

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. คู่มือการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กองอนุรักษ์พลังงาน, 2536.
- คมกฤษ ชูเกียรติมัน. การใช้แสงธรรมชาติเสริมเพื่อลดพลังงานในอาคาร: กรณีศึกษาอาคารใน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้พลังงาน. แสงสว่าง. เอกสารเผยแพร่, 2544.
- ชาญศักดิ์ อกภัยนิพัฒน์. เทคนิคการออกแบบระบบแสงสว่าง. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น), 2545.
- ชำนาญ ห่อเกียรติ. เทคนิคการส่องสว่าง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.
- ตรึงใจ บุรณสมภพ. การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), 2539.
- ธนิต จินดาวณิก, คมกฤษ ชูเกียรติมัน และร.อ.หญิงปริมลภา วสุวัต. ข้อมูลอากาศประเทศไทยสำหรับงานอนุรักษ์พลังงาน จังหวัด กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- พรรณชลัท สุริยธิน. แหล่งกำเนิดแสง. เอกสารประกอบการอบรมการออกแบบแสงธรรมชาติให้แก่อาคาร. กรุงเทพฯ: (ม.ป.ท.), 2543.
- พรรณชลัท สุริยธิน. วัสดุและการก่อสร้าง: หลอดไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- พิรุฬห์รัตน์ บุรีประเสริฐ. รูปแบบของช่องเปิดด้านข้างเพื่อนำแสงธรรมชาติมาใช้ในอาคารสำนักงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- วัชร มังวิทีกุล. กระบวนการและเทคนิคการลดค่าใช้จ่ายพลังงานสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท รำไทย เพรส จำกัด, 2548.
- สมสิทธิ์ นิตยะ. การออกแบบอาคารสำหรับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- สุนทร บุญญาธิการ. เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงาน: เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- สุนทร บุญญาธิการ. การประยุกต์ใช้แสงธรรมชาติในอาคาร. อาชีพ: วารสารสถาปัตยกรรม (กรกฎาคม 2541): 94 – 105.

### ภาษาอังกฤษ

Andras Majoros. Daylighting. Brisbane: The University of Queensland Printery, 1998.

- Benjami:H.Evans. Daylight in Architecture. Architectural Record Book. New York: Mc Graw – Hill, 1981.
- Claude L.Robbins. Daylighting Design & Analysis. New York: Van Nostrad Rein Hold Co, 1986
- Fuller Moore. Concepts and Practice of Architectural Daylighting. New York: Van Nostrand Reinhold, 1984.
- G.Z. Brown and Mark Dekay. Sun,Wind & Light Architecture Design Strategies. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2001
- Gregg D .Ander, AIA. Daylighting Performance and Design. Van Nostrand Reinhold, 1995.
- IES. Illuminating Engineering Society of North America. IES LIGHTING HANDBOOK 1981 Reference Volume. New York, 1981.
- M. David Egan and Victor W.Olgay. Architectural Lighting. New York: McGraw – Hill, 1996.
- Stein, B. and John S. R. Mechanical and Electrical Equipment for building. 8<sup>th</sup> ed., New York: John Wiley & Sons, 1992
- Surapong Jirattananon and Pipat Chaiwiwatworakul. Daylight Availality Models for Global and Diffuse Horizontal Illuminance and Irradiance and Models for Sky Luminance for Bangkok. Asian Institute of Technology: Bangkok, 2001.
- William M.C. LAM. Sunlighting as Formgiver for Architecture. New York: Van Nostrand Reinhold, 1986.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก. แหล่งที่มาของสมการ

ลำดับที่	สมการ	ความหมายและที่มา
(2.1)	Absorptance + Reflectance + Transmittance = 1.....	คมกฤช, 2540: 17 อ้างถึงใน Stein and John, 1992: 912-914
(2.2)	Solid Angle ( $\omega$ ) = $A / R^2$ steradian.....	IES Lighting handbook, 1981
(2.3)	$E = I / d^2$ .....	คมกฤช, 2540: 20 อ้างถึงใน Stein and John, 1992
(2.4)	$fL = fc * \rho$ .....	Stein and John, 1992: 937
(2.5)	$fL = fc * \tau$ .....	Stein and John, 1992: 937
(2.6)	Contrast = $(L_B - L_r) / L_T$ .....	คมกฤช, 2540: 21
(2.7)	$E_H = 1345 + 14,795 \sin A$ (lux).....	คมกฤช, 2540: 24
(2.8)	$\log E_H = 4.466 + 0.31 \log A$ (lux).....	คมกฤช, 2540: 21
(2.9)	$E_{HP} = 570 A$ .....	คมกฤช, 2540: 21 อ้างถึงใน Krochman, 1968
(2.10)	$E_H = 0.35 E_S + 0.89 E_C$ .....	คมกฤช, 2540: 25 อ้างถึงใน Elvegard and Sjostedt, 1940
(2.11)	$L_A = L_z (1+2\sin A) / 3$ .....	คมกฤช, 2540: 22 อ้างถึงใน Robbins, 1986
(2.12)	$E_H = 300 + 21000\sin A$ .....	คมกฤช, 2540: 23 อ้างถึงใน Krochman, 1963
(2.13)	$I_T = I_D + I_d + I_r$ (มีหน่วยเป็น Btu/hr/ft <sup>2</sup> ).....	คมกฤช, 2540: 27 อ้างถึงใน Treado and Gillete, 1983
(2.14)	DF (%) = $\frac{\text{ความสว่างภายใน (E)} \times 100 \%}{\text{ความสว่างภายนอก}(E_o \text{ ไม่รวมแสงแดดตรง})}$ .....	Stein and John, 1992
(2.15)	$E = N \times L \times MF \times CU / A$ .....	พิรุฬห์รัตน์ 2543: 47 อ้างถึงใน ชำนาญ ห่อเกียรติ, 2540
(2.16)	$RCR = 5xHx(L+W)/(LxW)$ .....	ชำนาญ, 2540: 4-1
(2.17)	$K = (LxW) / (LxW)$ .....	ชำนาญ, 2540: 4-1
(2.18)	Total Watt of Lamp = $\frac{\text{Illuminance} * \text{Area}}{\text{Efficacy} * (\text{CU} * \text{LLF})}$ .....	คมกฤช, 2540: 119
(2.19)	$LLF = RSDD * LDD * LSD * LLD * LBF * LAT * VLF * LBO$ .....	คมกฤช, 2540: 37
(5.1)	ค่าเฉลี่ยความสว่างที่ต้องการ (Ix) = (ค่าความสว่างที่ต้องการเพิ่มในตำแหน่งที่ 1 * ค่าความสว่างการใช้งานในตำแหน่งที่ 1) + (ค่าความสว่างที่ต้องการเพิ่มในตำแหน่งที่ n * ค่าความสว่างการใช้งานในตำแหน่งที่ n) / (ค่าความสว่างการใช้งานในตำแหน่งที่ 1 + ค่าความสว่างการใช้งานในตำแหน่งที่ n).....	คมกฤช, 2540: 119
(5.2)	Total Energy Consumption = Total Watt of Lamp (1 + $\frac{\text{Watt of Ballast loss}}{\text{Watt of lamp}}$ )....	คมกฤช, 2540: 120
(5.3)	หาจำนวนของยูนิต = $\frac{\text{วัตต์ที่ใช้ใน 1 hr} * \text{จำนวนชั่วโมงที่ใช้งาน}}{1,000}$ .....	วัชระ, 2548: 17
(5.4)	คิดค่าไฟฟ้า = จำนวนยูนิตที่ใช้ * 4.50 .....	วัชระ, 2548: 17

ภาคผนวก ข. ตารางแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์ มุมที่เกี่ยวข้อง  
ณ วันที่ 21 ของทุกเดือน ณ เวลาต่างๆ สำหรับเส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ

Date	Solar Position			Profile (Shadow Line) Angles														HOR	Solar Position		Solar Time		
	Time	ALT	AZ	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW		NW	NNW		AZ	ALT
DEC	7	8	83			23	11	9	8	8	10	17	82							82	83	8	7
	8	20	58			59	33	24	21	21	25	35	66							70	58	20	8
	9	32	50			82	54	39	33	33	36	44	84							58	50	32	9
	10	43	38				74	58	48	43	44	49	82	83						48	38	43	10
	11	50	22																	40	22	50	11
	12	53	0																	37	0	53	12
	13	50	22																	40	22	50	13
	14	43	38																	48	38	43	14
	15	32	50																	58	50	32	15
	16	20	58																	70	58	20	16
17	8	83																	82	83	8	17	
JAN + NOV	7	9	87			23	12	10	9	10	12	21							81	87	9	7	
	8	22	62			55	33	25	22	23	27	40	75						88	62	22	8	
	9	34	53			78	53	40	35	34	39	49	70						56	53	34	9	
	10	45	42				72	57	48	45	47	53	86						46	42	45	10	
	11	53	24																	37	24	53	11
	12	58	0																	34	0	58	12
	13	53	24																	37	24	53	13
	14	45	42																	46	42	45	14
	15	34	53																	56	53	34	15
	16	22	62																	88	62	22	16
17	9	87																	81	87	9	17	
FEB + OCT	7	12	78			56	22	15	12	12	14	19	40						79	76	12	7	
	8	26	71			84	48	33	27	26	28	35	55						85	71	26	8	
	9	39	64				89	51	43	39	40	47	61						51	64	39	9	
	10	51	52				85	69	58	52	51	55	84	78					39	52	51	10	
	11	61	32																	29	32	61	11
	12	65	0																	25	0	65	12
	13	61	32																	29	32	61	13
	14	51	52																	39	52	51	14
	15	39	64																	51	64	39	15
	16	26	71																	85	71	26	16
17	12	78																	79	76	12	17	
MAR + SEP	7	14	87			39	21	16	14	15	19	31	78						76	87	14	7	
	8	29	82			66	43	33	29	30	35	47	78						81	82	29	8	
	9	43	77			81	61	50	44	44	48	58	76						47	77	43	9	
	10	57	67				76	66	59	57	59	66	76						33	67	57	10	
	11	69	49																	21	49	69	11
	12	78	0																	14	0	78	12
	13	69	49																	21	49	69	13
	14	57	67																	33	67	57	14
	15	43	77																	47	77	43	15
	16	29	82																	81	82	29	16
17	14	87																	76	87	14	17	
APR + AUG	6	3	101	14	5	4	3	3	4	5	14								87	101	3	6	
	7	17	98	66	31	22	18	18	20	27	51								73	98	17	7	
	8	32	95	82	53	39	33	32	35	44	84								58	95	32	8	
	9	46	92	88	88	55	48	46	49	57	72								44	92	46	9	
	10	61	89			78	69	63	61	63	86	78							29	89	61	10	
	11	75	83			86	81	77	75	76	78	83							15	83	75	11	
	12	86	0																	4	0	86	12
	13	75	83																	15	83	75	13
	14	61	89																	29	89	61	14
	15	46	92			88														41	92	46	15
MAY + JUL	6	5	109	14	8	6	5	6	8	14									88	109	5	6	
	7	19	107	49	28	21	19	20	24	36	73								72	107	19	7	
	8	33	105	68	47	36	33	34	39	52	79								58	105	33	8	
	9	47	104	77	61	51	47	48	53	84	83								44	104	47	9	
	10	61	106	81	71	84	81	82	87	75									30	106	61	10	
	11	74	114	83	78	76	74	78	80	85									16	114	74	11	
	12	84	180	84	84	86	87	89												8	180	84	12
	13	74	114	83																16	114	74	13
	14	61	106	81																30	106	61	14
	15	47	104	77																44	104	47	15
JUN	6	5	113	14	8	6	5	6	8	14									85	113	5	6	
	7	19	111	45	27	21	19	20	25	40	84								71	111	19	7	
	8	33	109	63	45	36	33	35	41	56									58	109	33	8	
	9	46	109	72	58	50	46	49	55	68									44	109	46	9	
	10	60	113	77	88	82	80	82	88	78									30	113	60	10	
	11	73	125	80	75	74	73	78	81										17	125	73	11	
	12	81	180	81	81	84	86	90												9	180	81	12
	13	73	125	80																17	125	73	13
	14	60	113	77																30	113	60	14
	15	46	109	72																44	109	46	15
16	33	109	83																58	109	33	16	
17	19	111	45																71	111	19	17	
18	5	113	14																85	113	5	18	

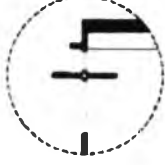

แหล่งที่มา: (สุนทร บุญญาธิการ, 2542: 240)

ภาคผนวก ค. ตารางแสดงข้อมูลค่า DF ที่วัดผลได้จากค่าความสว่าง ณ ระนาบของหุ่นจำลองภายในห้องจำลองท้องฟ้า (skydome) ซึ่งทำการจำลองสภาพท้องฟ้าเมฆเต็มฟ้า (overcast sky)

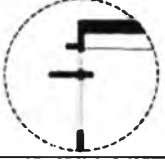
ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษารูปแบบของหิ้งสะท้อนแสง						1) หิ้งสะท้อนแสงแบบภายนอก (Exterior Light Shelf)					
	ตำแหน่งของหิ้ง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	309.6	182.9	132.7	96.1	51.1	41.1	33.2	27.2	23.0	20.4	18.7	18.7
E <sub>2</sub>	312.6	181.0	134.1	95.1	50.6	41.5	33.6	27.5	23.2	20.6	18.9	18.9
E <sub>3</sub>	306.5	181.0	134.1	95.1	50.6	40.7	32.9	26.9	22.7	20.2	18.5	18.5
E <sub>เฉลี่ย</sub>	309.6	181.6	133.6	95.4	50.8	41.1	33.2	27.2	23.0	20.4	18.7	18.7
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย (%)	10.88	6.36	4.71	3.34	1.78	1.44	1.17	0.96	0.81	0.72	0.66	0.66
DF* ปริมาณที่	0.67	6.60	4.15	2.94	1.56	1.27	1.03	0.84	0.71	0.63	0.56	0.58
หมายเหตุ นำข้อมูลค่า DF นี้มาใช้ในการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ดังนี้												
รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระยะความลึกของหิ้งสะท้อนแสง						1) ขนาดปกติ					
	การศึกษารูปแบบการสะท้อนแสงของวัสดุที่ใช้ทำหิ้งสะท้อนแสง						3) การสะท้อนแบบกระจาย (Diffuse Reflection)					
	การศึกษาระดับความสูงที่ใช้ในการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสง						2) ติดตั้งที่ความสูง 2.00 เมตร					
	รูปแบบของขอบหน้าต่าง						1) ไม่ติดตั้ง					
	รูปแบบของอุปกรณ์บังแดดแนวนอน						1) อุปกรณ์บังแดดแนวนอนแบบยื่นตรง					
	การเลือกใช้กระจกช่องเปิด						1) ใช้กระจกโพลติไล หนา 6 มม. ค่าการส่องผ่าน 88 %					

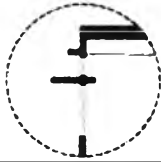
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง						
	การศึกษารูปแบบของหิ้งสะท้อนแสง						1) หิ้งสะท้อนแสงแบบภายนอก (Exterior Light Shelf)						
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	
E <sub>i</sub> 1	413.3	140.5	78.8	66.5	50.0	38.3	28.4	24.1	20.0	17.7	16.1	16.3	
E <sub>i</sub> 2	409.2	141.5	78.2	66.4	49.8	38.5	28.2	23.9	20.1	17.7	16.2	16.3	
E <sub>i</sub> 3	405.1	142.5	78.5	66.5	50.2	38.6	28.0	23.0	20.2	17.6	16.2	16.3	
E <sub>i</sub> เฉลี่ย	409.2	141.5	78.5	66.4	50.0	38.5	28.2	23.7	20.1	17.7	16.2	16.3	
E <sub>o</sub>	2845.6 lx												
DF เฉลี่ย(%)	14.38	4.97	2.76	2.33	1.76	1.35	0.99	0.83	0.71	0.62	0.57	0.57	
DF* Trans%	12.65	4.38	2.43	2.05	1.55	1.19	0.87	0.73	0.62	0.55	0.50	0.50	
หมายเหตุ นำข้อมูลค่า DF. นี้มาใช้ในการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ดังนี้													
รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง						
	การศึกษาระยะความลึกของหิ้งสะท้อนแสง						5) เพิ่ม 1 เท่าของปกติ						

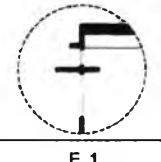
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง						
	การศึกษาระยะความลึกของหิ้งสะท้อนแสง						2) เพิ่ม 1/3 เท่าของปกติ						
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	
E <sub>i</sub> 1	351.3	145.5	106.0	92.0	49.8	39.3	31.9	25.3	21.0	17.8	17.2	17.2	
E <sub>i</sub> 2	354.9	142.6	106.0	91.8	49.9	39.2	31.7	25.2	20.6	18.1	17.2	17.2	
E <sub>i</sub> 3	358.4	144.1	105.0	91.9	49.8	39.4	31.5	25.1	20.8	18.4	17.3	17.4	
E <sub>i</sub> เฉลี่ย	354.9	144.1	105.7	91.9	49.8	39.3	31.7	25.2	20.8	18.1	17.2	17.2	
E <sub>o</sub>	2845.6 lx												
DF เฉลี่ย(%)	12.47	5.06	3.71	3.23	1.75	1.38	1.11	0.89	0.73	0.64	0.61	0.61	
DF* Trans%	10.97	4.45	3.27	2.85	1.54	1.21	0.98	0.78	0.64	0.56	0.53	0.53	

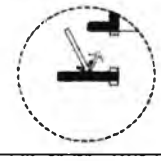
### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระยะเวลาความลึกของห้องสะท้อนแสง						3) เพิ่ม 1/2 เท่าของปกติ					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
$E_1$ 1	358.8	166.8	96.6	92.6	48.4	41.5	31.0	27.3	23.3	19.5	18.4	18.3
$E_1$ 2	362.4	163.5	96.6	92.1	48.3	41.5	30.8	27.2	22.9	19.9	18.4	18.2
$E_1$ 3	366.0	165.2	95.7	91.6	48.5	41.4	30.6	27.0	23.1	20.3	18.5	18.4
$E_1$ เฉลี่ย	362.4	165.2	96.3	92.1	48.4	41.5	30.8	27.2	23.1	19.9	18.4	18.3
$E_2$	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	12.74	5.81	3.38	3.24	1.70	1.46	1.08	0.96	0.81	0.70	0.65	0.64
DF* Trans%	11.21	5.11	2.98	2.85	1.50	1.28	0.95	0.84	0.71	0.62	0.57	0.57

### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

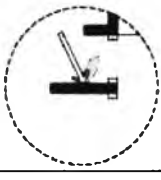
รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระยะเวลาความลึกของห้องสะท้อนแสง						4) เพิ่ม 2/3 เท่าของปกติ					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
$E_1$ 1	366.3	183.3	86.3	85.9	51.2	40.1	30.2	24.4	20.4	18.3	17.1	16.3
$E_1$ 2	370.0	179.7	86.3	85.5	51.3	40.1	30.0	24.3	20.0	18.7	17.0	16.3
$E_1$ 3	373.6	181.5	85.5	85.0	51.2	40.0	29.9	24.2	20.2	19.0	17.1	16.4
$E_1$ เฉลี่ย	370.0	181.5	86.0	85.5	51.2	40.1	30.0	24.3	20.2	18.7	17.1	16.3
$E_2$	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	13.00	6.38	3.02	3.00	1.80	1.41	1.06	0.85	0.71	0.66	0.60	0.57
DF* Trans%	11.44	5.61	2.66	2.64	1.58	1.24	0.93	0.75	0.63	0.58	0.53	0.51

### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ


รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษารูปแบบการสะท้อนแสงของวัสดุที่ใช้ทำห้องสะท้อนแสง						1) การสะท้อนเสมือนกระจกเงา (Specular Reflection)					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
$E_1$ 1	393.9	235.7	169.1	106.4	73.5	45.6	36.5	28.3	25.4	22.8	20.9	20.6
$E_1$ 2	391.9	234.5	168.3	105.9	73.2	45.4	36.3	28.2	25.3	22.7	20.8	20.5
$E_1$ 3	390.0	233.3	167.4	105.3	72.8	45.1	36.1	28.1	25.2	22.6	20.7	20.3
$E_1$ เฉลี่ย	391.9	234.5	168.3	105.9	73.2	45.4	36.3	28.2	25.3	22.7	20.8	20.5
$E_2$	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	13.77	8.24	5.91	3.71	2.57	1.59	1.27	0.99	0.89	0.80	0.73	0.72
DF* Trans%	12.12	7.25	5.20	3.27	2.26	1.40	1.12	0.87	0.78	0.70	0.64	0.63



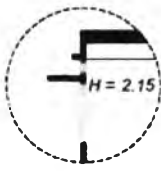
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษารูปแบบการสะท้อนแสงของวัสดุที่ใช้ทำห้องสะท้อนแสง						2) การสะท้อนเสมือนกระจกเงาบางส่วน (Spread Reflection)					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
$E_1$	322.6	149.8	108.0	75.8	40.9	32.6	26.6	21.8	18.9	16.7	15.6	15.6
$E_2$	321.0	149.0	108.0	75.4	40.9	32.6	26.5	21.7	18.5	16.7	15.5	15.5
$E_3$	319.4	148.3	106.9	75.0	40.8	32.5	26.4	21.6	18.7	16.6	15.6	15.7
$E_1$ เฉลี่ย	321.0	149.0	107.6	75.4	40.9	32.6	26.5	21.7	18.7	16.7	15.6	15.6
$E_0$	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	11.28	5.24	3.78	2.65	1.44	1.15	0.93	0.76	0.66	0.59	0.55	0.55
DF* Trans%	9.93	4.61	3.33	2.33	1.26	1.01	0.82	0.67	0.58	0.52	0.48	0.48



## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาาระดับความสูงที่ใช้ในการติดตั้งห้องสะท้อนแสง						1) ติดตั้งที่ความสูง 1.85 เมตร					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
$E_1$	274.4	185.7	156.9	85.7	50.3	40.4	32.8	27.0	22.9	19.3	18.1	18.1
$E_2$	273.0	184.8	156.9	85.3	50.4	40.4	32.7	26.8	22.4	19.7	18.1	18.1
$E_3$	271.6	183.9	155.3	84.9	50.3	40.3	32.5	26.7	22.6	20.1	18.2	18.3
$E_1$ เฉลี่ย	273.0	184.8	156.4	85.3	50.3	40.4	32.7	26.8	22.6	19.7	18.1	18.1
$E_0$	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	9.59	6.50	5.50	3.00	1.77	1.42	1.15	0.94	0.80	0.69	0.64	0.64
DF* Trans%	8.44	5.72	4.84	2.64	1.55	1.25	1.01	0.83	0.70	0.61	0.56	0.56


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาาระดับความสูงที่ใช้ในการติดตั้งห้องสะท้อนแสง						3) ติดตั้งที่ความสูง 2.15 เมตร					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
$E_1$	302.0	156.8	95.4	73.8	44.3	36.3	29.3	24.3	20.9	18.1	17.4	17.4
$E_2$	305.0	153.7	95.4	73.4	44.3	35.9	29.1	24.2	20.5	18.4	17.3	17.3
$E_3$	308.1	155.2	94.5	73.0	44.3	35.9	29.0	24.0	20.7	18.7	17.4	17.5
$E_1$ เฉลี่ย	305.0	155.2	95.1	73.4	44.3	36.0	29.1	24.2	20.7	18.4	17.4	17.4
$E_0$	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	10.72	5.46	3.34	2.58	1.56	1.27	1.02	0.85	0.73	0.65	0.61	0.61
DF* Trans%	9.43	4.80	2.94	2.27	1.37	1.11	0.90	0.75	0.64	0.57	0.54	0.54

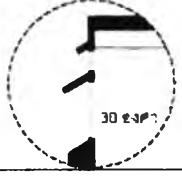
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระดับความสูงที่ใช้ในการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสง						1) มุมติดตั้ง 0 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	373.7	198.7	155.8	107.3	61.5	50.5	40.8	32.6	28.2	25.0	23.1	22.7
E <sub>2</sub>	377.5	194.8	155.8	106.8	61.6	50.5	40.6	32.5	27.7	24.5	23.1	22.6
E <sub>3</sub>	381.3	196.8	155.1	106.2	61.5	50.4	40.4	32.3	27.9	24.8	23.2	22.8
E <sub>1</sub> เฉลี่ย	377.5	196.8	155.6	106.8	61.5	50.5	40.6	32.5	27.9	24.8	23.1	22.7
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	13.27	6.91	5.47	3.75	2.16	1.77	1.43	1.14	0.98	0.87	0.81	0.80
DF* Trans%	11.67	6.08	4.81	3.30	1.90	1.56	1.26	1.00	0.86	0.77	0.71	0.70
หมายเหตุ นำข้อมูลค่า DF. นี้มาใช้ในการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ดังนี้												
รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	รูปแบบของขอบหน้าต่าง						2) ขอบหน้าต่างภายนอก					
	มุมมองของขอบหน้าต่าง						1) มุมติดตั้ง 0 องศา					


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษามุมองศาที่ใช้ในการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสง						2) มุมติดตั้ง 15 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	251.4	106.0	94.2	82.3	41.7	32.9	27.6	19.4	16.6	14.5	13.7	13.6
E <sub>2</sub>	254.0	107.1	95.1	83.1	41.7	32.9	27.5	19.3	16.3	14.8	13.7	13.6
E <sub>3</sub>	256.5	108.1	96.1	84.0	41.7	32.8	27.3	19.2	16.5	15.0	13.8	13.7
E <sub>1</sub> เฉลี่ย	254.0	107.1	95.1	83.1	41.7	32.9	27.5	19.3	16.5	14.8	13.7	13.6
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	8.93	3.76	3.34	2.92	1.47	1.15	0.97	0.68	0.58	0.52	0.48	0.48
DF* Trans%	7.87	3.31	2.94	2.57	1.29	1.02	0.85	0.60	0.51	0.46	0.43	0.42

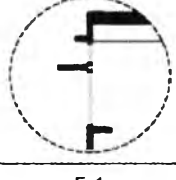
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้อยู่						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษามุมองศาที่ใช้ในการติดตั้งห้องแสง						3) มุมติดตั้ง 30 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	254.6	129.6	95.0	65.1	41.1	32.7	26.3	21.2	17.5	16.0	15.4	15.4
E <sub>2</sub>	257.2	127.1	95.0	64.8	41.1	32.7	26.1	21.1	17.2	16.3	15.4	15.4
E <sub>3</sub>	259.7	128.4	94.0	64.5	41.1	32.7	26.0	21.0	17.4	16.6	15.4	15.5
E <sub>เฉลี่ย</sub>	257.2	128.4	94.6	64.8	41.1	32.7	26.1	21.1	17.4	16.3	15.4	15.4
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF (เฉลี่ย%)	9.04	4.51	3.33	2.28	1.44	1.15	0.92	0.74	0.61	0.57	0.54	0.54
DF* Trans%	7.95	3.97	2.93	2.00	1.27	1.01	0.81	0.65	0.54	0.50	0.48	0.48

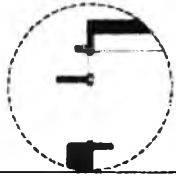
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้อยู่						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษามุมองศาที่ใช้ในการติดตั้งห้องแสง						4) มุมติดตั้ง 45 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	258.0	95.1	84.6	52.8	36.6	30.3	25.3	20.7	18.1	15.5	15.3	15.1
E <sub>2</sub>	260.7	96.0	85.4	53.3	36.6	30.3	25.2	20.9	17.8	15.8	15.2	15.1
E <sub>3</sub>	263.3	97.0	86.3	53.8	36.5	30.3	25.1	21.1	18.0	16.1	15.3	15.2
E <sub>เฉลี่ย</sub>	260.7	96.0	85.4	53.3	36.6	30.3	25.2	20.9	18.0	15.8	15.3	15.1
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF (เฉลี่ย%)	9.16	3.37	3.00	1.87	1.29	1.06	0.89	0.73	0.63	0.56	0.54	0.53
DF* Trans%	8.06	2.97	2.64	1.65	1.13	0.94	0.78	0.65	0.56	0.49	0.47	0.47

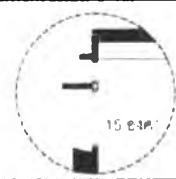
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้อยู่						รูปแบบการทดลอง					
	รูปแบบรอบหน้าต่าง						3) ขอบหน้าต่างภายใน					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	313.9	196.0	143.9	99.7	51.4	41.0	38.2	27.8	23.5	20.4	18.7	18.7
E <sub>2</sub>	317.1	192.1	143.9	99.2	51.4	41.0	38.0	27.6	23.0	20.0	18.7	18.7
E <sub>3</sub>	320.3	194.0	143.2	98.7	51.4	40.9	37.8	27.5	23.3	20.2	18.8	18.9
E <sub>เฉลี่ย</sub>	317.1	194.0	143.6	99.2	51.4	41.0	38.0	27.6	23.3	20.2	18.7	18.8
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF (เฉลี่ย%)	11.14	6.82	5.05	3.49	1.81	1.44	1.34	0.97	0.82	0.71	0.66	0.66
DF* Trans%	9.81	6.00	4.44	3.07	1.59	1.27	1.18	0.85	0.72	0.63	0.58	0.58

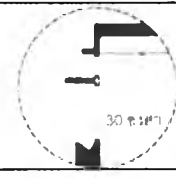
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใ้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	รูปแบบของรอบหน้าต่าง						3) รอบหน้าต่างภายนอกและภายใน					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	366.3	228.4	164.2	112.5	61.5	48.0	38.8	31.7	26.5	22.9	21.4	21.1
E <sub>2</sub>	370.0	227.3	163.4	111.9	61.6	48.0	38.7	31.6	26.0	23.3	21.4	21.1
E <sub>3</sub>	373.6	226.1	162.6	111.3	61.5	47.9	38.5	31.4	26.3	23.8	21.5	21.3
E <sub>เฉลี่ย</sub>	370.0	227.3	163.4	111.9	61.5	47.9	38.7	31.6	26.3	23.4	21.4	21.2
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF <sub>เฉลี่ย</sub> (%)	13.00	7.99	5.74	3.93	2.16	1.68	1.36	1.11	0.92	0.82	0.75	0.74
DF* Trans%	11.44	7.03	5.05	3.46	1.90	1.48	1.20	0.98	0.81	0.72	0.66	0.66

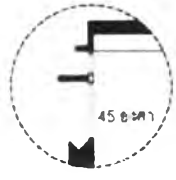
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใ้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	มุมมองการของรอบหน้าต่าง						2) มุมติดตั้ง 15 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	366.3	196.1	152.5	105.5	59.2	48.0	38.5	31.3	26.7	22.8	21.6	21.4
E <sub>2</sub>	370.0	192.2	152.5	104.9	59.3	47.5	38.4	31.1	26.2	23.2	21.5	21.4
E <sub>3</sub>	373.6	194.2	151.0	104.4	59.2	47.5	38.2	30.9	26.4	23.6	21.7	21.6
E <sub>เฉลี่ย</sub>	370.0	194.2	152.0	104.9	59.2	47.7	38.4	31.1	26.4	23.2	21.6	21.5
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF <sub>เฉลี่ย</sub> (%)	13.00	6.82	5.34	3.69	2.08	1.67	1.35	1.09	0.93	0.82	0.76	0.76
DF* Trans%	11.44	6.01	4.70	3.25	1.83	1.47	1.19	0.96	0.82	0.72	0.67	0.66


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใ้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	มุมมองการของรอบหน้าต่าง						3) มุมติดตั้ง 30 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	373.7	196.7	149.8	105.8	56.7	45.9	37.9	30.4	26.2	22.2	21.1	20.8
E <sub>2</sub>	377.5	195.7	149.0	105.2	56.7	45.9	37.8	30.2	25.7	22.6	21.1	20.8
E <sub>3</sub>	381.3	194.7	148.3	104.7	56.6	45.8	37.6	30.0	26.0	23.0	21.2	20.8
E <sub>เฉลี่ย</sub>	377.5	195.7	149.0	105.2	56.7	45.8	37.7	30.2	26.0	22.6	21.1	20.8
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF <sub>เฉลี่ย</sub> (%)	13.27	6.88	5.24	3.70	1.99	1.61	1.33	1.06	0.91	0.79	0.74	0.73
DF* Trans%	11.67	6.05	4.61	3.25	1.75	1.42	1.17	0.93	0.80	0.70	0.65	0.64


### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	มุมมองของขอบหน้าต่าง						4) มุมติดตั้ง 45 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	379.4	207.6	154.0	108.5	59.8	48.1	40.1	31.3	27.4	23.1	22.0	21.4
E <sub>2</sub>	377.5	206.6	153.3	108.0	59.9	48.1	39.9	31.7	26.9	23.5	22.0	21.4
E <sub>3</sub>	375.6	205.5	152.5	107.4	59.8	48.0	39.7	32.0	27.2	24.0	22.1	21.6
E <sub>เฉลี่ย</sub>	377.5	206.6	153.3	108.0	59.8	48.1	39.9	31.7	27.2	23.5	22.1	21.5
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	13.27	7.26	5.39	3.79	2.10	1.69	1.40	1.11	0.96	0.83	0.77	0.76
DF* Trans%	11.67	6.39	4.74	3.34	1.85	1.49	1.23	0.98	0.84	0.73	0.68	0.68


### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	รูปแบบของอุปกรณ์บังแดดแนวนอน						2) อุปกรณ์บังแดดแนวนอนแบบบานเกล็ด					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	412.4	142.7	78.8	62.1	48.9	38.4	32.5	25.7	22.5	19.0	17.1	17.1
E <sub>2</sub>	410.3	142.0	78.8	61.8	48.9	38.4	32.3	25.5	22.1	19.3	17.1	17.1
E <sub>3</sub>	408.3	141.2	78.0	61.5	48.8	38.4	32.2	25.4	22.3	19.7	17.2	17.3
E <sub>เฉลี่ย</sub>	410.3	142.0	78.6	61.8	48.9	38.4	32.3	25.5	22.3	19.4	17.1	17.2
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	14.42	4.99	2.76	2.17	1.72	1.35	1.14	0.90	0.78	0.68	0.60	0.60
DF* Trans%	12.69	4.39	2.43	1.91	1.51	1.19	1.00	0.79	0.69	0.60	0.53	0.53

### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การเลือกใช้กระจกช่องเปิด						2) ใช้กระจกโพลติส หนา 6 มม. ค่าการส่องผ่าน 88 % กับช่องแสงด้านบน ร่วมกับกระจกเขียวตัดแสง หนา 6 มม. ค่าการส่องผ่าน 72 % กับช่องแสงด้านล่าง					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	215.6	137.8	89.6	54.6	31.3	23.8	19.7	16.6	13.8	12.6	10.8	10.8
E <sub>2</sub>	214.6	137.2	89.6	54.4	31.4	24.0	19.6	16.5	13.5	12.5	10.8	10.8
E <sub>3</sub>	213.5	136.5	88.7	54.1	31.3	24.0	19.5	16.4	13.7	12.5	10.8	10.9
E <sub>เฉลี่ย</sub>	214.6	137.2	89.3	54.4	31.3	23.9	19.6	16.5	13.7	12.5	10.8	10.8
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF%	7.54	4.82	3.14	1.91	1.10	0.84	0.69	0.58	0.48	0.44	0.38	0.38


### ข้อมูลการศึกษาสรุปแนวทางเลือกของห้องสะท้อนแสงช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ไว้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การปรับมุมมองแสงขึ้น						1) มุมติดตั้ง 0 องศา (ปกติ)					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	455.3	249.7	181.5	110.0	81.0	56.3	39.1	30.6	26.7	25.4	23.8	23.2
E <sub>2</sub>	453.0	248.4	180.6	109.4	80.6	56.0	38.9	30.5	26.6	25.3	23.7	23.0
E <sub>3</sub>	450.8	247.2	179.7	108.9	80.2	55.8	38.7	30.3	26.5	25.2	23.6	22.9
E <sub>เฉลี่ย</sub>	453.0	248.4	180.6	109.4	80.6	56.0	38.9	30.5	26.6	25.3	23.7	23.0
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	15.91	8.72	6.34	3.84	2.83	1.97	1.36	1.07	0.93	0.89	0.83	0.81
DF* Trans%	14.01	7.68	5.58	3.38	2.49	1.73	1.20	0.94	0.82	0.78	0.73	0.71




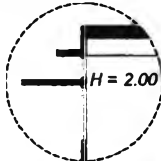



### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ไว้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การปรับมุมมองแสงขึ้น						2) มุมติดตั้ง 21 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	452.0	239.3	182.1	111.9	81.7	57.3	40.4	31.9	28.4	26.1	25.1	24.1
E <sub>2</sub>	449.8	238.1	181.2	111.4	81.3	57.0	40.2	31.8	28.2	26.0	25.0	24.0
E <sub>3</sub>	447.5	236.9	180.3	110.8	80.9	56.7	40.0	31.6	28.1	25.8	24.9	23.9
E <sub>เฉลี่ย</sub>	449.8	238.1	181.2	111.4	81.3	57.0	40.2	31.8	28.2	26.0	25.0	24.0
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	15.80	8.36	6.36	3.91	2.85	2.00	1.41	1.11	0.99	0.91	0.87	0.84
DF* Trans%	13.91	7.38	5.60	3.44	2.51	1.78	1.24	0.98	0.87	0.80	0.77	0.74

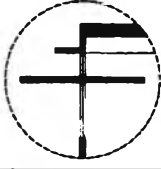

### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศเหนือ

รูป	ตัวแปรต้นที่ไว้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การปรับมุมมองแสงขึ้น						2) มุมติดตั้ง 30 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	455.3	251.0	186.3	112.2	84.3	57.9	41.4	32.9	29.3	27.1	26.1	24.8
E <sub>2</sub>	453.0	249.7	185.4	111.7	83.9	57.7	41.2	32.7	29.2	26.9	26.0	24.7
E <sub>3</sub>	450.8	248.5	184.5	111.1	83.4	57.4	40.9	32.6	29.0	26.8	25.8	24.5
E <sub>เฉลี่ย</sub>	453.0	249.7	185.4	111.7	83.9	57.7	41.2	32.7	29.2	26.9	26.0	24.7
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	15.91	8.77	6.51	3.92	2.94	2.02	1.44	1.15	1.02	0.94	0.91	0.86
DF* Trans%	14.01	7.72	5.73	3.45	2.59	1.78	1.27	1.01	0.90	0.83	0.80	0.76


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดที่ใส่ได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษารูปแบบของหิ้งสะท้อนแสง						1) หิ้งสะท้อนแสงแบบภายนอก (Exterior Light Shelf)					
	ตำแหน่งของหิ้ง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	188.8	108.9	94.5	67.2	38.8	31.0	24.4	19.4	16.8	14.5	13.6	13.5
E <sub>2</sub>	190.6	108.3	95.5	66.5	38.7	31.0	24.6	19.5	16.8	14.5	13.6	13.4
E <sub>3</sub>	186.9	107.8	93.6	67.9	38.8	31.0	24.8	19.5	16.8	14.5	13.6	13.4
E <sub>เฉลี่ย</sub>	188.8	108.3	94.5	67.2	38.8	31.0	24.6	19.5	16.8	14.5	13.6	13.5
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	6.63	3.81	3.32	2.36	1.36	1.09	0.86	0.68	0.59	0.51	0.48	0.47
DF* Trans%	5.84	3.35	2.92	2.08	1.20	0.96	0.76	0.60	0.52	0.45	0.42	0.42
หมายเหตุ นำข้อมูลค่า DF. นี้มาใช้ในการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ดังนี้												
รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระยะความลึกของหิ้งสะท้อนแสง						1) ขนาดปกติ					
	การศึกษารูปแบบการสะท้อนแสงของวัสดุที่ใช้ทำหิ้งสะท้อนแสง						3) การสะท้อนแบบกระจาย (Diffuse Reflection)					
	การศึกษาระดับความสูงที่ใช้ในการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสง						2) ติดตั้งที่ความสูง 2.00 เมตร					
	รูปแบบของขอบหน้าต่าง						1) ไม่ติดตั้ง					
	รูปแบบของอุปกรณ์บังแดดแนวนอน						1) อุปกรณ์บังแดดแนวนอนแบบยื่นตรง					
	การเลือกใช้กระจกช่องเปิด						1) ใช้กระจกโพลติส หนา 6 มม. ค่าการส่องผ่าน 88 %					

### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดที่ใส่ได้


รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษารูปแบบของหิ้งสะท้อนแสง						1) หิ้งสะท้อนแสงแบบภายนอก (Exterior Light Shelf)					
	ตำแหน่งของหิ้ง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	116.0	47.5	42.5	35.2	29.0	23.1	18.6	14.6	12.3	10.9	10.1	10.0
E <sub>2</sub>	116.4	48.0	42.1	35.8	27.5	23.0	18.5	14.8	12.4	10.9	10.0	10.0
E <sub>3</sub>	116.8	48.5	42.3	35.5	28.2	23.1	18.6	14.7	12.4	10.8	10.0	10.0
E <sub>เฉลี่ย</sub>	116.4	48.0	42.3	35.5	28.2	23.1	18.6	14.7	12.4	10.9	10.0	10.0
E <sub>e</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	4.09	1.69	1.49	1.25	0.99	0.81	0.65	0.52	0.43	0.38	0.35	0.35
DF* Trans%	3.60	1.48	1.31	1.10	0.87	0.71	0.57	0.45	0.38	0.34	0.31	0.31
หมายเหตุ นำข้อมูลค่า DF. นี้มาใช้ในการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ดังนี้												
รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระยะความลึกของหิ้งสะท้อนแสง						5) เพิ่ม 1 เท่าของปกติ					

### ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดที่ใส่ได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระยะความลึกของหิ้งสะท้อนแสง						2) เพิ่ม 1/3 เท่าของปกติ					
	ตำแหน่งของหิ้ง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	152.5	74.1	59.9	47.3	33.7	25.5	20.0	16.2	13.6	11.7	11.0	11.0
E <sub>2</sub>	154.0	72.7	58.7	47.1	33.7	25.5	19.9	16.2	13.3	11.9	11.0	11.0
E <sub>3</sub>	155.6	73.4	59.3	46.9	33.7	25.4	19.8	16.1	13.4	12.1	11.1	11.1
E <sub>เฉลี่ย</sub>	154.0	73.4	59.3	47.1	33.7	25.5	19.9	16.2	13.4	11.9	11.0	11.0
E <sub>e</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	5.41	2.58	2.09	1.66	1.18	0.90	0.70	0.57	0.47	0.42	0.39	0.39
DF* Trans%	4.76	2.27	1.84	1.46	1.04	0.79	0.62	0.50	0.42	0.37	0.34	0.34



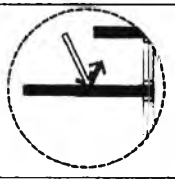
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระยะเวลาความลึกของห้องสะท้อนแสง						3) เพิ่ม 1/2 เท่าของปกติ					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>i</sub> 1	124.7	67.1	54.6	44.8	33.2	25.7	19.9	16.0	13.0	11.5	11.0	10.9
E <sub>i</sub> 2	126.0	66.7	54.4	44.5	33.3	25.7	19.8	15.9	13.8	11.7	11.0	10.9
E <sub>i</sub> 3	125.3	66.4	54.5	44.3	33.1	25.7	19.7	15.8	13.4	12.0	11.1	11.0
E <sub>i</sub> เฉลี่ย	125.3	66.7	54.5	44.5	33.2	25.7	19.8	15.9	13.4	11.8	11.0	10.9
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	4.40	2.35	1.92	1.57	1.17	0.90	0.70	0.56	0.47	0.41	0.39	0.38
DF* Trans%	3.88	2.06	1.69	1.38	1.03	0.79	0.61	0.49	0.42	0.36	0.34	0.34


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระยะเวลาความลึกของห้องสะท้อนแสง						4) เพิ่ม 2/3 เท่าของปกติ					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>i</sub> 1	105.3	61.3	53.7	43.1	34.0	25.7	19.7	15.8	12.9	11.5	10.9	10.9
E <sub>i</sub> 2	106.4	61.6	53.5	42.9	34.1	25.7	19.6	15.7	13.7	11.7	10.9	10.9
E <sub>i</sub> 3	105.9	61.0	53.6	42.7	33.9	25.7	19.6	15.7	13.3	12.0	11.0	11.0
E <sub>i</sub> เฉลี่ย	105.9	61.3	53.6	42.9	34.0	25.7	19.6	15.7	13.3	11.8	10.9	10.9
E <sub>o</sub>	#####											
DF เฉลี่ย(%)	3.72	2.15	1.88	1.51	1.19	0.90	0.69	0.55	0.47	0.41	0.38	0.38
DF* Trans%	3.27	1.90	1.66	1.33	1.05	0.79	0.61	0.49	0.41	0.36	0.34	0.34

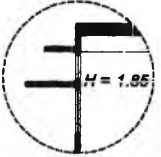
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษารูปแบบการสะท้อนแสงของวัสดุที่ใช้ทำห้องสะท้อนแสง						1) การสะท้อนเสมือนกระจกเงา (Specular Reflection)					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>i</sub> 1	226.5	123.5	105.0	82.0	49.8	38.7	25.4	28.3	22.2	19.2	17.9	17.9
E <sub>i</sub> 2	225.4	122.9	104.5	81.6	49.5	38.5	25.3	28.2	22.1	19.1	17.8	17.9
E <sub>i</sub> 3	224.3	122.3	104.0	81.2	49.3	38.4	25.1	28.1	21.9	19.0	17.8	17.8
E <sub>i</sub> เฉลี่ย	225.4	122.9	104.5	81.6	49.5	38.5	25.3	28.2	22.1	19.1	17.8	17.9
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	7.92	4.32	3.67	2.86	1.74	1.35	0.89	0.99	0.77	0.67	0.62	0.63
DF* Trans%	6.97	3.80	3.23	2.52	1.53	1.19	0.76	0.87	0.68	0.59	0.55	0.55

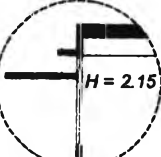
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดที่ใส่ได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง						
	การศึกษารูปแบบการสะท้อนแสงของวัสดุที่ใช้ทำห้องสะท้อนแสง						2) การสะท้อนเสมือนกระจกเงาบางส่วน (Spread Reflection)						
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	
E <sub>1</sub>	196.6	104.0	81.7	49.7	28.8	22.7	18.2	15.3	13.1	11.4	10.7	10.7	
E <sub>2</sub>	195.6	103.5	81.7	49.5	28.8	22.7	18.1	15.2	12.8	11.3	10.6	10.6	
E <sub>3</sub>	194.7	103.0	80.9	49.2	28.8	22.5	18.0	15.1	12.9	11.3	10.7	10.8	
E <sub>เฉลี่ย</sub>	195.6	103.5	81.5	49.5	28.8	22.6	18.1	15.2	12.9	11.3	10.7	10.7	
E <sub>0</sub>	2845.6 lx												
DF เฉลี่ย(%)	6.88	3.64	2.86	1.74	1.01	0.80	0.64	0.53	0.45	0.40	0.38	0.38	
DF Trans%	8.05	3.20	2.52	1.53	0.89	0.70	0.58	0.47	0.40	0.35	0.33	0.33	




## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดที่ใส่ได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง						
	การศึกษาระดับความสูงที่ใช้ในการติดตั้งห้องสะท้อนแสง						1) ติดตั้งที่ความสูง 1.85 เมตร						
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	
E <sub>1</sub>	167.3	102.2	90.6	60.6	38.6	30.5	24.3	19.3	16.7	13.7	13.1	13.0	
E <sub>2</sub>	166.5	101.7	90.4	60.3	38.6	30.5	24.2	19.2	16.4	14.0	13.1	13.0	
E <sub>3</sub>	165.6	101.2	90.5	60.0	38.6	30.4	24.1	19.1	16.5	14.3	13.2	13.1	
E <sub>เฉลี่ย</sub>	166.5	101.7	90.5	60.3	38.6	30.4	24.2	19.2	16.5	14.0	13.1	13.0	
E <sub>0</sub>	2845.6 lx												
DF เฉลี่ย(%)	5.85	3.58	3.18	2.12	1.36	1.07	0.85	0.68	0.58	0.49	0.46	0.46	
DF Trans%	5.15	3.15	2.80	1.86	1.19	0.94	0.75	0.59	0.51	0.43	0.41	0.40	

## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดที่ใส่ได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง						
	การศึกษาระดับความสูงที่ใช้ในการติดตั้งห้องสะท้อนแสง						3) ติดตั้งที่ความสูง 2.15 เมตร						
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	
E <sub>1</sub>	186.9	85.8	67.1	52.0	34.0	27.2	21.8	17.5	15.3	13.3	12.6	12.6	
E <sub>2</sub>	185.9	85.4	67.1	51.7	34.0	27.2	21.7	17.5	15.0	13.3	12.6	12.6	
E <sub>3</sub>	185.0	84.9	66.5	51.5	34.0	27.0	21.6	17.4	15.2	13.2	12.6	12.7	
E <sub>เฉลี่ย</sub>	185.9	85.4	66.9	51.7	34.0	27.2	21.7	17.5	15.2	13.3	12.6	12.6	
E <sub>0</sub>	2845.6 lx												
DF เฉลี่ย(%)	6.53	3.00	2.35	1.82	1.19	0.95	0.76	0.61	0.53	0.47	0.44	0.44	
DF Trans%	5.75	2.64	2.07	1.60	1.05	0.84	0.67	0.54	0.47	0.41	0.39	0.39	

## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษาระดับความสูงที่ใช้ในการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสง						1) มุมติดตั้ง 0 องศา					
	ตำแหน่งของหิ้ง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
$E_1$	189.9	110.6	102.8	75.4	42.5	33.6	27.6	21.9	18.6	15.7	14.9	14.8
$E_2$	191.8	108.4	102.8	75.0	42.5	33.6	27.5	21.7	18.2	16.0	14.9	14.8
$E_3$	193.7	109.5	101.8	74.7	42.4	33.3	27.3	21.6	18.4	16.3	15.0	14.9
$E_1$ เฉลี่ย	191.8	109.5	102.5	75.0	42.5	33.5	27.5	21.7	18.4	16.0	15.0	14.8
$E_0$	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	6.74	3.85	3.60	2.64	1.49	1.18	0.97	0.76	0.65	0.56	0.53	0.52
DF* Trans%	5.93	3.39	3.17	2.32	1.31	1.04	0.85	0.67	0.57	0.49	0.46	0.46
หมายเหตุ นำข้อมูลค่า DF. นี้มาใช้ในการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ดังนี้												
รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	รูปแบบของขอบหน้าต่าง						2) ขอบหน้าต่างภายนอก					
	มุมมองของขอบหน้าต่าง						1) มุมติดตั้ง 0 องศา					

## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษามุมองศาที่ใช้ในการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสง						2) มุมติดตั้ง 15 องศา					
	ตำแหน่งของหิ้ง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
$E_1$	121.7	74.7	60.0	43.5	30.1	24.0	17.8	15.6	13.7	12.1	11.3	11.3
$E_2$	122.9	75.4	60.6	43.9	30.1	24.0	17.7	15.6	13.5	12.3	11.3	11.3
$E_3$	124.1	76.2	61.2	43.9	30.1	23.9	17.6	15.5	13.6	12.6	11.4	11.4
$E_1$ เฉลี่ย	122.9	75.4	60.6	43.8	30.1	24.0	17.7	15.6	13.6	12.4	11.3	11.3
$E_0$	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	4.32	2.65	2.13	1.54	1.06	0.84	0.62	0.55	0.48	0.43	0.40	0.40
DF* Trans%	3.80	2.33	1.87	1.35	0.93	0.74	0.55	0.48	0.42	0.38	0.35	0.35


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศใต้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษามุมองศาที่ใช้ในการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสง						3) มุมติดตั้ง 30 องศา					
	ตำแหน่งของหิ้ง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	119.6	65.3	47.8	36.4	27.6	22.5	17.9	15.9	12.8	11.7	11.6	11.6
E <sub>2</sub>	120.8	66.6	48.3	36.8	27.7	22.5	17.8	15.9	12.6	11.9	11.6	11.6
E <sub>3</sub>	122.0	67.3	48.8	36.8	27.6	22.5	17.7	15.8	12.7	12.1	11.7	11.7
E <sub>เฉลี่ย</sub>	120.8	66.4	48.3	36.7	27.6	22.5	17.8	15.9	12.7	11.9	11.6	11.7
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	4.25	2.33	1.70	1.29	0.97	0.79	0.63	0.56	0.45	0.42	0.41	0.41
DF Range%	3.74	2.05	1.49	1.13	0.85	0.70	0.55	0.49	0.39	0.37	0.36	0.36


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศใต้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การศึกษามุมองศาที่ใช้ในการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสง						4) มุมติดตั้ง 45 องศา					
	ตำแหน่งของหิ้ง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	107.9	55.7	52.3	33.7	21.3	17.6	15.3	11.8	9.8	9.0	8.9	8.8
E <sub>2</sub>	109.0	54.6	52.3	33.5	21.3	17.6	15.3	11.8	9.6	9.2	8.9	8.7
E <sub>3</sub>	110.1	55.1	51.7	33.4	21.3	17.6	15.2	11.7	9.7	9.4	8.9	8.8
E <sub>เฉลี่ย</sub>	109.0	55.1	52.1	33.5	21.3	17.6	15.3	11.8	9.7	9.2	8.9	8.8
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	3.83	1.94	1.83	1.18	0.75	0.62	0.54	0.41	0.34	0.32	0.31	0.31
DF Range%	3.37	1.70	1.61	1.04	0.68	0.55	0.47	0.36	0.30	0.28	0.28	0.27


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศใต้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	รูปแบบของขอบหน้าต่าง						3) ขอบหน้าต่างภายใน					
	ตำแหน่งของหิ้ง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	186.9	106.5	95.3	66.2	35.7	27.5	22.0	17.8	15.2	12.7	12.1	12.1
E <sub>2</sub>	188.8	104.3	95.3	65.8	35.7	27.5	21.9	17.7	14.9	12.9	12.1	12.1
E <sub>3</sub>	190.6	105.4	94.3	65.5	35.6	27.4	21.8	17.6	15.1	13.2	12.1	12.2
E <sub>เฉลี่ย</sub>	188.8	105.4	94.9	65.8	35.7	27.4	21.9	17.7	15.1	13.0	12.1	12.1
E <sub>o</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	6.63	3.70	3.34	2.31	1.25	0.96	0.77	0.62	0.53	0.46	0.42	0.43
DF Range%	5.84	3.26	2.94	2.04	1.10	0.85	0.68	0.55	0.47	0.40	0.37	0.37

## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง						
	รูปแบบของขอบหน้าต่าง						4) ขอบหน้าต่างภายนอกและภายใน						
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	
E <sub>1</sub>	222.7	118.1	103.4	71.8	40.6	31.2	24.4	20.2	17.1	15.8	13.6	13.6	
E <sub>2</sub>	225.0	117.8	105.0	72.5	40.7	31.2	24.3	20.1	16.7	16.1	13.6	13.6	
E <sub>3</sub>	227.2	118.4	106.0	72.5	40.6	31.2	24.2	20.0	16.9	16.4	13.6	13.7	
E <sub>เฉลี่ย</sub>	225.0	118.1	104.8	72.3	40.7	31.2	24.3	20.1	16.9	16.1	13.6	13.6	
E <sub>o</sub>	2845.6 lx												
DF เฉลี่ย(%)	7.91	4.15	3.68	2.54	1.43	1.10	0.85	0.71	0.59	0.57	0.48	0.48	
DF* Trans%	6.96	3.65	3.24	2.24	1.28	0.97	0.75	0.62	0.52	0.50	0.42	0.42	


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง						
	มุมมองของขอบหน้าต่าง						2) มุมติดตั้ง 15 องศา						
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	
E <sub>1</sub>	223.8	113.0	104.0	74.5	43.5	34.4	27.2	21.7	18.8	15.7	14.9	14.8	
E <sub>2</sub>	226.0	110.8	100.6	74.1	42.6	34.4	27.0	21.6	18.4	16.0	14.8	14.8	
E <sub>3</sub>	228.3	111.9	103.7	73.8	43.0	34.3	26.9	21.5	18.6	16.3	14.9	14.9	
E <sub>เฉลี่ย</sub>	226.0	111.9	102.8	74.1	43.0	34.4	27.0	21.6	18.6	16.0	14.9	14.8	
E <sub>o</sub>	2845.6 lx												
DF เฉลี่ย(%)	7.94	3.93	3.61	2.61	1.51	1.21	0.95	0.76	0.65	0.56	0.52	0.52	
DF* Trans%	6.99	3.46	3.18	2.29	1.33	1.06	0.84	0.67	0.57	0.49	0.46	0.46	

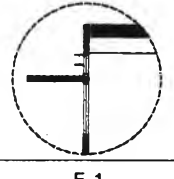
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทึบได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง						
	มุมมองของขอบหน้าต่าง						3) มุมติดตั้ง 30 องศา						
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	
E <sub>1</sub>	194.0	107.8	101.3	71.7	40.6	32.3	25.8	21.2	18.0	15.1	14.5	14.2	
E <sub>1</sub>	196.0	107.4	100.9	72.4	40.7	32.3	25.7	21.1	17.6	15.4	14.5	14.2	
E <sub>2</sub>	198.0	108.2	101.7	72.4	40.6	32.2	25.5	21.0	17.8	15.7	14.5	14.3	
E <sub>3</sub>	198.0	107.8	101.3	72.2	40.7	32.3	25.7	21.1	17.8	15.4	14.5	14.2	
E <sub>เฉลี่ย</sub>	2845.6 lx												
E <sub>o</sub>	6.89	3.79	3.56	2.54	1.43	1.13	0.90	0.74	0.63	0.54	0.51	0.50	
DF เฉลี่ย(%)	6.06	3.33	3.13	2.23	1.28	1.00	0.79	0.65	0.55	0.48	0.45	0.44	

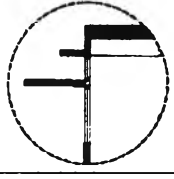
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดที่ใส่ได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	มุมมองสารของขอบหน้าต่าง						4) มุมติดตั้ง 45 องศา					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	191.0	106.4	99.6	71.8	41.7	32.8	26.4	21.1	18.3	15.7	14.9	14.9
E <sub>2</sub>	193.0	108.6	101.6	73.2	41.7	32.8	26.3	21.0	17.9	16.0	14.9	14.9
E <sub>3</sub>	194.9	109.7	102.6	74.0	41.7	32.7	26.1	20.9	18.1	16.3	15.0	15.1
E <sub>เฉลี่ย</sub>	193.0	108.2	101.3	73.0	41.7	32.7	26.3	21.0	18.1	16.0	15.0	15.0
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	6.78	3.80	3.56	2.56	1.47	1.15	0.92	0.74	0.64	0.56	0.53	0.53
DF Trans%	5.97	3.35	3.13	2.28	1.20	1.01	0.81	0.65	0.56	0.49	0.46	0.46


## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดที่ใส่ได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	รูปแบบของอุปกรณ์บังแดดแนวนอน						2) อุปกรณ์บังแดดแนวนอนแบบบานเกล็ด					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	250.9	78.3	55.5	47.1	38.5	29.0	21.1	17.2	14.7	12.7	11.6	11.6
E <sub>2</sub>	249.6	77.9	55.5	46.9	38.5	29.2	21.0	17.1	14.4	12.6	11.6	11.6
E <sub>3</sub>	248.4	77.5	54.9	46.7	38.5	29.2	20.9	17.1	14.5	12.5	11.7	11.7
E <sub>เฉลี่ย</sub>	249.6	77.9	55.3	46.9	38.5	29.2	21.0	17.1	14.6	12.6	11.6	11.7
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	8.77	2.74	1.94	1.65	1.35	1.02	0.74	0.60	0.51	0.44	0.41	0.41
DF Trans%	7.72	2.41	1.71	1.45	1.19	0.90	0.65	0.53	0.45	0.39	0.36	0.36

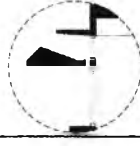
## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดที่ใส่ได้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การเลือกใช้กระจกช่องเปิด						2) ใช้กระจกโพลีได หนา 6 มม. ค่าการส่องผ่าน 88 % กับช่องแสงด้านบน ร่วมกับกระจกเขียวตัดแสง หนา 6 มม. ค่าการส่องผ่าน 72 % กับช่องแสงด้านล่าง					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	131.6	88.7	63.1	38.6	23.9	18.1	14.6	12.0	10.1	8.9	8.0	8.0
E <sub>2</sub>	130.9	88.2	63.1	38.4	23.9	18.3	14.5	12.0	9.9	8.8	8.0	8.0
E <sub>3</sub>	130.2	87.8	62.4	38.2	23.9	18.3	14.4	11.9	10.0	8.8	8.0	8.0
E <sub>เฉลี่ย</sub>	130.9	88.2	62.9	38.4	23.9	18.2	14.5	12.0	10.0	8.8	8.0	8.0
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	4.60	3.10	2.21	1.35	0.84	0.64	0.51	0.42	0.35	0.31	0.28	0.28

## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศใต้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การปรับมุมมองคาเอียงขึ้น						1) มุมติดตั้ง 0 องศา (ปกติ)					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	243.4	170.0	116.4	82.0	49.8	41.3	32.9	28.3	22.2	19.2	17.9	17.9
E <sub>2</sub>	242.2	169.2	115.8	81.6	49.5	41.1	32.7	28.2	22.1	19.1	17.8	17.9
E <sub>3</sub>	241.0	168.3	115.3	81.2	49.3	40.9	32.6	28.1	21.9	19.0	17.8	17.8
E <sub>เฉลี่ย</sub>	242.2	169.2	115.8	81.6	49.5	41.1	32.7	28.2	22.1	19.1	17.8	17.9
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	8.51	5.94	4.07	2.86	1.74	1.44	1.15	0.99	0.77	0.67	0.62	0.63
DF*Trans%	7.49	5.23	3.58	2.52	1.53	1.27	1.01	0.87	0.68	0.59	0.55	0.55

## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศใต้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การปรับมุมมองคาเอียงขึ้น						1) มุมติดตั้ง 21 องศา (ปกติ)					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	235.0	130.7	127.2	90.1	54.7	45.6	36.1	31.3	24.4	21.2	19.9	19.9
E <sub>2</sub>	233.8	130.0	126.5	89.7	54.4	45.4	36.0	31.1	24.3	21.1	19.8	19.8
E <sub>3</sub>	232.6	129.4	125.9	89.2	54.1	45.1	35.8	31.0	24.2	21.0	19.7	19.7
E <sub>เฉลี่ย</sub>	233.8	130.0	126.5	89.7	54.4	45.4	36.0	31.1	24.3	21.1	19.8	19.8
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	8.21	4.57	4.44	3.15	1.91	1.59	1.26	1.09	0.85	0.74	0.69	0.69
DF*Trans%	7.23	4.02	3.91	2.77	1.68	1.40	1.11	0.96	0.75	0.65	0.61	0.61

## ข้อมูลการศึกษาตัวแปรต้นของช่องเปิดทิศใต้

รูป	ตัวแปรต้นที่ใช้ศึกษา						รูปแบบการทดลอง					
	การปรับมุมมองคาเอียงขึ้น						1) มุมติดตั้ง 21 องศา (ปกติ)					
	ตำแหน่งของห้อง (เมตร)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
E <sub>1</sub>	248.0	131.7	129.4	101.8	67.0	48.8	40.1	29.3	23.8	20.5	19.6	19.6
E <sub>2</sub>	246.7	131.0	128.8	101.3	66.7	48.6	39.9	29.2	23.7	20.4	19.5	19.5
E <sub>3</sub>	245.5	130.4	128.1	100.8	66.4	48.3	39.7	29.0	23.6	20.3	19.4	19.4
E <sub>เฉลี่ย</sub>	246.7	131.0	128.8	101.3	66.7	48.6	39.9	29.2	23.7	20.4	19.5	19.5
E <sub>0</sub>	2845.6 lx											
DF เฉลี่ย(%)	8.67	4.60	4.52	3.56	2.34	1.70	1.40	1.02	0.83	0.72	0.68	0.68
DF*Trans%	7.63	4.05	3.98	3.13	2.06	1.50	1.23	0.90	0.73	0.63	0.60	0.60

ภาคผนวก ง. ตารางแสดงค่าการสะท้อนแสงของวัสดุที่ใช้ในการทดลอง ภายในห้องจำลองท้องฟ้า (skydome)

แสดงค่าการสะท้อนแสงของกระดาษลูกฟูก

การทดสอบครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
แสงตกกระทบบ (lx)	2845.6 lx											
แสงสะท้อน (lx)	856.5	867.9	862.2	859.4	856.5	859.4	865.1	867.9	867.9	862.2	867.9	870.8
ค่าการสะท้อน (%)	30.1	30.5	30.3	30.2	30.1	30.2	30.4	30.5	30.5	30.3	30.5	30.6
ค่าการสะท้อนเฉลี่ย	30.35 %											

หมายเหตุ เลือกใช้เป็นวัสดุทำพื้นในหุ่นจำลอง

แสดงค่าการสะท้อนแสงของกระดาษอาร์ตสีขาว

การทดสอบครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
แสงตกกระทบบ (lx)	2845.6 lx											
แสงสะท้อน (lx)	1607.8	1556.5	1636.2	1582.2	1667.5	1582.2	1587.8	1599.2	1616.3	1599.2	1636.2	1647.6
ค่าการสะท้อน (%)	56.5	54.7	57.5	55.6	58.6	55.6	55.8	56.2	56.8	56.2	57.5	57.9
ค่าการสะท้อนเฉลี่ย	56.6 %											

หมายเหตุ เลือกใช้เป็นวัสดุทำผนัง อุปกรณ์บังแดด และการสะท้อนแบบกระจาย (Diffuse Reflection) ของวัสดุหึ่งสะท้อนในหุ่นจำลอง

แสดงค่าการสะท้อนแสงของกระดาษวาดเขียนสีขาว

การทดสอบครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
แสงตกกระทบบ (lx)	2845.6 lx											
แสงสะท้อน (lx)	1715.9	1713.1	1710.2	1713.1	1715.9	1707.4	1710.2	1718.7	1710.2	1721.6	1715.9	1707.4
ค่าการสะท้อน (%)	60.3	60.2	60.1	60.2	60.3	60.0	60.1	60.4	60.1	60.5	60.3	60.0
ค่าการสะท้อนเฉลี่ย	60.21 %											

หมายเหตุ เลือกใช้เป็นวัสดุทำฝ้าเพดานในหุ่นจำลอง

แสดงค่าการสะท้อนแสงของแผ่นสติ๊กเกอร์สีเงินมันวาว

การทดสอบครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
แสงตกกระทบบ (lx)	2845.6 lx											
แสงสะท้อน (lx)	2151.3	2120.0	2094.4	2219.6	2154.1	2154.1	2139.9	2145.6	2139.9	2108.6	2128.5	2148.4
ค่าการสะท้อน (%)	75.6	74.5	73.6	78.0	75.7	75.7	75.2	75.4	75.2	74.1	74.8	75.5
ค่าการสะท้อนเฉลี่ย	75.28 %											

หมายเหตุ เลือกใช้เป็นกาการสะท้อนเสมือนกระจกเงา (Specular Reflection) ของวัสดุหึ่งสะท้อนแสง



แสดงค่าการสะท้อนแสงของแผ่น PVC. สีขาว กึ่งมัน

การทดสอบครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
แสงตกกระทบ (lx)	2845.6 lx											
แสงสะท้อน (lx)	1835.4	1869.6	1855.3	1841.1	1826.9	1815.5	1880.9	1888.6	1869.6	1872.4	1886.6	1875.3
ค่าการสะท้อน (%)	64.5	65.7	65.2	64.7	64.2	63.8	66.1	66.3	65.7	65.8	66.3	65.9
ค่าการสะท้อนเฉลี่ย	65.35 %											

หมายเหตุ เลือกใช้เป็นการสะท้อนเสมือนกระจกเงาบางส่วน (Spread Reflection) ของวัสดุหึ่งสะท้อนแสง

ภาคผนวก จ. ข้อมูลแสดงคุณสมบัติกระจกที่ใช้ในงานวิจัย

ข้อมูลคุณสมบัติกระจก 6 มม. ของบริษัท กระจกไทย-อาซาฮี จำกัด (มหาชน)

Glass Type	Visible Rays		Solar Energy			Relative Heat Gain		U - Value		SC.
	R	T	R	T	A	W/m <sup>2</sup>	Btu/ft <sup>2</sup> hr	W/m <sup>2</sup> °C	Btu/ft <sup>2</sup> hr°F	
กระจกโฟลตใส	7	88	7	88	13	650	206	5.83	1.03	0.96
กระจกโฟลตสีเขียวเข้ม	7	72	7	42	42	460	146	6.23	1.10	0.65

หมายเหตุ

R = Reflective (ค่าการสะท้อน)

T = Transmittance (ค่าการผ่าน)

A = Absorption (ค่าการดูดกลืน)

ภาคผนวก จ. ข้อมูลแสดงการตรวจสอบค่าของการทดลอง (Calibration) เปรียบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

การทดสอบ ครั้งที่			
	ลักซ์มิเตอร์ รุ่น T-10 (Y)	ลักซ์มิเตอร์ รุ่น DX-200 (X)	
	ค่ามาตรฐาน (perfect meter)	ค่าที่อ่านได้จากเครื่องที่ 1.	ค่าที่อ่านได้จากเครื่องที่ 2.
1.	190.0	125.8	141.8
2.	212.8	140.4	159.1
3.	252.3	170.1	188.7
4.	379.8	251.0	282.8
5.	2,578.0	1,707.0	1,925.0
6.	2,845.0	1,884.0	2,123.0
7.	2,851.0	1,889.0	2,129.0
8.	2,950.0	1,953.0	2,201.0
9.	6,485.0	4,296.0	4,840.0
10.	6,646.0	4,402.0	4,961.0
11.	6,700.0	4,470.0	5,000.0
12.	7,264.0	4,801.0	5,427.0
<b>ค่าน้อยที่สุด</b>	<b>190.0</b>	<b>125.8</b>	<b>141.8</b>
<b>ค่ามากที่สุด</b>	<b>7,264.0</b>	<b>4,801.0</b>	<b>5,427.0</b>

**หมายเหตุ** วัดค่าความสว่างโดยจะพิจารณา 3 ช่วง คือ ช่วงที่ 1. วัดค่าความสว่างที่ 190.0 – 379.8 lux  
 ช่วงที่ 2. วัดค่าความสว่างที่ 2,578.0 – 2,950.0 lux  
 ช่วงที่ 3. วัดค่าความสว่างที่ 6,485.0 – 7,264.0 lux

$$\text{เปรียบเทียบสมการเชิงเส้น } Y = aX + b$$

โดย ค่ามาตรฐาน (Y) = เครื่องลักซ์มิเตอร์ รุ่น T- 10  
 ค่าที่อ่านได้ (X) = เครื่องลักซ์มิเตอร์ รุ่น DX – 200 จากเครื่องที่ 1 และ 2.  
 ความชัน (Slope, a) = 1.507 (จากเครื่องลักซ์มิเตอร์ รุ่น DX – 200 เครื่องที่ 1.)  
 = 1.340 (จากเครื่องลักซ์มิเตอร์ รุ่น DX – 200 เครื่องที่ 2.)  
 จุดเริ่มต้น (intercept, b) = 0

ภาคผนวก ข. แสดงการพิจารณาค่า Daylight Factor (DF) กับข้อมูลปริมาณแสงกระจายในห้องฟ้า ปี พ.ศ. 2541

BANGKOK

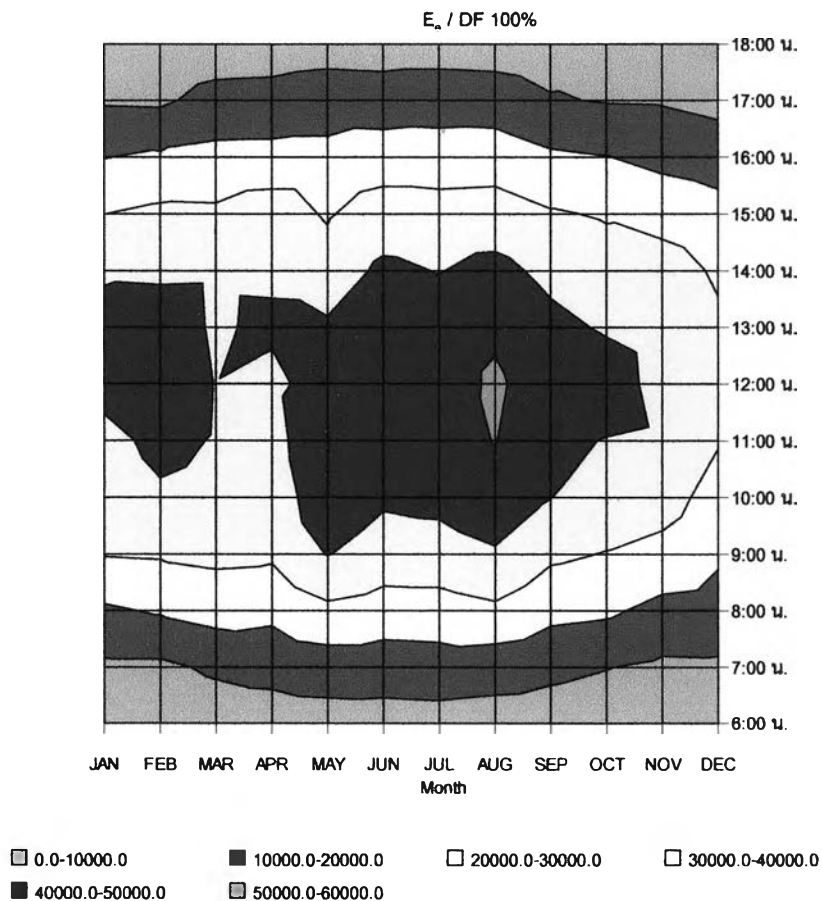
กรุงเทพฯ

Latitude: 13 ° 41 ' 37"

Longitude : 100 ° 36 ' 38"

Month	Hourly mean values of diffuse illuminance (Klux) by calendar month (Solar time)												
	6:00น.	7:00น.	8:00น.	9:00น.	10:00 น.	11:00 น.	12:00 น.	13:00 น.	14:00 น.	15:00 น.	16:00 น.	17:00 น.	18:00 น.
JAN	0.00	8.14	18.43	30.40	34.70	37.08	43.45	42.70	39.06	29.93	19.70	8.83	0.00
FEB	1.90	8.07	21.08	31.03	38.79	42.41	45.02	43.87	38.83	31.98	21.38	8.52	3.20
MAR	4.43	11.63	23.74	32.25	37.31	39.49	39.85	39.09	38.86	31.78	22.83	12.92	5.10
APR	5.02	13.23	22.62	31.64	33.91	36.55	37.83	41.40	38.61	35.30	23.19	13.12	5.60
MAY	5.50	15.18	27.84	40.36	46.87	48.29	44.01	41.34	34.12	29.06	23.18	14.63	6.36
JUN	5.85	14.76	25.58	35.58	41.43	44.30	42.78	42.86	42.07	34.57	25.38	14.29	5.87
JUL	6.28	15.27	25.88	35.84	42.54	45.35	44.58	44.74	39.68	33.84	25.05	15.30	5.80
AUG	5.22	14.50	28.15	38.82	46.81	50.29	51.58	48.31	42.96	34.48	25.40	14.73	5.58
SEP	4.72	12.36	22.89	31.80	40.13	42.33	44.40	42.64	37.60	31.02	21.54	10.93	4.18
OCT	3.56	10.29	21.56	29.59	36.19	39.60	44.97	39.02	33.78	29.16	20.32	9.34	5.28
NOV	0.00	8.28	17.28	26.71	34.65	38.49	36.73	36.09	34.63	26.22	17.38	9.28	0.00
DEC	0.00	8.57	16.13	21.35	25.83	30.72	31.93	31.39	28.87	23.37	15.65	7.06	0.00

Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)

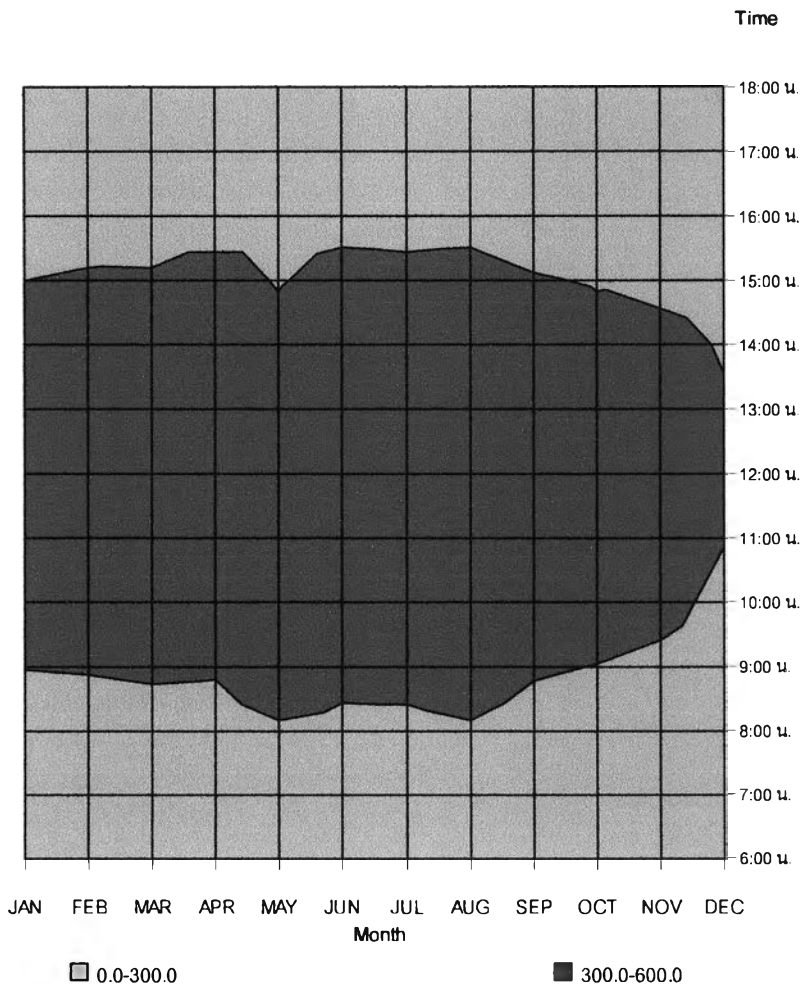


พิจารณาค่า Daylight Factor (DF = 1.0 %)

Month	Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)												
	6:00 น.	7:00 น.	8:00 น.	9:00 น.	10:00 น.	11:00 น.	12:00 น.	13:00 น.	14:00 น.	15:00 น.	16:00 น.	17:00 น.	18:00 น.
JAN	0.0	81.4	184.3	304.0	347.0	370.8	434.5	427.0	390.6	299.3	197.0	88.3	0.0
FEB	19.0	80.7	210.8	310.3	387.9	424.1	450.2	438.7	388.3	319.8	213.8	85.2	32.0
MAR	44.3	116.3	237.4	322.5	373.1	394.9	398.5	390.9	388.6	317.8	228.3	129.2	51.0
APR	50.2	132.3	226.2	316.4	339.1	365.5	378.3	414.0	386.1	353.0	231.9	131.2	56.0
MAY	55.0	151.8	278.4	403.6	468.7	482.9	440.1	413.4	341.2	290.6	231.8	146.3	63.6
JUN	58.5	147.6	255.8	355.8	414.3	443.0	427.8	428.6	420.7	345.7	253.8	142.9	58.7
JUL	62.8	152.7	258.8	358.4	425.4	453.5	445.8	447.4	396.8	338.4	250.5	153.0	58.0
AUG	52.2	145.0	281.5	388.2	468.1	502.9	515.8	483.1	429.6	344.8	254.0	147.3	55.8
SEP	47.2	123.6	228.9	318.0	401.3	423.3	444.0	426.4	376.0	310.2	215.4	109.3	41.8
OCT	35.6	102.9	215.6	295.9	361.9	396.0	449.7	390.2	337.8	291.6	203.2	93.4	52.8
NOV	0.0	82.8	172.8	267.1	346.5	384.9	367.3	360.9	346.3	262.2	173.8	92.8	0.0
DEC	0.0	85.7	161.3	213.5	258.3	307.2	319.3	313.9	288.7	233.7	156.5	70.6	0.0

Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)

DF = 1.0 %

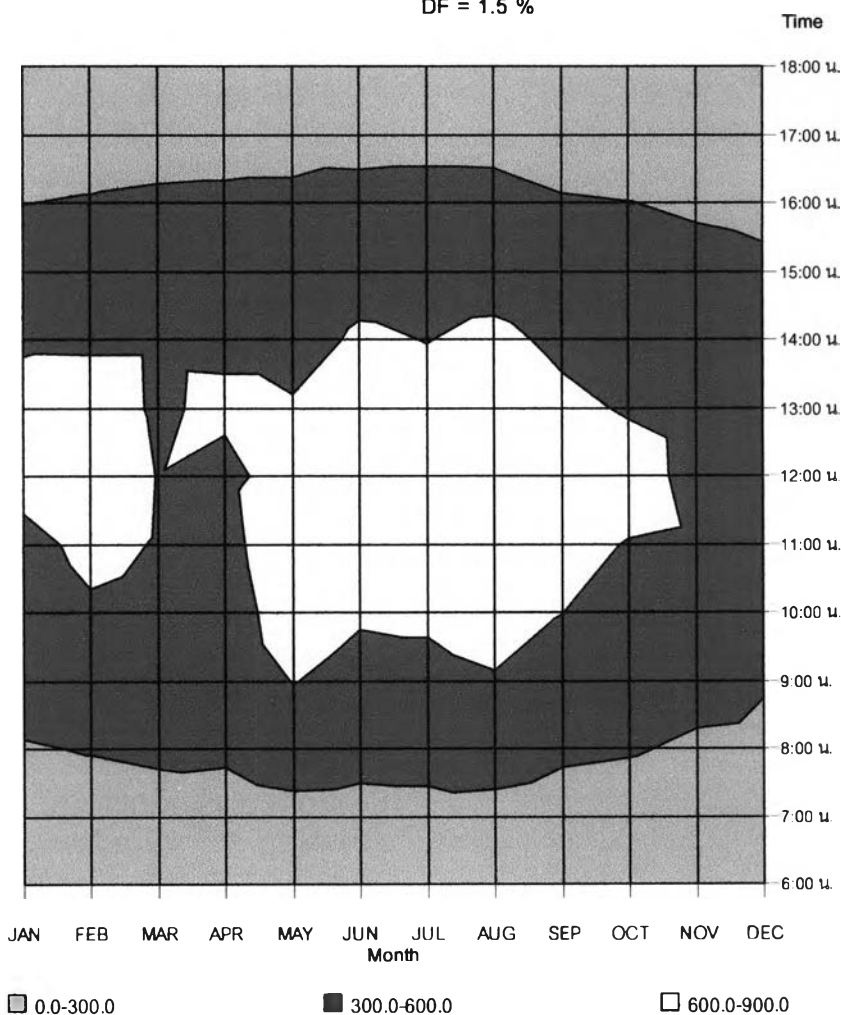


พิจารณาค่า Daylight Factor (DF = 1.5 %)

Month	Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)												
	6:00 น.	7:00 น.	8:00 น.	9:00 น.	10:00 น.	11:00 น.	12:00 น.	13:00 น.	14:00 น.	15:00 น.	16:00 น.	17:00 น.	18:00 น.
JAN	0.0	122.1	276.5	456.0	520.5	556.2	651.8	640.5	585.9	449.0	295.5	132.5	0.0
FEB	28.5	121.1	316.2	465.5	581.9	636.2	675.3	658.1	582.5	479.7	320.7	127.8	48.0
MAR	66.5	174.5	356.1	483.8	559.7	592.4	597.8	586.4	582.9	476.7	342.5	193.8	76.5
APR	75.3	198.5	339.3	474.6	508.7	548.3	567.5	621.0	579.2	529.5	347.9	196.8	84.0
MAY	82.5	227.7	417.6	605.4	703.1	724.4	660.2	620.1	511.8	435.9	347.7	219.5	95.4
JUN	87.8	221.4	383.7	533.7	621.5	664.5	641.7	642.9	631.1	518.6	380.7	214.4	88.1
JUL	94.2	229.1	388.2	537.6	638.1	680.3	668.7	671.1	595.2	507.6	375.8	229.5	87.0
AUG	78.3	217.5	422.3	582.3	702.2	754.4	773.7	724.7	644.4	517.2	381.0	221.0	83.7
SEP	70.8	185.4	343.4	477.0	602.0	635.0	666.0	639.6	564.0	465.3	323.1	164.0	62.7
OCT	53.4	154.4	323.4	443.9	542.9	594.0	674.6	585.3	506.7	437.4	304.8	140.1	79.2
NOV	0.0	124.2	259.2	400.7	519.8	577.4	551.0	541.4	519.5	393.3	260.7	139.2	0.0
DEC	0.0	128.6	242.0	320.3	387.5	460.8	479.0	470.9	433.1	350.6	234.8	105.9	0.0

Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)

DF = 1.5 %



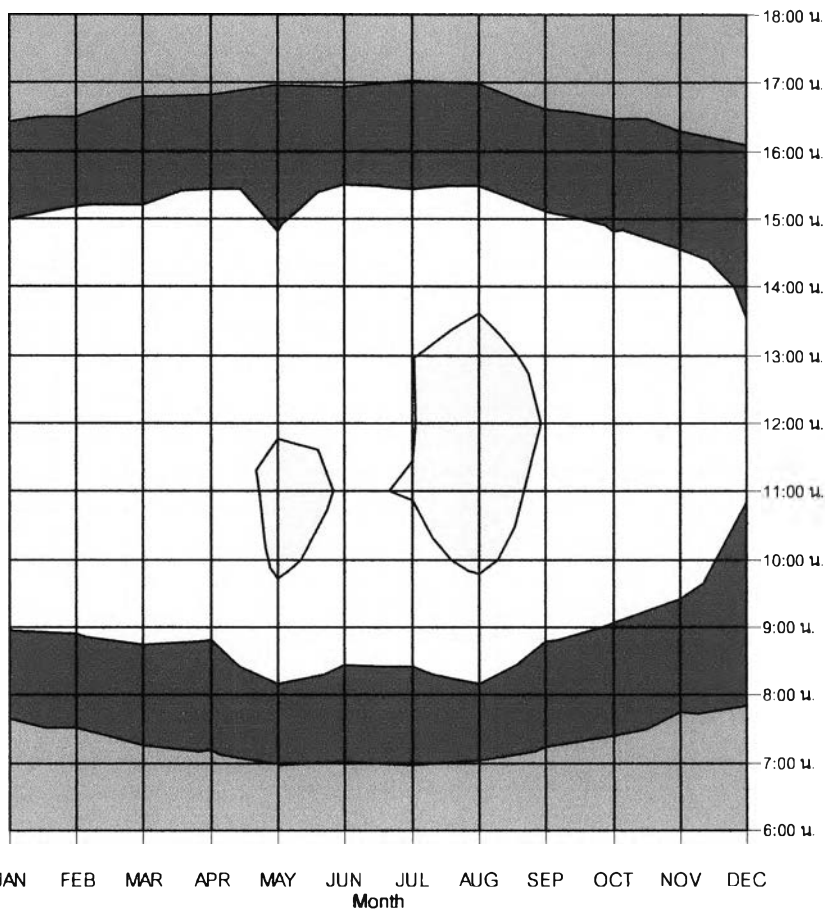
พิจารณาค่า Daylight Factor (DF = 2.0 %)

Month	Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)												
	6:00 น.	7:00 น.	8:00 น.	9:00 น.	10:00 น.	11:00 น.	12:00 น.	13:00 น.	14:00 น.	15:00 น.	16:00 น.	17:00 น.	18:00 น.
JAN	0.0	162.8	368.6	608.0	694.0	741.6	869.0	854.0	781.2	598.6	394.0	176.6	0.0
FEB	38.0	161.4	421.6	620.6	775.8	848.2	900.4	877.4	776.6	639.6	427.6	170.4	64.0
MAR	88.6	232.6	474.8	645.0	746.2	789.8	797.0	781.8	777.2	635.6	456.6	258.4	102.0
APR	100.4	264.6	452.4	632.8	678.2	731.0	756.6	828.0	772.2	706.0	463.8	262.4	112.0
MAY	110.0	303.6	556.8	807.2	937.4	965.8	880.2	826.8	682.4	581.2	463.6	292.6	127.2
JUN	117.0	295.2	511.6	711.6	828.6	886.0	855.6	857.2	841.4	691.4	507.6	285.8	117.4
JUL	125.6	305.4	517.6	716.8	850.8	907.0	891.6	894.8	793.6	676.8	501.0	306.0	116.0
AUG	104.4	290.0	563.0	776.4	936.2	1,005.8	1,031.6	966.2	859.2	689.6	508.0	294.6	111.6
SEP	94.4	247.2	457.8	636.0	802.6	846.6	888.0	852.8	752.0	620.4	430.8	218.6	83.6
OCT	71.2	205.8	431.2	591.8	723.8	792.0	899.4	780.4	675.6	583.2	406.4	186.8	105.6
NOV	0.0	165.6	345.6	534.2	693.0	769.8	734.6	721.8	692.6	524.4	347.6	185.6	0.0
DEC	0.0	171.4	322.6	427.0	516.6	614.4	638.6	627.8	577.4	467.4	313.0	141.2	0.0

Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)

DF = 2.0 %

Time



- 0.0-300.0
- 300.0-600.0
- 600.0-900.0
- 900.0-1,200.0

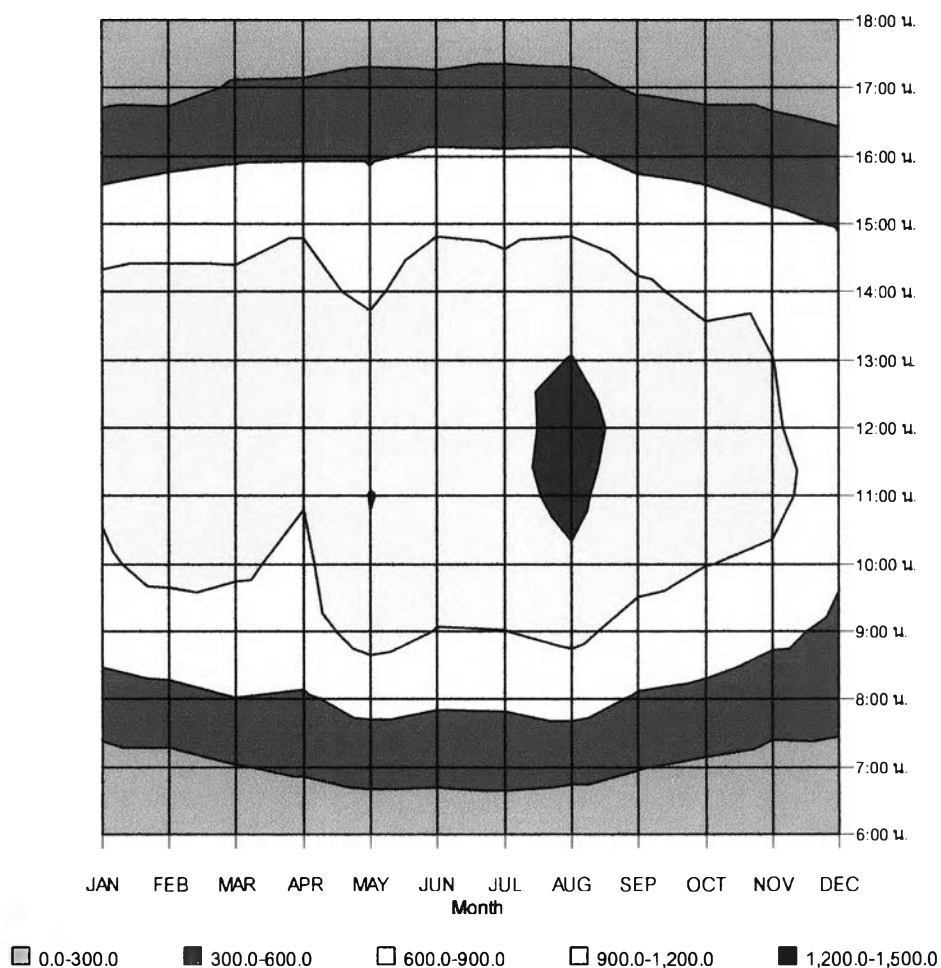
พิจารณาค่า Daylight Factor (DF = 2.5 %)

Month	Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)												
	6:00 น.	7:00 น.	8:00 น.	9:00 น.	10:00 น.	11:00 น.	12:00 น.	13:00 น.	14:00 น.	15:00 น.	16:00 น.	17:00 น.	18:00 น.
JAN	0.0	203.5	460.8	760.0	867.5	927.0	1,086.3	1,067.5	976.5	748.3	492.5	220.8	0.0
FEB	47.5	201.8	527.0	775.8	969.8	1,060.3	1,125.5	1,096.8	970.8	799.5	534.5	213.0	80.0
MAR	110.8	290.8	593.5	806.3	932.8	987.3	996.3	977.3	971.5	794.5	570.8	323.0	127.5
APR	125.5	330.8	565.5	791.0	847.8	913.8	945.8	1,035.0	965.3	882.5	579.8	328.0	140.0
MAY	137.5	379.5	696.0	1,009.0	1,171.8	1,207.3	1,100.3	1,033.5	853.0	726.5	579.5	365.8	159.0
JUN	146.3	369.0	639.5	889.5	1,035.8	1,107.5	1,069.5	1,071.5	1,051.8	864.3	634.5	357.3	146.8
JUL	157.0	381.8	647.0	896.0	1,063.5	1,133.8	1,114.5	1,118.5	992.0	846.0	626.3	382.5	145.0
AUG	130.5	362.5	703.8	970.5	1,170.3	1,257.3	1,289.5	1,207.8	1,074.0	862.0	635.0	368.3	139.5
SEP	118.0	309.0	572.3	795.0	1,003.3	1,058.3	1,110.0	1,066.0	940.0	775.5	538.5	273.3	104.5
OCT	89.0	257.3	539.0	739.8	904.8	990.0	1,124.3	975.5	844.5	729.0	508.0	233.5	132.0
NOV	0.0	207.0	432.0	667.8	866.3	962.3	918.3	902.3	865.8	655.5	434.5	232.0	0.0
DEC	0.0	214.3	403.3	533.8	645.8	768.0	798.3	784.8	721.8	584.3	391.3	176.5	0.0

Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)

DF = 2.5 %

Time





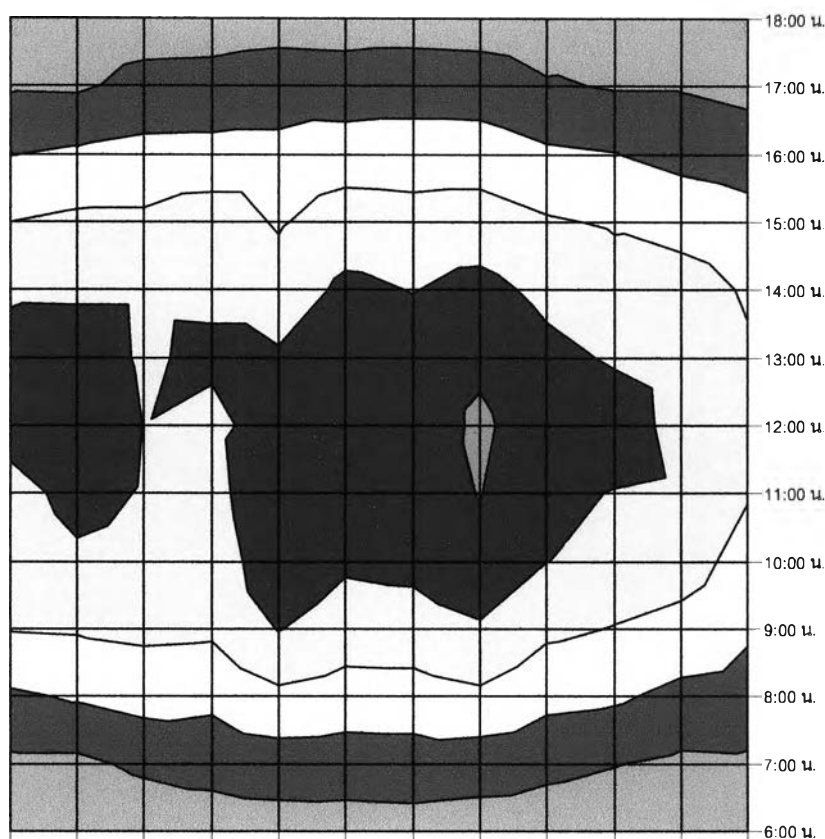
พิจารณาค่า Daylight Factor (DF = 3.0 %)

Month	Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)												
	6:00u	7:00u	8:00u	9:00u	10:00 u	11:00 u.	12:00 u	13:00 u.	14:00 u.	15:00 u	16:00 u	17:00 u	18:00 u.
JAN	0.0	244.2	552.9	912.0	1,041.0	1,112.4	1,303.5	1,281.0	1,171.8	897.9	591.0	264.9	0.0
FEB	57.0	242.1	632.4	930.9	1,163.7	1,272.3	1,350.6	1,316.1	1,164.9	959.4	641.4	255.6	96.0
MAR	132.9	348.9	712.2	967.5	1,119.3	1,184.7	1,195.5	1,172.7	1,165.8	953.4	684.9	387.6	153.0
APR	150.6	396.9	678.6	949.2	1,017.3	1,096.5	1,134.9	1,242.0	1,158.3	1,059.0	695.7	393.6	168.0
MAY	165.0	455.4	835.2	1,210.8	1,406.1	1,448.7	1,320.3	1,240.2	1,023.6	871.8	695.4	438.9	190.8
JUN	175.5	442.8	767.4	1,067.4	1,242.9	1,329.0	1,283.4	1,285.8	1,262.1	1,037.1	761.4	428.7	176.1
JUL	188.4	458.1	776.4	1,075.2	1,276.2	1,360.5	1,337.4	1,342.2	1,190.4	1,015.2	751.5	459.0	174.0
AUG	156.6	435.0	844.5	1,164.6	1,404.3	1,508.7	1,547.4	1,449.3	1,288.8	1,034.4	762.0	441.9	167.4
SEP	141.6	370.8	686.7	954.0	1,203.9	1,269.9	1,332.0	1,279.2	1,128.0	930.6	646.2	327.9	125.4
OCT	106.8	308.7	646.8	887.7	1,085.7	1,188.0	1,349.1	1,170.6	1,013.4	874.8	609.6	280.2	158.4
NOV	0.0	248.4	518.4	801.3	1,039.5	1,154.7	1,101.9	1,082.7	1,038.9	786.6	521.4	278.4	0.0
DEC	0.0	257.1	483.9	640.5	774.9	921.6	957.9	941.7	866.1	701.1	469.5	211.8	0.0

Hourly mean values of diffuse illuminance (lux) by calendar month (Solar time)

DF = 3.0 %

Time



JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC  
Month

□ 0.0-300.0   ■ 300.0-600.0   □ 600.0-900.0   □ 900.0-1,200.0   ■ 1,200.0-1,500.0   ■ 1,500.0-1,800.0

ภาคผนวก ข. แสดงค่าความส่องสว่าง และพลังงานไฟฟ้าส่องสว่างภายในที่ต้องการ ของตัวแทนห้องสะท้อนแสงช่องเปิดทิศเหนือ และทิศใต้

เดือนมกราคม ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>i</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า		รูบิต / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		11.67%	8.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.26%	1.00%	0.88%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 lx		ติดตั้งการเพิ่ม		ที่ใส่			
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)		(วัตต์-ชั่วโมง)		
8:00 น.	18,430.0	2,150.8	1,120.5	886.5	608.2	350.2	287.9	232.2	184.3	159.5	141.9	130.9	129.0	41.67	58.33	119.4	39.80	438.3	0.4	1.97	
9:00 น.	30,400.0	3,547.7	1,848.3	1,462.2	1,003.2	577.6	474.2	383.0	304.0	261.4	234.1	215.6	212.8	66.67	33.33	69.0	22.99	253.1	0.3	1.14	
10:00 น.	34,700.0	4,049.5	2,109.8	1,669.1	1,145.1	659.3	541.3	437.2	347.0	298.4	267.2	246.4	242.9	66.67	33.33	36.3	12.09	133.2	0.1	0.60	
11:00 น.	37,080.0	4,327.2	2,254.5	1,783.5	1,223.6	704.5	578.4	467.2	370.8	318.9	285.5	263.3	259.6	75.00	25.00	30.6	10.18	112.2	0.1	0.50	
12:00 น.	43,450.0	5,070.6	2,641.8	2,089.9	1,433.9	825.6	677.8	547.5	434.5	373.7	334.6	308.5	304.2	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	
13:00 น.	42,700.0	4,983.1	2,596.2	2,053.9	1,409.1	811.3	666.1	538.0	427.0	367.2	328.8	303.2	298.9	91.67	8.33	1.1	0.37	4.0	0.0	0.02	
14:00 น.	39,060.0	4,558.3	2,374.8	1,878.8	1,289.0	742.1	609.3	492.2	390.6	335.9	300.8	277.3	273.4	83.33	16.67	24.6	8.21	90.4	0.1	0.41	
15:00 น.	29,930.0	3,492.8	1,819.7	1,439.6	987.7	568.7	466.9	377.1	299.3	257.4	230.5	212.5	209.5	58.33	41.67	58.2	19.39	213.5	0.2	0.96	
16:00 น.	19,700.0	2,299.0	1,197.8	947.6	650.1	374.3	307.3	248.2	197.0	189.4	151.7	139.9	137.9	50.00	50.00	126.0	41.99	462.5	0.5	2.08	
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total		465.1	17.22	1707.2	1.7	7.88	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์) 1,707.2 วัตต์ / วัน
- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์) 2,134.0 วัตต์ / วัน
- หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 2.2 ยูนิท / วัน
- ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 9.90 บาท / วัน

เดือนกุมภาพันธ์ ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1ยูนิต = 4.50 บาท	
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.26%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม					
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)		
8:00 น.	21,080.0	2,460.0	1,281.7	1,013.9	695.6	400.5	328.8	265.6	210.8	181.3	162.3	148.7	147.8	50.00	50.00	113.8	37.93	417.7	0.4	1.88	
9:00 น.	31,030.0	3,621.2	1,886.6	1,492.5	1,024.0	589.6	484.1	391.0	310.3	266.9	238.9	220.3	217.2	66.67	33.33	64.2	21.39	235.6	0.2	1.06	
10:00 น.	38,790.0	4,526.8	2,358.4	1,865.8	1,280.1	737.0	605.1	488.8	387.9	333.6	288.7	275.4	271.5	75.00	25.00	18.1	6.04	66.5	0.1	0.30	
11:00 น.	42,410.0	4,949.2	2,578.5	2,039.9	1,399.5	805.8	661.6	534.4	424.1	364.7	326.6	301.1	286.9	91.67	8.33	3.1	1.04	11.5	0.0	0.05	
12:00 น.	45,020.0	5,253.8	2,737.2	2,165.5	1,485.7	855.4	702.3	567.3	450.2	387.2	346.7	319.6	315.1	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	
13:00 น.	43,870.0	5,119.6	2,667.3	2,110.1	1,447.7	833.5	684.4	552.8	438.7	377.3	337.8	311.5	307.1	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	
14:00 น.	38,830.0	4,531.5	2,360.9	1,867.7	1,281.4	737.8	605.7	489.3	388.3	333.9	299.0	275.7	271.8	75.00	25.00	17.8	5.95	65.5	0.1	0.29	
15:00 น.	31,980.0	3,732.1	1,944.4	1,538.2	1,055.3	607.6	498.9	402.9	319.8	275.0	248.2	227.1	223.9	66.67	33.33	57.0	18.98	209.1	0.2	0.94	
16:00 น.	21,380.0	2,495.0	1,299.9	1,028.4	705.5	406.2	333.5	268.4	213.8	183.8	164.6	151.8	149.7	50.00	50.00	111.1	37.05	408.0	0.4	1.84	
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx																Total	385.2	14.26	1413.8	1.4	6.36

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

1,413.8 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

1,767.3 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

1.8 ยูนิท / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

8.10 บาท / วัน

เดือนมีนาคม ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1ยูนิต = 4.50 บาท	
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.26%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม					
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)			
8:00 น.	23,740.0	2,770.5	1,443.4	1,141.9	783.4	451.1	370.3	299.1	237.4	204.2	182.8	168.6	166.2	50.00	50.00	90.3	30.10	331.5	0.3	1.49	
9:00 น.	32,250.0	3,763.6	1,960.8	1,551.2	1,064.3	612.8	503.1	406.4	322.5	277.4	248.3	229.0	225.8	66.67	33.33	54.9	18.30	201.5	0.2	0.91	
10:00 น.	37,310.0	4,354.1	2,268.4	1,794.6	1,231.2	708.9	582.0	470.1	373.1	320.9	287.3	264.9	261.2	75.00	25.00	28.9	9.63	106.0	0.1	0.48	
11:00 น.	39,490.0	4,608.5	2,401.0	1,899.5	1,303.2	750.3	616.0	497.6	394.9	339.6	304.1	280.4	278.4	83.33	16.67	21.6	7.20	79.3	0.1	0.36	
12:00 น.	39,850.0	4,650.5	2,422.9	1,916.8	1,315.1	757.2	621.7	502.1	398.5	342.7	306.8	282.9	279.0	83.33	16.67	19.1	6.35	70.0	0.1	0.31	
13:00 น.	39,090.0	4,561.8	2,376.7	1,880.2	1,290.0	742.7	609.8	492.5	390.9	336.2	301.0	277.5	273.8	83.33	16.67	24.4	8.14	89.6	0.1	0.40	
14:00 น.	38,860.0	4,535.0	2,362.7	1,869.2	1,282.4	738.3	606.2	489.6	388.6	334.2	299.2	275.9	272.0	75.00	25.00	17.6	5.87	64.7	0.1	0.29	
15:00 น.	31,780.0	3,708.7	1,932.2	1,528.6	1,048.7	603.8	495.8	400.4	317.8	273.3	244.7	225.6	222.5	66.67	33.33	58.5	19.49	214.6	0.2	0.97	
16:00 น.	22,830.0	2,664.3	1,388.1	1,098.1	753.4	433.8	356.1	287.7	228.3	198.8	175.8	162.1	159.8	50.00	50.00	98.3	32.78	361.0	0.4	1.62	
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx																Total	413.6	15.32	1518.2	1.5	6.83

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์) 1,518.2 วัตต์ / วัน
- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์) 1,897.8 วัตต์ / วัน
- หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 1.9 ยูนิต / วัน
- ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 8.55 บาท / วัน

เดือนเมษายน ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>g</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า		อุปนิสัย / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1 ยูนิิต = 4.50 บาท
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.26%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม		ที่ใช้			
		E <sub>g</sub> (A)	E <sub>g</sub> (B)	E <sub>g</sub> (C)	E <sub>g</sub> (D)	E <sub>g</sub> (E)	E <sub>g</sub> (F)	E <sub>g</sub> (G)	E <sub>g</sub> (H)	E <sub>g</sub> (I)	E <sub>g</sub> (J)	E <sub>g</sub> (K)	E <sub>g</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)		
8:00 น.	22,620.0	2,639.8	1,375.3	1,088.0	746.5	429.8	352.9	285.0	225.2	184.5	174.2	160.6	158.3	50.00	50.00	100.2	33.40	367.8	0.4	1.68	
9:00 น.	31,640.0	3,692.4	1,923.7	1,521.9	1,044.1	601.2	493.6	398.7	316.4	272.1	243.6	224.6	221.5	66.67	33.33	59.5	19.85	218.5	0.2	0.98	
10:00 น.	33,910.0	3,957.3	2,061.7	1,631.1	1,119.0	644.3	529.0	427.3	339.1	291.6	261.1	240.8	237.4	66.67	33.33	42.3	14.09	155.2	0.2	0.70	
11:00 น.	36,550.0	4,265.4	2,222.2	1,758.1	1,206.2	694.5	570.2	460.5	365.5	314.3	281.4	259.8	255.9	75.00	25.00	34.4	11.47	126.3	0.1	0.57	
12:00 น.	37,830.0	4,414.8	2,300.1	1,819.6	1,248.4	718.8	590.1	476.7	378.3	325.3	281.3	268.8	264.8	75.00	25.00	25.1	8.37	92.1	0.1	0.41	
13:00 น.	41,400.0	4,831.4	2,517.1	1,991.3	1,366.2	786.6	645.8	521.6	414.0	356.0	318.8	293.9	289.8	83.33	16.67	8.1	2.71	29.8	0.0	0.13	
14:00 น.	38,610.0	4,505.8	2,347.5	1,857.1	1,274.1	733.6	602.3	486.5	386.1	332.0	297.3	274.1	270.3	75.00	25.00	19.4	6.48	71.3	0.1	0.32	
15:00 น.	35,300.0	4,119.5	2,146.2	1,697.9	1,164.9	670.7	550.7	444.8	353.0	303.6	271.8	250.8	247.1	75.00	25.00	43.5	14.50	159.6	0.2	0.72	
16:00 น.	23,190.0	2,706.3	1,410.0	1,115.4	765.3	440.6	361.8	292.2	231.9	199.4	178.6	164.8	162.3	50.00	50.00	95.2	31.72	349.3	0.3	1.57	
Total																427.7	15.84	1570.1	1.8	7.07	

หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

1,570.1 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

1,962.6 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

2.0 ยูนิิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

9.00 บาท / วัน

เดือนพฤษภาคม ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>g</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้ (วัตต์-ชั่วโมง)	ยูนิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1ยูนิต = 4.50 บาท
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.26%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)			
8:00 น.	27,840.0	3,248.9	1,692.7	1,339.1	918.7	529.0	434.3	350.8	278.4	239.4	214.4	197.7	194.9	58.33	41.67	75.1	25.02	275.5	0.3	1.24
9:00 น.	40,360.0	4,710.0	2,453.9	1,941.3	1,331.9	766.8	629.6	508.5	403.6	347.1	310.8	286.6	282.5	83.33	16.67	15.5	5.15	56.8	0.1	0.26
10:00 น.	46,870.0	5,469.7	2,849.7	2,254.4	1,546.7	890.5	731.2	590.6	468.7	403.1	360.9	332.8	328.1	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
11:00 น.	48,290.0	5,635.4	2,936.0	2,322.7	1,593.6	917.5	753.3	608.5	482.9	415.3	371.8	342.9	338.0	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
12:00 น.	44,010.0	5,136.0	2,675.8	2,116.9	1,452.3	836.2	686.6	554.5	440.1	378.5	338.9	312.5	308.1	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
13:00 น.	41,340.0	4,824.4	2,513.5	1,988.5	1,364.2	785.5	644.9	520.9	413.4	355.5	318.3	293.5	289.4	83.33	16.67	8.6	2.85	31.4	0.0	0.14
14:00 น.	34,120.0	3,981.8	2,074.5	1,641.2	1,126.0	648.3	532.3	429.9	341.2	293.4	262.7	242.3	238.8	66.67	33.33	40.7	13.56	149.4	0.1	0.67
15:00 น.	29,060.0	3,391.3	1,766.8	1,397.8	959.0	552.1	453.3	366.2	290.6	249.9	223.8	206.3	203.4	58.33	41.67	65.2	21.73	239.3	0.2	1.08
16:00 น.	23,180.0	2,705.1	1,409.3	1,115.0	764.9	440.4	361.6	292.1	231.8	199.3	178.5	164.6	162.3	50.00	50.00	95.2	31.75	349.6	0.3	1.57
<b>Total</b>																<b>300.2</b>	<b>11.12</b>	<b>1102.0</b>	<b>1.1</b>	<b>4.96</b>

หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

1,102.0 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

1,377.5 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

1.4 ยูนิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

6.30 บาท / วัน

เดือนมิถุนายน ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>g</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	อุปนิสัย / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1 ยูนิิต = 4.50 บาท
		11.87%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.26%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	
8:00 น.	25,580.0	2,985.2	1,555.3	1,230.4	844.1	486.0	399.0	322.3	255.8	220.0	197.0	181.6	179.1	58.33	41.67	93.3	31.10	342.5	0.3	1.54
9:00 น.	35,580.0	4,152.2	2,163.3	1,711.4	1,174.1	676.0	555.0	448.3	355.8	306.0	274.0	252.8	249.1	75.00	25.00	41.5	13.82	152.2	0.2	0.68
10:00 น.	41,430.0	4,834.9	2,518.9	1,992.8	1,367.2	787.2	646.3	522.0	414.3	356.3	319.0	294.2	290.0	83.33	16.67	7.9	2.64	29.1	0.0	0.13
11:00 น.	44,300.0	5,169.8	2,693.4	2,130.8	1,461.9	841.7	691.1	558.2	443.0	381.0	341.1	314.5	310.1	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
12:00 น.	42,780.0	4,992.4	2,601.0	2,057.7	1,411.7	812.8	667.4	539.0	427.8	367.9	329.4	303.7	299.5	91.67	8.33	0.5	0.18	2.0	0.0	0.01
13:00 น.	42,860.0	5,001.8	2,605.9	2,061.6	1,414.4	814.3	668.6	540.0	428.6	368.6	330.0	304.3	300.0	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
14:00 น.	42,070.0	4,909.6	2,557.9	2,023.6	1,388.3	799.3	656.3	530.1	420.7	361.8	323.9	298.7	294.5	83.33	16.67	3.4	1.14	12.5	0.0	0.06
15:00 น.	34,570.0	4,034.3	2,101.9	1,662.8	1,140.8	656.8	539.3	435.6	345.7	297.3	266.2	245.4	242.0	75.00	25.00	49.7	16.56	182.4	0.2	0.82
16:00 น.	25,380.0	2,961.8	1,543.1	1,220.8	837.5	482.2	395.9	319.8	253.8	218.3	195.4	180.2	177.7	58.33	41.67	94.9	31.64	348.5	0.3	1.57
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	291.3	10.79	1069.1	1.1	4.81	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

1,069.1 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

1,336.4 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

1.4 ยูนิิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

6.30 บาท / วัน

เดือนกรกฎาคม ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1ยูนิต = 4.50 บาท
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.58%	1.26%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	
8:00 น.	25,880.0	3,020.2	1,573.5	1,244.8	854.0	491.7	403.7	326.1	258.8	222.8	199.9	183.7	181.2	58.33	41.67	90.9	30.30	333.6	0.3	1.50
9:00 น.	35,840.0	4,182.5	2,179.1	1,723.9	1,182.7	681.0	559.1	451.6	358.4	308.2	276.0	254.5	250.9	75.00	25.00	39.6	13.19	145.2	0.1	0.65
10:00 น.	42,540.0	4,964.4	2,586.4	2,046.2	1,403.8	808.3	663.6	536.0	425.4	365.8	327.6	302.0	297.8	91.67	8.33	2.2	0.74	8.1	0.0	0.04
11:00 น.	45,350.0	5,292.3	2,757.3	2,181.3	1,496.6	861.7	707.5	571.4	453.5	390.0	349.2	322.0	317.5	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
12:00 น.	44,580.0	5,202.5	2,710.5	2,144.3	1,471.1	847.0	695.4	561.7	445.8	383.4	343.3	316.5	312.1	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
13:00 น.	44,740.0	5,221.2	2,720.2	2,152.0	1,476.4	850.1	697.9	563.7	447.4	384.8	344.5	317.7	313.2	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
14:00 น.	39,680.0	4,630.7	2,412.5	1,908.6	1,309.4	753.9	619.0	500.0	396.8	341.2	305.5	281.7	277.8	83.33	16.67	20.3	6.75	74.4	0.1	0.33
15:00 น.	33,840.0	3,949.1	2,057.5	1,627.7	1,116.7	643.0	527.9	426.4	338.4	291.0	269.6	240.3	238.9	66.67	33.33	42.8	14.27	157.2	0.2	0.71
16:00 น.	25,050.0	2,923.3	1,523.0	1,204.9	826.7	476.0	390.8	315.6	250.5	215.4	192.9	177.9	175.4	58.33	41.67	97.6	32.53	358.3	0.4	1.61
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	293.3	10.86	1076.8	1.1	4.85	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

1,076.8 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

1,346.0 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

1.4 ยูนิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

6.30 บาท / วัน



เดือนสิงหาคม ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	อูบิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1อูบิต = 4.50 บาท
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.28%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)		
8:00 น.	28,150.0	3,285.1	1,711.5	1,354.0	929.0	534.9	439.1	354.7	281.5	242.1	216.8	199.9	187.1	58.33	41.67	72.5	24.18	266.3	0.3	1.20
9:00 น.	38,820.0	4,530.3	2,360.3	1,867.2	1,281.1	737.6	605.6	489.1	388.2	333.9	298.9	275.6	271.7	75.00	25.00	17.9	5.97	65.7	0.1	0.30
10:00 น.	46,810.0	5,462.7	2,846.0	2,251.6	1,544.7	889.4	730.2	589.8	468.1	402.6	360.4	332.4	327.7	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
11:00 น.	50,290.0	5,888.8	3,057.6	2,418.9	1,659.6	955.5	784.5	633.7	502.9	432.5	387.2	357.1	352.0	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
12:00 น.	51,580.0	6,019.4	3,136.1	2,481.0	1,702.1	980.0	804.6	649.9	515.8	443.6	397.2	366.2	361.1	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
13:00 น.	48,310.0	5,637.8	2,937.2	2,323.7	1,594.2	917.9	753.6	608.7	483.1	415.5	372.0	343.0	338.2	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
14:00 น.	42,960.0	5,013.4	2,612.0	2,066.4	1,417.7	816.2	670.2	541.3	429.6	369.5	330.8	305.0	300.7	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
15:00 น.	34,480.0	4,023.8	2,096.4	1,658.5	1,137.8	655.1	537.9	434.4	344.8	296.5	285.5	244.8	241.4	66.67	33.33	38.0	12.65	139.3	0.1	0.63
16:00 น.	25,400.0	2,964.2	1,544.3	1,221.7	838.2	482.6	396.2	320.0	254.0	218.4	195.6	180.3	177.8	58.33	41.67	94.8	31.59	347.9	0.3	1.57
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx															Total	223.2	8.27	819.3	0.8	3.69

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

819.3 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

1,024.1 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

1.1 ยูนิิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

4.95 บาท / วัน

เดือนกันยายน ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง (วัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.26%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ตรงการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	1ยูนิต = 4.50 บาท
8:00 น.	22,890.0	2,671.3	1,391.7	1,101.0	755.4	434.9	357.1	288.4	228.9	198.9	176.3	162.5	160.2	50.00	50.00	97.8	32.60	359.0	0.4	1.62
9:00 น.	31,800.0	3,711.1	1,933.4	1,529.6	1,049.4	604.2	496.1	400.7	318.0	273.5	244.9	225.8	222.8	66.67	33.33	58.3	19.44	214.1	0.2	0.96
10:00 น.	40,130.0	4,683.2	2,439.9	1,930.3	1,324.3	762.5	626.0	505.6	401.3	345.1	309.0	284.9	280.8	83.33	16.67	17.1	5.69	62.7	0.1	0.28
11:00 น.	42,330.0	4,939.9	2,573.7	2,036.1	1,396.9	804.3	660.3	533.4	423.3	364.0	325.9	300.5	288.3	91.67	8.33	3.7	1.23	13.5	0.0	0.06
12:00 น.	44,400.0	5,181.5	2,699.5	2,135.6	1,465.2	843.6	692.6	559.4	444.0	381.8	341.9	315.2	310.8	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
13:00 น.	42,640.0	4,976.1	2,592.5	2,051.0	1,407.1	810.2	665.2	537.3	426.4	366.7	328.3	302.7	288.5	91.67	8.33	1.5	0.51	5.6	0.0	0.03
14:00 น.	37,600.0	4,387.9	2,286.1	1,808.6	1,240.8	714.4	586.6	473.8	376.0	323.4	289.5	267.8	263.2	75.00	25.00	26.8	8.92	98.3	0.1	0.44
15:00 น.	31,020.0	3,620.0	1,886.0	1,492.1	1,023.7	589.4	483.9	390.9	310.2	266.8	238.9	220.2	217.1	66.67	33.33	64.2	21.42	235.8	0.2	1.06
16:00 น.	21,540.0	2,513.7	1,309.6	1,036.1	710.8	409.3	336.0	271.4	215.4	185.2	165.9	152.9	150.8	50.00	50.00	109.7	36.58	402.8	0.4	1.81
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total		379.2	14.04	1391.9	1.4	6.26

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

1,391.9 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

1,739.9 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

1.8 ยูนิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

8.10 บาท / วัน

เดือนตุลาคม ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	อุปโภค / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1อุปโภค = 4.50 บาท
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.26%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)		
8:00 น.	21,560.0	2,516.1	1,310.8	1,037.0	711.5	409.6	336.3	271.7	215.6	185.4	166.0	153.1	150.9	50.00	50.00	109.6	36.52	402.2	0.4	1.81
9:00 น.	29,590.0	3,453.2	1,799.1	1,423.3	976.5	562.2	461.6	372.8	295.9	254.5	227.8	210.1	207.1	58.33	41.67	60.9	20.30	223.6	0.2	1.01
10:00 น.	36,190.0	4,223.4	2,200.4	1,740.7	1,194.3	687.6	564.6	456.0	361.9	311.2	278.7	256.9	253.3	75.00	25.00	37.0	12.34	135.9	0.1	0.61
11:00 น.	39,600.0	4,621.3	2,407.7	1,904.8	1,306.8	752.4	617.8	499.0	396.0	340.6	304.9	281.2	277.2	83.33	16.67	20.8	6.94	76.4	0.1	0.34
12:00 น.	44,970.0	5,248.0	2,734.2	2,163.1	1,484.0	854.4	701.5	566.6	449.7	386.7	346.3	319.3	314.8	100.00	0.00	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
13:00 น.	39,020.0	4,553.6	2,372.4	1,876.9	1,287.7	741.4	608.7	491.7	390.2	335.6	300.5	277.0	273.1	83.33	16.67	24.9	8.30	91.4	0.1	0.41
14:00 น.	33,780.0	3,942.1	2,053.8	1,624.8	1,114.7	641.8	527.0	425.6	337.8	290.5	260.1	239.8	236.5	66.67	33.33	43.3	14.42	158.8	0.2	0.71
15:00 น.	29,160.0	3,403.0	1,772.9	1,402.6	962.3	554.0	454.9	367.4	291.6	250.8	224.5	207.0	204.1	58.33	41.67	64.4	21.46	236.4	0.2	1.06
16:00 น.	20,320.0	2,371.3	1,235.5	977.4	670.6	386.1	317.0	256.0	203.2	174.8	158.5	144.3	142.2	50.00	50.00	120.5	40.17	442.4	0.4	1.99
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total		481.4	17.83	1767.1	1.8	7.95

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์) 1,767.1 วัตต์ / วัน
- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์) 2,208.8 วัตต์ / วัน
- หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 2.2 ยูนิท / วัน
- ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 9.90 บาท / วัน

เดือนพฤศจิกายน ช่องเปิดทิศเหนือ

Time เวลา	E <sub>g</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1 ยูนิต = 4.50 บาท
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.28%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)		
8:00 น.	17,280.0	2,016.6	1,050.6	831.2	570.2	328.3	269.8	217.7	172.8	148.8	133.1	122.7	121.0	41.67	58.33	126.3	42.10	463.7	0.5	2.09
9:00 น.	26,710.0	3,117.1	1,624.0	1,284.8	881.4	507.5	416.7	336.5	267.1	229.7	205.7	189.6	187.0	58.33	41.67	84.2	28.06	309.0	0.3	1.39
10:00 น.	34,650.0	4,043.7	2,106.7	1,666.7	1,143.5	658.4	540.5	436.6	346.5	298.0	268.8	248.0	242.6	66.67	33.33	36.7	12.22	134.6	0.1	0.61
11:00 น.	38,490.0	4,491.8	2,340.2	1,851.4	1,270.2	731.3	600.4	485.0	384.9	331.0	288.4	273.3	269.4	75.00	25.00	20.3	6.77	74.5	0.1	0.34
12:00 น.	36,730.0	4,286.4	2,233.2	1,766.7	1,212.1	697.9	573.0	462.8	367.3	315.9	282.8	260.8	267.1	75.00	25.00	33.1	11.03	121.5	0.1	0.55
13:00 น.	36,090.0	4,211.7	2,194.3	1,735.9	1,191.0	685.7	563.0	454.7	360.9	310.4	277.9	256.2	252.8	75.00	25.00	37.7	12.58	138.6	0.1	0.62
14:00 น.	34,630.0	4,041.3	2,105.5	1,665.7	1,142.8	658.0	540.2	436.3	346.3	297.8	266.7	245.8	242.4	66.67	33.33	36.8	12.27	135.1	0.1	0.61
15:00 น.	26,220.0	3,059.9	1,594.2	1,261.2	865.3	498.2	409.0	330.4	262.2	225.5	201.8	188.2	183.5	58.33	41.67	88.1	29.38	323.6	0.3	1.46
16:00 น.	17,380.0	2,028.2	1,056.7	836.0	573.5	330.2	271.1	219.0	173.8	149.5	133.8	123.4	121.7	41.67	58.33	129.7	43.23	476.0	0.5	2.14
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	582.8	21.96	2176.8	2.2	9.79	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

2,176.6 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

2,720.8 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

2.8 ยูนิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

12.60 บาท / วัน

เดือนธันวาคม ของเปิดทิสเหนือ

Time เวลา	E <sub>o</sub> (Ix)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ไร้แสง (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		11.67%	6.08%	4.81%	3.30%	1.90%	1.56%	1.26%	1.00%	0.86%	0.77%	0.71%	0.70%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	1 ยูนิต = 4.50 บาท
8:00 น.	16,130.0	1,882.4	980.7	775.9	532.3	306.5	251.6	203.2	161.3	138.7	124.2	114.5	112.9	41.67	58.33	141.9	47.31	521.0	0.5	2.34
9:00 น.	21,350.0	2,491.5	1,298.1	1,026.9	704.6	405.7	333.1	269.0	213.5	183.8	164.4	151.6	149.5	50.00	50.00	111.4	37.14	409.0	0.4	1.84
10:00 น.	25,830.0	3,014.4	1,570.5	1,242.4	852.4	490.8	402.9	325.5	258.3	222.1	198.9	183.4	180.8	58.33	41.67	91.3	30.43	335.1	0.3	1.51
11:00 น.	30,720.0	3,585.0	1,867.8	1,477.6	1,013.8	583.7	479.2	387.1	307.2	264.2	236.5	218.1	215.0	66.67	33.33	66.5	22.18	244.2	0.2	1.10
12:00 น.	31,930.0	3,726.2	1,941.3	1,535.8	1,053.7	606.7	498.1	402.3	319.3	274.8	245.9	226.7	223.5	66.67	33.33	57.3	19.11	210.5	0.2	0.95
13:00 น.	31,390.0	3,663.2	1,908.5	1,509.9	1,035.9	596.4	489.7	395.5	313.9	270.0	241.7	222.9	219.7	66.67	33.33	61.4	20.48	225.5	0.2	1.01
14:00 น.	28,870.0	3,369.1	1,755.3	1,388.6	952.7	548.5	450.4	363.8	288.7	248.3	222.3	205.0	202.1	58.33	41.67	66.7	22.24	245.0	0.2	1.10
15:00 น.	23,370.0	2,727.3	1,420.9	1,124.1	771.2	444.0	364.6	294.5	233.7	201.0	179.9	165.9	163.6	50.00	50.00	93.6	31.19	343.5	0.3	1.55
16:00 น.	15,650.0	1,826.4	951.5	752.8	516.5	297.4	244.1	197.2	156.5	134.6	120.5	111.1	109.8	33.33	66.67	128.6	42.88	472.2	0.5	2.12
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	818.9	30.33	3,005.9	3.0	13.53	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

3,005.9 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

3,757.4 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

3.8 ยูนิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

17.10 บาท / วัน

เดือนมกราคม ช่องเปิดทิศใต้

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1 ยูนิิต = 4.50 บาท
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.87%	0.57%	0.49%	0.46%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)			
8:00 น.	18,430.0	1,092.9	624.8	584.2	427.6	241.4	191.7	158.7	123.5	105.1	90.3	84.8	84.8	33.33	66.67	165.2	55.08	606.5	0.6	2.73
9:00 น.	30,400.0	1,802.7	1,030.6	963.7	705.3	398.2	316.2	258.4	203.7	173.3	149.0	139.8	139.8	50.00	50.00	122.7	40.89	450.3	0.5	2.03
10:00 น.	34,700.0	2,057.7	1,176.3	1,100.0	805.0	454.6	360.9	295.0	232.5	197.8	170.0	159.8	159.6	50.00	50.00	97.6	32.53	358.2	0.4	1.61
11:00 น.	37,080.0	2,198.8	1,257.0	1,175.4	860.3	485.7	385.6	315.2	248.4	211.4	181.7	170.8	170.8	58.33	41.67	103.5	34.49	379.8	0.4	1.71
12:00 น.	43,450.0	2,576.6	1,473.0	1,377.4	1,008.0	569.2	451.9	369.3	291.1	247.7	212.9	199.9	199.9	58.33	41.67	69.7	23.24	255.9	0.3	1.15
13:00 น.	42,700.0	2,532.1	1,447.5	1,353.6	990.6	559.4	444.1	363.0	288.1	243.4	209.2	188.4	186.4	58.33	41.67	73.7	24.56	270.5	0.3	1.22
14:00 น.	39,060.0	2,316.3	1,324.1	1,238.2	906.2	511.7	406.2	332.0	261.7	222.8	191.4	179.7	179.7	58.33	41.67	93.0	30.99	341.3	0.3	1.54
15:00 น.	29,930.0	1,774.8	1,014.6	948.8	694.4	392.1	311.3	254.4	200.5	170.8	146.7	137.7	137.7	50.00	50.00	125.4	41.80	460.4	0.5	2.07
16:00 น.	19,700.0	1,168.2	667.8	624.5	457.0	258.1	204.9	167.5	132.0	112.3	96.5	90.8	90.8	33.33	66.67	155.9	51.98	572.5	0.6	2.58
Total																1006.7	37.29	3,695.5	3.7	16.63

หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

3,695.5 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

4,619.4 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

4.6 ยูนิิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

20.70 บาท / วัน

เดือนกุมภาพันธ์ ช่องเปิดที่คิดได้

Time เวลา	E <sub>p</sub> (Ix)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้ (วัตต์-ชั่วโมง)	ยูนิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1 ยูนิต = 4.50 บาท	
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.46%	0.48%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม					
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)				
8:00 น.	21,080.0	1,250.0	714.6	668.2	489.1	278.1	219.2	122.2	121.2	120.2	108.2	97.8	87.0	33.33	66.67	145.9	48.62	535.4	0.5	2.41	
9:00 น.	31,030.0	1,840.1	1,051.9	983.7	719.9	406.5	322.7						162.7	50.00	50.00	119.0	39.66	436.8	0.4	1.97	
10:00 น.	38,790.0	2,300.2	1,315.0	1,229.6	899.9	508.1	403.4	329.7	259.1	221.1			178.4	58.33	41.67	94.4	31.47	346.6	0.3	1.56	
11:00 น.	42,410.0	2,514.9	1,437.7	1,344.4	983.9	555.6	441.1	360.5	294.1	221.7	227.6	182.1	155.1	58.33	41.67	75.2	25.08	276.1	0.3	1.24	
12:00 น.	45,020.0	2,669.7	1,526.2	1,427.1	1,044.5	589.8	468.2	382.7	301.6	258.8	220.6	207.1	207.1	66.67	33.33	77.2	25.72	283.2	0.3	1.27	
13:00 น.	43,870.0	2,601.5	1,487.2	1,390.7	1,017.8	574.7	456.2	372.9	288.8	258.1	216.8	201.8	201.8	58.33	41.67	67.5	22.50	247.7	0.2	1.11	
14:00 น.	38,830.0	2,302.6	1,316.3	1,230.9	900.9	508.7	403.8	330.1	280.1	221.2	180.3	178.8	178.8	58.33	41.67	94.2	31.40	345.8	0.3	1.56	
15:00 น.	31,980.0	1,896.4	1,084.1	1,013.8	741.9	418.9	332.6	271.8	217.8	182.3	156.7	147.1	147.1	50.00	50.00	113.5	37.82	416.5	0.4	1.87	
16:00 น.	21,380.0	1,267.8	724.8	677.7	496.0	288.1	222.4	121.7	128.8	121.1	104.8	98.8	88.8	33.33	66.67	143.7	47.89	527.4	0.5	2.37	
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx																Total	930.4	34.46	3415.5	3.4	15.37

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์) 3,415.5 วัตต์ / วัน
- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์) 4,269.4 วัตต์ / วัน
- หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 4.3 ยูนิต / วัน
- ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 19.35 บาท / วัน

เดือนมีนาคม ช่องเปิดทิศใต้

Time เวลา	E <sub>s</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ไร้รอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.48%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	1ยูนิต = 4.50 บาท
8:00 น.	23,740.0	1,407.8	804.8	752.6	550.8	311.0	246.9	201.8	159.1	135.3	116.3	109.2	109.2	41.67	58.33	146.0	48.68	536.1	0.5	2.41
9:00 น.	32,250.0	1,912.4	1,093.3	1,022.3	748.2	422.5	335.4	274.1	216.1	183.8	158.0	148.4	148.4	50.00	50.00	111.9	37.29	410.7	0.4	1.85
10:00 น.	37,310.0	2,212.5	1,264.8	1,182.7	865.6	488.8	388.0	317.1	250.0	212.7	182.8	171.8	171.6	58.33	41.67	102.3	34.09	375.4	0.4	1.69
11:00 น.	39,490.0	2,341.8	1,338.7	1,251.8	916.2	517.3	410.7	335.7	264.8	225.1	193.5	181.7	181.7	58.33	41.67	90.7	30.23	333.0	0.3	1.50
12:00 น.	39,850.0	2,363.1	1,350.9	1,263.2	924.5	522.0	414.4	338.7	267.0	227.1	195.3	183.3	183.3	58.33	41.67	88.8	29.60	326.0	0.3	1.47
13:00 น.	39,090.0	2,318.0	1,325.2	1,239.2	906.9	512.1	406.5	332.3	261.9	222.8	191.5	179.8	179.8	58.33	41.67	92.8	30.94	340.7	0.3	1.53
14:00 น.	38,860.0	2,304.4	1,317.4	1,231.9	901.6	509.1	404.1	330.3	260.4	221.5	190.4	178.8	178.8	58.33	41.67	94.0	31.35	345.2	0.3	1.55
15:00 น.	31,780.0	1,884.6	1,077.3	1,007.4	737.3	416.3	330.5	270.1	212.9	181.1	155.7	146.2	146.2	50.00	50.00	114.6	38.21	420.7	0.4	1.89
16:00 น.	22,830.0	1,353.8	773.9	723.7	529.7	299.1	237.4	194.1	153.0	130.1	111.9	105.0	105.0	41.67	58.33	152.1	50.69	558.2	0.6	2.51
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ไร้รอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	993.2	36.79	3645.9	3.6	16.41	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)	3,645.9 วัตต์ / วัน
พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)	4,557.4 วัตต์ / วัน
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	4.6 ยูนิิต / วัน
ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	20.70 บาท / วัน



เดือนเมษายน ช่องเปิดที่คิดได้

Time เวลา	E <sub>o</sub> (Ix)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง	
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.46%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (Ix)		ที่ต้องการเพิ่ม					
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(Ix)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	1ยูนิต = 4.50 บาท	
8:00 น.	22,620.0	1,341.4	766.8	717.1	524.8	296.9	235.2	192.3	151.6	128.9	110.8	104.1	104.1	33.33	66.67	134.6	44.86	494.1	0.5	2.22	
9:00 น.	31,640.0	1,876.3	1,072.6	1,003.0	734.0	414.5	329.1	288.9	212.0	180.3	155.8	145.5	145.5	50.00	50.00	115.4	38.48	423.7	0.4	1.91	
10:00 น.	33,910.0	2,010.9	1,149.5	1,074.9	786.7	444.2	352.7	288.2	227.2	193.3	166.2	158.0	158.0	50.00	50.00	102.2	34.06	375.1	0.4	1.69	
11:00 น.	36,550.0	2,167.4	1,239.0	1,158.6	848.0	478.8	380.1	310.7	244.9	209.3	179.1	168.1	168.1	58.33	41.67	106.3	35.43	390.2	0.4	1.76	
12:00 น.	37,830.0	2,243.3	1,282.4	1,199.2	877.7	495.6	393.4	321.6	253.5	215.8	185.4	174.0	174.0	58.33	41.67	99.5	33.17	365.3	0.4	1.64	
13:00 น.	41,400.0	2,455.0	1,403.5	1,312.4	960.5	542.3	430.6	351.9	277.4	236.0	202.9	190.4	190.4	58.33	41.67	80.6	26.86	295.8	0.3	1.33	
14:00 น.	38,610.0	2,289.6	1,308.9	1,223.9	895.8	505.8	401.5	328.2	258.7	220.1	189.2	177.8	177.8	58.33	41.67	95.4	31.79	350.1	0.4	1.58	
15:00 น.	35,300.0	2,093.3	1,196.7	1,119.0	819.0	462.4	367.1	300.1	236.5	201.2	173.0	162.4	162.4	58.33	41.67	112.9	37.64	414.5	0.4	1.87	
16:00 น.	23,190.0	1,375.2	786.1	735.1	538.0	303.8	241.2	197.1	155.4	132.2	113.6	106.7	106.7	41.67	58.33	149.6	49.87	549.1	0.5	2.47	
<b>หมายเหตุ</b> แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx																<b>Total</b>	<b>996.5</b>	<b>38.91</b>	<b>3,657.9</b>	<b>3.7</b>	<b>18.46</b>

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์) 3,657.9 วัตต์ / วัน
- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์) 4,572.4 วัตต์ / วัน
- หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 4.6 ยูนิต / วัน
- ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 20.70 บาท / วัน

เดือนพฤษภาคม ช่องเปิดที่คิดได้

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.46%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	1ยูนิต = 4.50 บาท
8:00 น.	27,840.0	1,650.9	943.8	882.5	645.9	364.7	289.5	236.6	188.5	158.7	138.4	128.1	128.1	41.67	58.33	119.4	39.81	438.4	0.4	1.97
9:00 น.	40,360.0	2,393.3	1,368.2	1,279.4	936.4	528.7	419.7	343.1	270.4	230.1	187.8	185.7	185.7	58.33	41.67	86.1	28.70	316.0	0.3	1.42
10:00 น.	46,870.0	2,779.4	1,588.9	1,485.8	1,087.4	614.0	487.4	398.4	314.0	267.2	229.7	215.6	215.6	66.67	33.33	68.0	22.66	249.6	0.2	1.12
11:00 น.	48,290.0	2,863.6	1,637.0	1,530.8	1,120.3	632.6	502.2	410.5	323.5	275.3	236.6	222.1	222.1	66.67	33.33	61.0	20.32	223.8	0.2	1.01
12:00 น.	44,010.0	2,609.8	1,491.9	1,395.1	1,021.0	576.5	457.7	374.1	284.9	250.9	215.6	202.4	202.4	58.33	41.67	66.7	22.25	245.0	0.2	1.10
13:00 น.	41,340.0	2,451.5	1,401.4	1,310.5	959.1	541.6	429.9	351.4	277.0	236.6	202.6	190.2	190.2	58.33	41.67	80.9	26.97	297.0	0.3	1.34
14:00 น.	34,120.0	2,023.3	1,156.7	1,081.6	791.6	447.0	354.8	290.0	228.6	184.5	167.2	157.0	157.0	50.00	50.00	101.0	33.66	370.6	0.4	1.67
15:00 น.	29,060.0	1,723.3	985.1	921.2	674.2	380.7	302.2	247.0	194.7	165.6	142.4	133.7	133.7	50.00	50.00	130.5	43.49	479.0	0.5	2.16
16:00 น.	23,180.0	1,374.6	785.8	734.8	537.8	303.7	241.1	197.0	155.3	132.1	113.6	108.6	108.6	41.67	58.33	149.7	49.89	549.4	0.5	2.47
<b>หมายเหตุ</b> แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	863.2	31.97	3168.9	3.2	14.26	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)	3,168.9 วัตต์ / วัน
พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)	3,961.1 วัตต์ / วัน
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	4.0 ยูนิต / วัน
ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	18.00 บาท / วัน

เดือนมิถุนายน ช่องเปิดทิศใต้

Time เวลา	E <sub>t</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง ที่คิดจากการเพิ่ม		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้ (วัตต์-ชั่วโมง)	ยูนิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1 ยูนิต = 4.50 บาท
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.48%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)						
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)			
8:00 น.	25,580.0	1,516.9	867.2	810.9	593.5	335.1	268.8	237.3	171.8	145.8	115.8	117.7	117.7	41.67	58.33	134.1	44.70	492.2	0.5	2.22
9:00 น.	35,580.0	2,109.9	1,206.2	1,127.9	825.5	466.1	370.0	302.4	238.4	188.8	174.3	163.7	188.7	58.33	41.67	111.4	37.14	409.0	0.4	1.84
10:00 น.	41,430.0	2,456.8	1,404.5	1,313.3	961.2	542.7	430.9	352.2	277.8	238.2	203.8	190.6	198.8	58.33	41.67	80.4	26.81	295.2	0.3	1.33
11:00 น.	44,300.0	2,627.0	1,501.8	1,404.3	1,027.8	580.3	460.7	376.6	298.8	252.6	217.1	203.8	203.8	58.33	41.67	65.2	21.74	239.4	0.2	1.08
12:00 น.	42,780.0	2,536.9	1,450.2	1,356.1	992.5	560.4	444.9	363.6	288.8	243.8	209.8	188.8	188.8	58.33	41.67	73.3	24.42	269.0	0.3	1.21
13:00 น.	42,860.0	2,541.6	1,453.0	1,358.7	994.4	561.5	445.7	364.3	287.8	244.8	218.8	187.2	187.2	58.33	41.67	72.8	24.28	267.4	0.3	1.20
14:00 น.	42,070.0	2,494.8	1,426.2	1,333.6	976.0	551.1	437.5	357.6	281.8	238.8	206.1	188.8	188.5	58.33	41.67	77.0	25.68	282.8	0.3	1.27
15:00 น.	34,570.0	2,050.0	1,171.9	1,095.9	802.0	452.9	359.5	293.8	231.8	197.8	169.8	158.8	188.8	50.00	50.00	98.3	32.78	361.0	0.4	1.62
16:00 น.	25,380.0	1,505.0	860.4	804.5	588.8	332.5	264.8	215.7	170.8	144.7	124.8	118.7	118.7	41.67	58.33	135.4	45.13	497.0	0.5	2.24
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	848.0	31.41	3113.0	3.1	14.01	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ ไม่รวม บัลลัสต์) 3,113.0 วัตต์ / วัน
- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ รวม บัลลัสต์) 3,891.2 วัตต์ / วัน
- หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 3.9 ยูนิิต / วัน
- ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 17.55 บาท / วัน

เดือนกรกฎาคม ช่องเปิดที่คิดได้

Time เวลา	E <sub>o</sub> (Ix)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า		ยูนิต / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.46%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม		ที่ใช้			
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)		
8:00 น.	25,880.0	1,534.7	877.3	820.4	600.4	339.0	269.9	220.0	173.8	147.5	125.8	119.8	119.0	41.67	58.33	132.1	44.05	485.1	0.5	2.18	
9:00 น.	35,840.0	2,125.3	1,215.0	1,136.1	831.5	469.5	372.7	304.6	240.1	207.9	175.9	164.9	164.9	58.33	41.67	110.0	36.68	404.0	0.4	1.82	
10:00 น.	42,540.0	2,522.6	1,442.1	1,348.5	986.9	557.3	442.4	361.6	285.0	242.8	202.2	195.7	195.7	58.33	41.67	74.5	24.85	273.6	0.3	1.23	
11:00 น.	45,350.0	2,689.3	1,537.4	1,437.6	1,052.1	594.1	471.6	385.5	303.8	259.5	222.2	208.8	208.8	66.67	33.33	75.5	25.17	277.2	0.3	1.25	
12:00 น.	44,580.0	2,643.6	1,511.3	1,413.2	1,034.3	584.0	463.6	378.9	298.2	254.1	218.2	205.1	205.1	58.33	41.67	63.7	21.24	233.9	0.2	1.05	
13:00 น.	44,740.0	2,653.1	1,516.7	1,418.3	1,038.0	586.1	465.3	380.3	289.8	255.0	218.2	208.8	208.8	58.33	41.67	62.9	20.96	230.8	0.2	1.04	
14:00 น.	39,680.0	2,353.0	1,345.2	1,257.9	920.6	519.8	412.7	337.3	265.8	228.2	194.8	182.8	182.8	58.33	41.67	89.7	29.90	329.3	0.3	1.48	
15:00 น.	33,840.0	2,006.7	1,147.2	1,072.7	785.1	443.3	351.9	287.8	226.7	192.8	165.8	155.7	155.7	50.00	50.00	102.6	34.20	376.6	0.4	1.69	
16:00 น.	25,050.0	1,485.5	849.2	794.1	581.2	328.2	268.5	212.9	162.8	142.8	122.7	116.2	116.2	41.67	58.33	137.5	45.84	504.9	0.5	2.27	
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx																Total	848.7	31.43	3115.4	3.1	14.02

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)	3,115.4 วัตต์ / วัน
พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)	3,894.3 วัตต์ / วัน
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	3.9 ยูนิท / วัน
ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	17.55 บาท / วัน

เดือนสิงหาคม ช่องเปิดทิศใต้

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	อุปนิสัย / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.46%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	1 ยูนิต = 4.50 บาท
8:00 น.	28,150.0	1,669.3	954.3	892.4	653.1	368.8	292.8	239.3	188.8	160.5	137.9	129.5	129.5	41.67	58.33	117.4	39.14	431.1	0.4	1.94
9:00 น.	38,820.0	2,302.0	1,316.0	1,230.6	900.6	508.5	403.7	330.0	260.1	221.3	190.2	178.6	178.6	58.33	41.67	94.3	31.42	346.0	0.3	1.56
10:00 น.	46,810.0	2,775.8	1,586.9	1,483.9	1,086.0	613.2	486.8	397.9	313.6	268.8	229.4	215.3	215.3	66.67	33.33	68.3	22.76	250.7	0.3	1.13
11:00 น.	50,290.0	2,982.2	1,704.8	1,594.2	1,166.7	658.8	523.0	427.5	336.9	288.7	246.4	231.3	231.3	66.67	33.33	51.1	17.02	187.5	0.2	0.84
12:00 น.	51,580.0	3,058.7	1,748.6	1,635.1	1,196.7	675.7	536.4	438.4	345.6	294.0	252.7	237.3	237.3	66.67	33.33	44.7	14.89	164.0	0.2	0.74
13:00 น.	48,310.0	2,864.8	1,637.7	1,531.4	1,120.8	632.9	502.4	410.6	323.7	275.4	236.7	222.2	222.2	66.67	33.33	60.9	20.29	223.4	0.2	1.01
14:00 น.	42,960.0	2,547.5	1,456.3	1,361.8	996.7	562.8	446.8	365.2	287.8	244.9	210.5	197.6	197.6	58.33	41.67	72.3	24.10	265.4	0.3	1.19
15:00 น.	34,480.0	2,044.7	1,168.9	1,093.0	799.9	451.7	358.6	293.1	231.0	196.5	169.0	158.8	158.8	50.00	50.00	98.9	32.96	362.9	0.4	1.63
16:00 น.	25,400.0	1,506.2	861.1	805.2	589.3	332.7	264.2	215.9	170.2	144.8	124.5	116.8	116.8	41.67	58.33	135.3	45.09	496.5	0.5	2.23
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	743.0	27.52	2727.5	2.7	12.27	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)	2,727.5 วัตต์ / วัน
พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)	3,409.4 วัตต์ / วัน
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	3.4 ยูนิต / วัน
ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	15.30 บาท / วัน

เดือนกันยายน ช่องเปิดทิศใต้

Time เวลา	E <sub>g</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	อุปนิสัย / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.46%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	1 ยูนิต์ = 4.50 บาท
8:00 น.	22,890.0	1,357.4	776.0	725.6	531.0	299.9	238.1	194.6	153.4	130.5	112.2	105.3	105.3	33.33	66.67	132.6	44.21	486.8	0.5	2.19
9:00 น.	31,800.0	1,885.7	1,078.0	1,008.1	737.8	416.6	330.7	270.3	213.1	181.3	155.8	146.3	146.3	50.00	50.00	114.5	38.17	420.3	0.4	1.89
10:00 น.	40,130.0	2,379.7	1,360.4	1,272.1	931.0	525.7	417.4	341.1	268.9	228.7	196.8	184.6	184.6	58.33	41.67	87.3	29.10	320.5	0.3	1.44
11:00 น.	42,330.0	2,510.2	1,435.0	1,341.9	982.1	554.5	440.2	359.8	283.6	241.3	207.4	194.7	194.7	58.33	41.67	75.7	25.22	277.7	0.3	1.25
12:00 น.	44,400.0	2,632.9	1,505.2	1,407.5	1,030.1	581.6	461.8	377.4	297.5	253.1	217.8	204.2	204.2	58.33	41.67	64.7	21.56	237.4	0.2	1.07
13:00 น.	42,640.0	2,528.6	1,445.5	1,351.7	989.2	558.6	443.5	362.4	285.7	243.0	208.9	196.1	196.1	58.33	41.67	74.0	24.67	271.7	0.3	1.22
14:00 น.	37,600.0	2,229.7	1,274.6	1,191.9	872.3	492.6	391.0	319.6	251.9	214.3	184.2	173.0	173.0	58.33	41.67	100.7	33.57	369.7	0.4	1.66
15:00 น.	31,020.0	1,839.5	1,051.6	983.3	719.7	406.4	322.6	263.7	207.8	176.8	152.0	142.7	142.7	50.00	50.00	119.1	39.68	437.0	0.4	1.97
16:00 น.	21,540.0	1,277.3	730.2	682.8	499.7	282.2	224.0	183.1	144.3	122.8	105.5	98.1	98.1	33.33	66.67	142.5	47.50	523.1	0.5	2.35
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	911.0	33.74	3344.3	3.3	15.05	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์) 3,344.3 วัตต์ / วัน
- พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์) 4,180.4 วัตต์ / วัน
- หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 4.2 ยูนิต์ / วัน
- ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น 18.90 บาท / วัน

เดือนตุลาคม ช่องเปิดที่ใส่ได้

Time เวลา	E <sub>o</sub> (Ix)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	อุปโภค / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.46%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	1 หน่วย = 4.50 บาท
8:00 น.	21,560.0	1,278.5	730.9	683.5	500.2	282.4	224.2	183.3	144.5	122.9	105.6	99.2	99.2	33.33	66.67	142.3	47.45	522.5	0.5	2.35
9:00 น.	29,590.0	1,754.7	1,003.1	938.0	686.5	387.6	307.7	251.5	198.3	168.7	145.0	136.1	136.1	50.00	50.00	127.4	42.46	467.6	0.5	2.10
10:00 น.	36,190.0	2,146.1	1,226.8	1,147.2	839.6	474.1	376.4	307.6	242.5	208.3	177.3	166.5	166.5	58.33	41.67	108.2	36.06	397.2	0.4	1.79
11:00 น.	39,600.0	2,348.3	1,342.4	1,255.3	918.7	518.8	411.8	336.6	265.3	225.7	194.0	182.2	182.2	58.33	41.67	90.1	30.04	330.8	0.3	1.49
12:00 น.	44,970.0	2,666.7	1,524.5	1,425.5	1,043.3	589.1	467.7	382.2	301.3	256.3	220.4	206.9	206.9	66.67	33.33	77.4	25.80	284.1	0.3	1.28
13:00 น.	39,020.0	2,313.9	1,322.8	1,236.9	905.3	511.2	405.8	331.7	261.4	222.4	191.2	179.5	179.5	58.33	41.67	93.2	31.06	342.1	0.3	1.54
14:00 น.	33,780.0	2,003.2	1,145.1	1,070.8	783.7	442.5	351.3	287.1	226.3	192.5	165.5	155.4	155.4	50.00	50.00	103.0	34.32	377.9	0.4	1.70
15:00 น.	29,160.0	1,729.2	988.5	924.4	676.5	382.0	303.3	247.9	195.4	166.2	142.9	134.1	134.1	50.00	50.00	129.9	43.30	476.8	0.5	2.15
16:00 น.	20,320.0	1,205.0	688.8	644.1	471.4	266.2	211.3	172.7	136.1	115.8	99.6	93.5	93.5	33.33	66.67	151.4	50.47	555.8	0.6	2.50
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	1022.9	37.89	3,754.9	3.8	16.90	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)	3,754.9 วัตต์ / วัน
พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)	4,693.6 วัตต์ / วัน
หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	4.7 ยูนิิต / วัน
ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น	21.15 บาท / วัน

เดือนพฤศจิกายน ช่องเปิดทิศใต้

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้ (วัตต์-ชั่วโมง)	ยูนิต / ชั่วโมง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง 1 ยูนิต = 4.50 บาท
		5.93%	3.39%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.46%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)			
8:00 น.	17,280.0	1,024.7	585.8	547.8	400.9	226.4	179.7	146.9	115.8	98.5	84.7	79.5	79.5	33.33	66.67	173.6	57.88	637.4	0.6	2.87
9:00 น.	26,710.0	1,583.9	905.5	846.7	619.7	349.9	277.8	227.0	179.0	152.2	130.9	122.9	122.9	41.67	58.33	126.8	42.26	465.3	0.5	2.09
10:00 น.	34,650.0	2,054.7	1,174.6	1,098.4	803.9	453.9	360.4	294.5	232.2	197.5	169.8	159.4	159.4	50.00	50.00	97.9	32.63	359.3	0.4	1.62
11:00 น.	38,490.0	2,282.5	1,304.8	1,220.1	893.0	504.2	400.3	327.2	257.9	219.4	188.6	177.1	177.1	58.33	41.67	96.0	32.00	352.4	0.4	1.59
12:00 น.	36,730.0	2,178.1	1,245.1	1,164.3	852.1	481.2	382.0	312.2	246.1	209.4	180.0	169.0	169.0	58.33	41.67	105.3	35.11	386.7	0.4	1.74
13:00 น.	36,090.0	2,140.1	1,223.5	1,144.1	837.3	472.8	375.3	308.8	241.8	205.7	176.8	166.0	168.0	50.00	50.00	90.6	30.20	332.6	0.3	1.50
14:00 น.	34,630.0	2,053.6	1,174.0	1,097.8	803.4	453.7	360.2	294.4	232.0	197.4	169.7	159.3	159.3	41.67	58.33	84.0	28.00	308.3	0.3	1.39
15:00 น.	26,220.0	1,554.8	888.9	831.2	608.3	343.5	272.7	222.9	175.7	149.5	128.5	120.6	120.6	41.67	58.33	129.9	43.31	477.0	0.5	2.15
16:00 น.	17,380.0	1,030.6	589.2	550.9	403.2	227.7	180.8	147.7	116.4	99.1	85.2	79.9	79.9	33.33	66.67	172.9	57.64	634.7	0.6	2.86
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	1077.1	39.89	3,953.8	4.0	17.79	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

3,953.8 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

4,942.3 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

4.9 ยูนิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

22.05 บาท / วัน



เดือนธันวาคม ช่องเปิดทิศใต้

Time เวลา	E <sub>o</sub> (lx)	DF. (A)	DF. (B)	DF. (C)	DF. (D)	DF. (E)	DF. (F)	DF. (G)	DF. (H)	DF. (I)	DF. (J)	DF. (K)	DF. (L)	พื้นที่ใช้สอย (%)		ค่าเฉลี่ยความสว่าง		พลังงานไฟฟ้า ที่ใช้	ยูนิต / ชั่วโมง	ค่าไฟฟ้า / ชั่วโมง
		5.93%	3.38%	3.17%	2.32%	1.31%	1.04%	0.85%	0.67%	0.57%	0.49%	0.48%	0.46%	เกณฑ์มาตรฐานเริ่มที่ 300 (lx)		ที่ต้องการเพิ่ม				
		E <sub>i</sub> (A)	E <sub>i</sub> (B)	E <sub>i</sub> (C)	E <sub>i</sub> (D)	E <sub>i</sub> (E)	E <sub>i</sub> (F)	E <sub>i</sub> (G)	E <sub>i</sub> (H)	E <sub>i</sub> (I)	E <sub>i</sub> (J)	E <sub>i</sub> (K)	E <sub>i</sub> (L)	ผ่านเกณฑ์	ต่ำกว่าเกณฑ์	(lx)	(%)	(วัตต์-ชั่วโมง)	(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	1ยูนิต = 4.50 บาท
8:00 น.	16,130.0	956.5	546.8	511.3	374.2	211.3	167.8	137.1	108.1	91.9	79.0	74.2	74.2	33.33	66.67	182.0	60.68	668.3	0.7	3.01
9:00 น.	21,350.0	1,266.1	723.8	676.8	495.3	279.7	222.0	181.5	143.0	121.7	104.6	88.2	98.2	33.33	66.67	143.9	47.96	528.2	0.5	2.38
10:00 น.	25,830.0	1,531.7	875.6	818.8	599.3	338.4	268.6	219.6	173.1	147.2	126.6	118.8	118.8	41.67	58.33	132.5	44.16	486.3	0.5	2.19
11:00 น.	30,720.0	1,821.7	1,041.4	973.8	712.7	402.4	319.5	261.1	205.8	175.1	150.5	141.8	141.3	50.00	50.00	120.8	40.27	443.4	0.4	2.00
12:00 น.	31,930.0	1,893.4	1,082.4	1,012.2	740.8	418.3	332.1	271.4	213.9	182.0	158.5	146.9	146.9	50.00	50.00	113.7	37.91	417.5	0.4	1.88
13:00 น.	31,390.0	1,861.4	1,064.1	995.1	728.2	411.2	326.5	266.8	218.8	178.9	153.8	144.4	145.4	50.00	50.00	116.9	38.96	429.1	0.4	1.93
14:00 น.	28,870.0	1,712.0	978.7	915.2	669.8	378.2	300.2	245.4	193.4	164.6	141.8	132.8	132.8	50.00	50.00	131.6	43.86	483.1	0.5	2.17
15:00 น.	23,370.0	1,385.8	792.2	740.8	542.2	306.1	243.0	198.6	158.6	133.2	114.5	107.5	107.5	41.67	58.33	148.4	49.48	544.9	0.5	2.45
16:00 น.	15,650.0	928.0	530.5	496.1	363.1	205.0	182.8	133.0	104.9	89.2	76.7	72.0	72.0	33.33	66.67	185.6	61.85	681.2	0.7	3.07
หมายเหตุ แสดงพื้นที่ใช้สอยที่ค่าความสว่างต่ำกว่าเกณฑ์ 300 lx														Total	1275.4	47.24	4,681.9	4.7	21.07	

สรุปพลังงานไฟฟ้าที่ต้องการเพิ่ม

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์ไม่รวมบัลลาสต์)

4,681.9 วัตต์ / วัน

พลังงานที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ (วัตต์รวมบัลลาสต์)

5,852.4 วัตต์ / วัน

หน่วยไฟฟ้าที่ใช้ในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

5.9 ยูนิต / วัน

ค่าไฟฟ้าในส่วนแสงประดิษฐ์ คิดเป็น

26.55 บาท / วัน



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายชัยวัฒน์ มุตติศานต์ เกิดเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2523 นครราชสีมา สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชา เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา ในปีการศึกษา 2545 ได้เข้ารับการศึกษาคือต่อในหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชา ออกแบบเน้นเทคโนโลยี ในปีการศึกษา 2547

ปัจจุบันเป็นผู้ช่วยวิจัย ในโครงการจัดทำหลักเกณฑ์ และแนวทางการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร (เรื่องข้อกำหนด และแนวทางการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคารขนาดต่ำกว่าอาคารควบคุมขนาดใหญ่พิเศษ ตาม พรบ. ควบคุมอาคาร และอาคารที่พักอาศัย)