

รูปแบบผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

Layout of Precast Concrete Component Production Plants in

Bangkok Metropolitan Region

รับบทความ	10/03/2020
แก้ไขบทความ	07/04/2020
ยอมรับบทความ	08/04/2020

นภัส ทองธราดล ทรงเกียรติ เทียธิทรัพย์

ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Napas Thongtaradol, Songkiat Teartisup

Department of Architecture and Planning, Faculty of Architecture

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Np.tect@gmail.com, kiatss@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง การวางผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดย ทำการศึกษาข้อมูลทางกายภาพของโรงงาน ศึกษาอัตราส่วนการใช้พื้นที่ ศึกษาขบวนการผลิต และความสัมพันธ์ของขั้นตอน การทำงาน

ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกโรงงานในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษา โดยพิจารณาจาก ระยะเวลาที่เริ่มมีการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในประเทศไทย (พ.ศ. 2537) ถึงปัจจุบันที่ได้ทำการวิจัย (พ.ศ. 2563) เป็น จำนวน 4 โรงงานได้แก่ 1. โรงงานบริษัท ซีคอนคอนสตรัคชั่น ซีเอสเอ็ม 2. โรงงานบริษัท ดรีมแลนด์ พร็อพเพอร์ตี้ 3. โรงงาน บริษัท ซีโอส 4. โรงงานบริษัท พี เค พรินทาสท์ ผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกตการณ์ จดบันทึก วัดระยะ และการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในโครงการเพื่อจัดทำแบบผังโรงงาน รูปตัด ขบวนการผลิต อัตราส่วนพื้นที่ แล้วจึงนำมาวิเคราะห์ หารูปแบบของโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยบทความในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทางกายภาพของโรงงาน ไม่ รวมถึงข้อมูลทางการผลิตเฉพาะของแต่ละโรงงาน

จากการศึกษาโรงงานตัวอย่างและนำมาวิเคราะห์ผ่านขบวนการ พบว่าโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป มี รูปแบบการวางผังที่ใกล้เคียงกันคือ รูปแบบเส้นทางสัญจร 2 ช่องทางเป็นลักษณะวนรอบโรงงานผลิต มีรูปแบบความสูง โรงงาน 2 รูปแบบที่สอดคล้องกับขั้นตอนการผลิต ประเภทของเครนที่ใช้ในโรงงาน และอัตราส่วนของพื้นที่ 4 ประเภทคือ พื้นที่การผลิต พื้นที่คลังสินค้า พื้นถนน และพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลพบว่าทั้ง 4 ประเภทมีอัตราส่วนพื้นที่เท่ากับ 24:12:49:15 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ผังโรงงาน โรงงาน ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

Abstract

This article was submitted as the partial fulfillment for thesis entitled PLANT LAYOUT OF PRECAST CONCRETE COMPONENT PRODUCTION PLANTS IN BANGKOK METROPOLITAN REGION under Master of Architecture Program in Architectural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. The objective of this study was to study the precast concrete production plant layout by studying the physical data of the plants, the area usage ratio, production process and production process relationship.

The researchers selected the plants in Bangkok Metropolitan Region to be studied by considering the time when the precast concrete parts were produced in Thailand (1994) until the researching year (2020). The studied plants were 1. Seacon Construction System. 2. Dreamland Property. 3. C-post. and 4. PKprecast. The researchers did the fieldwork to collect the data by surveying, recording, measuring and interviewing the project's related to arrange factory layout, section, production process, space ratio then analyzed the layout of precast concrete plants. This article is an analysis of the physical data of the factory. Not including the specific production information of each factory

From the study on sample plants and analysis process, it was found that there was similar layout of the precast concrete plants which was 2 commuting channels circulating around the plants. The 2 height layouts in concordance with the production process, cranes used in the plants and 4 types of area ratio which were production area, warehouse area, street and other areas. The study found that the ratio of those 4 types were 24: 12: 49: 15 respectively.

keywords: *plant layout, plant, precast concrete, Bangkok Metropolitan*

บทนำ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมการก่อสร้างในประเทศไทยมีแนวโน้มในการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้งาน และเพิ่มระบบการก่อสร้างสำเร็จรูปที่มากขึ้น เนื่องด้วยปัจจัยความต้องการใช้เวลาก่อสร้างให้น้อยลง มีการลดการพึ่งพาความชำนาญของแรงงาน และความสามารถในการควบคุมคุณภาพการผลิต โดยยังคงความสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จึงนิยมนำระบบสำเร็จรูปมาใช้ในการก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัย¹ โดยการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปเพื่อมาใช้งานนั้น ต้องมีพื้นที่ในการทำชิ้นงาน พื้นที่ในการผลิตชิ้นงานสำเร็จรูปนั้นมีทั้งแบบการผลิตที่หน้างาน และแบบผลิตที่โรงงานสำหรับผลิตชิ้นงานโดยเฉพาะ

โรงงานผลิต จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป การออกแบบโรงงานจำเป็นต้องคำนึงถึงด้านต่าง ๆ เช่น ที่ตั้งโครงการ ขนาดของโรงงาน ระบบการผลิต การขนส่ง และการบริหารจัดการ การออกแบบโรงงานที่มีความเหมาะสมจะทำให้การผลิตชิ้นงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ²

ในประเทศไทย มีโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปอยู่มากมาย จากการศึกษาข้อมูลพบว่า โรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปส่วนมากมีที่ตั้งโครงการอยู่บนพื้นที่ภาคกลางจังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องด้วยปัจจัยต่าง ๆ ที่เหมาะสม เช่น ปัจจัยด้านการคมนาคม ปัจจัยด้านการเติบโตของประชากรที่ทำให้มีการสร้างโครงการที่อยู่อาศัยมากขึ้น ปัจจัยทางด้านสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมในการตั้งโรงงาน เป็นต้น



ภาพ 1 โรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ที่มา: ผู้วิจัย

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการวางแผนโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปให้มีประสิทธิภาพ จึงได้ทำการรวบรวมรูปแบบผังโรงงานมาศึกษาข้อพิจารณาต่าง ๆ ในการออกแบบวางแผนโรงงาน ด้วยวิธีการใช้ หลักการวางแผนโรงงานอย่างมีระบบ (Systematic Layout Planning : SLP) โดยนำผลการศึกษาในด้านต่าง ๆ มาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ เพื่อเสนอแนะเป็นแนวทางในการวางแผนโรงงานที่เหมาะสมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษารวบรวมรูปแบบผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
- 2) เพื่อศึกษาวิเคราะห์และเปรียบเทียบผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

¹ “ก่อสร้างบ้านเสร็จไวได้ด้วยระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป,” สาโรช พระวงศ์, สืบค้น 23 กุมภาพันธ์ 2563,

www.scgbuildmaterials.com/th/CAMPAIGN/INSPIRATION-HOUSE/.

² สมศักดิ์ ตรีสัตย์, *ความสำคัญของการวางแผนโรงงาน*, พิมพ์ครั้งที่ 31 (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ หจก. ที. เอส. บี., 2560).

ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้ (1) ขอบเขตด้านพื้นที่และสถานที่ โรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (2) ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษาลักษณะการใช้งานโรงงาน การวางผังโรงงาน ทางสัญจร ขั้นตอนการผลิต โดยการ สังเกต สอบถาม สัมภาษณ์ ถ่ายภาพ วาดภาพ จดบันทึก ทางด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

วิธีดำเนินการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ ข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

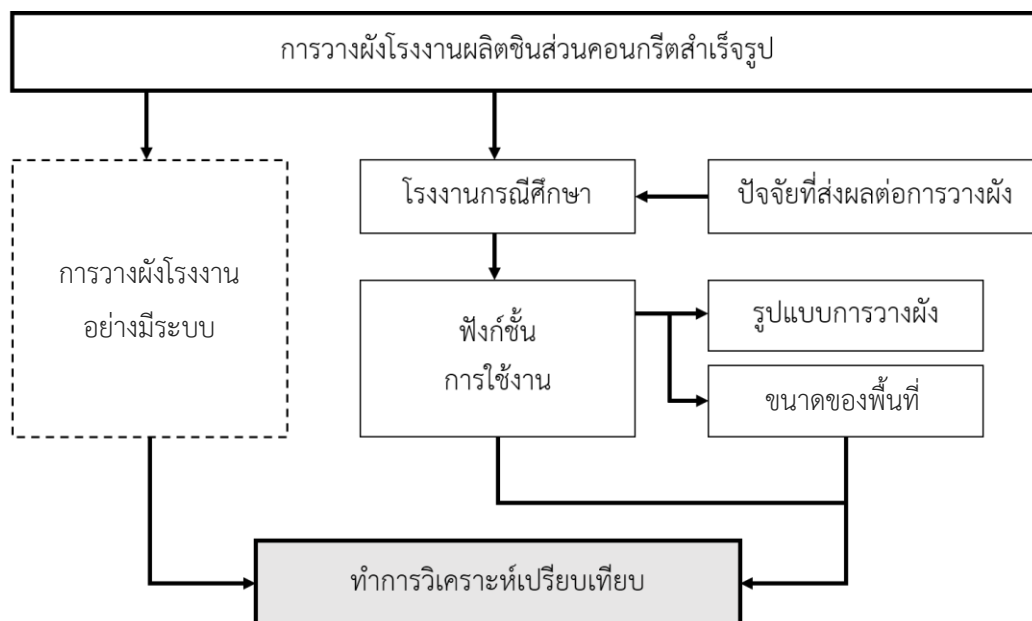
1. การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

ศึกษาโดยการรวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่โครงการ ทำการเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตการณ์ บันทึกภาพถ่าย จดบันทึกข้อมูล วัดระยะ และการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในโครงการ ในขั้นตอนนี้เป็นส่วนของการดำเนินการขั้นแรกโดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวางผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และพื้นที่ใช้งานของโครงการ

2. การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการวางผังโรงงาน และขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปจากหนังสือ บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากข้อมูลสื่อสิ่งพิมพ์ หรือข้อมูลทางสถิติอื่น ๆ ที่น่าเชื่อถือและสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ เป็นการศึกษาเพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์และอ้างอิงในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมนั้นแสดงให้เห็นถึงทฤษฎีการออกแบบและวางผังโรงงานอย่างมีระบบ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลโครงการกรณีศึกษาในด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ให้ได้แนวทางที่เหมาะสมในการวางผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยการทำการวิจัยในครั้งนี้มีกรอบแนวคิดการศึกษาดังนี้



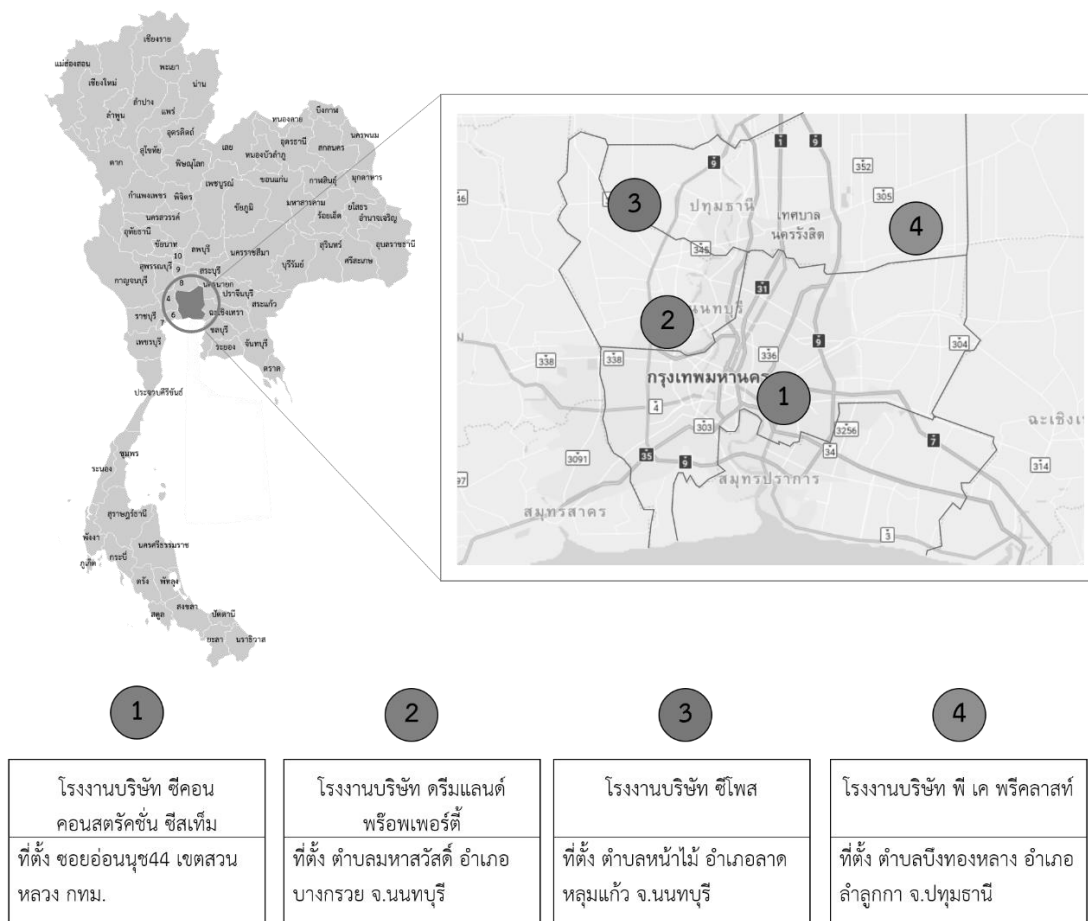
ภาพ 2 แสดงกรอบแนวคิดของผู้วิจัย

การเลือกตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล ณ สถานที่จริง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบรูปแบบของโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาไว้ ดังนี้

- 1) เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่จดทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 2) เป็นโรงงานที่ผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปด้วยการใช้กำลังคนเป็นหลัก
- 3) คัดเลือก 4 โครงการที่มีระยะเวลาเริ่มกิจการต่างกันตามระยะเวลาที่มีการทำโครงการโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในประเทศไทย (พ.ศ. 2537) จนถึงปัจจุบันที่ได้ทำการวิจัย (พ.ศ. 2563)

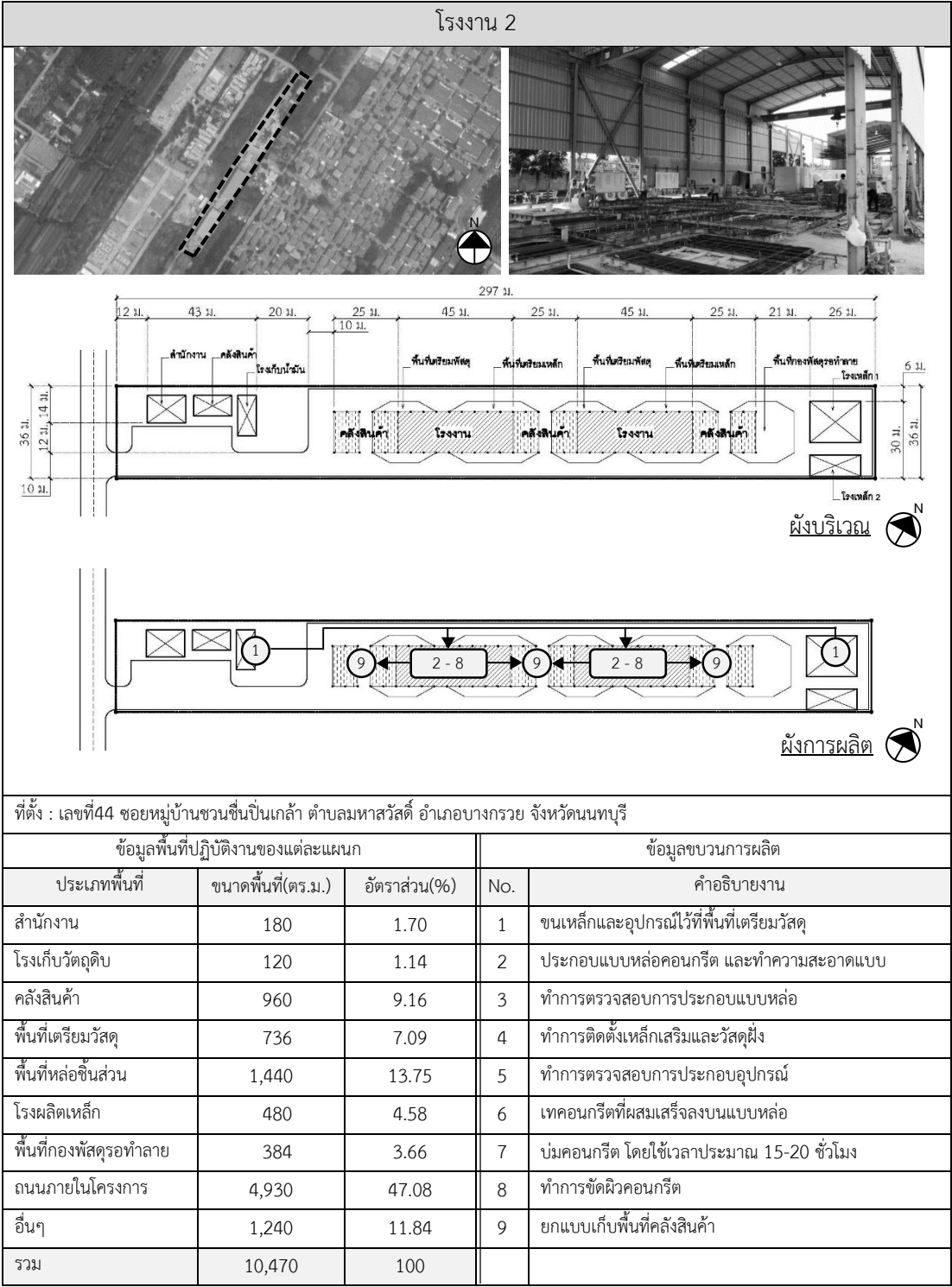
จากการศึกษาขอบเขตการเลือกกลุ่มตัวอย่างพบว่า โรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ได้มีการขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีจำนวนทั้งหมด 28 แห่ง โดยใน 28 แห่งนี้ มีโรงงานที่ใช้กำลังคนในการผลิตเป็นหลักทั้งสิ้นจำนวน 16 แห่ง จากข้อมูลที่ได้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการคัดเลือก 4 โครงการที่มีระยะเวลาเริ่มกิจการต่างกันดังนี้



ภาพ 3 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโรงงานการผลิตของแต่ละบริษัท

2) กรณีศึกษาที่ 2 โรงงาน บริษัท ดรีมแลนด์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

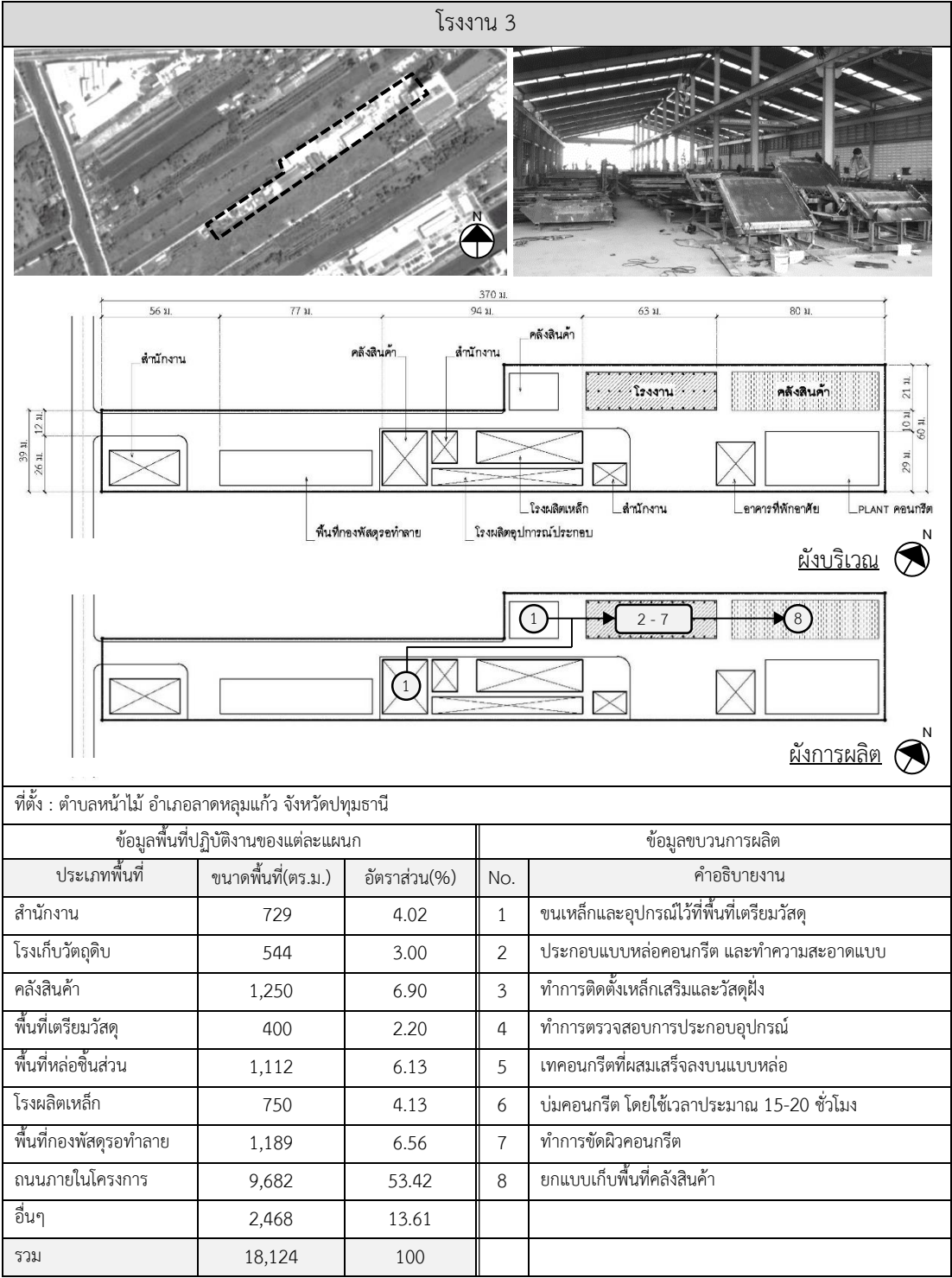
ตาราง 2 ข้อมูลทั่วไปโดยสังเขปของโรงงาน บริษัท ดรีมแลนด์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด



โรงงาน บริษัท ดรีมแลนด์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด มีการจัดวางเส้นทางสัญจรแบบ 2 ช่องทางรอบโรงงาน โดยให้รถบรรทุกและรถไม่ปูนใช้เส้นทางสัญจรเดียวกัน มีพื้นที่สำหรับรถบรรทุกจอดรับแผ่นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปด้วยการใช้เครนโรงงานเป็นตัวยกเก็บชิ้นส่วนขึ้นรถ

3) กรณีศึกษาที่ 3 โรงงาน บริษัท ซีโอส จำกัด

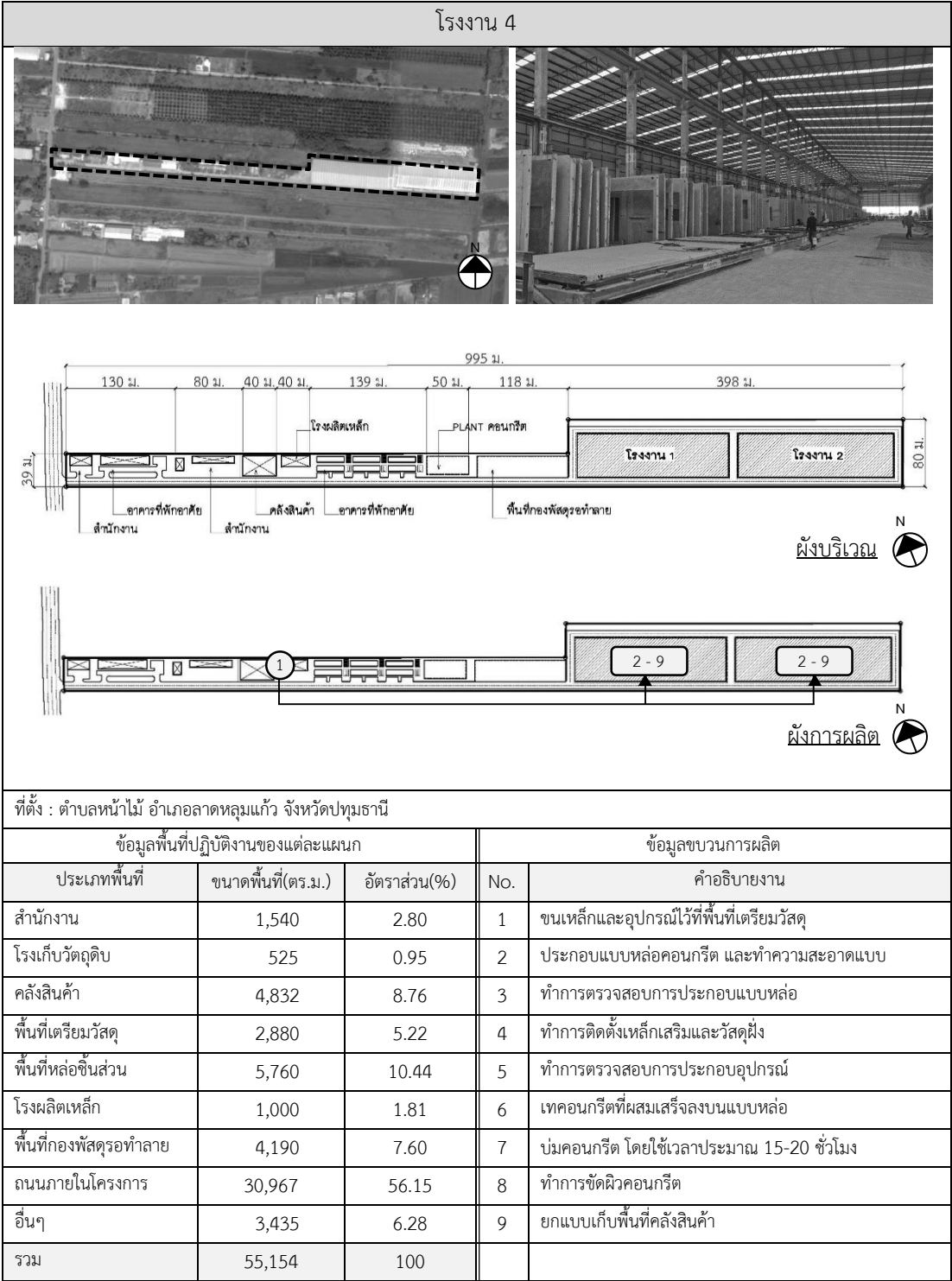
ตาราง 3 ข้อมูลทั่วไปโดยสังเขปของโรงงาน บริษัท ซีโอส จำกัด



โรงงาน บริษัท ซีโอส จำกัด เป็นบริษัทผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปหลายประเภท มีทางสัญจรหลัก 1 ช่องทาง โดยแบ่งเส้นทางย่อยไปยังพื้นที่โรงงานผลิตต่าง ๆ มีพื้นที่สำหรับรถไม่ปูนเทปูนลงไม่ปูนก่อนใช้เครนโรงงานยกเพื่อนำไปเทยังแบบหล่อจุดต่าง ๆ ภายในโรงงาน มีพื้นที่คลังสินค้าแยกออกมาจากตัวโรงงานเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการใช้เส้นทางสัญจรที่ซ้อนทับกัน

4) กรณีศึกษาที่ 4 โรงงาน บริษัท พี เค พรีคลาส จำกัด

ตาราง 4 ข้อมูลทั่วไปโดยสังเขปของโรงงาน บริษัท พี เค พรีคลาส จำกัด



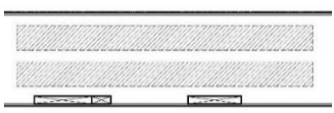
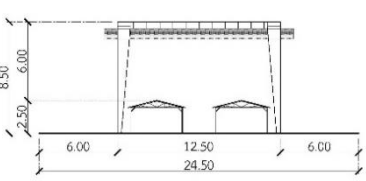
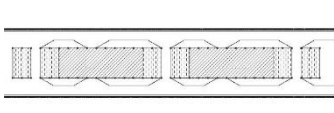
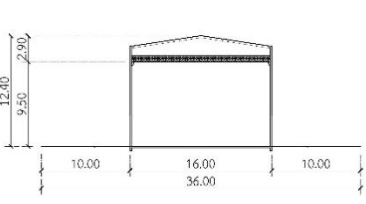
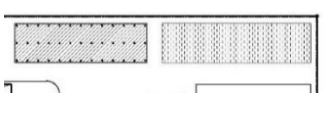
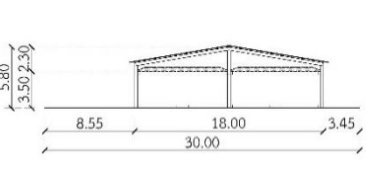
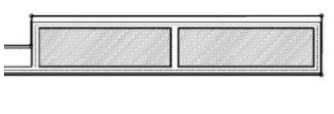
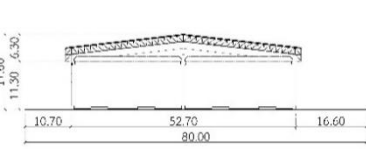
โรงงาน บริษัท พี เค พรีคลาส จำกัด มีการจัดวางเส้นทางสัญจรแบบ 2 ช่องทางรอบโรงงาน และมีช่องทางย่อยภายในโรงงานสำหรับรถโมบิลสามารถเทปูนลงสู่แบบหล่อคอนกรีตได้โดยตรง มีพื้นที่คลังสินค้าอยู่ภายในโรงงานโดยใช้เครนรางคู่เป็นตัวยกขึ้นรถบรรทุกสำหรับขนส่งสินค้า

จากข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่สำรวจภาคสนามพบว่า โรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้นมีความหลากหลายในการวางผังโรงงาน รูปแบบปริมาณการใช้พื้นที่แต่ละแผนก โดยการจัดวางผังโรงงานแต่ละแบบจะมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานแต่ละประเภท

การวิเคราะห์จำแนกรูปแบบทางกายภาพโรงงานผลิต

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาคุณลักษณะทางกายภาพของโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยทำการเปรียบเทียบรูปแบบการวางผัง รูปแบบการใช้พื้นที่ต่อหน้าตัดที่ดินโครงการแต่ละโรงงาน เพื่อให้เห็นถึงการจัดแบ่งการใช้งานพื้นที่แต่ละประเภท และชนิดของครนโรงงานที่ใช้ในโรงงาน

ตาราง 5 การวิเคราะห์จำแนกรูปแบบทางกายภาพโรงงานผลิต

โรงงาน	ผังพื้นโรงงาน	รูปตัดโรงงาน	รูปแบบครนและการยก
1	 ทางสัญจรรถยนต์ 3 ช่องทาง		- ครนสนาม จำนวน 1 ตัว - ยกแผ่นแนวนอน
2	 ทางสัญจรรถยนต์ 2 ช่องทาง		- ครนรางคู่ จำนวน 1 ตัว - ยกแผ่นแนวตั้ง
3	 ทางสัญจรรถยนต์ 1 ช่องทาง		- ครนรางคู่ จำนวน 2 ตัว - ยกแผ่นแนวนอน
4	 ทางสัญจรรถยนต์ 2 ช่องทาง		- ครนรางคู่ จำนวน 2 ตัว - ยกแผ่นแนวตั้ง

จากการวิเคราะห์จำแนกรูปแบบผังโรงงานพบว่าส่วนมากนิยมวางเส้นทางสัญจร 2 ช่องทางรอบพื้นที่โรงงานผลิตเพื่อความสะดวกในการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่และรถไม่ปูนไม่ให้เกิดการจราจรซ้อนทับกัน มีการกำหนดความสูงของโรงงานออกเป็น 2 ประเภทตามกรรมวิธีในการผลิตแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปคือ ความสูง 12 - 16 สำหรับโรงงานที่ยกแผ่นคอนกรีตแนวตั้ง และความสูง 8 เมตรสำหรับโรงงานที่ยกแผ่นคอนกรีตแนวนอน และพบว่าโรงงานส่วนมากนิยมใช้ครนโรงงานประเภทครนรางคู่สำหรับโรงงานที่มีหลังคาสูงตั้งแต่ 6 เมตรขึ้นไป

การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ของโรงงาน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาอัตราส่วนของพื้นที่โรงงาน โดยจากการรวบรวมข้อมูลพื้นที่การใช้งานทางด้านการผลิต เพื่อวิเคราะห์การใช้งานพื้นที่แต่ละประเภท จึงได้แบ่งพื้นที่เป็น 4 ประเภทตามการใช้งานดังนี้

ตาราง 6 การจำแนกประเภทพื้นที่

	ประเภทพื้นที่	องค์ประกอบ
1	พื้นที่การผลิต	พื้นที่หล่อขึ้นส่วน พื้นที่เตรียมวัสดุ โรงผลิตเหล็ก โรงเก็บวัตถุดิบ สำนักงาน
2	พื้นที่คลังสินค้า	คลังสินค้า
3	พื้นที่ถนน	ถนนภายในโครงการ
4	พื้นที่อื่น ๆ	พื้นที่กองพัสดุรอทำลาย อาคารที่พัก พื้นที่ผลิตคอนกรีตสำเร็จ ทดสอบคอนกรีต

จากการแยกประเภทพื้นที่ในตารางที่ 5 ผู้วิจัยนำข้อมูลพื้นที่แต่ละประเภทมาทำการเปรียบเทียบเพื่อหาอัตราส่วนการใช้งานพื้นที่ และทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยรูปแบบการใช้พื้นที่สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ตาราง 7 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ของโรงงาน

โรงงาน	พื้นที่ทั้งหมด (ตร.ม.)	พื้นที่การผลิต	พื้นที่ คลังสินค้า	พื้นที่ถนน	พื้นที่อื่น ๆ
โรงงาน 1	18,681	5,271	4,662	7,073	1,675
	คิดเป็นร้อยละ	28	25	38	9
โรงงาน 2	10,470	2,956	960	4,930	1,624
	คิดเป็นร้อยละ	28	9	47	16
โรงงาน 3	18,124	3,535	1,250	9,682	3,657
	คิดเป็นร้อยละ	20	7	53	20
โรงงาน 4	55,129	1,1705	4,832	30,967	7,625
	คิดเป็นร้อยละ	21	9	56	14
ค่าเฉลี่ย ทั้ง 4 โรงงาน	คิดเป็นร้อยละ	24	12	49	15

จากตารางจะเห็นว่า พื้นที่การผลิตจะมีสัดส่วนการใช้ปริมาณพื้นที่ที่ใกล้เคียงกันคือร้อยละ 20 - 28 ในส่วนของพื้นที่คลังสินค้า จะมีโรงงาน 1 ที่มีการใช้งานปริมาณพื้นที่มากถึงร้อยละ 25 อันมีสาเหตุมาจากนโยบายการจัดเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปก่อนนำส่งไปยังพื้นที่ติดตั้งต่างจากโรงงานอื่นที่มีการใช้ปริมาณพื้นที่ร้อยละ 7 - 9 พื้นที่ถนนจะเห็นได้ว่าทั้ง 4 โรงงานมีการใช้ปริมาณพื้นที่ประเภทถนนในโครงการมากที่สุดคือร้อยละ 38 - 56 และพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ จะมีการใช้ปริมาณพื้นที่ร้อยละ 9 - 15

จากข้อมูลสามารถสรุปได้ว่าการใช้งานพื้นที่ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปนั้นแบ่งพื้นที่ออกเป็น พื้นที่การผลิต พื้นที่คลังสินค้า พื้นที่ถนน พื้นที่อื่น ๆ คิดเป็นอัตราส่วน 24:12:49:15 ของพื้นที่โรงงานทั้งหมด

สรุปผลการศึกษา

1. รูปแบบการวางผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

จากการศึกษารูปแบบทางกายภาพของโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปพบว่า การวางผังโรงงานมีความแตกต่างกันตามขนาดความกว้างหน้าตัดของพื้นที่โครงการ และกรรมวิธีในการผลิต จึงเป็นตัวกำหนดถึงรูปแบบการจัดวางทางสัญจร โดยรูปการจัดวางส่วนมากจะมีทางสัญจรหลัง 2 ช่องทางรอบพื้นที่ผลิตแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูปเพื่อความสะดวกในการจราจรสำหรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ในการขนแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป

ความสูงของโรงงานจากการศึกษาและเปรียบเทียบพบว่า มีความแตกต่างกันตามรูปแบบขั้นตอนการยกชิ้นส่วน โดยส่วนมากมีความสูงโรงงานประมาณ 12 - 16 เมตร สำหรับโรงงานที่มีขั้นตอนการยกแผ่นคอนกรีตแนวตั้ง และความสูง 8 เมตร สำหรับโรงงานที่มีขั้นตอนการยกแผ่นคอนกรีตแนวนอน

นอกจากนี้พบว่าโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปนั้นมีความกว้างโรงงานต่อเครื่อง 1 ตัวที่ระยะ 12 - 26 เมตร โดยประเภทเครื่องที่เลือกใช้ในโรงงานส่วนมากคือ เครื่องรางคู่ จากปัจจัยด้านโครงสร้างโรงงานที่สามารถใช้โครงสร้างเสาโรงงานเป็นตัวรับน้ำหนักเครื่องได้

2. รูปแบบอัตราส่วนการใช้พื้นที่โรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

จากการศึกษารูปแบบการใช้พื้นที่โรงงานผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปส่วนมากมีฟังก์ชันการใช้พื้นที่จำนวน 12 พื้นที่ดังนี้ พื้นที่หล่อชิ้นส่วน พื้นที่เตรียมวัสดุ โรงผลิตเหล็ก โรงเก็บวัตถุดิบ สำนักงาน คลังสินค้า ถนนภายในโครงการ พื้นที่กองพัสดุรอทำลาย อาคารพักอาศัย พื้นที่ผลิตคอนกรีตสำเร็จ และส่วนทดสอบคอนกรีต โดยสามารถจัดหมวดหมู่ได้ 4 ประเภทคือ พื้นที่การผลิต พื้นที่คลังสินค้า พื้นถนน และพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลพบว่าทั้ง 4 ประเภทมีอัตราส่วนพื้นที่เท่ากับ 24:12:49:15 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาทั้งในส่วนของการวางผังและอัตราส่วนการใช้พื้นที่ ทำให้สามารถสรุปข้อมูลรูปแบบผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้ดังนี้

ตาราง 8 ตารางสรุปรูปแบบผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ทางสัญจรหลัก ในโครงการ	ความสูงโรงงานตามประเภท การยกแผ่น		ความกว้าง โรงงานต่อ เครื่อง 1 ตัว	ประเภท เครื่องที่ใช้	อัตราส่วนพื้นที่ การผลิต : คลังสินค้า : ถนน : อื่นๆ
	แนวตั้ง	แนวนอน			
2 ช่องทาง	12-16 เมตร	8 เมตร	12-26 เมตร	เครื่องรางคู่	24:12:49:15

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษารูปแบบผังโรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยดังนี้

1. ควรศึกษารูปแบบและขนาดของผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งมีผลกับการจัดวางผังภายในโรงงานผลิตที่ทำให้เกิดรูปแบบการจัดวางพื้นที่หล่อชิ้นงานที่แตกต่างกัน

2. ควรศึกษาขั้นตอนและระยะทางในการผลิตแผ่นชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อทราบถึงระยะทางรวมในการใช้งานผังโรงงานแต่ละแบบ ซึ่งสามารถนำมาพัฒนาารูปแบบการวางผังที่จัดระยะทางการผลิตได้

บรรณานุกรม

- ชนิกา รักษากุล. “กระบวนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ
ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560.
- ชลิต นิตยะ. *การก่อสร้างระบบอุตสาหกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.
- พรเทพ แก้วเชื้อ. “การปรับปรุงผังโรงงาน กรณีศึกษา บริษัท Z จำกัด.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ
ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน, 2554.
- แววดาว สมานพันธ์. “การปรับปรุงผังโรงงานเพื่อจัดสมดุลกำลังการผลิต.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ
ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556.
- สมศักดิ์ ตรีสัตย์. *ความสำคัญของการวางแผนผังโรงงาน*. พิมพ์ครั้งที่ 31. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์หจก.ที.เอส.บี, 2560.
- . *ชนิดของผังโรงงาน*. พิมพ์ครั้งที่ 31. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์หจก.ที.เอส.บี, 2560.
- สาโรช พระวงศ์. “ก่อสร้างบ้านเสร็จไวได้ด้วยระบบก่อสร้างแบบสำเร็จรูป.” สืบค้น 23 กุมภาพันธ์ 2563.
www.scgbuildingmaterials.com/th/CAMPAIGN/INSPIRATION-HOUSE/.
- อิสรา ธีระวัฒน์สกุล. *ความหมายของการวางแผนผังโรงงาน*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555.
- Herz, Rudolf. *Architects' Data*. London: Crosby Lockwood Staples, 1975.
- Sheppard, David A. and William R. Phillips. *Plant-cast Precast and Prestressed Concrete: A Design Guide*. 7th ed. New York: Precast/Prestressed CONCRETE Institute, 1989.
- Testa, Carlo. *The Industrialization of Building*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1959.