

51054219 : สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คำสำคัญ : ตลาด / ช่องแสงด้านบน / โปรแกรม Desktop Radiance

อิศราภรณ์ พงษ์บริบูรณ์ : แนวทางการออกแบบช่องแสงด้านบนหลังคาสำหรับตลาด.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ. มาลินี ศรีสุวรรณ และ ผศ. ดร. ปรีชญา มัททนท์. 184 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษารูปแบบของช่องเปิดด้านบน ของอาคารประเภทตลาดสด ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการส่องสว่างภายในตลาด และเพื่อศึกษาแนวทางการปรับปรุงช่องแสงด้านบนหลังคาของอาคารตลาดที่นำมาเป็นกรณีศึกษา

ขั้นตอนการวิจัย เริ่มจากการสำรวจรูปแบบอาคารตลาดในกรุงเทพมหานคร โดยนำผลจากการสำรวจมาเปรียบเทียบ และนำอาคารที่มีปัญหามากที่สุดเป็นกรณีศึกษา โดยอาคารที่นำมาเป็นกรณีศึกษาคือ อาคารตลาดบางกอกน้อย เนื่องจากมีปัญหาในเรื่องของแสงสว่างที่ไม่เพียงพอ (89 - 187 ลักซ์) และในบางตำแหน่งมีปริมาณแสงที่มากจนเกินไป วิธีการศึกษาทำโดยนำแบบอาคารมาจำลองในโปรแกรม Desktop Radiance 2.0 ปัจจัยที่นำมาเปรียบเทียบ ได้แก่ ค่าความส่องสว่าง และค่าความสม่ำเสมอของแสง โดยมีขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข 3 วิธีดังนี้

1. เปลี่ยนค่าการส่องผ่านแสง (Transmittance) ของวัสดุผนังหลังคาที่เป็นกระเบื้องโปร่งแสงที่มีค่าแตกต่างกัน 6 ชนิด ตั้งแต่ 30 - 80% พบว่าวัสดุหลังคาที่มีค่าการส่องผ่านแสงที่ 80% จะให้ผลดีที่สุด โดยทำให้ค่าความส่องสว่างเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 493 ลักซ์ และค่าความสม่ำเสมอของแสงเฉลี่ยเพิ่มขึ้น เป็น 46.10%

2. ปรับเปลี่ยนรูปแบบช่องแสงด้านบนจำนวน 3 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ 1 ขยายพื้นที่ของช่องแสง รูปแบบที่ 2 เพิ่มตำแหน่งการเจาะช่องแสง และ รูปแบบที่ 3 ทำหลังคาซ้อนชั้น พบว่ารูปแบบที่ 3 ให้ผลดีที่สุด และรองลงมาคือรูปแบบที่ 1 โดยมีค่าความส่องสว่างเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 646 และ 520 ลักซ์ ค่าความสม่ำเสมอของแสงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 55.20% และ 55.60% ตามลำดับ

3. นำหลังคารูปแบบที่ 1 และ 3 นำมาปรับเพิ่มแผงกันแดดด้านหลังเพื่อแก้ปัญหาในเรื่องของแสงที่เข้ามามากเกินไปในบริเวณทางด้านทิศตะวันตกของตลาด พบว่า รูปแบบที่ 1 เพิ่มแผงกันแดดให้ผลที่ดีที่สุด โดยมีค่าความส่องสว่างเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 575 ลักซ์ และค่าความสม่ำเสมอของแสงเพิ่มขึ้นเป็น 59.10%

ภาควิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1.2.

51054219 : MAJOR : ARCHITECTURE

KEY WORDS : MARKET BUILDING / TOP APERTURE / DESKTOP RADIANCE PROGRAM
ITSARAPORN PONGBORIBOON : DAYLIGHTING DESIGN GUIDELINES FOR TOP
APERTURE OF MARKET. THESIS ADVISORS : ASSOC. PROF. MALINEE SRISUWAN AND
ASST. PROF. PRECHAYA MAHATTANATAWE Ph. D. 184 pp.

The objectives of this research were to study appropriate top aperture designs which affect daylighting quality of market buildings and to find appropriate design solutions to improve daylighting in the market building which was chosen as a case study.

The eight market buildings in Bangkok were investigated in order to select the one which has the most serious daylighting problems. Bang Kok Noi market building was chosen because of its inadequate illuminance levels (89 - 187 lux) and glare problems. The research employed the Desktop Radiance 2.0 Program to simulate lighting conditions in the building. Illuminance level and uniformity of illumination were two factors considered in this research. The research explored three design options to improve daylighting performance in the building, namely:

1. Changing visible transmittance (VT) of the transparent roof tiles to six levels of VT from 30% to 80%. The transparent roof tile with VT of 80% was the best option. The illuminance level and uniformity of illumination in the building were increased to 493 lux and 46.10%, respectively.

2. Changing top apertures to three different designs, namely: Type I, increasing the area of the transparent roof tiles; Type II, increasing the number of the transparent roof tiles at different positions; and Type III, creating two storey roof with top aperture between the roofs. Type III was the best option following by Type I. The Type III and Type I options increased the illuminance level up to 646 and 520 lux, respectively and increased the uniformity of illumination up to 55.20% and 55.60%, respectively.

3. Installing shading devices on the eastern side of the building with top apertures of Type I and Type III in order to reduce glare problems. Type I with shading devices was the best option. The illuminance level and the uniformity of illumination were increased to 575 lux and 59.10%, respectively.

Department of Architecture Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2011

Student's signature

Thesis Advisors' signature 1. 2.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับคำแนะนำช่วยเหลืออย่างดีตลอดการทำงานจาก รองศาสตราจารย์ มาลินี ศรีสุวรรณ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชญา มหัทธนะทวี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งทั้งสองท่านได้ให้คำแนะนำ และตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์เกียรติคุณ อรศิริ ปาณินท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธุ์ดา พุฒิไพโรจน์ ที่ได้กรุณาสละเวลาในการสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้เป็นอย่างมาก

ขอขอบพระคุณหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สำนักงานตลาดบางกอกน้อยที่เอื้อเฟื้อข้อมูลที่ เป็นประโยชน์

ท้ายที่สุดขอขอบคุณครอบครัวที่เข้าใจ คอยให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา ตลอดจนเพื่อนร่วมรุ่นทุกท่าน และผู้ที่ให้การช่วยเหลือที่ไม่ได้กล่าวมา ในที่นี้ด้วย

