 0.000 | 9.416 |
| AUG | HEATNG | -0.143 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.140 | 0.105 | 0.010 | 0.039 | 0.008 | 0.000 | -0.119 |
| | SEN CL | 12.039 | 1.770 | 0.000 | -0.004 | 1.874 | 7.757 | 13.454 | 4.587 | 8.592 | 11.179 | 0.000 | 61.249 |
| | LAT CL | | | | | 6.510 | | | 2.956 | | 0.000 | 0.000 | 9.466 |
| SEP | HEATNG | -0.460 | 0.003 | 0.000 | -0.001 | 0.000 | -0.503 | 0.292 | 0.033 | 0.129 | 0.034 | 0.000 | -0.472 |
| | SEN CL | 9.301 | 1.652 | 0.000 | -0.020 | 1.556 | 3.162 | 11.308 | 4.203 | 7.673 | 10.045 | 0.000 | 48.880 |
| | LAT CL | | | | | 6.576 | | | 2.744 | | 0.000 | 0.000 | 9.319 |
| OCT | HEATNG | -0.912 | -0.008 | 0.000 | -0.003 | 0.001 | -1.281 | 0.590 | 0.046 | 0.215 | 0.082 | 0.000 | -1.271 |
| | SEN CL | 8.057 | 1.590 | 0.000 | -0.037 | 1.499 | 0.667 | 10.347 | 2.393 | 6.378 | 7.065 | 0.000 | 37.959 |
| | LAT CL | | | | | 6.607 | | | 1.556 | | 0.000 | 0.000 | 8.163 |
| NOV | HEATNG | -0.650 | -0.016 | 0.000 | -0.003 | 0.000 | -0.902 | 0.406 | 0.042 | 0.183 | 0.061 | 0.000 | -0.879 |
| | SEN CL | 9.325 | 1.509 | 0.000 | -0.053 | 1.716 | 2.202 | 11.386 | 3.959 | 7.368 | 9.694 | 0.000 | 47.107 |
| | LAT CL | | | | | 5.696 | | | 2.576 | | 0.000 | 0.000 | 8.272 |
| DEC | HEATNG | -3.519 | -0.259 | 0.000 | -0.019 | -0.002 | -5.345 | 1.460 | 0.213 | 0.737 | 0.375 | 0.000 | -6.358 |
| | SEN CL | 7.814 | 1.310 | 0.000 | -0.075 | 1.487 | -0.902 | 12.848 | 4.313 | 7.477 | 10.197 | 0.000 | 44.470 |
| | LAT CL | | | | | 3.184 | | | 2.888 | | 0.000 | 0.000 | 6.073 |
| TOT | HEATNG | -8.862 | -0.457 | 0.000 | -0.047 | 0.003 | -12.528 | 4.714 | 0.507 | 1.984 | 0.813 | 0.000 | -13.873 |
| | SEN CL | 138.053 | 19.961 | 0.000 | -0.598 | 22.632 | 75.902 | 149.659 | 44.391 | 89.047 | 111.170 | 0.000 | 650.218 |
| | LAT CL | | | | | 70.293 | | | 28.916 | | 0.000 | 0.000 | 99.209 |

| ทศตวรรษตึกเอียงเหนือ | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|-------------------|-------|--------|------|------|--------|------|------|-------|---------------------|-------------------|
| wall24/2"+roof24/2"+fin เพลคคาร์บอนเนต | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก้ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 109.28 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 492.85 | |
| ก้ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 73.44 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 1,534.90 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 224.96 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 6,681.31 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 42.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 798.86 | |
| กระจกใส 6 มม.มีกียาว9.00 ม. | | | | 39.70 | 4.53 | 5.00 | 134.20 | 0.95 | 0.76 | 0.725 | 4,761.02 | |
| กระจกใส6 มม.มีกียาว 1.20 ม. | | | | 89.10 | 4.53 | 5.00 | 134.20 | 0.95 | 0.70 | 0.665 | 9,969.67 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 473.60 | 5.10 | 5.00 | 134.20 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 30,508.36 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 1052.80 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 54746.97 | | | | | | | | | | 52.00 | |
| ทศตวรรษออกเอียงใต้ | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก้ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 224.80 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 1,013.85 | |
| ก้ออิฐฉาบปูนหินแกรนิต | 90.40 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 407.70 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 164.00 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 4,870.80 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 53.30 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 996.71 | |
| กระจกใส 6 มม. ไม่มี fin | | | | 69.64 | 4.53 | 5.00 | 186.90 | 0.95 | 0.70 | 0.665 | 10,232.80 | |
| กระจกใส6 มม.มีกียาว 1.20 ม. | | | | 186.70 | 4.53 | 5.00 | 186.90 | 0.95 | 0.70 | 0.665 | 27,433.42 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 83.20 | 5.10 | 5.00 | 186.90 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 6,631.12 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 872.04 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 51586.40 | | | | | | | | | | 59.16 | |
| ทศตวรรษตึกเอียงใต้ | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก้ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 10.56 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 47.63 | |
| ก้ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 9.86 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 206.07 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 15.60 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 463.32 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 9.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 181.76 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 21.76 | 5.10 | 5.00 | 180.60 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 1,694.54 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 67.50 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 2593.32 | | | | | | | | | | 38.42 | |
| ทศตวรรษออกเอียงเหนือ | | | | | | | | | | | | |
| ผนัง | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| ก้ออิฐฉาบปูนทาสีอ่อน | 10.56 | 0.41 | 11.00 | | | | | | | | 47.63 | |
| ก้ออิฐ 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ | 9.86 | 1.90 | 11.00 | | | | | | | | 206.07 | |
| คาน คสล.หนา300มม. | 15.60 | 2.70 | 11.00 | | | | | | | | 463.32 | |
| เสา คสล.หนา 600มม. | 9.72 | 1.70 | 11.00 | | | | | | | | 181.76 | |
| กระจกสะท้อนแสง 6 มม. | | | | 21.76 | 5.10 | 5.00 | 138.70 | 0.29 | 1.00 | 0.290 | 1,430.13 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 67.50 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 2328.92 | | | | | | | | | | 34.50 | |
| หลังคา | Aw | Uw | Tdeq | Af | Uf | T | SF | SC1 | SC2 | SC | Q | |
| หลังคาตาดฟ้า คสล. มีฝ้ายิบซั่ม | 500.00 | 0.31 | 24.00 | | | | | | | | 3,720.00 | |
| หลังคาเหล็กเคลือบสี มีฉนวน | 32.40 | 0.50 | 24.00 | | | | | | | | 388.80 | |
| พื้นที่ผนังรวมทั้งหมด | 532.40 | | | | | | | | | | | |
| ค่า Q รวมทั้งหมด | 4108.80 | | | | | | | | | | 7.72 | |
| ค่า OTTV ของทงอาคาร | 54.01 | วัตต์ต่อตารางเมตร | | | | | | | | | ค่า RTTV ของทงอาคาร | 7.72 |
| | | | | | | | | | | | | วัตต์ต่อตารางเมตร |

ตารางท 4.11 แสดงรายละเอียดการคำนวณหาค่า OTTV และ RTTV

*** BUILDING ***

FLOOR AREA 57587 SQFT 5350 SQMT
 VOLUME 491192 CUFT 13911 CUMT

| TIME | COOLING LOAD | | HEATING LOAD | |
|---------------|--------------|-----|--------------|-----|
| | JUN 19 | 4PM | DEC 17 | 6AM |
| DRY-BULB TEMP | 103F | 39C | 61F | 16C |
| WET-BULB TEMP | 77F | 25C | 57F | 14C |

| | SENSIBLE | | LATENT | | SENSIBLE | |
|----------------------|-----------------|---------|----------------|--------|-----------------|----------------|
| | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) |
| WALLS | 163.427 | 47.864 | 0.000 | 0.000 | -112.147 | -32.845 |
| ROOFS | 17.127 | 5.016 | 0.000 | 0.000 | -9.525 | -2.790 |
| GLASS CONDUCTION | 246.440 | 72.176 | 0.000 | 0.000 | -177.578 | -52.008 |
| GLASS SOLAR | 172.740 | 50.591 | 0.000 | 0.000 | 29.572 | 8.661 |
| DOOR | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| INTERNAL SURFACES | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| UNDERGROUND SURFACES | -0.183 | -0.054 | 0.000 | 0.000 | -0.432 | -0.127 |
| OCCUPANTS TO SPACE | 65.599 | 19.212 | 48.929 | 14.330 | 5.882 | 1.723 |
| LIGHT TO SPACE | 93.730 | 27.451 | 0.000 | 0.000 | 13.095 | 3.835 |
| EQUIPMENT TO SPACE | 154.757 | 45.325 | 0.000 | 0.000 | 9.824 | 2.877 |
| PROCESS TO SPACE | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| INFILTRATION | 69.944 | 20.485 | 53.299 | 15.610 | 0.000 | 0.000 |
| TOTAL | 983.582 | 288.067 | 102.229 | 29.940 | -241.311 | -70.674 |
| TOTAL LOAD | 1085.811 KBTU/H | | 318.007 KW | | -241.311 KBTU/H | -70.674 KW |
| TOTAL LOAD / AREA | 18.86BTU/H.SQFT | | 59.441 W /SQMT | | 4.190BTU/H.SQFT | 13.210 W /SQMT |

 *
 * NOTE 1) THE ABOVE LOADS EXCLUDE OUTSIDE VENTILATION AIR *
 * ---- LOADS *
 * 2) TIMES GIVEN IN STANDARD TIME FOR THE LOCATION *
 * IN CONSIDERATION *
 *

| (UNITS= MWH) | | WALLS | ROOFS | INT SUR | UND SUR | INFIL | GL CON | GL SOL | OCCUP | LIGHTS | EQUIP | SOURCE | TOTAL |
|--------------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|
| JAN | HEATNG | -1.883 | -0.140 | 0.000 | -0.001 | 0.001 | -2.216 | 0.890 | 0.083 | 0.339 | 0.131 | 0.000 | -2.796 |
| | SEN CL | 9.360 | 1.362 | 0.000 | -0.093 | 1.900 | 2.102 | 21.801 | 4.534 | 8.180 | 10.886 | 0.000 | 60.032 |
| | LAT CL | | | | | 4.453 | | | 2.973 | | 0.000 | 0.000 | 7.426 |
| FEB | HEATNG | -0.339 | -0.022 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.489 | 0.234 | 0.012 | 0.061 | 0.023 | 0.000 | -0.520 |
| | SEN CL | 12.373 | 1.542 | 0.000 | -0.085 | 2.037 | 8.459 | 20.181 | 3.955 | 7.364 | 9.587 | 0.000 | 65.413 |
| | LAT CL | | | | | 5.001 | | | 2.560 | | 0.000 | 0.000 | 7.561 |
| MAR | HEATNG | -0.132 | -0.008 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.200 | 0.120 | 0.004 | 0.020 | 0.007 | 0.000 | -0.189 |
| | SEN CL | 16.753 | 2.006 | 0.000 | -0.076 | 2.559 | 13.787 | 21.884 | 2.422 | 6.446 | 7.003 | 0.000 | 72.784 |
| | LAT CL | | | | | 5.686 | | | 1.557 | | 0.000 | 0.000 | 7.243 |
| APR | HEATNG | -0.192 | -0.004 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.233 | 0.124 | 0.009 | 0.038 | 0.013 | 0.000 | -0.245 |
| | SEN CL | 16.761 | 2.143 | 0.000 | -0.056 | 2.501 | 13.943 | 19.358 | 2.547 | 6.557 | 7.117 | 0.000 | 70.872 |
| | LAT CL | | | | | 6.381 | | | 1.655 | | 0.000 | 0.000 | 8.035 |
| MAY | HEATNG | -0.125 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.002 | -0.131 | 0.107 | 0.007 | 0.026 | 0.006 | 0.000 | -0.108 |
| | SEN CL | 13.538 | 1.913 | 0.000 | -0.058 | 2.040 | 9.630 | 19.385 | 2.403 | 6.547 | 7.125 | 0.000 | 62.522 |
| | LAT CL | | | | | 7.326 | | | 1.554 | | 0.000 | 0.000 | 8.881 |
| JUN | HEATNG | -0.033 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.042 | 0.029 | 0.001 | 0.006 | 0.002 | 0.000 | -0.036 |
| | SEN CL | 12.241 | 1.487 | 0.000 | -0.039 | 1.797 | 10.080 | 18.454 | 4.291 | 7.971 | 10.257 | 0.000 | 66.539 |
| | LAT CL | | | | | 6.603 | | | 2.768 | | 0.000 | 0.000 | 9.371 |
| JUL | HEATNG | -0.374 | -0.004 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.390 | 0.267 | 0.017 | 0.079 | 0.021 | 0.000 | -0.383 |
| | SEN CL | 10.102 | 1.679 | 0.000 | -0.022 | 1.665 | 4.788 | 18.538 | 4.816 | 8.604 | 11.071 | 0.000 | 61.240 |
| | LAT CL | | | | | 6.286 | | | 3.132 | | 0.000 | 0.000 | 9.418 |
| AUG | HEATNG | -0.138 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.098 | 0.090 | 0.007 | 0.029 | 0.006 | 0.000 | -0.102 |
| | SEN CL | 12.000 | 1.770 | 0.000 | -0.004 | 1.874 | 7.696 | 20.368 | 4.590 | 8.601 | 11.181 | 0.000 | 68.076 |
| | LAT CL | | | | | 6.510 | | | 2.956 | | 0.000 | 0.000 | 9.466 |
| SEP | HEATNG | -0.449 | 0.003 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.412 | 0.273 | 0.027 | 0.109 | 0.027 | 0.000 | -0.422 |
| | SEN CL | 9.237 | 1.652 | 0.000 | -0.021 | 1.556 | 3.032 | 17.598 | 4.209 | 7.694 | 10.051 | 0.000 | 55.008 |
| | LAT CL | | | | | 6.579 | | | 2.744 | | 0.000 | 0.000 | 9.322 |
| OCT | HEATNG | -0.893 | -0.008 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -1.123 | 0.614 | 0.040 | 0.190 | 0.067 | 0.000 | -1.114 |
| | SEN CL | 7.973 | 1.590 | 0.000 | -0.040 | 1.500 | 0.474 | 16.547 | 2.398 | 6.404 | 7.080 | 0.000 | 43.925 |
| | LAT CL | | | | | 6.619 | | | 1.556 | | 0.000 | 0.000 | 8.175 |
| NOV | HEATNG | -0.630 | -0.016 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.761 | 0.364 | 0.034 | 0.156 | 0.051 | 0.000 | -0.802 |
| | SEN CL | 9.241 | 1.509 | 0.000 | -0.056 | 1.716 | 2.125 | 18.581 | 3.967 | 7.396 | 9.704 | 0.000 | 54.181 |
| | LAT CL | | | | | 5.696 | | | 2.576 | | 0.000 | 0.000 | 8.272 |
| DEC | HEATNG | -3.440 | -0.259 | 0.000 | -0.004 | -0.003 | -4.758 | 1.482 | 0.180 | 0.640 | 0.308 | 0.000 | -5.854 |
| | SEN CL | 7.670 | 1.310 | 0.000 | -0.090 | 1.488 | -1.046 | 21.734 | 4.346 | 7.575 | 10.264 | 0.000 | 53.252 |
| | LAT CL | | | | | 3.189 | | | 2.890 | | 0.000 | 0.000 | 6.079 |
| TOT | HEATNG | -8.628 | -0.457 | 0.000 | -0.006 | 0.001 | -10.854 | 4.594 | 0.423 | 1.693 | 0.661 | 0.000 | -12.572 |
| | SEN CL | 137.249 | 19.961 | 0.000 | -0.639 | 22.634 | 75.070 | 234.427 | 44.475 | 89.338 | 111.321 | 0.000 | 733.837 |
| | LAT CL | | | | | 70.329 | | | 28.918 | | 0.000 | 0.000 | 99.247 |

ภาคผนวก ค.

ข้อมูลการจำลองสภาพการใช้พลังงานในอาคารในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ DOE 2.1D


```

EQUIP-7WD = DAY-SCHEDULE HOURS = (1,24)
VALUES = (.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.7,.7,.7,.5,.7,
          .7,.7,.7,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1)
..
EQUIP-2SA = DAY-SCHEDULE HOURS = (1,24)
VALUES = (.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.2,.2,.2,.2,.2,
          .2,.2,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1,.1)
..
$
INFIL-1W = INFILTRATION DAY SCHEDULE
          = DAY-SCHEDULE HOURS = (1,24)
VALUES = (0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0)
..
$
OCCUPANT WEEK SCHEDULE
ADMIN & TEACH AREA
OCC-1WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,FRI) DAY-SCHEDULE=OCC-1WD
          DAYS=(SAT) DAY-SCHEDULE=OCC-1SA
          DAYS=(SUN,HOL) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
..
$
MEETING AREA
OCC-2WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,WED) DAY-SCHEDULE=OCC-2WD
          DAYS=(THU,FRI) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
          DAYS=(SAT,HOL) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
..
$
COMPUTER AREA
OCC-3WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,FRI) DAY-SCHEDULE=OCC-3WD
          DAYS=(SAT) DAY-SCHEDULE=OCC-1SA
          DAYS=(SUN,HOL) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
..
OCC-4WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,SAT) DAY-SCHEDULE=OCC-1SA
          DAYS=(SUN,HOL) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
..
$
LECTURE AREA
OCC-5WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,WED) DAY-SCHEDULE=OCC-4WD
          DAYS=(THU,FRI) DAY-SCHEDULE=OCC-5WD
          DAYS=(SAT,HOL) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
..
OCC-NON =WEEK-SCHEDULE DAYS=(ALL) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
..
$
DRAWING AREA
OCC-6WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,WED) DAY-SCHEDULE=OCC-6WD
          DAYS=(THU,FRI) DAY-SCHEDULE=OCC-5WD
          DAYS=(SAT,HOL) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
..
$
PRESENT AREA
OCC-7WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON) DAY-SCHEDULE=OCC-5WD
          DAYS=(TUE,FRI) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
          DAYS=(SAT,HOL) DAY-SCHEDULE=OCC-1WE
..
$
LIGHTING WEEK SCHEDULE
ADMIN &TEACH &CORRIDOR AREA
LIGHTS-1WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,FRI) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WD
          DAYS=(SAT) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1SA
          DAYS=(SUN,HOL) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE
..
$
MEETING AREA
LIGHTS-2WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,WED) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-2WD
          DAYS=(THU,FRI) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE
          DAYS=(SAT,HOL) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE
..
$
COMPUTER AREA
LIGHTS-3WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,FRI) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-3WD
          DAYS=(SAT) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1SA
          DAYS=(SUN,HOL) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE
..
LIGHTS-4WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(MON,SAT) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1SA
          DAYS=(SUN,HOL) DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE
..

```

| | | | |
|------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|
| \$ | LECTURE | AREA | |
| LIGHTS-5WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, WED) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-4WD |
| | | DAYS=(THU, FRI) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-5WD |
| | | DAYS=(SAT, HOL) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE |
| .. | | | |
| LIGHTS-NON | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(ALL) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE |
| .. | | | |
| \$ | DRAWING | AREA | |
| LIGHTS-6WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, WED) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-6WD |
| | | DAYS=(THU, FRI) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE |
| | | DAYS=(SAT, HOL) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE |
| .. | | | |
| \$ | PRESENT | AREA | |
| LIGHTS-7WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-5WD |
| | | DAYS=(TUE, FRI) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE |
| | | DAYS=(SAT, HOL) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE |
| .. | | | |
| \$ | SERVICE | AREA | |
| LIGHTS-8WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, FRI) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-7WD |
| | | DAYS=(SAT) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-2SA |
| | | DAYS=(SUN, HOL) | DAY-SCHEDULE=LIGHTS-1WE |
| .. | | | |
| \$ | EQUIPMENT WEEK SCHEDULE | | |
| \$ | ADMIN & TEACH & CORRIDOR | AREA | |
| EQUIP-1WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, FRI) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WD |
| | | DAYS=(SAT) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1SA |
| | | DAYS=(SUN, HOL) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| .. | | | |
| \$ | MEETING | AREA | |
| EQUIP-2WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, WED) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-2WD |
| | | DAYS=(THU, FRI) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| | | DAYS=(SAT, HOL) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| .. | | | |
| \$ | COMPUTER | AREA | |
| EQUIP-3WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, FRI) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-3WD |
| | | DAYS=(SAT) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1SA |
| | | DAYS=(SUN, HOL) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| .. | | | |
| EQUIP-4WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, SAT) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1SA |
| | | DAYS=(SUN, HOL) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| .. | | | |
| \$ | LECTURE | AREA | |
| EQUIP-5WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, WED) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-4WD |
| | | DAYS=(THU, FRI) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-5WD |
| | | DAYS=(SAT, HOL) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| .. | | | |
| EQUIP-NON | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(ALL) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| .. | | | |
| \$ | DRAWING | AREA | |
| EQUIP-6WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, WED) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-6WD |
| | | DAYS=(THU, FRI) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-5WD |
| | | DAYS=(SAT, HOL) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| .. | | | |
| \$ | PRESENT | AREA | |
| EQUIP-7WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-5WD |
| | | DAYS=(TUE, FRI) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| | | DAYS=(SAT, HOL) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| .. | | | |
| \$ | SERVICE | AREA | |
| EQUIP-8WK | =WEEK-SCHEDULE | DAYS=(MON, FRI) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-7WD |
| | | DAYS=(SAT) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-2SA |
| | | DAYS=(SUN, HOL) | DAY-SCHEDULE=EQUIP-1WE |
| .. | | | |

\$ INFIL-1WK =WEEK-SCHEDULE DAYS=(ALL) DAY-SCHEDULE=INFIL-1W

..

\$ OCCUPANT SCHEDULE

\$ ADMIN & TEACH AREA
OCC1 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-1WK ..

\$ MEETING AREA
OCC2 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-2WK ..

\$ COMPUTER AREA
OCC3 = SCHEDULE THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE=OCC-3WK
THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-4WK
THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE=OCC-3WK
THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-4WK
THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-3WK ..

\$ LECTURE AREA
OCC4 = SCHEDULE THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE=OCC-5WK
THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-NON
THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE=OCC-5WK
THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-NON
THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-5WK ..

\$ DRAWING AREA
OCC5 = SCHEDULE THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE=OCC-6WK
THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-NON
THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE=OCC-6WK
THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-NON
THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-6WK ..

\$ PRESENT AREA
OCC6 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=OCC-7WK ..

\$ LIGHTING SCHEDULE

\$ ADMIN & TEACH & CORRIDOR AREA
LIGHTS1 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-1WK ..

\$ MEETING AREA
LIGHTS2 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-2WK ..

\$ COMPUTER AREA
LIGHTS3 = SCHEDULE THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-3WK
THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-4WK
THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-3WK
THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-4WK
THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-3WK ..

\$ LECTURE AREA
LIGHTS4 = SCHEDULE THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-5WK
THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-NON
THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-5WK
THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-NON
THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-5WK ..

\$ DRAWING AREA
LIGHTS5 = SCHEDULE THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-6WK
THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-NON
THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-6WK
THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-NON
THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-6WK ..

\$ PRESENT AREA
LIGHTS6 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-7WK ..

\$ SERVICE AREA
LIGHTS7 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=LIGHTS-8WK ..

\$ EQUIPMENT SCHEDULE

\$ ADMIN & TEACH & CORRIDOR AREA
EQUIP1 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-1WK ..

\$ MEETING AREA

```

EQUIP2      = SCHEDULE      THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-2WK  ..
$
                COMPUTER AREA
EQUIP3      = SCHEDULE      THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-3WK
                THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-4WK
                THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-3WK
                THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-4WK
                THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-3WK  ..
$
                LECTURE AREA
EQUIP4      = SCHEDULE      THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-5WK
                THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-NON
                THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-5WK
                THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-NON
                THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-5WK  ..
$
                DRAWING AREA
EQUIP5      = SCHEDULE      THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-6WK
                THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-NON
                THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-6WK
                THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-NON
                THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-6WK  ..
$
                PRESENT AREA
EQUIP6      = SCHEDULE      THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-7WK  ..
$
                SERVICE AREA
EQUIP7      = SCHEDULE      THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=EQUIP-8WK  ..

$
                INFILTRATION SCHEDULE
INFIL1      = SCHEDULE      THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE=INFIL-1WK
..

$
                MATERIAL
BRICK       = MATERIAL
                THICKNESS = 0.10      CONDUCTIVITY = 1.211
                DENSITY   = 1872      SPECIFIC-HEAT = 800
..

PLASTER01  = MATERIAL
                THICKNESS = 0.01      CONDUCTIVITY = 0.533
                DENSITY   = 1568      SPECIFIC-HEAT = 670
..

ALU-FOIL   = MATERIAL
                RESISTANCE = 0.000009
..

GYPSUM012  = MATERIAL
                THICKNESS = 0.0012    CONDUCTIVITY = 0.191
                DENSITY   = 880      SPECIFIC-HEAT = 1080
..

$
                LAYERS
W-1 = LAYERS
                MATERIAL = (PLASTER01,BRICK,PLASTER01)
                THICKNESS = (0.01,0.10,0.01)
                INSIDE-FILM-RES = 0.12
..

$
                CONSTRUCTION
WALL-1 = CONSTRUCTION      $1 BRICK EXTERIOR
                LAYERS = W-1
                ABSORPTANCE = 0.65      ROUGHNESS = 3
..

WALL-2 = CONSTRUCTION      $ 2 BRICK EXTERIOR
                U-VALUE = 2.0712
                ABSORPTANCE = 0.65      ROUGHNESS = 3
..

WALL-3 = CONSTRUCTION      $ BRICK INTERIOR
                U-VALUE = 2.7762
..

```

SLAB-1 = CONSTRUCTION \$ CONCRETE SLAB WITH GYP INTERIOR
 U-VALUE = 1.5446
 ..

SLAB-2 = CONSTRUCTION \$ SLAB ON GROUND
 U-VALUE = 2.4354
 ..

SLAB-3 = CONSTRUCTION \$ SLAB ON GROUND
 U-VALUE = 4.0225
 ..

CEILING1 = CONSTRUCTION \$ GYPSUM 12 MM T-BAR
 U-VALUE = 2.5853
 ..

ROOF-1 = CONSTRUCTION \$ CONCRETE WITH GYP EXTERIOR
 U-VALUE = 2-1363 0.01
 ABSORPTANCE = 0.65 ROUGHNESS = 3
 ..

ROOF-2 = CONSTRUCTION \$ METAL SHEET
 U-VALUE = 0.5542
 ABSORPTANCE = 0.40 ROUGHNESS = 5
 ..

ROOF-3 = CONSTRUCTION \$ CONCRETE SLAB NO GYP EXTERIOR
 U-VALUE = 4.3234
 ABSORPTANCE = 0.65 ROUGHNESS = 3
 ..

\$ GLASS TYPE

GLASS-C = GLASS-TYPE \$ 6MM CLEAR SINGLE GLASS
 PANES = 1 SHADING-COEF = 0.95
 GLASS-CONDUCTANCE = 8.3466
 ..

GLASS-R = GLASS-TYPE \$ 6MM REFLECT SINGLE GLASS
 PANES = 1 SHADING-COEF = 0.50
 GLASS-CONDUCTANCE = 8.3466
 ..

\$ SPACE-CONDITIONS

A-1 = SPACE-CONDITIONS
 TEMPERATURE =(24) PEOPLE-SCHEDULE = OCC1
 NUMBER-OF-PEOPLE = 9 PEOPLE-HEAT-GAIN = 130 \$ ASHRAE FUND 97
 LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS1 LIGHTING-TYPE = REC-FLUOR-NV
 L-W = 5.9 EQUIP-SCHEDULE = EQUIP1
 E-W = 11 INF-SCHEDULE = INF11
 INF-METHOD = AIR-CHANGE I-CFM = 0.463
 ZONE-TYPE = CONDITIONED
 ..

A-2 = SPACE-CONDITIONS
 LIKE = A-1 NUMBER-OF-PEOPLE = 13
 L-W = 5.9 E-W = 23.4
 I-CFM = 0.511
 ..

S-3 = SPACE-CONDITIONS
 TEMPERATURE =(24) LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS7
 LIGHTING-TYPE=REC-FLUOR-NV L-W = 3
 EQUIP-SCHEDULE = EQUIP7 E-W = 2
 ZONE-TYPE =UNCONDITIONED
 ..

C-4 = SPACE-CONDITIONS
 TEMPERATURE =(24) LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS1
 LIGHTING-TYPE=REC-FLUOR-NV L-W = 1.7
 EQUIP-SCHEDULE = EQUIP1 E-W = 0
 ZONE-TYPE =UNCONDITIONED
 ..

T-5 = SPACE-CONDITIONS
 LIKE = A-1 NUMBER-OF-PEOPLE = 4
 L-W = 8.8 E-W = 3.5
 I-CFM = 0.519
 ..

T-6 = SPACE-CONDITIONS
 LIKE = A-1 NUMBER-OF-PEOPLE = 3
 L-W = 8-8 E-W = 7.1
 I-CFM = 0.506
 ..

```

T-7  = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = A-1          NUMBER-OF-PEOPLE = 9
      L-W  = 6            E-W    = 1.1
      I-CFM = 0.187
..
T-8  = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = A-1          NUMBER-OF-PEOPLE = 8
      L-W  = 5.9         E-W    = 2.1
      I-CFM = 0.215
..
M-9  = SPACE-CONDITIONS
      PEOPLE-SCHEDULE = OCC2    TEMPERATURE = (24)
      NUMBER-OF-PEOPLE = 35     PEOPLE-HEAT-GAIN = 130
      LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS2 LIGHTING-TYPE = REC-FLUOR-NV
      L-W  = 7.1              EQUIP-SCHEDULE = EQUIP2
      E-W  = 4                INF-SCHEDULE = INFILL
      INF-METHOD = AIR-CHANGE I-CFM = 0.826
      ZONE-TYPE = CONDITIONED
..
S-10 = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = S-3          L-W    = 3.7
      E-W  = 4.5
..
C-11 = SPACE-CONDITIONS
      TEMPERATURE = (24)     LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS1
      LIGHTING-TYPE=REC-FLUOR-NV L-W = 1.9
      EQUIP-SCHEDULE = EQUIP1 E-W = 4.7
      ZONE-TYPE = UNCONDITIONED
..
T-12 = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = A-1          NUMBER-OF-PEOPLE = 19
      L-W  = 6.7         E-W    = 3.7
      I-CFM = 1.236
..
T-13 = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = A-1          NUMBER-OF-PEOPLE =18
      L-W  = 8.1         E-W    = 14.2
      I-CFM = 0.702
..
T-14 = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = A-1          NUMBER-OF-PEOPLE = 3
      L-W  = 8.1         E-W    = 2.8
      I-CFM = 0.543
..
C-15 = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = C-11         L-W    = 2.1
      E-W  = 0
..
T-16 = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = A-1          NUMBER-OF-PEOPLE = 9
      L-W  = 7.8         E-W    = 0.5
      I-CFM = 0.982
..
T-17 = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = A-1          NUMBER-OF-PEOPLE = 12
      L-W  = 7.6         E-W    = 28.7
      I-CFM = 0.519
..
T-18 = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = A-1          NUMBER-OF-PEOPLE = 7
      L-W  = 7.6         E-W    = 8.1
      I-CFM = 0.476
..
S-19 = SPACE-CONDITIONS
      LIKE = S-3          L-W    = 3.5
      E-W  = 3.7
..
L-20 = SPACE-CONDITIONS
      PEOPLE-SCHEDULE = OCC4    TEMPERATURE = (24)
      AREA/PERSON = 4.5        PEOPLE-HEAT-GAIN = 130
      LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS4 LIGHTING-TYPE = REC-FLUOR-NV
      L-W  = 13.5             EQUIP-SCHEDULE = EQUIP4
      E-W  = 8.1              INF-SCHEDULE = INFILL
      INF-METHOD = AIR-CHANGE I-CFM = 1.374
      ZONE-TYPE = CONDITIONED
..
U-21 = SPACE-CONDITIONS

```

```

PEOPLE-SCHEDULE = OCC3      TEMPERATURE = (24)
AREA/PERSON = 5.3          PEOPLE-HEAT-GAIN = 130
LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS3 LIGHTING-TYPE = REC-FLUOR-NV
L-W = 12.6                 EQUIP-SCHEDULE = EQUIP3
E-W = 121.7                INF-SCHEDULE = INFILL1
INF-METHOD = AIR-CHANGE   I-CFM = 1.824
ZONE-TYPE = CONDITIONED

..
L-22 = SPACE-CONDITIONS
LIKE = L-20                 AREA/PERSON = 8
L-W = 12.6                 E-W = 3.4
I-CFM = 1.611

..
S-23 = SPACE-CONDITIONS
LIKE = S-3                 L-W = 3
E-W = 2.7

..
L-24 = SPACE-CONDITIONS
PEOPLE-SCHEDULE = OCC4     TEMPERATURE = (24)
AREA/PERSON = 9.6          PEOPLE-HEAT-GAIN = 130
LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS4 LIGHTING-TYPE = REC-FLUOR-NV
L-W = 12.3                 EQUIP-SCHEDULE = EQUIP4
E-W = 2.8                 ZONE-TYPE = UNCONDITIONED

..
S-25 = SPACE-CONDITIONS
LIKE = S-3                 L-W = 3.9
E-W = 5.5

..
D-26 = SPACE-CONDITIONS
PEOPLE-SCHEDULE = OCC5     TEMPERATURE = (24)
AREA/PERSON = 7            PEOPLE-HEAT-GAIN = 130
LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS5 LIGHTING-TYPE = REC-FLUOR-NV
L-W = 10.3                 EQUIP-SCHEDULE = EQUIP5
E-W = 2                    ZONE-TYPE = UNCONDITIONED

..
P-27 = SPACE-CONDITIONS
PEOPLE-SCHEDULE = OCC6     TEMPERATURE = (24)
AREA/PERSON = 1.9          PEOPLE-HEAT-GAIN = 130
LIGHTING-SCHEDULE = LIGHTS6 LIGHTING-TYPE = REC-FLUOR-NV
L-W = 12.8                 EQUIP-SCHEDULE = EQUIP6
E-W = 4.8                 INF-SCHEDULE = INFILL1
INF-METHOD = AIR-CHANGE   I-CFM = 0.447
ZONE-TYPE = CONDITIONED

..
S-28 = SPACE-CONDITIONS
LIKE = S-3                 L-W = 3.4
E-W = 5.5

..
E-29 = SPACE-CONDITIONS
LIKE = C-11                L-W = 0
E-W = 0

..
$                               SPACE & SURFACE

$      ZONE1-1A

ZONE1-1A = SPACE
AREA = 285                  VOLUME = 741
X = 46                      Y = 0
Z = 0                       AZIMUTH = 0
SPACE-CONDITIONS = A-1

..
FLR1-1A1 = UNDERGROUND-FLOOR
CONSTRUCTION = SLAB-2      AREA = 9
SOLAR-FRACTION = 0.6       TILT = 180

..
SEL-W1A1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X = 0      Y = 0
HEIGHT = 4                 WIDTH = 15
AZIMUTH = 180

..
WIN1-1A1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C       X = 3.25   Y = 0.90
HEIGHT = 1.9               WIDTH = 10.45

..
NW1-W1A1 = EXTERIOR-WALL

```

```

CONSTRUCTION = WALL-1      X =15      Y = 19
HEIGHT = 4                  WIDTH = 15
AZIMUTH = 0
..
WIN1-1A2 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =0      Y =0.90
HEIGHT = 1.9                WIDTH = 10.45
..
CE1-1A1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =15      HEIGHT =8
TILT = 0                    NEXT-TO = ZONE2-3T
X =15      Y =19      Z =4
..
CE1-1A2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =15      HEIGHT =11
TILT = 0                    NEXT-TO = ZONE2-1T
X =15      Y =11      Z =4
..
NE1-W1A1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =15      Y =0
HEIGHT = 4                  WIDTH =19
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE1-3S
..
SW1-W1A1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =19
HEIGHT = 4                  WIDTH =19
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE1-4C
..
$          'ZONE1-2A

ZONE1-2A = SPACE
AREA = 285                  VOLUME =741
X =23                      Y =0
Z =0                      AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = A-2
..
FLR1-2A1 = UNDERGROUND-FLOOR
CONSTRUCTION = SLAB-2      AREA = 9
SOLAR-FRACTION = 0.6      TILT = 180
..
SE1-W2A1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y = 0
HEIGHT = 4                  WIDTH = 15
AZIMUTH = 180
..
WIN1-2A1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =0      Y =0.90
HEIGHT = 1.9                WIDTH = 10.45
..
NW1-W2A1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =15      Y = 19
HEIGHT = 4                  WIDTH = 15
AZIMUTH = 0
..
WIN1-2A2 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =3.25      Y =0.90
HEIGHT = 1.9                WIDTH = 10.45
..
CE1-2A1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =15      HEIGHT =8
TILT = 0                    NEXT-TO = ZONE2-4T
X =15      Y =19      Z =4
..
CE1-2A2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =15      HEIGHT =11
TILT = 0                    NEXT-TO = ZONE2-2T
X =15      Y =11      Z =4
..
NE1-W2A1 = INTERIOR-WALL
LIKE = NE1-W1A1            NEXT-TO = ZONE1-4C
..
SW1-W2A1 = INTERIOR-WALL
LIKE = SW1-W1A1            NEXT-TO = ZONE1-5S
..

```

```

$           ZONE1-3S
ZONE1-3S = SPACE
  AREA = 413           VOLUME =1074
  X =61                Y =0
  Z =0                 AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = S-3
..
FLR1-3S1   = UNDERGROUND-FLOOR
  CONSTRUCTION = SLAB-2      AREA = 19.5
  SOLAR-FRACTION = 0.6      TILT = 180
..
SE1-W3S1   = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y = 0
  HEIGHT = 4                WIDTH = 23
  AZIMUTH = 180
..
NE1-W3S1   = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =23     Y =0
  HEIGHT = 4                WIDTH = 16
  AZIMUTH = 90
..
WIN1-3S1   = WINDOW
  GLASS-TYPE = GLASS-C      X =8      Y =0
  HEIGHT =2.6              WIDTH =2.7
..
NE1-W3S2   = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =15     Y =16
  HEIGHT = 4                WIDTH = 3
  AZIMUTH = 90
..
NW1-W3S1   = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =23     Y =16
  HEIGHT = 4                WIDTH = 8
  AZIMUTH = 0
..
NW1-W3S2   = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =7      Y =19
  HEIGHT = 4                WIDTH , = 7
  AZIMUTH = 0
..
CE1-3S1    = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =13   HEIGHT =11
  TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE2-6S
  X =23      Y =11      Z =4
..
CE1-3S2    = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =8     HEIGHT =5
  TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE2-6S
  X =23      Y =16      Z =4
..
CE1-3S3    = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =15   HEIGHT =8
  TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE2-3T
  X =15      Y =19      Z =4
..
CE1-3S4    = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =10   HEIGHT =11
  TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE2-1T
  X =10      Y =11      Z =4
..
$           ZONE1-4C
ZONE1-4C = SPACE
  AREA = 152           VOLUME =395
  X =38                Y =0
  Z =0                 AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = C-4
..
FLR1-4C1   = UNDERGROUND-FLOOR
  CONSTRUCTION = SLAB-2      AREA = 4.8
  SOLAR-FRACTION = 0.6      TILT = 180
..
NW1-W4C1   = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =8      Y =19
  HEIGHT = 4                WIDTH = 8
  AZIMUTH = 0
..

```

```

CE1-4C1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1          WIDTH =8      HEIGHT =19
TILT = 0                      NEXT-TO = ZONE2-7C
X =8      Y =19      Z =4
..
$                ZONE1-5S

ZONE1-5S = SPACE
AREA = 413          VOLUME =1074
X =0              Y =0
Z =0              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = S-3
..
FLR1-5S1 = UNDERGROUND-FLOOR
LIKE = FLR1-3S1
..
SE1-W5S1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SE1-W3S1
..
SW1-W5S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1          X =0      Y =16
HEIGHT = 4                     WIDTH = 16
AZIMUTH = 270
..
WIN1-5S1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C          X =5      Y =0
HEIGHT =2.6                   WIDTH =2.7
..
SW1-W5S2 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1          X =8      Y =19
HEIGHT = 4                     WIDTH = 3
AZIMUTH = 270
..
NW1-W5S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1          X =8      Y =16
HEIGHT = 4                     WIDTH = 8
AZIMUTH = 0
..
NW1-W5S2 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW1-W5S1                X =23     Y =19
WIDTH = 7
..
CE1-5S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1          WIDTH =13   HEIGHT =11
TILT = 0                      NEXT-TO = ZONE2-8S
X =13      Y =11      Z =4
..
CE1-5S2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1          WIDTH =8    HEIGHT =5
TILT = 0                      NEXT-TO = ZONE2-8S
X =8      Y =16      Z =4
..
CE1-5S3 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1          WIDTH =15   HEIGHT =8
TILT = 0                      NEXT-TO = ZONE2-4T
X =23     Y =19      Z =4
..
CE1-5S4 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1          WIDTH =10   HEIGHT =11
TILT = 0                      NEXT-TO = ZONE2-2T
X =23     Y =11      Z =4
..
$                ZONE2-1T

ZONE2-1T = SPACE
AREA = 200          VOLUME =520
X =46              Y =0
Z =4              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = T-5
..
SE2-W1T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1          X =0      Y =0
HEIGHT = 4                     WIDTH = 25
AZIMUTH = 180
..

```



```

FIR2-3T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-3      WIDTH =20    HEIGHT =9
TILT =180                  X =30      Y =8
..
CE2-3T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =30    HEIGHT =8
TILT = 0                    NEXT-TO = ZONE3-2T
X =30      Y =8      Z =4
..
SW2-W3T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0        Y =8
HEIGHT = 4                  WIDTH =8
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE2-7C
..
SE2-W3T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0        Y =0
HEIGHT = 4                  WIDTH =30
AZIMUTH = 180
NEXT-TO = ZONE2-7C
..
NE2-W3T2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =30       Y =0
HEIGHT = 4                  WIDTH =5
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE2-6S
..
$                ZONE2-4T

ZONE2-4T = SPACE
AREA = 510                VOLUME =1326
X =8                      Y =11
Z =4                      AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = T-8
..
SW2-W4T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0        Y =17
HEIGHT = 4                  ,WIDTH = 12
AZIMUTH = 270
..
NW2-W4T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =30       Y =17
HEIGHT = 4                  WIDTH = 30
AZIMUTH = 0
..
WIN2-4T1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-R      X =0        Y =0
HEIGHT =3.2                WIDTH =30
..
RF2-4T1 = ROOF
CONSTRUCTION = ROOF-1      WIDTH =30    HEIGHT =17
TILT = 0                    X =30       Y =17      Z =4
..
FIR2-4T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-3      WIDTH =30    HEIGHT =9
TILT =180                  X =30       Y =8
..
CE2-4T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =30    HEIGHT =8
TILT = 0                    NEXT-TO = ZONE3-3T
X =30      Y =8      Z =4
..
SW2-W4T2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0        Y =5
HEIGHT = 4                  WIDTH =5
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE2-8S
..
SE2-W4T1 = INTERIOR-WALL
LIKE = SE2-W3T1
..
NE2-W4T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =30       Y =0
HEIGHT = 4                  WIDTH =8
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE2-7C
..

```

```

$                ZONE2-5M

ZONE2-5M = SPACE
  AREA = 162          VOLUME =421
  X =38              Y =19
  Z =4               AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = M-9
..
NW2-W5M1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =18      Y =9
  HEIGHT = 4                 WIDTH = 18
  AZIMUTH = 0
..
WIN2-5M1 = WINDOW
  GLASS-TYPE = GLASS-R      X =0      Y =0
  HEIGHT =3.2              WIDTH = 18
..
RF2-5M1 = ROOF
  LIKE = RF2-4T1          WIDTH =18      HEIGHT =9
  X =18      Y =9      Z =4
..
FLR2-5M1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = SLAB-3      WIDTH =18      HEIGHT =9
  TILT =180                 X =18      Y =0
..
SW2-W5M1 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =9
  HEIGHT = 4                 WIDTH =9
  AZIMUTH = 270
  NEXT-TO = ZONE2-4T
..
SE2-W5M1 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =0
  HEIGHT = 4                 WIDTH =8
  AZIMUTH = 180
  NEXT-TO = ZONE2-7C
..
SE2-W5M2 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-3      X =8      Y =0
  HEIGHT = 4                 WIDTH =10
  AZIMUTH = 180
  NEXT-TO = ZONE2-3T
..
NE2-W5M1 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-3      X =18      Y =0
  HEIGHT = 4                 WIDTH =9
  AZIMUTH = 90
  NEXT-TO = ZONE2-3T
..

```

```

$                ZONE2-6S

ZONE2-6S = SPACE
  AREA = 183          VOLUME =476
  X =71              Y =0
  Z =4               AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = S-10
..
SE2-W6S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =0
  HEIGHT = 4                 WIDTH = 13
  AZIMUTH = 180
..
NE2-W6S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =13      Y =0
  HEIGHT = 4                 WIDTH = 16
  AZIMUTH = 90
..
NW2-W6S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =13      Y =16
  HEIGHT = 4                 WIDTH = 8
  AZIMUTH = 0
..

```

```

CE2-6S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =13   HEIGHT =11
TILT = 0                   NEXT-TO = ZONE3-4S
X =13      Y =11      Z =4
..
CE2-6S2 = INTERIOR-WALL
LIKE = CE2-6S1      WIDTH =8   HEIGHT =5
NEXT-TO = ZONE3-4S
X =13      Y =16      Z =4
..
SW2-W6S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =11
HEIGHT = 4                 WIDTH =11
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE2-1T
..
$           ZONE2-7C
ZONE2-7C = SPACE
AREA = 302      VOLUME =785
X =38      Y =0
Z =4      AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = C-11
..
SE2-W7C1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =0
HEIGHT = 4                 WIDTH = 8
AZIMUTH = 180
..
WIN2-7C1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-R      X =1.6      Y =0
HEIGHT =2.6                WIDTH =4.8
..
CE2-7C1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =8   HEIGHT =8
TILT = 0                   NEXT-TO = ZONE3-1T
X =8      Y =8      Z =4
..
CE2-7C2 = INTERIOR-WALL
LIKE = CE2-7C1      WIDTH =8   HEIGHT =8
NEXT-TO = ZONE3-5C
X =8      Y =19      Z =4
..
CE2-7C3 = INTERIOR-WALL
LIKE = CE2-7C2      WIDTH =58   HEIGHT =3
X =33      Y =11      Z =4
..
$           ZONE2-8S
ZONE2-8S = SPACE
AREA = 183      VOLUME =476
X =0      Y =0
Z =4      AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = S-10
..
SE2-W8S1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SE2-W6S1
..
SW2-W8S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =16
HEIGHT = 4                 WIDTH = 16
AZIMUTH = 270
..
NW2-W8S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =8      Y =16
HEIGHT = 4                 WIDTH = 8
AZIMUTH = 0
..
CE2-8S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =13   HEIGHT =11
TILT = 0                   NEXT-TO = ZONE3-6S
X =13      Y =11      Z =4
..
CE2-8S2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =8   HEIGHT =5
TILT = 0                   NEXT-TO = ZONE3-6S
X =8      Y =16      Z =4
..

```

```

NE2-W8S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =13      Y =0
HEIGHT = 4                  WIDTH =11
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE2-2T
..
$                ZONE3-1T

ZONE3-1T = SPACE
AREA = 464                  VOLUME =1206
X =13                      Y =0
Z =8                      AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = T-12
..
SE3-W1T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =0
HEIGHT = 4                  WIDTH = 58
AZIMUTH = 180
..
WIN3-1T1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =1.2      Y =0.9
HEIGHT =1.7                 WIDTH =17.6
OVERHANG-A = 1.2           OVERHANG-B = 0.5
OVERHANG-W = 20           OVERHANG-D = 1.2
..
WIN3-1T2 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =27.3      Y =0.2
HEIGHT =3.8                 WIDTH =3.4
..
WIN3-1T3 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =39.2      Y =0.9
HEIGHT =1.7                 WIDTH =17.6
OVERHANG-A = 1.2           OVERHANG-B = 0.5
OVERHANG-W = 20           OVERHANG-D = 1.2
..
CE3-1T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =58    HEIGHT =8
TILT = 0                    NEXT-TO = ZONE4-1T
X =58      Y =8      Z =4
..
NW3-W1T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =58      Y =8
HEIGHT = 4                  WIDTH =58
AZIMUTH = 0
NEXT-TO = ZONE3-5C
..
$                ZONE3-2T

ZONE3-2T = SPACE
AREA = 240                  VOLUME =624
X =46                      Y =11
Z =8                      AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = T-13
..
NW3-W2T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =30      Y =8
HEIGHT = 4                  WIDTH = 30
AZIMUTH = 0
..
WIN3-2T1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-R      X =0      Y =0
HEIGHT =3.2                 WIDTH =30
..
NE3-W2T1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW3-W2T1           X =30      Y =5
WIDTH = 3                  AZIMUTH = 90
..
WIN3-2T2 = WINDOW
LIKE = WIN3-2T1           X =0      Y =0
WIDTH =3
..
RF3-2T1 = ROOF
CONSTRUCTION = ROOF-1      WIDTH =5    HEIGHT =3
TILT = 0
X =30      Y =8      Z =4
..

```

```

CE3-2T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =5    HEIGHT =5
TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE4-4S
X =30      Y =5      Z =4
..
CE3-2T2 = INTERIOR-WALL
LIKE = CE3-2T1            WIDTH =20    HEIGHT =8
NEXT-TO = ZONE4-2T
X =25      Y =8      Z =4
..
NE3-W2T2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =30      Y =0
HEIGHT = 4                WIDTH =5
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE3-4S
..
SE3-W2T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =0
HEIGHT = 4                WIDTH =30
AZIMUTH = 180
NEXT-TO = ZONE3-5C
..
SW3-W2T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =8
HEIGHT = 4                WIDTH =8
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE3-5C
..
$                ZONE3-3T

ZONE3-3T = SPACE
AREA = 240              VOLUME =624
X =8                    Y =11
Z =8                    AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = T-14
..
NW3-W3T1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW3-W2T1
..
WIN3-3T1 = WINDOW
LIKE = WIN3-2T1
..
SW3-W3T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =8
HEIGHT = 4                WIDTH = 3
AZIMUTH = 270
..
WIN3-3T2 = WINDOW
LIKE = WIN3-2T2
..
RF3-3T1 = ROOF
CONSTRUCTION = ROOF-1      WIDTH =5    HEIGHT =3
TILT = 0
X =5      Y =8      Z =4
..
CE3-3T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =5    HEIGHT =5
TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE4-6S
X =5      Y =5      Z =4
..
CE3-3T2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =25    HEIGHT =8
TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE4-3T
X =30      Y =8      Z =4
..
SW3-W3T2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =5
HEIGHT = 4                WIDTH =5
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE3-6S
..
SE3-W3T1 = INTERIOR-WALL
LIKE = SE3-W2T1
..
NE3-W3T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =30      Y =0

```

```

HEIGHT = 4                      WIDTH =8
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE3-5C
..
$                               ZONE3-4S

ZONE3-4S = SPACE
AREA = 183                      VOLUME =476
X =71                          Y =0
Z =8                            AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = S-10
..
SE3-W4S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1          X =0      Y =0
HEIGHT = 4                     WIDTH = 13
AZIMUTH = 180
..
WIN3-4S1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C          X =0      Y =2
HEIGHT =0.6                   WIDTH =4
..
NE3-W4S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1          X =13     Y =0
HEIGHT = 4                     WIDTH = 16
AZIMUTH = 90
..
NW3-W4S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1          X =13     Y =16
HEIGHT = 4                     WIDTH = 8
AZIMUTH = 0
..
CE3-4S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1          WIDTH =8   HEIGHT =16
TILT = 0                       NEXT-TO = ZONE4-4S
X =13      Y =16      Z =4
..
CE3-4S2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1          WIDTH =5   HEIGHT =11
TILT = 0                       NEXT-TO = ZONE4-4S
X =5      Y =11      Z =4
..
SW3-W4S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3          X =0      Y =11
HEIGHT = 4                     WIDTH =11
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE3-1T
..
$                               ZONE3-5C

ZONE3-5C = SPACE
AREA = 238                      VOLUME =619
X =13                          Y =8
Z =8                            AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = C-15
..
NW3-W5C1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1          X =33     Y =11
HEIGHT = 4                     WIDTH = 8
AZIMUTH = 0
..
WIN3-5C1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-R          X =0      Y =0
HEIGHT =3.2                   WIDTH =8
..
CE3-5C1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1          WIDTH =58  HEIGHT =3
TILT = 0                       NEXT-TO = ZONE4-5C
X =58      Y =3      Z =4
..
CE3-5C2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1          WIDTH =8   HEIGHT =3
TILT = 0                       NEXT-TO = ZONE4-5C
X =33     Y =11     Z =4
..
$                               ZONE3-6S

```

```

ZONE3-6S = SPACE
  AREA = 183          VOLUME =476
  X =0              Y =0
  Z =8              AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = S-10
..
SE3-W6S1 = EXTERIOR-WALL
  LIKE = SE3-W4S1
..
WIN3-6S1 = WINDOW
  GLASS-TYPE = GLASS-C      X =8      Y =2
  HEIGHT =0.6              WIDTH =4
..
SW3-W6S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1    X =0      Y =16
  HEIGHT = 4              WIDTH = 16
  AZIMUTH = 270
..
NW3-W6S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1    X =8      Y =16
  HEIGHT = 4              WIDTH = 8
  AZIMUTH = 0
..
CE3-6S1 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = SLAB-1    WIDTH =8    HEIGHT =16
  TILT = 0                NEXT-TO = ZONE4-6S
  X =8      Y =16      Z =4
..
CE3-6S2 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = SLAB-1    WIDTH =5    HEIGHT =11
  TILT = 0                NEXT-TO = ZONE4-6S
  X =13     Y =11     Z =4
..
NE3-W6S1 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-3    X =13     Y =0
  HEIGHT = 4              WIDTH =11
  AZIMUTH = 90
  NEXT-TO = ZONE3-1T
..
$          ZONE4-1T

ZONE4-1T = SPACE
  AREA = 464          VOLUME =1206
  X =13              Y =0
  Z =12              AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = T-16
..
SE4-W1T1 = EXTERIOR-WALL
  LIKE = SE3-W1T1
..
WIN4-1T1 = WINDOW
  LIKE = WIN3-1T1
..
WIN4-1T2 = WINDOW
  GLASS-TYPE = GLASS-C    X =27.3   Y =0
  HEIGHT =4              WIDTH =3.4
..
WIN4-1T3 = WINDOW
  LIKE = WIN3-1T3
..
CE4-1T1 = INTERIOR-WALL
  LIKE = CE3-1T1
  NEXT-TO = ZONE5-1L
..
NW4-W1T1 = INTERIOR-WALL
  LIKE = NW3-W1T1
  NEXT-TO = ZONE4-5C
..
$          ZONE4-2T

ZONE4-2T = SPACE
  AREA = 200          VOLUME =520
  X =46              Y =11
  Z =12              AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = T-17
..

```



```

NW4-W2T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =25      Y =8
HEIGHT = 4                  WIDTH = 25
AZIMUTH = 0
..
WIN4-2T1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-R      X =0       Y =0
HEIGHT =3.2                WIDTH =25
..
NE4-W2T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =25      Y =5
HEIGHT = 4                  WIDTH = 3
AZIMUTH = 90
..
WIN4-2T2 = WINDOW
LIKE = WIN3-2T2
..
CE4-2T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =25   HEIGHT =8
TILT = 0                    NEXT-TO = ZONE5-2U
X =25      Y =8      Z =4
..
SE4-W2T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0       Y =0
HEIGHT = 4                  WIDTH =25
AZIMUTH = 180
NEXT-TO = ZONE4-5C
..
SW4-W2T1 = INTERIOR-WALL
LIKE = SW3-W2T1
NEXT-TO = ZONE4-5C
..
$           ZONE4-3T

ZONE4-3T = SPACE
AREA = 200          VOLUME =520
X =13              Y, =11
Z =12              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = T-18
..
NW4-W3T1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW4-W2T1
..
WIN4-3T1 = WINDOW
LIKE = WIN4-2T1
..
SW4-W3T1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0       Y =8
HEIGHT = 4                  WIDTH =3
AZIMUTH = 270
..
WIN4-3T2 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-R      X =0       Y =0
HEIGHT =3.2                WIDTH =3
..
CE4-3T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =25   HEIGHT =8
TILT = 0                    NEXT-TO = ZONE5-3L
X =25      Y =8      Z =4
..
SE4-W3T1 = INTERIOR-WALL
LIKE = SE4-W2T1
..
NE4-W3T1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =25      Y =0
HEIGHT = 4                  WIDTH =8
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE4-5C
..
$           ZONE4-4S

ZONE4-4S = SPACE
AREA = 208          VOLUME =541
X =71              Y =0
Z =12              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = S-19
..

```

```

SE4-W4S1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SE3-W4S1
..
WIN4-4S1 = WINDOW
LIKE = WIN3-4S1
..
NE4-W4S1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NE3-W4S1
..
NW4-W4S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =13      Y =16
HEIGHT = 4                  WIDTH = 13
AZIMUTH = 0
..
WIN4-4S2 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =8       Y =0.9
HEIGHT =1.7                WIDTH =4.4
..
CE4-4S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1     WIDTH =8    HEIGHT =16
TILT = 0                   NEXT-TO = ZONE5-4S
X =13      Y =16      Z =4
..
CE4-4S2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1     WIDTH =5    HEIGHT =16
TILT = 0                   NEXT-TO = ZONE5-2U
X =5       Y =16      Z =4
..
SW4-W4S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3     X =0       Y =16
HEIGHT = 4                  WIDTH =16
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE4-2T
..
$                ZONE4-5C

ZONE4-5C = SPACE
AREA = 238          VOLUME =619
X =13              Y =8
Z =12              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = C-15
..
NW4-W5C1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW3-W5C1
..
WIN4-5C1 = WINDOW
LIKE = WIN3-5C1
..
CE4-5C1 = INTERIOR-WALL
LIKE = CE3-5C1
NEXT-TO = ZONE5-4S
..
CE4-5C2 = INTERIOR-WALL
LIKE = CE3-5C2
NEXT-TO = ZONE5-4S
..
$                ZONE4-6S

ZONE4-6S = SPACE
AREA = 208          VOLUME =541
X =0                Y =0
Z =12              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = S-19
..
SE4-W6S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1     X =0       Y =0
HEIGHT = 4            WIDTH = 13
AZIMUTH = 180
..
WIN4-6S1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C     X =8       Y =2
HEIGHT =0.6           WIDTH =4
..
SW4-W6S1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SW3-W6S1
..

```

```

NW4-W6S1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW4-W4S1
..
WIN4-6S2 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C X =0 Y =0.9
HEIGHT =1.7 WIDTH =4.4
..
CE4-6S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1 WIDTH =8 HEIGHT =16
TILT = 0 NEXT-TO = ZONE5-4S
X =8 Y =16 Z =4
..
CE4-6S2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1 WIDTH =5 HEIGHT =16
TILT = 0 NEXT-TO = ZONE5-3L
X =13 Y =16 Z =4
..
NE4-W6S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3 X =13 Y =0
HEIGHT = 4 WIDTH =16
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE4-1T
..
$ ZONE5-1L

ZONE5-1L = SPACE
AREA = 544 VOLUME =1414
X =8 Y =0
Z =16 AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = L-20
..
SE5-W1L1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1 X =0 Y =0
HEIGHT = 4 WIDTH = 68
AZIMUTH = 180
..
WIN5-1L1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C X =6.5 Y =0.9
HEIGHT =1.7 WIDTH =22
OVERHANG-A = 1.5 OVERHANG-B = 0.5
OVERHANG-W = 25 OVERHANG-D = 1.2
..
WIN5-1L2 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C X =32.3 Y =0
HEIGHT =4 WIDTH =3.4
..
WIN5-1L3 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C X =39.5 Y =0.9
HEIGHT =1.7 WIDTH =22
OVERHANG-A = 1.5 OVERHANG-B = 0.5
OVERHANG-W = 25 OVERHANG-D = 1.2
..
CE5-1L1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1 WIDTH =68 HEIGHT =8
TILT = 0 NEXT-TO = ZONE6-1L
X =68 Y =8 Z =4
..
NE5-W1L1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3 X =68 Y =0
HEIGHT = 4 WIDTH =8
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE5-4S
..
NW5-W1L1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3 X =68 Y =8
HEIGHT = 4 WIDTH =68
AZIMUTH = 0
NEXT-TO = ZONE5-4S
..
SW5-W1L1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3 X =0 Y =8
HEIGHT = 4 WIDTH =8
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE5-4S
..
$ ZONE5-2U

```

```

ZONE5-2U = SPACE
AREA = 240          VOLUME =624
X =46              Y =11
Z =16              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = U-21
..
NW5-W2U1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =30      Y =8
HEIGHT = 4          WIDTH = 30
AZIMUTH = 0
..
WIN5-2U1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C
HEIGHT =1.7        X =1.8      Y =0.9
OVERHANG-A = 1.8   WIDTH =26.4
OVERHANG-W = 30    OVERHANG-B = 0.5
                  OVERHANG-D = 1.2
..
NE5-W2U1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =30      Y =5
HEIGHT = 4          WIDTH = 3
AZIMUTH = 90
..
FLR5-2U1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-3      WIDTH =5    HEIGHT =3
TILT = 180          X=30      Y =5
..
CE5-2U1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =30    HEIGHT =8
TILT = 0            NEXT-TO = ZONE6-1L
X =30      Y =8      Z =4
..
SW5-W2U1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =8
HEIGHT = 4          WIDTH =8
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE5-4S
..
SE5-W2U1 = INTERIOR-WALL
LIKE = SW5-W2U1           X =0      Y =0
WIDTH =30
AZIMUTH = 180
..
NE5-W2U2 = INTERIOR-WALL
LIKE = SW5-W2U1           X =30     Y =0
WIDTH =5
AZIMUTH = 90            NEXT-TO = ZONE5-4S
..
$          ZONE5-3L

ZONE5-3L = SPACE
AREA = 240          VOLUME =624
X =8              Y =11
Z =16              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = L-22
..
NW5-W3L1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW5-W2U1
..
WIN5-3L1 = WINDOW
LIKE = WIN5-2U1
..
SW5-W3L1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =8
HEIGHT = 4          WIDTH = 3
AZIMUTH = 270
..
FLR5-3L1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-3      WIDTH =5    HEIGHT =3
TILT = 180          X=5      Y =5
..
CE5-3L1 = INTERIOR-WALL
LIKE = CE5-2U1
..
NE5-W3L1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =30     Y =0

```

```

HEIGHT = 4                                WIDTH =8
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE5-4S
..
SE5-W3L1 = INTERIOR-WALL
LIKE = SE5-W2U1
..
SW5-W3L2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =5
HEIGHT = 4                 WIDTH =5
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE5-4S
..
$                ZONE5-4S

ZONE5-4S = SPACE
AREA = 524              VOLUME =1362
X =0                    Y =0
Z =16                   AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = S-23
..
SE5-W4S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1     X =0      Y =0
HEIGHT = 4                WIDTH = 8
AZIMUTH = 180
..
SE5-W4S2 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SE5-W4S1           X =76     Y =0
..
NE5-W4S1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SE5-W4S1           X =84     Y =0
WIDTH = 16
AZIMUTH = 90
..
NW5-W4S1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1     X =84     Y =16
HEIGHT = 4                WIDTH = 8
AZIMUTH = 0
..
NW5-W4S2 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW5-W4S1           X =46     Y =19
..
WIN5-4S1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =2.3    Y =0
HEIGHT =4                 WIDTH =3.4
..
NW5-W4S3 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW5-W4S1           X =8      Y =16
..
SW5-W4S1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SE5-W4S1           X =0      Y =16
HEIGHT =4                 WIDTH = 16
AZIMUTH = 270
..
CE5-4S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1     WIDTH =8   HEIGHT =16
TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE6-3S
X =8      Y =16      Z =4
..
CE5-4S2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1     WIDTH =68  HEIGHT =3
TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE6-1L
X =76     Y =11     Z =4
..
CE5-4S3 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1     WIDTH =8   HEIGHT =8
TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE6-1L
X =46     Y =19     Z =4
..
CE5-4S4 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1     WIDTH =8   HEIGHT =16
TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE6-2S
X =84     Y =16     Z =4
..
$                ZONE6-1L

```

```

ZONE6-1L = SPACE
AREA = 1292          VOLUME =3359
X =8                Y =0
Z =20              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = L-24
**
SE6-W1L1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =0
HEIGHT = 4                 WIDTH = 68
AZIMUTH = 180
**
WIN6-1L1 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =1.8    Y =0.9
HEIGHT =1.7               WIDTH =26.4
OVERHANG-A = 1.8          OVERHANG-B = 0.5
OVERHANG-W = 30           OVERHANG-D = 1.2
**
WIN6-1L2 = WINDOW
GLASS-TYPE = GLASS-C      X =32.3   Y =0
HEIGHT =4                 WIDTH =3.4
**
WIN6-1L3 = WINDOW
LIKE = WIN6-1L1           X =39.8   Y =0.9
**
NW6-W1L1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =68     Y =19
HEIGHT = 4                 WIDTH = 68
AZIMUTH = 0
**
WIN6-1L4 = WINDOW
LIKE = WIN6-1L1
**
WIN6-1L5 = WINDOW
LIKE = WIN6-1L2
**
WIN6-1L6 = WINDOW
LIKE = WIN6-1L3
**
NE6-W1L1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =68     Y =16
HEIGHT = 4                 WIDTH = 3
AZIMUTH = 90
**
SW6-W1L1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =19
HEIGHT = 4                 WIDTH = 3
AZIMUTH = 270
**
CE6-1L1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = SLAB-1      WIDTH =12  HEIGHT =19
TILT = 0                   NEXT-TO = ZONE7-3P
X =12      Y =19      Z =4
**
CE6-1L2 = INTERIOR-WALL
LIKE = CE6-1L1             WIDTH =44  HEIGHT =19
NEXT-TO = ZONE7-1D
X =56      Y =19      Z =4
**
CE6-1L3 = INTERIOR-WALL
LIKE = CE6-1L1             NEXT-TO = ZONE7-2P
X =68      Y =19      Z =4
**
NE6-W1L2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =68     Y =0
HEIGHT = 4                 WIDTH =16
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE6-2S
**
SW6-W1L2 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =16
HEIGHT = 4                 WIDTH =16
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE6-3S
**

```

```

$                ZONE6-2S

ZONE6-2S = SPACE
  AREA = 128          VOLUME =333
  X =76              Y =0
  Z =20              AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = S-25
..
SE6-W2S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1    X =0    Y =0
  HEIGHT = 4              WIDTH = 8
  AZIMUTH = 180
..
NE6-W2S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1    X =8    Y =0
  HEIGHT = 4              WIDTH = 16
  AZIMUTH = 90
..
NW6-W2S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1    X =8    Y =16
  HEIGHT = 4              WIDTH = 8
  AZIMUTH = 0
..
CE6-2S1 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = SLAB-1    WIDTH =8    HEIGHT =16
  TILT = 0                NEXT-TO = ZONE7-4S
  X =8    Y =16    Z =4
..
$                ZONE6-3S

ZONE6-3S = SPACE
  AREA = 128          VOLUME =333
  X =0                Y =0
  Z =20              AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = S-25
..
SE6-W3S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1    X =0    Y =0
  HEIGHT = 4              WIDTH = 8
  AZIMUTH = 180
..
SW6-W3S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1    X =0    Y =16
  HEIGHT = 4              WIDTH = 16
  AZIMUTH = 270
..
NW6-W3S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1    X =8    Y =16
  HEIGHT = 4              WIDTH = 8
  AZIMUTH = 0
..
CE6-3S1 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = SLAB-1    WIDTH =8    HEIGHT =16
  TILT = 0                NEXT-TO = ZONE7-5S
  X =8    Y =16    Z =4
..
$                ZONE7-1D

ZONE7-1D = SPACE
  AREA = 836          VOLUME =2174
  X =20              Y =0
  Z =24              AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = D-26
..
SE7-W1D1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1    X =0    Y =0
  HEIGHT = 5          WIDTH = 44
  AZIMUTH = 180
..
WIN7-1D1 = WINDOW
  GLASS-TYPE = GLASS-C    X =3.9    Y =0.9
  HEIGHT =1.7            WIDTH =13.2
  OVERHANG-A = 2.9        OVERHANG-B = 0.5
  OVERHANG-W = 19         OVERHANG-D = 1.2

```

```

..
WIN7-1D2      = WINDOW
GLASS-TYPE   = GLASS-C      X =20.3      Y =0
HEIGHT =4                WIDTH =3.4
..
WIN7-1D3      = WINDOW
LIKE = WIN7-1D1           X =26.9      Y =0.9
..
NW7-W1D1     = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =44        Y =19
HEIGHT = 5                WIDTH  = 44
AZIMUTH = 0
..
WIN7-1D4      = WINDOW
LIKE = WIN7-1D1
..
WIN7-1D5      = WINDOW
LIKE = WIN7-1D2
..
WIN7-1D6      = WINDOW
LIKE = WIN7-1D3
..
CE7-1D1      = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = CEILING1    WIDTH =44    HEIGHT =19
TILT = 0                NEXT-TO = ZONE8-2R
X =44      Y =19      Z =4
..
NE7-W1D1     = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =44        Y =0
HEIGHT = 5                WIDTH =19
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE7-2P
..
SW7-W1D1     = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =0         Y =19
HEIGHT = 5                WIDTH =19
AZIMUTH = 270
NEXT-TO = ZONE7-3P
..
$           ZONE7-2P

ZONE7-2P = SPACE
AREA = 228          VOLUME =593
X =64              Y =0
Z =24              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = P-27
..
SE7-W2P1     = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0         Y =0
HEIGHT = 5                WIDTH  = 12
AZIMUTH = 180
..
NW7-W2P1     = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-2      X =12        Y =19
HEIGHT = 5                WIDTH  = 12
AZIMUTH = 0
..
NE7-W2P1     = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-2      X =12        Y =16
HEIGHT = 5                WIDTH  = 3
AZIMUTH = 90
..
CE7-2P1     = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = CEILING1    WIDTH =12    HEIGHT =19
TILT = 0                NEXT-TO = ZONE8-2R
X =12      Y =19      Z =4
..
NE7-W2P2     = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-3      X =12        Y =0
HEIGHT = 5                WIDTH  =16
AZIMUTH = 90
NEXT-TO = ZONE7-4S
..
$           ZONE7-3P

```



```

ZONE7-3P = SPACE
  AREA = 228          VOLUME =593
  X =8              Y =0
  Z =24            AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = P-27
..
SE7-W3P1 = EXTERIOR-WALL
  LIKE = SE7-W2P1
..
NW7-W3P1 = EXTERIOR-WALL
  LIKE = NW7-W2P1
..
SW7-W3P1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-2      X =0      Y =19
  HEIGHT = 5                WIDTH = 3
  AZIMUTH = 270
..
CE7-3P1 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = CEILING1    WIDTH =12  HEIGHT =19
  TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE8-2R
  X =12      Y =19      Z =4
..
SW7-W3P2 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-3      X =0      Y =16
  HEIGHT = 5                WIDTH = 16
  AZIMUTH = 270            NEXT-TO = ZONE7-5S
..
$
          ZONE7-4S
ZONE7-4S = SPACE
  AREA = 128          VOLUME =333
  X =76              Y =0
  Z =24            AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = S-28
..
SE7-W4S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =0
  HEIGHT = 5                WIDTH = 8
  AZIMUTH = 180
..
NE7-W4S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =8      Y =0
  HEIGHT = 5                WIDTH = 16
  AZIMUTH = 90
..
NW7-W4S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =8      Y =16
  HEIGHT = 5                WIDTH = 8
  AZIMUTH = 0
..
CE7-4S1 = INTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = CEILING1    WIDTH =8   HEIGHT =16
  TILT = 0                  NEXT-TO = ZONE8-1E
  X =8      Y =16      Z =4
..
$
          ZONE7-5S
ZONE7-5S = SPACE
  AREA = 128          VOLUME =333
  X =0              Y =0
  Z =24            AZIMUTH =0
  SPACE-CONDITIONS = S-28
..
SE7-W5S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =0
  HEIGHT = 5                WIDTH = 8
  AZIMUTH = 180
..
SW7-W5S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =16
  HEIGHT = 5                WIDTH = 16
  AZIMUTH = 270
..
NW7-W5S1 = EXTERIOR-WALL
  CONSTRUCTION = WALL-1      X =8      Y =16
  HEIGHT = 5                WIDTH = 8
  AZIMUTH = 0
..

```

```

CE7-5S1 = INTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = CEILING1      WIDTH =8      HEIGHT =16
TILT = 0                      NEXT-TO = ZONE8-3E
X =8      Y =16      Z =4
..
$
ZONE8-1E ( ROOF AREA )
ZONE8-1E = SPACE
AREA = 128          VOLUME =256
X =76              Y =0
Z =29              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = E-29
..
SE8-W1E1 = EXTERIOR-WALL
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =0
HEIGHT = 2                WIDTH = 8
AZIMUTH = 180
..
NE8-W1E1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SE8-W1E1          X =8      Y =0
WIDTH = 16
AZIMUTH = 90
..
NW8-W1E1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SE8-W1E1          X =8      Y =16
WIDTH = 8
AZIMUTH = 0
..
RF8-1E1 = ROOF
CONSTRUCTION = ROOF-3      WIDTH =8      HEIGHT =16
TILT = 0
X =8      Y =16      Z =2
..
$
ZONE8-3E
ZONE8-3E = SPACE
AREA = 128          VOLUME =256
X =0              Y =0
Z =29              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = E-29
..
SE8-W3E1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = SE8-W1E1
..
SW8-W3E1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NE8-W1E1          X =0      Y =16
AZIMUTH = 270
..
NW8-W3E1 = EXTERIOR-WALL
LIKE = NW8-W1E1
..
RF8-3E1 = ROOF
LIKE = RF8-1E1
X =8      Y =16      Z =2
..
$
ZONE8-2R
ZONE8-2R = SPACE
AREA = 1292          VOLUME =3876
X =8              Y =0
Z =29              AZIMUTH =0
SPACE-CONDITIONS = E-29
..
SW8-W2R1 = ROOF
CONSTRUCTION = WALL-1      X =0      Y =19
HEIGHT = 6          WIDTH = 19
AZIMUTH = 270
..
NE8-W2R1 = ROOF
CONSTRUCTION = WALL-1      X =68      Y =0
HEIGHT = 6          WIDTH = 19
AZIMUTH = 90
..
SE8-W2R1 = ROOF
CONSTRUCTION = ROOF-2      X =0      Y =0
HEIGHT = 11        WIDTH = 68
AZIMUTH = 180     TILT = 30
..
NW8-W2R1 = ROOF

```



```

THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE = AC-2WK
**
$ COOLING SCHEDULE FOR MEETING ZONE
AC-3WK = WEEK-SCHEDULE (MON,WED) AC-1WD
(THU,FRI) AC-1WE
(SAT,HOL) AC-1WE ..
AC3 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE = AC-3WK
**
$ COOLING SCHEDULE FOR PRESENTATION ZONE
AC-4WK = WEEK-SCHEDULE (MON) AC-2WD
(TUE,FRI) AC-1WE
(SAT,HOL) AC-1WE ..
AC4 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE = AC-4WK
**
$ HEAT-TEMP-SCH FOR ALL AREA (SHUTDOWN)
$ HEATING THERMOSTAT SCHEDULE
HET-1WD = DAY-SCHEDULE (1,24) (15) ..
HET-1WK = WEEK-SCHEDULE (ALL) HET-1WD ..
HEAT-SHUTDOWN = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE = HET-1WK
**
$ COOL-TEMP-SCH FOR ADMIN AREA
$ COOLING THERMOSTAT SCHEDULE
CO-1WD = DAY-SCHEDULE (1,24)
(29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,
29.5,29.5,23,23,23,23,23,23,23,
29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,29.5) ..
CO-1WE = DAY-SCHEDULE (1,24) (29.5) ..
CO-1WK = WEEK-SCHEDULE (MON,FRI) CO-1WD
(SAT,HOL) CO-1WE ..
CO1 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE = CO-1WK
**
$ COOL-TEMP-SCH FOR LECTURE AREA
$ COOLING THERMOSTAT SCHEDULE
CO-2WD = DAY-SCHEDULE (1,24)
(29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,
29.5,29.5,29.5,23,23,23,23,23,29.5,29.5,
29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,29.5,29.5) ..
CO-2WK = WEEK-SCHEDULE (MON,WED) CO-1WD
(THU,FRI) CO-2WD
(SAT,HOL) CO-1WE ..
CO-NON = WEEK-SCHEDULE (ALL) CO-1WE ..
CO2 = SCHEDULE THRU FEB 28 WEEK-SCHEDULE = CO-2WK
THRU MAY 31 WEEK-SCHEDULE = CO-NON
THRU SEP 30 WEEK-SCHEDULE = CO-2WK
THRU OCT 31 WEEK-SCHEDULE = CO-NON
THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE = CO-2WK
**
$ COOL-TEMP-SCH FOR MEETING AREA
$ COOLING THERMOSTAT SCHEDULE
CO-3WK = WEEK-SCHEDULE (MON,WED) CO-1WD
(THU,FRI) CO-1WE
(SAT,HOL) CO-1WE ..
CO3 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE = CO-3WK
**
$ COOL-TEMP-SCH FOR PRESENTATION AREA
$ COOLING THERMOSTAT SCHEDULE
CO-4WK = WEEK-SCHEDULE (MON) CO-2WD
(TUE,FRI) CO-1WE
(SAT,HOL) CO-1WE ..
CO4 = SCHEDULE THRU DEC 31 WEEK-SCHEDULE = CO-4WK
**
$-----ZONE-DESCRIPTION-----
$ ADMIN TEACH COMP - ZONE- CONTROL
ZADMIN-CONTROL = ZONE-CONTROL
DESIGN-HEAT-T = 15 HEAT-TEMP-SCH = HEAT-SHUTDOWN
$ NO HEATING
DESIGN-COOL-T = 22 COOL-TEMP-SCH = CO1
THERMOSTAT-TYPE = PROPORTIONAL BASEBOARD-CTRL = THERMOSTATIC
THROTTLING-RANGE = 1.11
**
ZONE1-1A = ZONE
ZONE-TYPE = CONDITIONED SIZING-OPTION = ADJUST-
LOADS

```

```

ZONE-CONTROL = ZADMIN-CONTROL
ASSIGNED-CFM = 17669.6
**
ZONE1-2A = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
**
ZONE2-1T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 6796
**
ZONE2-2T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 7135.8
**
ZONE2-3T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 15291
**
ZONE2-4T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 20388
**
ZONE3-1T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 17329.8
**
ZONE3-2T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 12232.8
**
ZONE3-3T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 12232.8
**
ZONE4-1T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 19368.6
**
ZONE4-2T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 8155.2
**
ZONE4-3T = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 8155.2
**
ZONE5-2U = ZONE
LIKE = ZONE1-1A
ASSIGNED-CFM = 8834.8
**
$ LECTURE - ZONE- CONTROL
ZLECT-CONTROL = ZONE-CONTROL
DESIGN-HEAT-T = 15
$ NO HEATING
DESIGN-COOL-T = 22
THERMOSTAT-TYPE = PROPORTIONAL
THROTTLING-RANGE = 1.11
**
ZONE5-1L = ZONE
ZONE-TYPE = CONDITIONED
LOADS
ZONE-CONTROL = ZLECT-CONTROL
ASSIGNED-CFM = 23955.9
**
ZONE5-3L = ZONE
LIKE = ZONE5-1L
ASSIGNED-CFM = 9514.4
**
$ MEETING - ZONE- CONTROL
ZMEET-CONTROL = ZONE-CONTROL
DESIGN-HEAT-T = 15
$ NO HEATING
DESIGN-COOL-T = 22
THERMOSTAT-TYPE = PROPORTIONAL
THROTTLING-RANGE = 1.11
**
HEAT-TEMP-SCH = HEAT-SHUTDOWN
COOL-TEMP-SCH = CO2
BASEBOARD-CTRL = THERMOSTATIC
SIZING-OPTION = ADJUST-
COOL-TEMP-SCH = CO3
BASEBOARD-CTRL = THERMOSTATIC

```

```

ZONE2-5M = ZONE
    ZONE-TYPE = CONDITIONED                SIZING-OPTION = ADJUST-
LOADS
    ZONE-CONTROL = ZMEET-CONTROL
    ASSIGNED-CFM = 9514.4
    ..
$ PRESENTATION - ZONE- CONTROL
ZPRES-CONTROL = ZONE-CONTROL
    DESIGN-HEAT-T = 15                    HEAT-TEMP-SCH = HEAT-SHUTDOWN
$ NO HEATING
    DESIGN-COOL-T = 22                    COOL-TEMP-SCH = CO4
    THERMOSTAT-TYPE = PROPORTIONAL        BASEBOARD-CTRL = THERMOSTATIC
    THROTTLING-RANGE = 1.11
    ..
ZONE7-2P = ZONE
    ZONE-TYPE = CONDITIONED                SIZING-OPTION = ADJUST-
LOADS
    ZONE-CONTROL = ZPRES-CONTROL
    ASSIGNED-CFM = 16990
    ..
ZONE7-3P = ZONE
    LIKE = ZONE7-2P
    ..

ZONE1-3S = ZONE
    ZONE-TYPE =CONDITIONED
    DESIGN-HEAT-T = 15.6                DESIGN-COOL-T = 31.1
ZONE1-4C = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE1-5S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE2-6S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE2-7C = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE2-8S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE3-4S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE3-5C = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE3-6S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE4-4S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE4-5C = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE4-6S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE5-4S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE6-1L = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE6-2S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE6-3S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE7-1D = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE7-4S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE7-5S = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE8-1E = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE8-2R = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..
ZONE8-3E = ZONE
    LIKE = ZONE1-3S                    ..

SYS1-1A = SYSTEM                        $ADMIN TEACH COMP
    SYSTEM-TYPE = TPFC                    ZONE-NAMES = (ZONE1-1A )
    MAX-SUPPLY-T = 22                    MIN-SUPPLY-T = 18.5
    HEATING-SCHEDULE = SHUTDOWN          HEAT-SOURCE = ELECTRIC
    COOLING-SCHEDULE = AC1                FAN-SCHEDULE = AC1
    $COOLING-CAPACITY = 20802.8          $COOLING-EIR = 0.31
    $HEATING-CAPACITY = 0

```

```

..
SYS1-2A = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE1-2A)
$COOLING-CAPACITY = 24611.8
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS2-1T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE2-1T)
$COOLING-CAPACITY = 21681.8
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS2-2T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE2-2T)
$COOLING-CAPACITY = 21974.8
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS2-3T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE2-3T)
$COOLING-CAPACITY = 40140.6
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS2-4T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE2-4T)
$COOLING-CAPACITY = 79402.3
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS3-1T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE3-1T)
$COOLING-CAPACITY = 48637.6
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS3-2T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE3-2T)
$COOLING-CAPACITY = 27541.8
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS3-3T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE3-3T)
$COOLING-CAPACITY = 24611.8
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS4-1T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE4-1T)
$COOLING-CAPACITY = 44828.6
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS4-2T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE4-2T)
$COOLING-CAPACITY = 25197.8
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS4-3T = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE4-3T)
$COOLING-CAPACITY = 21095.8
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS5-2U = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A           ZONE-NAMES = (ZONE5-2U)
$COOLING-CAPACITY = 52153.5
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS5-1L = SYSTEM           $LECTURE
SYSTEM-TYPE = TPFC           ZONE-NAMES = (ZONE5-1L)
MAX-SUPPLY-T = 22           MIN-SUPPLY-T = 18.5
HEATING-SCHEDULE = SHUTDOWN HEAT-SOURCE = ELECTRIC
COOLING-SCHEDULE = AC2     FAN-SCHEDULE = AC2
$COOLING-CAPACITY = 76472.3
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS5-3L = SYSTEM
LIKE = SYS5-1L           ZONE-NAMES = (ZONE5-3L)
$COOLING-CAPACITY = 25490.8
$HEATING-CAPACITY = 0           $COOLING-EIR = 0.31
..
SYS2-5M = SYSTEM           $MEETING
SYSTEM-TYPE = TPFC           ZONE-NAMES = (ZONE2-5M)

```

```

MAX-SUPPLY-T = 22                MIN-SUPPLY-T = 18.5
HEATING-SCHEDULE = SHUTDOWN      HEAT-SOURCE = ELECTRIC
COOLING-SCHEDULE = AC3           FAN-SCHEDULE = AC3
$COOLING-CAPACITY = 33987.7     $COOLING-EIR = 0.31
$HEATING-CAPACITY = 0
**
SYS7-2P = SYSTEM                  $PRESENTATION
SYSTEM-TYPE = TPFC               ZONE-NAMES = (ZONE7-2P )
MAX-SUPPLY-T = 22                MIN-SUPPLY-T = 18.5
HEATING-SCHEDULE = SHUTDOWN      HEAT-SOURCE = ELECTRIC
COOLING-SCHEDULE = AC4           FAN-SCHEDULE = AC4
$COOLING-CAPACITY = 30471.7     $COOLING-EIR = 0.31
$HEATING-CAPACITY = 0
**
SYS7-3P = SYSTEM
LIKE = SYS5-1L                   ZONE-NAMES = (ZONE7-3P)
COOLING-SCHEDULE = AC4           FAN-SCHEDULE = AC4
$COOLING-CAPACITY = 31057.7
$HEATING-CAPACITY = 0            $COOLING-EIR = 0.31
**
SYS-NON = SYSTEM
LIKE = SYS1-1A
ZONE-NAMES = ( ZONE1-3S,ZONE1-4C,ZONE1-5S,ZONE2-6S,ZONE2-7C,
               ZONE2-8S,ZONE3-4S,ZONE3-5C,ZONE3-6S,ZONE4-4S,
               ZONE4-5C,ZONE4-6S,ZONE5-4S,ZONE6-1L,ZONE6-2S,
               ZONE6-3S,ZONE7-1D,ZONE7-4S,ZONE7-5S,ZONE8-1E,
               ZONE8-2R,ZONE8-3E, )
COOLING-SCHEDULE = SHUTDOWN      $FAN-SCHEDULE =SHUTDOWN
$COOLING-CAPACITY = 0
HEATING-CAPACITY = 0            $COOLING-EIR = 0
**
$ PLANT ASSIGNMENT
PLANT1 = PLANT-ASSIGNMENT
SYSTEM-NAMES = (SYS1-1A,SYS1-2A,SYS2-1T,SYS2-2T,SYS2-3T,SYS2-4T,
                ,SYS3-1T,SYS3-2T,SYS3-3T,SYS4-1T,SYS4-2T,SYS4-3T,
                ,SYS5-2U,SYS5-1L,SYS5-3L,SYS2-5M,SYS7-2P,SYS7-3P,
                SYS-NON)
**
$. . . . . HOURLY REPORT. . . . .
HR-S-SCH1 = SCHEDULE             THRU FEB 20 (ALL) (1,24) (0)
                                THRU FEB 21 (ALL) (1,24) (1)
                                THRU FEB 22 (ALL) (1,24) (1)
                                THRU FEB 23 (ALL) (1,24) (1)
                                THRU FEB 24 (ALL) (1,24) (1)
                                THRU JUN 5 (ALL) (1,24) (0)
                                THRU JUN 6 (ALL) (1,24) (1)
                                THRU JUL 25 (ALL) (1,24) (1)
                                THRU JUL 26 (ALL) (1,24) (1)
                                THRU JUL 27 (ALL) (1,24) (1)
                                THRU DEC 31 (ALL) (1,24) (0)
**
OUT-1S = REPORT-BLOCK           VARIABLE-TYPE = GLOBAL
                                VARIABLE-LIST = (1,2,3,4,7,8,9,10,11,12)
**
S-REP1 = HOURLY-REPORT          REPORT-SCHEDULE =HR-S-SCH1
                                REPORT-BLOCK = (OUT-1S)
**
$SYSTEMS-REPORT
$V=(SV-A)
$S=(SS-D)
$ ..
END ..
COMPUTE SYSTEMS ..
INPUT PLANT
INPUT-UNITS = METRIC
OUTPUT-UNITS = METRIC
**
CHL=PLANT-EQUIPMENT
TYPE = HERM-REC-CHLR
SIZE=3
**
PLANT-PARAMETERS HERM-REC-COND-TYPE=AIR

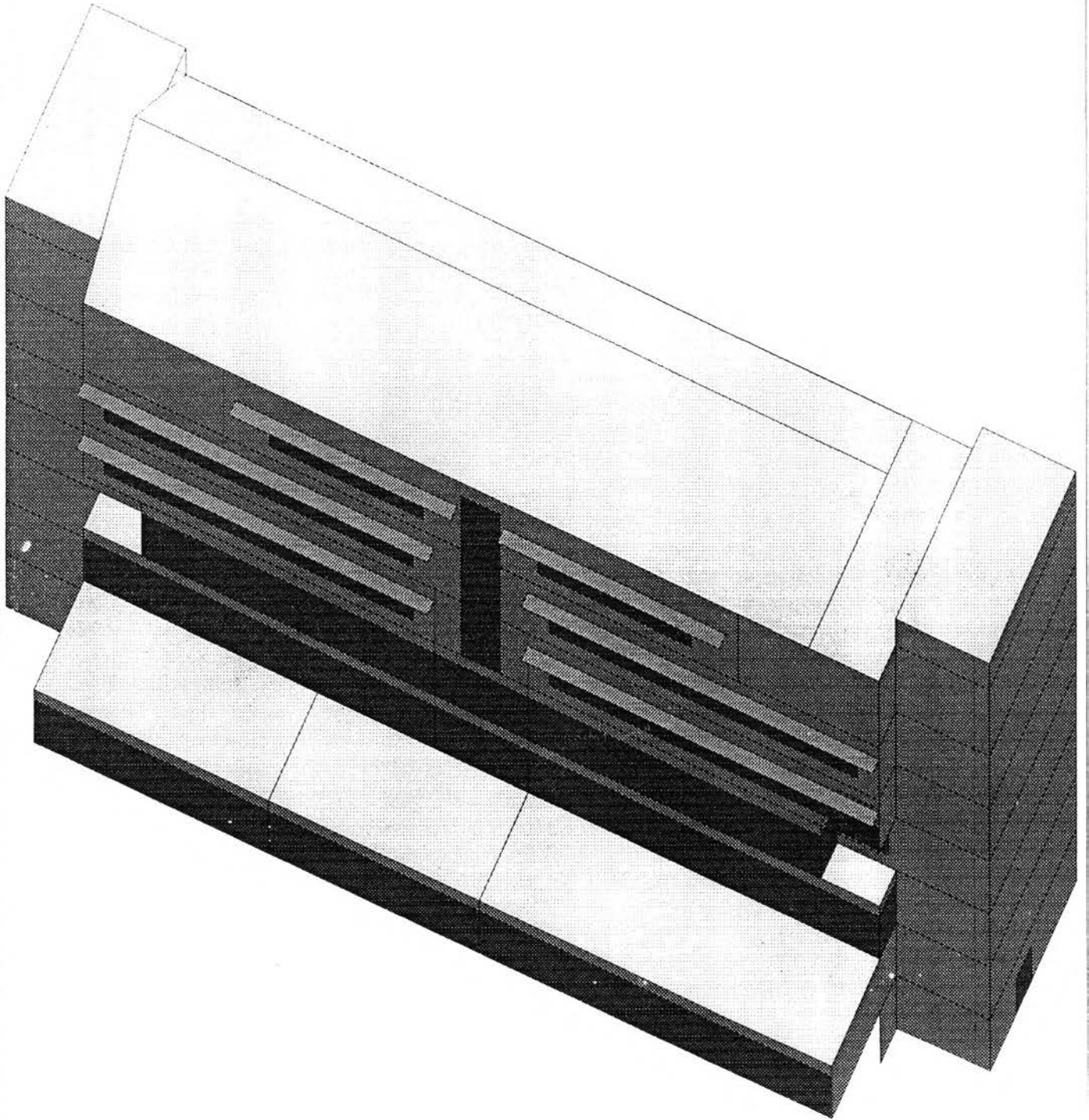
```

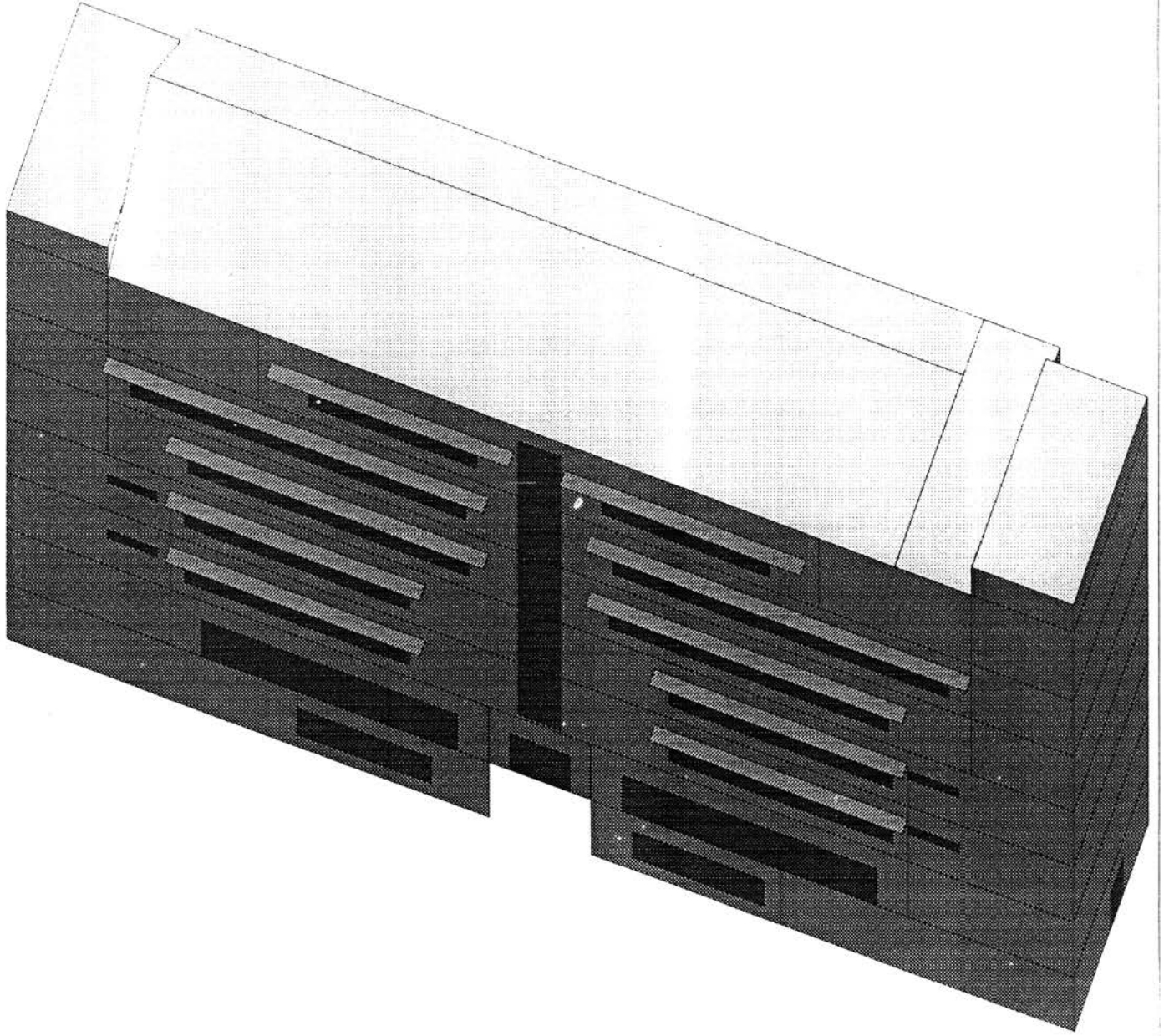


```

..
PART-LOAD-RATIO TYPE = HERM-REC-CHLR E-I-R=.2
..
PLANT1 = PLANT-ASSIGNMENT
..
$. . . . . HOURLY REPORT . . . . .
HR-P-SCH1 = SCHEDULE      THRU FEB 20 (ALL) (1,24) (0)
                          THRU FEB 21 (ALL) (1,24) (1)
                          THRU FEB 22 (ALL) (1,24) (1)
                          THRU FEB 23 (ALL) (1,24) (1)
                          THRU FEB 24 (ALL) (1,24) (1)
                          THRU JUN 5  (ALL) (1,24) (0)
                          THRU JUN 6  (ALL) (1,24) (1)
                          THRU JUL 25 (ALL) (1,24) (1)
                          THRU JUL 26 (ALL) (1,24) (1)
                          THRU JUL 27 (ALL) (1,24) (1)
                          THRU DEC 31 (ALL) (1,24) (0)
..
OUT-1P = REPORT-BLOCK    VARIABLE-TYPE = GLOBAL
                          VARIABLE-LIST = (1,2)
..
OUT-2P = REPORT-BLOCK    VARIABLE-TYPE = PLANT
                          VARIABLE-LIST = (2,3,9,10,15,16)
..
P-REP1 = HOURLY-REPORT   REPORT-SCHEDULE =HR-P-SCH1
                          REPORT-BLOCK = (OUT-1P,OUT-2P)
..
$PLANT-REPORT
$V=(PV-A)
$$S=(PS-A, PS-B, PS-C, BEPS)
$ ..
END ..
COMPUTE PLANT ..
STOP ..

```





REPORT- LS-C BUILDING PEAK LOAD COMPONENTS

WEATHER FILE- 1985 BANGKOK W/SOLAR

*** BUILDING ***

FLOOR AREA 57587 SQFT 5350 SQMT
 VOLUME 491192 CUFT 13911 CUMT

| TIME | COOLING LOAD | | HEATING LOAD | |
|---------------|--------------|-----|--------------|-----|
| | FEB 6 | 2PM | DEC 17 | 7AM |
| DRY-BULB TEMP | 94F | 34C | 60F | 16C |
| WET-BULB TEMP | 73F | 23C | 57F | 14C |

| | SENSIBLE | | LATENT | | SENSIBLE | |
|----------------------|-----------------|---------|----------------|--------|-----------------|----------------|
| | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) | (KBTU/H) | (KW) |
| WALLS | 331.759 | 97.164 | 0.000 | 0.000 | -188.054 | -55.076 |
| ROOFS | 229.973 | 67.353 | 0.000 | 0.000 | -67.179 | -19.675 |
| GLASS CONDUCTION | 61.804 | 18.101 | 0.000 | 0.000 | -188.635 | -55.246 |
| GLASS SOLAR | 285.480 | 83.610 | 0.000 | 0.000 | 36.584 | 10.715 |
| DOOR | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| INTERNAL SURFACES | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| UNDERGROUND SURFACES | -0.432 | -0.127 | 0.000 | 0.000 | -0.432 | -0.127 |
| OCCUPANTS TO SPACE | 62.335 | 18.256 | 48.929 | 14.330 | 9.242 | 2.707 |
| LIGHT TO SPACE | 87.763 | 25.704 | 0.000 | 0.000 | 34.969 | 10.242 |
| EQUIPMENT TO SPACE | 146.956 | 43.040 | 0.000 | 0.000 | 21.026 | 6.158 |
| PROCESS TO SPACE | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| INFILTRATION | 47.461 | 13.900 | 40.393 | 11.830 | 0.000 | 0.000 |
| TOTAL | 1253.098 | 367.001 | 89.322 | 26.160 | -342.479 | -100.303 |
| TOTAL LOAD | 1342.421 KBTU/H | | 393.161 KW | | -342.479 KBTU/H | -100.303 KW |
| TOTAL LOAD / AREA | 23.31BTU/H.SQFT | | 73.488 W /SQMT | | 5.947BTU/H.SQFT | 18.748 W /SQMT |

 *
 * NOTE 1) THE ABOVE LOADS EXCLUDE OUTSIDE VENTILATION AIR *
 * ---- LOADS *
 * 2) TIMES GIVEN IN STANDARD TIME FOR THE LOCATION *
 * IN CONSIDERATION *

REPORT- LS-D BUILDING MONTHLY LOADS SUMMARY

WEATHER FILE- 1985 BANGKOK W/SOLAR

| MONTH | C O O L I N G | | | | | H E A T I N G | | | | | E L E C | |
|-------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| | COOLING ENERGY (MWH) | TIME OF MAX DY HR | DRY- BULB TEMP | WET- BULB TEMP | MAXIMUM COOLING LOAD (KW) | HEATING ENERGY (MWH) | TIME OF MAX DY HR | DRY- BULB TEMP | WET- BULB TEMP | MAXIMUM HEATING LOAD (KW) | ELEC- TRICAL ENERGY (KWH) | MAXIMUM ELEC LOAD (KW) |
| JAN | 87.97157 | 29 15 | 32.C | 24.C | 334.074 | -3.612 | 1 7 | 20.C | 18.C | -60.504 | 27756. | 123.823 |
| FEB | 93.36114 | 6 14 | 34.C | 23.C | 367.001 | -0.631 | 2 7 | 22.C | 21.C | -33.372 | 24062. | 123.823 |
| MAR | 104.93660 | 11 15 | 34.C | 26.C | 328.039 | -0.225 | 3 7 | 21.C | 18.C | -29.016 | 17589. | 81.466 |
| APR | 99.98658 | 12 16 | 37.C | 27.C | 329.578 | -0.273 | 18 5 | 24.C | 23.C | -23.970 | 18086. | 81.466 |
| MAY | 87.62088 | 6 14 | 35.C | 28.C | 321.263 | -0.093 | 13 6 | 24.C | 24.C | -7.394 | 18010. | 81.466 |
| JUN | 88.71220 | 19 15 | 39.C | 25.C | 348.989 | -0.029 | 16 6 | 25.C | 24.C | -9.248 | 25708. | 123.823 |
| JUL | 82.07957 | 22 14 | 34.C | 26.C | 320.608 | -0.419 | 13 6 | 24.C | 23.C | -21.820 | 28334. | 123.823 |
| AUG | 91.84914 | 20 15 | 32.C | 27.C | 313.493 | -0.089 | 7 5 | 25.C | 24.C | -6.370 | 27786. | 123.823 |
| SEP | 76.69308 | 9 14 | 32.C | 26.C | 307.187 | -0.406 | 17 5 | 24.C | 23.C | -14.341 | 25404. | 123.823 |
| OCT | 66.12495 | 17 14 | 32.C | 26.C | 279.095 | -1.138 | 30 6 | 23.C | 23.C | -23.223 | 18020. | 81.466 |
| NOV | 80.44674 | 21 15 | 33.C | 24.C | 352.726 | -0.900 | 24 6 | 21.C | 19.C | -39.746 | 24367. | 123.823 |
| DEC | 80.36815 | 11 14 | 33.C | 23.C | 332.120 | -7.786 | 17 7 | 16.C | 14.C | -100.303 | 26745. | 123.823 |
| TOTAL | 1040.151 | | | | | -15.601 | | | | | 281865. | |
| MAX | | | | | 367.001 | | | | | -100.303 | | 123.823 |

REPORT- LS-F BUILDING MONTHLY LOAD COMPONENTS IN MWH

WEATHER FILE- 1985 BANGKOK W/SOLAR

| (UNITS= MWH) | | WALLS | ROOFS | INT SUR | UND SUR | INFIL | GL CON | GL SOL | OCCUP | LIGHTS | EQUIP | SOURCE | TOTAL |
|--------------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|----------|
| JAN | HEATNG | -2.102 | -0.885 | 0.000 | -0.003 | 0.000 | -2.153 | 0.959 | 0.083 | 0.343 | 0.147 | 0.000 | -3.612 |
| | SEN CL | 19.338 | 8.623 | 0.000 | -0.091 | 1.900 | 2.182 | 32.438 | 4.534 | 8.176 | 10.871 | 0.000 | 87.971 |
| | LAT CL | | | | | 4.456 | | | 2.973 | | 0.000 | 0.000 | 7.428 |
| FEB | HEATNG | -0.358 | -0.147 | 0.000 | -0.001 | 0.000 | -0.444 | 0.223 | 0.011 | 0.057 | 0.027 | 0.000 | -0.631 |
| | SEN CL | 23.614 | 9.854 | 0.000 | -0.084 | 2.037 | 8.598 | 28.435 | 3.956 | 7.367 | 9.583 | 0.000 | 93.361 |
| | LAT CL | | | | | 5.002 | | | 2.560 | | 0.000 | 0.000 | 7.562 |
| MAR | HEATNG | -0.129 | -0.057 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.171 | 0.102 | 0.004 | 0.021 | 0.007 | 0.000 | -0.225 |
| | SEN CL | 30.588 | 12.803 | 0.000 | -0.076 | 2.559 | 13.972 | 29.220 | 2.422 | 6.445 | 7.003 | 0.000 | 104.937 |
| | LAT CL | | | | | 5.686 | | | 1.557 | | 0.000 | 0.000 | 7.243 |
| APR | HEATNG | -0.224 | -0.035 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.200 | 0.115 | 0.010 | 0.046 | 0.016 | 0.000 | -0.273 |
| | SEN CL | 29.440 | 13.540 | 0.000 | -0.056 | 2.501 | 14.137 | 24.215 | 2.547 | 6.549 | 7.114 | 0.000 | 99.987 |
| | LAT CL | | | | | 6.381 | | | 1.654 | | 0.000 | 0.000 | 8.035 |
| MAY | HEATNG | -0.107 | -0.008 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | -0.078 | 0.066 | 0.006 | 0.024 | 0.004 | 0.000 | -0.093 |
| | SEN CL | 23.782 | 12.044 | 0.000 | -0.058 | 2.042 | 9.872 | 23.859 | 2.404 | 6.550 | 7.126 | 0.000 | 87.621 |
| | LAT CL | | | | | 7.364 | | | 1.554 | | 0.000 | 0.000 | 8.918 |
| JUN | HEATNG | -0.029 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.030 | 0.022 | 0.001 | 0.004 | 0.001 | 0.000 | -0.029 |
| | SEN CL | 21.546 | 9.539 | 0.000 | -0.039 | 1.797 | 10.306 | 23.040 | 4.291 | 7.973 | 10.258 | 0.000 | 88.712 |
| | LAT CL | | | | | 6.603 | | | 2.768 | | 0.000 | 0.000 | 9.371 |
| JUL | HEATNG | -0.392 | -0.050 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.333 | 0.243 | 0.016 | 0.076 | 0.021 | 0.000 | -0.419 |
| | SEN CL | 17.579 | 10.504 | 0.000 | -0.022 | 1.665 | 4.973 | 22.885 | 4.818 | 8.607 | 11.070 | 0.000 | 82.080 |
| | LAT CL | | | | | 6.287 | | | 3.132 | | 0.000 | 0.000 | 9.419 |
| AUG | HEATNG | -0.121 | 0.006 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.075 | 0.065 | 0.005 | 0.026 | 0.005 | 0.000 | -0.089 |
| | SEN CL | 21.270 | 11.220 | 0.000 | -0.004 | 1.874 | 7.927 | 25.185 | 4.591 | 8.605 | 11.181 | 0.000 | 91.849 |
| | LAT CL | | | | | 6.510 | | | 2.956 | | 0.000 | 0.000 | 9.466 |
| SEP | HEATNG | -0.414 | -0.016 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.329 | 0.211 | 0.024 | 0.094 | 0.023 | 0.000 | -0.406 |
| | SEN CL | 17.121 | 10.253 | 0.000 | -0.021 | 1.556 | 3.258 | 22.549 | 4.212 | 7.709 | 10.055 | 0.000 | 76.693 |
| | LAT CL | | | | | 6.576 | | | 2.745 | | 0.000 | 0.000 | 9.320 |
| OCT | HEATNG | -0.962 | -0.087 | 0.000 | -0.001 | 0.000 | -0.937 | 0.569 | 0.037 | 0.178 | 0.063 | 0.000 | -1.138 |
| | SEN CL | 15.935 | 9.696 | 0.000 | -0.039 | 1.500 | 0.643 | 22.491 | 2.401 | 6.415 | 7.084 | 0.000 | 66.125 |
| | LAT CL | | | | | 6.622 | | | 1.556 | | 0.000 | 0.000 | 8.178 |
| NOV | HEATNG | -0.647 | -0.131 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | -0.695 | 0.343 | 0.031 | 0.149 | 0.050 | 0.000 | -0.900 |
| | SEN CL | 19.262 | 9.358 | 0.000 | -0.056 | 1.716 | 2.362 | 26.727 | 3.970 | 7.403 | 9.705 | 0.000 | 80.447 |
| | LAT CL | | | | | 5.696 | | | 2.576 | | 0.000 | 0.000 | 8.272 |
| DEC | HEATNG | -4.343 | -1.671 | 0.000 | -0.009 | -0.001 | -4.849 | 1.843 | 0.192 | 0.674 | 0.378 | 0.000 | -7.786 |
| | SEN CL | 16.518 | 8.257 | 0.000 | -0.085 | 1.486 | -0.956 | 33.078 | 4.335 | 7.541 | 10.194 | 0.000 | 80.368 |
| | LAT CL | | | | | 3.181 | | | 2.891 | | 0.000 | 0.000 | 6.071 |
| TOT | HEATNG | -9.829 | -3.080 | 0.000 | -0.015 | 0.001 | -10.295 | 4.763 | 0.420 | 1.691 | 0.743 | 0.000 | -15.601 |
| | SEN CL | 255.992 | 125.692 | 0.000 | -0.630 | 22.634 | 77.274 | 314.122 | 44.478 | 89.340 | 111.239 | 0.000 | 1040.142 |
| | LAT CL | | | | | 70.362 | | | 28.920 | | 0.000 | 0.000 | 99.282 |

REPORT- LS-K *BUILDING* INPUT FUELS SUMMARY

WEATHER FILE- 1985 HANGKOK W/SOLAR

BUILDING

| MONTH | - - - - L I G H T I N G - - - - | | E Q U I P M E N T | - - - - - P R O C E S S - - - - - | | |
|--------|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | TASK LIGHTING (KWH) | TOTAL LIGHTING (KWH) | GENERAL EQUIPMENT (KWH) | PROCESS ELECTRIC (KWH) | PROCESS GAS (MWH) | PROCESS HOT WATER (MWH) |
| JAN | 0.00 | 13874.64 | 13881.12 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| FEB | 0.00 | 12000.30 | 12061.46 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| MAR | 0.00 | 8606.93 | 8982.02 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| APR | 0.00 | 8870.69 | 9215.58 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| MAY | 0.00 | 8815.34 | 9194.36 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| JUN | 0.00 | 12849.98 | 12858.41 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| JUL | 0.00 | 14324.33 | 14009.24 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| AUG | 0.00 | 13799.75 | 13986.10 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| SEP | 0.00 | 12710.55 | 12693.08 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| OCT | 0.00 | 8822.01 | 9197.53 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| NOV | 0.00 | 12139.74 | 12226.77 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| DEC | 0.00 | 13420.76 | 13324.71 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| ANNUAL | 0.00 | 140227.84 | 141688.86 | 0.00 | 0.0000 | 0.0000 |



REPORT- SS-D PLANT MONTHLY LOADS SUMMARY FOR

PLANT1

WEATHER FILE- 1985 BANGKOK W/SOLAR

| MONTH | C O O L I N G | | | | | H E A T I N G | | | | | E L E C | |
|-------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| | COOLING ENERGY (MWH) | TIME OF MAX DY HR | DRY- BULB TEMP | WET- BULB TEMP | MAXIMUM COOLING LOAD (KW) | HEATING ENERGY (MWH) | TIME OF MAX DY HR | DRY- BULB TEMP | WET- BULB TEMP | MAXIMUM HEATING LOAD (KW) | ELEC- TRICAL ENERGY (KWH) | MAXIMUM ELEC LOAD (KW) |
| JAN | 33.83013 | 7 14 | 33.C | 23.C | 282.422 | 0.000 | | | | 0.000 | 29642. | 137.612 |
| FEB | 30.01167 | 11 14 | 33.C | 26.C | 291.571 | 0.000 | | | | 0.000 | 25686. | 137.612 |
| MAR | 27.75597 | 11 14 | 34.C | 26.C | 249.783 | 0.000 | | | | 0.000 | 19211. | 93.876 |
| APR | 29.03747 | 15 12 | 32.C | 27.C | 256.471 | 0.000 | | | | 0.000 | 19795. | 93.876 |
| MAY | 27.54007 | 6 15 | 35.C | 28.C | 252.583 | 0.000 | | | | 0.000 | 19699. | 93.876 |
| JUN | 30.36470 | 3 14 | 32.C | 26.C | 285.768 | 0.000 | | | | 0.000 | 27427. | 137.612 |
| JUL | 32.98169 | 22 15 | 34.C | 26.C | 283.206 | 0.000 | | | | 0.000 | 30238. | 137.612 |
| AUG | 33.10048 | 19 14 | 32.C | 26.C | 283.520 | 0.000 | | | | 0.000 | 29667. | 137.612 |
| SEP | 29.77071 | 9 15 | 32.C | 26.C | 280.473 | 0.000 | | | | 0.000 | 27122. | 137.612 |
| OCT | 26.61282 | 28 14 | 32.C | 26.C | 235.550 | 0.000 | | | | 0.000 | 19711. | 93.876 |
| NOV | 28.69489 | 25 14 | 31.C | 24.C | 282.322 | 0.000 | | | | 0.000 | 25991. | 137.612 |
| DEC | 31.44133 | 2 14 | 30.C | 24.C | 276.885 | 0.000 | | | | 0.000 | 28557. | 137.612 |
| TOTAL | 361.142 | | | | | 0.000 | | | | | 302750. | |
| MAX | | | | | 291.571 | | | | | 0.000 | | 137.612 |

REPORT- PS-A PLANT ENERGY UTILIZATION SUMMARY

WEATHER FILE- 1985 BANGKOK W/SOLAR

| S I T E E N E R G Y | | | | | | | | | | | | | * SOURCE |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|
| MONTH | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | TOTAL HEAT LOAD | TOTAL COOLING LOAD | TOTAL ELECTR LOAD | RCVRED ENERGY | WASTED RCVRABL ENERGY | FUEL INPUT COOLING | ELEC INPUT COOLING | FUEL INPUT HEATING | ELEC INPUT HEATING | FUEL INPUT ELECT | TOTAL FUEL INPUT | TOTAL SITE ENERGY | TOTAL SOURCE ENERGY |
| JAN | 0.0 | 34.7 | 44.2 44.2E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 14.5 14.5E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 44.2 | 132.7 |
| FEB | 0.0 | 30.8 | 38.8 38.8E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.1 13.1E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 38.8 | 116.4 |
| MAR | 0.0 | 28.6 | 31.7 31.7E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.5 12.5E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 31.7 | 95.1 |
| APR | 0.0 | 29.9 | 32.8 32.8E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.0 13.0E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 32.8 | 98.4 |
| MAY | 0.0 | 28.4 | 31.8 31.8E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.1 12.1E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 31.8 | 95.5 |
| JUN | 0.0 | 31.2 | 40.4 40.4E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.0 13.0E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 40.4 | 121.3 |
| JUL | 0.0 | 33.9 | 44.2 44.2E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.9 13.9E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 44.2 | 132.7 |
| AUG | 0.0 | 34.0 | 43.8 43.8E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 14.1 14.1E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 43.8 | 131.6 |
| SEP | 0.0 | 30.6 | 39.6 39.6E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.5 12.5E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 39.6 | 119.0 |
| OCT | 0.0 | 27.5 | 31.1 31.1E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 11.4 11.4E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 31.1 | 93.5 |
| NOV | 0.0 | 29.5 | 38.1 38.1E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.2 12.2E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 38.1 | 114.6 |
| DEC | 0.0 | 32.3 | 41.8 41.8E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 13.2 13.2E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 41.8 | 125.4 |
| | 0.0 | 371.4 | 458.3 458.3E | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 155.6 155.6E | 0.0 | 0.0 0.0E | 0.0 | 0.0 | 458.3 | 1376.3 |

| MO | UTILITY- | ELECTRICITY |
|-----|-------------|-------------|
| | TOTAL(MWH) | 44.177 |
| JAN | PEAK(KWH) | 259.822 |
| | DY/HR | 7/14 |
| | TOTAL(MWH) | 38.771 |
| FEB | PEAK(KWH) | 263.554 |
| | DY/HR | 11/14 |
| | TOTAL(MWH) | 31.679 |
| MAR | PEAK(KWH) | 200.409 |
| | DY/HR | 11/12 |
| | TOTAL(MWH) | 32.776 |
| APR | PEAK(KWH) | 203.835 |
| | DY/HR | 15/12 |
| | TOTAL(MWH) | 31.810 |
| MAY | PEAK(KWH) | 204.058 |
| | DY/HR | 6/12 |
| | TOTAL(MWH) | 40.402 |
| JUN | PEAK(KWH) | 260.125 |
| | DY/HR | 3/14 |
| | TOTAL(MWH) | 44.179 |
| JUL | PEAK(KWH) | 262.237 |
| | DY/HR | 22/15 |
| | TOTAL(MWH) | 43.816 |
| AUG | PEAK(KWH) | 259.234 |
| | DY/HR | 19/14 |
| | TOTAL(MWH) | 39.640 |
| SEP | PEAK(KWH) | 258.026 |
| | DY/HR | 9/15 |
| | TOTAL(MWH) | 31.133 |
| OCT | PEAK(KWH) | 186.870 |
| | DY/HR | 28/14 |
| | TOTAL(MWH) | 38.147 |
| NOV | PEAK(KWH) | 256.761 |
| | DY/HR | 25/14 |
| | TOTAL(MWH) | 41.771 |
| DEC | PEAK(KWH) | 254.106 |
| | DY/HR | 9/14 |
| | ONE YEAR | 458.301 |
| | USE/PEAK | 899.884 |

REPORT BEPS ESTIMATED BUILDING ENERGY PERFORMANCE

WEATHER FILE- 1985 BANGKOK W/SOLAR

| ENERGY TYPE IN SITE MWH ~ ELECTRICITY | |
|--|--------|
| CATEGORY OF USE | |
| SPACE HEAT | 0.00 |
| SPACE COOL | 149.84 |
| HVAC AUX | 26.60 |
| DOM HOT WTR | 0.00 |
| AUX SOLAR | 0.00 |
| LIGHTS | 140.24 |
| VERT TRANS | 0.00 |
| MISC EQUIP | 141.63 |
| | ----- |
| TOTAL | 458.32 |

| | | | | | | | | |
|---------------------|---------|-----|-------|-----------|------------|-------|-----------|----------|
| TOTAL SITE ENERGY | 458.30 | MWH | 35.3 | KWH/M2-YR | GROSS-AREA | 85.7 | KWH/M2-YR | NET-AREA |
| TOTAL SOURCE ENERGY | 1376.28 | MWH | 106.1 | KWH/M2-YR | GROSS-AREA | 257.2 | KWH/M2-YR | NET-AREA |

PERCENT OF HOURS ANY SYSTEM ZONE OUTSIDE OF THROTTLING RANGE = 99.9
 PERCENT OF HOURS ANY PLANT LOAD NOT SATISFIED = 0.0

NOTE ELECTRICITY AND/OR FUEL USED TO GENERATE ELECTRICITY IS APPORTIONED BASED
 ON THE YEARLY DEMAND. ALL OTHER ENERGY TYPES ARE APPORTIONED HOURLY.

P-REPI = HOURLY-REPORT

PAGE 1- 1

| MMDDHH | GLOBAL | GLOBAL | PLANT | PLANT | PLANT | PLANT | PLANT | PLANT |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|
| | AMBIENT DRYBULB C | AMBIENT WETBULB C | SYS COOL LOAD WATT | SYS ELEC LOAD WATT | TOTAL COOLING WATT | TOTAL ELECTRIC WATT | COOLING LA PTR | ELECTRIC LA PTR |
| | ----(1) | ----(2) | ----(2) | ----(3) | ----(9) | ----(10) | ----(15) | ----(16) |
| 221 1 | 26.7 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 221 2 | 26.7 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 221 3 | 26.7 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 221 4 | 26.7 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 221 5 | 26.1 | 23.889 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 221 6 | 26.1 | 23.889 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 221 7 | 25.6 | 23.889 | 0. | 25705. | 0. | 25705. | 0. | 0. |
| 221 8 | 27.2 | 24.444 | 0. | 34181. | 0. | 34181. | 0. | 0. |
| 221 9 | 28.9 | 25.000 | 0. | 42548. | 0. | 42548. | 0. | 0. |
| 22110 | 31.1 | 25.556 | 160173. | 93843. | 166008. | 81626 164852. | 0. | 0. |
| 22111 | 31.7 | 25.000 | 225291. | 124627. | 231127. | 109616 222247. | 0. | 0. |
| 22112 | 32.2 | 25.556 | 233735. | 124627. | 239570. | 113511 226442. | 0. | 0. |
| 22113 | 32.2 | 25.000 | 222466. | 70337. | 228302. | 109504 167644. | 0. | 0. |
| 22114 | 33.3 | 25.556 | 241041. | 127849. | 246876. | 118513 234365. | 0. | 0. |
| 22115 | 32.8 | 25.556 | 235048. | 127849. | 240883. | 11522 231054. | 0. | 0. |
| 22116 | 32.2 | 25.000 | 185826. | 97065. | 191661. | 93190 179641. | 0. | 0. |
| 22117 | 31.7 | 25.000 | 0. | 80306. | 0. | 80306. | 0. | 0. |
| 22118 | 30.0 | 24.444 | 0. | 58657. | 0. | 58657. | 0. | 0. |
| 22119 | 28.3 | 24.444 | 0. | 50291. | 0. | 50291. | 0. | 0. |
| 22120 | 27.8 | 24.444 | 0. | 21674. | 0. | 21674. | 0. | 0. |
| 22121 | 27.8 | 24.444 | 0. | 21674. | 0. | 21674. | 0. | 0. |
| 22122 | 27.8 | 25.000 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 22123 | 27.2 | 25.000 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 22124 | 27.2 | 25.000 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| DAILY SUMMARY (FEB 21) | | | | | | | | |
| MN | 25.6 | 23.889 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| MX | 33.3 | 25.556 | 241041. | 127849. | 246876. | 234365. | 0. | 0. |
| SM | 1102.8 | 1002.779 | 1503580. | 1119945. | 1544426. | 1779993. | 0. | 0. |
| AV | 28.9 | 24.745 | 62649. | 46664. | 64351. | 74166. | 0. | 0. |

L-REP3 = HOURLY-REPORT

PAGE 1- 1

| MMDDHH | BUILDING | BUILDING | BUILDING |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | BUILD | BUILD-EQ | BUILD-LT |
| | ELEC TOT | ELEC TOT | ELEC TOT |
| | WATT | WATT | WATT |
| | ---- (37) | ---- (40) | ---- (41) |
| 221 1 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 221 2 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 221 3 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 221 4 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 221 5 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 221 6 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 221 7 | 25705. | 6722. | 18984. |
| 221 8 | 34181. | 15198. | 18984. |
| 221 9 | 42548. | 15198. | 27350. |
| 22110 | 83226. | 53457. | 29768. |
| 22111 | 112631. | 61863. | 50767. |
| 22112 | 112631. | 61863. | 50767. |
| 22113 | 58340. | 30437. | 27903. |
| 22114 | 115852. | 64783. | 51069. |
| 22115 | 115852. | 64783. | 51069. |
| 22116 | 86447. | 56377. | 30070. |
| 22117 | 80306. | 50538. | 29768. |
| 22118 | 58657. | 29796. | 28861. |
| 22119 | 50291. | 29796. | 20495. |
| 22120 | 21674. | 6722. | 14952. |
| 22121 | 21674. | 6722. | 14952. |
| 22122 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 22123 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 22124 | 2079. | 1071. | 1008. |
| DAILY SUMMARY (FEB 21) | | | |
| MN | 2079. | 1071. | 1008. |
| MX | 115852. | 64783. | 51069. |
| SM | 1038727. | 563895. | 474831. |
| AV | 43280. | 23496. | 19785. |

P-REPL = HOURLY-REPORT

PAGE 6- 1

| | GLOBAL | GLOBAL | PLANT | PLANT | PLANT | PLANT | PLANT | PLANT |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|
| | AMBIENT DRYBULB C | AMBIENT WETBULB C | SYS COOL LOAD WATT | SYS ELEC LOAD WATT | TOTAL COOLING WATT | TOTAL ELECTRIC WATT | COOLING LA PTR | ELECTRIC LA PTR |
| | ---- (1) | ---- (2) | ---- (2) | ---- (3) | ---- (9) | ---- (10) | ---- (15) | ---- (16) |
| 6 5 1 | 27.2 | 23.333 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 6 5 2 | 27.2 | 23.333 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 6 5 3 | 26.1 | 23.889 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 6 5 4 | 26.1 | 23.889 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 6 5 5 | 25.6 | 23.333 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 6 5 6 | 25.6 | 23.889 | 0. | 25705. | 0. | 25705. | 0. | 0. |
| 6 5 7 | 25.6 | 24.444 | 0. | 34181. | 0. | 34181. | 0. | 0. |
| 6 5 8 | 26.1 | 25.000 | 0. | 42548. | 0. | 42548. | 0. | 0. |
| 6 5 9 | 27.8 | 26.111 | 195511. | 125170. | 201347. | 206228. | 0. | 0. |
| 6 510 | 29.4 | 25.000 | 219182. | 126340. | 225017. | 218469. | 0. | 0. |
| 6 511 | 30.6 | 25.556 | 230478. | 126340. | 236313. | 224386. | 0. | 0. |
| 6 512 | 30.6 | 25.556 | 224534. | 71448. | 230370. | 167175. | 0. | 0. |
| 6 513 | 32.2 | 25.556 | 242715. | 129794. | 248550. | 235195. | 0. | 0. |
| 6 514 | 32.2 | 25.556 | 238545. | 129794. | 244380. | 233530. | 0. | 0. |
| 6 515 | 32.2 | 26.111 | 242296. | 129794. | 248131. | 235028. | 0. | 0. |
| 6 516 | 31.7 | 25.556 | 0. | 114961. | 0. | 114961. | 0. | 0. |
| 6 517 | 30.6 | 25.000 | 0. | 101919. | 0. | 101919. | 0. | 0. |
| 6 518 | 30.0 | 25.000 | 0. | 93553. | 0. | 93553. | 0. | 0. |
| 6 519 | 29.4 | 25.556 | 0. | 64936. | 0. | 64936. | 0. | 0. |
| 6 520 | 28.9 | 25.556 | 0. | 64936. | 0. | 64936. | 0. | 0. |
| 6 521 | 28.9 | 25.000 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 6 522 | 27.2 | 25.000 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 6 523 | 27.2 | 25.000 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 6 524 | 27.2 | 25.556 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| DAILY SUMMARY (JUN 5) | | | | | | | | |
| MN | 25.6 | 23.333 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| MX | 32.2 | 26.111 | 242715. | 129794. | 248550. | 235195. | 0. | 0. |
| SM | 1094.4 | 1006.668 | 1593261. | 1400130. | 1634107. | 2081462. | 0. | 0. |
| AV | 28.6 | 24.907 | 66386. | 58339. | 68088. | 86728. | 0. | 0. |

L-REF3 = HOURLY-REPORT

PAGE 6- 1

| | BUILDING | BUILDING | BUILDING |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| | BUILD | BUILD-EQ | BUILD-LT |
| | ELEC TOT | ELEC TOT | ELEC TOT |
| | WATT | WATT | WATT |
| | ---- (37) | ---- (40) | ---- (41) |
| 6 5 1 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 6 5 2 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 6 5 3 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 6 5 4 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 6 5 5 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 6 5 6 | 25705. | 6722. | 18984. |
| 6 5 7 | 34181. | 15198. | 18984. |
| 6 5 8 | 42548. | 15198. | 27350. |
| 6 5 9 | 112782. | 60980. | 51802. |
| 6 510 | 113952. | 62150. | 51802. |
| 6 511 | 113952. | 62150. | 51802. |
| 6 512 | 59059. | 30696. | 28363. |
| 6 513 | 117405. | 65301. | 52104. |
| 6 514 | 117405. | 65301. | 52104. |
| 6 515 | 117405. | 65301. | 52104. |
| 6 516 | 114961. | 58944. | 56017. |
| 6 517 | 101919. | 38202. | 63717. |
| 6 518 | 93553. | 38202. | 55351. |
| 6 519 | 64936. | 15128. | 49808. |
| 6 520 | 64936. | 15128. | 49808. |
| 6 521 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 6 522 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 6 523 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 6 524 | 2079. | 1071. | 1008. |
| DAILY SUMMARY (JUN 5) | | | |
| MN | 2079. | 1071. | 1008. |
| MX | 117405. | 65301. | 63717. |
| SM | 1313410. | 624240. | 689170. |
| AV | 54725. | 26010. | 28715. |

| | GLOBAL | GLOBAL | PLANT | PLANT | PLANT | PLANT | PLANT | PLANT |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|
| | AMBIENT DRYBULB C | AMBIENT WETBULB C | SYS COOL LOAD WATT | SYS ELEC LOAD WATT | TOTAL COOLING WATT | TOTAL ELECTRIC WATT | COOLING LA PTR | ELECTRIC LA PTR |
| | ----(1) | ----(2) | ----(2) | ----(3) | ----(9) | ----(10) | ----(15) | ----(16) |
| 7 2 1 | 26.7 | 23.889 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 7 2 2 | 26.7 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 7 2 3 | 26.7 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 7 2 4 | 26.7 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 7 2 5 | 26.7 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 7 2 6 | 26.7 | 23.889 | 0. | 25705. | 0. | 25705. | 0. | 0. |
| 7 2 7 | 26.7 | 24.444 | 0. | 34181. | 0. | 34181. | 0. | 0. |
| 7 2 8 | 27.8 | 24.444 | 0. | 42548. | 0. | 42548. | 0. | 0. |
| 7 2 9 | 28.9 | 23.333 | 183177. | 125170. | 189012. | 202784. | 0. | 0. |
| 7 210 | 29.4 | 23.333 | 211110. | 126340. | 216945. | 215363. | 0. | 0. |
| 7 211 | 30.6 | 23.889 | 219428. | 126340. | 225263. | 220072. | 0. | 0. |
| 7 212 | 29.4 | 23.889 | 202942. | 71448. | 208777. | 157323. | 0. | 0. |
| 7 213 | 29.4 | 24.444 | 223529. | 129794. | 229365. | 223594. | 0. | 0. |
| 7 214 | 28.3 | 23.889 | 220491. | 129794. | 226326. | 220962. | 0. | 0. |
| 7 215 | 28.9 | 24.444 | 222516. | 129794. | 228351. | 222460. | 0. | 0. |
| 7 216 | 28.3 | 24.444 | 0. | 114961. | 0. | 114961. | 0. | 0. |
| 7 217 | 27.8 | 24.444 | 0. | 101919. | 0. | 101919. | 0. | 0. |
| 7 218 | 27.2 | 24.444 | 0. | 93553. | 0. | 93553. | 0. | 0. |
| 7 219 | 27.2 | 24.444 | 0. | 64936. | 0. | 64936. | 0. | 0. |
| 7 220 | 26.7 | 24.444 | 0. | 64936. | 0. | 64936. | 0. | 0. |
| 7 221 | 26.1 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 7 222 | 26.1 | 24.444 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 7 223 | 26.1 | 23.889 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| 7 224 | 26.1 | 23.889 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| DAILY SUMMARY (JUL 2) | | | | | | | | |
| MN | 26.1 | 23.333 | 0. | 2079. | 0. | 2079. | 0. | 0. |
| MX | 30.6 | 24.444 | 223529. | 129794. | 229365. | 223594. | 0. | 0. |
| SM | 1070.0 | 989.445 | 1483193. | 1400130. | 1524039. | 2024009. | 0. | 0. |
| AV | 27.5 | 24.190 | 61800. | 58339. | 63502. | 84334. | 0. | 0. |

| | BUILDING | BUILDING | BUILDING |
|-----------------------|----------|----------|----------|
| | BUILD | BUILD-EQ | BUILD-LT |
| | ELEC TOT | ELEC TOT | ELEC TOT |
| | WATT | WATT | WATT |
| | ----(37) | ----(40) | ----(41) |
| 7 2 1 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 7 2 2 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 7 2 3 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 7 2 4 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 7 2 5 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 7 2 6 | 25705. | 6722. | 18984. |
| 7 2 7 | 34181. | 15198. | 18984. |
| 7 2 8 | 42548. | 15198. | 27350. |
| 7 2 9 | 112782. | 60980. | 51802. |
| 7 210 | 113952. | 62150. | 51802. |
| 7 211 | 113952. | 62150. | 51802. |
| 7 212 | 59059. | 30696. | 28363. |
| 7 213 | 117405. | 65301. | 52104. |
| 7 214 | 117405. | 65301. | 52104. |
| 7 215 | 117405. | 65301. | 52104. |
| 7 216 | 114961. | 58944. | 56017. |
| 7 217 | 101919. | 38202. | 63717. |
| 7 218 | 93553. | 38202. | 55351. |
| 7 219 | 64936. | 15128. | 49808. |
| 7 220 | 64936. | 15128. | 49808. |
| 7 221 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 7 222 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 7 223 | 2079. | 1071. | 1008. |
| 7 224 | 2079. | 1071. | 1008. |
| DAILY SUMMARY (JUL 2) | | | |
| MN | 2079. | 1071. | 1008. |
| MX | 117405. | 65301. | 63717. |
| SM | 1313410. | 624240. | 689170. |
| AV | 54725. | 26010. | 28715. |

ภาคผนวก ง.

ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิต



Air-Cooled Series R® Chillers

Version 1.6
13/11/1996

Job Name
Location
Client
User
Comments

Input Conditions for **CHI-3**

| | | | |
|---------------------|------------|---------------------|-------------------------|
| Model Number | RTAA80 | Design Capacity | |
| Leaving Evap Temp | 45 deg F | Entering Evap Tem | 55 deg F |
| Ambient Temperature | 95.0 deg F | Evap Flow Rate | |
| Elevation | 0 ft | Evap Fouling Factor | 0.00025 hr-sq ft-deg F/ |

Output Data Performance rated in accordance with ARI 590-92

| | | | |
|---------------------------|-----------|---------------------|-------------------------|
| Model Number | RTAA80 | Leaving Evap Temp | 45.0 deg F |
| Full Load Capacity | 69.9 tons | Evap Flow Rate | 167.3 gpm |
| Compressor Power | 71.2 kW | Entering Evap Temp | 55.0 deg F |
| Fan Power | 4.9 kW | Pressure Drop | 8.9 ft H2O |
| Total Power | 76.4 kW | Evap Fouling Factor | 0.00025 hr-sq ft-deg F/ |
| Unit Performance | 11.0 EER | Brine Type | WATER |
| Compressor Load Circuit 1 | 35.0 tons | Percent Brine | |
| Compressor Load Circuit 2 | 35.0 tons | Brine Freeze Point | 32.0 deg F |

Product Information

| | | | | | |
|---------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| Length | 16 ft. 2 1/2 in. | Width | 7 ft. 4 3/16 in. | Height | 7 ft. 3 1/2 in. |
| Ship Weight | 6051 lb. | Operating Weight | 6366 lb. | Refrigerant Charge | 61/61 lb. |
| Rated Voltage | 380 | Number Fans | 8 | | |
| Frequency | 50 | Fan FLA (each) | 2.5 | | |

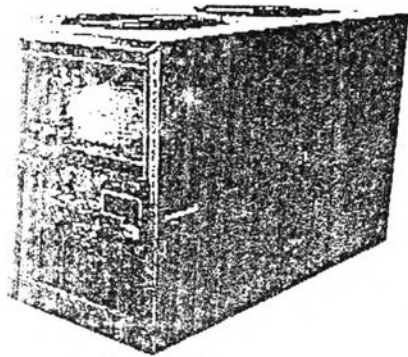
| | | | | | | |
|-----|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|------------------------|--------------------|
| | Refrigerant Circuit One | | Refrigerant Circuit Two | | ----- Electrical ----- | |
| | <u>Comp. 1</u> | <u>Comp. 2</u> | <u>Comp. 1</u> | <u>Comp. 2</u> | <u>Circuit One</u> | <u>Circuit Two</u> |
| RLA | 65 | | 65 | | | |
| LRA | 356 | | 356 | | MCA | 167 |

Part Load

| <u>Percent</u> | <u>Ambient</u> | <u>Capacity</u> | <u>Power</u> | <u>Power /Capacity</u> | <u>Unit Performance</u> | |
|----------------|----------------|-----------------|--------------|------------------------|-------------------------|------|
| 100 | 95.0 deg F | 69.9 tons | 76.4 kW | 1.09 kW/ton | 11.0 EER | |
| 75 | 85.0 deg F | 52.4 tons | 52.4 kW | 1.00 kW/ton | 12.0 EER | APLV |
| 50 | 75.0 deg F | 35.0 tons | 29.4 kW | 0.84 kW/ton | 14.3 EER | 12.6 |
| 25 | 65.0 deg F | 17.5 tons | 16.8 kW | 0.96 kW/ton | 12.2 EER | |

ARI Certification: The standard ARI rating condition (54/44 F and 95 F) and IPLV are ARI certified. All other ratings, including the following, are outside the scope of the certification program and are excluded: Glycol, 50 Hz., Sizes RTAA 240-400, Remote evap models

LARGE COMMERCIAL Split System 50Hz



Quality And Reliability

Trane's 3-D™ Scroll Compressors are available on all 25-50 ton units, providing excellent reliability and high efficiency.

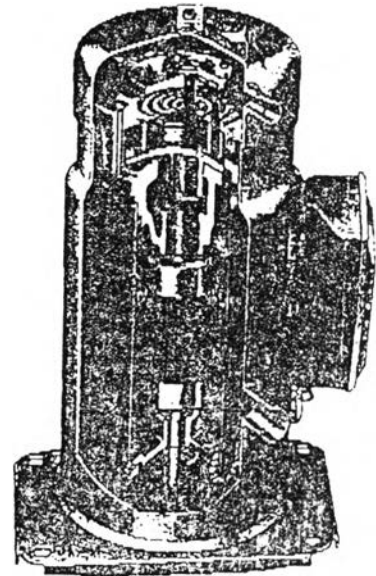
System reliability is improved by the passive manifolding of compressors with no mechanical parts.

A weathertight cabinet protects the condenser coils.

Dual compressor circuits are used, beginning with the RAUPC40 model.

Merits

- Quieter and smoother operation with the improved 3-D™ Scroll Compressor. Low torque variations extend motor life and a minimal vibration reduces wear.
- Smooth operation, like a centrifugal compressor.
- Super efficient when compared to reciprocating compressors.
- 64% fewer parts than a comparable capacity reciprocating compressor.
- Patented 3-dimensional design. Tip seal allows for axial contact and maximum efficiency.
- A single rotating assembly minimizes friction and mechanical losses.
- The solid mount has no internal suspension to wear out.
- Integrated inlet dirt separator removes contaminants.
- Rolling element bearings reduce friction for higher efficiency.
- The lack of suction or discharge valves further improves efficiency over a comparable reciprocating compressor.



Benefits and Performance

- Unit casing manufactured to be self-supporting for structural integrity.
- All models may be placed against the wall with the return air to the front and general service access from the sides.
- Vertical fan discharge minimizes duct turbulence and noise, maximizing performance.
- Trane-engineered and-manufactured fans and coils for guaranteed performance.

System Performance Matrix

| Outdoor Unit | Indoor Unit | Evaporator CFM | Total Capacity (MBH) | Sensible Capacity (MBH) | Total Unit Compressor KW | Condenser Fan KW each/total | Indoor Fan KW | Control KW | Total System KW |
|--------------|-------------|----------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|------------|-----------------|
| RAUP-C30 | TTV250 | 7760 | 320.0 | 214.4 | 25.20 | 0.75/2.25 | 3.70 | 0.25 | 31.40 |
| RAUP-C30 | TTV300 | 9240 | 340.0 | 241.5 | 25.20 | 0.75/2.25 | 5.50 | 0.25 | 33.20 |
| RAUP-C40 | TTV300 | 9240 | 380.0 | 254.6 | 33.60 | 0.75/2.25 | 5.50 | 0.34 | 41.69 |
| RAUP-C40 | TTV400 | 12120 | 410.0 | 295.1 | 33.60 | 0.75/2.25 | 5.50 | 0.34 | 41.69 |
| RAUP-C50 | TTV400 | 12120 | 500.0 | 335.0 | 42.00 | 0.75/3.00 | 5.50 | 0.49 | 50.99 |
| RAUP-C50 | TTV500 | 15130 | 520.0 | 379.6 | 42.00 | 0.75/3.00 | 7.50 | 0.49 | 52.99 |
| RAUP-C60 | TTV500 | 15130 | 610.0 | 420.9 | 50.40 | 0.75/4.50 | 7.50 | 0.49 | 62.89 |

Notes: 1. Matched system ratings are per ARI 360. Full load ratings are at 95° F entering condenser air temperature, and 80/67° F air dry bulb/wet bulb entering the air handler coil.
2. Capacities are gross and do not include an evaporator fan motor heat deduction.

| OUTDOOR UNIT MODEL | RAUP-L30 | RAUP-L35 | RAUP-L40 | RAUP-L45 |
|------------------------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| NOMINAL CAPACITY-MBH | 307 | 389 | 496 | 610 |
| POWER CONNS.-V/Ph/Hz | 380-415/3/50 | | | |
| Min. Cir. Ampacity | 61.0 | 80.0 | 95.0 | 117.0 |
| Max. Fuse Size-Amp. | 87.0 | 93.0 | 122.0 | 144.0 |
| COMPRESSOR DATA-Type | Trane 3-D TM Scroll | | | |
| No. Used-Size | 2-15 | 4-10 | 2-10 2-15 | 4-15 |
| Unit Capacity Steps (%) | 100-50 | 100-75-50-25 | 100-80-50-21 | 100-75-50-25 |
| V/Ph/Hz | 380-415/3/50 | | | |
| R.L. Amps-L.R. Amps (each) | 22-153 | 15-104 | 15-104 22-153 | 22-153 |
| CONDENSER FAN DATA-Type | Direct Drive-Propeller Fan | | | |
| No. Used/Size | 3/28" | 3/28" | 4/28" | 6/28" |
| No. Motors/HP (each) | 3/1.0 | 3/1.0 | 4/1.0 | 6/1.0 |
| Nominal CFM | 15,000 | 17,100 | 22,280 | 29,400 |
| V/Ph/Hz | 380/3/50 | | | |
| FLA-KW (each) | 3.2-0.75 | 3.2-0.75 | 3.2-0.75 | 3.2-0.75 |
| CONDENSER COIL DATA | | | | |
| No. Coil | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Face Area-Sq. Ft. | 35.1 | 46.3 | 59.2 | 68.0 |
| Rows/FPF | 3/144 | 3/144 | 3/144 | 3/144 |
| REFRIGERANT-Type | R-22 | | | |
| No. Refrigerant Circuits | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Operating Charge-lbs. | 22.0 | 43.0 | 44.1 | 60.6 |
| Line Size-inch O.D. Suction (each) | 2 1/8 | 1 5/8 | 2 1/8 | 2 1/8 |
| Line Size-inch O.D. Liq. (each) | 7/8 | 7/8 | 7/8 | 7/8 |
| DIMENSIONAL DATA-inch (mm.) | | | | |
| Height | 57 43/64 (1,465) | 59 41/64 (1,414) | 67 41/64 (1,718) | 59 41/64 (1,515) |
| Width | 114 9/16 (2,910) | 98 15/16 (2,513) | 98 15/16 (2,513) | 114 9/16 (2,910) |
| Depth | 47 31/64 (1,206) | 75 19/32 (1,920) | 75 19/32 (1,920) | 75 41/64 (1,920) |
| OPERATING WEIGHT-lbs. (kg.) | 2,339 (1,061) | 2,943 (1,335) | 3,494 (1,585) | 3,935 (1,785) |

- Notes: 1. Minimum circuit ampacity equals the RLA of one compressor motor times 1.25 plus the total RLA of the remaining motors.
2. Local codes may take precedence for maximum fuse size.
3. Recommended circuit element fuse size is 150 percent of the RLA of one compressor plus the RLA of the remaining motors.
4. Operating charge is approximate for condensing unit only and does not include charge for low side or interconnecting lines.

General Data - Air Handling Units

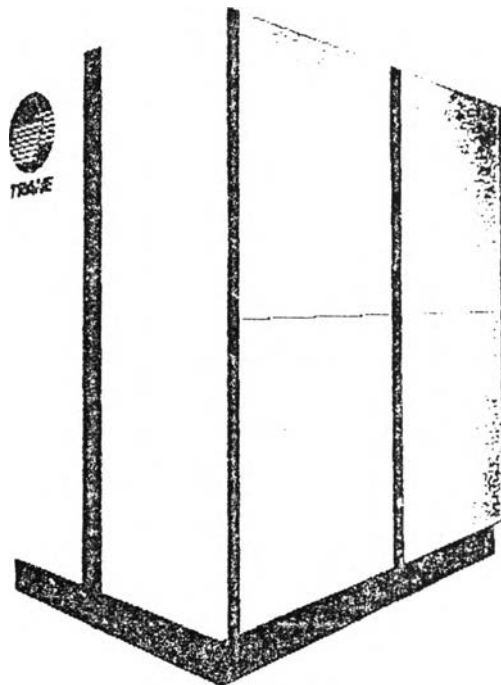
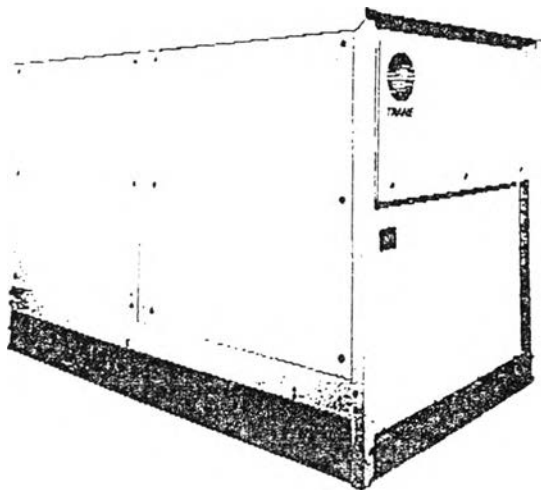
| INDOOR UNIT MODEL | TTV250 | TTV300 | TTV400 | TTV500 |
|-------------------------------------|-----------------------|--|----------------------------|--|
| EVAPORATOR COIL DATA | | | | |
| Arrangement | Vertical Draw-Thru | Vertical Draw-Thru | Vertical Draw-Thru | Vertical Draw-Thru |
| Face Area-Sq. Ft. | 16.7 | 19.2 | 26.2 | 34.8 |
| Rows/FPF | 3/144 | 3/144 | 3/144 | 4/144 |
| No. of Circuits | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Fin Type (All) | W3BS Slit | W3BS Slit | W3BS Slit | W3BS |
| Drain Conn. Size-inch | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 | 1 1/4 |
| EVAPORATOR FAN DATA-Type | | Forward Curve, Centrifugal Type, Belt drive | | |
| No. Used/Size | 1/15.7" | 1/15.7" | 2/15.4" | 2/14.2" |
| Std. Motor-No./HP | 1/5.0 | 1/7.5 | 1/7.5 | 1/10.0 |
| V/Ph/Hz | 380/3/50 | 380/3/50 | 380/3/50 | 380/3/50 |
| FLA-LRA (each) | 8.0-42.0 | 12.0-82.0 | 16.0-104.0 | 16.0-104.0 |
| CFM Range-Min./Max. | 5,900/8,900 | 7,000/10,600 | 9,100-13,800 | 11,000-16,700 |
| FILTER | | | | |
| No. of Filters-Size (inch) | (6)-16x20x1 | (2)-16x20x1, (4)-15x20x1 (1)-16x25x1, (2)-15x25x1 | (6)-16x25x1 (3)-20x25x1 | (2)-16x20x1, (1)-20x25x1 (6)-16x25x1, (3)-25x25x1 |
| REFRIGERANT PIPING | | | | |
| Suction line Size-inch | 2 1/8 | 1 5/8 | 2 1/8 | 2 1/8 |
| Liquid Line Size-inch | 5/8 | 7/8 | 1 1/8 | 1 1/8 |
| DIMENSIONAL DATA (HxWxD) | | | | |
| Uncrested - inch | 48x71 3/16x40 15/16 | 54x71 3/16x40 15/16 | 59 13/16x82 3/16x40 15/16 | 65 1/16x102 3/16x50 3/16 |
| mm. | 1,219x1,808x1,040 | 1,372x1,808x1,040 | 1,520x2,088x1,040 | 1,653x2,596x1,275 |
| APPROX. OPERATING WEIGHT-lbs. (Kg.) | 1,366/620 | 1,415/642 | 1,680/762 | 2,160/980 |

Features Summary

Condensing Units

Standard Features

- Trane 3-D™ Scroll compressor.
- Decorative louvered grille for coil protection.
- 30 MBh models have a single circuit with two capacity stages
- 40 to 60 MBh models have two circuits with four capacity stages.
- Copper tube, aluminum W3BS plate fins coil with internal subcooled circuit.
- Factory leak and proof tested at 300 and 450 psig.
- Standard ambient operating range of 40°F to 115°F.
- Unit panels constructed of 0.9 mm. galvanized steel.
- Exterior panels are cleaned and then chemically treated and finished with a weather-resistant baked polyester powder paint.
- Heavy gauge steel mounting/lifting rails under base.
- Direct-drive, vertical discharge.
- 3-phase motors with permanently lubricated ball bearings.
- Utilization range of plus or minus 10 percent of the nameplate voltage.
- Built-in current and thermal overload protection for condenser fan motor(s)
- Colored and numbered wiring.



Air Handling Units

Standard Features

- Vertical discharge configuration.
- Zinc coated, heavy gauge, galvanized steel cabinet finished with a baked polyester powder paint.
- Completely insulated with fire-retardant, permanent, odorless fiberglass material covered with aluminium foil.
- Factory installed thermal expansion valve(s).
- Evaporator coil proof tested at 375 psig and leak-tested at 250 psig.
- Double inlet, double width, forward curved, centrifugal-type evaporator fan(s) with fixed belt drive.
- Thermal overload protection on the evaporator fan motor.
- Washable air filters.
- Oversized motors for high static pressure applications (Optional).



TRANE

Trane (Thailand)
7th Floor, Ploenchit Center Building
2 Sukhumvit Road, Klongtoey
Bangkok 10110

An American Standard Company

Since The Trane Company has a policy of continuous product improvement, it reserves the right to change design and specifications without notice.

SSA5-SLB002-EN
June 1998
Supersedes S/S-S-1T(1/97)

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

| ชนิดของกระจก | ความหนา (มม.) | แสงที่ตามองเห็น | | พลังงานแสงอาทิตย์ | | | Relative Heat Gain | | U-Value | | | | Shading Coefficient |
|-------------------------------|------------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------|------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|
| | | ค่าสะท้อน | ค่าส่องผ่าน | ค่าสะท้อน | ค่าส่องผ่าน | ค่าดูดกลืน | Relative Heat Gain | | Winter Nighttime | | Summer Daytime | | |
| | | | | | | | (kcal/m ² /hr) | (Btu/ft ² /hr) | (kcal/m ² /hr °C) | (Btu/ft ² /hr °F) | (kcal/m ² /hr °C) | (Btu/ft ² /hr °F) | |
| OLARTAG-SS 108 เงินจรัส | 6 | 38 | 8 | 33 | 6 | 61 | 143 | 53 | 4.04 | 0.83 | 3.88 | 0.79 | 0.21 |
| | 8 | 37 | 8 | 30 | 6 | 64 | 147 | 54 | 3.99 | 0.82 | 3.87 | 0.79 | 0.21 |
| | 10 | 37 | 8 | 28 | 6 | 66 | 148 | 55 | 3.94 | 0.81 | 3.85 | 0.79 | 0.22 |
| | 12 | 36 | 8 | 26 | 6 | 68 | 150 | 55 | 3.89 | 0.80 | 3.83 | 0.79 | 0.22 |
| OLARTAG-SS 114 เงินสกา | 6 | 29 | 14 | 24 | 10 | 66 | 187 | 69 | 4.40 | 0.90 | 4.33 | 0.89 | 0.28 |
| | 8 | 28 | 14 | 22 | 10 | 68 | 189 | 70 | 4.35 | 0.89 | 4.30 | 0.88 | 0.29 |
| | 10 | 28 | 14 | 21 | 10 | 69 | 190 | 70 | 4.29 | 0.88 | 4.27 | 0.87 | 0.29 |
| | 12 | 27 | 14 | 19 | 10 | 71 | 191 | 71 | 4.23 | 0.87 | 4.24 | 0.87 | 0.29 |
| OLARTAG-SS 120 เงินกาติก | 6 | 23 | 20 | 18 | 16 | 66 | 230 | 85 | 4.56 | 0.93 | 4.50 | 0.92 | 0.36 |
| | 8 | 23 | 20 | 17 | 16 | 67 | 230 | 85 | 4.50 | 0.92 | 4.46 | 0.91 | 0.36 |
| | 10 | 22 | 20 | 16 | 16 | 68 | 230 | 85 | 4.43 | 0.91 | 4.42 | 0.91 | 0.36 |
| | 12 | 22 | 20 | 15 | 16 | 69 | 230 | 85 | 4.38 | 0.90 | 4.38 | 0.90 | 0.36 |
| OLARTAG-SGY 132 เทาหิวา | 6 | 12 | 32 | 10 | 29 | 61 | 314 | 116 | 4.96 | 1.02 | 4.89 | 1.00 | 0.51 |
| | 8 | 12 | 32 | 9 | 29 | 62 | 314 | 116 | 4.88 | 1.00 | 4.84 | 0.99 | 0.51 |
| | 10 | 12 | 32 | 9 | 29 | 62 | 313 | 115 | 4.81 | 0.99 | 4.79 | 0.98 | 0.51 |
| | 12 | 12 | 32 | 9 | 29 | 62 | 311 | 115 | 4.74 | 0.97 | 4.73 | 0.97 | 0.51 |
| OLARTAG-SG 110 ทองสัมฤทธิ์ | 6 | 21 | 10 | 21 | 8 | 71 | 176 | 65 | 4.20 | 0.86 | 4.13 | 0.85 | 0.26 |
| | 8 | 20 | 10 | 19 | 8 | 73 | 178 | 65 | 4.14 | 0.85 | 4.11 | 0.84 | 0.27 |
| | 10 | 19 | 10 | 18 | 8 | 74 | 178 | 66 | 4.09 | 0.84 | 4.08 | 0.84 | 0.27 |
| | 12 | 19 | 10 | 17 | 8 | 75 | 178 | 66 | 4.04 | 0.83 | 4.05 | 0.83 | 0.27 |
| OLARTAG-TE 110 บุษราคัม | 6 | 19 | 10 | 21 | 6 | 73 | 164 | 61 | 4.14 | 0.85 | 4.08 | 0.84 | 0.24 |
| | 8 | 19 | 10 | 19 | 6 | 75 | 166 | 61 | 4.09 | 0.84 | 4.06 | 0.83 | 0.25 |
| | 10 | 19 | 10 | 18 | 6 | 76 | 167 | 61 | 4.04 | 0.83 | 4.04 | 0.83 | 0.25 |
| | 12 | 18 | 10 | 17 | 6 | 77 | 167 | 62 | 3.99 | 0.82 | 4.01 | 0.82 | 0.25 |
| OLARTAG-TE 115 เหลืองอุษา | 6 | 23 | 15 | 23 | 10 | 67 | 187 | 69 | 4.35 | 0.89 | 4.28 | 0.88 | 0.28 |
| | 8 | 23 | 15 | 21 | 10 | 69 | 189 | 70 | 4.30 | 0.88 | 4.25 | 0.87 | 0.29 |
| | 10 | 22 | 15 | 20 | 10 | 70 | 190 | 70 | 4.24 | 0.87 | 4.22 | 0.86 | 0.29 |
| | 12 | 22 | 15 | 19 | 10 | 71 | 190 | 70 | 4.19 | 0.86 | 4.19 | 0.86 | 0.29 |
| OLARTAG-TS 120 ฟ้าเงิน | 6 | 21 | 20 | 19 | 13 | 68 | 210 | 77 | 4.43 | 0.91 | 4.37 | 0.90 | 0.32 |
| | 8 | 20 | 20 | 18 | 13 | 69 | 210 | 78 | 4.37 | 0.90 | 4.34 | 0.89 | 0.33 |
| | 10 | 19 | 20 | 16 | 13 | 71 | 212 | 78 | 4.31 | 0.88 | 4.31 | 0.88 | 0.33 |
| | 12 | 19 | 20 | 15 | 13 | 72 | 213 | 78 | 4.26 | 0.87 | 4.27 | 0.88 | 0.33 |
| OLARTAG-TS 130 ฟ้าบุษกร | 6 | 15 | 30 | 18 | 22 | 60 | 265 | 98 | 4.83 | 0.99 | 4.75 | 0.97 | 0.42 |
| | 8 | 15 | 30 | 17 | 22 | 61 | 266 | 98 | 4.76 | 0.98 | 4.71 | 0.96 | 0.42 |
| | 10 | 15 | 30 | 16 | 22 | 62 | 266 | 98 | 4.70 | 0.96 | 4.66 | 0.96 | 0.42 |
| | 12 | 14 | 30 | 15 | 22 | 63 | 266 | 98 | 4.63 | 0.95 | 4.62 | 0.95 | 0.42 |
| OLARTAG-TS 140 ฟ้าใส | 6 | 10 | 40 | 10 | 30 | 60 | 319 | 117 | 4.96 | 1.02 | 4.88 | 1.00 | 0.52 |
| | 8 | 10 | 40 | 9 | 30 | 61 | 319 | 117 | 4.88 | 1.00 | 4.83 | 0.99 | 0.52 |
| | 10 | 10 | 40 | 9 | 30 | 61 | 317 | 117 | 4.81 | 0.99 | 4.78 | 0.98 | 0.52 |
| | 12 | 10 | 40 | 9 | 30 | 61 | 316 | 116 | 4.74 | 0.97 | 4.72 | 0.97 | 0.51 |
| OLARTAG-TGR 125 เขียวสมุทร | 6 | 23 | 25 | 18 | 16 | 64 | 237 | 87 | 4.51 | 0.92 | 4.43 | 0.91 | 0.37 |
| | 8 | 23 | 25 | 17 | 18 | 65 | 238 | 88 | 4.46 | 0.91 | 4.39 | 0.90 | 0.37 |
| | 10 | 22 | 25 | 16 | 18 | 66 | 238 | 88 | 4.39 | 0.90 | 4.36 | 0.89 | 0.38 |
| | 12 | 22 | 25 | 15 | 18 | 67 | 238 | 88 | 4.33 | 0.89 | 4.32 | 0.88 | 0.38 |
| OLARTAG-TBL 135 ฟ้าโหล่น | 6 | 21 | 35 | 10 | 25 | 57 | 279 | 103 | 4.83 | 0.99 | 4.73 | 0.97 | 0.45 |
| | 8 | 21 | 35 | 17 | 25 | 58 | 279 | 103 | 4.76 | 0.97 | 4.69 | 0.96 | 0.45 |
| | 10 | 20 | 35 | 16 | 25 | 59 | 279 | 103 | 4.70 | 0.96 | 4.64 | 0.95 | 0.45 |
| | 12 | 20 | 35 | 15 | 25 | 60 | 280 | 103 | 4.63 | 0.95 | 4.60 | 0.94 | 0.45 |

- หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่ปรากฏในตาราง มีความคลาดเคลื่อนในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อกำหนดมาตรฐานโรงงาน
2. ค่าของ Relative heat gain, U-Value และ Shading coefficient ได้จากการคำนวณภายใต้สภาวะมาตรฐานที่กำหนดโดย ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-conditioning Engineers)
3. Shading coefficient คือ อัตราส่วนระหว่าง Solar heat gain ของกระจกที่ต้องการคำนวณ กับ Solar heat gain ของกระจกใส 3 มม. ภายใต้สภาวะการแผ่เดียวกัน

ชนิดและข้อมูลจำเพาะ

| ผลิตภัณฑ์ | ความหนา (มม.) | ขนาดใหญ่สุดที่ผลิต (มม.) | (นิ้ว) | น้ำหนัก (กก. / ตร.ม.) | ความแข็งแรงในการต้านแรงอัดของลม (แรงที่ยอมรับได้ของกระจก)* กก. |
|--|------------------|-----------------------------|----------|--------------------------|---|
| SOLARTAG-SS108 SOLARTAG-SS114 SOLARTAG-SS120 SOLARTAG-SG110 SOLARTAG-SGY132 | 6 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 15 | 440 |
| | 8 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 20 | 800 |
| | 10 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 25 | 1000 |
| | 12 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 30 | 1200 |
| SOLARTAG-TE110 SOLARTAG-TE115 SOLARTAG-TS120 SOLARTAG-TS130 SOLARTAG-TS140 SOLARTAG-TGR125 SOLARTAG-TBL135 | 6 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 15 | 440 |
| | 8 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 20 | 800 |
| | 10 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 25 | 1000 |
| | 12 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 30 | 1200 |

| ผลิตภัณฑ์ | ความหนา (มม.) | ขนาดใหญ่สุดที่ผลิต (มม.) | (นิ้ว) | น้ำหนัก (กก. / ตร.ม.) | ความแข็งแรงในการต้านแรงอัดของลม (แรงที่ยอมรับได้ของกระจก)* กก. |
|---|------------------|-----------------------------|----------|--------------------------|---|
| SOLARTAG - เทมเปอร์ SOLARTAG ทุกสี ทุกรหัส กมารถทำเทมเปอร์ได้ | 6 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 15 | 1320 |
| | 8 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 20 | 2400 |
| | 10 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 25 | 3000 |
| | 12 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 30 | 3600 |
| SOLARTAG - อีทสเทริงเท่น SOLARTAG ทุกสี ทุกรหัส กมารถทำอีทสเทริงเท่นได้ | 6 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 15 | 900 |
| | 8 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 20 | 1440 |
| | 10 | 3658 x 2438 | 144 x 96 | 25 | 2100 |

แรงที่ยอมรับได้ของกระจก (กก.) = แรงอัดของลมที่ยอมรับได้ (กก./ตร.ม.) x พื้นที่ของกระจก (ตร.ม.)

คำแนะนำในการสั่งซื้อ

ในการสั่งผลิตภัณฑ์ SOLARTAG - เทมเปอร์ และ SOLARTAG - อีทสเทริงเท่น จะต้องระบุขนาดกระจก ลักษณะและตำแหน่งการเจาะรู การบากมุม และการเจียรขอบให้ถูกต้อง เพราะกระจกทั้งสองชนิดมีคุณสมบัติพิเศษจะไม่สามารถทำการตัด บากมุม หรือเจียรขอบได้ภายหลังกระจกตัดผ่านขบวนการผลิตจากโรงงาน



ประวัติผู้เขียน

สุทัศน์ เขียมวัฒนา เกิดวันที่ 2 สิงหาคม พ.ศ. 2512 ที่จังหวัดเพชรบูรณ์ สำเร็จการศึกษาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยศิลปากร ในปีการศึกษา 2535 เข้าทำงานในตำแหน่งสถาปนิกที่บริษัท สมรรถแอนด์เอสซีซีเอส คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท เอ็ม เอ เอ คอนซัลแตนท์ จำกัด หลังจากนั้นจึงเข้ารับราชการในตำแหน่งอาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 จนถึงปัจจุบัน และขอลาศึกษาต่อในหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2541