

บทที่ 3

การทดลอง

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของโปรแกรม BLN-ESPI โดยใช้การ simulate อาคารสำนักงานใหญ่การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และทำการตรวจสอบผลลัพธ์โดยเปรียบเทียบกับ ผลลัพธ์จากการใช้โปรแกรม BLAST, ผลลัพธ์จากการใช้โปรแกรม TRACE600 และ ข้อมูลจากการ audit ในอาคารแห่งนี้โดยตรง

ข้อมูลของอาคารที่ใช้ในการตรวจสอบ



รูปที่ 3.1 อาคารสำนักงานใหญ่การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ชื่อ	อาคารสำนักงานใหญ่การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
ที่อยู่	555 ถนนวิภาวดีรังสิต ลาดพร้าว บางเขน กรุงเทพฯ 10900
ที่ตั้ง	
-Latitude	13.7°N
-Longitude	100.5°E

ตารางที่ 3.1 แสดงรายชื่อวัสดุโครงสร้างอาคารในอาคาร ปตท.

	L (mm)	k (W/m.K)	ρ (kg/m ³)	Cp (kJ/kg.K)	R (m ² .K/W)
600mm. High-Density Concrete ^[1]	600	1.731	2243	0.84	0.347
300mm. High-Density Concrete ^[1]	300	1.731	2243	0.84	0.173
150mm. High-Density Concrete ^[1]	150	1.731	2243	0.84	0.087
10 mm. Granite Tile ^[2]	10	2.924	264	0.84	0.003
Finish (plaster)	13	0.721	1858	0.88	0.018
12 mm. Asbestos-Cement ^[3]	12	0.622	880	2.85	0.019
9 mm. Asbestos-Cement ^[3]	9	0.622	880	2.85	0.014
12.7 mm. Teak Plate	12.7	0.453	544	3.94	0.020
Airspace (verticle) ^[4]					0.171
Finish Flooring - Carpet Rubber Pad ^[5]					0.217
Roofing - Asphalt Shingles ^[6]	3.17	0.040	1119	0.84	0.079

[1] ASHRAE. Ashrae handbook fundamentals. p.26.19, 1993.

[2] วิศวกรรมการทำความเย็น, นาวาอากาศตรี. ตารางที่ 4.13. คู่มือฉนวนความร้อน. หน้า 78. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอ็ม แอนด์ อี จำกัด, 2537.

[3] วิศวกรรมการทำความเย็น, นาวาอากาศตรี. ตารางที่ 4.13. คู่มือฉนวนความร้อน. หน้า 77. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอ็ม แอนด์ อี จำกัด, 2537.

[4] Department of mechanical and industrial engineering unievrsty of Illinois at Urbana-Champaign. Material Library - AR4 - . Blast Manual Volume 1. p.599

[5] Department of mechanical and industrial engineering unievrsty of Illinois at Urbana-Champaign. Material Library - FF2 - . Blast Manual Volume 1. p.615

[6] Department of mechanical and industrial engineering unievrsty of Illinois at Urbana-Champaign. Material Library - RF4 - . Blast Manual Volume 1. p.629

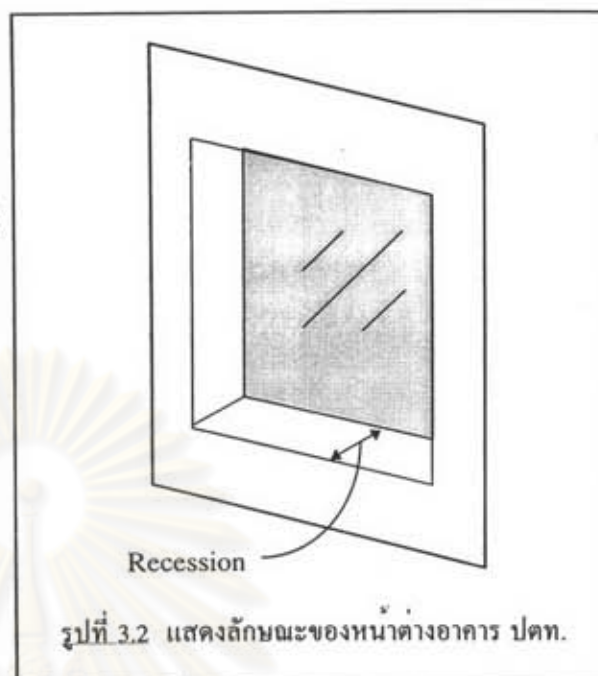
ตารางที่ 3.2 แสดงส่วนประกอบโครงสร้างของอาคาร ปตท.

โครงสร้าง	ส่วนประกอบ
WALL	[Finish + 600 mm. High-Density Concrete + Finish]
DECORATED WALL	[10 mm. Granite Tile + 60 cm. High-Density Concrete + Finish]
LAVATORY PARTITION	[Finish + 300 mm. High-Density Concrete + Finish]
REGULAR PARTITION	[12 mm. Asbestos Cement + Airspace + 12 mm. Asbestos Cement]
WOODEN PARTITION	[12.7 mm. Teak Plate + Airspace + 12.7 mm. Teak Plate]
LIFT PARTITION	[Finish + 300 mm. High-Density Concrete + Finish]
CEILING	[9 mm. Asbestos Cement]
FLOOR	[Finish Flooring + 150 mm. High-Density Concrete]
ROOF	[Roofing + 150 mm. High-Density Concrete]
ROOF to FLOOR	[150 mm. High-Density Concrete + Finish Flooring]

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้าต่างอาคาร ปรตท.

Glass - $R = 0.008 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 SC = 0.85 (grey shaded)
 Surface = very smooth
 Height x Width = 2.5m x 1m
 24 windows/ side/ storey
 Recession = 50 cm



รูปที่ 3.2 แสดงลักษณะของหน้าต่างอาคาร ปรตท.

ประตูกระจกอาคาร ปรตท.

Glass - $R = 0.008 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 SC = 0.85 (grey shaded)
 Surface = very smooth

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

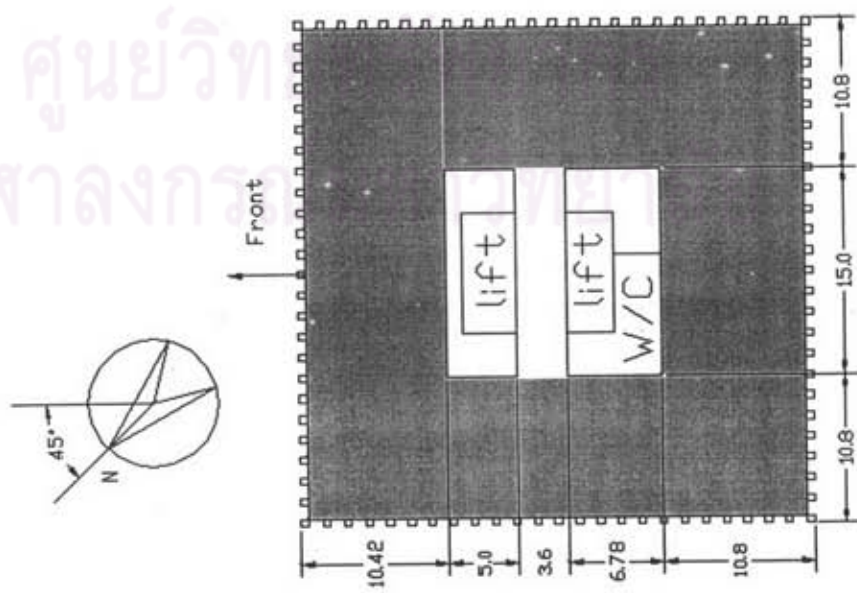
ตารางที่ 3.3 แสดงตารางเวลาของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอาคาร ปตท.

SCHEDULE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
LIFT-LOBBY OCCUPANCY																								
Working day	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0
Saturday	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	0	0	0	0
Sunday	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holiday	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIFT-LOBBY LIGHTING																								
Working day	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Saturday	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sunday	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holiday	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIFT-LOBBY EQUIPMENT CONTROL																								
Working day	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Saturday	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Sunday	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Holiday	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

ตารางที่ 3.3(ต่อ) แสดงตารางเวลาของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอาคาร ปตท.

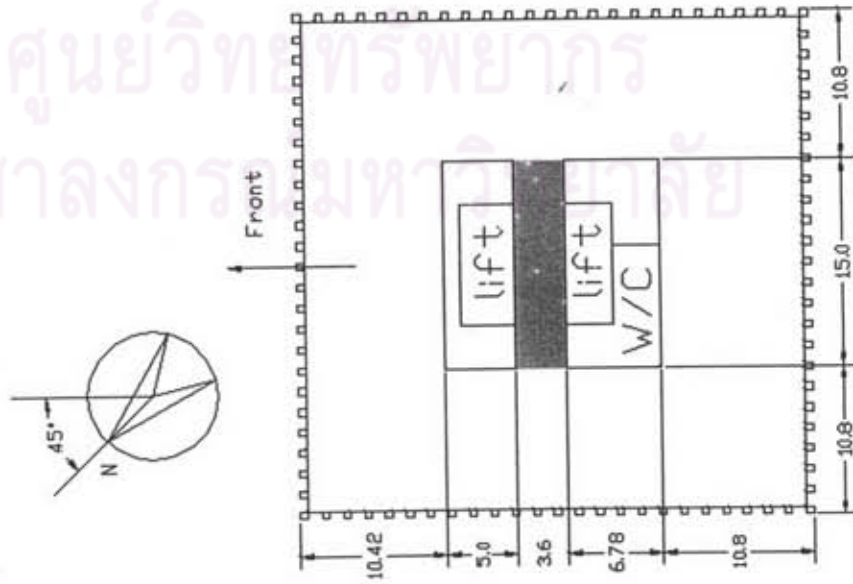
SCHEDULE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
OFFICE OCCUPANCY																								
Working day	0	0	0	0	0	0	25	100	100	100	100	20	100	100	100	100	15	10	10	0	0	0	0	0
Saturday	0	0	0	0	0	0	13	50	50	50	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Sunday	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holiday	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OFFICE LIGHTING																								
Working day	0	0	0	0	0	0	35	100	100	100	20	100	100	100	100	100	35	20	20	0	0	0	0	0
Saturday	0	0	0	0	0	0	18	50	50	50	10	10	10	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Sunday	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Holiday	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OFFICE EQUIPMENT CONTROL																								
Working day	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
Saturday	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Sunday	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Holiday	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

รูปที่ 3.3 แสดง Lay-out โชนไม่ปรับอากาศบริเวณ Lobby ชั้นล่าง อาคาร ปตท.



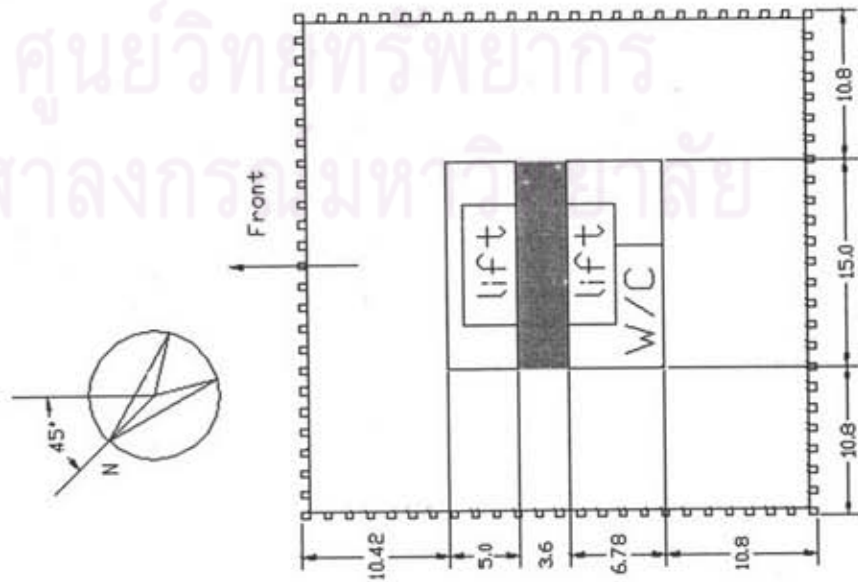
ZONE 1	Lobby
HEIGHT	10 m
WALL	DECORATED WALL
WINDOW	24 (2.5m x 1m)windows/side
FLOOR	FLOOR
ROOF	ROOF to FLOOR
INTERNAL MASS	CEILING 36.6m x 36.6m (10609kg)
MAXIMUM PEOPLE	10 PERSONS
SCHEDULE :	LIFT-LOBBY OCCUPANCY
MAXIMUM LIGHTING	-
SCHEDULE :	-
MISCELLANEOUS LOAD	-
SCHEDULE :	-
AHU CONTROL	NO AHU
SUPPLY AIR	0.0 m ³ /s
EXHAUST AIR	0.0 m ³ /s
SCHEDULE :	-

รูปที่ 3.4 แสดง Lay-out โดรนปรับอากาศบริเวณ Lift Lobby ชั้นล่าง อาคาร ปตท.



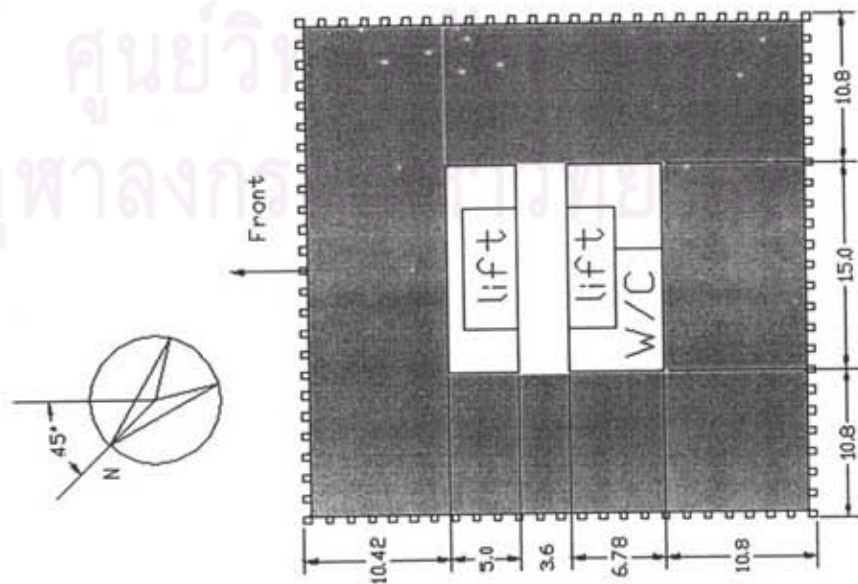
ZONE 2	Lift Lobby (Ground floor)
HEIGHT	5 m
WALL	REGULAR PARTITION
WINDOW	NO WINDOW
FLOOR	FLOOR
ROOF	ROOF to FLOOR
INTERNAL MASS	CEILING 3.6m x 15m (428 kg)
MAXIMUM PEOPLE	10 PERSONS
SCHEDULE :	LIFT-LOBBY OCCUPANCY
MAXIMUM LIGHTING	3.3 KW
SCHEDULE :	LIFT-LOBBY LIGHTING
MISCELLANEOUS LOAD	-
SCHEDULE :	-
AHU CONTROL	THERMOSTAT AT 25°C
SUPPLY AIR	0.945 m ³ /s
EXHAUST AIR	0.0 m ³ /s
SCHEDULE :	LIFT-LOBBY EQUIPMENT CONTROL

รูปที่ 3.5 แสดง Lay-out โชนปรับอากาศบริเวณ Lift Lobby ชั้นสอง อาคาร ปตท.



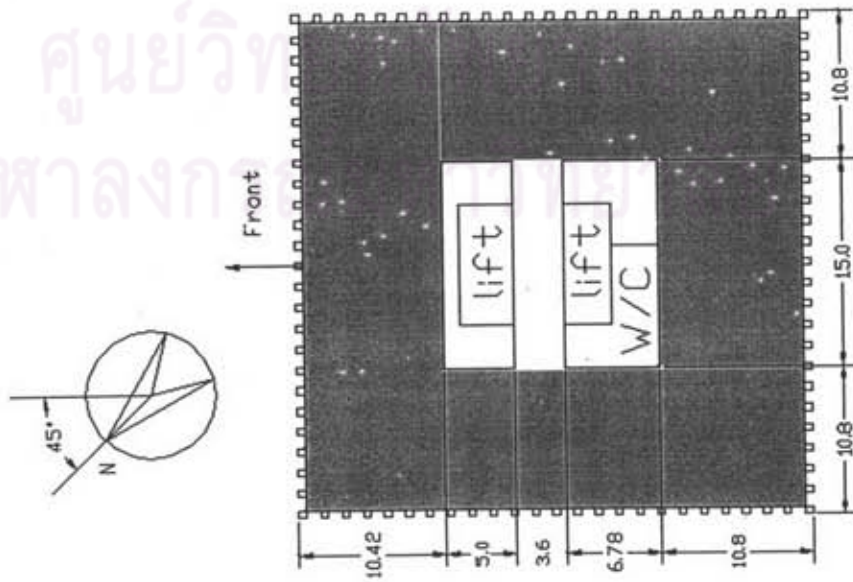
ZONE 3	Lift Lobby (2nd floor)
HEIGHT	5 m
WALL	REGULAR PARTITION
WINDOW	NO WINDOW
FLOOR	ROOF to FLOOR
ROOF	ROOF to FLOOR
INTERNAL MASS	CEILING 3.6m x15m (428 kg)
MAXIMUM PEOPLE	10 PERSONS
SCHEDULE :	LIFT-LOBBY OCCUPANCY
MAXIMUM LIGHTING	3.15 KW
SCHEDULE :	LIFT-LOBBY LIGHTING
MISCELLANEOUS LOAD	-
SCHEDULE :	-
AHU CONTROL	THERMOSTAT AT 25 °C
SUPPLY AIR	0.945 m ³ /s
EXHAUST AIR	0.0 m ³ /s
SCHEDULE :	LIFT-LOBBY EQUIPMENT CONTROL

รูปที่ 3.6 แสดง Lay-out โชนปรับอากาศบริเวณชั้นสาม อาคาร ปตท.



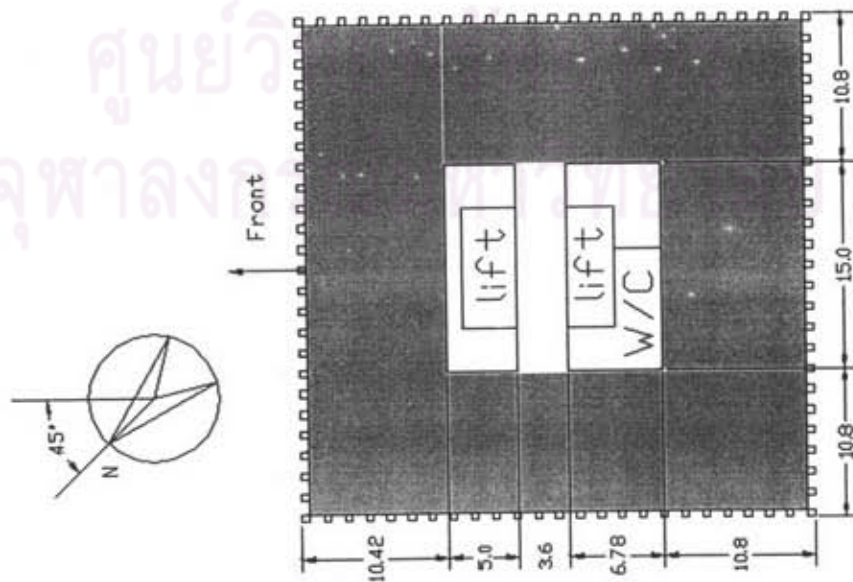
ZONE 4	3rd floor
HEIGHT	4 m
WALL	DECORATED WALL
WINDOW	24 (2.5m x 1m) windows/side
FLOOR	ROOF to FLOOR
ROOF	ROOF to FLOOR
INTERNAL MASS	CEILING 36.6m x 36.6m (10609 kg)
MAXIMUM PEOPLE	54 PERSONS
SCHEDULE :	OFFICE OCCUPANCY
MAXIMUM LIGHTING	21.0 KW
SCHEDULE :	OFFICE LIGHTING
MISCELLANEOUS LOAD	12.3 KW
SCHEDULE :	OFFICE LIGHTING
AHU CONTROL	THERMOSTAT AT 25° C
SUPPLY AIR	13.1 m ³ /s
EXHAUST AIR	0.757 m ³ /s
SCHEDULE :	OFFICE EQUIPMENT CONTROL

รูปที่ 3.7 แสดง Lay-out โชนปรับอากาศบริเวณชั้น 4 - 23 อาคาร ปตท.



ZONE 5 - 24	4th floor - 23rd floor
HEIGHT	4 m
WALL	WALL
WINDOW	24 (2.5m x 1m) windows/side
FLOOR	ROOF to FLOOR
ROOF	ROOF to FLOOR
INTERNAL MASS	CEILING 36.6m x 36.6m (10609 kg)
MAXIMUM PEOPLE	ดูรายละเอียดในตาราง 3.4
SCHEDULE :	OFFICE OCCUPANCY
MAXIMUM LIGHTING	ดูรายละเอียดในตาราง 3.4
SCHEDULE :	OFFICE LIGHTING
MISCELLANEOUS LOAD	12.3 KW
SCHEDULE :	OFFICE LIGHTING
AHU CONTROL	THERMOSTAT AT 25°C
SUPPLY AIR	13.1 m ³ /s
EXHAUST AIR	0.757 m ³ /s
SCHEDULE :	OFFICE EQUIPMENT CONTROL

รูปที่ 3.8 แสดง Lay-out โชนปรับอากาศบริเวณชั้น 24 อาคาร ปตท.



ZONE 25	24th floor
HEIGHT	4 m
WALL	WALL
WINDOW	24 (2.5m x 1m) windows/side
FLOOR	ROOF to FLOOR
ROOF	ROOF
INTERNAL MASS	CEILING 36.6m x 36.6m (10609 kg)
MAXIMUM PEOPLE	10 PERSONS
SCHEDULE :	OFFICE OCCUPANCY
MAXIMUM LIGHTING	15.75 KW
SCHEDULE :	OFFICE LIGHTING
MISCELLANEOUS LOAD	12.3 KW
SCHEDULE :	OFFICE LIGHTING
AHU CONTROL	THERMOSTAT AT 25°C
SUPPLY AIR	13.1 m ³ /s
EXHAUST AIR	0.757 m ³ /s
SCHEDULE :	OFFICE EQUIPMENT CONTROL

ตารางที่ 3.4 จำนวนคนอยู่อาศัย, การใช้พลังงานไฟแสงสว่าง และ ขนาดของอุปกรณ์จ่ายลมเย็น
ในชั้นต่างๆของอาคารสำนักงานใหญ่การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

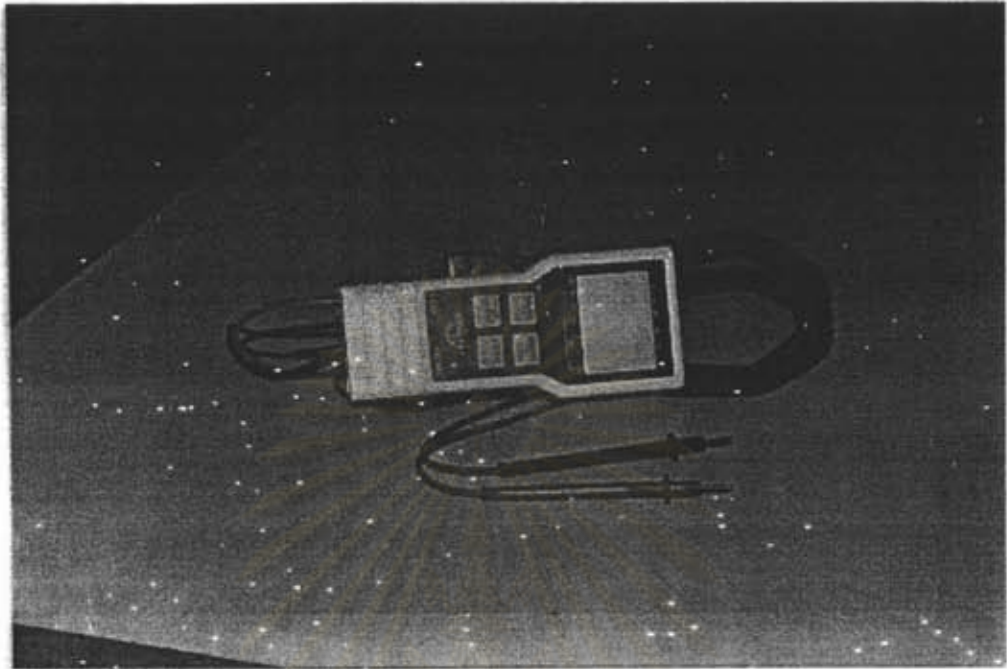
โซน	จำนวนคน	พลังงานไฟฟ้า	AHU (Ton)
Lobby	10	-	-
Lift-Lobby (G floor)	10	3.3	5.63
Lift-Lobby (2nd floor)	10	3.2	3.11
3rd floor	54	21.0	65.99
4th floor	166	21.0	65.99
5th floor	123	21.0	65.99
6th floor	102	21.0	65.99
7th floor	113	21.0	65.99
8th floor	148	21.0	65.99
9th floor	80	21.0	65.99
10th floor	153	21.0	65.99
11th floor	64	21.0	65.99
12th floor	109	21.0	65.99
13th floor	82	21.0	65.99
14th floor	83	21.0	65.99
15th floor	92	21.0	65.99
16th floor	75	21.2	65.99
17th floor	108	21.2	65.99
18th floor	71	21.2	65.99
19th floor	127	21.2	65.99
20th floor	32	21.8	65.99
21st floor	99	21.8	65.99
22rd floor	33	17.3	65.99
23nd floor	21	16.2	65.99
24th floor	10	15.8	83.99

อุปกรณ์ในการวัดค่าพลังงาน (energy audit)

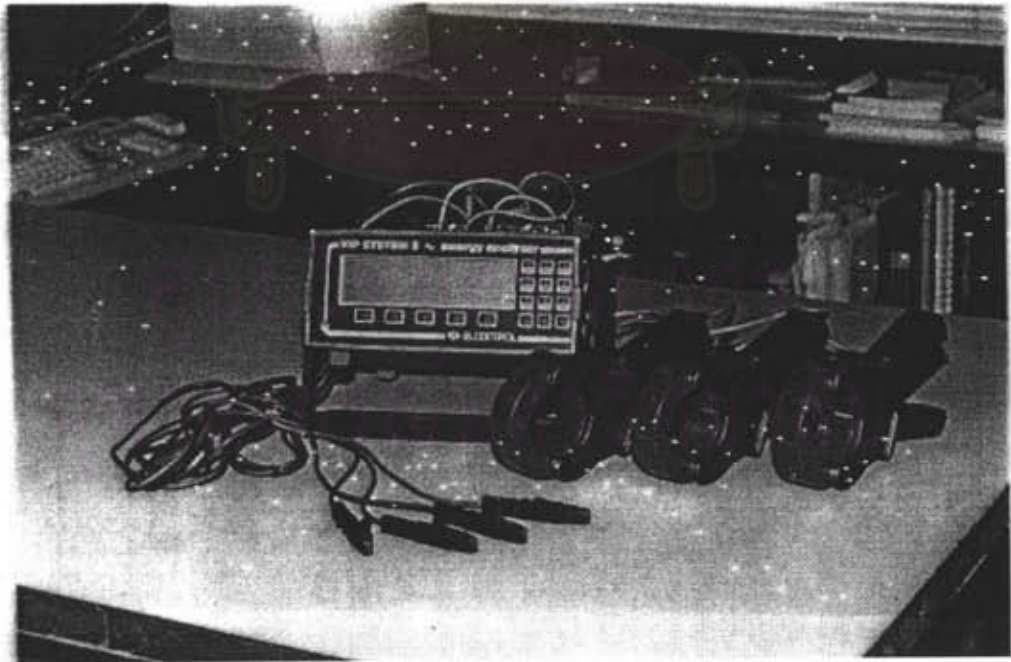
ตารางที่ 3.5 แสดงวิธีการตรวจวัดพลังงาน และอุปกรณ์ที่ใช้

ค่าที่ทำการตรวจวัด	วิธีการตรวจวัด	อุปกรณ์ที่ใช้วัด
1. การใช้พลังงานไฟฟ้า ในระบบปรับอากาศ	วัดค่ากำลังไฟฟ้า (kW) และ เวลา เปิด-ปิด ของแต่ละ อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ	เครื่อง CLAMP-ON METER (ดูรูป 3.9)
2. การใช้พลังงานไฟฟ้า ในระบบแสงสว่าง	นับจำนวนหลอด และ จุด บันทึกเวลา เปิด-ปิด ของ หลอดในแต่ละชั้น	-
3. การใช้พลังงานไฟฟ้า ในระบบลิฟท์	วัดค่าพลังงานในแต่ละชั้น (kWh) ของลิฟท์แต่ละชุด	ENERGY ANALYZER (ดูรูปที่ 3.10)
4. การใช้พลังงานไฟฟ้า ในระบบอื่นๆ	วัดค่ากำลังงานไฟฟ้า (kW) และเวลา เปิด-ปิด ของแต่ละ อุปกรณ์	เครื่อง CLAMP-ON METER (ดูรูป 3.9)
5. ภาระความร้อนรายชั่วโมง (cooling load)	-วัดอัตราการไหลของน้ำเย็น -วัดอุณหภูมิของน้ำเย็นขาไป และขากลับ	-เครื่องวัดอัตราการไหลแบบ Ultrasonic Flow (รูป 3.11) -เทอร์โมมิเตอร์
6. วัดอุณหภูมิของแต่ละชั้น (room temperature)	วัดค่าอุณหภูมิกระเปาะแห้ง และค่าความชื้นสัมพัทธ์ ของ ทุกชั้น ชั้นละ 5 จุด	เครื่อง TESTO 350 (ดูรูป 3.12)
7. วัดอัตราการไหลของอากาศ (flow rate) ของ fresh air	วัดที่หน้า fresh-air grill ของ AHU ทุกตัว	อุปกรณ์วัด air flow (ดูรูป 3.13)

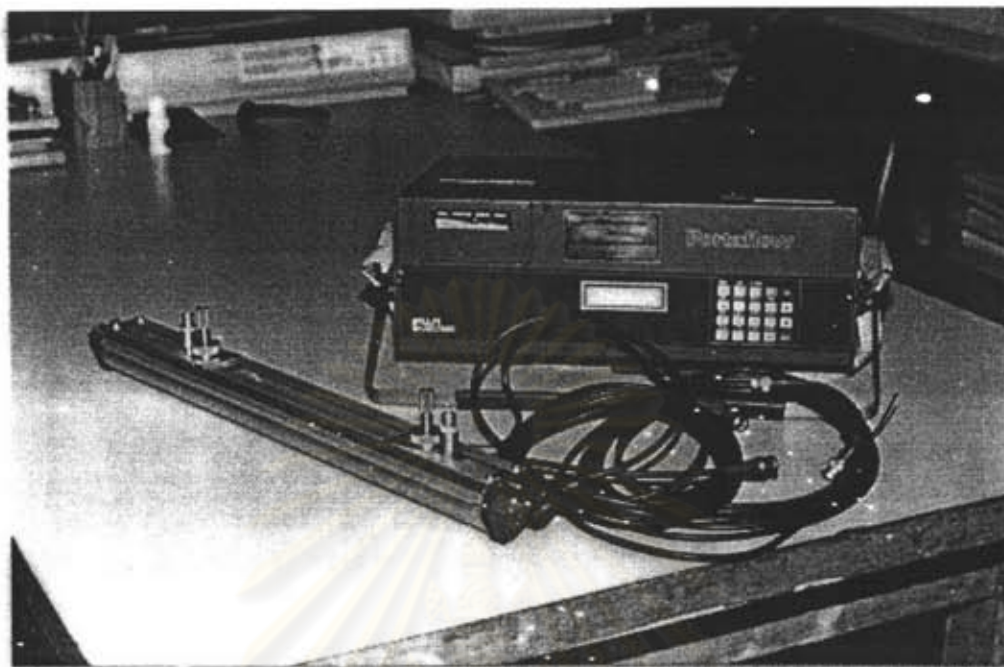
หมายเหตุ การวัดอัตราการไหลของน้ำเย็นด้วยเครื่องวัดอัตราการไหลแบบ Ultrasonic Flow นั้นจำเป็นต้องเลือกจุดที่จะทำการวัดตามที่เครื่องวัดต้องการ (10 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อทางด้าน upstream และ 5 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางท่อทางด้าน downstream) ซึ่งในทางปฏิบัติไม่สามารถเลือกหาจุดที่เหมาะสมได้ในอาคารดังกล่าว ฉะนั้นค่าภาระความร้อนรายชั่วโมงที่ได้จึงใช้แสดงแนวโน้มของภาระความร้อนที่เกิดขึ้นเท่านั้นแต่ค่าของกราฟไม่สามารถนำมาใช้ได้



รูปที่ 3.9 CLAMP-ON METER



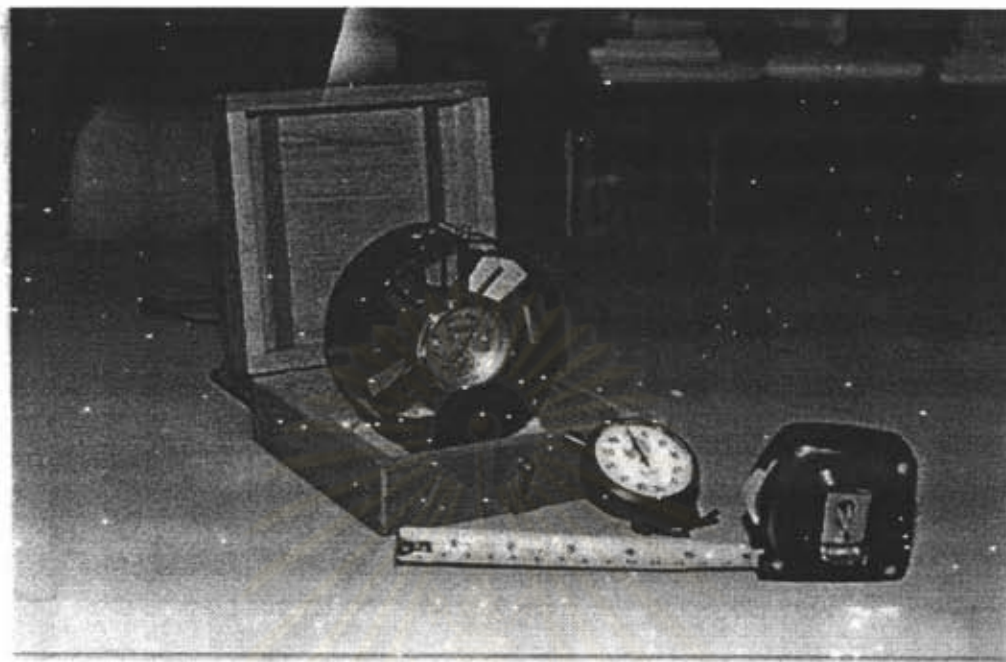
รูปที่ 3.10 ENERGY ANALYZER



รูปที่ 3.11 เครื่องวัดอัตราการไหล Ultrasonic Flow



รูปที่ 3.12 เครื่อง TESTO 350



รูปที่ 3.13 อุปกรณ์วัด air flow

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจสอบโปรแกรม

ขั้นตอนการตรวจสอบโปรแกรมเริ่มต้นจากการคัดเลือกโปรแกรม simulation ตัวอื่นๆ ที่มีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อนำมาประมาณค่าการใช้พลังงานในอาคารสำนักงานใหญ่การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ในขั้นตอนนี้ได้แบ่งโปรแกรมออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มโปรแกรมที่ถูกผลิตออกมาเพื่องานทางด้านวิชาการ ในที่นี้ได้แก่ DOE2.1 และ BLAST ซึ่งได้ทำการเลือกโปรแกรม BLAST สำหรับการใช้งานในครั้งนี้ เนื่องจากโปรแกรม DOE2.1 ต้องการข้อมูลอากาศที่มีรายละเอียดมากซึ่งไม่สามารถที่จะจัดหาข้อมูลที่โปรแกรมตัวนี้ต้องการได้อย่างครบถ้วน กลุ่มที่สองคือกลุ่มโปรแกรมที่ถูกผลิตมาในเชิงพาณิชย์ ซึ่งได้เลือก TRACE600 เป็นตัวแทนของกลุ่มนี้ สำหรับโปรแกรม TMW-CLI ได้ถูกเลือกขึ้นมาในภายหลังเพื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการคำนวณแบบ CLTD/CLF และวิธี TFM ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากโปรแกรม TMW-CLI มีพื้นฐานการคำนวณมาจาก CLTD/CLF ซึ่งเป็นวิธีที่มีผู้ออกแบบโดยมากให้ความเชื่อถือในผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการคำนวณภาวะความร้อนในรูปแบบนี้

สำหรับค่า Heat extraction rate ที่ได้จากการตรวจวัดนั้น ได้จากผลคูณของผลการตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำเย็นจากเครื่องทำน้ำเย็น กับความแตกต่างของอุณหภูมิของน้ำทางขาเข้าและออกจากเครื่องทำน้ำเย็น ที่เกิดขึ้นในวันที่ 6 กรกฎาคม พ.ศ. 2538 ส่วนค่า Energy consumption รายเดือนของอาคารแห่งนี้ได้มาจากใบแจ้งหนี้ค่าไฟฟ้ารายเดือนของอาคารนั่นเอง

การตรวจสอบโปรแกรมกระทำโดยการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล simulate อาคาร ปตท. ของโปรแกรม BLN-ESPI นำมาเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมอื่นๆ อีกสามตัว รวมทั้งข้อมูลจากการตรวจวัดจริง ดังแสดงในตารางที่ 3.6

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.6

แสดงผลลัพธ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความแม่นยำในการคำนวณของโปรแกรม BLN-ESP1

	components	BLN-ESP1	TMW-CL1	TRACE600	BLAST	ข้อมูลจาก การ audit จริง
Cooling load	Total cooling load	✓	✓	✗	✗	✗
	Conduction cooling load	✓	✓	✗	✗	✗
	Solar cooling load	✓	✓	✗	✗	✗
Heat- extraction	Total heat extraction	✓	✗	✓	✓	✓ (6 กท. 38)
Energy consumption	รายเดือน	✓	✗	✗	✓	✓
	รวมตลอดปี	✓	✗	✗	✓	✓

- ✓ มีข้อมูลในการเปรียบเทียบ
✗ ไม่มีข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย