

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล จากการศึกษาและลงสำรวจพื้นที่ ทำให้สามารถแบ่งลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็น 5 ส่วน คือ

4.1 การสำรวจและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ

ลักษณะทางกายภาพของถนนสาทร ถนนสาทรมีขนาดความกว้าง 20 เมตร และมีความยาว 3.22 กิโลเมตร มีพื้นที่ 64,420 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.1) เป็นถนนเส้นหลักในการคมนาคมของเขตบางรัก ถนนสาทรจัดเป็นถนนที่มีความหนาแน่นสูงมาก เพราะเป็นถนนที่เชื่อมต่อระหว่างถนนพระรามสี่ และสะพานสมเด็จพระเจ้าตากสินเชื่อมต่อไปยังฝั่งธนบุรี พาดตัวตามแนวทิศตะวันออกจรดทิศตะวันตก โดยทำมุมกับแนวทิศเหนือได้เป็นมุม 15 องศาใต้ ตะวันออก และเนื่องจากประเทศไทยมีที่ตั้งอยู่ที่ 14 องศาเหนือจากเส้นศูนย์สูตร ทำให้ดวงอาทิตย์มีลักษณะการเดินทางอ้อมไปทางทิศใต้ ดังนั้น ทางทิศตะวันตกของถนนสาทรจึงกระทบแสงตลอดเวลา

ภาพที่ 4.1

ภาพถ่ายทางอากาศถนนสาทรเหนือและสาทรใต้



ที่มา : Google Inc., 25 มกราคม 2549.

การสำรวจลักษณะการออกแบบที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ในการออกแบบสถาปัตยกรรมประเภทอาคารสำนักงานในย่านสาทรซึ่งเป็นย่านธุรกิจ และมีความหนาแน่นของอาคารสำนักงานที่ใช้วัสดุกระจกในการออกแบบสูง (ดังภาพที่ 4.2)

ภาพที่ 4.2

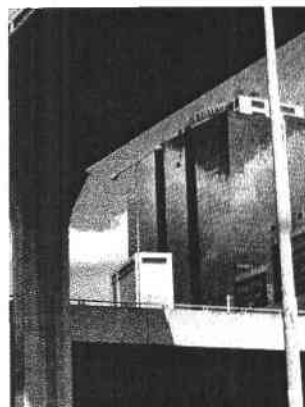
ตัวอย่างอาคารสำนักงานที่ใช้วัสดุกระจกในการออกแบบบนถนนสาทร



Q. House



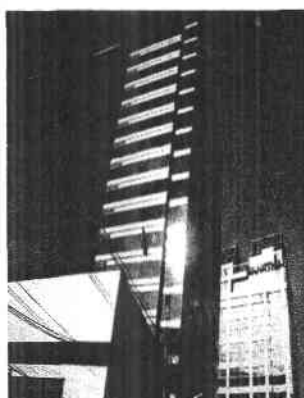
แสงทองธานี



THAI CC.



หะรินธร



ธนาคารทิสโก้



ชาร์ทเตอร์ส แควรี่



Empire Tower



Bangkok City Tower



อาคารสาทรธานี

จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า อาคารที่มีที่ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของถนนสาทร จะมีการออกแบบเปลือกอาคารที่ใช้วัสดุกระจกบนเปลือกอาคารทิศตะวันตก ซึ่งส่งผลกระทบด้านการสะท้อนแสงจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนสาทร อาคารที่ใช้เปลือกอาคารเป็นวัสดุกระจกทั้งหมด ได้แก่ อาคารชาร์ทเตอร์ สแควร์ อาคารสาทรเฮ้าส์ อาคารสาทรธานี อาคารแสงทองธานี อาคารหะรินทร และธนาคารทีลโก้ โดยส่วนอาคารที่มีที่ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของถนนสาทรจะมีการออกแบบเปลือกอาคารที่ใช้วัสดุกระจกบนเปลือกอาคารทิศตะวันตกเช่นเดียวกัน ได้แก่ อาคาร Thai C.C. อาคาร Bangkok City Tower อาคาร Empire Tower และอาคาร Q House แต่อาคารในฝั่งถนนสาทรใต้ไม่ส่งผลกระทบด้านการสะท้อนแสงจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนสาทรได้ เพราะแสงสะท้อนจากกระจกไม่ตกกระทบลงบนถนนสาทร ดังนั้น จึงไม่อยู่ในขอบเขตการศึกษา สามารถสรุปการสำรวจเบื้องต้นได้ (ดังตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.3)

ตารางที่ 4.1

ลักษณะทางกายภาพของอาคารบนถนนสาทรเหนือที่ส่งกระทบเรื่องแสงสะท้อน

ชื่ออาคาร	รูปอาคารโดยสังเขป	ลักษณะการออกแบบกระจก	มุมที่ทำกับถนนสาทรเหนือ	ชนิดของกระจก	ทิศทางของผลกระทบ
ชาร์ทเตอร์ สแควร์		กระจกโค้งและเปลือกอาคารมีการติดโฆษณา	ตั้งฉาก	reflective glass	ตะวันตก
สาทรเฮ้าส์		เป็นกระจกผสมคอนกรีตสลับกัน	ตั้งฉาก	reflective glass	ตะวันตก
สาทรธานี		เป็นกระจกทางตั้งโดยสลับกับช่องเสา	ตั้งฉาก	reflective glass	ตะวันตก

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ชื่ออาคาร	รูปอาคารโดยสังเขป	ลักษณะการ ออกแบบกระจก	มุมที่ทำกับ ถนนสาทร เหนือ	ชนิดของ กระจก	ทิศทางของ ผลกระทบ
แสงทองธานี		เป็นกระจกยาวทั้ง ผืนสลับคอนกรีต คั่นระหว่าง แต่ละชั้น	ตั้งฉาก	reflective glass	ตะวันตก
हरिनธร		เป็นกระจกทั้งหลัง มีกระจกเฉียง ในทิศตะวันตก และตะวันออก	ตั้งฉาก	reflective glass	ตะวันตก
ธนาคารทีลโก้		เป็นกระจกตรง กลางผืนใหญ่ขอบ ข้างเป็นกระจก สลับคอนกรีต	ตั้งฉาก	reflective glass	ตะวันตก

ภาพที่ 4.3

ลักษณะโดยรวมของอาคารบนถนนสาทร



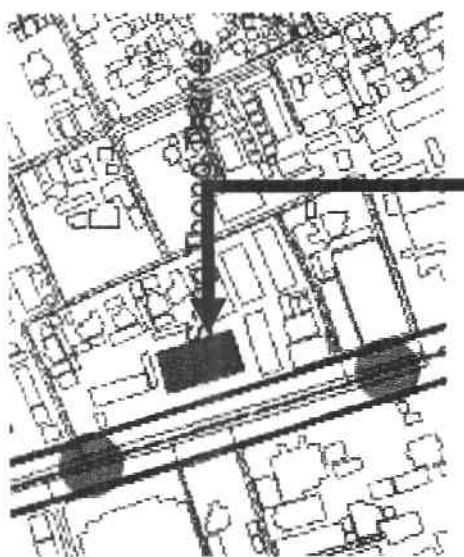
จากการสำรวจลักษณะทางกายภาพบนพื้นที่ถนนสาทร ทำให้สามารถจำแนกลักษณะสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารได้ 3 ประเภท ดังนี้

4.1.1 ประเภทที่ 1: อาคารที่ตั้งอยู่กลางระหว่างซอย

ประกอบไปด้วย อาคารแสงทองธานี และอาคารหะรินทร ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งอาคารประเภทนี้ คือ ตัวอาคารจะตั้งอยู่กึ่งกลางระหว่างซอยมีอาคารแวดล้อมโดยรอบ แต่จะมีอาคารหะรินทรที่มีลักษณะพิเศษกว่าอาคารแสงทองธานี คือ นอกจากจะอยู่กึ่งกลางระหว่างซอยแล้ว ยังมีพื้นที่โล่งก่อนถึงโครงการไม่มีสิ่งกีดขวางแสงสะท้อนจะเปลือกอาคาร (ดังภาพที่ 4.4 และ 4.5)

ภาพที่ 4.4

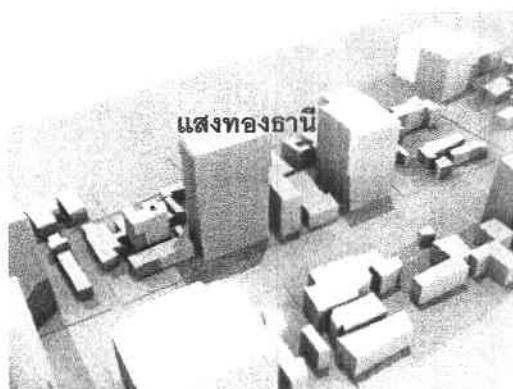
ตัวอย่างของอาคารประเภทที่ 1



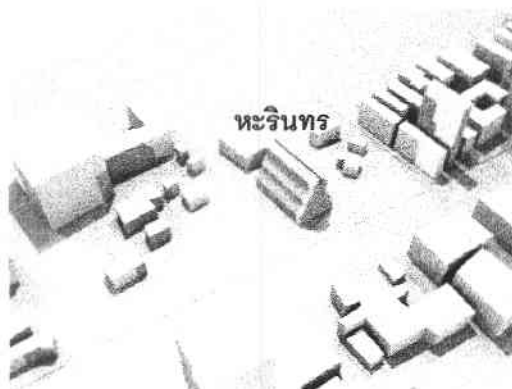
แสงทองธานี

ภาพที่ 4.5

เปรียบเทียบสภาพแวดล้อมรอบอาคารแสงทองธานีและอาคารหะรินทร



แสงทองธานี



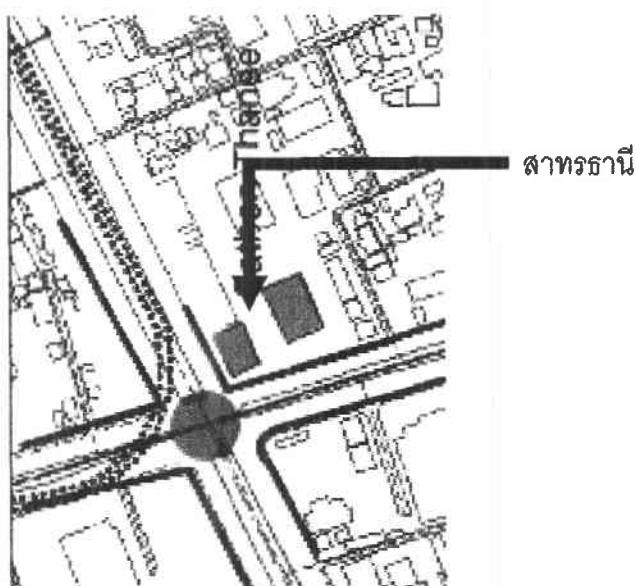
หะรินทร

4.1.2 ประเภทที่ 2: อาคารที่ตั้งอยู่บริเวณสี่แยก

ประกอบไปด้วยอาคารสาทรธานีเพียงอาคารเดียว อาคารสาทรธานีตั้งอยู่บนสี่แยกถนนสาทรตัดกับถนนนราธิวาสราชนครินทร์ ซึ่งพื้นที่บริเวณถนนกลางสี่แยกจัดเป็นพื้นที่โล่งไม่มีสิ่งกีดขวางแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารเช่นเดียวกันกับอาคารหะรินธร แต่จะมีรางรถไฟลอยฟ้า (BTS) มาบังแสงสะท้อนบางส่วน (ดังภาพที่ 4.6 และ 4.7)

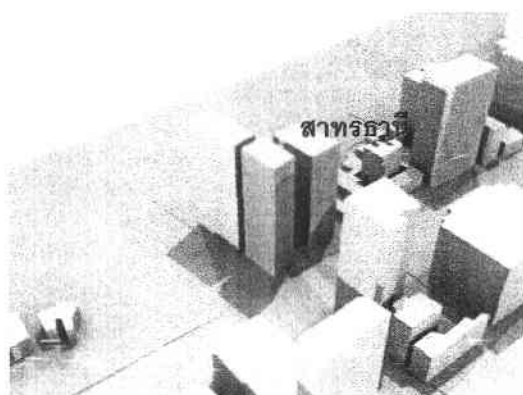
ภาพที่ 4.6

ตัวอย่างของอาคารประเภทที่ 2



ภาพที่ 4.7

แสดงสภาพแวดล้อมรอบอาคารสาทรธานี



4.1.3 ประเภทที่ 3: อาคารที่ตั้งอยู่หน้าปากทางเข้าซอย

ประกอบไปด้วย 2 อาคาร คือ อาคารชาร์ทเตอร์ สแควร์ และอาคารธนาคารทิสโก้ ลักษณะอาคารจะตั้งอยู่หน้าปากทางเข้าซอย โดยอาคารชาร์ทเตอร์ สแควร์ จะตั้งอยู่บนปากทางแยกถนนสาทรตัดกับถนนเหนือ - ใต้ และอาคารธนาคารทิสโก้จะตั้งอยู่บนปากทางเข้าซอยศาลาแดง (ดังภาพที่ 4.8 และ 4.9)

ภาพที่ 4.8

ตัวอย่างของอาคารประเภทที่ 3



ธนาคารทิสโก้

ภาพที่ 4.9

แสดงสภาพแวดล้อมรอบอาคารชาร์ทเตอร์ สแควร์ และอาคารธนาคารทิสโก้

ชาร์ทเตอร์ สแควร์



ธนาคารทิสโก้



จากการสำรวจและวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ ทำให้สามารถนำเอาลักษณะการจำแนกทั้ง 3 ประเภทที่ตั้งและสภาพแวดล้อมดังกล่าวมาทำแบบสอบถามเพื่อทดสอบทัศนคติที่มีต่อการรบกวนของแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารในลำดับต่อไป

4.2 การวิเคราะห์และประเมินผลแบบสอบถาม

ส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม เป็นการสอบถามถึงระดับการรบกวนของแสงสะท้อนที่มีต่อผู้ใช้เส้นทางถนนสาทร โดยจะสอบถามจากผู้ใช้เส้นทางถนนสาทร 100 คน ซึ่งจะสอบถามจากผู้ขับขี่ยานพาหนะบนถนนสาทรโดยตรง ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ทัศนคติที่มีต่อแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานถนนสาทร

4.2.1 การประมวลผลข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามจะใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง คือ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจะเป็นผู้สัญจรบนถนนโดยเป็นผู้ขับขี่ทั้งหมด และในการสอบถามผู้สัญจรบนถนนสาทรทั้ง 2 ฝั่งสามารถอภิปรายข้อมูลได้ดังนี้

จากแบบสอบถามมีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 100 คน ไม่มีการกรอกข้อมูลผิดพลาด เนื่องจากผู้วิจัยใช้วิธีการสอบถามรายบุคคลและตอบข้อสงสัยแก่ผู้ตอบแบบสอบถามที่ละข้อ ประกอบกับเครื่องมือที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถามนี้ ได้ผ่านการหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงด้วยการคำนวณค่าความสอดคล้องภายใน โดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (มีค่าเท่ากับ 0.7732)

ข้อมูลด้านอาชีพสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอาชีพค้าขาย จำนวน 17 คน พนักงานบริษัท จำนวน 30 คน พนักงานขับรถหรือจักรยายนต์ จำนวน 12 คน คนขับรถรับจ้างหรือคนขับรถแท็กซี่ จำนวน 11 คน ตำรวจ จำนวน 8 คน พนักงานขับรถโดยสารประจำทาง จำนวน 5 คน และอื่น ๆ จำนวน 17 คน ซึ่งอื่น ๆ ประกอบด้วย นักศึกษา 12 คน แม่บ้าน 4 คน และแพทย์ 1 คน รวมทั้งหมดได้ 100 คน (ดังตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2
อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

อาชีพ (คน)						
ค้าขาย	พนักงานบริษัท	พนักงานขับรถ/ จักรยานยนต์	ขับรถรับจ้าง	ตำรวจ	พนักงานขับรถ ประจำทาง	อื่น ๆ
17	30	12	11	8	5	17

ข้อมูลเรื่องพาหนะที่ผู้ตอบแบบสอบถามใช้เดินทางสามารถสรุปได้ดังนี้ ใช้พาหนะรถยนต์ส่วนบุคคล จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 45 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด รถรับจ้างจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด รถโดยสารประจำทาง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และรถจักรยานยนต์ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 37 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ดังตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3
พาหนะที่ใช้เดินทางของผู้ตอบแบบสอบถาม

พาหนะที่ใช้เดินทาง			
รถยนต์ส่วนบุคคล	รถรับจ้าง	รถโดยสารประจำทาง	รถจักรยานยนต์
45	8	10	37

ข้อมูลเรื่องความถี่ในการใช้เส้นทางถนนสาทรเหนือเป็นจำนวนครั้งต่อสัปดาห์สามารถสรุปได้ดังนี้ ใช้เส้นทางทุกวันจำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 49 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ใช้ 4 – 5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 29 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ใช้ 2 – 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ใช้ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และไม่ค่อยได้ใช้ถนนสาทรเหนือเป็น จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ดังตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4

ความถี่ในการใช้เส้นทางถนนสาทรเหนือ

ความถี่ในการใช้เส้นทาง (ต่อสัปดาห์)				
ทุกวัน	4 - 5 ครั้ง	2 - 3 ครั้ง	1 ครั้ง	น้อยกว่า 1 ครั้ง
49	29	19	2	1

ข้อมูลเรื่องความถี่ในการใช้เส้นทางถนนสาทรใต้เป็นจำนวนครั้งต่อสัปดาห์สามารถสรุปได้ดังนี้ ใช้เส้นทางทุกวัน จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 54 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ใช้ 4 - 5 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 16 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ใช้ 2 - 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 21 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ใช้ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 8 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และไม่ค่อยได้ใช้ถนนสาทรเหนือเป็นจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ดังตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5

ความถี่ในการใช้เส้นทางถนนสาทรใต้

ความถี่ในการใช้เส้นทาง (ต่อสัปดาห์)				
ทุกวัน	4 - 5 ครั้ง	2 - 3 ครั้ง	1 ครั้ง	น้อยกว่า 1 ครั้ง
54	16	21	8	1

ข้อมูลเรื่องช่วงเวลาในการใช้เส้นทางถนนสาทรเหนือ โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามใช้เส้นทางถนนสาทรเหนือช่วงเวลา 05:00 - 07:00 น. เป็นจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ใช้เส้นทางถนนสาทรเหนือช่วงเวลา 07:00 - 09:00 น. เป็นจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 13 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ช่วงเวลา 09:00 - 11:00 น. เป็นจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 11 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ช่วงเวลา 11:00 - 13:00 น. เป็นจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ช่วงเวลา 13:00 - 15:00 น. เป็นจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 16 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ช่วงเวลา 15:00 - 17:00 น. เป็นจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และช่วงเวลา 17:00 - 19:00 น. เป็นจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 24 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ดังตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6
ช่วงเวลาในการใช้เส้นทางถนนสาทรเหนือ

ช่วงเวลา	จำนวนผู้ใช้เส้นทาง
05:00 - 07:00 น.	19
07:00 - 09:00 น.	13
09:00 - 11:00 น.	11
11:00 - 13:00 น.	7
13:00 - 15:00 น.	16
15:00 - 17:00 น.	10
17:00 - 19:00 น.	24

ข้อมูลเรื่องช่วงเวลาในการใช้เส้นทางถนนสาทรเหนือ โดยมีผู้ตอบแบบสอบถามใช้เส้นทางถนนสาทรเหนือช่วงเวลา 05:00 – 07:00 น. เป็นจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 19 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ใช้เส้นทางถนนสาทรเหนือช่วงเวลา 07:00 – 09:00 น. เป็นจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 13 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ช่วงเวลา 09:00 – 11:00 น. เป็นจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 11 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ช่วงเวลา 11:00 – 13:00 น. เป็นจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ช่วงเวลา 13:00 – 15:00 น. เป็นจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 16 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด ช่วงเวลา 15:00 – 17:00 น. เป็นจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด และช่วงเวลา 17:00 – 19:00 น. เป็นจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 24 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด (ดังตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7
ช่วงเวลาในการใช้เส้นทางถนนสาทรใต้

ช่วงเวลา	จำนวนผู้ใช้เส้นทาง
05:00 - 07:00 น.	10
07:00 - 09:00 น.	9
09:00 - 11:00 น.	3
11:00 - 13:00 น.	10
13:00 - 15:00 น.	18
15:00 - 17:00 น.	15
17:00 - 19:00 น.	35

4.2.2 การประมวลผลทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถาม

โดยสามารถจำแนกออกมาได้ดังนี้ เปลือกอาคารหะรินทรทิศตะวันตก มีค่าเฉลี่ยการรบกวนที่ 3.90 ซึ่งอยู่ในระดับมาก รองลงมาเป็นเปลือกอาคารแสงทองธานีทิศตะวันตก มีค่าเฉลี่ยการรบกวนที่ 3.75 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ซึ่งทั้ง 2 อาคารเป็นตัวแทนของอาคารประเภทที่ 1: อาคารที่ตั้งอยู่กลางระหว่างซอย และเปลือกอาคารสาทรธานีทิศตะวันตกมีค่าเฉลี่ยการรบกวนที่ 3.50 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นตัวแทนของอาคารประเภทที่ 2: อาคารที่ตั้งอยู่บริเวณสี่แยกตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8
ค่าเฉลี่ยการรบกวนของแสงสะท้อนในแต่ละอาคาร

รายชื่ออาคารสำนักงานบนถนนสาทรเหนือ	ค่าเฉลี่ยการรบกวน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม
อาคารหะรินทรผนังทิศตะวันตก	3.90	100
อาคารแสงทองธานีผนังทิศตะวันตก	3.75	100
อาคารสาทรธานีผนังทิศตะวันตก	3.50	100
อาคารทิสโก้ผนังทิศตะวันตก	3.28	100
อาคารชาร์เตอร์ สแควร์ผนังทิศตะวันตก	3.19	100
อาคารแสงทองธานีผนังทิศตะวันออก	3.03	100
อาคารหะรินทรผนังทิศตะวันออก	2.59	100
อาคารชาร์เตอร์ สแควร์ผนังทิศตะวันออก	2.40	100
อาคารสาทรธานีผนังทิศตะวันออก	2.34	100
อาคารทิสโก้ผนังทิศตะวันออก	2.27	100

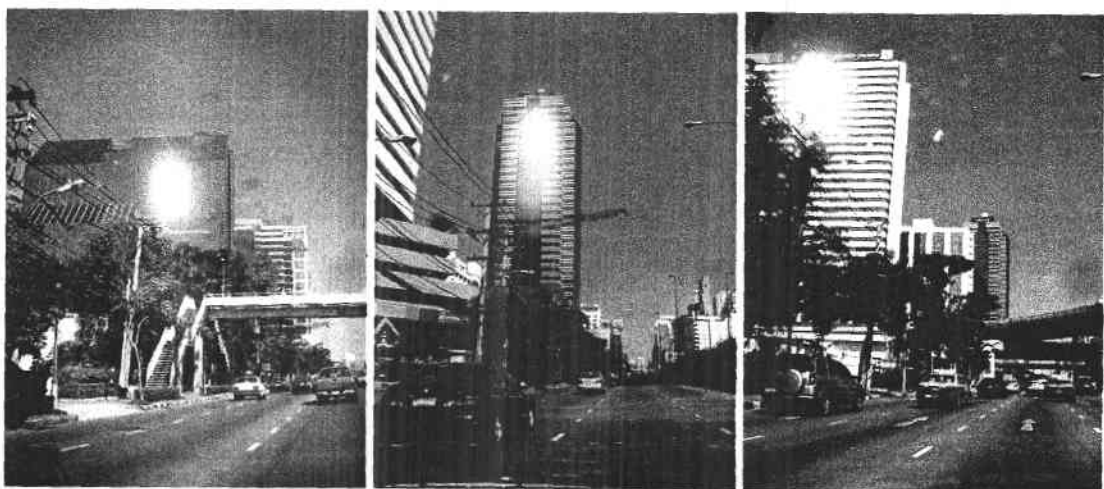
สาเหตุที่เปลือกอาคารทางทิศตะวันตกจะส่งผลกระทบต่อเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารมากกว่าเปลือกอาคารทิศอื่น เพราะถนนสาทรเหนือมีเส้นทางการสัญจรจากทิศตะวันตก ย้อนไปทางทิศตะวันออก ประกอบกับเส้นทางการเดินทางของดวงอาทิตย์จะเดินทางจากทิศ

ตะวันออกอ้อมทิศใต้ไปยังทิศตะวันตกเป็นส่วนใหญ่ของปี ดังนั้น ทำให้ผู้สัญจรบนถนนสาทรเหนือ ในช่วงเวลาบ่ายเป็นต้นไป จะถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารทางทิศตะวันตก

สาเหตุที่ทำให้อาคารหะรินทรมีค่าเฉลี่ยการรบกวนมากที่สุด เพราะว่าเปลือกอาคารหะรินทรวางทิศตะวันตกใช้วัสดุกระจกในการออกแบบทั้งหมด และประกอบกับสภาพแวดล้อมรอบอาคารเป็นพื้นที่โล่งไม่มีอาคารหรือสิ่งกีดขวางแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนเลย ทำให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนได้โดยตรง ส่วนอาคารแสงทองธานีมีค่าเฉลี่ยการรบกวนรองลงมา เพราะเปลือกอาคารทางทิศตะวันตกใช้วัสดุกระจกในการออกแบบ และมีบางส่วนเป็นผนังทึบ ส่วนสภาพแวดล้อมรอบอาคารจะมีอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างกีดขวางแสงสะท้อนอยู่ ทำให้สามารถบังแสงสะท้อนได้บางส่วน และเปลือกอาคารอาคารสาทรธานีทิศตะวันตก มีค่าเฉลี่ยการรบกวนเป็นอันดับที่ 3 เพราะเปลือกอาคารสาทรธานีทางทิศตะวันตกใช้วัสดุกระจกในการออกแบบ และมีส่วนที่เป็นผนังทึบพื้นที่ประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่เปลือกอาคารทิศตะวันตกทั้งหมด อาคารสาทรธานีตั้งอยู่บนแยกถนนสาทรตัดกับถนนนราธิวาสราชนครินทร์ จึงมีพื้นที่โล่งบริเวณกลางแยก ทำให้แสงตกกระทบเพียงบริเวณกลางแยกเท่านั้น เพราะจะมีรางรถไฟลอยฟ้าพาดผ่าน ซึ่งถือเป็นสิ่งกีดขวางที่สำคัญที่ทำให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารไม่ตกกระทบลงสู่ถนนสาทรเหนือโดยตรง (ดังภาพที่ 4.10)

ภาพที่ 4.10

ภาพถ่ายอาคารและสภาพแวดล้อมโดยรอบทั้ง 3 หลัง



จากการวิเคราะห์ผลแบบสอบถามและการวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้เกิดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนน ทำให้ได้อาคาร 3 หลังที่ส่งผลกระทบมากที่สุด และสามารถนำข้อมูลจากการ

วิเคราะห์ไปสร้างหุ่นจำลองเพื่อทำการทดลองถึงผลกระทบของแสงสะท้อนจากเปลือกอาคาร และหาแนวทางการวางผังอาคารเพื่อลดแสงสะท้อนดังกล่าวต่อไป

4.3 การทดลองและวิเคราะห์หุ่นจำลองอาคาร

ในส่วนการทดลองและวิเคราะห์หุ่นจำลองอาคารนี้ จะเป็นการสร้างหุ่นจำลองอาคารที่ส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารแล้วนำหุ่นจำลองมาทดลองกับเครื่องมืออุปกรณ์จำลองการโคจรของดวงอาทิตย์ จากนั้นทำการบันทึกภาพและวัดขนาดของพื้นที่ที่แสงตกกระทบบนถนนสาทรเหนือ ซึ่งขนาดของพื้นที่ที่วัดได้จะเป็นเพียงตัวอย่างของช่วงเวลาในแต่ละเดือนเท่านั้น ไม่สามารถเป็นค่าเฉลี่ยของขนาดแสงสะท้อนที่ตกกระทบบนถนนตลอดทั้งเดือนได้ เพื่อหาขอบเขตของช่วงเวลาในแต่ละเดือนที่มีผลกระทบ และหาแนวทางการวางผังอาคารที่ส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารน้อยที่สุด

จากการทดลองโดยใช้หุ่นจำลองและเครื่องมือจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์ ทำให้ทราบว่า ดวงอาทิตย์จะมีเส้นทางการเดินทางที่ซ้ำกันในบางเดือนของแต่ละปี เช่น ในเดือนมกราคมและเดือนพฤศจิกายนดวงอาทิตย์จะมีเส้นทางการเดินทางที่เหมือนกัน เป็นต้น ส่งผลให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารก็จะเกิดขึ้นเหมือนกันด้วย แต่จะมีเดือนมิถุนายนและธันวาคมเพียง 2 เดือนเท่านั้น ที่ดวงอาทิตย์จะมีเส้นทางการเดินทางไม่ซ้ำกันเลย (ดังตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9

คู่ของเดือนที่มีเส้นทางการเดินทางของดวงอาทิตย์ซ้ำกันและไม่ซ้ำกัน

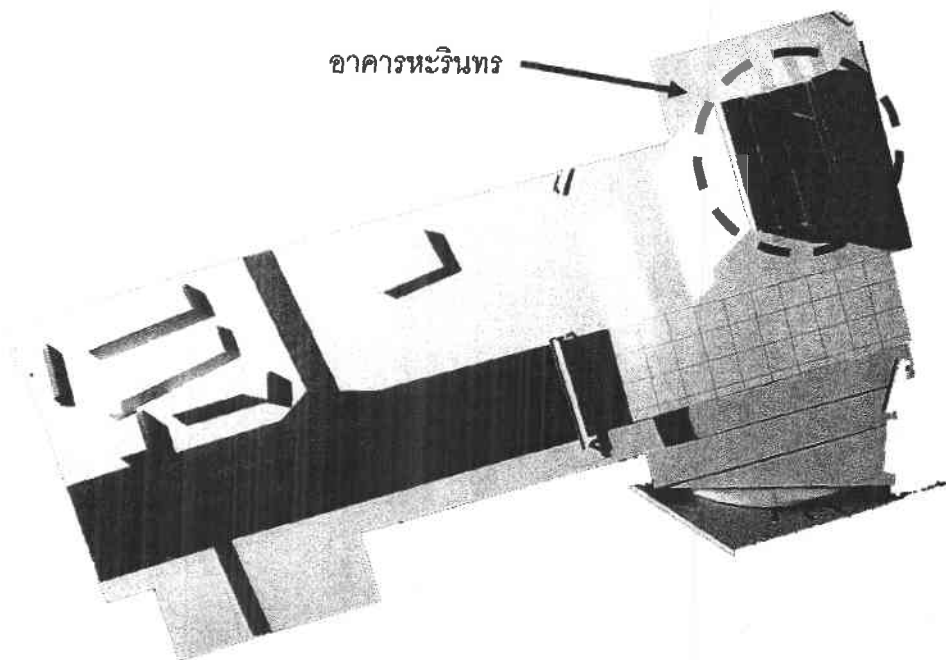
คู่ของเดือนที่มีเส้นทางการเดินทางซ้ำกัน			เดือนที่มีเส้นทางการเดินทางไม่ซ้ำกัน	
มกราคม	และ	พฤศจิกายน	มิถุนายน	
กุมภาพันธ์	และ	ตุลาคม	ธันวาคม	
มีนาคม	และ	กันยายน		
เมษายน	และ	สิงหาคม		
พฤษภาคม	และ	กรกฎาคม		

4.3.1 การวิเคราะห์หุ่นจำลองอาคารहरिनทร

หุ่นจำลองของอาคารहरिनทรสร้างด้วยมาตราส่วน 1 : 250 ตัวหุ่นจำลองมีการติดกระจกเงาในเปลือกอาคารทิศตะวันตกแทนกระจกที่ใช้จริงในอาคาร เพราะกระจกเงาจะทำให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารมีความชัดเจน และสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้ง่ายกว่าการใช้กระจกที่ใช้จริงบนเปลือกอาคาร ส่วนสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารจะจำลองมาจากสถานที่จริง โดยในหุ่นจำลองนี้จะต้องมีถนนสาทรอยู่ด้วย เพราะจะเป็นพื้นที่ที่แสดงผลกระทบจากแสงสะท้อน และเพื่อให้สามารถวัดขนาดของแสงสะท้อนได้ชัดเจนจึงนำช่องตารางขนาด 10 x 10 เมตร (มาตราส่วน 1 : 250) มาวางลงบนหุ่นจำลองด้วย (ดังภาพที่ 4.11)

ภาพที่ 4.11

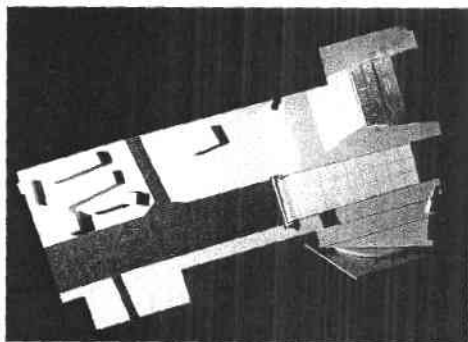
หุ่นจำลองอาคารहरिनทรและสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคาร (จากมุม top view)



จากการทดลองทำให้ทราบช่วงเวลาและเดือนที่เกิดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารสูงสู่ถนนดังนี้ อาคารหะรินทรจะเริ่มส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารในเดือนมีนาคมเป็นเดือนแรก และผลการทดลองนี้คือผลการทดลองในเดือนกันยายนด้วย โดยจะเริ่มตั้งแต่เวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 25 ตารางเมตร และในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 100 ตารางเมตร โดยจะแสดงแสงตกกระทบบนถนนเป็นสีแดงเพื่อความชัดเจน (ดังภาพที่ 4.12)

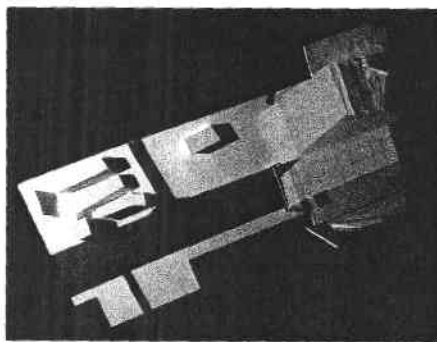
ภาพที่ 4.12

ผลการทดลองในเดือนมีนาคมและกันยายน ของอาคารหะรินทร



เดือน : มีนาคมและกันยายน

เวลา : 16:00 น.



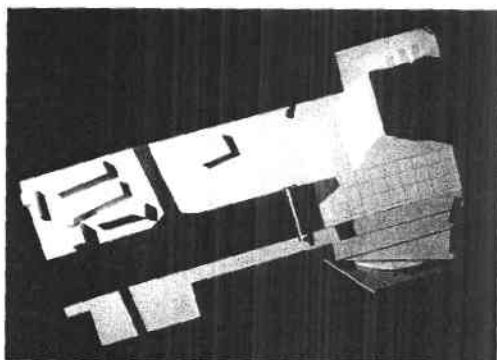
เดือน : มีนาคมและกันยายน

เวลา : 17:00 น.

ส่วนในเดือนเมษายนและเดือนสิงหาคม อาคารหะรินทรจะเริ่มมีผลกระทบตั้งแต่เวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 200 ตารางเมตร ในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 295 ตารางเมตร และในเวลา 18:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 3,347 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.13)

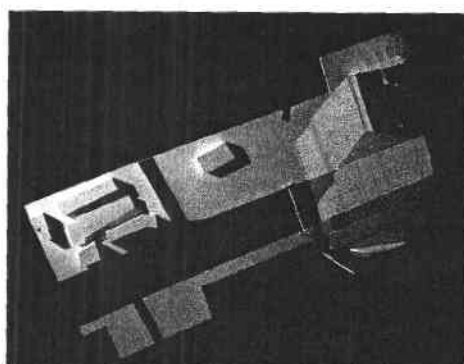
ภาพที่ 4.13

ผลการทดลองในเดือนเมษายนและสิงหาคม ของอาคารหะรินทร



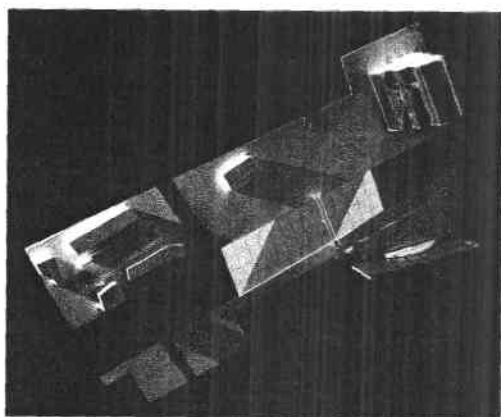
เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 16:00 น.



เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 17:00 น.



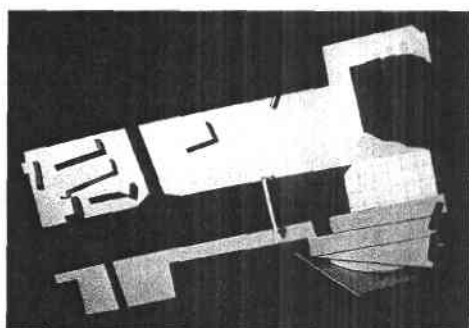
เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 18:00 น.

ส่วนในเดือนพฤษภาคมและเดือนกรกฎาคม อาคารหะรินทรจะเริ่มมีผลกระทบตั้งแต่เวลา 15:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 50 ตารางเมตร ในเวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 315 ตารางเมตร ในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 465 ตารางเมตร และในเวลา 18:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 2,240 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.14)

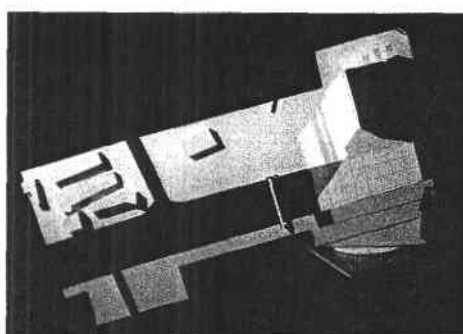
ภาพที่ 4.14

ผลการทดลองในเดือนพฤษภาคมและกรกฎาคม ของอาคารหะรินทร



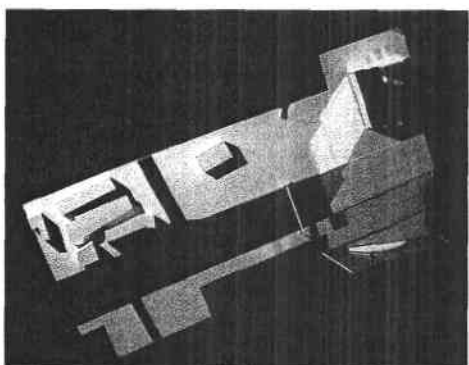
เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 15:00 น.



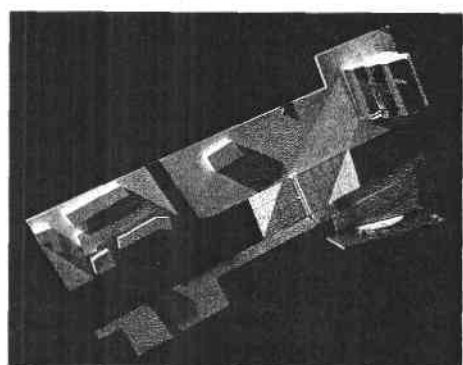
เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 16:00 น.



เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 17:00 น.



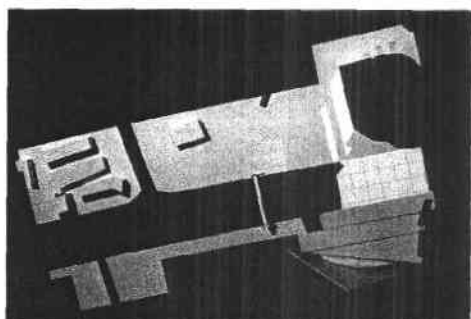
เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 18:00 น.

ส่วนในเดือนมิถุนายน อาคารหะรินทรจะเริ่มมีผลกระทบตั้งแต่เวลา 15:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 50 ตารางเมตร ในเวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 350 ตารางเมตร ในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 570 ตารางเมตร และในเวลา 18:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 2,100 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.15)

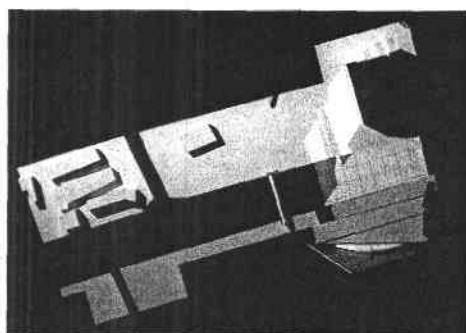
ภาพที่ 4.15

ผลการทดลองในเดือนมิถุนายน ของอาคารหะรินทร



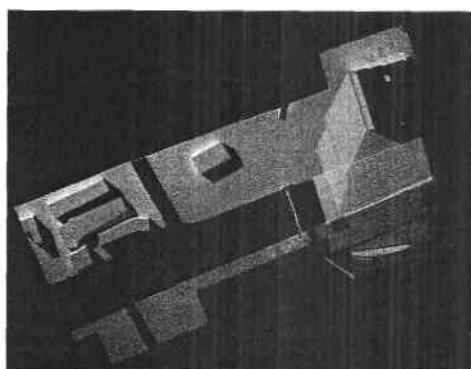
เดือน : มิถุนายน

เวลา : 15:00 น.



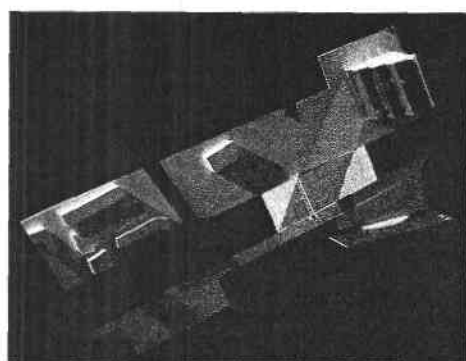
เดือน : มิถุนายน

เวลา : 16:00 น.



เดือน : มิถุนายน

เวลา : 17:00 น.



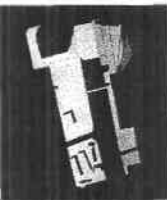
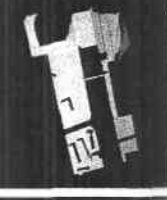
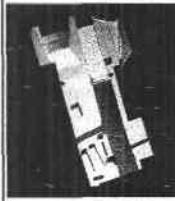
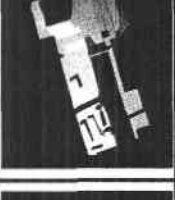
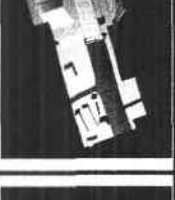
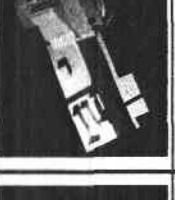
เดือน : มิถุนายน

เวลา : 18:00 น.

อาคารหะรินทรจะส่งผลกระทบเดือนมีนาคมจนถึงเดือนพฤศจิกายน รวมทั้งสิ้น 9 เดือน และมีเพียงเดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์เท่านั้น ที่ไม่มีผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนสาทรเหนือเลย โดยสามารถแสดงภาพรวมของผลกระทบได้ดังภาพที่ 4.16

ภาพที่ 4.16

ช่วงเวลาและเดือนที่อาคารหริภุญธรส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อม

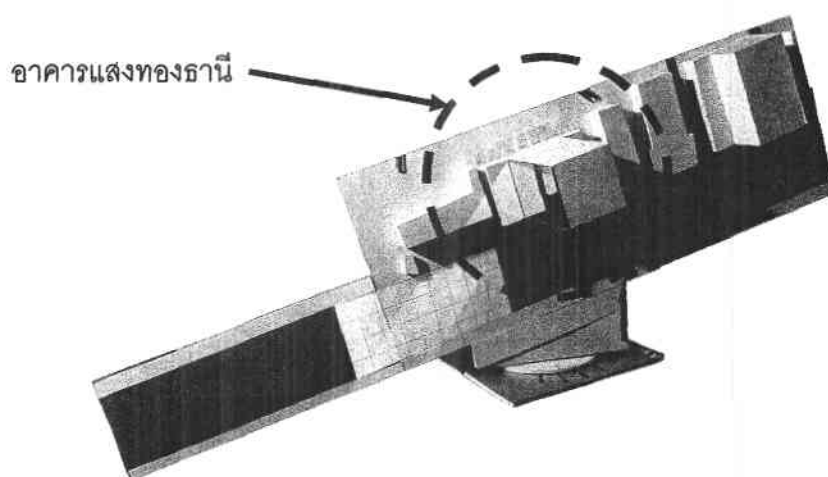
TIME	March	April	May	June	July	August	September
14.00 >>							
15.00 >>							
16.00 >>							
17.00 >>							
18.00 >>							

4.3.2 การวิเคราะห์หุ่นจำลองอาคารแสงทองธานี

หุ่นจำลองของอาคารแสงทองธานีสร้างด้วยมาตราส่วน 1 : 250 ตัวหุ่นจำลองมีการติดกระจกเงาบนเปลือกอาคารทิศตะวันตกแทนกระจกที่ใช้จริงในอาคารเช่นเดียวกับอาคารหะรินทร ส่วนสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารจะจำลองมาจากสถานที่จริง โดยในหุ่นจำลองนี้จะต้องสร้างอาคารรอบข้างขึ้นมาด้วย เพราะอาคารรอบข้างบางส่วนสามารถกีดขวางแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารได้ และเพื่อให้สามารถวัดขนาดของแสงสะท้อนได้ชัดเจนจึงนำช่องตารางขนาด 10 x 10 เมตร (มาตราส่วน 1 : 250) มาวางลงบนหุ่นจำลองด้วย (ดังภาพที่ 4.17)

ภาพที่ 4.17

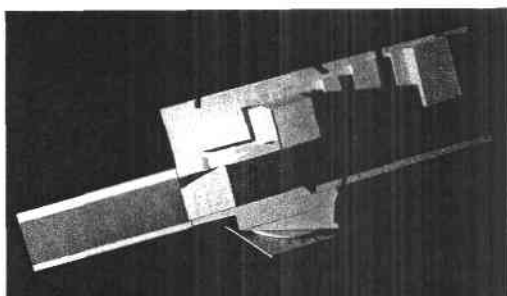
หุ่นจำลองอาคารแสงทองธานีและสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคาร (จากมุม top view)



จากการทดลองทำให้ทราบช่วงเวลาและเดือนที่เกิดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่
ดังนี้ อาคารแสงทองธานีจะเริ่มส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารในเดือนมีนาคม
เป็นเดือนแรก และผลการทดลองนี้คือผลการทดลองในเดือนกันยายนด้วย โดยจะเริ่มตั้งแต่เวลา
16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 200 ตารางเมตร และในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 285 ตารางเมตร
(ดังภาพที่ 4.18)

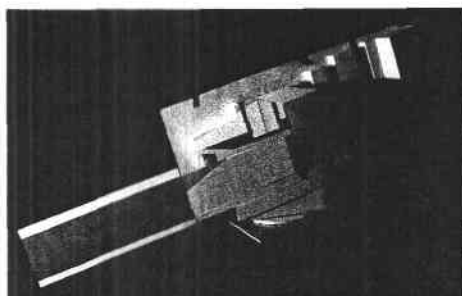
ภาพที่ 4.18

ผลการทดลองในเดือนมีนาคมและกันยายน ของอาคารแสงทองธานี



เดือน : มีนาคมและกันยายน

เวลา : 16:00 น.



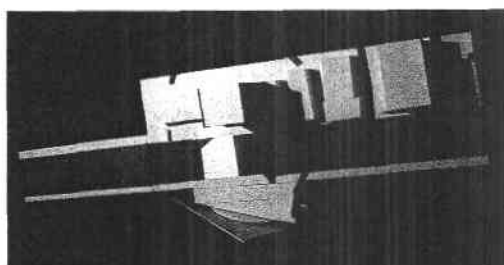
เดือน : มีนาคมและกันยายน

เวลา : 17:00 น.

ส่วนในเดือนเมษายนและเดือนสิงหาคม อาคารแสงทองธานีจะเริ่มมีผลกระทบตั้งแต่เวลา 14:00 น. เป็นพื้นที่ 70 ตารางเมตร ในเวลา 15:00 น. เป็นพื้นที่ 486 ตารางเมตร ในเวลา 16:00 น. เป็นพื้นที่ 2,314 ตารางเมตร และในเวลา 17.00 น. เป็นพื้นที่ 2,506 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.19)

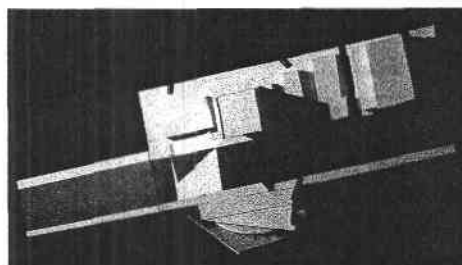
ภาพที่ 4.19

ผลการทดลองในเดือนเมษายนและสิงหาคม ของอาคารแสงทองธานี



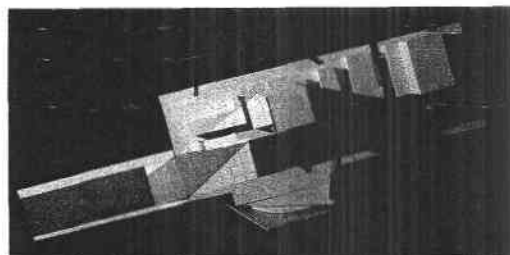
เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 14:00 น.



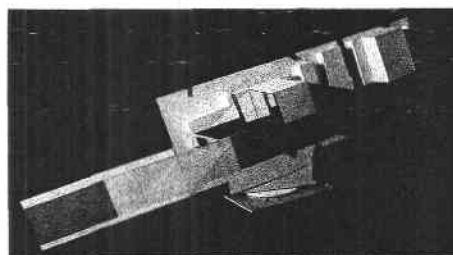
เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 15:00 น.



เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 16:00 น.



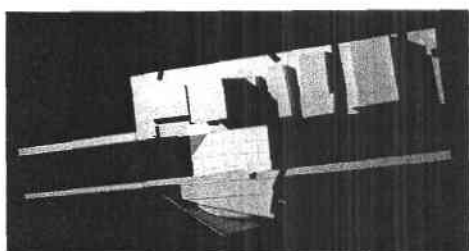
เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 17:00 น.

ส่วนในเดือนพฤษภาคมและเดือนกรกฎาคม อาคารแสงทองธานีจะเริ่มมีผลกระทบตั้งแต่เวลา 14:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 184 ตารางเมตร ในเวลา 15:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 800 ตารางเมตร ในเวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 1,620 ตารางเมตร และในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 1,717 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.20)

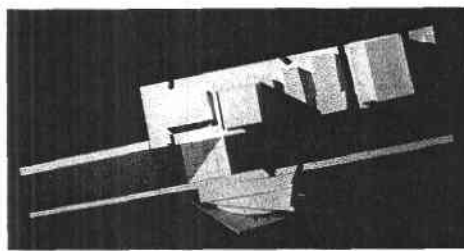
ภาพที่ 4.20

ผลการทดลองในเดือนพฤษภาคมและกรกฎาคม ของอาคารแสงทองธานี



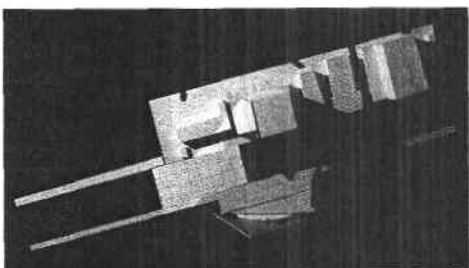
เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 14:00 น.



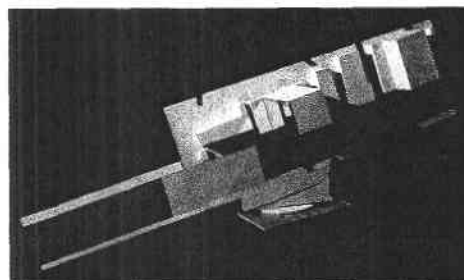
เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 15:00 น.



เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 16:00 น.



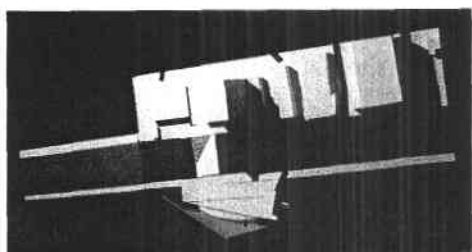
เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 17:00 น.

ส่วนในเดือนมิถุนายน อาคารแสงทองธานีจะเริ่มมีผลกระทบตั้งแต่เวลา 14:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 212 ตารางเมตร ในเวลา 15:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 763 ตารางเมตร ในเวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 1,220 ตารางเมตร และในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 1,315 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.21)

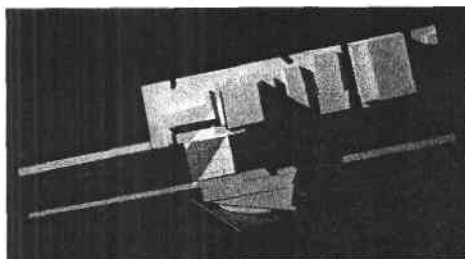
ภาพที่ 4.21

ผลการทดลองในเดือนมิถุนายน ของอาคารแสงทองธานี



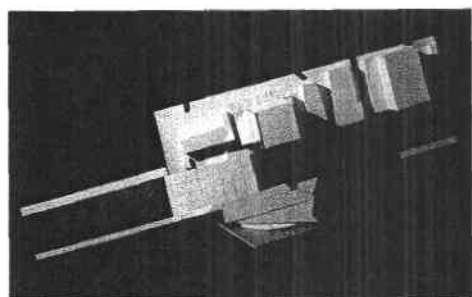
เดือน : มิถุนายน

เวลา : 14:00 น.



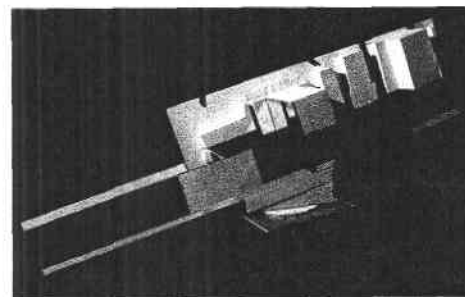
เดือน : มิถุนายน

เวลา : 15:00 น.



เดือน : มิถุนายน

เวลา : 16:00 น.

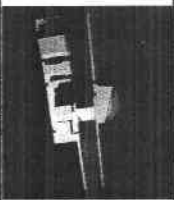
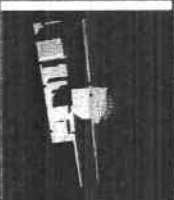
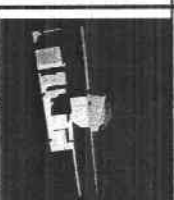
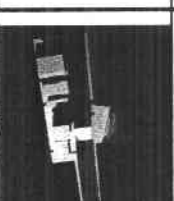
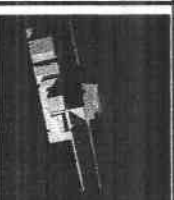
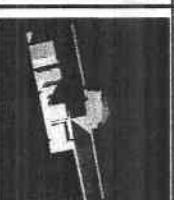
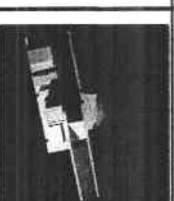
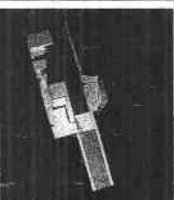
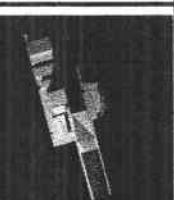
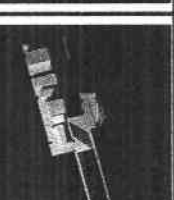
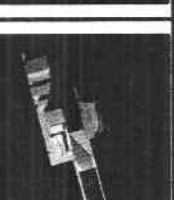
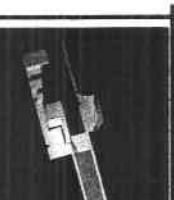
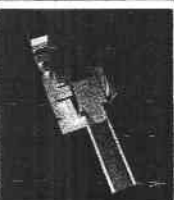
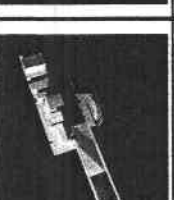


เดือน : มิถุนายน

เวลา : 17:00 น.

อาคารแสงทองธานีจะส่งผลกระทบเดือนมีนาคมจนถึงเดือนพฤศจิกายน รวมทั้งสิ้น 9 เดือน และมีเพียงเดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์เท่านั้น ที่ไม่มีผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนสาทรเหนือ โดยสามารถแสดงภาพรวมของผลกระทบได้ดังภาพที่ 4.22

ภาพที่ 4.22
ช่วงเวลาและเดือนที่อาคารแสงทองธานีส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

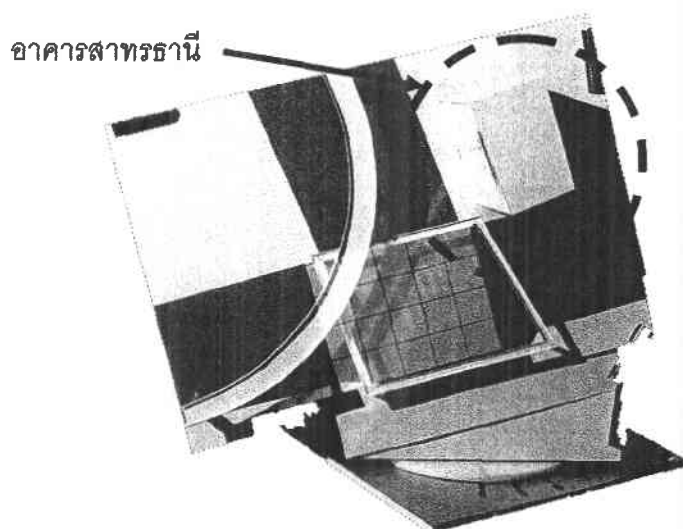
TIME	March	April	May	June	July	August	September
14.00 >>							
15.00 >>							
16.00 >>							
17.00 >>							
18.00 >>							

4.3.3 การวิเคราะห์หุ่นจำลองอาคารสาทรธานี

หุ่นจำลองของอาคารสาทรธานีสร้างด้วยมาตราส่วน 1 : 250 ตัวหุ่นจำลองมีการติดกระจกเงาบนเปลือกอาคารทิศตะวันตกแทนกระจกที่ใช้จริงในอาคารเช่นเดียวกับอีก 2 อาคาร โดยอาคารหลังนี้จะมีส่วนของผนังทึบด้วย ดังนั้น จึงต้องสร้างวัสดุไม่สะท้อนแสงติดลงบนเปลือกอาคารด้วย ส่วนสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารจะจำลองมาจากสถานที่จริง เนื่องจากอาคารหลังนี้ตั้งอยู่บนแยกถนนสาทรตัดกับถนนนราธิวาสราชนครินทร์และมีรางรถไฟอยู่เหนือถนนสาทรด้วย ดังนั้น ในการสร้างหุ่นจำลองจึงต้องมีรางรถไฟลอยฟ้าอยู่ด้วย เพราะรางมีส่วนในการกีดขวางแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารได้ และเพื่อให้สามารถวัดขนาดของแสงสะท้อนได้ชัดเจนจึงนำช่องตารางขนาด 10 x 10 เมตร (มาตราส่วน 1 : 250) มาวางลงบนหุ่นจำลองด้วย (ดังภาพที่ 4.23)

ภาพที่ 4.23

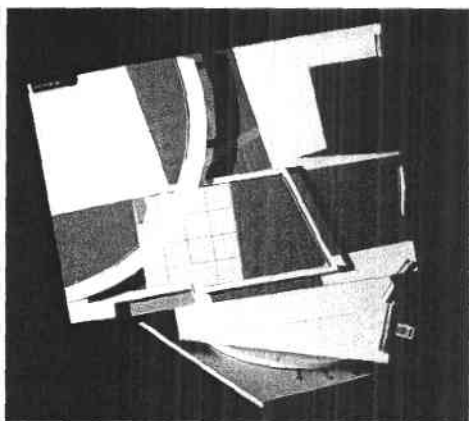
หุ่นจำลองอาคารสาทรธานีและสภาพแวดล้อมโดยรอบอาคาร (จากมุม top view)



จากการทดลองทำให้ทราบช่วงเวลาและเดือนที่เกิดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่
ดังนี้ อาคารสาทรธานีจะเริ่มส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารในเดือนมีนาคมเป็น
เดือนแรก และผลการทดลองนี้คือผลการทดลองในเดือนกันยายนด้วย โดยจะเริ่มตั้งแต่วเวลา
15:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 45 ตารางเมตร ในเวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 202 ตารางเมตร และใน
เวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 236 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.24)

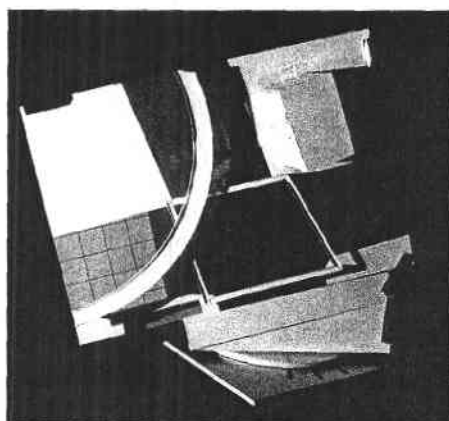
ภาพที่ 4.24

ผลการทดลองในเดือนมีนาคมและกันยายน ของอาคารสาทรธานี



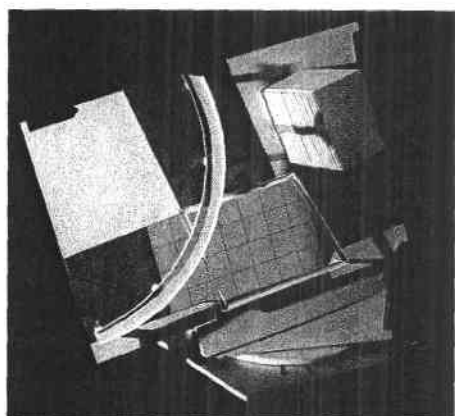
เดือน : มีนาคมและกันยายน

เวลา : 15:00 น.



เดือน : มีนาคมและกันยายน

เวลา : 16:00 น.



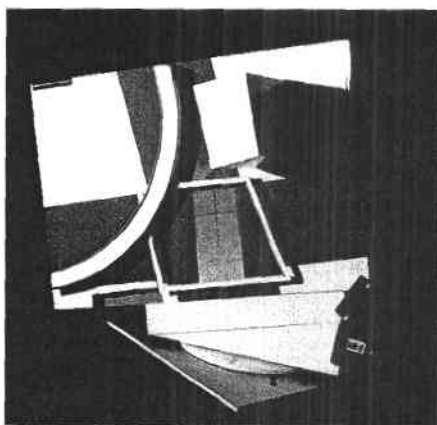
เดือน : มีนาคมและกันยายน

เวลา : 17:00 น.

ส่วนในเดือนเมษายนและเดือนสิงหาคม อาคารสาทรธานีจะเริ่มมีผลกระทบตั้งแต่เวลา 14:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 20 ตารางเมตร ในเวลา 15:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 278 ตารางเมตร ในเวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 646 ตารางเมตร และในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 511 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.25)

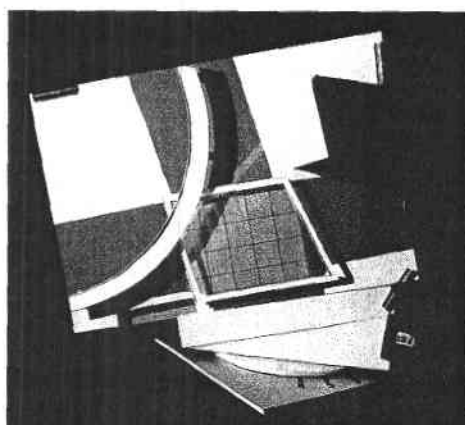
ภาพที่ 4.25

ผลการทดลองในเดือนเมษายนและสิงหาคม ของอาคารสาทรธานี



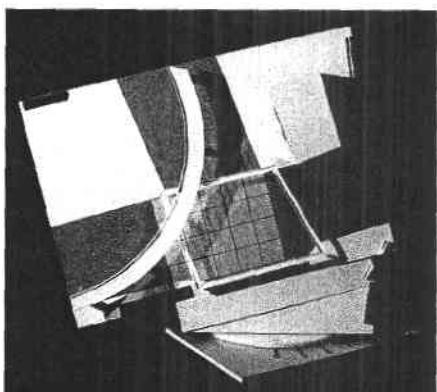
เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 14:00 น.



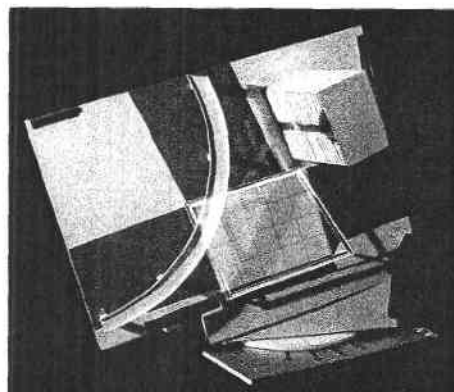
เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 15:00 น.



เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 16:00 น.



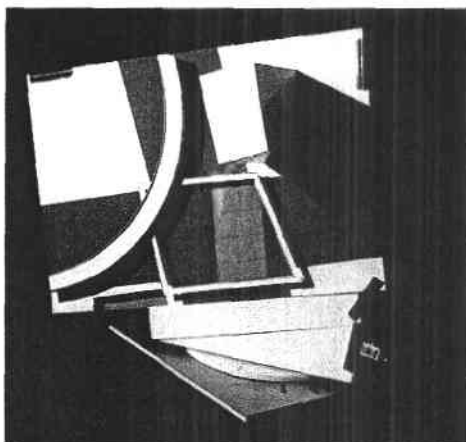
เดือน : เมษายนและสิงหาคม

เวลา : 17:00 น.

ส่วนในเดือนพฤษภาคมและเดือนกรกฎาคม อาคารสาทรธานีจะเริ่มมีผลกระทบตั้งแต่เวลา 14:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 37 ตารางเมตร ในเวลา 15:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 173 ตารางเมตร ในเวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 789 ตารางเมตร และในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 547 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.26)

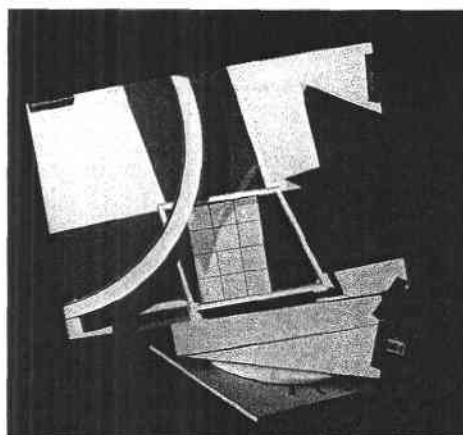
ภาพที่ 4.26

ผลการทดลองในเดือนพฤษภาคมและกรกฎาคม ของอาคารสาทรธานี



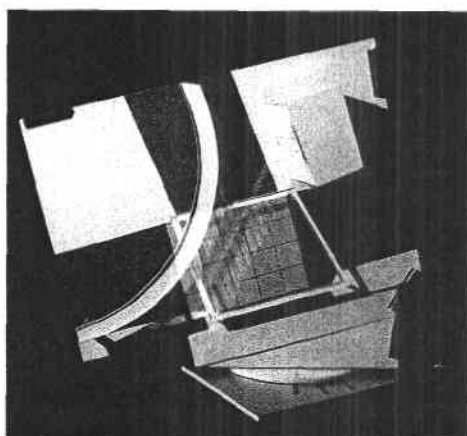
เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 14:00 น.



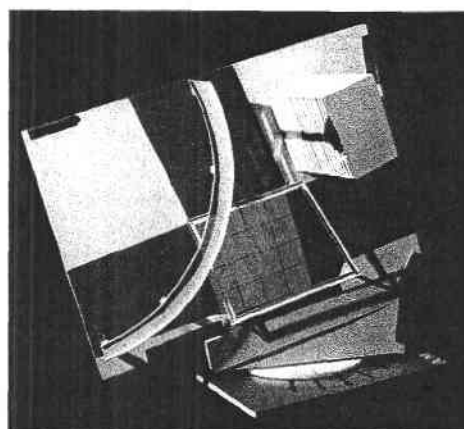
เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 15:00 น.



เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 16:00 น.



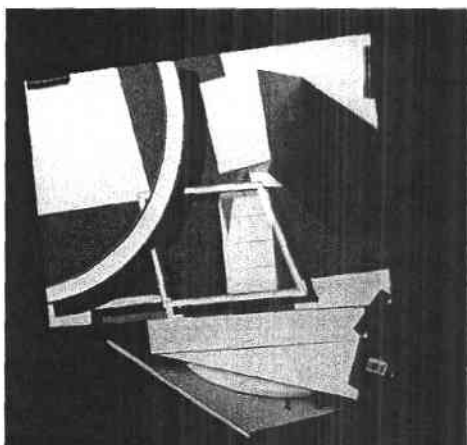
เดือน : พฤษภาคมและกรกฎาคม

เวลา : 17:00 น.

ส่วนในเดือนมิถุนายน อาคารสาทรธานีจะเริ่มมีผลกระทบตั้งแต่วันที่ 14:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 50 ตารางเมตร ในเวลา 15:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 217 ตารางเมตร ในเวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 1,079 ตารางเมตร และในเวลา 17:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 714 ตารางเมตร (ดังภาพที่ 4.27)

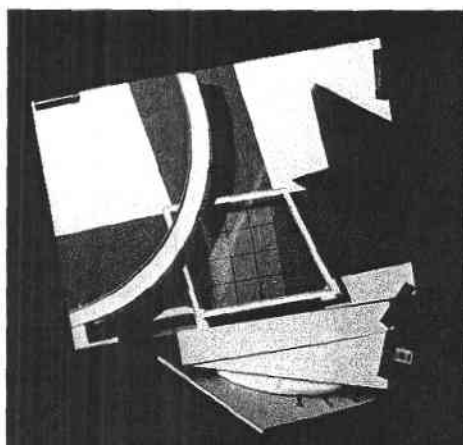
ภาพที่ 4.27

ผลการทดลองในเดือนมิถุนายน ของอาคารสาทรธานี



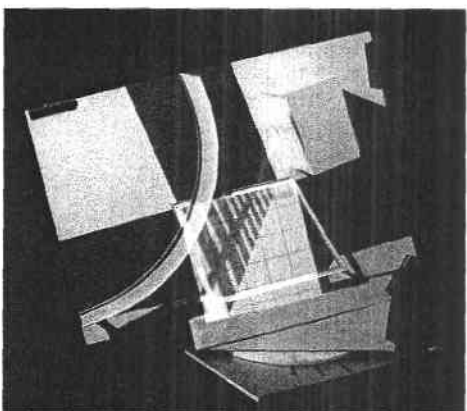
เดือน : มิถุนายน

เวลา : 14:00 น.



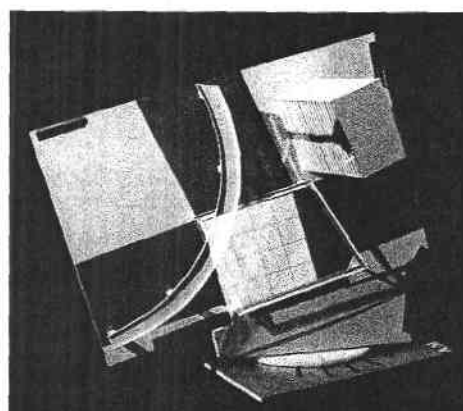
เดือน : มิถุนายน

เวลา : 15:00 น.



เดือน : มิถุนายน

เวลา : 16:00 น.

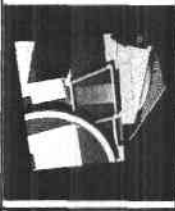
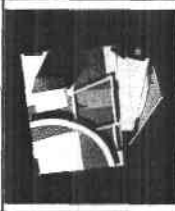
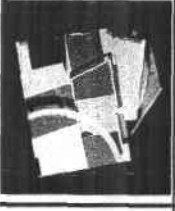
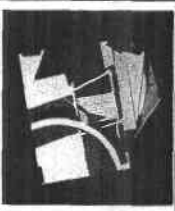
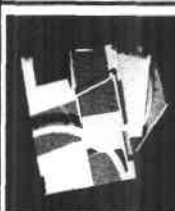
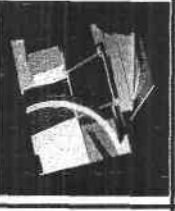
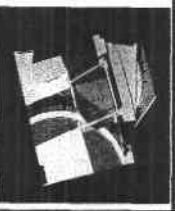
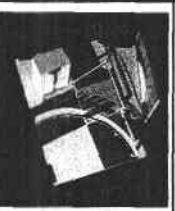
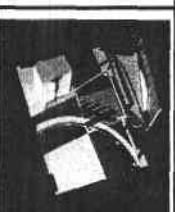


เดือน : มิถุนายน

เวลา : 17:00 น.

อาคารแสงทองธานีจะส่งผลกระทบเดือนมีนาคมจนถึงเดือนพฤศจิกายน รวมทั้งสิ้น 9 เดือน และมีเพียงเดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธ์เท่านั้นที่ไม่มีผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนสาทรเหนือเลย โดยสามารถแสดงภาพรวมของผลกระทบได้ (ดังภาพที่ 4.28)

ภาพที่ 4.28
ช่วงเวลาและเดือนที่อาคารสหกรณ์ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

TIME	March	April	May	June	July	August	September
14.00 >>							
15.00 >>							
16.00 >>							
17.00 >>							
18.00 >>							

จากการทดลองทั้ง 3 อาคารสามารถสรุปตัวอย่างของขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบออกมาได้ดังนี้ คืออาคารหะรินทรจะส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนต่อพื้นที่น้อยที่สุดในเดือนมีนาคมและกันยายน เวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 25 ตารางเมตร และเกิดผลกระทบมากที่สุดในเดือนเมษายนและเดือนสิงหาคม เวลา 18:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 3,347 ตารางเมตร (ดังตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10
พื้นที่ที่เปลือกอาคารหะรินทรส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนลงสู่ถนนสาทรเหนือ

เดือน	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
พื้นที่	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)
14:00 น.							
15:00 น.			50	50	50		
16:00 น.	25	150	315	350	315	150	25
17:00 น.	100	295	465	570	465	295	100
18:00 น.		3,347	2,240	2,100	2,240	3,347	

ส่วนอาคารแสงทองธานีจะแสดงตัวอย่างของขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบน้อยที่สุดในเดือนเมษายนและสิงหาคม เวลา 14:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 70 ตารางเมตร และเกิดผลกระทบมากที่สุดในเดือนเมษายนและเดือนสิงหาคม เวลา 17:00 น.คิดเป็นพื้นที่ 2,506 ตารางเมตร (ดังตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11
พื้นที่ที่เปลือกอาคารแสงทองธานีส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนลงสู่ถนนสาทรเหนือ

เดือน	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
พื้นที่	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)
14:00 น.		70	184	212	184	70	
15:00 น.		486	800	763	800	486	
16:00 น.	200	2,314	1,620	1,220	1,620	2,314	200
17:00 น.	285	2,506	1,717	1,315	1,717	2,506	285
18:00 น.							

ส่วนอาคารสาหรณานี้จะแสดงตัวอย่างของขนาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบน้อยที่สุดในเดือนเมษายนและสิงหาคม เวลา 14:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 20 ตารางเมตร และเกิดผลกระทบมากที่สุดในเดือนมิถุนายน เวลา 16:00 น. คิดเป็นพื้นที่ 1,079 ตารางเมตร (ดังตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12

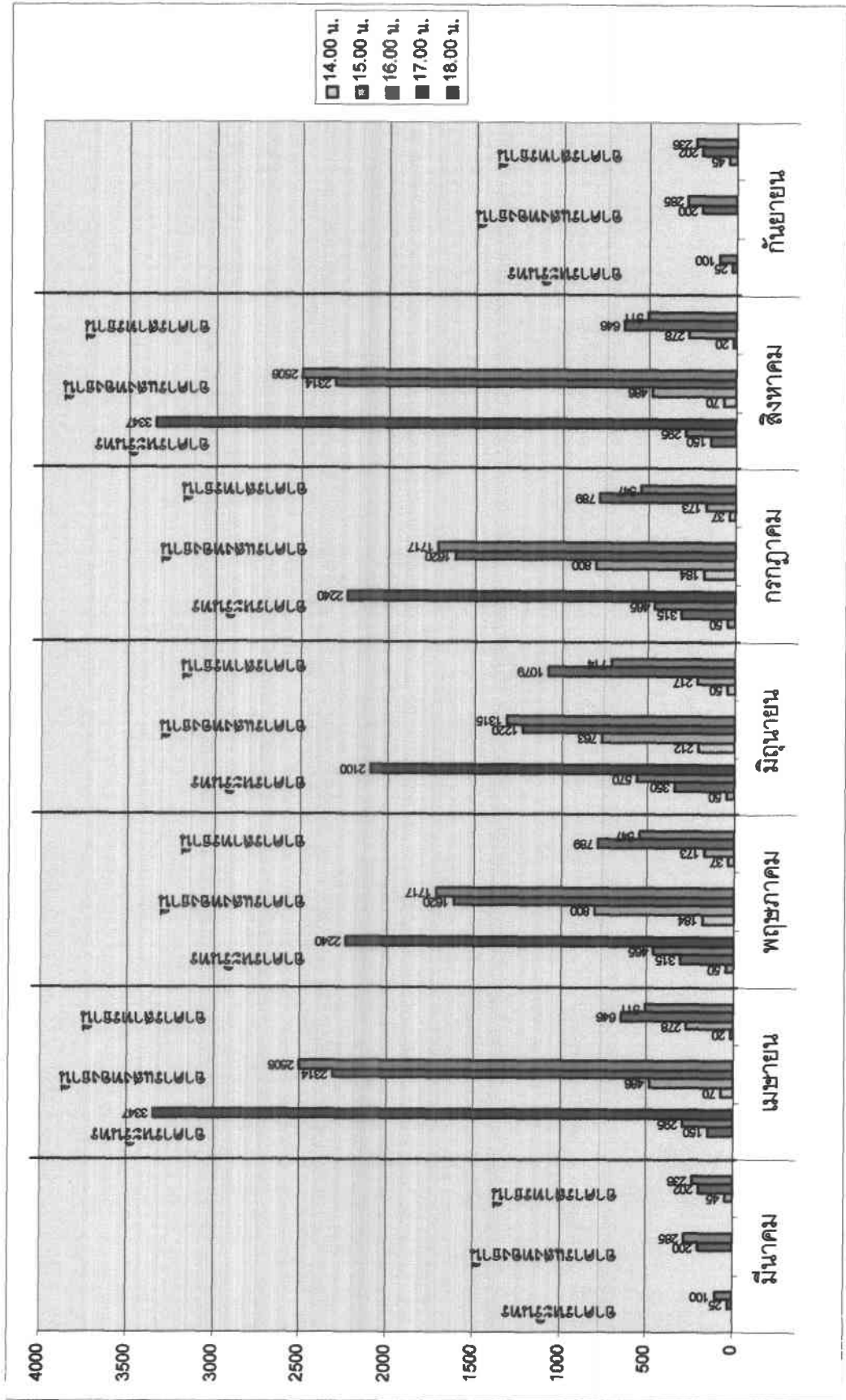
พื้นที่ที่เปลือกอาคารสาหรณานี้ส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนลงสู่ถนนสาทรเหนือ

เดือน	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
พื้นที่	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)	(ตร.ม.)
14:00 น.		20	37	50	37	20	
15:00 น.	45	278	173	217	173	278	45
16:00 น.	202	646	789	1,079	789	646	202
17:00 น.	236	511	547	714	547	511	236
18:00 น.							

จากตารางที่ 4.11 4.12 และ 4.13 ทำให้ทราบว่า เปลือกอาคารสาหรณานี้ส่งผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนลงสู่ถนนสาทรเหนือพื้นที่น้อยที่สุด เพราะลักษณะการออกแบบเปลือกอาคารสาหรณานี้ จะใช้วัสดุกระจกและผนังทึบสลับกันในการออกแบบโดยใช้วัสดุกระจก คิดเป็นร้อยละ 50 ของพื้นที่เปลือกอาคารทั้งหมด ซึ่งสรุปได้ว่า เปลือกอาคารที่ใช้วัสดุกระจกและผนังทึบในอัตราส่วนร้อยละ 50 ของพื้นที่เปลือกอาคารทั้งหมด สามารถลดผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารได้

จากการเปรียบเทียบพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบเรื่องแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารทั้ง 3 ตารางข้างต้นทำให้ทราบว่า ในช่วงเดือนเมษายนถึงสิงหาคมของปี จะเกิดผลกระทบจากแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารมากที่สุด เพราะว่าตำแหน่งของดวงอาทิตย์ที่ทำมุมกับอาคารในแนวราบมากจึงทำให้แสงสะท้อนลงมายังถนนมากตามไปด้วย โดยใช้หลักมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อนตามคุณสมบัติพื้นฐานของแสง สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 4.29

ภาพที่ 4.29
พื้นที่แหล่งสะท้อนลงสู่ถนนสาธารณะเหนือของแต่ละอาคาร



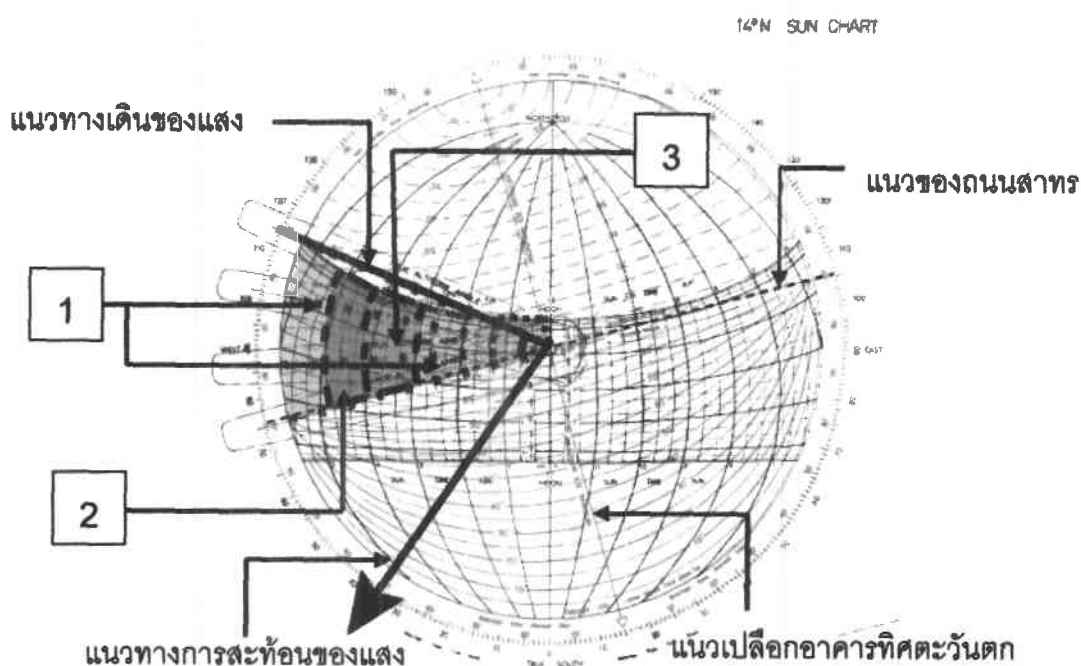
4.3.4 การวิเคราะห์โดยผ่านจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์

จากการพิจารณาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด ผู้วิจัยได้นำช่วงเดือนและเวลานั้นไป
จำลองการแก้ไขการวางผังเดิมของอาคารทั้ง 3 หลัง โดยการใช้หุ่นจำลองเป็นเครื่องมือทดสอบ พบว่า
การแก้ไขการวางผังจากการพิจารณาถึงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบที่มากที่สุดนั้น ไม่สามารถจะแก้ไข
หรือปริมาณลดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนสาทรเหนือในช่วงเดือนและเวลาอื่น ๆ ได้

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทดลองพิจารณาจากการใช้แผ่นจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์ พบว่า แนวการวางผังอาคารของทั้ง 3 อาคารจะทำมุมตั้งฉากกับแนวถนน ซึ่งทำให้เกิด แสงสะท้อนจากเปลือกอาคาร โดยพื้นที่ 1 คือตำแหน่งของดวงอาทิตย์ทั้งหมดที่ทำให้เกิดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนน พื้นที่ 2 คือตำแหน่งของดวงอาทิตย์ที่ทำให้เกิดแสงสะท้อนทำมุมในแนวตั้ง 14 – 27 องศา ซึ่งเป็นช่วงตำแหน่งที่ดวงอาทิตย์ที่ส่งผลกระทบกับสายตามากที่สุด และพื้นที่ 3 คือ ตำแหน่งของดวงอาทิตย์ที่ทำให้เกิดแสงสะท้อนทำมุมในแนวตั้ง 27 – 45 องศา ซึ่งเป็นช่วง ตำแหน่งที่ดวงอาทิตย์ที่ส่งผลกระทบกับสายตา โดยเส้นประสีดำแทนแนวถนนสาทรเหนือ เส้นประ สีแดงแทนแนวเปลือกอาคารทิศตะวันตก และลูกศรสีดำแทนเส้นทาง การเดินทางของแสงเมื่อตก กระทบเปลือกอาคารด้านทิศตะวันตกดังภาพที่ 4.30

ภาพที่ 4.30

แนวทางการวางอาคารบนแผ่นจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์

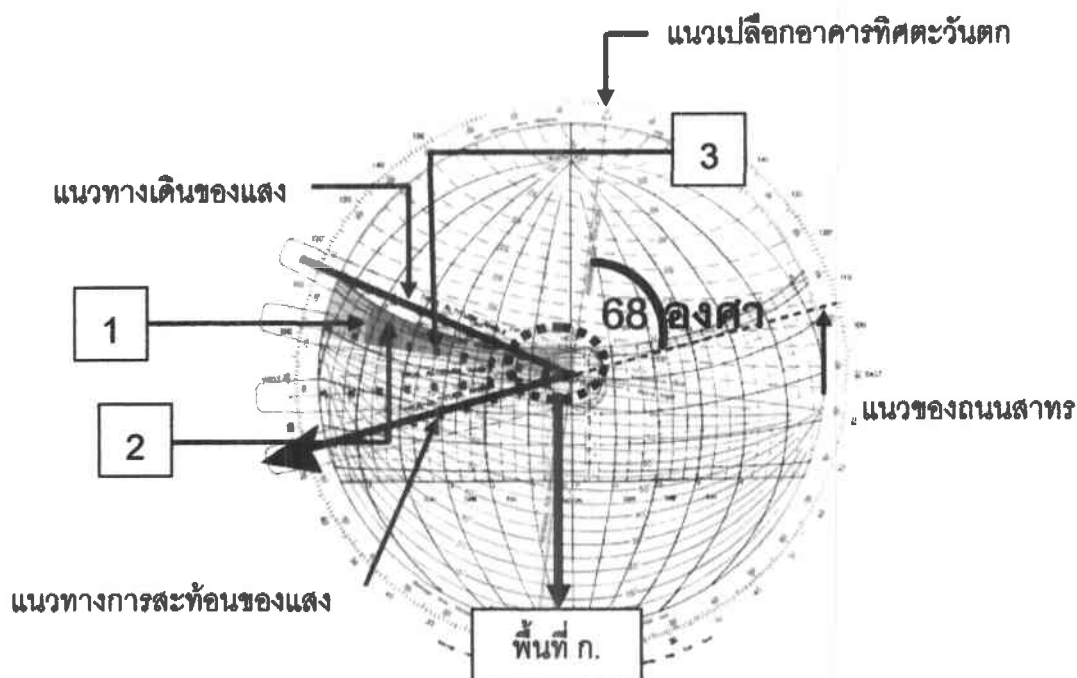


จากการวิเคราะห์แผ่นจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์ทำให้ทราบว่า หากต้องการให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารไม่สะท้อนลงสู่ถนน จะต้องพิจารณาจากการปรับแนวการวางผังอาคารในแผ่นจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์ โดยปรับมุมไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้จนพบมุมที่ทำให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารมีทิศทางขนานกับถนน ซึ่งหมายถึงแสงสะท้อนจะไม่ตกลงสู่ถนนเลย

จากการทดลองปรับมุมอาคาร พบว่า หากปรับมุมของเปลือกอาคารทิศตะวันตกไปตามเข็มนาฬิกา 22 องศา หรือปรับแนวการวางผังให้เปลือกอาคารทิศตะวันตกทำมุมกับถนนสาทรเหนือเท่ากับ 68 องศา จะทำให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารทิศตะวันตกมีทิศทางขนานกับถนนสาทรเหนือ เพราะเมื่อพิจารณาจากแนวทางเดินของแสงบนแผ่นจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์พบว่าในเดือนมิถุนายนช่วงเวลาประมาณ 17:30 – 18:00 น. จะเป็นช่วงเวลาสุดท้ายที่ดวงอาทิตย์จะส่งผลกระทบด้านแสงสะท้อน ส่วนช่วงเวลาอื่น ๆ ตำแหน่งของดวงอาทิตย์จะทำมุมในแนวราบน้อยกว่ามุมที่เกิดขึ้นในเดือนมิถุนายน ทำให้แสงสะท้อนจะตกกระทบลงบนบริเวณทางเท้าและพื้นที่รอบข้างอาคารโดยไม่ตกกระทบลงบนถนนสาทรเหนือ (ดังภาพที่ 4.31)

ภาพที่ 4.31

แนวทางการวางอาคารเพื่อลดปริมาณแสงสะท้อนลงสู่ถนน

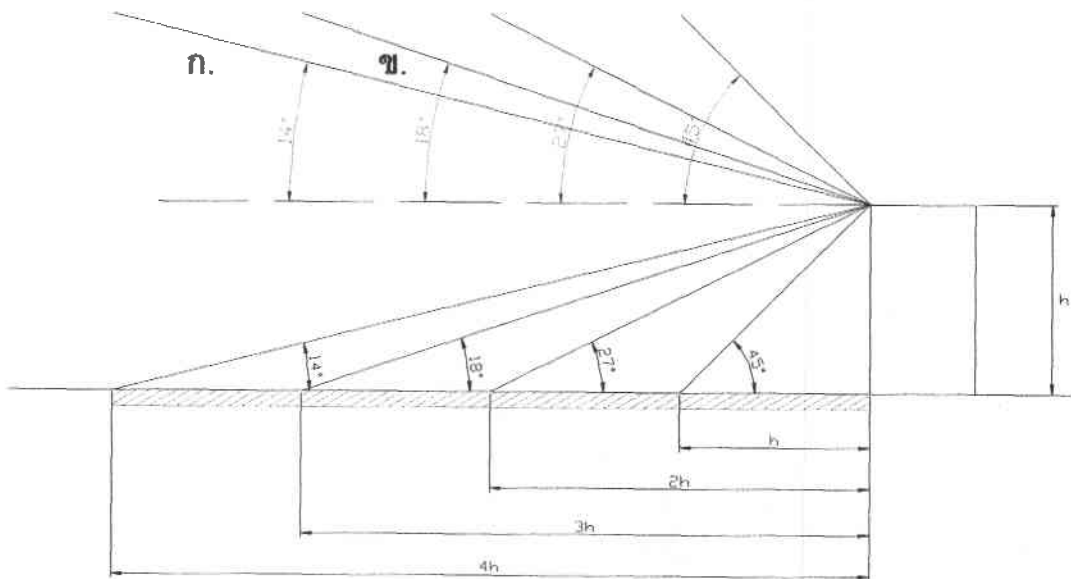


แต่เมื่อพิจารณาจากแผนจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์ที่ทำการปรับแนวการวางผัง แล้วพบว่า ยังเกิดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้านทิศตะวันตกอยู่ เพราะเนื่องจากพื้นที่ ก. แนวทางเดินของแสงที่ตกกระทบบนเปลือกอาคารในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน เวลา ประมาณ 12:00 – 13:00 น. อยู่เหนือเส้นแนวทางการเดินของแสงทำให้เกิดมุมตกกระทบบนแนวราบของ แสงมากทำให้มุมสะท้อนในแนวราบของแสงมากตามไปด้วย ส่งผลให้แสงสะท้อนจากเปลือก อาคารมีโอกาสตกกระทบบนสู่ถนนสาทรเหนือ ดังนั้น จึงต้องพิจารณาแสงสะท้อนที่เกิดขึ้นใน ช่วงเวลาดังกล่าวด้วย

จากการพิจารณาพบว่า ช่วงเวลาที่ทำให้เกิดแสงสะท้อนดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับความ สูงของอาคาร กล่าวคือ อาคารที่มีความสูงมากก็จะทำให้เกิดพื้นที่ที่แสงตกกระทบบนมากส่งผลให้เกิด ความกว้างแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารมากตามไปด้วย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาช่วงเวลาที่ทำให้เกิด แสงสะท้อนพบว่า แสงสะท้อนที่เกิดจากมุมในแนวตั้งน้อยจะทำให้เกิดความกว้างของแสงสะท้อนมาก (ดังภาพที่ 4.32)

ภาพที่ 4.32

ตัวอย่างลักษณะของแสงสะท้อนที่เกิดขึ้นเมื่อมุมตกกระทบบนแนวตั้งแตกต่างกัน



จากภาพจะเห็นได้ว่ามุมตกกระทบบนแนวตั้ง ก. ที่มีค่า 14 องศา จะมีความกว้างของ แสงสะท้อนเท่ากับ 4h ซึ่งมีค่ามากกว่ามุมตกกระทบบนแนวตั้ง ข. ที่มีค่า 18 องศา จะมีความ

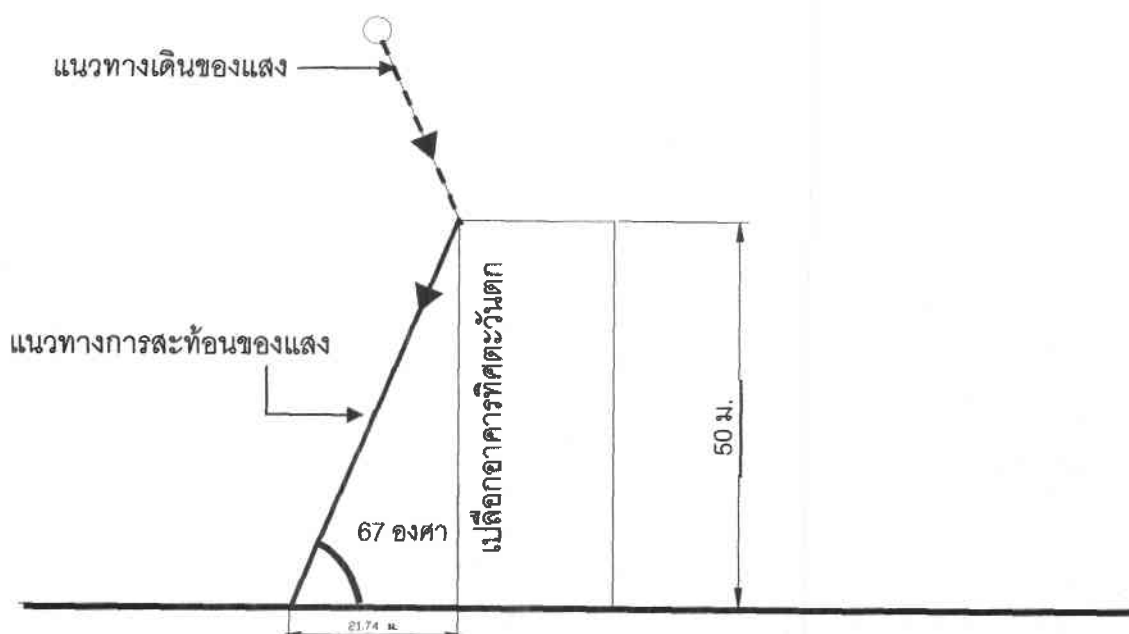
กว้างของแสงสะท้อนเท่ากับ 3h ดังนั้น จากแผนจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์จึงต้องพิจารณามุมในแนวตั้งที่น้อยที่สุด เพื่อหามุมที่ทำให้เกิดความกว้างของแสงสะท้อนมากที่สุดและหาแนวทางการวางผังอาคารเพื่อลดปริมาณแสงสะท้อนลงสู่ถนน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาช่วงเวลาที่เกิดแสงสะท้อนเทียบกับความสูงของอาคาร

โดยตามกฎหมายอาคารสำนักงานที่สามารถก่อสร้างได้บนถนนสาธารณะเหนือจะมีความสูงตั้งแต่ 23 เมตร และผู้วิจัยทดลองเพิ่มความสูงอาคารช่วงละ 10 เมตร เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสูงอาคาร ระยะร่นเพื่อเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้านทิศตะวันตกลงสู่ถนน และมุมในแนวตั้งของแสงที่ตกกระทบบนเปลือกอาคารทิศตะวันตก ซึ่งระยะร่นของอาคารผู้วิจัยจะพิจารณาจากระยะร่นน้อยที่สุดที่กฎหมายกำหนดคือ 6 เมตร และจะเพิ่มระยะร่นช่วงละ 3 เมตร (ดังตารางที่ 4.14)

จากการพิจารณาแผนจำลองการโคจรของดวงอาทิตย์ดังภาพที่ 4.30 พบว่า มุมที่แสงตกกระทบในแนวตั้งที่ส่งผลให้ความกว้างของแสงสะท้อนมากที่สุดคือ มุมที่ทำกับเปลือกอาคารด้านตะวันตกเป็นมุมเท่ากับ 67 องศา หรือเรียกว่ามุมวิกฤตมีค่าเท่ากับ 67 องศา (ดังภาพที่ 4.33)

ภาพที่ 4.33

ตัวอย่างมุมวิกฤตที่ทำให้แสงสะท้อนมีความกว้างมากที่สุด



ตารางที่ 4.13

ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสูง 23 เมตร ระยะร่น และมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ

ความสูงอาคารที่สามารถ ก่อสร้างได้ (เมตร)	ทางเท้า + ระยะร่นจากถนน (เมตร)	มุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ ที่สะท้อนไม่ตกกระทบถนน (องศา)
23	1.5 + 6	72 - 90
	1.5 + 9	65 - 90
	1.5 + 12	60 - 90
	1.5 + 15	54 - 90
	1.5 + 18	50 - 90
	1.5 + 21	46 - 90

จากตารางที่ 4.13 พบว่า อาคารที่มีความสูง 23 เมตร จะต้องเว้นระยะร่นจากแนว
ขอบที่ดินโครงการ 9 เมตร เพื่อให้ระยะร่นเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้าน
ทิศตะวันตกที่เกิดจากมุมวิกฤต

ตารางที่ 4.14

ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสูง 33 เมตร ระยะร่น และมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ

ความสูงอาคารที่สามารถ ก่อสร้างได้ (เมตร)	ทางเท้า + ระยะร่นจากถนน (เมตร)	มุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ ที่สะท้อนไม่ตกกระทบถนน (องศา)
33	1.5 + 6	77 - 90
	1.5 + 9	72 - 90
	1.5 + 12	68 - 90
	1.5 + 15	63 - 90
	1.5 + 18	59 - 90
	1.5 + 21	56 - 90

จากตารางที่ 4.14 พบว่า อาคารที่มีความสูง 33 เมตร จะต้องเว้นระยะร่นจากแนว
ขอบที่ดินโครงการ 15 เมตร เพื่อให้ระยะร่นเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้าน
ทิศตะวันตกที่เกิดจากมุมวิกฤต

ตารางที่ 4.15

ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสูง 43 เมตร ระยะร่น และมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ

ความสูงอาคารที่สามารถ ก่อสร้างได้ (เมตร)	ทางเท้า + ระยะร่นจากถนน (เมตร)	มุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ ที่สะท้อนไม่ตกกระทบถนน (องศา)
43	1.5 + 6	80 - 90
	1.5 + 9	76 - 90
	1.5 + 12	73 - 90
	1.5 + 15	69 - 90
	1.5 + 18	66 - 90
	1.5 + 21	62 - 90

จากตารางที่ 4.15 พบว่า อาคารที่มีความสูง 43 เมตร จะต้องเว้นระยะร่นจากแนว
ขอบที่ดินโครงการ 18 เมตร เพื่อให้ระยะร่นเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้าน
ทิศตะวันตกที่เกิดจากมุมวิกฤต

ตารางที่ 4.16

ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสูง 53 เมตร ระยะร่น และมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ

ความสูงอาคารที่สามารถ ก่อสร้างได้ (เมตร)	ทางเท้า + ระยะร่นจากถนน (เมตร)	มุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ ที่สะท้อนไม่ตกกระทบถนน (องศา)
53	1.5 + 6	82 - 90
	1.5 + 9	79 - 90
	1.5 + 12	76 - 90
	1.5 + 15	73 - 90
	1.5 + 18	70 - 90
	1.5 + 21	67 - 90

จากตารางที่ 4.16 พบว่า อาคารที่มีความสูง 53 เมตร จะต้องเว้นระยะร่นจากแนว
ขอบที่ดินโครงการ 21 เมตร เพื่อให้ระยะร่นเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้าน
ทิศตะวันตกที่เกิดจากมุมวิกฤต

ตารางที่ 4.17

ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสูง 63 เมตร ระยะร่น และมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ

ความสูงอาคารที่สามารถ ก่อสร้างได้ (เมตร)	ทางเท้า + ระยะร่นจากถนน (เมตร)	มุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ ที่สะท้อนไม่ตกกระทบถนน (องศา)
63	1.5 + 6	83 - 90
	1.5 + 9	81 - 90
	1.5 + 12	78 - 90
	1.5 + 15	75 - 90
	1.5 + 18	73 - 90
	1.5 + 21	70 - 90

จากตารางที่ 4.17 พบว่า อาคารที่มีความสูง 63 เมตร ถึงจะเว้นระยะร่นจากแนว
ขอบที่ดินโครงการ 21 เมตร ก็ไม่สามารถใช้ระยะร่นเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือก
อาคารด้านทิศตะวันตกที่เกิดจากมุมวิกฤตได้ และหากเว้นระยะร่นมากกว่า 21 เมตร จะทำให้
สิ้นเปลืองพื้นที่ใช้สอยมากเกินไป

ตารางที่ 4.18

ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสูง 73 เมตร ระยะร่น และมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ

ความสูงอาคารที่สามารถ ก่อสร้างได้ (เมตร)	ทางเท้า + ระยะร่นจากถนน (เมตร)	มุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ ที่สะท้อนไม่ตกกระทบถนน (องศา)
73	1.5 + 6	84 - 90
	1.5 + 9	82 - 90
	1.5 + 12	80 - 90
	1.5 + 15	77 - 90
	1.5 + 18	75 - 90
	1.5 + 21	73 - 90

จากตารางที่ 4.18 พบว่า อาคารที่มีความสูง 73 เมตร ถึงจะเว้นระยะร่นจากแนว
ขอบที่ดินโครงการ 21 เมตร ก็ไม่สามารถใช้ระยะร่นเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือก

อาคารด้านทิศตะวันตกที่เกิดจากมุมวิกฤตได้ และหากเว้นระยะร่นมากกว่า 21 เมตร จะทำให้
สิ้นเปลืองพื้นที่ใช้สอยมากเกินไป

ตารางที่ 4.19

ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสูง 82 เมตร ระยะร่น และมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ

ความสูงอาคารที่สามารถ ก่อสร้างได้ (เมตร)	ทางเท้า + ระยะร่นจากถนน (เมตร)	มุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ ที่สะท้อนไม่ตกกระทบถนน (องศา)
82	1.5 + 6	84 - 90
	1.5 + 9	82 - 90
	1.5 + 12	80 - 90
	1.5 + 15	77 - 90
	1.5 + 18	75 - 90
	1.5 + 21	73 - 90

จากตารางที่ 4.19 พบว่า อาคารที่มีความสูง 82 เมตร (เพราะใน ระยะร่น 6 เมตร
สามารถสร้างอาคารได้สูงสุดเท่ากับ 82 เมตร) และถึงจะเว้นระยะร่นจากแนวขอบที่ดินโครงการ
21 เมตร ก็ไม่สามารถใช้ระยะร่นเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้านทิศตะวันตกที่
เกิดจากมุมวิกฤตได้ และหากเว้นระยะร่นมากกว่า 21 เมตร จะทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ใช้สอยมาก
เกินไป

เมื่อพิจารณาความสูงที่สามารถสร้างได้ของอาคารจะพบว่า หากเว้นระยะร่นจากแนวขอบ
ที่ดินโครงการเข้าไปจะทำให้สามารถสร้างอาคารได้สูงได้อีก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทดลองหาขอบเขตของ
ความสูงอาคารที่มากที่สุด (ดังตารางที่ 4.20)

ตารางที่ 4.20
ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารสูงมากที่สุด ระยะรัน และมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ

ความสูงอาคารที่สามารถ ก่อสร้างได้ (เมตร)	ทางเท้า + ระยะรันจากถนน (เมตร)	ช่วงของมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบ ที่สะท้อนไม่ตกกระทบถนน (องศา)
82 เมื่อเว้นระยะรัน 6 เมตร	(1.5 + 6) ถึง (1.5 + 21)	85 - 75
88 เมื่อเว้นระยะรัน 9 เมตร	(1.5 + 9) ถึง (1.5 + 21)	83 - 76
94 เมื่อเว้นระยะรัน 12 เมตร	(1.5 + 12) ถึง (1.5 + 21)	82 - 77
100 เมื่อเว้นระยะรัน 15 เมตร	(1.5 + 15) ถึง (1.5 + 21)	81 - 77
106 เมื่อเว้นระยะรัน 18 เมตร	(1.5 + 18) ถึง (1.5 + 21)	80 - 78
112 เมื่อเว้นระยะรัน 21 เมตร	(1.5 + 21)	79

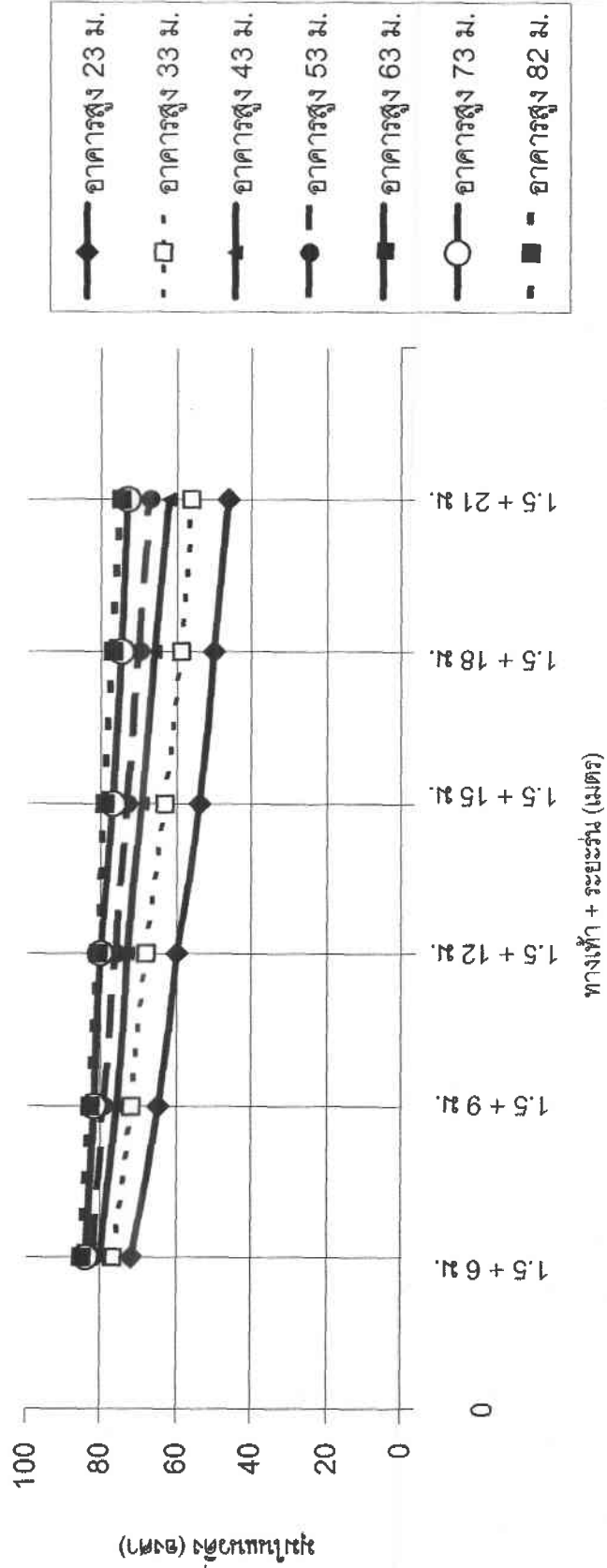
จากตารางที่ 4.20 ทำให้ทราบว่า อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 82 เมตรขึ้นไป ระยะรันมีผลต่อการป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้านทิศตะวันตกน้อย หรือระยะรันไม่สามารถเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนได้เลย เพราะช่วงของมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบที่สะท้อนไม่ตกกระทบถนนนั้นมีค่ามากกว่า 67 องศา

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความสูงของอาคาร ระยะรันเพื่อเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้านทิศตะวันตกลงสู่ถนน และมุมในแนวตั้งของแสงที่ตกกระทบบนเปลือกอาคารทิศตะวันตกสามารถสรุปได้ว่า อาคารที่มีความสูงมากจะมีความแตกต่างของมุมตกกระทบในแนวตั้งน้อย ส่งผลให้ระยะรันของเปลือกอาคารด้านทิศตะวันตกมีผลในการเป็นแนวป้องกันแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารน้อยตามไปด้วย

โดยความสัมพันธ์ระหว่างความสูงอาคารและมุมของดวงอาทิตย์ในแนวตั้งสามารถสรุปได้ดังภาพที่ 4.34

ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงอาคารและมุมของดวงอาทิตย์ในแนวตั้ง

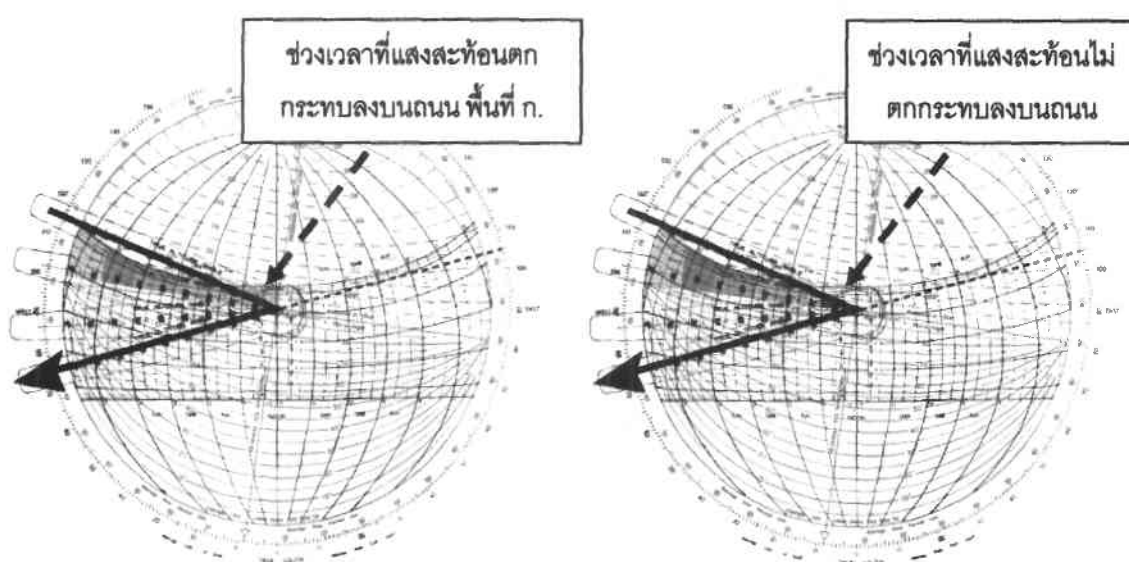
ความสัมพันธ์ระหว่างความสูงอาคาร ระยะรัน และมุมในแนวตั้งของแสงตกกระทบเปลือกอาคาร



ดังนั้น เมื่อพิจารณามุมในแนวตั้งของดวงอาทิตย์จากแผ่นจำลองการโคจรดวงอาทิตย์ ที่ทำให้เกิดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนพบว่า เมื่อระยะร่นมากขึ้นจะส่งผลให้พื้นที่ ช่วงเวลาที่แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลดลง เพราะช่วงเวลาที่ลดลงนั้นคือ ช่วงเวลาที่แสง สะท้อนตกกระทบบนถนนระยะร่น (ดังภาพที่ 4.35)

ภาพที่ 4.35

การวิเคราะห์ระยะร่นและมุมของดวงอาทิตย์จากแผ่นจำลองการโคจรดวงอาทิตย์



จากแผ่นจำลองการโคจรดวงอาทิตย์พบว่า อาคารहरินทร์ 48 เมตร จะต้องมียะร่นของเปลือกอาคารทิศตะวันตกจากแนวที่ดินโครงการ 18 เมตร ซึ่งจะทำให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารไม่ตกกระทบบนถนนสาทรเหนือ ส่วนอาคารที่มีความสูงมากกว่า 53 เมตร การเว้นระยะร่นมีผลในการลดแสงสะท้อนตกกระทบบนถนนสาทรเหนือได้น้อย ดังนั้น จึงควรมียะร่น 6 เมตร เพื่อประหยัดพื้นที่ใช้สอยอาคาร (ดังตารางที่ 4.21)

ตารางที่ 4.21
มุมที่เปลือกอาคารทางทิศตะวันตกต้องปรับทั้ง 3 อาคาร

อาคาร	มุมที่ต้องปรับแก้ไข (องศาใต้ตะวันตก)	หรือมุมที่แนวเปลือกอาคาร ทำกับถนนสาทรเหนือ (องศา)	ระยะร่นเปลือกอาคาร (เมตร)
หะรินทร	22	68	18
แสงทองธานี	22	68	6
สาทรธานี	22	68	6

จากการศึกษาในส่วนนี้สามารถสรุปได้ว่า ระยะร่นมีส่วนในการช่วยลดปริมาณแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารด้านทิศตะวันตกลงสู่ถนน หรือหากพิจารณาจากแผ่นจำลองการโคจรดวงอาทิตย์จะพบว่า พื้นที่ ก. ที่อยู่เหนือเส้นแนวทางเดินของแสงซึ่งพื้นที่ ก. ดังกล่าวส่งผลให้เกิดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนสาทรเหนือ จากการศึกษาพบว่า ระยะร่นมีส่วนช่วยในการลดพื้นที่ ก. ในแผ่นจำลองการโคจรดวงอาทิตย์ เท่ากับระยะร่นสามารถลดแสงสะท้อนที่จะตกกระทบลงบนถนน

จากการปรับแก้ไขมุมแล้วพบว่าไม่มีอาคารใดที่ส่งผลให้เกิดแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนสาทรเหนือ และสามารถแสดงภาพรวมของแต่ละอาคารได้ดังภาพที่ 4.36 4.37 และ 4.38 ตามลำดับ

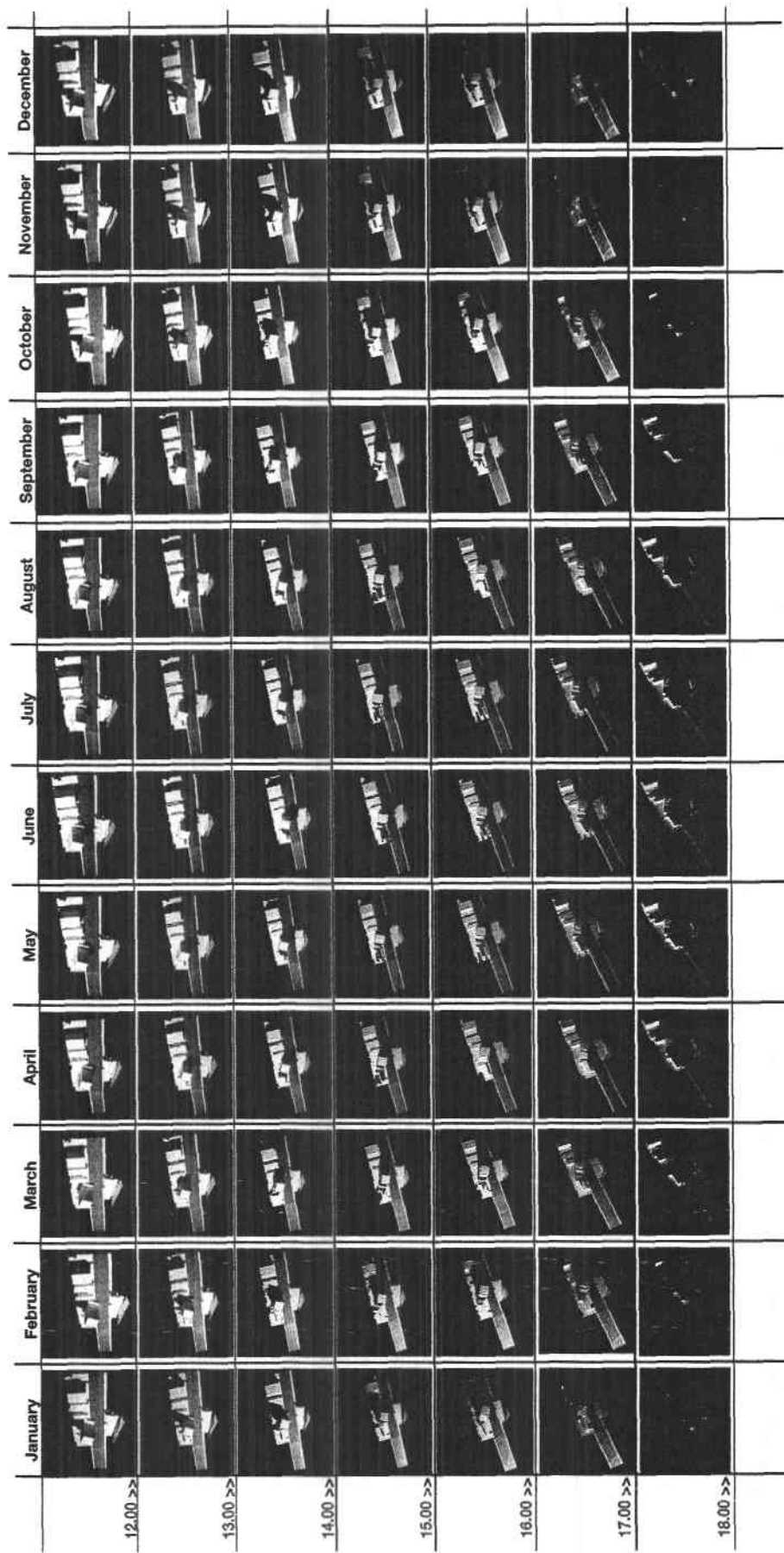
ภาพที่ 4.36

แสดงก่อนจากเปลือกอาคารบริเวณหลังการแก้ไขมุมการวางผัง ตลอดจนทั้งปี

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
12.00 >>												
13.00 >>												
14.00 >>												
15.00 >>												
16.00 >>												
17.00 >>												
18.00 >>												

ภาพที่ 4.37

แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารแสงทองธำมะหลังการแก้ไขมุมการวางผัง ตลอดทั้งปี



ภาพที่ 4.38
แสดงขั้นตอนการเปลี่ยนอาคารสหกรณ์หลังการว่างผังตลอดทั้ง

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
12.00 >>												
13.00 >>												
14.00 >>												
15.00 >>												
16.00 >>												
17.00 >>												
18.00 >>												

4.4 ตัวอย่างอาคารที่เลือกใช้วัสดุกระจกที่มีปริมาณการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30

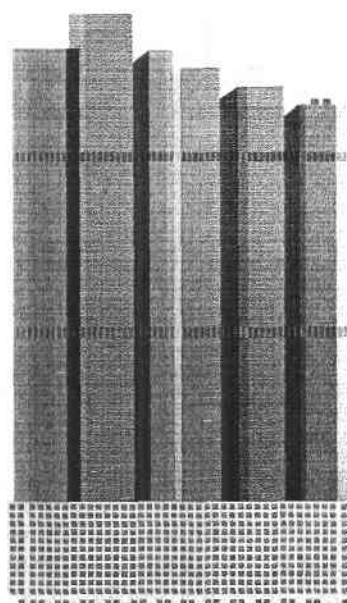
ในส่วนนี้จะเป็นตัวอย่างเป็นตัวอย่างของอาคารที่ใช้วัสดุกระจกที่มีปริมาณการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30 ในการออกแบบเปลือกอาคาร ซึ่งในกฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้กล่าวไว้ในข้อ 27 ว่า วัสดุที่เป็นผิวของผนังภายนอกอาคารหรือที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารจะต้องมีปริมาณการสะท้อนแสงได้ไม่เกินร้อยละ 30 ซึ่งมีตัวอย่างอาคารที่เลือกใช้วัสดุกระจกที่มีปริมาณการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30 ดังนี้

4.4.1 อาคาร Empire Tower

อาคาร Empire Tower เป็นอาคารสำนักงานขนาดใหญ่พิเศษ ที่ตั้งอยู่ตรงบริเวณแยกถนนสาทรตัดกับถนนนราธิวาสราชนครินทร์ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของแยก โดยอาคาร Empire Tower ใช้วัสดุกระจกสะท้อนแสงสีเงินสกากร รุ่น SS 114 ขนาดความกว้าง 6 มิลลิเมตร และมีค่าการสะท้อนแสงร้อยละ 29 ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 48 ได้กำหนดไว้ (ดังภาพที่ 4.39)

ภาพที่ 4.39

อาคาร Empire Tower ที่ใช้วัสดุกระจกมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30



4.4.2 อาคาร Bangkok City Tower

อาคาร Bangkok City Tower เป็นอาคารสำนักงานขนาดใหญ่พิเศษ ที่ตั้งอยู่ตรงบริเวณแยกถนนสาทรตัดกับถนนนราธิวาสราชนครินทร์ ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของแยกดังกล่าว โดยอาคาร Bangkok City Tower ใช้วัสดุกระจกสะท้อนแสงสีเงินทาสีกลุ่ม SS 120 ขนาดความกว้าง 6 มิลลิเมตร และมีค่าการสะท้อนแสงร้อยละ 23 ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 48 ได้กำหนดไว้ (ดังภาพที่ 4.40)

ภาพที่ 4.40

อาคาร Bangkok City Tower ที่ใช้วัสดุกระจกมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30

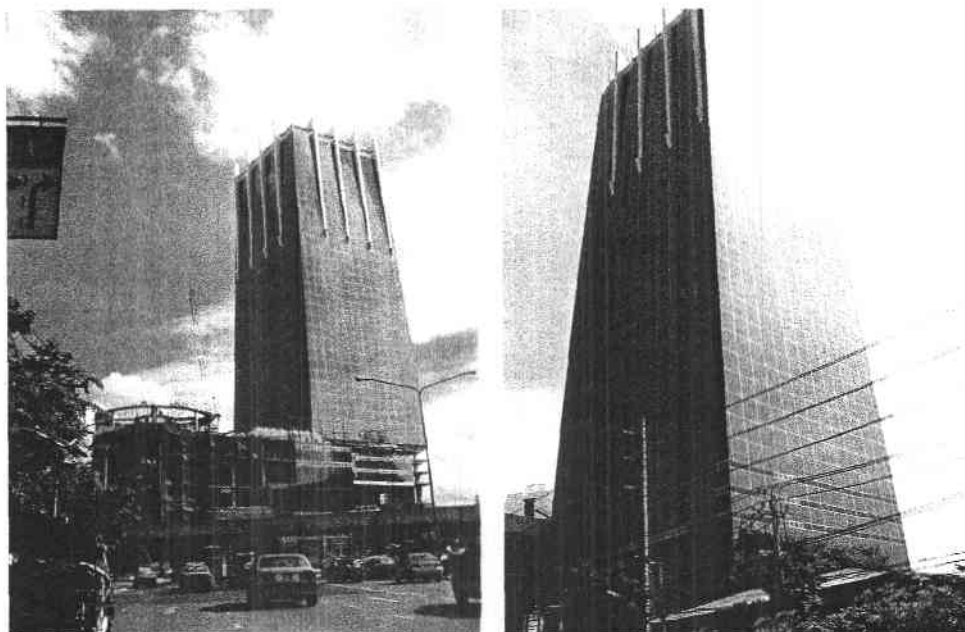


4.4.2 อาคาร Q House

อาคาร Q House เป็นอาคารสำนักงานขนาดใหญ่พิเศษ ที่ตั้งอยู่ตรงบริเวณแยกถนนสาทรตัดกับถนนพระราม 4 ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของแยกดังกล่าว โดยอาคาร Q House ใช้วัสดุกระจกสะท้อนแสงสีฟ้าเงิน กลุ่ม TS 120 ขนาดความกว้าง 6 มิลลิเมตร และมีค่าการสะท้อนแสงร้อยละ 21 ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 48 ได้กำหนดไว้ (ดังภาพที่ 4.41)

ภาพที่ 4.41

อาคาร Q House ที่ใช้วัสดุกระจกมีค่าการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30



จากตัวอย่างอาคารที่เลือกใช้วัสดุกระจกที่มีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30 ทั้ง 3 อาคาร จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารทั้ง 3 อาคารที่สะท้อนลงมาสู่ถนนสาทรนั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อสายตามากเท่ากับอาคารหะรินทร อาคารแสงทองธานี และอาคารสาทรธานี ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าวัสดุกระจกที่มีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30 ตามที่กฎกระทรวงกำหนดนั้นสามารถลดการรบกวนต่อสายตาขณะสัญจรถนนสาทรเหนือและสาทรใต้ได้

4.5 แนวทางการออกแบบเปลือกอาคาร

จากการพิจารณาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบแสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลงสู่ถนนสาทรของทั้ง 3 อาคารพบว่า เปลือกอาคารสาทรธานีมีจำนวนพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบน้อยที่สุดดังตารางที่ 4.15 เพราะการออกแบบเปลือกอาคารสาทรธานีนั้นมีสัดส่วนของผนังทึบและวัสดุกระจกเป็นร้อยละ 50 ทำให้สามารถลดจำนวนพื้นที่ที่แสงจะตกกระทบที่เปลือกอาคารได้ ส่งผลให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารลดลงไปด้วย แต่ยังไม่สามารถลดผลกระทบจนทำให้แสงสะท้อนจากเปลือกอาคารหมดไปได้

ดังนั้น หากจะออกแบบเปลือกอาคารทางทิศตะวันตกให้ส่งผลกระทบต่อแสงสะท้อนน้อยลงจะต้องหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุกระจกหรือให้สัดส่วนของผนังทึบและวัสดุกระจกผสมผสานในการออกแบบเปลือกอาคารทิศตะวันตก ทั้งนี้ ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความสวยงาม การประหยัดพลังงาน การใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติ และอื่น ๆ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้พิจารณาถึงปัจจัยดังกล่าว