

การวิจัย เรื่อง การออกแบบระบบประสานทางพิกัดอาคารจอดรถสาธารณะ ในเขตกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบประสานทางพิกัดอาคารจอดรถ และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบพิกัดสำหรับอาคารจอดรถให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้อาคารจริง โดยผลของการวิจัยจะได้ทำการออกแบบอาคารจอดรถสาธารณะโดยระบบประสานทางพิกัดขอบเขตการศึกษาเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 อาคาร ที่มีอาคารจอดรถสาธารณะที่ตั้งอยู่ในย่านชุมชนและมีการจราจรคับคั่ง ดังนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือมีวิธีการเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามหรือทำการกำหนดกลุ่มประชากรที่จะทำการศึกษา คือ ผู้ใช้อาคารในการใช้ยานพาหนะ เจ้าหน้าที่และพนักงานรักษาความปลอดภัย แบ่งตามกลุ่มอาคารที่ได้จากการแบ่งขนาดตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 โดยในแบบสอบถามจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการใช้อาคารจอดรถตัวอย่างในปัจจุบัน และพฤติกรรมการใช้พื้นที่อาคารจอดรถ รวมทั้งปัญหาภายในและภายนอกอาคาร ตลอดจนข้อมูลเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้คำร้อยละ เป็นสถิติใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ส่วนการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญ (สถาปนิกและวิศวกร กองออกแบบและก่อสร้างอาคาร) ได้ทำการสุ่มเลือกแบบจำลองจากแต่ละกลุ่มอาคารได้จำนวน 10 อาคาร เพื่อจะหากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ท่าน โดย 1 ท่านต่ออาคารจอดรถ 1 หลัง

หลังจากได้ข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะแนวความคิดในการออกแบบอาคารจอดรถสาธารณะในรูปแบบทางสถาปัตยกรรมทั้งภายนอกและภายในอาคาร รวมทั้งสิ่งประกอบบริเวณ

# T165821

จากการวิจัยพบว่าส่วนใหญ่ประเภทรถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน มีจำนวนมากที่สุด โดยการใช้พื้นที่จอดรถในช่วงเวลา 7.00-17.00 น. ในวันทำงาน และช่วงเวลา 14.00-20.00 น. ในวันหยุดราชการ ทางลาดขึ้นลงอาคารจอดรถที่มีระดับพื้นดินต้องอยู่ห่างจากปากทางเข้าและออกของรถไม่น้อยกว่า 6 เมตร ทางลาดขึ้นลงระหว่างชั้นลาดขึ้นไม่เกินร้อยละ 15 ทางลาดช่องหนึ่งๆ ต้องสูงไม่เกิน 5 เมตร ทางลาดแบบโค้งหรือทางเวียนต้องมียึดมีความโค้งของขอบด้านในไม่น้อยกว่า 6 เมตร พื้นที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สีเขียวพื้นผิวกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร เพื่อให้ได้หน่วยพิกัดแผนผัง และอาคารจอดรถยนต์สาธารณะต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณแหล่งชุมชนไม่เกิน 210 เมตร

อุปกรณ์ซึ่งติดตั้งไว้บนอาคารจอดรถ จากการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. เครื่องหมายจราจรชนิดป้าย คือ แผ่นป้ายที่ทำด้วยแผ่นโลหะ โดยมีสัญลักษณ์หรืออักษรสื่อความหมาย

2. เครื่องหมายจราจรผิวทาง คือ การใช้สี หรือหมุดโลหะ เพื่อใช้สื่อความหมาย

จากการวิเคราะห์จุดเข้าออก มักจะมีปัญหามากกว่าเนื่องจากจำนวนช่องจอดภายในอาคารอาจจะมีมากกว่า การจราจรระหว่างชั้นจำเป็นจะต้องได้รับการออกแบบให้มีกำแพงบังสายตาในบริเวณทางลาด ถ้าอาคารสูงกว่าอาคารข้างเคียงเพื่อป้องกันความกลัวของผู้ขับขี่สำหรับอาคารจอดรถที่มีขนาดใหญ่ เช่น อาคารกลุ่มที่ 3 ที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป ระบบการเก็บเงินจะเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณา โดยเลือกค่าเฉลี่ยสูงสุด สามารถเลือกได้ 2 ลักษณะ คือ ระบบเก็บเงินกลาง ผู้ขับขี่จะต้องจ่ายเงินที่จุดจ่ายเงินแล้วจึงนำไปเสร็จไปแสดงที่ทางออก ระบบนี้เหมาะสมกับห้างสรรพสินค้าหรือโรงพยาบาล ส่วนระบบเก็บเงินที่จุดเข้า-ออก ผู้ขับขี่จะต้องจ่ายเงินที่ทางเข้าหรือทางออก วิธีนี้จะให้ความสะดวกแก่ผู้ขับขี่ แต่จะทำให้เกิดความล่าช้าบริเวณทางเข้า-ออกได้

แนวความคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อม บริเวณทางเดินควรเป็นแบบที่ระบายอากาศได้ดี การกระจายของเสียงที่ดีไม่ควรทำให้เกิดเสียงก้อง แฉกบังแดดควรมีรูปแบบที่สามารถช่วยให้ลมพัดผ่านได้ดีช่วยในการระบายอากาศ ซึ่งเหมาะกับประเทศในเขตร้อน แสงธรรมชาติที่ส่องผ่านเข้ามาภายในอาคารจอดรถควรมีการป้องกันความร้อนจากแสงอาทิตย์ให้กระทบส่วนของอาคารน้อยที่สุด โดยการยื่นชายคาหรือระเบียงออกบังแสงแดดโดยเฉพาะทิศตะวันตก ระบบไฟฟ้าใช้การเดินสายไฟในท่อเพื่อช่วยป้องกันสายไฟฟ้าจากความร้อน ความชื้น และลวดอุบัติเหตุไฟไหม้เนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร ควรมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ระบบประปาควรจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองเอาไว้ใช้ดับเพลิง สีทาภายนอกและภายในอาคารจอดรถควรเป็นโทนสีอ่อน การระบายน้ำทั้งฝั่งท่อพี.วี.ซี เพื่อระบายน้ำไม่ให้ขังในจุดต่างๆ และภายในห้องน้ำ ส่วนท่อน้ำทิ้งและท่อระบายอากาศใช้ท่อ

## T165821

เหล็กอาบสังกะสีหรือทอพี.วี.ซี.แข็ง บริเวณบันไดเป็นบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อย ควรติดตั้งอุปกรณ์กันลื่นหรือเชาะร่องจุ่มบันได ความสูงของอาคารจอดรถยนต์สาธารณะควรมีความสูงมากกว่าปัจจุบัน หรือ 2.10 เมตร เพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกที่อึดอัด ทึบ และเหมาะสมกับการใช้งานของอาคาร

การออกแบบโครงสร้างอาคารจอดรถยนต์ควรใช้วัสดุก่อสร้างหลัก เช่น คอนกรีต และเหล็กฐานราก หลัง คานหล่อในที่รวมทั้งบันไดหลังคาใช้หลังคาเหล็ก ลิฟต์อย่างน้อย 1 ตัว บรรจุ 15 คน ความเร็ว 120 MPM

จากการศึกษาพบว่าการออกแบบอาคารจอดรถสาธารณะก่อสร้างแบบธรรมดาทั่วไป ใช้ระยะเวลาในการทำงานมากกว่าเมื่อเทียบกับการก่อสร้างด้วยระบบประสานทางพิกัด ซึ่งผลการศึกษาการออกแบบพิกัดนี้สามารถทำให้การก่อสร้างรวดเร็ว ประหยัดเวลา ทำงานเสร็จตามเป้าหมาย ประหยัดค่าไม้แบบ ค่าแรงงาน ลดปัญหาการใช้แรงงานฝีมือซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวทำให้ราคาค่าก่อสร้างถูกกว่าการก่อสร้างแบบเดิม เหมาะสมกับการนำมาใช้กับอาคารจอดรถสาธารณะ ที่มีแนวโน้มความต้องการมากขึ้นของผู้บริโภคและรองรับจำนวนรถยนต์ที่เพิ่มมากขึ้นในปัจจุบันด้วย

## ABSTRACT

**TE165821**

This research called "The Coordinate-Modular-Based Designing of the Public Park Building in Bangkok Metropolitan" has the objectives of studying the coordinate modular designing of the public parking buildings in order to produce a guideline for the said designing that is in line with the actual demand of the users. The result of the research will result in the designing of 10 public parking buildings located in the communities afflicted with traffic jams. The researcher collected the data by using questionnaire and interview, and the subjects of the study was the drivers who also use buildings as well as security officers and guards. The buildings were classified by size in accordance with the regulations of Bangkok Metropolitan Administration (BMA) on the Building Control B.E. 2544, and the questionnaire dealt with the subjects' viewpoints on the current parking building utilization condition and their parking building utilization behavior including the problems inside and outside the said public parking buildings as well as the additional suggestions of the questionnaire responders. Percentage is the statistical method used in this research.

Regarding the interview, the experts (i.e., architecture and engineers of Building Designing and Construction Division) randomly selected 10 public parking building groups via lot drawing so as to find 10 subjects, each subject for each building group.

After having received the data, the researcher analyzed them and concluded the research results and presented the suggestions and thoughts in regard to public parking building designing in terms of the exterior and interior architectural aspects including accessories around the said premises.

The research found that the passenger cars for not than 7 passengers were most prevalent. They use the parking space during 7.00 – 17.00 hours on government working days and during 14.00 – 20.00 hours on non government-working days. The up and down driving paths of the parking buildings with grade level had to be not less than 6-metre far from the vehicle entrances and exits, the curved or spiral up and down driving paths had to have the inner curve radiant of not less than 6 meters. The parking space for one car needed the square space of not less than 2.40 meters x 6 meters in order to achieve the planning coordinates and the public parking buildings had to be within the communities, not more than 210 metres.

The equipment installed in the public parking buildings could be divided into two following characteristics:

1. The traffic sign plates, which are the sign plates made from metal that used signs or letters to convey the meanings, and
2. The traffic path indicators, which are colors or metal pins to communicate the meanings.

The analysis also found that the entrance and exit points faced more problems possibly owing to the higher number of the parking places within the buildings. Regarding the traffic between floors, the eye-range protecting walls in the grading areas should be designed and set up in order to lessen the drivers' scare for the parking buildings higher than those nearby. This would suit large parking buildings like those of group 3, where the total parking spaces of all floors were 10,000 square meters and more. Another important point to consider was the money collecting system. Two maximum averages were attained: the central money collecting system, at which drivers were required to pay the parking fees at the payment points and presented the receipts at the exit points. The said system was proper for department stores or hospitals. The fee collecting system at the entrance and exit points, the other hand, required drivers to pay

## TE 165821

the money at the entrance and exit points. It was convenient for drivers but resulted in slow traffic in the said areas.

In regard to the environment designing concepts, the walking path areas should be well ventilated and have a good audio-transmitting system without any production of sound echoing. The shade screens should be in the forms that can scatter the winds for ventilating purposes. This is suitable for tropical countries. To avoid solar heat, natural lights shining through and in the parking buildings should be allowed for the least, at the expense of eave or corridor construction, particularly in the west. Concerning the electrical system, electrical wires should be kept in conduits to prevent heat and moisture and cut down flaming accidents caused by electrical short-circuits. The emergency electrical system should be prevailed. The tap water system should be equipped with the reserve water tanks for fire extinguishing. The exterior and interior paints should be light in color. Waste water draining should be availed through PVC pipe installing underground to avoid water clogging in various points and in the bathrooms. The draining pipes and air ventilating pipes should be galvanized steel or solid PVC pipes. The staircase areas, where accidents haunted, should be equipped with slippery-preventing equipment or small-channel cutting at the walking planes of the stairs. The height of the parking buildings should be higher than those present or should be 2.10 meters to forestall stifling and discomfort as well as to ease use.

Designing the structures of the parking buildings should deal with main construction materials such as concrete and steel foundations, roofs, and beams cast at the work-pieces including staircases. The roofs should be made of steel. One elevator for 15 people run at 120 MPM should be supplied at least.

The study also discovered that an public parking under the ordinary designing style needs more construction time than the one designed under the modular coordination system. The modular coordination designing system quickened the construction, saved time, brought about the resultant work as targeted, cut down and wooden scaffold and labor costs, reduced the skill laborer employment, hence much lowering the constructing costs. The modular coordination design system thus is appropriate for public parking buildings, more of which consumers have been wanting and which can as well serve the presently growing number of cars.