

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- การุณย์ ศุภมิตรโยธิน. การศึกษาเกณฑ์ที่วัดการใช้พลังงานในอาคารสำนักงานเขตร้อนขึ้น.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาคณะสถาปัตยกรรม  
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. โครงการจัดทำหลักเกณฑ์และแนวทางการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน  
ในอาคาร. 2549. (อัดสำเนา)
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คู่มือแบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม  
อาคารที่ไม่ใช่อาคารพักอาศัย. 500. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- ดลยา ศิริปรุ. แนวทางการออกแบบปรับปรุงอาคารสำนักงานของรัฐเพื่อการประหยัดพลังงาน:  
กรณีศึกษาอาคารสำนักงานเทศบาลนคร จ.นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2548.
- ธนิต จินดาวณิก. วิชา 2501673 การอนุรักษ์พลังงานในการออกแบบสถาปัตยกรรม. (เอกสารไม่  
ตีพิมพ์เผยแพร่)
- ธนิต จินดาวณิก. สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี. 1,000. พิมพ์ครั้งที่ 1. หนังสือชุดสี่สาระ.  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 3.  
กรุงเทพมหานคร : วี.อินเตอร์ พริน, 2548.
- นวนัฐ ไชศิริ. เกณฑ์และแนวทางการประเมินงานภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน  
สำหรับอาคารที่พักอาศัยและอาคารที่ไม่ใช่ที่พักอาศัย. 2550. (อัดสำเนา)
- ปิยชาติ แก้วแดง. แนวทางการสร้างแบบประเมินลักษณะรูปทรงอาคารภายนอก และการจัดวาง  
ทิศทางอาคารที่เหมาะสมเพื่อการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, 2546.
- พลังงาน, กระทรวง. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เอกสารเผยแพร่โครงการ  
ศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในอาคารประเภทสำนักงาน.
- พลังงาน, กระทรวง. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เอกสารเผยแพร่โครงการ  
ศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในอาคารประเภทศูนย์การค้า.

พลังงาน, กระทรวง. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เอกสารเผยแพร่โครงการศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานในอาคารประเภทโรงแรม.

มาลินี ศรีสุวรรณ. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบอาคารสาธารณะประเภทต่างๆ. กรุงเทพมหานคร : คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2542.

วรุฒิ ศิริรัฐภูงะ. การศึกษาแบบช่องเปิดสำหรับอาคารในเขตร้อนชื้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

วิจัยพลังงาน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สถาบัน.. รายงานการวิจัยแนวทางการประเมินและออกแบบการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติสำหรับบ้านพักอาศัย. 2550. (อัดสำเนา)

อรุจณ์ เศรษฐบุตร. การพัฒนาเกณฑ์ขั้นต่ำของคุณสมบัติการป้องกันความร้อนของเปลือกอาคารในอาคารทาว์นเฮ้าส์. วารสารวิจัยและสาธิตสถาปัตยกรรม/การผังเมือง 5, 1 (2550) : 30-51.

เทคโนโลยีแห่งเอเชีย, สถาบัน.. โครงการปรับปรุงข้อกำหนดการใช้พลังงานในอาคารควบคุม. 2547. (อัดสำเนา)

### ภาษาอังกฤษ

Alison G. Kwok and Walter T. Grondzik. The Green Studio Hand Book Environmental Strategies for Schmetic Design. 1 st ed. UK : Elsevier, 2007.

Baruch Givoni. Passive and Low Energy Cooling of Buildings. USA : Van Nostrand Reinhold, 1994.

CIBSE Guide. Energy Efficiency in Buildings. London UK : The Chartered Institution of Building Services Engineers London, 1998.

G.Z.Brown. and Mark DeKay. Sun, Wind & Light Architecture Design Strategies. USA : John Wiley & Sons, 2001.

Norbert Lechner. Heating, Cooling, Lighting. Design Methods of Architecture. 2 nd ed. USA : 605 Third Avenue, 2001.

Victor Olgyay. Design with Climate Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. 4 th. USA : Princeton University Press, 1973.


Quentin Pickard. The Architects' Handbook. 2 nd ed. Australia : Blackwell Publishing , 2005.


ภาคผนวก ก


แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1


ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	44.70	2.31	54.80	2.26	63.20	2.22	70.70	2.20	77.50	2.18	83.70	2.17	89.40	2.16	94.90	2.15	100.00	2.14
2	31.60	1.44	38.70	1.36	44.70	1.31	50.00	1.28	54.80	1.26	59.20	1.24	63.20	1.22	67.10	1.21	70.70	1.20
3	25.80	1.21	31.60	1.11	36.50	1.05	40.80	1.01	44.70	0.98	48.30	0.96	51.60	0.94	54.80	0.92	57.70	0.91
4	22.40	1.13	27.40	1.01	31.60	0.94	35.40	0.90	38.70	0.86	41.80	0.83	44.70	0.81	47.40	0.80	50.00	0.78
5	20.00	1.10	24.50	0.97	28.30	0.89	31.60	0.84	34.60	0.80	37.40	0.77	40.00	0.75	42.40	0.73	44.70	0.71
6	18.30	1.10	22.40	0.95	25.80	0.88	28.90	0.82	31.60	0.78	34.20	0.74	36.50	0.72	38.70	0.69	40.80	0.68
7	16.90	1.11	20.70	0.96	23.90	0.87	26.70	0.81	29.30	0.76	31.60	0.73	33.80	0.70	35.90	0.68	37.80	0.66
8	15.80	1.14	19.40	0.97	22.40	0.88	25.00	0.81	27.40	0.76	29.60	0.72	31.60	0.69	33.50	0.67	35.40	0.65
9	14.90	1.16	18.30	0.99	21.10	0.89	23.60	0.82	25.80	0.76	27.90	0.72	29.80	0.69	31.60	0.66	33.30	0.64
10	14.10	1.19	17.30	1.01	20.00	0.90	22.40	0.83	24.50	0.77	26.50	0.73	28.30	0.69	30.00	0.67	31.60	0.64
11	13.50	1.22	16.50	1.03	19.10	0.92	21.30	0.84	23.40	0.78	25.20	0.74	27.00	0.70	28.60	0.67	30.20	0.65
12	12.90	1.25	15.80	1.05	18.30	0.93	20.40	0.85	22.40	0.79	24.20	0.75	25.80	0.71	27.40	0.68	28.90	0.65
13	12.40	1.28	15.20	1.08	17.50	0.95	19.60	0.87	21.50	0.81	23.20	0.76	24.80	0.72	26.30	0.69	27.70	0.66
14	12.00	1.31	14.60	1.10	16.90	0.97	18.90	0.88	20.70	0.82	22.40	0.77	23.90	0.73	25.40	0.70	26.70	0.67
15	11.50	1.35	14.10	1.12	16.30	0.99	18.30	0.90	20.00	0.83	21.60	0.78	23.10	0.74	24.50	0.70	25.80	0.68
16	11.20	1.38	13.70	1.15	15.80	1.01	17.70	0.92	19.40	0.85	20.90	0.79	22.40	0.75	23.70	0.72	25.00	0.69
17	10.80	1.41	13.30	1.17	15.30	1.03	17.10	0.93	18.80	0.86	20.30	0.81	21.70	0.76	23.00	0.73	24.30	0.69
18	10.50	1.44	12.90	1.20	14.90	1.05	16.70	0.95	18.30	0.88	19.70	0.82	21.10	0.78	22.40	0.74	23.60	0.71
19	10.30	1.47	12.60	1.22	14.50	1.07	16.20	0.97	17.80	0.89	19.20	0.83	20.50	0.79	21.80	0.75	22.90	0.72
20	10.00	1.50	12.20	1.24	14.10	1.09	15.80	0.99	17.30	0.91	18.70	0.85	20.00	0.80	21.20	0.76	22.40	0.73

a = ระยะความกว้างอาคาร

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1.1

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	43.39	2.34	54.77	2.42	61.39	2.24	68.34	2.21	75.23	2.21	81.25	2.19	86.78	2.18	92.12	2.17	97.07	2.16
2	30.88	1.48	38.73	1.45	48.40	1.37	48.53	1.29	53.19	1.27	57.77	1.26	61.37	1.23	65.41	1.23	68.64	1.21
3	25.05	1.22	31.62	1.18	35.44	1.06	39.63	1.02	43.43	0.99	46.92	0.97	50.10	0.95	53.18	0.93	56.04	0.92
4	21.69	1.14	27.38	1.07	30.69	0.95	34.32	0.90	37.61	0.87	40.63	0.84	43.39	0.82	46.06	0.80	48.53	0.79
5	19.40	1.11	24.49	1.02	27.45	0.90	30.69	0.85	33.64	0.81	36.34	0.78	38.81	0.76	41.83	0.75	43.41	0.72
6	17.71	1.11	22.36	1.01	25.06	0.88	28.02	0.82	30.71	0.78	33.17	0.75	35.39	0.72	37.60	0.70	39.63	0.68
7	16.40	1.12	20.86	1.01	23.20	0.88	25.94	0.82	28.48	0.77	30.71	0.73	32.80	0.70	34.82	0.68	36.69	0.66
8	15.34	1.15	19.36	1.02	21.70	0.88	24.27	0.82	26.60	0.77	28.73	0.73	30.68	0.70	32.57	0.67	34.32	0.65
9	14.46	1.17	18.26	1.04	20.46	0.89	22.88	0.82	25.07	0.77	27.09	0.73	28.93	0.70	30.70	0.67	32.36	0.65
10	13.72	1.20	17.32	1.05	19.41	0.91	21.70	0.83	23.79	0.78	25.70	0.74	27.44	0.70	29.13	0.67	30.70	0.65
11	13.08	1.23	16.51	1.08	18.51	0.92	20.69	0.84	22.68	0.79	24.50	0.74	26.17	0.71	27.77	0.68	29.27	0.65
12	12.52	1.26	15.81	1.10	17.72	0.94	19.81	0.86	21.72	0.80	23.46	0.75	25.05	0.71	26.59	0.68	28.02	0.66
13	12.03	1.29	15.19	1.12	17.02	0.96	19.03	0.87	20.86	0.81	22.54	0.76	24.07	0.72	25.55	0.69	26.92	0.66
14	11.60	1.33	14.64	1.15	16.41	0.98	18.34	0.89	20.10	0.82	21.72	0.77	23.19	0.73	24.62	0.70	25.94	0.67
15	11.20	1.36	14.14	1.17	15.85	1.00	17.72	0.91	19.42	0.84	20.98	0.79	22.41	0.74	23.78	0.71	25.06	0.68
16	10.85	1.39	13.69	1.20	15.35	1.02	17.16	0.92	18.81	0.85	20.31	0.80	21.70	0.76	23.03	0.72	24.27	0.69
17	10.52	1.42	13.28	1.22	14.89	1.04	16.65	0.94	19.24	0.87	19.17	0.80	21.05	0.77	22.34	0.73	23.54	0.70
18	10.23	1.45	12.91	1.25	14.47	1.06	16.18	0.96	17.73	0.88	19.15	0.83	20.45	0.78	21.71	0.74	22.88	0.71
19	9.95	1.48	12.56	1.27	14.08	1.08	15.75	0.97	17.26	0.90	18.64	0.84	19.91	0.79	21.13	0.75	22.27	0.72
20	9.72	1.52	12.25	1.30	13.56	1.08	15.35	0.99	16.82	0.91	18.17	0.85	19.40	0.80	20.60	0.77	21.70	0.73

a = ระยะเวลากว้างอาคาร


 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2


 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4


แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1.2


ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	42.08	2.37	52.99	2.36	59.54	2.26	66.57	2.24	72.95	2.22	78.79	2.21	84.17	2.20	89.34	2.19	94.14	2.18
2	29.75	1.48	37.47	1.42	42.1	1.33	47.07	1.30	51.59	1.28	55.71	1.26	59.52	1.24	63.17	1.23	66.57	1.22
3	24.29	1.24	32.59	1.14	34.37	1.07	38.43	1.03	42.12	1.00	45.49	0.97	48.59	0.95	51.58	0.94	54.35	0.92
4	21.04	1.15	26.49	1.05	29.77	0.96	33.28	0.91	36.48	0.88	39.39	0.85	42.08	0.82	44.67	0.81	48.22	0.83
5	18.82	1.12	23.7	1.01	26.62	0.91	29.77	0.86	32.63	0.82	35.24	0.79	37.64	0.76	39.95	0.74	42.1	0.72
6	17.18	1.12	21.63	0.99	24.3	0.89	27.18	0.83	29.78	0.79	32.17	0.76	34.36	0.73	36.47	0.71	38.43	0.69
7	15.9	1.13	20.03	0.99	22.5	0.88	25.16	0.82	27.57	0.78	29.78	0.74	31.81	0.71	33.76	0.69	35.58	0.67
8	14.88	1.16	18.73	1.00	21.05	0.89	23.53	0.82	25.79	0.77	27.86	0.73	29.76	0.70	31.58	0.68	33.28	0.66
9	14.03	1.18	17.66	1.02	19.84	0.90	22.19	0.83	24.32	0.78	26.26	0.73	28.06	0.70	29.78	0.67	31.38	0.65
10	13.31	1.21	16.76	1.04	18.83	0.91	21.05	0.84	23.07	0.78	24.92	0.74	26.62	0.70	28.25	0.68	29.77	0.65
11	12.69	1.24	15.98	1.06	17.95	0.95	20.07	0.85	21.99	0.79	23.76	0.75	25.38	0.71	26.93	0.68	28.38	0.66
12	12.15	1.27	15.3	1.08	17.19	0.95	19.22	0.86	21.06	0.80	22.74	0.76	24.3	0.72	25.79	0.69	27.17	0.66
13	11.67	1.31	14.7	1.11	16.51	0.96	18.46	0.88	20.23	0.82	21.85	0.77	23.34	0.73	24.78	0.70	26.11	0.67
14	11.25	1.34	14.16	1.13	15.91	0.98	17.79	0.90	19.5	0.83	21.09	0.78	22.49	0.74	23.88	0.70	25.16	0.68
15	10.86	1.37	13.68	1.15	15.37	1.00	17.19	0.91	18.84	0.85	20.34	0.79	21.73	0.75	23.07	0.71	24.31	0.68
16	10.52	1.40	13.25	1.18	14.88	1.02	16.64	0.93	18.24	0.85	19.7	0.81	21.04	0.76	22.33	0.72	23.53	0.69
17	10.21	1.43	12.85	1.20	14.44	1.04	16.14	0.95	17.69	0.87	19.11	0.82	20.41	0.77	21.67	0.74	22.83	0.70
18	9.92	1.46	12.49	1.23	14.03	1.06	15.69	0.96	17.19	0.89	18.57	0.83	19.84	0.79	21.06	0.75	22.19	0.71
19	9.65	1.49	12.16	1.25	13.66	1.08	15.27	0.98	16.74	0.91	18.08	0.85	19.31	0.80	20.49	0.76	21.6	0.72
20	9.41	1.53	11.85	1.28	13.31	1.10	14.88	1.00	16.31	0.92	17.62	0.86	18.82	0.81	19.98	0.77	21.05	0.74

a = ระยะเวลากว้างอาคาร

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2


 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3


 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4


แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1.3


ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	40.77	2.39	51.21	2.37	57.68	2.28	64.5	2.25	70.68	2.24	76.34	2.22	81.55	2.21	86.55	2.20	91.21	2.19
2	28.83	1.49	36.21	1.42	40.79	1.34	45.61	1.31	49.98	1.29	53.98	1.27	57.67	1.25	61.2	1.24	64.5	1.23
3	23.54	1.25	29.56	1.16	33.3	1.07	37.24	1.03	40.81	1.00	44.07	0.98	47.08	0.96	49.97	0.94	52.66	0.93
4	20.38	1.16	26.23	1.09	28.84	0.96	32.25	0.92	35.34	0.88	38.17	0.85	41.77	0.86	43.28	0.81	45.61	0.80
5	18.23	1.13	22.9	1.01	25.8	0.91	28.84	0.86	31.61	0.82	34.14	0.79	36.47	0.77	38.71	0.75	40.79	0.73
6	16.64	1.13	20.9	0.99	23.55	0.89	26.33	0.84	28.85	0.79	31.16	0.76	33.29	0.73	35.33	0.71	37.23	0.69
7	15.41	1.15	19.35	1.00	21.8	0.89	24.37	0.83	26.71	0.78	28.25	0.75	30.82	0.71	32.71	0.69	34.75	0.68
8	14.41	1.17	18.1	1.01	20.39	0.89	22.8	0.83	24.99	0.78	26.99	0.74	28.83	0.71	30.6	0.68	32.25	0.66
9	13.59	1.19	17.07	1.02	19.23	0.90	21.5	0.83	23.56	0.78	25.44	0.74	27.18	0.71	28.85	0.68	30.4	0.66
10	12.89	1.22	16.19	1.04	18.24	0.92	20.39	0.84	22.35	0.79	24.14	0.74	25.79	0.71	27.37	0.68	28.84	0.66
11	12.29	1.25	15.44	1.06	17.39	0.93	19.44	0.85	21.31	0.80	23.02	0.75	24.65	0.72	26.1	0.69	27.5	0.66
12	11.77	1.28	14.78	1.09	16.65	0.95	18.62	0.87	20.4	0.81	22.04	0.76	23.51	0.72	24.98	0.69	26.34	0.66
13	11.31	1.32	14.2	1.11	15.99	0.97	17.89	0.88	19.6	0.82	21.17	0.77	22.62	0.73	24	0.70	25.3	0.67
14	10.89	1.35	13.68	1.13	15.41	0.99	17.23	0.90	18.89	0.84	20.4	0.78	21.8	0.74	23.13	0.71	24.38	0.68
15	10.53	1.38	13.22	1.16	14.89	1.01	16.65	0.92	18.25	0.85	19.17	0.79	21.05	0.75	22.35	0.72	23.55	0.69
16	10.19	1.41	12.8	1.18	14.42	1.03	16.12	0.93	17.67	0.86	19.08	0.81	20.39	0.77	21.64	0.73	22.8	0.70
17	9.89	1.44	12.42	1.21	13.99	1.05	15.64	0.95	17.14	0.88	18.51	0.82	19.78	0.78	20.99	0.74	22.12	0.71
18	9.61	1.48	12.07	1.23	13.6	1.07	15.2	0.97	16.65	0.89	17.99	0.84	19.22	0.79	20.4	0.75	21.5	0.72
19	9.35	1.51	11.75	1.26	13.23	1.09	14.79	0.99	16.21	0.91	17.51	0.85	18.71	0.80	19.86	0.76	20.92	0.73
20	9.12	1.54	11.45	1.28	12.9	1.11	14.42	1.00	15.8	0.93	17.07	0.86	18.24	0.82	19.35	0.77	20.39	0.74

a = ระยะความกว้างอาคาร

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1.7

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	35.53	2.43	44.08	2.34	50.28	2.28	56.21	2.26	61.59	2.24	66.52	2.23	71.09	2.21	75.43	2.21	79.49	2.20
2	25.11	1.52	31.17	1.42	35.55	1.35	39.75	1.32	43.54	1.29	47.04	1.27	50.27	1.26	53.33	1.24	56.21	1.23
3	20.51	1.27	24.45	1.08	29.03	1.08	32.45	1.04	35.56	1.01	38.41	0.99	41.05	0.97	43.55	0.95	45.24	0.91
4	17.76	1.19	22.04	1.03	25.14	0.97	28.11	0.93	30.79	0.89	33.26	0.86	35.55	0.84	37.71	0.82	39.75	0.80
5	15.89	1.16	19.71	1.01	22.48	0.93	25.14	0.87	27.54	0.83	29.75	0.80	31.79	0.77	33.73	0.75	35.55	0.74
6	14.5	1.16	17.99	1.00	20.52	0.91	22.95	0.85	25.73	0.83	27.16	0.77	29.02	0.74	30.79	0.72	32.45	0.70
7	13.43	1.18	16.78	1.01	19	0.90	21.25	0.84	23.82	0.82	25.14	0.75	26.87	0.72	28.51	0.70	30.05	0.68
8	12.56	1.20	15.58	1.02	17.77	0.91	19.87	0.84	21.77	0.81	23.52	0.75	25.13	0.72	26.67	0.69	28.11	0.67
9	11.84	1.23	14.69	1.03	16.76	0.92	18.74	0.85	20.53	0.79	22.17	0.75	23.7	0.72	25.14	0.69	26.62	0.67
10	11.23	1.26	13.94	1.05	15.9	0.93	17.78	0.86	19.48	0.80	21.04	0.76	22.48	0.72	23.85	0.69	25.14	0.67
11	10.71	1.29	13.29	1.08	15.16	0.95	16.95	0.87	18.57	0.81	20.05	0.76	21.43	0.73	22.74	0.70	24.04	0.67
12	10.25	1.32	12.72	1.10	14.51	0.97	16.23	0.89	17.78	0.82	19.2	0.78	20.52	0.74	21.77	0.70	22.95	0.68
13	9.85	1.35	12.22	1.12	13.94	0.99	15.59	0.90	17.08	0.84	18.45	0.79	19.72	0.75	20.92	0.71	22.05	0.68
14	9.49	1.39	11.78	1.15	13.44	1.01	15.02	0.92	16.46	0.85	17.78	0.80	19	0.76	20.16	0.71	21.25	0.69
15	9.17	1.42	11.38	1.18	12.98	1.03	14.51	0.94	15.9	0.87	17.17	0.81	18.36	0.77	19.47	0.73	20.53	0.70
16	8.88	1.46	11.02	1.20	12.57	1.05	14.09	0.96	15.4	0.88	16.63	0.83	17.77	0.78	18.86	0.74	19.87	0.71
17	8.62	1.49	10.69	1.23	12.19	1.07	13.63	0.97	14.94	0.90	16.13	0.84	17.24	0.79	18.29	0.75	19.28	0.72
18	8.37	1.52	10.39	1.25	11.85	1.09	13.25	0.99	14.52	0.91	15.68	0.85	16.76	0.81	17.78	0.77	18.74	0.73
19	8.15	1.55	10.11	1.28	11.53	1.11	12.9	1.01	14.13	0.93	15.26	0.87	16.31	0.82	17.3	0.78	18.24	0.74
20	7.94	1.58	9.85	1.30	11.24	1.13	12.57	1.03	13.77	0.95	14.87	0.88	15.9	0.83	16.86	0.79	17.78	0.76

a = ระยะเวลาว่างอาคาร

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4





แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:2

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	31.62	2.33	38.73	2.27	44.72	2.23	50	2.21	54.77	2.19	59.16	2.18	63.25	2.17	67.08	2.16	70.71	2.15
2	22.36	1.47	27.39	1.38	31.62	1.33	35.36	1.3	38.73	1.27	41.83	1.25	44.72	1.23	47.43	1.22	50	1.21
3	18.26	1.24	22.36	1.14	25.82	1.07	28.87	1.03	31.62	1	34.16	0.97	36.51	0.95	38.73	0.94	40.82	0.92
4	15.81	1.16	19.36	1.04	22.36	0.97	25	0.92	27.39	0.88	29.58	0.85	31.62	0.83	33.54	0.81	35.36	0.8
5	14.14	1.14	17.32	1.01	20	0.93	22.36	0.87	24.29	0.83	26.46	0.8	28.28	0.77	30	0.75	31.62	0.73
6	12.91	1.15	15.81	0.99	18.26	0.91	20.41	0.85	22.36	0.8	24.15	0.77	25.82	0.74	27.39	0.72	28.87	0.7
7	11.95	1.16	14.64	1.00	16.9	0.91	18.9	0.84	20.7	0.79	22.36	0.76	23.9	0.72	25.35	0.7	26.73	0.68
8	11.18	1.19	13.69	1.02	15.81	0.91	17.68	0.84	19.36	0.79	20.92	0.75	22.36	0.72	23.72	0.69	25	0.67
9	10.54	1.22	12.91	1.04	14.91	0.93	16.67	0.85	18.26	0.8	19.72	0.75	21.08	0.72	22.36	0.69	23.57	0.67
10	10.00	1.25	12.25	1.06	14.14	0.94	15.81	0.86	17.32	0.81	18.71	0.76	20	0.73	21.21	0.69	22.36	0.67
11	9.53	1.28	11.68	1.08	13.48	0.96	15.08	0.88	16.51	0.82	17.84	0.77	19.07	0.73	20.23	0.7	21.32	0.67
12	9.13	1.32	11.18	1.11	12.91	0.98	14.43	0.89	15.81	0.83	17.08	0.78	18.26	0.74	19.36	0.71	20.41	0.68
13	8.77	1.35	10.74	1.13	12.4	1	13.87	0.91	15.19	0.85	16.41	0.79	17.54	0.75	18.61	0.72	19.61	0.69
14	8.45	1.39	10.35	1.16	11.95	1.02	13.36	0.93	14.64	0.86	15.81	0.81	16.9	0.76	17.93	0.73	18.9	0.7
15	8.16	1.42	10	1.18	11.55	1.04	12.91	0.95	14.14	0.88	15.28	0.82	16.33	0.78	17.32	0.74	18.26	0.71
16	7.91	1.45	9.68	1.21	11.18	1.06	12.5	0.97	13.69	0.89	14.79	0.83	15.81	0.79	16.77	0.75	17.68	0.72
17	7.67	1.49	9.39	1.24	10.85	1.09	12.13	0.98	13.28	0.91	14.35	0.85	15.34	0.8	16.27	0.76	17.15	0.73
18	7.45	1.52	9.13	1.26	10.54	1.11	11.79	1	12.91	0.92	13.94	0.86	14.91	0.82	15.81	0.78	16.67	0.74
19	7.25	1.55	8.89	1.29	10.26	1.13	11.47	1.02	12.57	0.94	13.57	0.88	14.51	0.83	15.39	0.79	16.22	0.75
20	7.07	1.58	8.66	1.31	10	1.15	11.18	1.04	12.25	0.96	13.23	0.89	14.14	0.84	15	0.8	15.81	0.76

a = ระยะความกว้างอาคาร


 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2


 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4


แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:2.5


ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	28.7	2.36	35.16	2.30	40.61	2.26	45.4	2.24	49.73	2.22	53.73	2.21	57.42	2.19	60.94	2.19	64.2	2.17
2	20.29	1.50	24.86	1.41	28.72	1.36	32.1	1.32	35.17	1.29	37.99	1.27	40.6	1.25	43.09	1.24	45.4	1.23
3	16.57	1.27	20.3	1.16	23.45	1.10	26.21	1.05	28.71	1.02	31.02	0.99	33.15	0.97	35.18	0.96	37.07	0.94
4	14.35	1.20	17.58	1.07	20.3	0.99	22.7	0.94	24.87	0.91	26.86	0.88	28.71	0.85	30.47	0.83	32.1	0.81
5	12.83	1.18	15.73	1.04	18.16	0.95	20.3	0.89	22.24	0.85	24.03	0.82	25.68	0.79	27.25	0.77	28.71	0.75
6	11.71	1.18	14.36	1.03	16.58	0.94	18.53	0.87	20.3	0.83	21.93	0.79	23.44	0.76	24.88	0.74	26.21	0.72
7	10.85	1.21	13.29	1.04	15.35	0.94	17.16	0.87	18.8	0.82	20.31	0.78	21.7	0.75	23.03	0.72	24.27	0.70
8	10.15	1.23	12.43	1.05	14.36	0.95	16.05	0.87	17.58	0.82	18.99	0.78	20.3	0.74	21.54	0.72	22.7	0.69
9	9.56	1.26	11.72	1.07	13.54	0.96	15.13	0.88	16.58	0.82	17.91	0.78	19.14	0.74	20.31	0.72	21.4	0.69
10	9.07	1.30	11.12	1.10	12.84	0.98	14.36	0.90	15.73	0.83	16.99	0.79	18.16	0.75	19.27	0.72	20.3	0.69
11	8.65	1.33	10.6	1.12	12.24	1.00	13.69	0.91	14.99	0.85	16.2	0.80	17.31	0.76	18.37	0.73	19.36	0.70
12	8.28	1.37	10.15	1.15	11.72	1.02	13.1	0.93	14.36	0.86	15.51	0.81	16.58	0.77	17.59	0.73	18.53	0.71
13	7.96	1.40	9.75	1.18	11.26	1.04	12.6	0.95	13.79	0.88	14.9	0.82	15.93	0.78	16.9	0.74	17.81	0.71
14	7.67	1.44	9.4	1.20	10.85	1.06	12.13	0.96	13.29	0.89	14.36	0.84	15.35	0.79	16.29	0.76	17.16	0.72
15	7.41	1.48	9.08	1.23	10.48	1.08	11.72	0.98	12.84	0.91	13.87	0.85	14.83	0.81	15.73	0.77	16.58	0.74
16	7.17	1.51	8.79	1.26	10.15	1.11	11.35	1.00	12.43	0.93	13.43	0.87	14.36	0.82	15.23	0.78	16.05	0.75
17	6.96	1.55	8.53	1.29	9.85	1.13	11.01	1.02	12.06	0.94	13.03	0.88	13.93	0.83	14.78	0.79	15.57	0.76
18	6.76	1.58	8.29	1.31	9.57	1.15	10.7	1.04	11.72	0.96	12.66	0.90	13.53	0.85	14.36	0.81	15.13	0.77
19	6.58	1.62	8.07	1.34	9.32	1.17	10.41	1.06	11.41	0.98	12.33	0.91	13.17	0.86	13.98	0.82	14.73	0.78
20	6.42	1.65	7.86	1.37	9.08	1.20	10.15	1.08	11.12	1.00	12.01	0.93	12.84	0.88	13.63	0.83	14.36	0.79

a = ระยะความกว้างอาคาร

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:3

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	25.8	2.36	31.6	2.29	36.5	2.25	40.8	2.23	44.7	2.21	48.3	2.19	51.6	2.18	54.8	2.17	57.7	2.16
2	18.24	1.51	22.34	1.42	25.81	1.36	28.85	1.32	31.61	1.29	34.15	1.27	36.49	1.25	38.75	1.24	40.8	1.23
3	14.89	1.29	18.24	1.18	21.07	1.11	23.55	1.06	25.81	1.03	27.89	1.00	29.79	0.98	31.64	0.96	33.31	0.95
4	12.9	1.22	15.8	1.09	18.25	1.01	20.4	0.96	22.35	0.92	24.15	0.89	25.8	0.86	27.4	0.84	28.85	0.82
5	11.54	1.21	14.14	1.06	16.32	0.97	18.25	0.91	19.99	0.87	21.93	0.83	23.08	0.80	24.51	0.78	25.8	0.76
6	10.53	1.22	12.9	1.06	14.9	0.96	16.66	0.89	18.25	0.84	19.72	0.81	21.06	0.78	22.37	0.75	23.55	0.73
7	9.75	1.24	11.94	1.07	13.79	0.96	15.42	0.89	16.89	0.84	18.25	0.80	19.5	0.76	20.71	0.74	21.81	0.71
8	9.12	1.27	11.17	1.08	12.9	0.97	14.42	0.90	15.8	0.84	17.08	0.80	18.24	0.76	19.34	0.73	20.4	0.71
9	8.6	1.31	10.53	1.11	12.16	0.99	13.6	0.91	14.9	0.85	16.1	0.80	17.2	0.76	18.27	0.73	19.23	0.71
10	8.16	1.34	9.99	1.13	11.54	1.01	12.9	0.92	14.13	0.86	15.27	0.81	16.32	0.77	17.33	0.74	18.25	0.71
11	7.78	1.38	9.53	1.16	11.05	1.03	12.3	0.94	13.48	0.87	14.56	0.82	15.56	0.78	16.52	0.75	17.4	0.72
12	7.45	1.42	9.12	1.19	10.54	1.05	11.78	0.96	12.9	0.89	13.94	0.84	14.89	0.79	15.82	0.76	16.66	0.73
13	7.15	1.46	8.76	1.22	10.12	1.07	11.31	0.98	12.4	0.91	13.4	0.85	14.31	0.80	15.2	0.77	16	0.74
14	6.89	1.49	8.44	1.25	9.75	1.10	10.9	1.00	11.95	0.92	12.91	0.87	13.79	0.82	14.64	0.78	15.42	0.75
15	6.66	1.53	8.16	1.28	9.42	1.12	10.53	1.02	11.54	0.94	12.47	0.88	13.32	0.83	14.15	0.79	14.9	0.76
16	6.45	1.57	7.9	1.30	9.12	1.15	10.2	1.04	11.17	0.96	12.07	0.90	12.9	0.85	13.7	0.81	14.42	0.77
17	6.26	1.61	7.66	1.33	8.85	1.17	9.89	1.06	10.84	0.98	11.71	0.91	12.51	0.86	13.29	0.82	13.99	0.78
18	6.08	1.64	7.45	1.36	8.6	1.19	9.62	1.08	10.53	1.00	11.38	0.93	12.16	0.88	12.92	0.83	13.60	0.80
19	5.92	1.68	7.25	1.39	8.37	1.22	9.36	1.10	10.25	1.01	11.08	0.95	11.84	0.89	12.57	0.85	13.24	0.81
20	5.77	1.72	7.06	1.42	8.16	1.24	9.12	1.12	9.99	1.03	10.8	0.96	11.54	0.91	12.25	0.86	12.9	0.82

a = ระยะความกว้างอาคาร

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:4

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	22.4	2.39	27.4	2.32	31.6	2.28	35.4	2.25	38.7	2.33	41.8	2.21	44.7	2.20	47.4	2.18	50.0	2.18
2	15.8	1.55	19.4	1.45	22.4	1.39	25.0	1.35	27.4	1.32	29.6	1.30	31.6	1.28	33.5	1.26	35.4	1.25
3	12.9	1.34	15.8	1.22	18.3	1.15	20.4	1.10	22.4	1.06	24.2	1.03	25.8	1.01	27.4	0.99	28.9	0.97
4	11.2	1.28	13.7	1.14	15.8	1.05	17.7	0.99	19.4	0.95	20.9	0.92	22.4	0.89	23.7	0.87	25.0	0.85
5	10.0	1.27	12.2	1.11	14.1	1.02	15.8	0.95	17.3	0.91	18.7	0.87	20.0	0.84	21.2	0.81	22.4	0.79
6	9.1	1.29	11.2	1.12	12.9	1.01	14.4	0.94	15.8	0.89	17.1	0.85	18.3	0.81	19.4	0.79	20.4	0.76
7	8.5	1.32	10.4	1.13	12.0	1.02	13.4	0.94	14.6	0.88	15.8	0.83	16.9	0.80	17.9	0.77	18.9	0.75
8	7.9	1.36	9.7	1.15	11.2	1.03	12.5	0.95	13.7	0.89	14.8	0.84	15.8	0.80	16.8	0.77	17.7	0.74
9	7.5	1.40	9.1	1.18	10.5	1.05	11.8	0.96	12.9	0.90	13.9	0.85	14.9	0.81	15.8	0.78	16.7	0.75
10	7.1	1.44	8.7	1.21	10.0	1.08	11.2	0.98	12.2	0.91	13.2	0.86	14.1	0.82	15.0	0.78	15.8	0.75
11	6.7	1.48	8.3	1.24	9.5	1.10	10.7	1.00	11.7	0.93	12.6	0.88	13.5	0.83	14.3	0.79	15.1	0.76
12	6.5	1.52	7.9	1.27	9.1	1.13	10.2	1.02	11.2	0.95	12.1	0.89	12.9	0.84	13.7	0.81	14.4	0.77
13	6.2	1.56	7.6	1.31	8.8	1.15	9.8	1.05	10.7	0.97	11.6	0.91	12.4	0.86	13.2	0.82	13.9	0.78
14	6.0	1.61	7.3	1.34	8.5	1.18	9.4	1.07	10.4	0.99	11.2	0.93	12.0	0.87	12.7	0.83	13.4	0.80
15	5.8	1.65	7.1	1.37	8.2	1.20	9.1	1.09	10.0	1.01	10.8	0.94	11.5	0.89	12.2	0.85	12.9	0.81
16	5.6	1.69	6.8	1.40	7.9	1.23	8.8	1.11	9.7	1.03	10.5	0.96	11.2	0.91	11.9	0.86	12.5	0.83
17	5.4	1.73	6.6	1.43	7.7	1.26	8.6	1.14	9.4	1.05	10.1	0.98	10.8	0.92	11.5	0.88	12.1	0.84
18	5.3	1.77	6.5	1.47	7.5	1.29	8.3	1.16	9.1	1.07	9.9	1.00	10.5	0.94	11.2	0.89	11.8	0.85
19	5.1	1.81	6.3	1.50	7.3	1.31	8.1	1.18	8.9	1.09	9.6	1.02	10.3	0.96	10.9	0.91	11.5	0.87
20	5.0	1.85	6.1	1.53	7.1	1.34	7.9	1.21	8.7	1.11	9.4	1.04	10.0	0.98	10.6	0.92	11.2	0.88

a = ระยะความกว้างอาคาร



= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1



= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2



= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3







= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารห่างสรรพสินค้า จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	44.7	2.53	54.8	2.44	63.2	2.38	70.7	2.34	77.5	2.31	83.7	2.29	89.4	2.27	94.9	2.25	100.0	2.24
2	31.6	1.76	38.7	1.62	44.7	1.54	50.0	1.48	54.8	1.44	59.2	1.41	63.2	1.38	67.1	1.36	70.7	1.34
3	25.8	1.59	31.6	1.42	36.5	1.32	40.8	1.25	44.7	1.20	48.3	1.16	51.6	1.13	54.8	1.11	57.7	1.08
4	22.4	1.58	27.4	1.38	31.6	1.26	35.4	1.18	38.7	1.12	41.8	1.07	44.7	1.04	47.4	1.00	50.0	0.98
5	20.0	1.60	24.5	1.38	28.3	1.25	31.6	1.16	34.6	1.09	37.4	1.04	40.0	1.00	42.4	0.96	44.7	0.94
6	18.3	1.65	22.4	1.41	25.8	1.26	28.9	1.17	31.6	1.09	34.2	1.04	36.5	0.99	38.7	0.95	40.8	0.92
7	16.9	1.71	20.7	1.44	23.9	1.29	26.7	1.18	29.3	1.11	31.6	1.04	33.8	1.00	35.9	0.96	37.8	0.92
8	15.8	1.77	19.4	1.49	22.4	1.33	25.0	1.21	27.4	1.13	29.6	1.06	31.6	1.01	33.5	0.96	35.4	0.93
9	14.9	1.83	18.3	1.54	21.1	1.36	23.6	1.24	25.8	1.15	27.9	1.08	29.8	1.03	31.6	0.98	33.3	0.94
10	14.1	1.89	17.3	1.58	20.0	1.40	22.4	1.28	24.5	1.18	26.5	1.11	28.3	1.05	30.0	1.00	31.6	0.96

a = ระยะเวลาว่างอาคาร



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

ข แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารห่างสรรพสินค้า จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1.1

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	43.39	2.57	54.77	2.61	61.39	2.40	68.34	2.35	75.23	2.34	81.25	2.31	86.78	2.29	92.12	2.28	97.07	2.26
2	30.88	1.80	38.73	1.72	40.41	1.38	48.53	1.49	53.19	1.45	57.77	1.43	61.37	1.39	65.41	1.38	68.64	1.35
3	25.05	1.61	31.62	1.51	35.44	1.33	39.63	1.27	43.43	1.21	46.92	1.18	50.1	1.14	53.18	1.12	56.04	1.09
4	21.69	1.59	27.38	1.40	30.69	1.27	34.32	1.19	37.61	1.13	40.63	1.08	43.39	1.04	46.06	1.01	48.53	0.99
5	19.40	1.61	24.49	1.45	27.45	1.26	30.69	1.17	33.64	1.10	36.34	1.05	38.81	1.01	46.2	1.15	43.41	0.94
6	17.71	1.66	22.36	1.47	25.06	1.27	28.02	1.17	30.71	1.10	33.17	1.04	35.39	1.00	37.6	0.96	39.63	0.93
7	16.40	1.72	21.70	1.60	23.2	1.30	25.94	1.19	28.48	1.12	30.71	1.05	32.80	1.00	34.82	0.96	36.69	0.93
8	15.34	1.78	19.36	1.55	21.7	1.33	24.27	1.22	26.60	1.14	28.73	1.07	30.68	1.02	32.57	0.97	34.32	0.94
9	14.46	1.85	18.26	1.61	20.46	1.37	22.88	1.25	25.07	1.16	27.09	1.09	28.93	1.03	30.70	0.99	32.36	0.95
10	17.72	2.21	17.32	1.65	19.41	1.41	21.70	1.28	23.79	1.19	25.70	1.12	27.44	1.06	29.13	1.01	30.70	0.97

a = ระยะความกว้างอาคาร



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารห้างสรรพสินค้า จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1.2

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	42.08	2.60	52.99	2.54	59.54	2.42	66.57	2.38	72.95	2.35	78.79	2.33	84.17	2.31	89.34	2.30	94.14	2.28
2	29.75	1.80	37.47	1.68	42.10	1.56	47.07	1.51	51.59	1.46	55.71	1.43	59.52	1.40	63.17	1.38	66.57	1.36
3	24.29	1.63	32.59	1.62	34.37	1.34	38.43	1.27	42.12	1.22	45.49	1.18	48.59	1.15	51.58	1.12	54.35	1.10
4	21.04	1.60	26.49	1.42	29.77	1.28	33.28	1.20	36.48	1.14	39.39	1.09	42.08	1.05	44.67	1.02	40.07	0.89
5	18.82	1.63	23.70	1.42	26.62	1.27	29.77	1.18	32.63	1.11	35.24	1.06	37.64	1.01	39.95	0.98	42.10	0.95
6	17.18	1.68	21.63	1.45	24.30	1.28	27.18	1.18	29.78	1.11	32.17	1.05	34.36	1.00	36.47	0.97	38.43	0.93
7	15.90	1.74	20.03	1.49	22.50	1.31	25.16	1.20	27.57	1.12	29.78	1.06	31.81	1.01	33.76	0.97	35.58	0.93
8	14.88	1.80	18.73	1.53	21.05	1.34	23.53	1.23	25.79	1.14	27.86	1.08	29.76	1.02	31.58	0.98	33.28	0.94
9	14.03	1.86	17.66	1.58	19.84	1.38	22.19	1.26	24.32	1.17	26.26	1.10	28.06	1.04	29.78	1.00	31.38	0.96
10	13.31	1.93	16.76	1.63	18.83	1.42	21.05	1.29	23.07	1.20	24.92	1.12	26.62	1.06	28.25	1.01	29.77	0.97

a = ระยะความกว้างอาคาร



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารห้างสรรพสินค้า จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1.3

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	40.77	2.62	51.21	2.55	57.68	2.44	64.50	2.40	70.68	2.37	76.34	2.34	81.55	2.32	86.55	2.31	91.21	2.30
2	28.83	1.81	36.21	1.69	40.79	1.57	45.61	1.51	49.98	1.47	53.98	1.44	57.67	1.41	61.20	1.39	64.50	1.37
3	23.54	1.64	29.56	1.48	33.30	1.35	37.24	1.28	40.81	1.23	44.07	1.19	47.08	1.16	49.97	1.13	52.66	1.11
4	20.38	1.62	20.06	1.21	28.84	1.29	32.25	1.20	35.34	1.14	38.17	0.99	46.78	1.30	43.28	1.03	45.61	1.00
5	18.23	1.64	22.90	1.43	25.8	1.27	28.84	1.18	31.61	1.12	34.14	1.06	36.47	1.02	38.71	0.99	40.79	0.96
6	16.64	1.69	20.90	1.45	23.55	1.29	26.33	1.19	28.85	1.11	31.16	1.06	33.29	1.01	35.33	0.97	37.23	0.94
7	15.41	1.75	19.35	1.49	21.80	1.31	24.37	1.21	26.71	1.13	28.25	1.04	30.82	1.02	32.71	0.97	34.75	0.95
8	14.41	1.81	18.10	1.54	20.39	1.35	22.80	1.23	24.99	1.15	26.99	1.08	28.83	1.03	30.60	0.99	32.25	0.95
9	13.59	1.88	17.07	1.59	19.23	1.39	21.50	1.26	23.56	1.17	25.44	1.10	27.18	1.05	28.85	1.00	30.40	0.96
10	12.89	1.95	16.19	1.64	18.24	1.43	20.39	1.30	22.35	1.20	24.14	1.13	25.79	1.07	27.37	1.02	28.84	0.98

a = ระยะความกว้างอาคาร





 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4



แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารห้างสรรพสินค้า จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:1.7



ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	35.53	2.67	44.08	2.54	50.28	2.45	56.21	2.40	61.59	2.37	66.52	2.35	71.09	2.33	75.43	2.32	49.50	1.49
2	25.11	1.85	31.17	1.69	35.55	1.58	39.75	1.53	43.54	1.48	47.04	1.45	50.27	1.42	53.33	1.40	56.21	1.38
3	20.51	1.68	29.56	1.48	29.03	1.37	32.45	1.30	35.56	1.24	38.41	1.20	41.05	1.17	43.55	1.14	45.24	1.09
4	17.76	1.66	22.04	1.44	25.14	1.30	28.11	1.22	30.79	1.16	33.26	1.11	35.55	1.07	37.71	1.04	39.75	1.01
5	15.89	1.69	19.71	1.44	22.48	1.29	25.14	1.20	27.54	1.13	29.75	1.08	31.79	1.04	33.73	1.00	35.55	0.97
6	14.50	1.74	17.99	1.47	20.52	1.31	22.95	1.21	25.73	1.17	27.16	1.07	29.02	1.03	30.79	0.99	32.45	0.95
7	13.43	1.80	16.78	1.52	19.00	1.34	21.25	1.23	23.82	1.18	25.14	1.08	20.87	0.90	28.51	0.99	30.05	0.96
8	12.56	1.87	15.58	1.56	17.77	1.37	19.87	1.26	21.77	1.17	23.52	1.10	25.13	1.05	26.67	1.00	28.11	0.96
9	11.84	1.94	14.69	1.61	16.76	1.41	18.74	1.58	20.53	1.20	22.17	1.12	23.70	1.07	25.14	1.02	24.50	0.89
10	11.23	2.00	13.94	1.66	15.90	1.46	17.78	1.32	19.48	1.23	21.04	1.15	22.48	1.09	23.85	1.04	25.14	1.00



a = ระยะความกว้างอาคาร		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2
		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารห้างสรรพสินค้า จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:2

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	31.62	2.57	38.73	2.46	44.72	2.40	50.00	2.36	54.77	2.33	59.16	2.30	63.25	2.28	67.08	2.27	70.71	2.25
2	22.36	1.80	27.39	1.66	31.62	1.57	35.36	1.51	38.73	1.46	41.83	1.43	44.72	1.40	47.43	1.38	50.00	1.36
3	18.26	1.65	22.36	1.47	25.82	1.36	28.87	1.29	31.62	1.24	34.16	1.19	36.51	1.16	38.73	1.13	40.82	1.11
4	15.81	1.64	19.36	1.43	22.36	1.30	25.00	1.22	27.39	1.16	29.58	1.11	31.62	1.07	33.54	1.04	35.36	1.01
5	14.14	1.67	17.32	1.44	20.00	1.30	22.36	1.20	24.29	1.12	26.46	1.08	28.28	1.04	30.00	1.00	31.62	0.97
6	12.91	1.73	15.81	1.47	18.26	1.32	20.41	1.21	22.36	1.14	24.15	1.08	25.82	1.03	27.39	0.99	28.87	0.96
7	11.95	1.79	14.64	1.52	16.90	1.35	18.90	1.24	20.70	1.16	22.36	1.09	23.90	1.04	25.35	1.00	26.73	0.96
8	11.18	1.86	13.69	1.56	15.81	1.39	17.68	1.27	19.36	1.18	20.92	1.11	22.36	1.05	23.72	1.01	25.00	0.97
9	10.54	1.93	12.91	1.62	14.91	1.43	16.67	1.30	18.26	1.21	19.72	1.13	21.08	1.08	22.36	1.03	23.57	0.99
10	10.00	2.00	12.25	1.67	14.14	1.47	15.81	1.34	17.32	1.24	18.71	1.16	20.00	1.10	21.21	1.05	22.36	1.00

a = ระยะความกว้างอาคาร



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2



 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารห้างสรรพสินค้า จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:2.5

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	28.70	2.61	35.16	2.50	40.61	2.44	45.40	2.40	49.73	2.36	53.73	2.34	57.42	2.32	60.94	2.30	64.20	2.28
2	20.29	1.85	24.86	1.70	28.72	1.60	32.10	1.54	35.17	1.50	37.99	1.46	40.60	1.43	43.09	1.41	45.4	1.39
3	16.57	1.70	20.30	1.51	23.45	1.40	26.21	1.32	28.71	1.27	31.02	1.22	33.15	1.19	35.18	1.16	37.07	1.13
4	14.35	1.69	17.58	1.47	20.30	1.35	22.70	1.26	24.87	1.19	26.86	1.14	28.71	1.10	30.47	1.07	32.10	1.04
5	12.83	1.73	15.73	1.49	18.16	1.34	20.30	1.24	22.24	1.17	24.03	1.11	25.68	1.07	27.25	1.03	28.71	1.00
6	11.71	1.79	14.36	1.53	16.58	1.37	18.53	1.26	20.3	1.18	21.93	1.11	23.44	1.06	24.88	1.02	26.21	0.99
7	10.85	1.86	13.29	1.57	15.35	1.40	17.16	1.28	18.8	1.20	20.31	1.13	21.70	1.07	23.03	1.03	24.27	0.99
8	10.15	1.93	12.43	1.62	14.36	1.44	16.05	1.32	17.58	1.22	18.99	1.15	20.30	1.09	21.54	1.05	22.70	1.00
9	9.56	2.01	11.72	1.68	13.54	1.49	15.13	1.35	16.58	1.25	17.91	1.18	19.14	1.12	20.31	1.07	21.40	1.02
10	9.07	2.08	11.12	1.74	12.84	1.53	14.36	1.39	15.73	1.29	16.99	1.21	18.16	1.14	19.27	1.09	20.30	1.04





a = ระยะความกว้างอาคาร

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2

 = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3
  = อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4





แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารห้างสรรพสินค้า จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:3

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	25.8	2.62	31.6	2.50	36.50	2.44	40.80	2.39	44.7	2.36	48.3	2.33	51.6	2.31	54.8	2.29	57.7	2.27
2	18.24	1.87	22.34	1.71	25.81	1.62	28.85	1.55	31.61	1.50	34.15	1.47	36.49	1.44	38.75	1.41	40.8	1.39
3	14.89	1.74	18.24	1.54	21.07	1.42	23.55	1.34	25.81	1.29	27.89	1.24	29.79	1.20	31.64	1.17	33.31	1.15
4	12.90	1.74	15.80	1.51	18.25	1.38	20.4	1.28	22.35	1.21	24.15	1.16	25.8	1.12	27.4	1.09	28.85	1.05
5	11.54	1.78	14.14	1.53	16.32	1.38	18.25	1.28	19.99	1.20	21	1.10	23.08	1.09	24.51	1.05	25.8	1.02
6	10.53	1.85	12.90	1.57	14.90	1.41	16.66	1.29	18.25	1.21	19.72	1.14	21.06	1.09	22.37	1.05	23.55	1.01
7	9.75	1.92	11.94	1.62	13.79	1.44	15.42	1.32	16.89	1.23	18.25	1.16	19.5	1.10	20.71	1.06	21.81	1.02
8	9.12	2.00	11.17	1.68	12.9	1.49	14.42	1.36	15.8	1.26	17.08	1.19	18.24	1.13	19.34	1.08	20.4	1.03
9	8.60	2.08	10.53	1.74	12.16	1.54	13.6	1.40	14.9	1.29	16.1	1.22	17.2	1.15	18.27	1.10	19.23	1.05
10	8.16	2.16	9.99	1.80	11.54	1.58	12.9	1.44	14.13	1.33	15.27	1.25	16.32	1.18	17.33	1.12	18.25	1.08

a = ระยะความกว้างอาคาร		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2
		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยกับพื้นที่อาคารห้างสรรพสินค้า จำนวนชั้น และขนาดอาคาร สัดส่วนอาคาร 1:4

ชั้น	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)																	
	2,000		3,000		4,000		5,000		6,000		7,000		8,000		9,000		10,000	
	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio	a	Ratio
1	22.4	2.68	27.4	2.55	31.6	2.47	35.4	2.43	38.7	2.38	41.8	2.36	44.7	2.33	47.4	2.31	50.0	2.30
2	15.8	1.95	19.4	1.78	22.4	1.68	25.0	1.60	27.4	1.55	29.6	1.51	31.6	1.47	33.5	1.44	35.4	1.43
3	12.9	1.83	15.8	1.61	18.3	1.49	20.4	1.40	22.4	1.34	24.2	1.29	25.8	1.25	27.4	1.22	28.9	1.19
4	11.2	1.85	13.7	1.60	15.8	1.45	17.7	1.35	19.4	1.28	20.9	1.22	22.4	1.17	23.7	1.13	25.0	1.10
5	10.0	1.90	12.2	1.62	14.1	1.46	15.8	1.35	17.3	1.26	18.7	1.20	20.0	1.15	21.2	1.11	22.4	1.07
6	9.1	1.97	11.2	1.68	12.9	1.49	14.4	1.37	15.8	1.28	17.1	1.21	18.3	1.16	19.4	1.11	20.4	1.07
7	8.5	2.07	10.4	1.74	12.0	1.55	13.4	1.41	14.6	1.31	15.8	1.23	16.9	1.17	17.9	1.12	18.9	1.08
8	7.9	2.15	9.7	1.80	11.2	1.59	12.5	1.45	13.7	1.35	14.8	1.27	15.8	1.20	16.8	1.15	17.7	1.10
9	7.5	2.25	9.1	1.86	10.5	1.64	11.8	1.50	12.9	1.38	13.9	1.29	14.9	1.23	15.8	1.17	16.7	1.12
10	7.1	2.33	8.7	1.94	10.0	1.70	11.2	1.54	12.2	1.42	13.2	1.33	14.1	1.26	15.0	1.20	15.8	1.15

a = ระยะความกว้างอาคาร		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 1		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 2
		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 3		= อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมของกลุ่มที่ 4

ภาคผนวก ข

แสดงจำนวนชั้นที่เหมาะสมสำหรับอาคารสำนักงาน อาคารโรงแรมเมื่อพิจารณาอัตราส่วนที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุด และมีความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง

สัดส่วนอาคาร	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)								
	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	9,000	10,000
1:1	5	6	7	7-8	8	8	9	9	9
1:1.1	6	6	7	7-8	8	8	9	9	9
1:1.2	5-6	6	7	7-8	8	8	9	9	9-10
1:1.3	6	6	7	7-8	8	7	9	9	9
1:1.7	6	7	7	8	8	8	7	9	9
1:2	5	6	7	7	8	8	8-9	9	10
1:2.5	5	6	6-7	7	7-8	8	8	8-9	9
1:3	5	6	6	7	7	8	8	8	8-9
1:4	5	5	6	6	7	7	7-8	8	8

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารสำนักงาน อาคารโรงแรมที่มีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 2,000-10,000 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)	รูปทรงสี่เหลี่ยม								
	1:1	1:1.1	1:1.2	1:1.3	1:1.7	1:2	1:2.5	1:3	1:4
2,000	1.100	1.110	1.122	1.131	1.142	1.160	1.178	1.207	1.275
3,000	0.959	1.009	0.991	0.995	0.100	0.100	1.030	1.055	1.114
4,000	0.871	0.878	0.884	0.889	0.903	0.907	0.937	0.959	1.011
5,000	0.810	0.816	0.821	0.826	0.839	0.841	0.869	0.890	0.940
6,000	0.761	0.768	0.773	0.777	0.789	0.792	0.818	0.837	0.883
7,000	0.723	0.729	0.734	0.740	0.750	0.752	0.777	0.796	0.839
8,000	0.692	0.697	0.702	0.705	0.720	0.720	0.742	0.760	0.803
9,000	0.665	0.670	0.675	0.679	0.689	0.692	0.715	0.732	0.772
10,000	0.642	0.647	0.652	0.655	0.670	0.670	0.689	0.707	0.745

### จำนวนชั้นและอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยอาคารห้างสรรพสินค้า

แสดงจำนวนชั้นที่เหมาะสมสำหรับอาคารสรรพสินค้า เมื่อพิจารณาอัตราส่วนที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุด และมีความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง

สัดส่วนอาคาร	พื้นที่ใช้สอยอาคาร (ตารางเมตร)								
	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	9,000	10,000
1:1	4	4-5	5	5	5-6	5-7	6	6	5-7
1:1.1	4	4	5	5-6	5-6	6	6-7	5-6	6-7
1:1.2	4	4-5	5	5-6	5-6	6	6	6-7	6-7
1:1.3	4	5	5	5	6	7	7	6-7	6
1:1.7	4	4-5	5	5	5	6	7	6-7	6
1:2	4	4	4-5	5	5	5-6	6	6	6-7
1:2.5	4	4	5	5	5	5-6	6	6	6-7
1:3	3-4	4	4-5	4-5	5	5	5-6	5-6	6
1:4	3	4	4	4-5	5	5	5	5-6	5-6

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 2,000-10,000 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)	รูปทรงสี่เหลี่ยม								
	1:1	1:1.1	1:1.2	1:1.3	1:1.7	1:2	1:2.5	1:3	1:4
2,000	1.58	1.59	1.60	1.62	1.66	1.64	1.69	1.74	1.83
3,000	1.38	1.40	1.42	1.43	1.44	1.43	1.47	1.51	1.60
4,000	1.25	1.26	1.27	1.27	1.29	1.30	1.34	1.38	1.45
5,000	1.16	1.17	1.18	1.18	1.20	1.20	1.24	1.28	1.35
6,000	1.09	1.10	1.11	1.11	1.13	1.12	1.17	1.20	1.26
7,000	1.04	1.04	1.05	1.04	1.07	1.08	1.11	1.10	1.20
8,000	0.99	1.00	1.00	1.01	1.03	1.03	1.06	1.09	1.15
9,000	0.95	0.96	0.97	0.97	0.99	0.99	1.02	1.05	1.11
10,000	0.92	0.93	0.93	0.94	0.95	0.96	0.99	1.01	1.07



จำนวนชั้นและอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยอาคารสำนักงานและอาคาร  
โรงแรมหลังจากจัดกลุ่มตามวิธีวิจัย

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม  
กลุ่มที่ 1 คือ อาคารที่ไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่และไม่ใช่อาคารสูง (พื้นที่ (A) < 10,000 m<sup>2</sup> และความ  
สูง (H) < 23 m)

สัดส่วนอาคาร	อัตราส่วนพื้นที่ ผิวต่อพื้นที่ใช้ สอย (Ratio)	จำนวนชั้น	ความสูง(จาก พื้นถึงพื้น 3.50 เมตร)	อาคารกว้าง x ยาว (เมตร)	พื้นที่อาคาร (ตารางเมตร)
1:1	0.959	6	21.00	22.40x22.40	3,000
1:1.1	1.009	6	21.00	22.36x24.09	3,000
1:1.2	0.991	6	21.00	21.63x24.21	3,000
1:1.3	0.995	6	21.00	20.90x25.13	3,000
1:1.7	0.100	6	21.00	17.99x28.84	3,000
1:2	0.997	6	21.00	15.81x31.62	3,000
1:2.5	1.030	6	21.00	14.36x35.16	3,000
1:3	1.055	6	21.00	12.90x38.70	3,000
1:4	1.114	6	21.00	11.20x44.80	3,000

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม กลุ่มที่ 2  
คือ อาคารที่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่ และเป็นอาคารสูง (2,000 m<sup>2</sup> < พื้นที่ (A) < 10,000 m<sup>2</sup> และ  
ความสูง (H) ≥ 23 m)

สัดส่วนอาคาร	อัตราส่วนพื้นที่ ผิวต่อพื้นที่ใช้ สอย (Ratio)	จำนวนชั้น	ความสูง(จาก พื้นถึงพื้น 3.50 เมตร)	อาคารกว้าง x ยาว (เมตร)	พื้นที่อาคาร (ตารางเมตร)
1:1	0.665	9	31.50	31.60x31.60	9,000
1:1.1	0.670	9	31.50	30.70x32.94	9,000
1:1.2	0.675	9	31.50	29.78x34.25	9,000

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม กลุ่มที่ 2 คือ อาคารที่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่ และเป็นอาคารสูง ( $2,000 \text{ m}^2 < \text{พื้นที่ (A)} < 10,000 \text{ m}^2$  และ ความสูง (H)  $\geq 23 \text{ m}$ )

สัดส่วนอาคาร	อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอย (Ratio)	จำนวนชั้น	ความสูง(จากพื้นถึงพื้น 3.50 เมตร)	อาคารกว้าง x ยาว (เมตร)	พื้นที่อาคาร (ตารางเมตร)
1:1.3	0.679	9	31.50	28.85x35.56	9,000
1:1.7	0.689	9	31.50	25.14x40.79	9,000
1:2	0.692	9	31.50	22.36x44.72	9,000
1:2.5	0.715	9	31.50	20.31x49.76	9,000
1:3	0.732	9	31.50	18.27x54.80	9,000
1:4	0.772	9	31.50	15.80x63.20	9,000

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม กลุ่มที่ 3 คือ อาคารที่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่พิเศษและไม่ใช่อาคารสูง (พื้นที่ (A)  $\geq 10,000 \text{ m}^2$  และ ความสูง(H)  $< 23 \text{ m}$ )

สัดส่วนอาคาร	อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอย (Ratio)	จำนวนชั้น	ความสูง(จากพื้นถึงพื้น 3.50 เมตร)	อาคารกว้าง x ยาว (เมตร)	พื้นที่อาคาร (ตารางเมตร)
1:1	0.680	6	21.00	40.80x40.80	10,000
1:1.1	0.682	6	21.00	39.63x42.51	10,000
1:1.2	0.687	6	21.00	38.43x44.20	10,000
1:1.3	0.691	6	21.00	37.23x45.88	10,000
1:1.7	0.699	6	21.00	32.45x52.65	10,000
1:2	0.700	6	21.00	28.87x57.74	10,000
1:2.5	0.716	6	21.00	26.21x64.20	10,000
1:3	0.728	6	21.00	23.55x70.66	10,000
1:4	0.760	6	21.00	20.40x81.60	10,000

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารสำนักงาน อาคารโรงแรม กลุ่มที่ 4 คือ อาคารที่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่พิเศษและเป็นอาคารสูง (พื้นที่ (A)  $\geq 10,000 \text{ m}^2$  และ ความสูง(H)  $\geq 23 \text{ m}$ )

สัดส่วนอาคาร	อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอย (Ratio)	จำนวนชั้น	ความสูง(จากพื้นถึงพื้น 3.50 เมตร)	อาคารกว้าง x ยาว (เมตร)	พื้นที่อาคาร (ตารางเมตร)
1:1	0.642	9	31.50	33.30x33.30	10,000
1:1.1	0.647	9	31.50	32.36x34.71	10,000
1:1.2	0.652	9	31.50	38.43x44.20	10,000
1:1.3	0.655	9	31.50	30.40x37.47	10,000
1:1.7	0.600	9	31.50	26.62x43.20	10,000
1:2	0.668	9	31.50	23.57x47.14	10,000
1:2.5	0.689	9	31.50	21.24x52.42	10,000
1:3	0.707	9	31.50	19.23x57.70	10,000
1:4	0.745	9	31.50	16.70x66.80	10,000

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารห้างสรรพสินค้า กลุ่มที่ 1 คือ อาคารที่ไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่และไม่ใช่อาคารสูง (พื้นที่ (A)  $< 10,000 \text{ m}^2$  และความสูง (H)  $< 23 \text{ m}$ )

สัดส่วนอาคาร	อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอย (Ratio)	จำนวนชั้น	ความสูง(จากพื้นถึงพื้น 6.00 เมตร)	อาคารกว้าง x ยาว (เมตร)	พื้นที่อาคาร (ตารางเมตร)
1:1	1.106	3	18.00	54.80x54.80	9,000
1:1.1	1.115	3	18.00	53.18x57.05	9,000
1:1.2	1.124	3	18.00	51.58x59.33	9,000
1:1.3	1.130	3	18.00	49.97x61.60	9,000
1:1.7	1.141	3	18.00	43.55x70.66	9,000
1:2	1.131	3	18.00	38.73x77.46	9,000
1:2.5	1.159	3	18.00	35.18x86.18	9,000
1:3	1.174	3	18.00	31.64x94.91	9,000
1:4	1.215	3	18.00	27.24x109.60	9,000

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารห้างสรรพสินค้า กลุ่มที่ 2 คือ อาคารที่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่ และเป็นอาคารสูง ( $2,000 \text{ m}^2 < \text{พื้นที่ (A)} < 10,000 \text{ m}^2$  และ ความสูง (H)  $\geq 23 \text{ m}$ )

สัดส่วนอาคาร	อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอย (Ratio)	จำนวนชั้น	ความสูง(จากพื้นถึงพื้น 6.00 เมตร)	อาคารกว้าง x ยาว (เมตร)	พื้นที่อาคาร (ตารางเมตร)
1:1	0.980	4	24	50.00x50.00	10,000
1:1.1	0.988	4	24	48.53x52.06	10,000
1:1.2	0.995	4	24	47.07x54.13	10,000
1:1.3	1.001	4	24	45.61x56.21	10,000
1:1.7	1.013	4	24	39.75x64.50	10,000
1:2	1.009	4	24	35.36x70.72	10,000
1:2.5	1.036	4	24	32.10x78.63	10,000
1:3	1.053	4	24	28.85x86.55	10,000
1:4	1.100	4	24	25.00x100.00	10,000

แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารห้างสรรพสินค้า กลุ่มที่ 3 คือ อาคารที่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่พิเศษและไม่ใช่อาคารสูง (พื้นที่ (A)  $\geq 10,000 \text{ m}^2$  และ ความสูง(H)  $< 23 \text{ m}$ )

สัดส่วนอาคาร	อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอย (Ratio)	จำนวนชั้น	ความสูง(จากพื้นถึงพื้น 6.00 เมตร)	อาคารกว้าง x ยาว (เมตร)	พื้นที่อาคาร (ตารางเมตร)
1:1	1.081	3	18	57.70x57.70	10,000
1:1.1	1.092	3	18	56.04x60.11	10,000
1:1.2	1.100	3	18	54.35x62.51	10,000
1:1.3	1.107	3	18	52.66x64.90	10,000
1:1.7	1.091	3	18	45.24x73.40	10,000
1:2	1.107	3	18	40.82x81.64	10,000
1:2.5	1.133	3	18	37.07x90.79	10,000
1:3	1.146	3	18	33.31x99.94	10,000
1:4	1.188	3	18	28.90x115.60	10,000

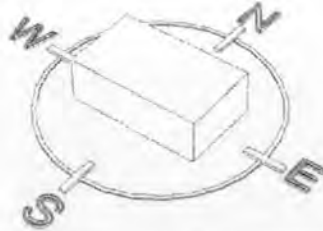
แสดงอัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอยต่ำที่สุดสำหรับอาคารห้างสรรพสินค้า กลุ่มที่ 4 คือ อาคารที่เข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่พิเศษและเป็นอาคารสูง (พื้นที่ (A)  $\geq 10,000 \text{ m}^2$  และ ความสูง(H)  $\geq 23 \text{ m}$ )

สัดส่วนอาคาร	อัตราส่วนพื้นที่ผิวต่อพื้นที่ใช้สอย (Ratio)	จำนวนชั้น	ความสูง(จากพื้นถึงพื้น 6.00 เมตร)	อาคารกว้าง x ยาว (เมตร)	พื้นที่อาคาร (ตารางเมตร)
1:1	0.936	5	30.00	44.70x44.70	10,000
1:1.1	0.988	5	30.00	43.41x46.57	10,000
1:1.2	0.951	5	30.00	42.10x48.42	10,000
1:1.3	0.956	5	30.00	40.79x50.27	10,000
1:1.7	0.969	5	30.00	35.55x57.68	10,000
1:2	0.969	5	30.00	31.62x63.24	10,000
1:2.5	0.998	5	30.00	28.71x70.33	10,000
1:3	1.019	5	30.00	25.80x77.41	10,000
1:4	1.073	5	30.00	22.40x89.60	10,000

ภาคผนวก ค

## การวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารสำนักงาน

ตารางที่ 1 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 base case (อาคารวางตามตะวัน)

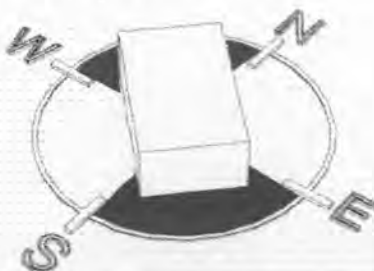


รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	314.316	345.374	375.252	403.835	421.467	448.983	475.467	498.996	522.675
1:1.1	313.622	344.145	374.582	391.890	418.242	446.916	469.793	494.120	517.728
1:1.2	309.421	339.423	368.238	395.943	422.795	448.380	473.955	499.500	523.406
1:1.3	311.140	341.313	365.183	397.931	424.244	451.440	476.998	501.680	525.621
1:1.7	309.083	338.484	366.677	393.895	417.312	445.904	470.848	494.872	516.179
1:2	309.421	339.423	368.238	395.943	422.795	448.380	473.955	499.500	523.406
1:2.5	311.140	341.313	370.183	397.931	424.244	451.440	476.998	501.680	525.621
1:3	326.346	356.875	387.546	416.163	444.015	471.231	497.532	522.748	547.299
1:4	336.137	368.851	399.885	429.791	458.773	486.923	514.007	540.199	565.654
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	309.812	340.214	368.750	397.489	433.471	469.580	499.901	519.501	568.588
1:1.1	308.454	336.718	366.746	398.861	431.944	466.150	499.027	515.462	561.195
1:1.2	307.649	335.658	365.414	397.213	429.834	463.582	496.122	512.918	557.331
1:1.3	306.697	334.499	363.983	395.377	427.658	461.024	493.169	523.901	553.601
1:1.7	302.250	329.311	348.127	388.068	418.995	450.597	481.414	510.552	539.097
1:2	301.771	329.217	358.490	388.914	435.081	450.849	481.170	510.136	538.628
1:2.5	304.006	325.686	358.075	395.558	427.298	460.366	489.873	517.042	541.813
1:3	310.197	337.875	365.887	398.573	427.573	461.394	490.291	519.734	550.933
1:4	314.895	344.095	374.757	406.624	438.095	469.675	500.610	530.282	559.272
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	276.989	297.731	319.066	341.531	365.185	390.627	416.043	440.386	463.905
1:1.1	275.804	296.254	317.265	339.328	362.716	387.690	412.676	436.645	459.744
1:1.2	278.791	300.088	316.058	345.186	367.690	395.480	421.100	445.994	469.879

ตารางที่ 1(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 base case (อาคารวางตามตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3(ต่อ)</b>									
1:1.3	274.407	294.474	315.210	336.864	359.548	383.892	407.992	431.524	454.814
1:1.7	275.411	295.389	316.070	337.704	359.877	383.671	407.200	430.040	451.852
1:2	278.747	299.139	320.284	342.330	364.942	388.772	412.281	435.016	457.002
1:2.5	281.432	302.084	323.590	345.757	368.520	392.337	415.769	438.369	460.327
1:3	269.567	305.981	327.774	359.102	381.925	405.077	425.873	405.367	483.876
1:4	294.264	318.569	342.462	367.769	393.324	419.811	449.860	468.609	492.643
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	286.282	311.102	337.421	365.754	394.984	425.837	455.614	483.973	511.485
1:1.1	279.857	302.569	337.803	351.945	384.975	414.075	442.653	468.587	492.522
1:1.2	286.433	311.055	337.014	364.938	393.718	423.962	453.248	481.025	508.004
1:1.3	285.614	309.981	335.817	363.353	391.799	421.649	450.553	478.014	504.539
1:1.7	283.345	307.369	332.734	359.608	387.275	415.910	443.814	470.451	495.993
1:2	290.319	315.420	341.811	369.279	397.616	426.510	454.773	481.669	507.665
1:2.5	294.278	319.596	346.478	374.495	403.030	431.958	460.179	487.228	513.712
1:3	302.453	327.265	354.956	380.404	416.260	447.982	478.908	508.389	534.642
1:4	310.817	337.634	365.784	395.557	426.011	458.283	489.456	520.530	548.629

ตารางที่ 4.2 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน



รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	317.035	348.927	379.804	409.253	437.762	465.700	493.197	520.020	546.605
1:1.1	317.795	340.436	370.015	398.309	425.635	455.016	478.946	504.772	530.318
1:1.2	313.127	344.257	374.340	403.143	430.959	457.599	484.491	511.462	537.423



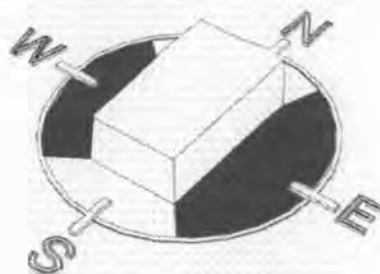
ตารางที่ 2(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่ม  
ที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1(ต่อ)</b>									
1:1.3	315.549	347.062	377.392	406.432	433.401	462.205	489.353	515.789	541.992
1:1.7	316.078	347.675	378.066	407.172	432.885	463.248	490.551	517.143	536.771
1:2	325.812	359.130	390.981	421.550	451.138	480.387	509.031	536.812	564.250
1:2.5	329.313	364.246	396.829	427.995	458.171	488.086	517.341	546.685	573.649
1:3	339.338	375.051	409.145	441.727	473.270	504.626	535.212	564.809	593.911
1:4	352.120	390.155	426.346	460.955	494.420	527.809	560.242	591.584	622.364
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	313.326	344.488	379.799	415.308	451.108	488.624	524.842	559.628	593.293
1:1.1	313.291	344.483	379.088	415.479	451.742	488.908	524.332	559.259	593.692
1:1.2	312.999	344.106	378.575	414.851	451.034	488.092	523.51	542.466	592.805
1:1.3	303.17	341.285	375.713	411.649	446.962	483.722	519.402	553.919	588.345
1:1.7	289.088	335.058	369.408	404.293	439.041	475.241	510.591	544.513	578.334
1:2	310.065	343.661	378.029	415.011	450.143	487.226	522.718	557.641	591.989
1:2.5	311.126	344.424	380.388	416.891	453.245	490.632	527.123	562.306	597.25
1:3	312.58	349.403	405.701	450.604	490.453	532.303	572.586	611.72	650.256
1:4	331.036	369.644	410.014	460.221	511.729	560.535	607.404	652.381	695.69
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	279.792	302.155	325.731	351.216	377.670	404.983	432.309	458.770	485.330
1:1.1	278.890	301.131	324.457	349.735	376.054	403.195	430.335	456.815	483.118
1:1.2	278.302	300.685	323.48	348.23	374.06	401.688	428.043	455.441	482.879
1:1.3	278.191	300.295	323.590	348.715	374.823	401.771	428.894	455.269	482.187
1:1.7	280.744	303.376	327.431	353.091	379.770	407.155	434.915	461.794	488.606
1:2	285.535	309.164	334.592	361.384	389.118	417.481	446.090	474.142	501.883
1:2.5	289.597	314.071	340.653	368.416	396.571	426.152	455.575	484.295	512.802
1:3	290.928	323.147	348.409	382.156	414.077	454.083	482.623	499.579	528.21
1:4	310.707	335.002	354.253	396.991	440.157	481.398	505.615	518.413	544.998
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	289.756	316.788	346.773	378.822	410.987	443.687	475.432	506.310	537.336
1:1.1	290.793	317.343	348.208	380.418	412.776	445.714	477.128	508.736	539.616
1:1.2	290.835	317.901	348.004	380.000	412.098	445.125	477.004	508.158	539.273

ตารางที่ 4.2(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4(ต่อ)</b>									
1:1.3	290.447	317.449	347.492	379.477	411.311	444.264	476.132	507.361	538.326
1:1.7	289.493	316.724	346.956	378.738	410.255	443.054	475.178	506.478	537.216
1:2	298.850	328.242	346.693	394.375	427.589	462.148	496.463	529.224	561.706
1:2.5	304.215	335.298	348.846	403.576	438.168	474.103	509.315	543.303	576.834
1:3	318.867	345.156	359.812	412.842	434.963	490.478	526.152	564.999	612.188
1:4	330.233	353.717	373.791	427.129	448.316	506.700	551.940	589.334	637.760

ตารางที่ 4.3 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

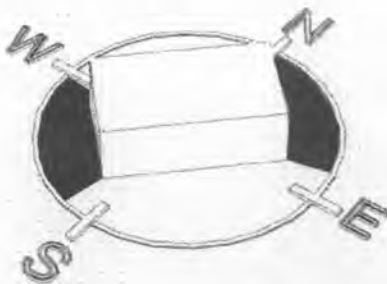


รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	315.086	346.602	374.717	403.885	429.303	459.888	485.042	510.008	536.304
1:1.2	314.152	344.895	373.642	402.455	428.514	457.587	483.694	509.947	535.751
1:1.3	314.308	344.706	373.989	402.303	428.339	457.205	483.774	509.811	535.098
1:1.7	317.848	349.505	380.095	409.550	435.806	466.679	494.433	521.521	541.818
1:2	330.010	364.227	397.123	428.922	459.838	490.384	520.174	549.155	577.247
1:2.5	335.228	372.266	406.694	439.863	471.966	503.833	534.846	565.677	594.093
1:3	348.097	386.172	422.975	458.310	492.389	526.363	559.330	591.186	622.194
1:4	364.200	405.665	445.756	484.075	521.022	557.773	593.477	627.930	661.506

ตารางที่ 3(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	309.586	338.231	368.743	401.342	435.201	470.115	503.754	523.89	567.059
1:1.2	309.925	338.702	369.313	402.185	436.217	471.613	505.525	523.155	569.042
1:1.3	310.120	339.090	369.747	396.450	437.167	472.895	507.070	539.780	571.101
1:1.7	310.002	339.686	371.437	405.658	440.772	477.470	512.557	545.970	578.244
1:2	312.457	344.313	378.622	414.824	451.573	489.695	526.062	561.166	594.620
1:2.5	316.039	347.077	390.721	426.163	472.161	499.518	545.291	589.697	612.520
1:3	324.038	351.509	410.568	446.658	483.607	519.985	568.049	614.173	648.577
1:4	337.352	376.204	418.672	462.077	504.985	548.743	591.108	631.377	670.740
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	276.608	297.365	318.674	341.070	364.798	390.347	415.947	440.574	464.207
1:1.2	276.758	297.135	319.878	341.824	365.877	391.562	417.327	442.149	467.832
1:1.3	276.915	297.860	319.421	341.954	365.960	391.840	417.913	442.968	467.495
1:1.7	281.139	303.140	325.844	349.794	375.080	402.619	430.024	456.347	481.869
1:2	279.742	302.552	326.280	351.347	377.717	406.301	434.614	461.687	487.870
1:2.5	292.366	317.004	342.792	370.115	398.827	429.572	459.918	489.089	517.123
1:3	317.150	325.086	362.040	387.433	416.547	475.581	487.945	518.777	545.290
1:4	334.051	342.122	381.505	412.614	452.056	494.669	515.444	534.133	570.988
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	288.541	314.358	341.366	370.691	399.971	430.134	461.396	490.138	518.272
1:1.2	288.428	313.695	340.385	369.222	399.009	430.835	461.419	490.372	518.401
1:1.3	288.586	313.972	340.791	369.773	399.731	431.822	462.662	491.870	520.104
1:1.7	289.217	315.194	342.633	372.440	403.163	435.859	467.555	497.576	526.596
1:2	300.478	328.976	359.575	392.567	426.425	461.994	496.057	528.565	559.757
1:2.5	307.176	337.712	370.442	405.506	441.440	478.613	514.238	548.545	581.146
1:3	322.758	347.243	384.559	419.124	470.661	499.68	536.485	571.432	594.677
1:4	345.459	361.607	401.901	438.676	491.942	521.556	568.248	582.77	605.903

ตารางที่ 4 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

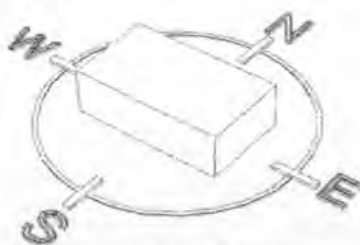


รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	315.470	344.354	374.077	407.563	434.025	460.211	487.648	515.491	540.158
1:1.2	312.940	344.290	374.559	403.596	431.575	458.219	485.164	512.415	538.541
1:1.3	315.485	347.280	377.911	407.233	434.786	463.430	490.610	517.172	543.612
1:1.7	316.480	348.609	379.691	409.367	434.119	466.012	493.394	520.184	546.075
1:2	326.756	360.806	393.633	424.924	455.075	484.515	513.187	541.311	569.451
1:2.5	331.102	366.574	400.298	432.444	463.293	493.373	522.676	552.219	580.214
1:3	341.411	378.133	413.648	447.411	479.754	511.274	541.894	571.949	602.064
1:4	355.082	394.468	432.411	468.415	502.867	536.275	568.727	600.640	632.795
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	313.402	344.621	379.209	415.643	451.942	489.193	524.527	559.202	593.639
1:1.2	313.218	344.393	378.883	415.298	451.461	488.669	523.707	557.565	592.739
1:1.3	312.887	344.050	378.561	414.633	450.981	488.043	522.903	557.673	591.696
1:1.7	310.771	342.094	376.575	412.848	448.970	485.281	519.683	553.745	587.696
1:2	312.013	345.342	381.506	419.035	455.751	492.311	526.952	561.598	596.273
1:2.5	324.264	356.043	390.786	436.814	472.104	513.265	540.381	563.573	617.037
1:3	332.324	349.664	406.26	449.899	480.34	528.102	555.118	594.25	623.67
1:4	342.659	370.983	413.117	455.192	495.672	534.739	572.35	609.965	647.509
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	279.039	301.248	324.551	349.775	376.145	403.311	430.393	456.823	483.096
1:1.2	279.476	301.880	324.660	349.537	376.183	403.444	430.634	456.271	483.730
1:1.3	278.572	300.693	323.870	348.914	375.073	402.049	429.088	455.291	482.110

ตารางที่ 4(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3(ต่อ)</b>									
1:1.7	281.546	304.262	328.206	353.875	380.491	407.955	435.388	461.641	488.338
1:2	286.534	310.377	335.518	360.616	390.168	418.726	446.780	473.718	501.280
1:2.5	290.742	315.550	341.769	369.861	398.436	427.548	456.127	483.679	511.810
1:3	305.217	323.665	368.791	382.152	413.164	442.104	470.375	527.364	548.124
1:4	311.311	337.777	376.022	397.983	430.105	460.289	490.868	545.194	560.858
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	293.988	318.631	349.064	384.465	412.972	445.071	477.769	507.137	539.813
1:1.2	291.041	318.225	348.013	380.203	412.460	445.345	477.165	507.918	539.015
1:1.3	290.742	317.895	347.631	379.655	411.927	444.840	476.342	507.053	538.041
1:1.7	290.135	317.451	347.369	379.372	411.569	444.160	475.603	506.102	536.991
1:2	299.786	329.376	361.734	395.823	429.943	464.231	496.664	528.648	561.083
1:2.5	305.343	336.524	370.468	405.910	441.260	476.288	509.306	542.520	575.699
1:3	315.379	345.424	380.336	412.509	461.589	488.044	523.83	567.834	590.137
1:4	322.178	356.474	395.024	427.804	478.015	504.183	548.597	575.51	612.635

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 ในทิศทาง base case (อาคารวางตามตะวัน)



รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m2)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	0.106	0.115	0.128	0.139	0.149	0.171	0.185	0.204	0.220
1:1.1	0.106	0.114	0.126	0.137	0.147	0.169	0.183	0.202	0.218
1:1.2	0.104	0.115	0.127	0.138	0.149	0.165	0.184	0.202	0.219
1:1.3	0.104	0.116	0.127	0.139	0.149	0.165	0.184	0.201	0.218
1:1.7	0.104	0.115	0.126	0.136	0.146	0.160	0.177	0.194	0.218

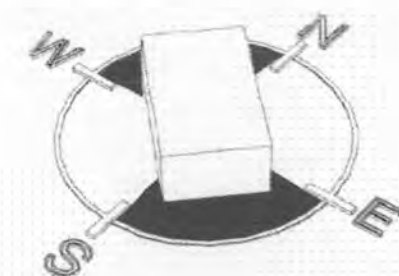
ตารางที่ 5 (ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 base case (อาคารวางตามตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1 (ต่อ)</b>									
1:2	0.106	0.118	0.129	0.140	0.151	0.164	0.179	0.195	0.211
1:2.5	0.107	0.120	0.131	0.143	0.153	0.166	0.179	0.195	0.209
1:3	0.110	0.123	0.135	0.147	0.158	0.171	0.185	0.198	0.211
1:4	0.114	0.128	0.141	0.154	0.166	0.179	0.194	0.208	0.221
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	0.089	0.098	0.107	0.115	0.124	0.137	0.153	0.168	0.182
1:1.1	0.098	0.108	0.118	0.128	0.139	0.147	0.158	0.168	0.179
1:1.2	0.097	0.107	0.117	0.127	0.137	0.146	0.157	0.166	0.179
1:1.3	0.097	0.107	0.117	0.129	0.137	0.146	0.156	0.167	0.177
1:1.7	0.096	0.106	0.116	0.125	0.134	0.143	0.154	0.164	0.174
1:2	0.097	0.107	0.117	0.126	0.130	0.145	0.155	0.166	0.176
1:2.5	0.094	0.104	0.113	0.122	0.131	0.140	0.150	0.160	0.170
1:3	0.094	0.106	0.117	0.127	0.143	0.156	0.167	0.174	0.190
1:4	0.103	0.114	0.124	0.134	0.145	0.157	0.169	0.180	0.192
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	0.087	0.094	0.102	0.109	0.116	0.123	0.131	0.137	0.144
1:1.1	0.086	0.093	0.101	0.108	0.115	0.122	0.129	0.136	0.143
1:1.2	0.087	0.095	0.102	0.110	0.117	0.124	0.132	0.139	0.147
1:1.3	0.086	0.093	0.100	0.107	0.114	0.120	0.127	0.134	0.142
1:1.7	0.086	0.093	0.100	0.107	0.113	0.120	0.127	0.134	0.142
1:2	0.087	0.094	0.102	0.109	0.116	0.122	0.130	0.137	0.145
1:2.5	0.088	0.095	0.103	0.111	0.118	0.124	0.131	0.139	0.147
1:3	0.082	0.093	0.102	0.112	0.122	0.126	0.135	0.142	0.149
1:4	0.084	0.096	0.107	0.115	0.125	0.128	0.139	0.144	0.152
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	0.091	0.100	0.109	0.117	0.128	0.137	0.144	0.153	0.162
1:1.1	0.089	0.097	0.106	0.113	0.124	0.131	0.139	0.148	0.156
1:1.2	0.091	0.100	0.108	0.117	0.127	0.134	0.143	0.152	0.161
1:1.3	0.091	0.099	0.108	0.117	0.126	0.134	0.142	0.151	0.161

ตารางที่ 5 (ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 base case (อาคารวางตามตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4 (ต่อ)</b>									
1:1.7	0.090	0.099	0.107	0.116	0.124	0.133	0.141	0.150	0.159
1:2	0.093	0.102	0.111	0.120	0.128	0.137	0.147	0.156	0.165
1:2.5	0.094	0.104	0.113	0.122	0.131	0.140	0.150	0.160	0.170
1:3	0.094	0.104	0.114	0.124	0.140	0.143	0.153	0.165	0.169
1:4	0.096	0.107	0.117	0.129	0.144	0.147	0.157	0.169	0.182

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน



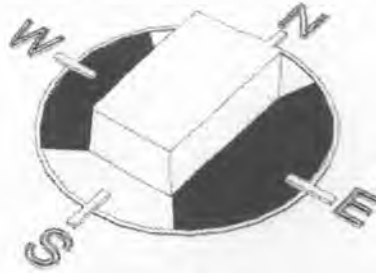
รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	0.108	0.119	0.132	0.149	0.175	0.193	0.212	0.229	0.247
1:1.1	0.108	0.116	0.129	0.146	0.170	0.190	0.206	0.223	0.240
1:1.2	0.107	0.118	0.130	0.148	0.173	0.191	0.209	0.227	0.245
1:1.3	0.108	0.119	0.132	0.155	0.174	0.194	0.213	0.231	0.249
1:1.7	0.109	0.120	0.135	0.162	0.176	0.199	0.219	0.238	0.245
1:2	0.112	0.126	0.142	0.171	0.190	0.212	0.233	0.253	0.274
1:2.5	0.114	0.130	0.146	0.176	0.197	0.219	0.241	0.263	0.284
1:3	0.118	0.135	0.153	0.186	0.207	0.231	0.254	0.278	0.300
1:4	0.125	0.144	0.163	0.199	0.222	0.248	0.274	0.299	0.324

ตารางที่ 6 (ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเรียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังพื้นที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	0.092	0.100	0.108	0.118	0.130	0.155	0.169	0.183	0.196
1:1.1	0.101	0.113	0.124	0.135	0.145	0.155	0.167	0.179	0.190
1:1.2	0.101	0.113	0.124	0.135	0.145	0.156	0.168	0.177	0.191
1:1.3	0.101	0.113	0.124	0.135	0.145	0.156	0.168	0.180	0.191
1:1.7	0.101	0.112	0.123	0.134	0.147	0.158	0.170	0.182	0.194
1:2	0.102	0.114	0.125	0.139	0.148	0.162	0.175	0.188	0.200
1:2.5	0.100	0.111	0.121	0.137	0.145	0.158	0.171	0.184	0.196
1:3	0.079	0.102	0.127	0.149	0.167	0.182	0.194	0.211	0.229
1:4	0.110	0.122	0.137	0.152	0.167	0.183	0.198	0.213	0.227
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	0.089	0.097	0.106	0.114	0.122	0.129	0.137	0.144	0.151
1:1.1	0.089	0.097	0.105	0.114	0.121	0.129	0.136	0.144	0.151
1:1.2	0.090	0.099	0.107	0.116	0.123	0.132	0.139	0.148	0.156
1:1.3	0.088	0.097	0.105	0.113	0.121	0.128	0.136	0.143	0.152
1:1.7	0.090	0.098	0.107	0.115	0.123	0.130	0.139	0.148	0.157
1:2	0.091	0.101	0.109	0.118	0.126	0.134	0.144	0.154	0.164
1:2.5	0.093	0.102	0.111	0.120	0.128	0.138	0.149	0.160	0.169
1:3	0.086	0.089	0.105	0.122	0.136	0.149	0.163	0.178	0.192
1:4	0.088	0.102	0.115	0.129	0.145	0.158	0.172	0.184	0.203
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	0.093	0.104	0.114	0.123	0.132	0.141	0.151	0.161	0.170
1:1.1	0.092	0.101	0.111	0.119	0.131	0.138	0.147	0.157	0.166
1:1.2	0.094	0.104	0.114	0.124	0.134	0.143	0.152	0.163	0.173
1:1.3	0.094	0.104	0.114	0.124	0.134	0.142	0.153	0.163	0.173
1:1.7	0.094	0.104	0.114	0.123	0.135	0.143	0.154	0.165	0.175
1:2	0.098	0.108	0.119	0.129	0.142	0.152	0.164	0.176	0.187
1:2.5	0.100	0.111	0.369	0.136	0.145	0.158	0.171	0.183	0.195
1:3	0.079	0.100	0.124	0.146	0.164	0.178	0.190	0.206	0.223
1:4	0.090	0.107	0.125	0.150	0.161	0.178	0.192	0.215	0.243



ตารางที่ 7 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

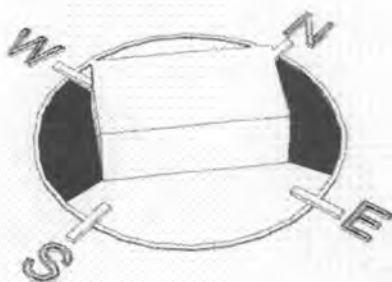


รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.105	0.112	0.124	0.149	0.165	0.182	0.199	0.216	0.232
1:1.2	0.103	0.113	0.126	0.152	0.168	0.186	0.203	0.220	0.237
1:1.3	0.105	0.115	0.128	0.155	0.170	0.190	0.208	0.225	0.242
1:1.7	0.106	0.118	0.132	0.160	0.174	0.198	0.217	0.236	0.245
1:2	0.111	0.125	0.140	0.171	0.191	0.212	0.233	0.253	0.274
1:2.5	0.113	0.129	0.145	0.178	0.199	0.221	0.243	0.265	0.287
1:3	0.118	0.135	0.153	0.188	0.211	0.235	0.259	0.283	0.306
1:4	0.125	0.145	0.165	0.203	0.228	0.255	0.281	0.307	0.333
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.098	0.109	0.119	0.131	0.141	0.149	0.160	0.171	0.181
1:1.2	0.098	0.109	0.119	0.131	0.142	0.150	0.161	0.170	0.183
1:1.3	0.098	0.109	0.120	0.128	0.143	0.151	0.162	0.173	0.184
1:1.7	0.099	0.110	0.121	0.132	0.146	0.154	0.166	0.179	0.190
1:2	0.100	0.113	0.124	0.136	0.150	0.160	0.173	0.186	0.198
1:2.5	0.099	0.111	0.122	0.133	0.146	0.158	0.171	0.184	0.195
1:3	0.079	0.105	0.132	0.156	0.176	0.192	0.205	0.215	0.229
1:4	0.110	0.125	0.139	0.158	0.169	0.186	0.202	0.216	0.230
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.087	0.094	0.102	0.109	0.116	0.123	0.131	0.138	0.145
1:1.2	0.088	0.096	0.104	0.111	0.118	0.127	0.135	0.142	0.150

ตารางที่ 7(ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Coolingเฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3 (ต่อ)</b>									
1:1.3	0.087	0.094	0.102	0.110	0.117	0.124	0.132	0.139	0.147
1:1.7	0.088	0.096	0.105	0.113	0.121	0.129	0.137	0.145	0.154
1:2	0.090	0.099	0.108	0.117	0.125	0.134	0.143	0.153	0.162
1:2.5	0.092	0.102	0.111	0.120	0.129	0.139	0.149	0.159	0.169
1:3	0.087	0.090	0.108	0.126	0.143	0.156	0.168	0.178	0.192
1:4	0.089	0.105	0.120	0.134	0.148	0.161	0.174	0.192	0.206
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.089	0.098	0.107	0.114	0.126	0.132	0.141	0.150	0.159
1:1.2	0.091	0.101	0.110	0.119	0.131	0.139	0.146	0.156	0.166
1:1.3	0.091	0.101	0.111	0.119	0.131	0.141	0.148	0.158	0.167
1:1.7	0.092	0.102	0.112	0.121	0.134	0.140	0.151	0.161	0.171
1:2	0.096	0.107	0.118	0.128	0.143	0.151	0.163	0.174	0.185
1:2.5	0.099	0.111	0.122	0.133	0.149	0.158	0.171	0.183	0.194
1:3	0.079	0.102	0.129	0.153	0.172	0.188	0.201	0.211	0.223
1:4	0.092	0.113	0.132	0.146	0.164	0.180	0.199	0.223	0.252

ตารางที่ 8 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน



ตารางที่ 8(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่ม  
ที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

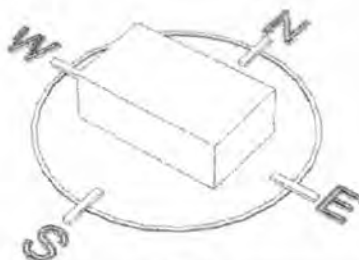
รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Coolingเฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.114	0.121	0.134	0.146	0.158	0.169	0.181	0.192	0.202
1:1.2	0.109	0.122	0.136	0.148	0.160	0.172	0.183	0.195	0.205
1:1.3	0.110	0.123	0.137	0.150	0.161	0.174	0.185	0.196	0.207
1:1.7	0.110	0.124	0.138	0.151	0.162	0.175	0.187	0.198	0.217
1:2	0.114	0.129	0.143	0.157	0.170	0.183	0.195	0.207	0.219
1:2.5	0.116	0.131	0.146	0.160	0.174	0.187	0.200	0.212	0.224
1:3	0.120	0.136	0.152	0.167	0.181	0.195	0.208	0.220	0.233
1:4	0.126	0.143	0.160	0.176	0.191	0.205	0.220	0.233	0.262
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.101	0.113	0.124	0.135	0.145	0.155	0.166	0.177	0.188
1:1.2	0.101	0.113	0.124	0.135	0.145	0.155	0.165	0.173	0.187
1:1.3	0.101	0.113	0.124	0.134	0.145	0.155	0.165	0.175	0.186
1:1.7	0.100	0.112	0.123	0.134	0.144	0.154	0.164	0.174	0.184
1:2	0.101	0.113	0.124	0.135	0.146	0.157	0.167	0.177	0.189
1:2.5	0.098	0.110	0.121	0.131	0.142	0.152	0.163	0.173	0.185
1:3	0.078	0.105	0.131	0.154	0.173	0.187	0.199	0.209	0.217
1:4	0.108	0.121	0.135	0.147	0.162	0.176	0.189	0.203	0.220
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.088	0.097	0.105	0.113	0.121	0.129	0.136	0.144	0.151
1:1.2	0.090	0.099	0.107	0.116	0.123	0.132	0.140	0.147	0.155
1:1.3	0.088	0.097	0.105	0.113	0.121	0.128	0.136	0.143	0.150
1:1.7	0.089	0.098	0.106	0.114	0.122	0.130	0.138	0.145	0.152
1:2	0.091	0.100	0.109	0.117	0.125	0.133	0.141	0.149	0.157
1:2.5	0.092	0.101	0.110	0.119	0.128	0.136	0.144	0.152	0.160
1:3	0.086	0.089	0.107	0.125	0.140	0.153	0.164	0.174	0.183
1:4	0.088	0.102	0.116	0.130	0.143	0.156	0.167	0.176	0.200

ตารางที่ 8(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังพื้นที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m2)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.091	0.101	0.111	0.119	0.129	0.137	0.146	0.155	0.163
1:1.2	0.094	0.104	0.114	0.124	0.133	0.142	0.151	0.160	0.169
1:1.3	0.094	0.104	0.114	0.123	0.133	0.142	0.151	0.159	0.168
1:1.7	0.093	0.104	0.114	0.123	0.132	0.141	0.150	0.159	0.169
1:2	0.096	0.107	0.118	0.128	0.138	0.148	0.157	0.167	0.177
1:2.5	0.098	0.110	0.121	0.131	0.142	0.152	0.162	0.173	0.184
1:3	0.078	0.103	0.128	0.151	0.169	0.183	0.195	0.206	0.213
1:4	0.090	0.112	0.130	0.147	0.163	0.177	0.188	0.203	0.226

#### การวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารโรงแรม

ตารางที่ 4.9 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 base case (อาคารวางตามตะวัน)

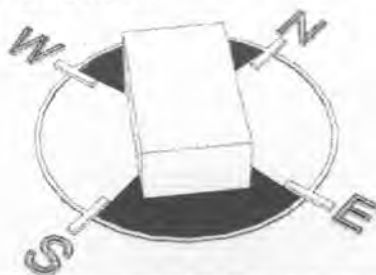


รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังพื้นที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	404.832	438.908	469.932	501.505	530.984	561.526	589.823	618.201	645.067
1:1.1	403.576	437.751	468.858	496.617	522.550	550.792	578.172	605.954	631.700
1:1.2	402.839	434.992	465.369	496.427	522.905	550.480	578.215	605.396	631.476
1:1.3	401.087	434.289	465.941	496.066	523.862	553.356	581.143	608.329	634.478
1:1.7	398.449	430.986	462.072	490.406	516.185	547.561	574.819	601.210	627.173
1:2	408.016	441.729	472.337	503.049	532.893	561.800	589.814	616.886	643.094
1:2.5	410.817	445.155	476.155	506.913	536.844	565.889	593.999	622.215	647.416
1:3	420.129	453.762	487.305	519.010	549.866	579.793	608.584	636.430	663.422
1:4	432.523	467.852	502.835	536.111	568.099	599.170	629.107	657.930	685.883

ตารางที่ 4.9(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 base case (อาคารวางตามตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	364.094	391.963	<b>418.841</b>	444.97	463.267	491.168	514.763	539.42	561.586
1:1.1	362.006	389.544	<b>415.946</b>	441.454	461.598	489.417	512.926	536.094	558.398
1:1.2	361.14	388.454	<b>414.659</b>	439.958	463.436	487.422	510.746	533.71	555.797
1:1.3	345.972	371.624	<b>403.792</b>	425.037	431.458	467.283	489.509	513.366	535.887
1:1.7	343.239	370.544	<b>395.289</b>	420.196	422.797	465.521	485.818	506.448	527.503
1:2	353.135	379.502	<b>403.01</b>	427.461	451.343	474.479	496.836	518.641	539.893
1:2.5	354.899	381.113	<b>406.285</b>	431.075	452.928	475.946	498.303	520.046	541.257
1:3	360.089	387.205	<b>413.185</b>	437.983	462.49	485.296	508.411	531.234	553.074
1:4	366.78	393.446	<b>420.012</b>	445.69	470.442	494.532	517.912	540.614	562.598
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	327.649	347.559	<b>367.121</b>	386.185	404.835	422.971	440.491	457.033	473.974
1:1.1	326.347	345.989	<b>365.249</b>	384.071	402.497	420.402	437.116	454.017	470.708
1:1.2	325.606	344.071	<b>364.102</b>	384.643	402.995	420.297	437.093	454.116	470.446
1:1.3	324.825	344.089	<b>363.024</b>	381.486	399.555	417.116	433.906	450.045	466.903
1:1.7	325.838	344.977	<b>363.772</b>	382.080	399.975	415.961	432.987	449.601	465.798
1:2	329.301	348.804	<b>366.942</b>	386.539	403.077	420.854	438.181	455.014	471.469
1:2.5	332.051	351.785	<b>369.750</b>	388.171	406.656	424.579	441.976	459.008	475.594
1:3	333.469	352.707	<b>371.288</b>	390.657	409.775	424.737	441.615	461.489	483.404
1:4	334.922	354.966	<b>373.111</b>	392.928	411.181	426.489	443.410	459.258	475.076
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	337.118	361.293	<b>384.851</b>	407.656	429.950	450.396	471.799	492.411	512.490
1:1.1	337.434	361.379	<b>382.797</b>	407.224	427.992	449.472	470.364	491.022	510.867
1:1.2	336.504	360.205	<b>381.667</b>	405.642	426.198	447.497	468.199	488.656	508.330
1:1.3	333.838	357.054	<b>377.303</b>	401.538	421.528	442.362	462.573	482.325	501.837
1:1.7	341.367	365.360	<b>386.631</b>	409.635	431.745	453.201	473.970	494.187	513.868
1:2	345.158	369.693	<b>391.691</b>	414.702	437.174	458.859	479.916	500.464	520.359
1:2.5	346.232	370.321	<b>392.497</b>	415.862	439.115	460.866	481.839	501.091	522.926
1:3	349.302	374.639	<b>397.723</b>	420.990	443.510	464.514	484.986	505.157	524.030
1:4	354.088	379.617	<b>402.542</b>	425.435	447.430	468.675	489.392	509.643	528.457

ตารางที่ 10 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

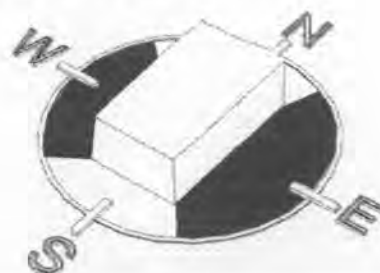


รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	407.746	442.809	467.079	508.312	539.360	569.373	598.565	627.068	654.667
1:1.1	407.201	442.282	467.416	508.235	539.045	569.013	598.1	626.494	654.105
1:1.2	402.662	436.894	469.567	500.937	531.284	559.872	588.408	616.918	643.965
1:1.3	405.599	440.243	473.197	504.729	534.15	565.207	593.830	621.844	649.153
1:1.7	405.492	440.186	473.285	504.951	533.125	565.517	594.416	622.541	647.589
1:2	417.367	453.918	488.612	521.773	554.021	585.287	615.454	644.832	673.354
1:2.5	429.722	459.781	495.192	528.858	561.966	593.856	624.627	655.559	683.559
1:3	433.567	472.616	509.336	544.851	579.448	612.778	644.833	675.924	706.137
1:4	449.052	490.615	529.607	567.252	603.878	639.141	673.084	705.876	737.765
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	365.02	393.612	420.133	447.922	468.963	498.199	522.101	544.398	567.1
1:1.1	364.702	393.119	420.351	446.726	468.133	497.119	521.352	544.806	567.852
1:1.2	364.324	392.662	419.828	446.149	471.593	496.363	520.386	543.919	566.874
1:1.3	363.763	392.034	419.111	445.394	470.727	495.458	519.404	542.921	565.761
1:1.7	360.354	388.324	415.110	441.132	466.079	490.599	514.472	537.699	560.370
1:2	360.104	388.667	415.888	442.382	467.882	492.904	517.187	540.887	563.991
1:2.5	361.943	390.988	417.374	445.493	470.334	498.387	520.718	544.492	567.65
1:3	363.534	402.35	420.732	447.422	472.119	504.985	526.156	555.817	574.046
1:4	379.035	410.985	440.222	469.388	497.823	525.272	551.785	577.619	602.683
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	329.025	349.466	369.578	389.196	408.324	426.967	445.169	463.018	480.455
1:1.1	328.063	348.345	368.259	387.746	406.772	425.293	443.355	461.117	478.413
1:1.2	328.577	348.848	368.66	387.04	406.899	425.052	443.971	461.407	478.258
1:1.3	327.204	347.350	367.142	386.493	405.398	423.792	441.734	459.357	476.818
1:1.7	329.580	350.055	370.116	389.776	408.975	427.552	445.683	463.546	480.961

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเสียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3(ต่อ)</b>									
1:2	334.335	355.554	376.291	396.625	416.487	435.473	454.350	472.770	490.753
1:2.5	338.232	360.025	381.292	402.180	422.217	442.040	461.362	480.208	498.599
1:3	358.949	370.46	391.2	410.005	433.885	454.465	469.848	484.057	507.743
1:4	374.342	388.538	411.483	432.381	441.994	470.454	477.416	503.122	528.137
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	338.720	363.733	387.903	411.326	434.111	456.139	477.842	499.078	519.681
1:1.1	339.602	363.491	389.723	411.405	435.518	456.066	477.568	499.156	519.619
1:1.2	339.913	364.972	389.127	412.586	435.433	457.495	479.067	500.221	520.849
1:1.3	339.397	364.350	388.430	411.809	434.601	456.612	478.110	499.178	519.752
1:1.7	337.972	362.826	386.731	410.078	432.747	454.504	476.029	497.048	517.495
1:2	347.533	373.740	398.950	423.500	447.082	470.283	492.864	514.858	536.263
1:2.5	352.752	379.911	405.885	430.862	455.562	479.453	502.643	525.305	547.297
1:3	370.698	381.079	411.286	435.911	457.631	488.597	507.954	527.857	555.359
1:4	396.541	409.183	419.018	439.135	462.869	496.803	518.967	549.516	578.938

ตารางที่ 4.11 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเสียง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)



รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	397.424	429.747	461.303	491.492	520.864	548.583	576.622	603.530	629.673
1:1.2	401.226	434.929	467.143	497.867	528.024	556.544	584.185	612.437	639.093
1:1.3	405.061	439.417	472.144	503.371	532.253	563.845	591.975	619.886	647.033
1:1.7	408.542	443.984	477.852	510.152	539.224	572.396	602.172	631.055	655.661

ตารางที่ 4.11 (ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1</b>									
1:2	423.292	461.391	497.649	532.204	566.203	598.811	630.575	661.345	691.208
1:2.5	429.462	470.475	508.152	544.094	579.333	613.170	646.111	678.774	708.974
1:3	444.736	486.786	526.823	564.937	602.310	638.233	673.086	706.813	739.527
1:4	463.976	509.591	552.925	594.123	634.564	673.164	710.754	747.040	782.261
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	363.210	391.112	417.869	443.725	464.475	492.410	516.536	539.741	562.368
1:1.2	363.550	391.587	418.473	444.468	469.733	493.474	517.605	540.918	563.627
1:1.3	363.707	391.882	418.874	440.857	470.362	494.248	518.894	541.962	564.732
1:1.7	363.026	391.707	419.180	445.775	471.622	496.600	521.104	544.947	568.182
1:2	364.847	394.727	423.237	450.860	477.793	503.821	529.287	554.119	578.304
1:2.5	367.238	396.022	424.168	452.158	487.493	509.941	537.829	562.116	585.741
1:3	376.152	410.346	431.957	460.841	497.996	523.278	546.819	589.241	619.578
1:4	390.408	425.612	458.223	490.168	521.164	551.394	580.737	609.282	637.382
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	327.194	347.120	366.650	385.738	404.434	422.595	440.127	456.726	473.673
1:1.2	327.962	347.991	367.53	386.629	405.93	423.294	441.694	458.107	475.885
1:1.3	327.361	347.471	367.177	386.423	405.275	423.594	441.285	458.522	475.938
1:1.7	331.778	352.843	373.426	393.537	413.226	432.398	450.890	468.921	486.747
1:2	337.991	360.287	381.998	403.183	423.949	443.994	463.393	482.609	501.412
1:2.5	343.200	366.682	389.349	411.470	433.136	454.059	474.318	494.349	513.931
1:3	352.685	376.863	399.883	421.167	441.918	458.992	476.891	502.861	527.741
1:4	369.161	397.049	413.062	437.128	459.01	470.645	500.04	528.127	554.935
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	340.059	365.525	389.338	412.707	433.611	455.214	476.846	497.429	517.605
1:1.2	339.527	364.14	388.067	411.251	433.944	455.591	476.560	497.488	517.920
1:1.3	339.624	364.343	388.365	411.638	434.443	456.205	477.719	498.289	518.818
1:1.7	339.822	365.187	389.564	413.293	436.459	458.624	480.496	501.901	522.740

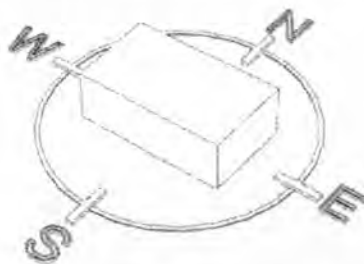




ตารางที่ 12 (ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังพื้นที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 2(ต่อ)</b>									
1:1.1	364.923	393.415	420.710	447.122	468.781	497.576	521.954	545.591	568.667
1:1.2	364.763	393.242	420.532	446.927	472.431	497.262	521.637	545.250	568.281
1:1.3	364.416	392.899	420.158	445.715	471.974	496.794	521.146	544.794	567.751
1:1.7	361.828	390.266	417.475	443.740	469.181	493.874	518.100	541.634	564.601
1:2	362.209	391.440	419.273	446.121	472.203	497.465	522.285	546.433	569.974
1:2.5	367.48	403.897	424.456	450.335	481.492	503.849	531.828	551.148	573.836
1:3	373.072	409.105	432.888	462.441	487.97	511.656	543.624	564.032	602.491
1:4	383.257	416.312	447.277	476.341	505.331	533.373	560.858	587.733	613.750
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	328.223	348.554	368.520	388.038	407.086	425.642	443.738	461.533	478.866
1:1.2	327.832	348.205	368.105	388.498	407.337	425.777	443.651	461.168	478.337
1:1.3	327.690	347.971	367.909	387.348	406.315	424.808	442.849	460.577	478.371
1:1.7	330.760	351.568	371.991	391.842	411.186	430.106	448.535	466.632	484.369
1:2	335.933	357.642	378.899	399.497	419.560	439.146	458.244	477.096	495.412
1:2.5	340.302	362.739	384.668	405.889	426.528	446.668	466.321	485.698	504.526
1:3	351.243	374.623	393.171	414.166	432.686	453.785	475.893	490.7	514.434
1:4	376.092	381.326	405.311	427.554	448.01	466.737	484.393	510.92	536.214
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	340.953	365.893	389.245	413.998	436.179	458.598	480.154	501.059	522.556
1:1.2	340.300	365.481	389.758	413.280	436.183	458.299	480.142	501.453	522.153
1:1.3	339.968	365.107	389.367	412.837	435.716	457.803	479.718	500.896	521.582
1:1.7	339.094	364.306	388.563	412.088	434.920	457.041	478.931	500.186	520.866
1:2	349.467	376.294	402.077	426.949	451.103	474.543	497.610	520.018	541.826
1:2.5	355.259	383.224	409.922	435.656	460.670	484.881	508.697	531.893	554.416
1:3	362.179	392.756	414.34	441.805	472.331	495.092	516.213	545.847	563.554
1:4	388.686	402.615	421.072	455.155	489.193	504.379	527.585	559.093	589.029

ตารางที่ 13 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคาร base case (อาคารวางตามตะวัน)

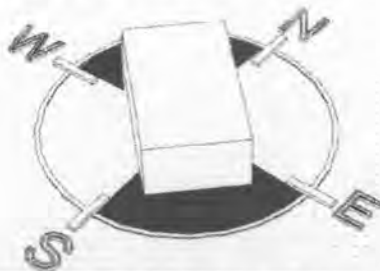


รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	0.086	0.095	0.101	0.112	0.121	0.131	0.140	0.153	0.163
1:1.1	0.083	0.092	0.100	0.108	0.116	0.125	0.136	0.146	0.156
1:1.2	0.084	0.093	0.101	0.109	0.117	0.126	0.137	0.148	0.159
1:1.3	0.084	0.093	0.101	0.109	0.117	0.127	0.138	0.148	0.160
1:1.7	0.083	0.091	0.099	0.106	0.114	0.124	0.137	0.148	0.161
1:2	0.085	0.093	0.100	0.108	0.118	0.130	0.143	0.156	0.168
1:2.5	0.085	0.093	0.100	0.108	0.121	0.133	0.146	0.160	0.172
1:3	0.087	0.095	0.103	0.112	0.123	0.138	0.155	0.163	0.178
1:4	0.090	0.098	0.107	0.118	0.130	0.142	0.159	0.167	0.183
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	0.076	0.081	0.089	0.096	0.103	0.112	0.121	0.129	0.137
1:1.1	0.074	0.080	0.087	0.094	0.100	0.108	0.117	0.125	0.134
1:1.2	0.073	0.080	0.087	0.093	0.099	0.107	0.116	0.124	0.133
1:1.3	0.073	0.079	0.086	0.095	0.098	0.106	0.115	0.123	0.132
1:1.7	0.071	0.077	0.083	0.089	0.095	0.103	0.112	0.121	0.130
1:2	0.071	0.077	0.082	0.088	0.095	0.104	0.113	0.123	0.132
1:2.5	0.069	0.075	0.079	0.084	0.092	0.100	0.109	0.118	0.127
1:3	0.067	0.071	0.078	0.081	0.088	0.099	0.110	0.121	0.133
1:4	0.073	0.078	0.086	0.095	0.104	0.115	0.117	0.128	0.139
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	0.067	0.071	0.076	0.081	0.086	0.090	0.095	0.100	0.106
1:1.1	0.066	0.070	0.075	0.080	0.085	0.089	0.094	0.099	0.105
1:1.2	0.067	0.071	0.076	0.081	0.086	0.091	0.095	0.101	0.108
1:1.3	0.066	0.070	0.074	0.079	0.083	0.088	0.092	0.097	0.103

ตารางที่ 13(ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1-4 อาคาร base case (อาคารวางตามตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3(ต่อ)</b>									
1:1.7	0.066	0.069	0.074	0.078	0.082	0.086	0.091	0.096	0.102
1:2	0.066	0.070	0.074	0.079	0.082	0.086	0.092	0.099	0.105
1:2.5	0.067	0.070	0.074	0.078	0.082	0.087	0.094	0.101	0.107
1:3	0.068	0.072	0.077	0.080	0.088	0.091	0.097	0.105	0.110
1:4	0.072	0.075	0.080	0.085	0.090	0.095	0.098	0.108	0.114
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	0.069	0.074	0.080	0.086	0.092	0.098	0.105	0.113	0.121
1:1.1	0.067	0.072	0.078	0.083	0.089	0.094	0.101	0.108	0.115
1:1.2	0.068	0.074	0.080	0.085	0.091	0.096	0.104	0.112	0.119
1:1.3	0.068	0.073	0.079	0.085	0.090	0.096	0.103	0.111	0.118
1:1.7	0.067	0.072	0.078	0.083	0.088	0.093	0.101	0.109	0.117
1:2	0.068	0.073	0.079	0.084	0.089	0.098	0.106	0.114	0.123
1:2.5	0.069	0.074	0.079	0.084	0.092	0.100	0.108	0.118	0.127
1:3	0.071	0.075	0.080	0.085	0.095	0.097	0.107	0.118	0.129
1:4	0.073	0.077	0.082	0.087	0.098	0.102	0.111	0.123	0.130

ตารางที่ 14 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน



รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	0.089	0.099	0.108	0.119	0.128	0.139	0.149	0.160	0.172
1:1.1	0.086	0.096	0.106	0.115	0.124	0.134	0.143	0.155	0.166
1:1.2	0.087	0.098	0.107	0.116	0.126	0.135	0.146	0.158	0.169

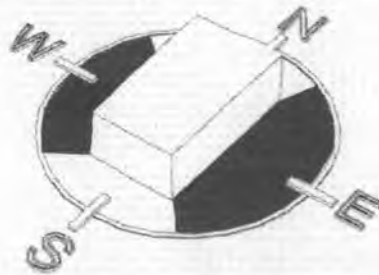
ตารางที่ 14 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคาร  
โรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังพื้นที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1 (ต่อ)</b>									
1:1.3	0.088	0.098	0.108	0.117	0.127	0.137	0.148	0.160	0.172
1:1.7	0.088	0.098	0.108	0.117	0.126	0.140	0.152	0.164	0.173
1:2	0.091	0.102	0.112	0.121	0.135	0.149	0.162	0.175	0.189
1:2.5	0.095	0.103	0.113	0.124	0.139	0.154	0.168	0.183	0.197
1:3	0.095	0.106	0.117	0.131	0.147	0.162	0.178	0.194	0.209
1:4	0.100	0.111	0.124	0.141	0.158	0.175	0.193	0.210	0.227
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	0.073	0.080	0.087	0.094	0.101	0.108	0.116	0.124	0.133
1:1.1	0.076	0.084	0.092	0.099	0.107	0.115	0.123	0.133	0.142
1:1.2	0.076	0.084	0.092	0.099	0.106	0.115	0.124	0.133	0.143
1:1.3	0.076	0.084	0.091	0.100	0.106	0.114	0.124	0.134	0.143
1:1.7	0.075	0.083	0.090	0.098	0.105	0.116	0.126	0.135	0.145
1:2	0.075	0.083	0.091	0.098	0.108	0.119	0.129	0.139	0.150
1:2.5	0.073	0.082	0.088	0.095	0.106	0.116	0.126	0.136	0.147
1:3	0.056	0.066	0.076	0.090	0.103	0.117	0.130	0.143	0.156
1:4	0.080	0.089	0.097	0.110	0.123	0.135	0.148	0.161	0.174
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	0.068	0.073	0.079	0.085	0.090	0.095	0.101	0.107	0.112
1:1.1	0.068	0.073	0.079	0.084	0.090	0.095	0.100	0.106	0.112
1:1.2	0.069	0.074	0.080	0.086	0.091	0.097	0.103	0.109	0.115
1:1.3	0.068	0.073	0.078	0.084	0.089	0.094	0.099	0.105	0.112
1:1.7	0.068	0.073	0.079	0.084	0.090	0.095	0.101	0.108	0.115
1:2	0.069	0.074	0.080	0.086	0.091	0.097	0.105	0.113	0.121
1:2.5	0.070	0.076	0.081	0.087	0.093	0.101	0.109	0.117	0.125
1:3	0.056	0.063	0.071	0.079	0.089	0.099	0.110	0.121	0.131
1:4	0.057	0.065	0.074	0.083	0.095	0.107	0.119	0.130	0.141
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	0.070	0.077	0.084	0.091	0.097	0.104	0.111	0.118	0.127
1:1.1	0.069	0.075	0.082	0.087	0.095	0.100	0.107	0.115	0.123
1:1.2	0.070	0.077	0.084	0.091	0.097	0.104	0.111	0.120	0.128
1:1.3	0.070	0.077	0.084	0.090	0.097	0.103	0.112	0.120	0.129

ตารางที่ 14(ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนของเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m2)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 4(ต่อ)</b>									
1:1.7	0.070	0.077	0.083	0.090	0.096	0.104	0.113	0.122	0.130
1:2	0.072	0.079	0.086	0.093	0.102	0.111	0.121	0.130	0.140
1:2.5	0.073	0.081	0.088	0.095	0.106	0.116	0.126	0.136	0.146
1:3	0.056	0.065	0.075	0.088	0.101	0.114	0.127	0.140	0.152
1:4	0.057	0.067	0.079	0.094	0.108	0.123	0.137	0.151	0.164

ตารางที่ 4.15 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)



รูปทรงอาคาร	สัดส่วนของเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m2)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.084	0.093	0.101	0.109	0.118	0.127	0.138	0.149	0.159
1:1.2	0.085	0.094	0.103	0.111	0.120	0.130	0.141	0.152	0.163
1:1.3	0.086	0.096	0.105	0.113	0.122	0.132	0.143	0.154	0.166
1:1.7	0.088	0.098	0.108	0.117	0.125	0.137	0.149	0.161	0.171
1:2	0.092	0.103	0.114	0.124	0.135	0.147	0.160	0.174	0.188
1:2.5	0.095	0.107	0.118	0.129	0.141	0.154	0.168	0.182	0.196
1:3	0.099	0.112	0.124	0.136	0.149	0.164	0.179	0.194	0.210
1:4	0.105	0.119	0.133	0.146	0.162	0.179	0.196	0.212	0.229
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.074	0.081	0.088	0.095	0.102	0.109	0.118	0.127	0.136
1:1.2	0.074	0.082	0.089	0.096	0.102	0.110	0.119	0.128	0.138

ตารางที่ 4.15(ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเรียง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 2(ต่อ)</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.074	0.081	0.088	0.095	0.102	0.109	0.118	0.127	0.136
1:1.2	0.074	0.082	0.089	0.096	0.102	0.110	0.119	0.128	0.138
1:1.3	0.074	0.082	0.089	0.094	0.103	0.111	0.120	0.129	0.139
1:1.7	0.075	0.083	0.090	0.098	0.105	0.113	0.123	0.133	0.143
1:2	0.076	0.085	0.093	0.101	0.108	0.118	0.128	0.138	0.149
1:2.5	0.075	0.084	0.091	0.099	0.107	0.116	0.126	0.136	0.147
1:3	0.057	0.069	0.081	0.092	0.104	0.117	0.130	0.144	0.157
1:4	0.084	0.095	0.105	0.115	0.126	0.138	0.151	0.163	0.176
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.067	0.071	0.076	0.081	0.086	0.091	0.095	0.100	0.107
1:1.2	0.068	0.072	0.078	0.083	0.087	0.093	0.098	0.104	0.110
1:1.3	0.067	0.071	0.077	0.082	0.087	0.091	0.096	0.102	0.108
1:1.7	0.068	0.073	0.079	0.084	0.090	0.095	0.100	0.106	0.113
1:2	0.070	0.076	0.082	0.088	0.093	0.099	0.105	0.112	0.120
1:2.5	0.072	0.078	0.084	0.091	0.097	0.103	0.109	0.117	0.125
1:3	0.057	0.066	0.075	0.084	0.092	0.101	0.111	0.121	0.131
1:4	0.058	0.069	0.079	0.089	0.098	0.109	0.120	0.131	0.143
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.068	0.073	0.079	0.084	0.091	0.095	0.103	0.111	0.117
1:1.2	0.069	0.075	0.081	0.088	0.094	0.100	0.107	0.115	0.123
1:1.3	0.069	0.075	0.082	0.088	0.094	0.100	0.108	0.116	0.124
1:1.7	0.070	0.076	0.083	0.089	0.096	0.102	0.110	0.119	0.128
1:2	0.073	0.081	0.088	0.095	0.102	0.110	0.120	0.129	0.139
1:2.5	0.075	0.083	0.091	0.099	0.107	0.116	0.126	0.136	0.146
1:3	0.056	0.068	0.079	0.090	0.102	0.115	0.127	0.140	0.153
1:4	0.058	0.071	0.084	0.096	0.110	0.124	0.138	0.152	0.166

ตารางที่ 4.16 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.087	0.093	0.106	0.115	0.124	0.134	0.144	0.155	0.166
1:1.2	0.088	0.098	0.108	0.117	0.126	0.136	0.146	0.158	0.170
1:1.3	0.089	0.099	0.109	0.118	0.127	0.138	0.148	0.160	0.172
1:1.7	0.089	0.100	0.110	0.119	0.129	0.140	0.151	0.164	0.178
1:2	0.093	0.104	0.115	0.125	0.136	0.147	0.160	0.174	0.188
1:2.5	0.094	0.106	0.117	0.128	0.139	0.153	0.166	0.180	0.194
1:3	0.098	0.111	0.122	0.134	0.147	0.161	0.175	0.190	0.205
1:4	0.103	0.117	0.130	0.142	0.157	0.173	0.189	0.204	0.221
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.076	0.084	0.092	0.100	0.107	0.115	0.123	0.133	0.143
1:1.2	0.076	0.084	0.092	0.100	0.107	0.115	0.123	0.133	0.143
1:1.3	0.076	0.084	0.092	0.099	0.107	0.115	0.123	0.133	0.143
1:1.7	0.076	0.084	0.092	0.100	0.107	0.115	0.124	0.134	0.145
1:2	0.076	0.085	0.093	0.101	0.109	0.118	0.128	0.138	0.149
1:2.5	0.075	0.083	0.091	0.099	0.106	0.115	0.124	0.135	0.145
1:3	0.056	0.068	0.079	0.090	0.101	0.114	0.128	0.140	0.153
1:4	0.083	0.093	0.102	0.111	0.122	0.134	0.145	0.157	0.170
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.068	0.073	0.079	0.084	0.090	0.095	0.100	0.106	0.112
1:1.2	0.069	0.074	0.080	0.086	0.091	0.097	0.103	0.109	0.115
1:1.3	0.068	0.073	0.079	0.084	0.090	0.095	0.100	0.106	0.112
1:1.7	0.069	0.074	0.080	0.086	0.091	0.097	0.102	0.108	0.115
1:2	0.070	0.076	0.082	0.088	0.094	0.100	0.106	0.112	0.120
1:2.5	0.071	0.077	0.084	0.090	0.096	0.102	0.108	0.115	0.124
1:3	0.057	0.065	0.074	0.083	0.091	0.099	0.108	0.118	0.129
1:4	0.058	0.067	0.077	0.087	0.096	0.105	0.116	0.127	0.138

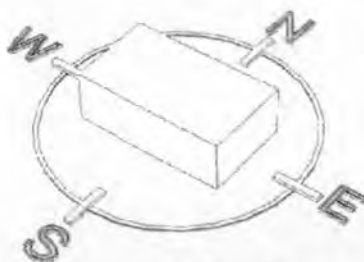


ตารางที่ 16(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารโรงแรมกลุ่มที่ 1-4 อาคารเดี่ยว 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารโรงแรมกลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.069	0.075	0.082	0.088	0.095	0.101	0.108	0.115	0.122
1:1.2	0.071	0.077	0.084	0.091	0.098	0.104	0.111	0.119	0.128
1:1.3	0.071	0.077	0.084	0.091	0.098	0.104	0.111	0.120	0.129
1:1.7	0.071	0.078	0.085	0.091	0.098	0.104	0.112	0.121	0.130
1:2	0.073	0.081	0.088	0.096	0.103	0.110	0.119	0.129	0.139
1:2.5	0.075	0.083	0.091	0.099	0.106	0.114	0.124	0.134	0.145
1:3	0.056	0.067	0.078	0.089	0.099	0.112	0.125	0.137	0.149
1:4	0.057	0.070	0.082	0.093	0.106	0.119	0.133	0.147	0.160

#### การวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารห้างสรรพสินค้า

ตารางที่ 17 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารห้างสรรพสินค้า กลุ่มที่ 1-4 base case (อาคารวางตามตะวัน)

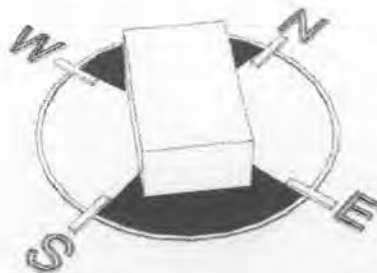


รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1</b>									
1:1	1109.011	1226.730	1352.417	1480.755	1606.707	1736.973	1880.527	2031.348	2191.305
1:1.1	1103.145	1218.835	1342.362	1468.877	1592.796	1721.399	1863.198	2010.076	2166.300
1:1.2	1097.116	1210.677	1332.339	1456.428	1578.516	1705.708	1845.246	1990.094	2141.292
1:1.3	1093.684	1205.993	1325.586	1449.008	1569.317	1696.261	1833.028	1975.584	2124.009
1:1.7	1098.038	1208.271	1326.164	1447.170	1565.980	1693.169	1827.966	1971.447	2117.962
1:2	1120.046	1232.868	1352.663	1475.898	1597.961	1728.928	1872.824	2011.863	2158.734

ตารางที่ 17 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารห้างสรรพสินค้า  
กลุ่มที่ 1-4 base case (อาคารวางตามตะวัน)

รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1(ต่อ)</b>									
1:2.5	1131.830	1244.640	1364.184	1488.274	1611.259	1746.923	1884.385	2023.941	2169.479
1:3	1157.903	1273.999	1396.756	1524.751	1655.380	1789.737	1928.588	2071.989	2222.601
1:4	1199.063	1320.580	1443.444	1581.122	1718.112	1857.331	2001.359	2151.360	2308.862
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 2</b>									
1:1	1054.170	1162.789	1276.529	1393.920	1512.471	1639.941	1780.610	1932.819	2092.423
1:1.1	1048.795	1155.598	1267.907	1383.203	1499.655	1626.815	1763.876	1914.234	2076.748
1:1.2	1044.111	1149.634	1260.174	1374.241	1489.004	1614.889	1750.488	1897.015	2055.293
1:1.3	1041.537	1146.186	1255.507	1368.600	1482.772	1607.455	1741.757	1886.192	2041.378
1:1.7	1046.369	1149.926	1257.848	1369.908	1484.486	1609.846	1749.160	1886.769	2031.023
1:2	1064.987	1170.467	1280.863	1395.250	1514.080	1649.701	1784.230	1921.495	2067.958
1:2.5	1076.030	1181.689	1292.725	1408.011	1538.388	1665.539	1799.564	1937.330	2083.174
1:3	1100.394	1208.991	1333.052	1457.857	1578.418	1707.352	1844.312	1986.414	2137.771
1:4	1136.587	1253.057	1380.658	1506.740	1636.546	1770.458	1912.732	2061.263	2220.135
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3</b>									
1:1	1074.212	1187.129	1303.773	1429.319	1562.380	1704.754	1864.717	2043.656	2227.882
1:1.1	1068.057	1179.186	1294.181	1417.884	1549.326	1689.049	1845.830	2021.591	2200.299
1:1.2	1063.483	1173.296	1286.791	1409.117	1539.142	1677.995	1831.339	2003.682	2176.753
1:1.3	1060.509	1169.234	1282.014	1402.731	1531.578	1669.952	1827.519	1990.527	2160.430
1:1.7	1066.113	1173.743	1286.831	1407.407	1536.188	1681.646	1829.430	1986.488	2151.542
1:2	1084.259	1193.948	1310.358	1434.946	1577.167	1716.059	1864.395	2022.958	2189.552
1:2.5	1097.127	1207.743	1342.764	1462.867	1597.279	1735.737	1884.371	2041.817	2208.690
1:3	1120.472	1236.122	1363.312	1488.124	1623.587	1765.137	1917.416	2077.147	2247.473
1:4	1162.384	1288.849	1422.945	1514.618	1698.049	1844.943	2007.460	2176.800	2354.457
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 4</b>									
1:1	1037.544	1140.377	1250.423	1364.133	1475.280	1589.548	1715.979	1845.564	1982.001
1:1.1	1032.258	1133.180	1241.369	1352.895	1462.026	1575.189	1699.498	1827.320	1959.496
1:1.2	1028.999	1128.479	1235.127	1345.624	1453.103	1565.301	1687.946	1813.821	1942.678
1:1.3	1025.959	1124.394	1229.449	1338.750	1445.062	1555.620	1677.897	1802.444	1928.943
1:1.7	1038.6102	1137.637	1243.544	1352.169	1459.924	1573.779	1695.839	1820.444	1953.409
1:2	1048.080	1146.951	1252.132	1360.830	1468.484	1584.272	1706.337	1835.229	1958.939
1:2.5	1059.798	1158.928	1264.075	1373.230	1482.660	1604.601	1726.893	1849.335	1973.401
1:3	1083.051	1184.784	1292.692	1405.488	1522.078	1642.546	1765.370	1890.955	2018.938
1:4	1117.298	1223.436	1336.104	1453.026	1575.363	1698.189	1824.568	1952.442	2089.653

ตารางที่ 18 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารห้างสรรพสินค้า  
กลุ่มที่ 1-4 อาคารিয়েง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

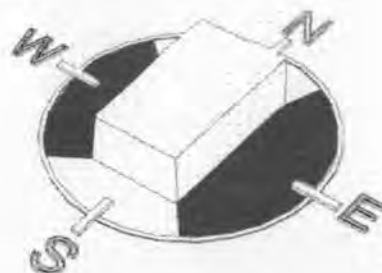


รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1</b>									
1:1	1137.984	1269.815	1407.098	1549.119	1694.021	1842.686	2001.398	2174.580	2359.470
1:1.1	1133.800	1264.715	1400.897	1542.215	1685.741	1833.582	1990.804	2163.588	2347.931
1:1.2	1129.243	1259.363	1394.589	1534.610	1677.638	1824.063	1981.016	2152.546	2335.710
1:1.3	1127.613	1257.585	1392.507	1531.946	1674.200	1820.040	1977.228	2148.000	2332.624
1:1.7	1140.710	1274.268	1413.232	1555.753	1700.918	1850.464	2012.789	2189.272	2381.804
1:2	1172.111	1312.645	1460.535	1610.038	1762.763	1919.823	2093.473	2282.433	2491.902
1:2.5	1192.388	1337.008	1490.083	1643.963	1800.806	1963.368	2146.206	2345.990	2563.978
1:3	1229.709	1382.587	1543.871	1706.236	1873.990	2047.874	2244.469	2458.840	2694.613
1:4	1287.678	1453.738	1628.601	1805.350	1987.972	2178.437	2401.464	2641.294	2902.839
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 2</b>									
1:1	1076.882	1192.588	1314.277	1444.795	1585.538	1733.343	1894.490	2065.813	2255.587
1:1.1	1073.135	1188.109	1308.904	1438.597	1577.916	1724.288	1884.889	2055.253	2242.547
1:1.2	1070.093	1184.557	1304.902	1433.800	1571.768	1718.512	1877.532	2047.465	2233.744
1:1.3	1069.336	1183.861	1304.019	1433.207	1570.425	1716.920	1875.763	2044.807	2233.567
1:1.7	1082.139	1200.093	1324.122	1457.122	1597.661	1748.259	1910.046	2086.931	2284.585
1:2	1108.585	1232.196	1364.036	1503.446	1652.578	1810.326	1982.717	2172.605	2383.945
1:2.5	1127.173	1254.218	1391.921	1536.474	1691.196	1854.582	2037.547	2237.235	2458.469
1:3	1160.501	1295.403	1442.320	1595.812	1762.239	1935.563	2134.559	2349.928	2590.108
1:4	1209.763	1357.088	1517.920	1687.692	1871.820	2061.474	2286.289	2530.786	2798.167
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3</b>									
1:1	1061.338	1176.722	1296.283	1421.370	1547.364	1678.427	1816.329	1965.509	2125.372
1:1.1	1057.522	1171.588	1290.577	1414.586	1539.810	1669.119	1806.311	1955.900	2111.996
1:1.2	1055.878	1169.327	1287.951	1411.705	1536.231	1664.335	1801.683	1950.823	2107.816
1:1.3	1054.442	1167.316	1285.964	1409.642	1533.537	1662.133	1797.995	1946.586	2103.449
1:1.7	1075.830	1193.695	1318.942	1447.203	1577.336	1712.105	1853.770	2011.295	2179.491
1:2	1091.660	1213.505	1342.560	1474.417	1608.357	1746.889	1894.813	2057.742	2236.428
1:2.5	1109.916	1236.279	1370.710	1506.955	1646.284	1789.568	1944.533	2114.477	2301.496

ตารางที่ 18(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคาร  
ห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเยี่ยง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3(ต่อ)</b>									
1:3	1141.954	1276.336	1419.195	1563.020	1708.602	1861.173	2030.164	2215.346	2415.857
1:4	1190.850	1336.155	1490.870	1645.254	1805.862	1973.687	2160.740	2368.064	2593.754
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 4</b>									
1:1	1104.478	1212.030	1340.452	1484.674	1641.675	1811.051	1992.720	2185.426	2406.319
1:1.1	1089.851	1206.736	1334.205	1476.762	1632.321	1800.192	1980.244	2171.748	2390.449
1:1.2	1087.268	1203.738	1330.435	1471.737	1626.714	1793.197	1972.632	2164.244	2382.301
1:1.3	1086.229	1202.611	1328.934	1470.163	1624.691	1791.050	1970.726	2161.663	2380.133
1:1.7	1100.776	1220.195	1352.280	1496.328	1656.060	1826.389	2012.639	2212.862	2439.208
1:2	1127.159	1252.385	1393.004	1545.546	1716.164	1892.821	2092.939	2305.997	2547.339
1:2.5	1147.236	1277.844	1425.436	1584.772	1763.111	1946.145	2155.843	2380.238	2635.425
1:3	1179.402	1308.532	1465.197	1635.157	1823.291	2017.559	2242.436	2485.385	2756.733
1:4	1229.030	1382.640	1555.637	1590.907	1951.584	2169.240	2426.770	2705.950	2997.557

ตารางที่ 19 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารห้างสรรพสินค้า  
กลุ่มที่ 1-4 อาคารเยี่ยง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

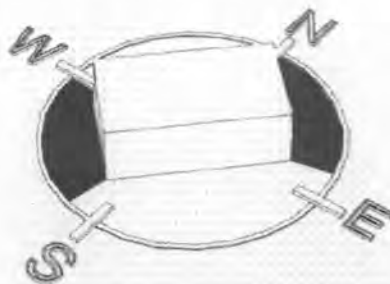


รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	1108.10	1225.980	1352.109	1480.86	1607.465	1736.883	1881.447	2032.632	2193.372
1:1.2	1106.735	1225.170	1351.502	1480.694	1607.266	1736.496	1881.041	2034.248	2195.263
1:1.3	1108.130	1227.467	1354.473	1484.767	1611.815	1741.633	1887.410	2042.657	2204.760
1:1.7	1131.985	1259.172	1394.014	1531.576	1665.536	1801.341	1957.510	2125.034	2301.127
1:2	1170.546	1308.329	1454.429	1602.168	1745.954	1893.861	2064.881	2250.474	2445.356

ตารางที่ 19(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคาร  
ห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเยี่ยง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1(ต่อ)</b>									
1:2.5	1197.571	1343.244	1497.307	1653.627	1804.169	1961.512	2145.196	2343.253	2552.385
1:3	1241.113	1398.519	1565.782	1732.519	1893.575	2066.575	2270.639	2488.500	2715.145
1:4	1308.231	1483.236	1671.451	1854.455	2033.348	2232.991	2468.546	2711.926	2972.490
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	1053.323	1162.183	1276.116	1393.285	1513.028	1638.975	1780.702	1934.193	2094.550
1:1.2	1053.236	1162.568	1276.737	1394.331	1513.869	1640.762	1782.698	1936.138	2099.261
1:1.3	1055.157	1165.371	1280.500	1399.019	1519.549	1646.244	1789.451	1945.220	2109.536
1:1.7	1078.364	1194.727	1316.086	1442.826	1570.831	1703.696	1857.377	2025.916	2204.593
1:2	1112.149	1236.866	1367.429	1504.224	1641.453	1785.886	1955.823	2142.747	2337.904
1:2.5	1137.723	1268.787	1407.524	1552.105	1696.373	1851.731	2036.079	2235.629	2445.948
1:3	1177.980	1319.260	1470.322	1625.762	1782.885	1956.128	2160.280	2380.417	2609.832
1:4	1237.082	1393.877	1563.259	1737.807	1913.469	2116.412	2350.929	2602.984	2859.215
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	1036.563	1139.439	1249.755	1363.383	1475.257	1589.289	1715.423	1845.243	1983.099
1:1.2	1037.599	1141.181	1252.328	1366.821	1479.649	1593.367	1719.929	1851.913	1990.284
1:1.3	1038.541	1143.085	1254.701	1369.678	1483.397	1597.582	1724.557	1858.001	1997.845
1:1.7	1069.003	1182.738	1303.605	1427.674	1549.265	1671.175	1809.336	1955.545	2112.310
1:2	1092.246	1212.325	1340.095	1471.226	1598.557	1726.246	1873.195	2031.457	2199.829
1:2.5	1117.544	1244.683	1379.950	1518.715	1651.810	1788.281	1944.869	2116.927	2295.606
1:3	1155.850	1293.504	1440.896	1589.030	1732.996	1880.434	2056.087	2244.473	2439.289
1:4	1212.944	1365.488	1530.601	1693.371	1851.469	2021.611	2223.361	2436.267	2659.758
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	1072.885	1185.713	1302.364	1428.078	1560.766	1703.357	1863.584	2039.467	2224.733
1:1.2	1073.187	1186.343	1303.507	1429.524	1562.204	1705.796	1867.003	2043.805	2232.035
1:1.3	1075.078	1188.721	1307.073	1433.810	1566.972	1711.071	1874.854	2053.417	2240.698
1:1.7	1100.227	1219.983	1345.906	1481.504	1621.692	1773.601	1952.465	2145.404	2347.649
1:2	1134.374	1262.366	1398.287	1544.770	1695.683	1862.264	2059.102	2268.872	2490.535
1:2.5	1162.194	1297.219	1443.113	1598.593	1758.658	1939.917	2149.792	2378.994	2613.343
1:3	1201.684	1336.433	1494.707	1662.494	1836.661	2035.834	2266.123	2514.908	2766.147
1:4	1261.294	1423.560	1605.100	1634.463	1992.995	2225.815	2492.225	2767.537	3048.049

ตารางที่ 20 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารห้างสรรพสินค้า  
กลุ่มที่ 1-4 อาคารเรียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

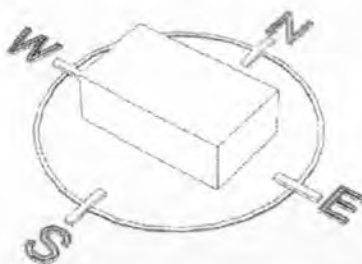


รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	1134.830	1265.887	1402.233	1543.460	1687.192	1834.779	1990.568	2163.873	2347.083
1:1.2	1131.332	1261.748	1396.812	1536.909	1679.995	1827.618	1980.783	2152.056	2335.042
1:1.3	1130.642	1260.927	1395.451	1535.777	1666.719	1826.115	1977.142	2148.408	2331.742
1:1.7	1147.770	1281.044	1419.340	1563.217	1709.862	1860.816	2016.556	2189.098	2375.545
1:2	1181.505	1321.710	1468.360	1621.328	1778.617	1932.637	2098.525	2279.975	2478.383
1:2.5	1203.088	1347.840	1500.172	1658.251	1820.476	1979.740	2152.108	2336.910	2540.226
1:3	1241.242	1395.028	1555.682	1725.339	1895.729	2063.403	2248.179	2441.221	2657.702
1:4	1299.732	1468.015	1644.669	1830.226	2012.443	2198.483	2396.927	2606.081	2847.741
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	1074.065	1188.808	1309.857	1439.284	1580.247	1726.515	1885.847	2056.342	2242.448
1:1.2	1071.955	1186.214	1306.569	1435.827	1575.378	1722.000	1878.346	2047.430	2233.353
1:1.3	1072.209	1186.323	1306.114	1436.107	1575.251	1722.204	1877.868	2045.737	2230.782
1:1.7	1088.505	1205.743	1329.262	1464.401	1608.613	1756.965	1914.798	2087.119	2276.730
1:2	1117.029	1240.066	1371.415	1516.067	1668.277	1821.318	1989.150	2168.844	2369.314
1:2.5	1136.951	1264.012	1401.770	1553.146	1710.310	1868.029	2042.693	2228.041	2436.520
1:3	1171.440	1306.136	1454.872	1616.994	1784.065	1950.061	2135.604	2330.919	2552.776
1:4	1221.856	1369.783	1534.144	1713.746	1891.878	2077.749	2279.171	2488.386	2742.063
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	1058.350	1173.086	1291.436	1415.633	1541.041	1670.858	1806.987	1955.437	2112.830
1:1.2	1057.532	1172.198	1289.971	1413.651	1539.165	1668.455	1803.774	1952.164	2107.227
1:1.3	1056.863	1171.551	1288.993	1412.319	1536.540	1667.103	1802.035	1948.587	2103.535
1:1.7	1082.112	1202.032	1324.499	1453.741	1585.420	1721.576	1862.445	2015.257	2177.612
1:2	1100.575	1223.966	1350.775	1484.248	1621.458	1761.123	1904.017	2062.299	2228.956

ตารางที่ 20(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคาร  
ห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังพื้นที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) หน่วยการใช้ไฟฟ้าต่อปี เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/year)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3(ต่อ)</b>									
1:2.5	1121.169	1249.091	1380.831	1519.645	1662.307	1804.238	1953.817	2116.652	2288.007
1:3	1155.140	1289.955	1430.772	1579.136	1730.304	1879.257	2038.716	2210.181	2394.273
1:4	1204.511	1350.420	1504.213	1668.286	1829.462	1990.998	2165.427	2347.248	2552.797
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	1090.708	1207.476	1335.210	1478.043	1633.949	1801.547	1982.064	2171.984	2391.72
1:1.2	1088.959	1205.394	1332.311	1474.231	1629.808	1796.809	1975.610	2163.740	2381.914
1:1.3	1088.796	1205.033	1331.955	1473.884	1628.808	1795.333	1973.903	2160.903	2378.894
1:1.7	1106.12	1226.15	1358.56	1506.663	1667.154	1834.131	2018.406	2211.215	2431.255
1:2	1134.130	1260.746	1402.092	1560.373	1730.043	1903.109	2094.577	2295.875	2528.887
1:2.5	1155.984	1287.920	1437.066	1602.650	1777.854	1955.644	2155.800	2362.856	2604.681
1:3	1188.971	1319.945	1480.083	1657.452	1838.682	2031.446	2237.602	2453.740	2707.390
1:4	1240.221	1395.479	1574.910	1675.526	1970.202	2184.335	2414.643	2645.292	2920.985

ตารางที่ 4.21 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคาร  
ห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคาร base case (อาคารวางตามตะวัน)



รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังพื้นที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m2)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1</b>									
1:1	0.341	0.382	0.419	0.460	0.514	0.558	0.615	0.701	0.760
1:1.1	0.339	0.379	0.416	0.456	0.508	0.551	0.607	0.690	0.748
1:1.2	0.338	0.376	0.413	0.452	0.487	0.544	0.599	0.679	0.735
1:1.3	0.337	0.375	0.410	0.449	0.484	0.539	0.593	0.671	0.726
1:1.7	0.338	0.374	0.409	0.450	0.481	0.533	0.603	0.655	0.707

ตารางที่ 4.21(ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคาร base case (อาคารวางตามตะวัน)

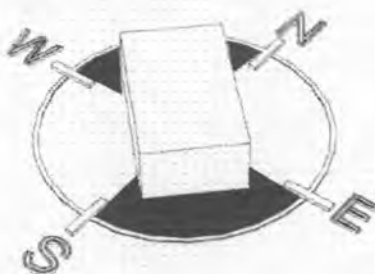
รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1 (ต่อ)</b>									
1:1.7	0.338	0.374	0.409	0.450	0.481	0.533	0.603	0.655	0.707
1:2	0.345	0.381	0.418	0.458	0.488	0.543	0.608	0.660	0.712
1:2.5	0.349	0.384	0.421	0.460	0.491	0.544	0.605	0.655	0.707
1:3	0.358	0.393	0.431	0.471	0.507	0.557	0.614	0.665	0.716
1:4	0.371	0.408	0.442	0.478	0.526	0.580	0.631	0.682	0.734
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 2</b>									
1:1	0.335	0.374	0.418	0.456	0.524	0.567	0.627	0.710	0.772
1:1.1	0.333	0.372	0.415	0.452	0.518	0.560	0.619	0.699	0.759
1:1.2	0.332	0.369	0.412	0.463	0.512	0.554	0.612	0.689	0.747
1:1.3	0.331	0.368	0.410	0.460	0.508	0.549	0.607	0.681	0.738
1:1.7	0.333	0.369	0.408	0.456	0.477	0.544	0.610	0.664	0.719
1:2	0.339	0.376	0.415	0.463	0.483	0.551	0.613	0.667	0.721
1:2.5	0.343	0.380	0.418	0.466	0.485	0.554	0.610	0.662	0.715
1:3	0.352	0.390	0.419	0.477	0.514	0.568	0.619	0.672	0.724
1:4	0.365	0.395	0.434	0.478	0.534	0.590	0.635	0.690	0.744
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3</b>									
1:1	0.319	0.354	0.388	0.424	0.458	0.509	0.555	0.633	0.686
1:1.1	0.318	0.352	0.385	0.421	0.466	0.503	0.548	0.624	0.674
1:1.2	0.317	0.350	0.383	0.418	0.461	0.498	0.543	0.616	0.665
1:1.3	0.316	0.349	0.381	0.416	0.458	0.494	0.538	0.608	0.657
1:1.7	0.321	0.353	0.384	0.386	0.418	0.479	0.539	0.603	0.650
1:2	0.324	0.355	0.386	0.420	0.450	0.493	0.539	0.597	0.643
1:2.5	0.328	0.358	0.391	0.424	0.453	0.495	0.550	0.595	0.639
1:3	0.335	0.366	0.400	0.432	0.459	0.506	0.558	0.603	0.648
1:4	0.346	0.379	0.413	0.445	0.478	0.527	0.572	0.616	0.662
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 4</b>									
1:1	0.353	0.397	0.442	0.515	0.560	0.621	0.710	0.778	0.847
1:1.1	0.351	0.394	0.438	0.509	0.555	0.613	0.698	0.765	0.832
1:1.2	0.349	0.391	0.434	0.504	0.550	0.606	0.689	0.754	0.819
1:1.3	0.347	0.390	0.432	0.500	0.548	0.601	0.681	0.744	0.809



ตารางที่ 4.21(ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคาร base case (อาคารวางตามตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Coolingเฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m2)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 4 (ต่อ)</b>									
1:1.7	0.349	0.391	0.431	0.496	0.539	0.595	0.665	0.726	0.787
1:2	0.354	0.398	0.437	0.503	0.543	0.603	0.667	0.727	0.788
1:2.5	0.359	0.402	0.437	0.479	0.547	0.608	0.665	0.723	0.782
1:3	0.368	0.398	0.443	0.487	0.556	0.617	0.668	0.726	0.784
1:4	0.375	0.418	0.474	0.490	0.582	0.633	0.698	0.762	0.824

ตารางที่ 4.22 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

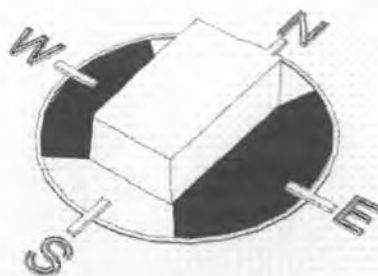


รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Coolingเฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m2)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารสำนักงานกลุ่มที่ 1</b>									
1:1	0.358	0.404	0.454	0.500	0.559	0.629	0.676	0.773	0.901
1:1.1	0.357	0.403	0.452	0.498	0.557	0.626	0.676	0.768	0.897
1:1.2	0.356	0.401	0.450	0.496	0.554	0.623	0.675	0.762	0.893
1:1.3	0.356	0.401	0.449	0.495	0.554	0.622	0.677	0.759	0.892
1:1.7	0.360	0.406	0.456	0.509	0.568	0.631	0.694	0.767	0.911
1:2	0.371	0.418	0.470	0.532	0.600	0.658	0.725	0.873	0.953
1:2.5	0.377	0.426	0.480	0.531	0.616	0.675	0.745	0.897	0.980
1:3	0.390	0.440	0.497	0.552	0.639	0.707	0.780	0.940	1.028
1:4	0.411	0.464	0.537	0.584	0.681	0.756	0.917	1.009	1.103

ตารางที่ 4.22(ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 45 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 2</b>									
1:1	0.356	0.404	0.449	0.500	0.563	0.642	0.700	0.845	0.893
1:1.1	0.355	0.402	0.447	0.499	0.562	0.638	0.698	0.799	0.917
1:1.2	0.354	0.401	0.446	0.499	0.561	0.636	0.696	0.761	0.915
1:1.3	0.354	0.400	0.446	0.500	0.562	0.634	0.696	0.762	0.915
1:1.7	0.359	0.406	0.455	0.515	0.586	0.646	0.713	0.805	0.936
1:2	0.368	0.418	0.469	0.522	0.612	0.672	0.743	0.893	0.976
1:2.5	0.374	0.427	0.480	0.553	0.626	0.691	0.764	0.919	1.005
1:3	0.386	0.442	0.498	0.585	0.649	0.724	0.802	0.964	1.055
1:4	0.404	0.466	0.526	0.626	0.694	0.774	0.938	1.033	1.123
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3</b>									
1:1	0.334	0.375	0.417	0.459	0.497	0.555	0.611	0.668	0.811
1:1.1	0.333	0.373	0.415	0.457	0.495	0.558	0.611	0.667	0.806
1:1.2	0.333	0.373	0.414	0.457	0.495	0.557	0.612	0.669	0.805
1:1.3	0.332	0.372	0.413	0.456	0.496	0.568	0.613	0.670	0.804
1:1.7	0.339	0.380	0.424	0.470	0.522	0.583	0.637	0.696	0.834
1:2	0.345	0.387	0.432	0.483	0.537	0.595	0.653	0.715	0.856
1:2.5	0.351	0.394	0.441	0.499	0.557	0.612	0.672	0.737	0.881
1:3	0.362	0.407	0.457	0.506	0.584	0.640	0.705	0.847	0.924
1:4	0.379	0.426	0.486	0.533	0.614	0.682	0.753	0.906	0.990
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 4</b>									
1:1	0.378	0.428	0.466	0.541	0.627	0.699	0.771	0.931	1.018
1:1.1	0.373	0.426	0.466	0.539	0.626	0.695	0.768	0.926	1.013
1:1.2	0.372	0.425	0.466	0.539	0.625	0.693	0.766	0.924	1.010
1:1.3	0.372	0.424	0.466	0.539	0.625	0.693	0.766	0.923	1.010
1:1.7	0.377	0.432	0.478	0.557	0.639	0.710	0.786	0.946	1.035
1:2	0.388	0.445	0.494	0.585	0.660	0.739	0.819	0.985	1.079
1:2.5	0.396	0.456	0.506	0.611	0.680	0.762	0.846	1.016	1.113
1:3	0.410	0.469	0.547	0.636	0.707	0.792	0.960	1.057	1.158
1:4	0.431	0.500	0.592	0.572	0.762	0.853	1.034	1.140	1.216

ตารางที่ 4.23 วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคาร  
ห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเอนก 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

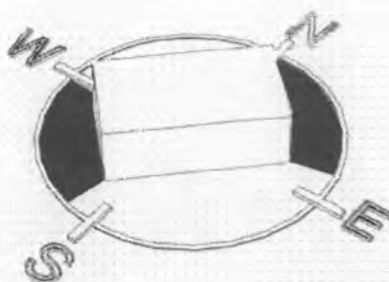


รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.341	0.382	0.420	0.461	0.515	0.559	0.616	0.704	0.764
1:1.2	0.340	0.382	0.420	0.461	0.516	0.560	0.618	0.708	0.769
1:1.3	0.341	0.383	0.421	0.462	0.519	0.563	0.621	0.714	0.775
1:1.7	0.349	0.394	0.434	0.478	0.519	0.590	0.652	0.756	0.822
1:2	0.362	0.411	0.453	0.501	0.545	0.626	0.693	0.809	0.881
1:2.5	0.371	0.424	0.479	0.518	0.564	0.653	0.772	0.849	0.926
1:3	0.386	0.442	0.506	0.544	0.624	0.693	0.824	0.908	0.991
1:4	0.408	0.470	0.547	0.583	0.678	0.756	0.904	0.997	1.078
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.335	0.374	0.418	0.457	0.525	0.568	0.629	0.715	0.776
1:1.2	0.335	0.374	0.419	0.458	0.527	0.570	0.632	0.720	0.782
1:1.3	0.336	0.376	0.420	0.460	0.531	0.574	0.636	0.727	0.790
1:1.7	0.344	0.386	0.434	0.476	0.554	0.602	0.669	0.771	0.840
1:2	0.359	0.402	0.454	0.498	0.584	0.638	0.710	0.824	0.899
1:2.5	0.370	0.414	0.469	0.515	0.604	0.667	0.787	0.867	0.946
1:3	0.384	0.433	0.492	0.540	0.636	0.710	0.841	0.928	1.014
1:4	0.404	0.462	0.526	0.582	0.691	0.773	0.922	1.018	1.114
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.319	0.354	0.388	0.424	0.458	0.510	0.557	0.636	0.689
1:1.2	0.319	0.355	0.389	0.433	0.460	0.509	0.560	0.641	0.695

ตารางที่ 4.23(ต่อ) วิเคราะห์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีสูงสุดของอาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 90 องศา (อาคารวางขวางตะวัน)

รูปทรงอาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %) Peak Coolingเฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3 (ต่อ)</b>									
1:1.3	0.319	0.356	0.390	0.436	0.461	0.512	0.563	0.646	0.701
1:1.7	0.329	0.369	0.406	0.446	0.483	0.543	0.598	0.694	0.754
1:2	0.337	0.380	0.418	0.460	0.500	0.566	0.625	0.729	0.793
1:2.5	0.346	0.391	0.430	0.476	0.519	0.591	0.654	0.766	0.835
1:3	0.359	0.408	0.461	0.499	0.543	0.627	0.696	0.819	0.892
1:4	0.378	0.432	0.496	0.532	0.614	0.681	0.813	0.896	0.978
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.353	0.397	0.442	0.516	0.564	0.622	0.714	0.783	0.852
1:1.2	0.353	0.397	0.443	0.518	0.570	0.625	0.719	0.789	0.859
1:1.3	0.354	0.398	0.445	0.521	0.571	0.629	0.725	0.797	0.867
1:1.7	0.364	0.411	0.462	0.519	0.597	0.662	0.770	0.848	0.925
1:2	0.376	0.428	0.482	0.575	0.627	0.702	0.822	0.906	0.943
1:2.5	0.386	0.443	0.499	0.602	0.657	0.736	0.867	0.901	1.045
1:3	0.399	0.460	0.518	0.630	0.691	0.776	0.919	1.002	1.068
1:4	0.423	0.495	0.565	0.569	0.757	0.907	1.014	1.056	1.229

ตารางที่ 4.24 วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน



ตารางที่ 4.24(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคาร  
ห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังพื้นที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Cooling เฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.357	0.403	0.453	0.498	0.544	0.626	0.670	0.771	0.896
1:1.2	0.356	0.401	0.451	0.495	0.541	0.623	0.663	0.769	0.890
1:1.3	0.356	0.401	0.451	0.495	0.536	0.622	0.659	0.817	0.888
1:1.7	0.361	0.406	0.459	0.502	0.538	0.589	0.660	0.831	0.903
1:2	0.373	0.420	0.475	0.519	0.554	0.626	0.730	0.864	0.939
1:2.5	0.382	0.431	0.484	0.529	0.564	0.641	0.784	0.885	0.924
1:3	0.397	0.449	0.500	0.548	0.588	0.674	0.850	0.923	1.004
1:4	0.414	0.474	0.530	0.578	0.660	0.791	0.907	0.946	1.071
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 2</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.355	0.402	0.447	0.489	0.559	0.638	0.693	0.841	0.889
1:1.2	0.354	0.401	0.445	0.487	0.556	0.636	0.687	0.837	0.912
1:1.3	0.354	0.402	0.445	0.488	0.547	0.635	0.683	0.836	0.911
1:1.7	0.358	0.409	0.451	0.508	0.560	0.649	0.698	0.851	0.898
1:2	0.368	0.421	0.464	0.494	0.578	0.637	0.760	0.882	0.961
1:2.5	0.375	0.429	0.472	0.503	0.573	0.654	0.831	0.904	0.985
1:3	0.392	0.442	0.487	0.522	0.607	0.741	0.868	0.944	1.030
1:4	0.411	0.468	0.509	0.573	0.660	0.815	0.925	1.005	1.097
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 3</b>									
1:1									
1:1.1	0.333	0.374	0.415	0.457	0.493	0.552	0.606	0.661	0.806
1:1.2	0.333	0.373	0.415	0.457	0.491	0.550	0.602	0.657	0.803
1:1.3	0.333	0.373	0.415	0.456	0.490	0.548	0.598	0.655	0.801
1:1.7	0.340	0.381	0.427	0.468	0.502	0.564	0.608	0.763	0.827
1:2	0.347	0.387	0.436	0.478	0.511	0.541	0.619	0.780	0.845
1:2.5	0.355	0.398	0.446	0.488	0.521	0.578	0.635	0.800	0.867
1:3	0.370	0.414	0.460	0.505	0.538	0.611	0.769	0.835	0.905
1:4	0.384	0.435	0.485	0.530	0.597	0.655	0.817	0.886	0.963

ตารางที่ 4.24(ต่อ) วิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อการทำความเย็นต่อปีของอาคาร  
ห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 1-4 อาคารเอียง 315 องศาจากทิศทางตามตะวัน

รูปทรง อาคาร	สัดส่วนช่องเปิดต่อผนังที่อาคาร (Window to Wall Ratio, %)								
	Peak Coolingเฉพาะพลังงานปรับอากาศ (kWh/hr.m <sup>2</sup> )								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<b>อาคารห้างสรรพสินค้ากลุ่มที่ 4</b>									
1:1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1:1.1	0.373	0.426	0.464	0.546	0.612	0.692	0.766	0.925	1.011
1:1.2	0.373	0.425	0.462	0.542	0.608	0.687	0.760	0.921	1.007
1:1.3	0.372	0.424	0.461	0.542	0.606	0.683	0.755	0.920	0.930
1:1.7	0.381	0.430	0.465	0.539	0.625	0.684	0.809	0.937	0.989
1:2	0.392	0.443	0.476	0.568	0.658	0.701	0.890	0.934	1.046
1:2.5	0.400	0.452	0.484	0.563	0.679	0.764	0.915	0.940	1.089
1:3	0.413	0.462	0.496	0.584	0.673	0.817	0.947	1.016	1.128
1:4	0.430	0.485	0.558	0.581	0.793	0.927	0.922	1.053	1.210

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ - นามสกุล	นายณัฐภูมิ รับคำอินทร์
ปีเกิด	7 กันยายน พ.ศ.2525
2551 - ปัจจุบัน	ได้รับทุนการศึกษาจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออกเข้ารับการศึกษาในระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2551 - 2549	สถาปนิก บริษัท ดีบายออร์เดอร์ จำกัด
2549 - 2546	นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออกวิทยาเขตอุเทนถวาย
2546 - 2544	นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตอุเทนถวาย (นักศึกษาโควตาจาก วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง)

