นาย ทศพล สถาน

สถาปัตยกรรมการประกอบแบบใหม่

สถาปัตยกรรมการเรียงตัวกันของเลโก้ : การประยุกต์กับอาคารชุดพักอาศัยแนวสูง

NEW ASSEMBLY ARCHITECTURE

LEGO AS ARCHITECTURE : APPLYING TO A HIGH-RISE CONDOMINIUM

ARCHITECTURAL THESIS 2020

SCHOOL OF ARCHITECTURE

SRIPATUM UNIVERSITY

Automatic Blinding

Architecture Thesis
SPU 2563

M.R. Todsapon sathan

TODSAPON SATHAN

NEW ASSEMBLY ARCHITECTURE

LEGO AS ARCHITECTURE : APPLYING TO A HIGH-RISE CONDOMINIUM

ARCHITECTURAL THESIS 2020

SCHOOL OF ARCHITECTURE

SRIPATUM UNIVERSITY

สถาปัตยกรรมการประกอบบแบบใหม่

สถาปัตยกรรมการเรียงตัวกันของเลโก้ : การประยุกต์กับอาคารชุดพักอาศัยแนวสูง

ทศพล สถาน

วิทยานิพนธ์หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2563

NEW ASSEMBLY ARCHITECTURE

LEGO AS ARCHITECTURE : APPLYING TO A HIGH-RISE CONDOMINIUM

TODSAPON SATHAN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF ARCHITECTURE

DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

SCHOOL OF ARCHITECTURE

SRIPATUM UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2020

หัวข้อวิทยานิพนธ์ สถาปัตยกรรมการประกอบบแบบใหม่
NEW ASSEMBLY ARCHITECTURE

ชื่อนักศึกษา ทศพล สถาน

หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีการศึกษา 2563

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ณัฐวุฒิ อัศวโกวิทวงศ์.....

คณะกรรมการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ประธานคณะกรรมการ อาจารย์ธีรบูลย์ พิศาลอภิพงศ์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ณัฐวุฒิ อัศวโกวิทวงศ์
อาจารย์ทนงศักดิ์ รัตนสุคนธ์
อาจารย์มนต์ทวี จิระวัฒน์ทวี

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์สมบูรณ์ สุดมากศรี
อาจารย์ปิติ ศาสตร์วาหา
อาจารย์พิราม บรรพบุตร

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบและผ่านการสอบแล้ว
วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2563

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

.....
(อาจารย์ธีรบูลย์ พิศาลอภิพงศ์)
คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

บทคัดย่อ

ABSTRACT

โครงการนี้ถูกสร้างมาเพื่อเพิ่มวิธีในการประกอบโครงสร้างได้อย่างรวดเร็วและประหยัดเวลาที่สุดเพื่อความว่องไวในการใช้สอยที่เข้ากับหรือเหมาะสมสำหรับคนกลางเมืองกรุงและวิธีการพวกนี้สามารถขนย้ายได้ง่ายและ

ขั้นตอนการประกอบคือการถอดวิธีการประกอบมาจากเลโก้ซึ่งสะดวกในประกอบโครงซึ่งผลการทดลองก็จะได้การประกอบที่หลากหลายแต่มีจำนวนไทป์ที่น้อยแต่ได้วิธีการประกอบที่หลากหลายมากมาย

ซึ่งได้วิธีการประกอบที่รวดเร็วและหลากหลายทำให้ได้การผลิตที่รวดเร็วตามมาอีกด้วยซึ่งแบบฟอร์มของอาคารก็จะขึ้นอยู่กับวิธีการต่อหมายความว่าจะได้รูปแบบที่หลากหลายและไม่ซ้ำกันเพราะว่าในแต่ละชั้นจะมีวิธีการประกอบที่ไม่เหมือนกันและจะถูกควบคุมด้วยคอระบบต่างๆๆ

คำสำคัญ: การเรียงตัวแบบใหม่ทางสถาปัตยกรรม

กิตติกรรมประกาศ
ACKNOWLEDGEMENTS

ความสำเร็จของการศึกษาวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ทั้งในส่วนภาคการศึกษาข้อมูลและภาคออกแบบจากบุคคลและหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องซึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณในความเมตตากรุณาความเสียสละที่มีต่อข้าพเจ้าตลอดเวลาในการศึกษาออกแบบวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรมจนสำเร็จลุล่วงเป็นผลงานวิทยานิพนธ์การออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่สมบูรณ์ได้แก่

ผศ.ดร.ณัฐวุฒิ อัศวโกวิทวงศ
อาจารย์ทนงศักดิ์ รัตนสุคนธ์
อาจารย์มนต์ทวี จิระวัฒน์ทวี
ครอบครัวของข้าพเจ้า
เพื่อนพี่น้อง

CONTENT

01
INTRODUCTION

INTRODUCTION	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหาหรือหัวข้อ	2-3
วัตถุประสงค์ในการศึกษา	4
วัตถุประสงค์ของโครงการ	5
ขอบเขตในการศึกษา	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	6

02
LITERATURE REVIEW

BASIC INFORMATION PROJECT	7
ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ	8
ข้อต่อแบบ (Overlapping connection)	9
การต่อล็อค (Interlock)	9-10
การต่อชน (Butt joint)	10
ใช้เดือย(Dowel reinforced butt joint)	11
Biscuit reinforced butt joint	11
การต่อแบบชนมุม (Corner connection)	12
การใช้ตัวต่อ3ตัวมาประกบทับซ้อนกัน (Articulation joint)	12
การบากเดือยเหลี่ยม (Finger Joint)	13
การต่อเลโก้ในรูปแบบต่างๆ	14
การต่อแบบยึดด้วยศูนย์กลาง	14
การต่อแบบแบบตามแนวแกน	15
การต่อแบบปรับเปลี่ยนได้	15-16
ความแตกต่าง (DIFFERENCE)	17
ความเชื่อมโยงกันระหว่างงานสถาปัตยกรรมกับเลโก้(Lego)	18
ความเป็นไปได้ที่คาดว่าจะเกิด	19

03
METHODOLOGY

ชิ้นส่วนการต่อ 21-23
Connection Method(วิธีการประกอบ) 24
ชิ้นส่วนที่ใช้สำหรับสร้างกำแพง 25
ชิ้นส่วนของพื้นและเพดานของตัวอาคาร 26
ชิ้นส่วนของพื้นของตัวอาคาร 27
Function Relationship Diagram 28-29
แนวคิดโครงการ 30
ลักษณะของอาคารที่จะออกแบบ (โมดูล่า) 31-32
วิเคราะห์พื้นที่ตั้งของ SITE 33
ที่ตั้งของ SITE 34-36
วิเคราะห์พื้นที่ตั้งของ SITE 37

04
ARCHITECTUE DESIGN

Conceptual Design 38
ARCHITECTURAL PRESENTATION(การแสดงแบบสถาปัตยกรรม) 39
SITE PLAN 40
บริเวณชั้น2 41
FLOOR PLAN 2-3 42
บริเวณชั้น4 43
FLOOR PLAN 4 44
บริเวณชั้น 5-9 45
FLOOR PLAN 5 46
FLOOR PLAN 6 47
FLOOR PLAN 7 48
FLOOR PLAN 8 49
FLOOR PLAN 9 50
FLOOR PLAN 10-34 51-80
รูปด้านของโครงการ 81
แบบรูปด้าน 82
รูปตัดของโครงการ 83
แบบรูปตัด 84
ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR) 85
ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR) 2 86
ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR) 3 87
ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR) 4 88
ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR) 5 89
ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR) 6 90
ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR) 7 91

05
CONCLUSION

สรุปผลการศึกษา 95
บรรณานุกรม 96
สารานุกรม 97-199

01
INTRODUCTION
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาหรือหัวข้อ

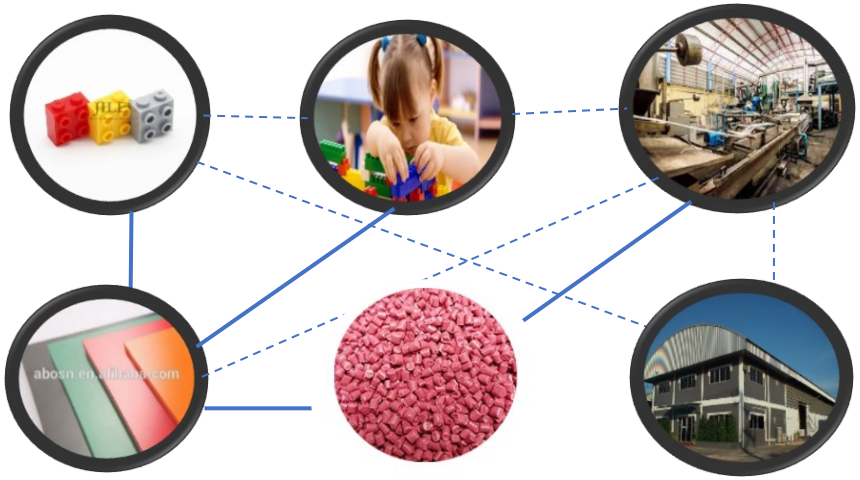
เลโก้ (LEGO)เป็นตัวต่อพลาสติกยอดนิยมที่มีลักษณะเหมือนก้อนอิฐหลากสีสันและขนาดที่มีปุ่มและร่องให้ประกอบเข้าด้วยกันโดยไม่ใช้กาว เพื่อให้ผู้เล่นนำไปต่อเป็นรูปร่างต่าง ๆ นาๆถือกำเนิดขึ้นในราวปี 1932เมื่อโอเล่ เคิร์ก คริสเตียนเซ่น (OleKirkKristiansen) ช่างไม้และช่างทำเฟอร์นิเจอร์ผู้เชี่ยวชาญจากเมืองบิลุนด์ประเทศเดนมาร์กที่ช่วงนั้นเองได้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจอย่างหนักจากความล้มเหลวในธุรกิจเดิม เขาจึงตัดสินใจเริ่มธุรกิจใหม่ของตัวเอง โดยผลิตสินค้าและเครื่องมือเครื่องใช้หลากหลายชนิดออกมาจำหน่าย อย่างเช่น บันไดพับ โต๊ะรองรีดผ้า ม้านั่ง รวมถึงของเล่นไม้ด้วยในปี 1953 Automatic Binding Bricks มีชื่อใหม่เป็น “LEGO Mursten” (LEGO Bricks) ตัวต่อเลโก้(Lego) โดยมีชื่อของบริษัทพิมพ์อยู่ด้านในของตัวต่อทุกตัว ชื่อLEGOได้รับการจดทะเบียน เครื่องหมายการค้าอย่างเป็นทางการเป็นครั้งแรกในวันที่ 1 พฤษภาคม 1954

ดังนั้น เลโก้(Lego) ได้นำไปสู่งานออกแบบ ที่มีความหลากหลายและน่าสนใจสามารถใช้ร่วมกับวัสดุยุคใหม่ อีกทั้งอัตลักษณ์และวิธีการ ก็เปลี่ยนไปตามถิ่นที่อยู่หรือ พื้นที่นั้นๆ และเกิดกระบวนการสืบทอดและพัฒนาความรู้อยู่เสมอๆ ทั้งนี้ ความน่าสนใจจริงของ เลโก้(Lego) ได้นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเป็นงานสถาปัตยกรรม และงานออกแบบ คือ “ ระหว่างทาง ” อันได้แก่ กระบวนการออกแบบการกลั่นกรอง ของรูปแบบ การลงมือทำและความผิดพลาด การเรียนรู้และปรับปรุงซึ่งพื้นที่หรือ องค์ความรู้เหล่านี้ ถูกเรียกว่า “รอยต่อของงานออกแบบ” อันเป็นสิ่งที่ผู้คนมักจะมองข้ามไปทั้งๆ ที่รอยต่อเหล่านี้ แฝงไว้ด้วยเสน่ห์

และวิธีการคิดค้นที่พิเศษ ของงานออกแบบเอาไว้ อันนำไปสู่ ข้อสงสัย และคำถาม ถึงความเป็นไปได้บางอย่าง ของทิศทางการออกแบบ เลโก้ (Lego) และงานสถาปัตยกรรม

และเมื่อได้เล่นตัวต่อ เราก็จะมีโอกาสฝึกแก้ไขปัญหา (problem solving skills) ได้ลองค้นหาว่าตัวต่อชิ้นใดที่เหมาะสำหรับการสร้างสิ่งที่เราต้องการ ในกระบวนการนี้ เราจะได้ลองผิดลองถูก จนกว่าเราจะพบว่าชิ้นส่วนไหนเหมาะสมที่สุดเพราะฉะนั้น มนุษย์เราจึงสามารถสื่อสารผ่านการใช้เทคนิคต่างๆของ เลโก้(Lego) การสร้างความซับซ้อนขึ้นมาใน สิ่งธรรมดา และเรียบง่ายอย่าง เลโก้(Lego)

ทั้งนี้กระบวนการออกแบบและทดลอง จะมุ่งเน้นไปที่การศึกษา พัฒนาเทคนิคการเข้าไม้ไปสู่องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม การประกอบยึดไม้เข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดการใช้ไม้หรือวัสดุที่มีหน้าตัดขนาดใหญ่และยังคงเป็นการใช้การต่อของ เลโก้ (Lego)ได้อย่างคุ้มค่า และสามารถปรับใช้ให้เข้ากับสถาปัตยกรรมที่มีอยู่เดิม หรือสามารถอยู่ได้ด้วยตัวเองได้ โดยปฏิเสธการใช้วัสดุช่วยยึดใดๆ นอกจากระบบการต่อของ เลโก้(Lego)ที่ถูกพัฒนาเท่านั้น และยังสามารถลดปัญหาการก่อสร้างจากพื้นที่ๆ มีความเฉพาะตัวสูง นอกจากนี้ยังเป็นการสอดแทรกพื้นที่ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมให้กับผู้ใช้งานเกิดประสบการณ์การศึกษาเรียนรู้ผ่านพื้นที่รอยต่อ พื้นที่ปฏิสัมพันธ์ และสภาพแวดล้อม

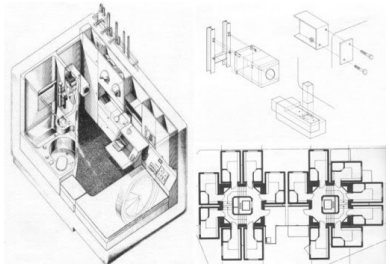


รูปที่1 แสดงกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเลโก้

DESIGN QUESTION

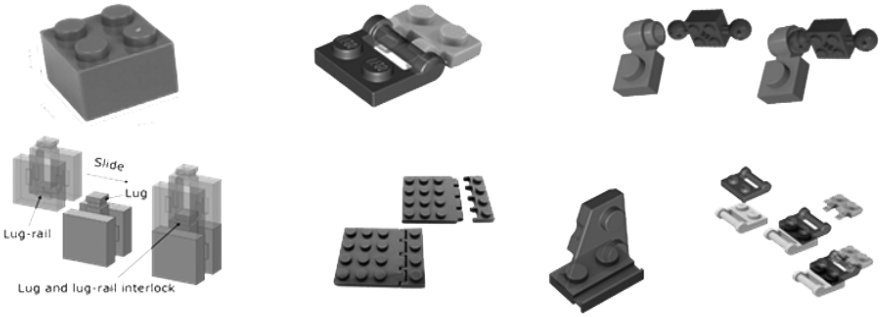
1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1. ศึกษา ทดลอง ความเป็นไปได้ของระบบการเชื่อมต่อของ เลโก้ที่สามารถนำไปสู่การสร้างสถาปัตยกรรมที่สามารถทำงานผสานเข้ากับโครงสร้างเดิมที่มีอยู่



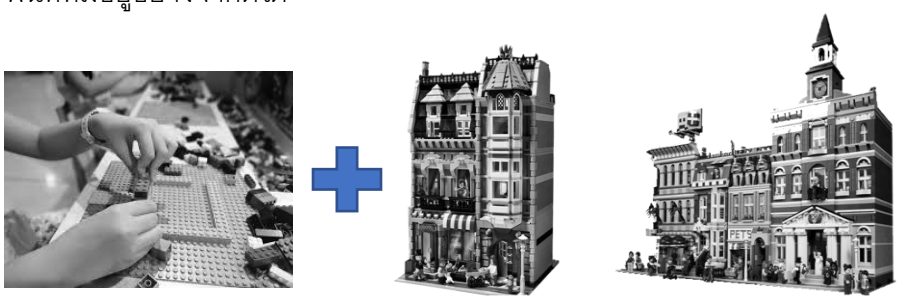
รูปที่2 แสดงการประกอบเลโก้จนนำไปสู่โครงการ

1.2.2. ศึกษาการและรวบรวมจำแนกรูปแบบรอยต่อของเลโก้(Lego)ต่างๆ



รูปที่3 แสดงการจำแนกของเลโก้แต่ละชนิด

1.2.3. ศึกษาและปรับเปลี่ยนงานสถาปัตยกรรมให้สามารถสร้างพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดได้



รูปที่4 แสดงการปรับเปลี่ยนประกอบให้เป็นตัวอาคารแบบพื้นที่ที่จำกัด

DESIGN QUESTION

1.3 **วัตถุประสงค์ของโครงการ**

1.3.1 สร้างสรรค์กระบวนการในการออกแบบ

งานสถาปัตยกรรม จากการหยิบยกเรื่องราวที่เกิดขึ้นจริง

มาพัฒนาเป็นกระบวนการในงานสถาปัตยกรรม

1.3.2 สร้างวัสดุที่สามารถขนย้ายหรือเคลื่อนย้าย

ไปยังพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดได้

1.3.3สร้างสรรค์วิธีการเชื่อมต่อแบบใหม่โดยไม่ใช้ปูนมาเป็นตัวยึดและยังคงโครงสร้างสถาปัตยกรรม

รูปที่5 แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ

รูปที่6 แสดงขอบเขตการศึกษา

SCOPE OF STUDY

1.4 **ขอบเขตในการศึกษา**

มุ่งศึกษา รวบรวม จำแนก วิเคราะห์ระบบการเข้าไม้ หาลักษณะพิเศษและข้อจำกัดของแต่ละรูปแบบของการเข้าไม้ ด้วยองค์ความรู้เดิม ทดลอง ค้นหาและประยุกต์ หาเทคนิคการเข้าไม้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถพัฒนาไปสู่การสร้างงานสถาปัตยกรรมในพื้นที่ๆมีข้อกัดในด้านของการเข้าถึงหรือ ต้องการการใช้งานที่มีความหลากหลาย

STEP OF PROCESS

1.5ประโยชน์ที่ได้จากโครงการ

1.5.1. สามารถสร้าง รูปแบบ งานสถาปัตยกรรมที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตลอดเวลาด้วยตัวของผู้ใช้อาคาร

1.5.2. สามารถค้นคว้าเทคนิคพิเศษของวัสดุก่อสร้างเพื่อการก่อสร้างทางงานสถาปัตยกรรมในพื้นที่พิเศษ

BENEFITS

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1.6.1 สามารถใช้องค์ความรู้ที่ได้ ประยุกต์เข้ากับงานสถาปัตยกรรมแบบอื่น เช่น งานต่อเติมอาคาร ซ่อมแซมส่วนที่สึก หรอ

สร้างกรอบอาคารหรือ อาคารชั่วคราว

1.6.2 สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับข้อต่อโครงสร้าง ต่างๆ ในงานสถาปัตยกรรมและเรียนรู้การเชื่อมต่อแบบ เลโก้

1.6.3 สามารถค้นพบรูปแบบใหม่ที่สามารถใช้ เลโก้เป้นต้นแบบในการสร้างพื้นที่จำกัดและปริมาณของการออกแบบ

02

LITERATURE REVIEW

การทบทวนวรรณกรรม

บทที่2
การทบทวนวรรณกรรม

มนุษย์มีความสัมพันธ์กับเลโก้(Lego)มาตั้งแต่เด็กจนโตเนื่องจากเลโก้นั้นสามารถใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เนื่องจากเป็นวัสดุที่หาง่าย ทำให้ทุกคนและทุกเพศทุกวัยมีความสัมพันธ์กับการประยุกต์การต่อของเลโก้มาประกอบอย่างเป็นระบบ สำหรับใช้เป็นของเล่นไปจนถึงที่อยู่อาศัย หรือแม้กระทั่งทำเครื่องมือ ก่อสร้างทางสถาปัตยกรรม นอกจากนี้วิธีการต่อของเลโก้(Lego)และขนาดของเลโก้(Lego)ยังมีประโยชน์ที่ว่าขนาดเล็กกระทัดรัดเหมาะแก่การเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่พิเศษที่จำกัดทำให้วัสดุไม่แตกหักหรือพังจากข้อความดังกล่าวทำให้เกิดการศึกษาระบบการเข้าไม้ ในแบบต่างๆที่มีศักยภาพและการศึกษาพัฒนาระบบการเข้าไม้ในแบบต่างๆ ที่สามารถนำไปสู่การสร้างสถาปัตยกรรม

1.**คำจำกัดความ (Definition)**

ตัวต่อเลโก้(Lego) มีธีมหลักที่มากมายและมีหลากหลายขนาด โดยแบ่งเป็นหมวดตามอายุของผู้เล่น และในแต่ละหมวด ยังมีธีมย่อยแตกต่างมากน้อยไม่เท่ากัน ตามรูปแบบที่นำเสนอในแต่ละปี ตัวอย่างหมวดเช่น เลโก้ ซิสเต็ม, เลโก้ ดูโป, เลโก้ เทคนิค, เลโก้ดักตา (DACTA),เลโก้ เบบี้(ตั้งแต่แรกเกิด-6 เดือน) เป็นต้นนอกจากนี้เลโก้(Lego)ยังมีวิธีการเข้าเดือยแต่ละรูปแบบมากมายซึ่งเมื่อประกอบกันแล้วต้องมีความแข็งแรงและเป็นชิ้นเดียวกันในทางสถาปัตยกรรม อาจจะต้องใช้การเข้าเดือยแบบต่างๆ หรือใช้ทุกแบบเลโก้มาประกอบให้เข้ากับงานสถาปัตยกรรม

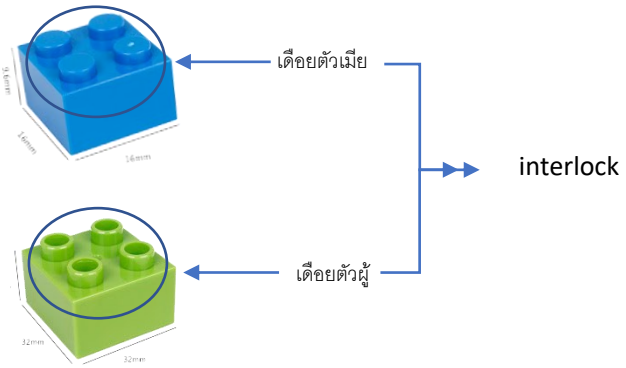
1.1 ประเภทของการเข้าเดือยเลโก้(Lego)

การต่อเดือยของเลโก้ เป็นขั้นตอนสำคัญของการประกอบเลโก้เพราะหากไม่รู้วิธีประกอบ ก็อาจทำให้เราต่อเลโก้ได้น้อยลง และ การต่อเดือยเลโก้ หมายถึง การนำเลโก้ 2 แผ่นหรือ2ท่อน มาประกอบเข้าด้วยกัน หรือ แบบเข้ามุม แบบ 3ทาง ซึ่งเมื่อประกอบกันแล้วต้องแข็งแรงและเป็นชิ้นเดียวกัน ในการทำเครื่องเรือน แต่ละชิ้น อาจต้องใช้การประกอบเลโก้แบบต่างๆ หรือใช้ทุกแบบการต่อเดือยของเลโก้(Lego)ให้เป็นเครื่องเรือนเฟอร์นิเจอร์ ส่วนมากจะไม่นิยมต่อเป็นของที่รับน้ำหนัก หรืออุปกรณ์เครื่องเรือน

ประเภทของข้อต่อเลโก้

1.ข้อต่อแบบ Overlapping connection

ข้อต่อแบบ Overlapping connection นี้จะมีลักษณะเป็นพื้นฐานทั่วไปของการต่อเลโก้ทั่วไปหรือเริ่มแรกของการต่อเลโก้



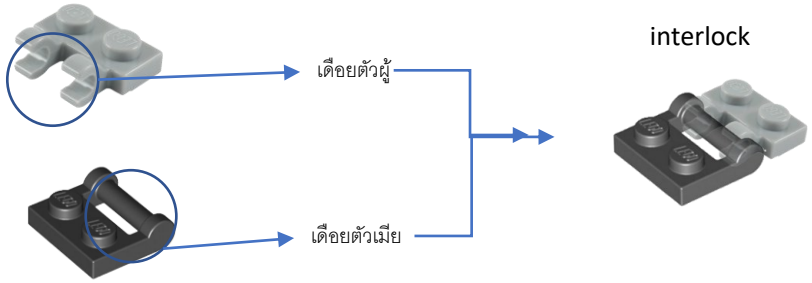
รูปแสดง ภาพที่7 การต่อเดือยแบบตัวผู้ตัว

เมียล็อคกันโดยการวางทับกันปกติ

Overlapping connection เป็นการต่อเลโก้ทั้ง 2 ชิ้นโดยมีจุดต่อที่ตรงกลางของเลโก้ ข้อต่อแบบนี้จะรับแรงกดได้ดี บางครั้งต้องมีขนาดอื่นเพื่อให้เลโก้ต่อไปในทิศทางหรือรูปทรงอื่นๆได้ด้วย เพื่อเพิ่มความมั่นคง Overlapping connection มักจะใช้กับเลโก้ที่มีเดือยแบบข้างต้นและจะแข็งแรงกว่าการต่อแบบอื่น

1.1.2. **การต่อล็อค** (Interlock)

ต่อชนเป็นเทคนิคการนำเลโก้(Lego)ทั้งสองชิ้นมาต่อก่อน โดยใช้ก้นมาชนกัน เป็นวิธีที่ง่ายเนื่องจากไม่จำเป็นต้องตัดชิ้นงาน และมันยังเป็นข้อต่อที่อ่อนแอที่สุดหากรูปแบบการเสริมแรงไม่เพียงพอ เช่นหากใช้กาวเพียงอย่างเดียวถ้านำมาประยุกต์เข้าใช้กับงานสถาปัตยกรรม



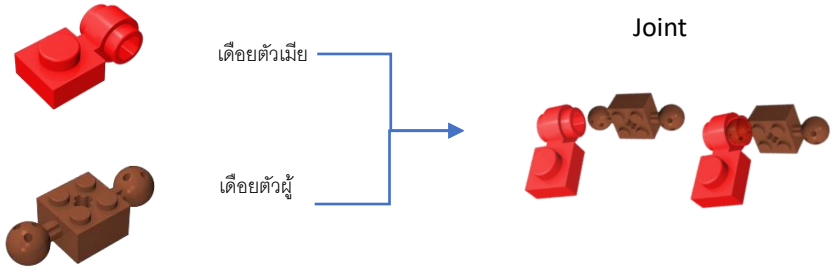
รูปแสดง ภาพที่8 การต่อแบบInterlockเป็นการต่อของเลโก้ที่เป็นรูปแบบเกี่ยวกัน โดยที่ปลายเลโก้(Lego)ชิ้นหนึ่งต่อเข้ากับบริเวณตรงกลางของเลโก้(Lego)อีกชิ้นหนึ่ง

การต่อล็อค (Interlock)

ต่อชนเป็นเทคนิคการนำเลโก้(Lego)ทั้งสองชิ้นมาต่อก่อน โดยใช้ก้นมาชนกัน เป็นวิธีที่ง่ายเนื่องจากไม่จำเป็นต้องตัดชิ้นงาน และมันยังเป็นข้อต่อที่อ่อนแอที่สุดหากรูปแบบการเสริมแรงไม่เพียงพอ เช่นหากใช้กาวเพียงอย่างเดียวถ้านำมาประยุกต์เข้าใช้กับงานสถาปัตยกรรม

1.1.3. **การต่อชน** (Butt joint)

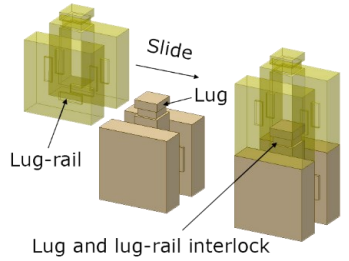
ต่อชนเป็นเทคนิคการนำเลโก้ทั้งสองชิ้นมาต่อก่อน โดยใช้ก้นมาชนกัน เป็นวิธีที่ง่ายและมีต้นทุนน้อยที่สุดในทางสถาปัตยกรรมแต่ข้อเสียคือมันยังเป็นข้อต่อที่อ่อนแอที่สุดหากรูปแบบการเสริมแรงไม่เพียงพอ เช่นหากใช้กาวเพียงอย่างเดียว



รูปแสดง ภาพที่9 การต่อชนกันเพื่อล็อคแต่ข้อเสียคือมันยังเป็นข้อต่อที่อ่อนแอ

1.1.4. ใช้เดือย(Dowel reinforced butt joint)

เทคนิคนี้ทำได้โดยการนำเลโก้(Lego)ที่เท่ากันแล้วเจาะรู(ควรใช้อุปกรณ์เสริมเพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาด) รูเจาะต้องตรงกันอย่างสมบูรณ์ จากนั้นก็นำเดือยมาใส่ ผิวหน้าของของเลโก้(Lego)เข้าด้วยกันเพื่อล็อคเป็นวิธีของโบราณมาประยุกต์ใช้กับของเล่นในปัจจุบัน



รูปแสดง ภาพที่10 เทคนิคนี้ทำได้โดยการนำเลโก้(Lego)ที่เท่ากันแล้วเจาะรูจากนั้นก็นำเดือยมาใส่ ผิวหน้าของของเลโก้(Lego)

1.1.5. Biscuit reinforced butt joint

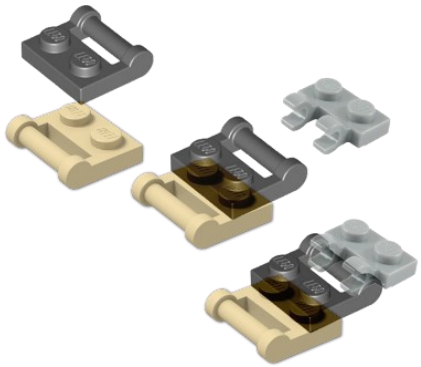
เป็นการต่อไม้ที่เป็นนวัตกรรมล่าสุดในการต่อชน Biscuit มีลักษณะเป็นรูปทรงรี ทำมาจากเลโก้รูปแบบพิเศษและถูกบีบอัดอย่างดี วิธีการทำข้อต่อแบบนี้จะเหมือนแบบเดือยกลม เพียงแค่เปลี่ยนจากเดือยกลมเป็นเดือยวงรี เมื่อเจาะร่องเสร็จแล้วก็สามารถต่อเชื่อมกับเลโก้ชิ้นอื่นและยังเป็นตัวล็อคได้อีกด้วย

รูปแสดง ภาพที่11 การต่อแบบทรงรีซึ่งทรงนี้จะมีตัวล็อคอยู่บริเวณข้างๆ เพื่อใช้ล็อคตัวต่ออีก1ตัว

1.1.6 **การต่อแบบชนมุม** (Corner connection)

การต่อมุมไว้สำหรับเข้ามุมในจุดต่างๆที่ต้องการความแข็งแรงและคงทนซึ่งถ้าในทางสถาปัตยกรรมตัวเลโก้เข้ามุมนี้ก็เหมือนตัวค้ำยันพื่อไม่ให้โครงสร้างเกิดการล้มหรือเคลื่อยย้ายนั้นเอง

รูปแสดง ภาพที่12 การเข้ามุมของตัวต่อเลโก้เพื่อนความแข็งแรงและคงทน



รูปแสดง ภาพที่13 การต่อแบบทรงรีซึ่งทรงนี้จะมีตัวล็อคอยู่บริเวณข้างๆเพื่อใช้ล็อคตัวต่ออีก1ตัว

การใช้ตัวต่อ3ตัวมาประกบทับซ้อนกัน (Articulation joint)

การต่อการต่อทับซ้อนกันไปเรื่อยๆอย่างงี้จนเกิดเป็นวัตถุอีก1ชิ้นขนาดใหญ่เป็นตัวอย่างได้ดีในงานสถาปัตยกรรมที่นำวัสดุขนาดเล็กมาประกอบกันให้เป็นขนาดใหญ่ขึ้นและยังแข็งแรงมากขึ้นอีกด้วย

1.1.7. **การบากเดือยเหลี่ยม (Finger Joint)** บากเดือยเหลี่ยม (ในภาษาอังกฤษมีหลากหลายชื่อเรียก เช่น Box Joint, Finger Lap) เป็นการต่อไม้โดยการบากเดือยให้เป็นสี่เหลี่ยม(ผืนผ้า) ต่อกันในมุม 90 องศา เหมือนนิ้วมือที่ประกบกัน มันแข็งแรงกว่าการต่อแบบชน (Butt Joint) และทำให้ชิ้นงานมีความสายงามมากขึ้น

การบากเสียบเชื่อมต่อ (Notching Joint) นิยมใช้กับการต่อล้อให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าหรือเคลื่อนย้ายไปยังที่ต่างๆซึ่งในทางสถาปัตยกรรมอาจจะนำมาใช้ดัดแปลงกับฟาสาดเพื่อให้เข้ากับตัวงานต่างๆๆได้อีกด้วย

รูปแสดง ภาพที่14 การประกอบแบบตัวบากความแข็งแรงน้อยแต่ยืดหยุ่นได้ดี

2.1.1 การต่อเลโก้แบบมีระบบ คือการต่อเลโก้แบบมีลำดับขั้นตอน ซึ่งสามารถย้อนกลับวิธีดังกล่าวได้ทำให้การต่อเลโก้อย่างมีระบบสามารถถอดประกอบโดยไม่ต้องใช้ตัวช่วยยึด โดยสามารถแบ่งตามวิธีการต่อตามลักษณะการเกิดได้ 3 แบบ

2.2.2. ระบบการต่อเลโก้แบบทางเดียว การต่อเลโก้ที่เกิดจากการต่อได้ทางเดียวมักเป็นการต่อเลโก้เพื่อเพิ่มความยาว เช่น ต่อแบบแนวนอน แนวตั้ง

2.2.3 ระบบการต่อเลโก้แบบหลายทาง การต่อเลโก้ที่เกิดการเลือกการต่อได้หลายทิศทาง โดยจะสามารถแยกได้เป็น 3 ประเภท ตามภาพที่

2.3.1. การต่อแบบยึดด้วยศูนย์กลาง เป็นระบบการต่อเลโก้หลายทางที่จุดต่อเริ่มจากจุดศูนย์กลาง

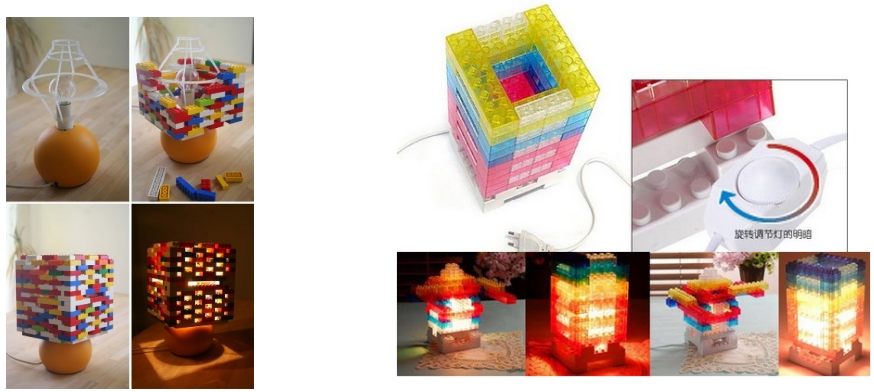
ภาพที่15 การต่อแบบทางเดียวเป็นการต่อแบบไร้แพทเทิลในการต่อ

ภาพที่16 การต่อแบบยึดศูนย์กลางแบบเป็นระบบโดยมีฐานเป็นจุดศูนย์กลาง

2.3.2 การต่อแบบแบบตามแนวแกน เป็นระบบการเข้าไม้หลายทางที่สามารเปลี่ยนทิศทางได้ตามแนวแกนx และy เท่านั้น ตามภาพที่10

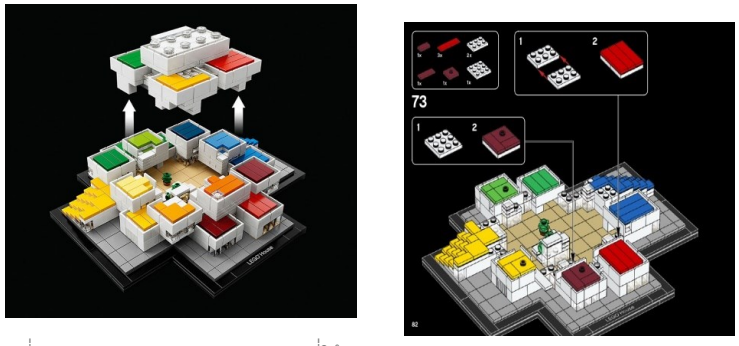
ภาพที่17 การต่อเลโก้แบบแนวแกรน x และแกรน y ตามลำดับ

2.3.4 การต่อแบบปรับเปลี่ยนได้ เป็นระบบการเข้าไม้ที่ระบบนั้นสามารถต่อเข้ากับจุดต่อใดๆ ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนทิศทางของรอยต่อได้ ตามภาพที่

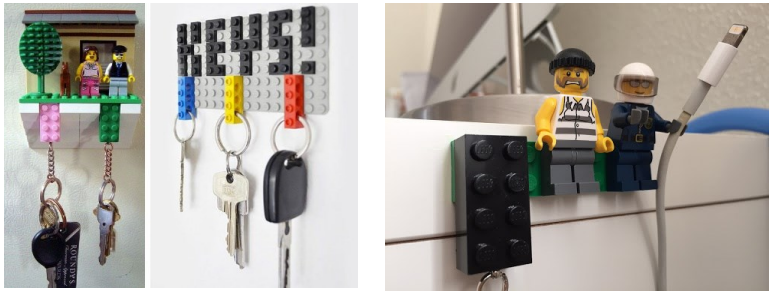


ภาพที่18 การต่อแบบปรับเปลี่ยนได้ เป็นระบบการเข้าไม้ที่ระบบนั้นสามารถต่อเข้ากับจุดต่อใดๆ

ภาพที่18.1 การต่อแบบปรับเปลี่ยนได้ เป็นระบบการเข้าไม้ที่ระบบนั้นสามารถต่อเข้ากับจุดต่อใดๆ

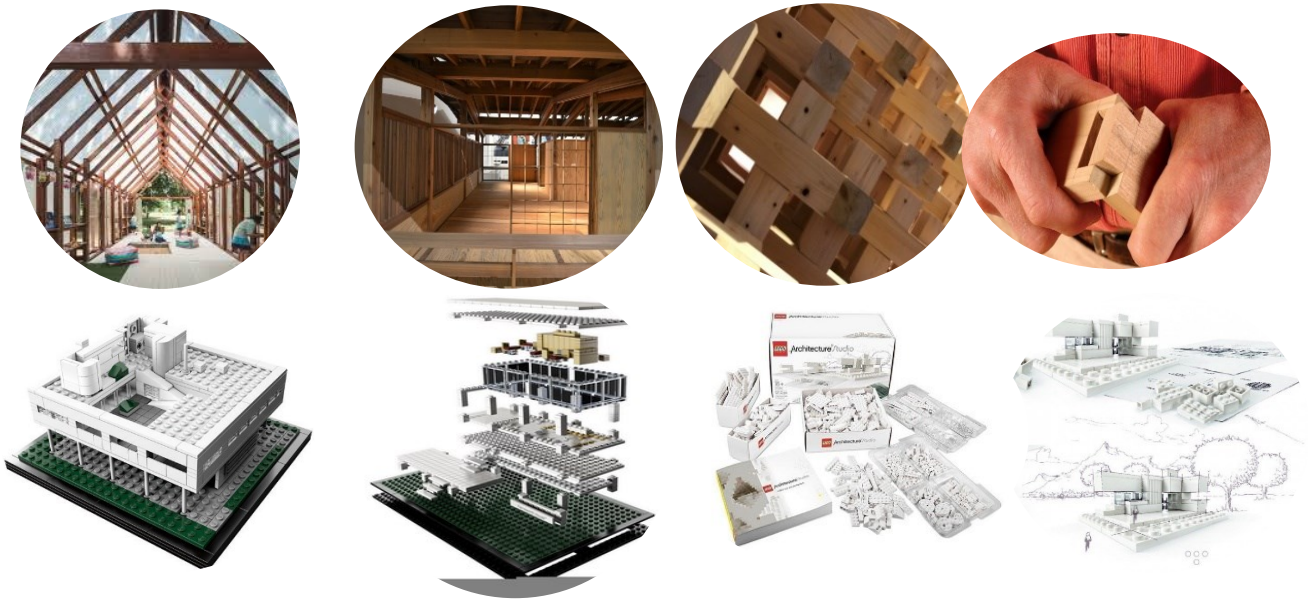


ภาพที่18.2 ตัวอย่างงานสถาปัตยกรรมที่ใช้กับงานสถาปัตยกรรม



ภาพที่18.3 ตัวอย่างความสะดวกสบายของการนำเลโก้มาใช้กับเฟอร์นิเจอ

2.3ความแตกต่าง (DIFFERENCE) ระหว่าง การสร้างสถาปัตยกรรมด้วยรอยต่อ และ การออกแบบสถาปัตยกรรมด้วยระบบการต่อเลโก้ (ภาพที่19) ARCHITECTURE BY CONNECTION



ภาพที่19 แสดงความแตกต่างระหว่าง การใช้การเข้าไม้ในงานสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมที่เกิดจากการต่อของเลโก้

1.ความเชื่อมโยงกันระหว่างงานสถาปัตยกรรมกับเลโก้(Lego)เบื้องต้น

เนื่องด้วยงานสถาปัตยกรรมมีการเชื่อมต่อที่สอดคล้องกับการต่อแบบเลโก้พอสมควรจึงสามารถประยุคใช้ร่วมกันได้และถ้าเลือกใช้กับวัสดุที่มีความแข็งแรงก็จะสามารถรับน้ำหนักได้ไม่มากก็น้อยเพราะเลโก้ข้อดีของมันคือการไม่ใช้ตัวเชื่อมเช่นปูน เป็นต้น(ตามภาพที่20)

ภาพที่20 แสดงความความเชื่อมโยงกันระหว่างงานสถาปัตยกรรมกับเลโก้

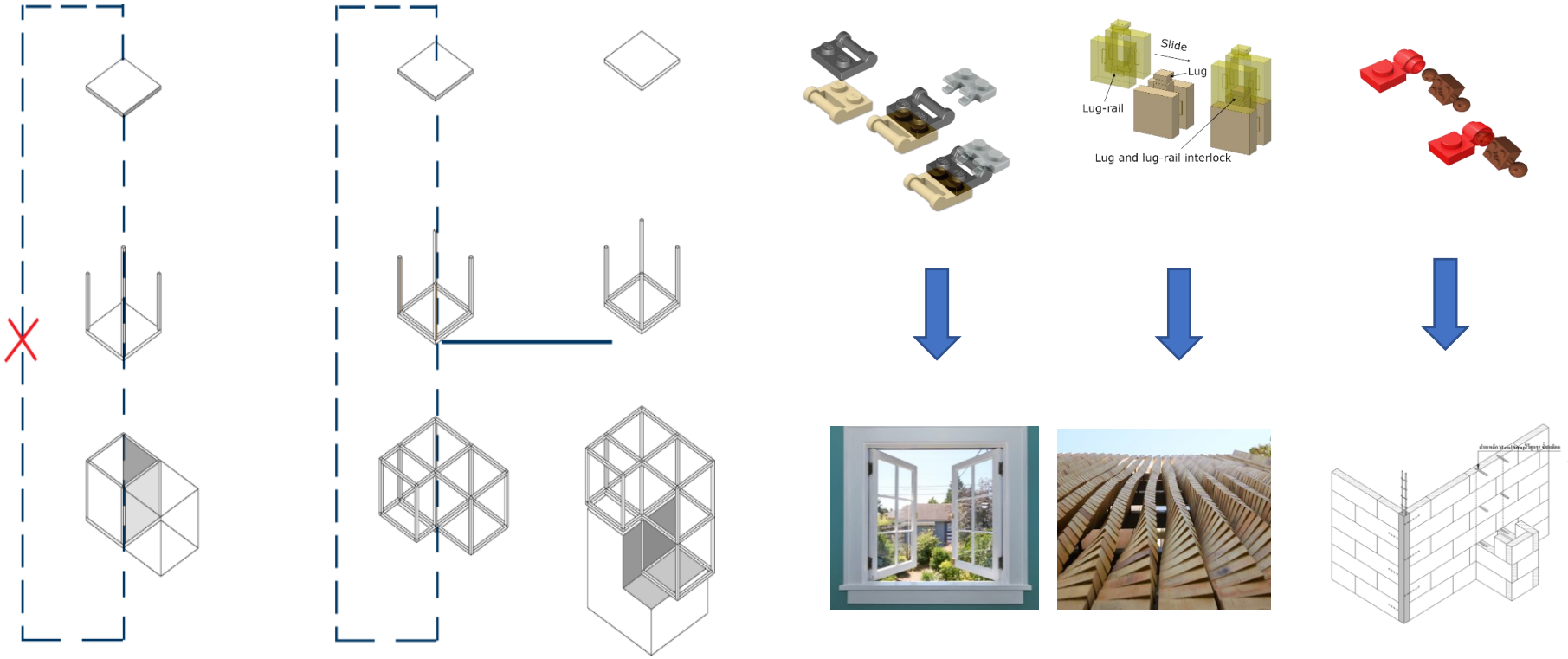
ภาพที่21 แสดงการต่อทางสถาปัตยกรรมที่นำแนวคิดเลโก้มาประยุกต์ใช้

1.1 ผลลัพธ์ของการรวบรวมข้อมูล

จากการรวบรวมข้อมูลมาการที่นำเลโก้มาประยุกต์ใช้กับงานสถาปัตยกรรมทำให้มีการเชื่อมต่อที่มากขึ้นและยังสะดวกสบายในการเคลื่อนย้ายทำให้เป็นข้อได้เปรียบถ้าเทียบกับวัสดุทางโครงสร้างยากต่อการเคลื่อนย้ายจึงอาจจะเป็นวัสดุที่มาทดแทน

1.1.2 **ความเป็นไปได้ที่คาดว่าจะเกิด** (POSSIBILITY)

จากการพัฒนารูปแบบของการต่อเลโก้(Lego)ไปสู่การสร้างองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ที่สามารถทำงานร่วมกับโครงสร้างเดิม และยังสามารถปรับเปลี่ยนขนาดและพื้นที่ตามความต้องการของผู้ใช้ได้

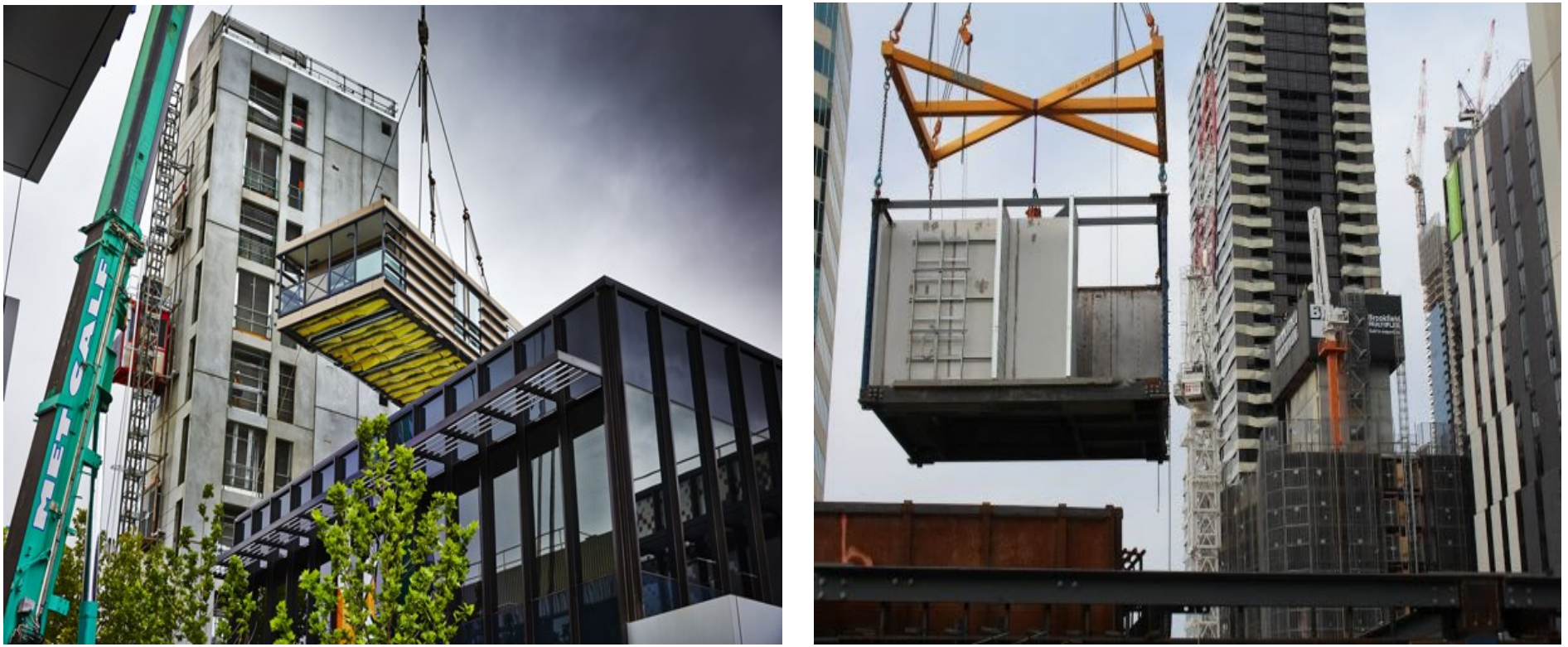


ภาพที่22 การเปรียบเทียบระหว่างโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมกับการต่อของเลโก้ที่มาประยุกต์ในงานสถาปัตยกรรม

03
METHODOLOGY

วิธีการ

แนวคิดโครงการ



ภาพที่ 23 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป

โครงการนี้สร้างขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกในการก่อสร้างเพื่อให้สะดวกรวดเร็วและประหยัดเวลาอีกทั้งยังเพิ่มทางเลือกให้กับ ผู้จ้างในการเลือกวิธีการออกแบบว่าจะไปในทิศทางไหนๆๆได้อีกด้วย ซึ่งโครงการจะเป็นคอนโด Hight Rise ระดับ Super Luxury ซึ่งโครงการนี้ตั้งอยู่ในซอยสุขุมวิท 26 ซึ่งจะโดดเด่นด้วยการออกที่ทันสมัยและเป็น โมดูล่า

ลักษณะของอาคารที่จะออกแบบ

(โมดูล่า)

ภาพที่ 24 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป

ลักษณะเด่นของการก่อสร้างแบบ Modular Construction จะเป็นในเรื่อง

- การก่อสร้างในภาคสนามจะทำได้รวดเร็ว
- ใช้พื้นที่เตรียมงานน้อยลง
- ควบคุมคุณภาพได้แน่นอนเพราะผลิตจากโรงงาน
- พื้นที่ก่อสร้างจะสะอาดกว่าการก่อสร้างโดยตรงบนไซต์งาน
- สามารถทำการผลิตซ้ำได้ง่าย
- สามารถลดต้นทุนได้ถ้ามีการผลิตซ้ำเป็นจำนวนมาก

เมื่อเทคโนโลยีการผลิตเชิงอุตสาหกรรมได้พัฒนาขึ้น บวกกับค่าแรงงานคนที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จนต้นทุนการผลิตของ Modular Construction ไม่ใช่ข้อเสียเปรียบอีกต่อไป ทำให้การก่อสร้างรูปแบบนี้เริ่มได้รับการพิจารณาเป็นทางเลือกมากขึ้นในปัจจุบัน

อย่างไรเสียเทคโนโลยีการก่อสร้างแบบ Modular Construction ก็ยังคงมีข้อกำจัดซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัวของเทคโนโลยีนี้อยู่ดีนั่นก็คือ

- การออกแบบจะขาดความหวือหวาเพราะต้องคำนึงถึงระบบการผลิตที่เน้นการลดความซ้ำซ้อนและต้นทุน
- ไม่สามารถสร้างเป็นอาคารที่สูงหลายชั้นได้มากนักซึ่งเป็นเพราะขีดจำกัดการรับแรงทางโครงสร้าง
- ไม่สามารถสร้างได้ในที่ซึ่งการขนส่งทำได้ลำบาก เช่น สร้างในป่า หรือ บนพื้นที่สูงชัน

ข้อดีของโครงสร้างระบบโมดูลาร์

- สามารถควบคุมคุณภาพของงานได้ดี เนื่องจากงานส่วนใหญ่นั้นทำภายในโรงงาน
- เหมาะกับอาคารที่มีรูปร่างเป็นทรงกล่อง เช่น บ้านพัก อาศัย หอพัก คอนโด โรงแรม (อาคารรูปแบบอื่นๆสามารถใช้ระบบโมดูลาร์ได้เช่นกัน แต่อาจจะต้องมีการผสมผสานกับโครงสร้างระบบอื่นด้วย)

ผู้ออกแบบและผู้ก่อสร้างต้องมีทักษะและประสบการณ์ในการทำงานระบบนี้เท่านั้น เนื่องจากเป็นงานที่ต้องใช้ความละเอียดและความแม่นยำสูง

ภาพที่ 26 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป

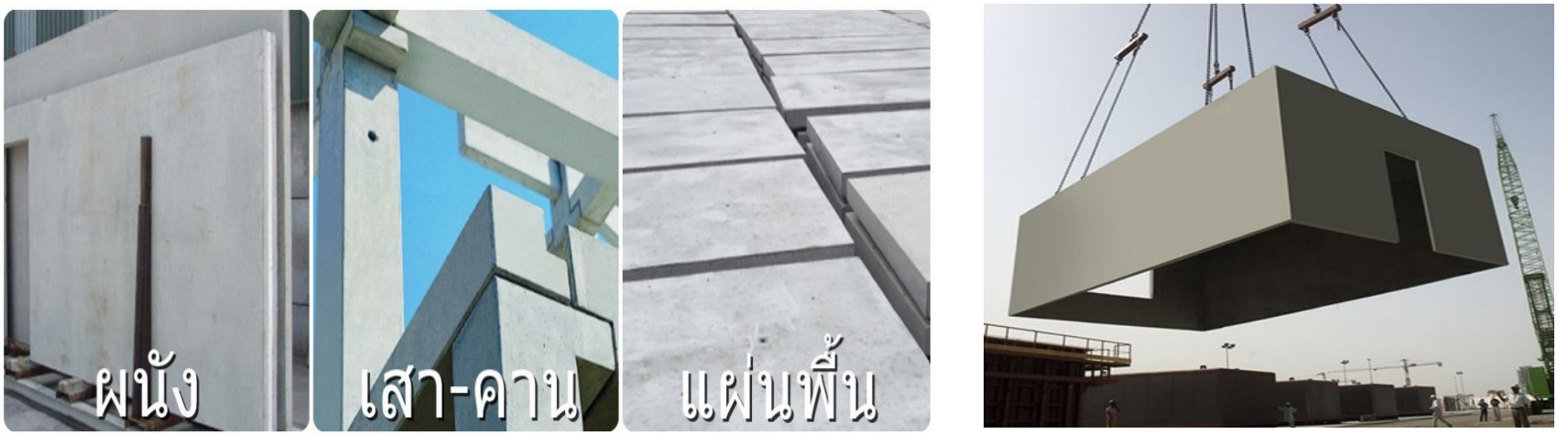
ภาพที่ 25 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป

นอกจากนี้ยังมีข้อเสียของอาคาร modular ของแผงแซนวิชรวมถึง

- ความหนาแน่นของโครงสร้างอย่างเต็มที่ โดยส่วนใหญ่มันจะกลายเป็นอาคารความร้อนซึ่งในอากาศไม่หมุนเวียน ด้วยเหตุนี้ต้องติดตั้งระบบระบายอากาศแบบบังคับ
- แผงแซนวิชจัดเป็นไวไฟ G1 อย่างไรก็ตามสิ่งนี้ไม่ได้หมายความว่าอาคารเหล่านี้เผาผลาญไม่ดี โครงสร้างแผงค่อนข้างลุกไหม้และเริ่มปล่อยสารพิษจำนวนมาก
- แม้จะมีข้อเท็จจริงที่ว่าผนังของบ้านดังกล่าวจะทนต่อลมกระโชกใด ๆ พวกเขาสามารถได้อย่างง่ายดายเจาะด้วยค้อน

- เหตุผลที่เลือกวิธีการประกอบแบบเลโก้ให้เข้ากับงานโครงสร้างตึกสูง

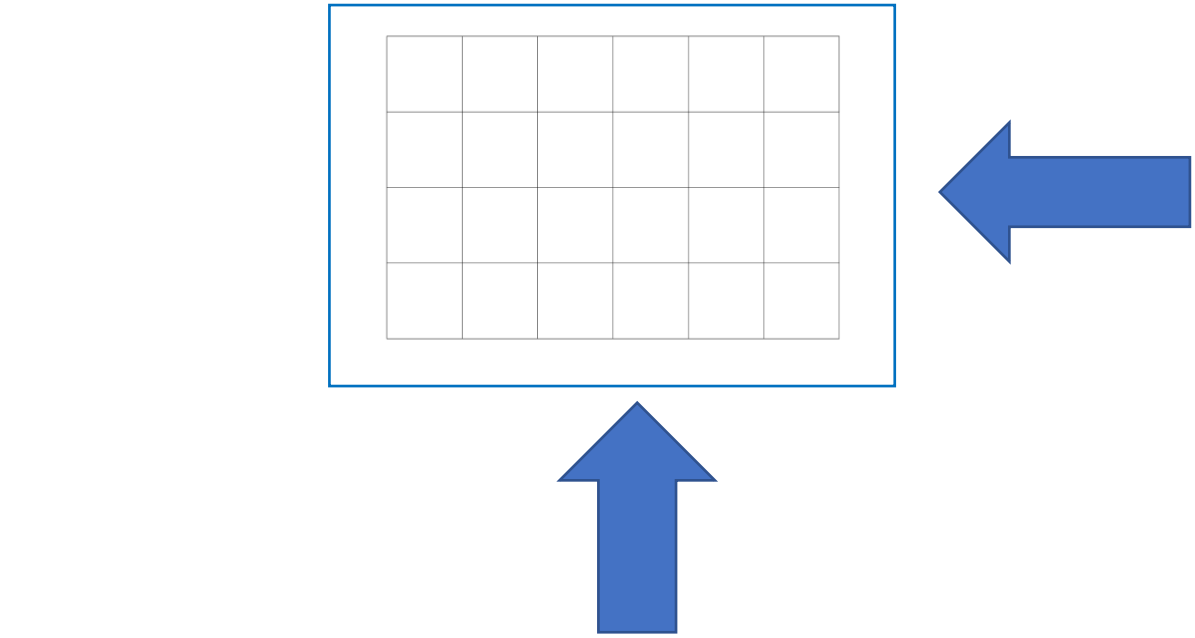
ตึกสูงจะสามารถแสดงตัวต้นของคอนเซปเลโก้ได้ดีที่สุดเพราะการประกอบกันขึ้นไปแนวสูงจะแสดงความเป็นเลโก้ถ้าเทียบ กับแนวราบ ยกตัวอย่างแนวตั้งเช่น ตึกหนึ่งที่มารูปร่างคล้ายการประกอบกันของ เลโก้ เป็นต้น และแนวราบก็คือตึกอาคารเลโก้ที่บริษัทเลโก้ได้สร้างขึ้นนั้นเอง และวิธีการประกอบของเลโก้นั้นสามารถประกอบได้ไว ประหยัดเวลาและยังประหยัดแรงงานซึ่งวัสดุที่จะนำมาใช้ในการกอบกอบให้เป็นตัวอาคารนี้ จะเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถรับน้ำหนักได้เองแล้วยังสามารถ ขนย้ายได้ง่ายอีกด้วย



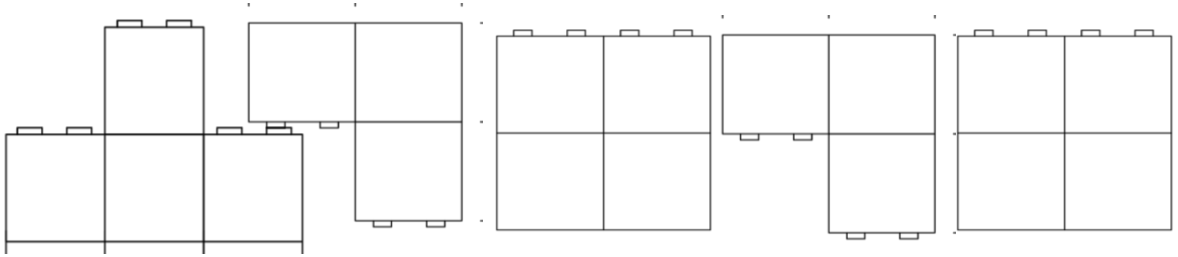
ภาพที่ 27 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป

และอีกหนึ่งอย่างคือเมื่อเราสร้างตึกสูงโครงสร้างจะเป็นเสา คาน ซึ่งจะใช้เวลาค่อนข้างนานใช้คนงานเยอะทำให้เปลืองทรัพ ยากรคน และ ยังเปลืองเวลา ซึ่งวิธีการทางเลโก้สามารถน้ำมาประกอบกันได้อย่างรวดเร็วและประหยัดเวลา ไม่ต้องว่าปูนจะแห้งตอนไหนเพราะ วัสดุใหม่ที่คิดค้นขึ้นนั้น เป็นการหล่อเป็นชิ้นๆ ที่มาถึงก็สามารถประกอบหน้าพื้นที่ไซงานได้เลยไม่ต้องเสียเวลา

Connection Method



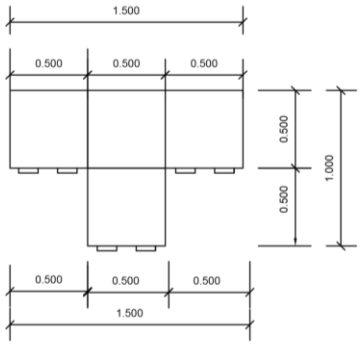
พื้นที่ส่วนนี้จะเปรียบเสมือนคอช่วยยึดโครงสร้าง พื้นที่ให้เข้ากันโดยช่วยระบายน้ำหนักจากตัวพื้นที่ห้องซึ่งคอนั้นจะประกอบไปด้วย คอระบบอันได้แก่ ลิฟท์ บันไดหนีไฟ และงานประปา รวมไปถึงระบบไฟฟ้า



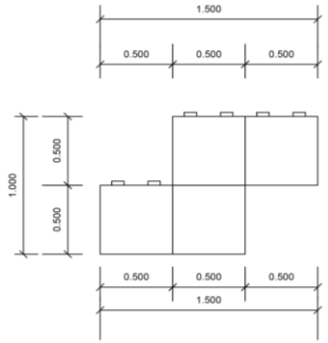
ภาพที่ 28 ตัวอย่างการใช้ชิ้นส่วนข้างต้นมาประกอบกันให้เป็นตัวอาคาร

ซึ่งแต่ละอันนั้นสามารถ joint เข้าหากันได้และยังสามารถรับน้ำหนักได้ดีอีกด้วยซึ่งเมื่อเวลาประกอบกันเสร็จแล้วรูปฟอร์มอาคารก็จะเป็นตามรูปร่างและวิธีการประกอบเพราะฉะนั้นฟอร์มอาคารจะไม่เหมือนอาคารทั่วไป

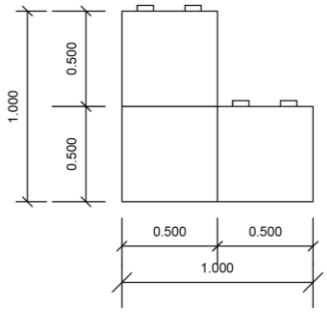
ชิ้นส่วนการต่อ



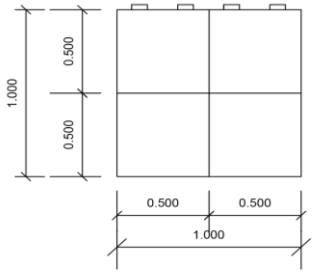
ภาพที่23 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้



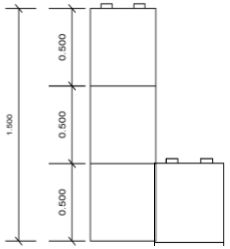
ภาพที่23.1 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้



ภาพที่23.2 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้



ภาพที่23.3 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้

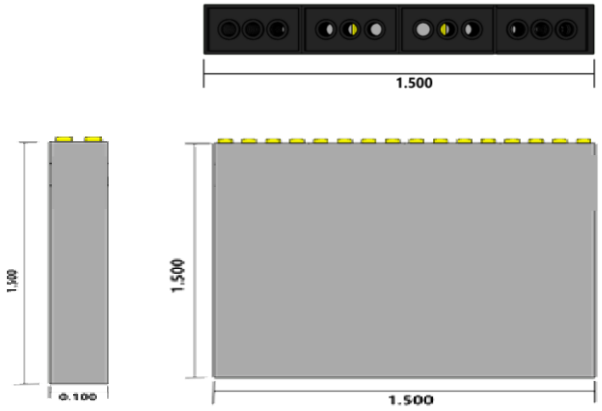


ภาพที่23.4 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้

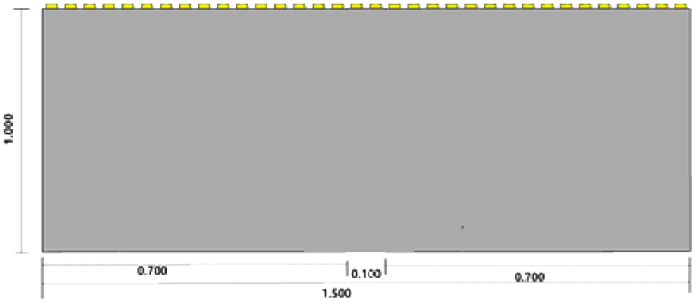
นี่คือชิ้นส่วนไทป์ต่างๆที่เราจะนำมาประกอบกันให้เป็นหนึ่งชั้นซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการประกอบของ 5 ชิ้นนี้เข้าหากันเพื่อให้ได้ตัวฟอร์มของอาคารที่ไม่เหมือนกันเพราะเกิดจากการประกอบที่คล้ายๆกับว่าเรากำลังต่อเลโก้ชิ้นนี้อยู่

ชิ้นส่วนที่ใช้สำหรับสร้างกำแพง

จะเห็นได้ว่าจะทำการหล่อขึ้นมาเป็นบล็อคนึงแต่ว่ามีช่องว่างเพื่อใช้ในการประกอบให้กำแพงเป็นรูปตัว T หรือสองมุมเพื่อใช้ในการกั้นห้องแต่ความสูงของชิ้นส่วนนี้จะไม่สูงมากเพื่อสะดวกในการขนย้ายและประกอบได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย

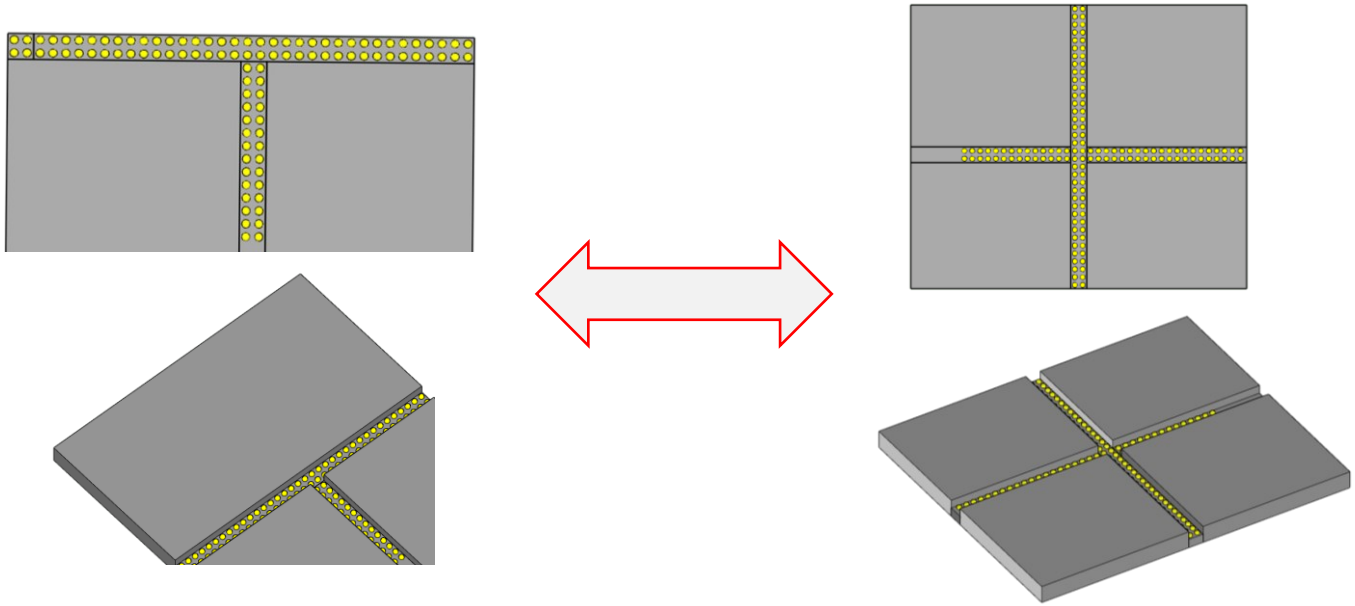


ชิ้นส่วนชิ้นที่สองเพื่อใช้ประกอบกับส่วนแรกเพื่อเป็นการยึดให้กำแพงไม่เอียงไปทางซ้ายหรือทางขวา ส่วนชิ้นส่วนที่สามคือตัวล็อคชิ้นส่วนชิ้นที่สองเพื่อนให้มั่นคงกว่าเดิม



ภาพที่ 24 ตัวอย่างการใช้ชิ้นส่วนข้างต้นมาประกอบกันให้เป็นตัวผนัง

ชิ้นส่วนของพื้นของตัวอาคาร
ชิ้นส่วนการวางพื้น 2 มุม และ4 มุม

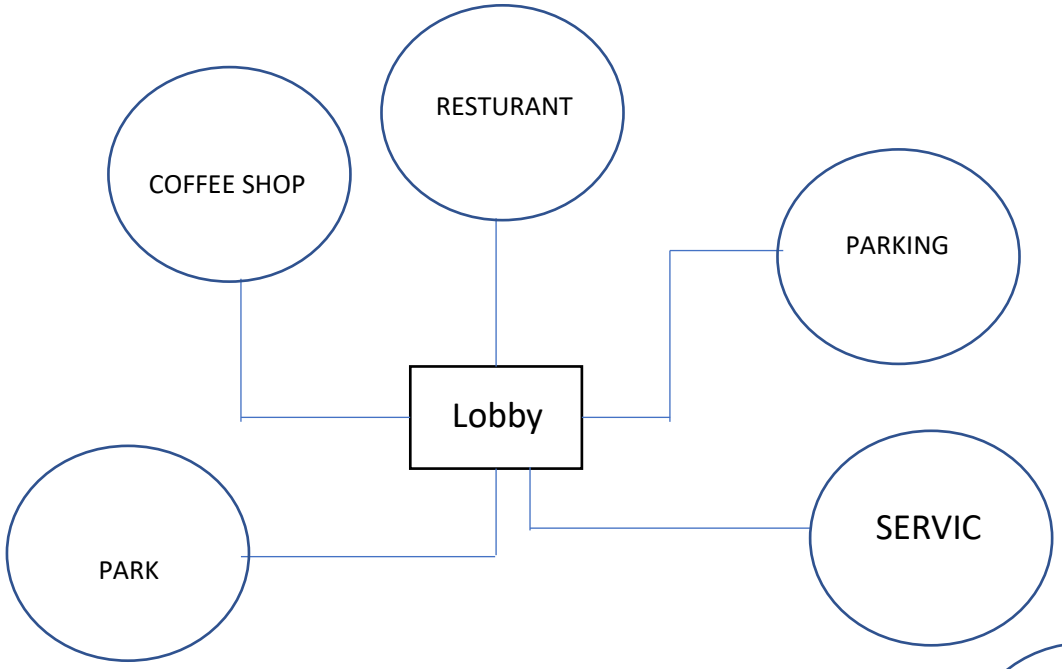


ภาพที่ 25 ตัวอย่างการใช้ชิ้นส่วนข้างต้นมาประกอบกันให้เป็นพื้น

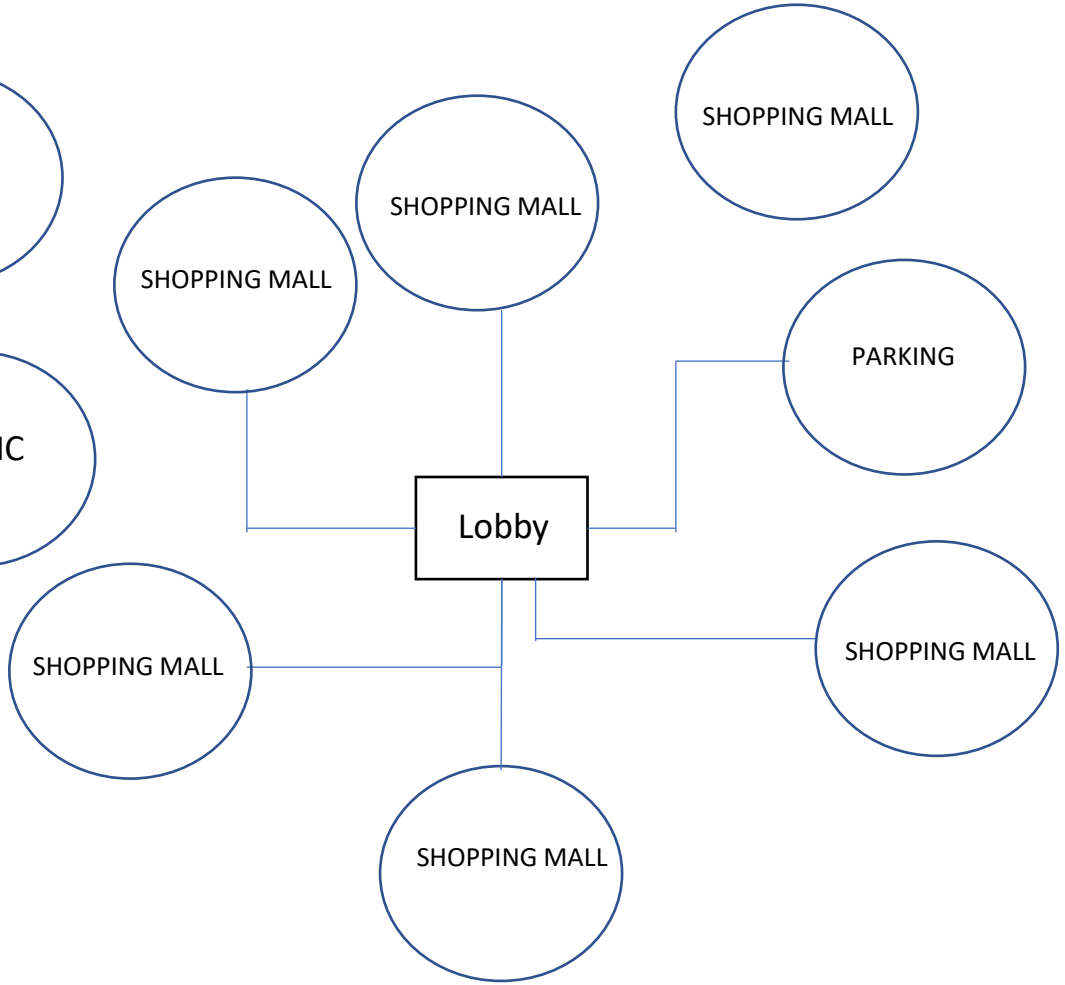
ชิ้นส่วนการวางพื้น 2 มุม และ4 มุมซึ่งจะใช้เป็นวัสดุโพเทนชั่นซึ่งพื้นโพเทนชั่นนี้ก็จะช่วยในการรับน้ำหนักของตัวอาคารด้วยระบบพื้นโพสเทนชั่นซีแพคคือ ระบบพื้นคอนกรีตอัดแรงภายหลังชนิดมีแรงยึดเหนี่ยว ทำให้สามารถออกแบบเป็นพื้นท้องเรียบไร้คาน(Flat Plate)ที่มีระห่างระหว่างเสา(Span) ยาว และรับน้ำหนักได้มากกว่าพื้นโครงสร้างทั่วไป

Program

Function Relationship Diagram

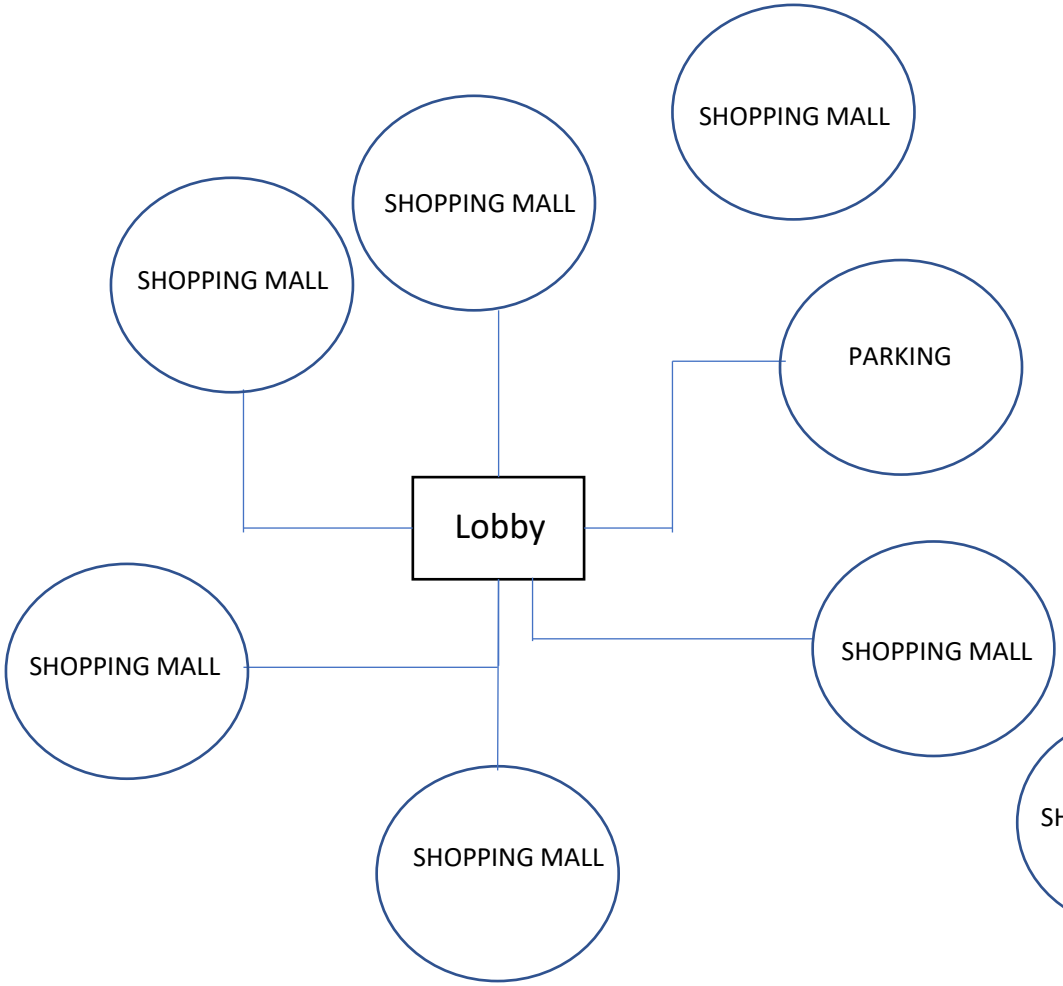


ภาพที่ 26 วิธีการเรียง diagram ตั้งแต่ชั้นแรก

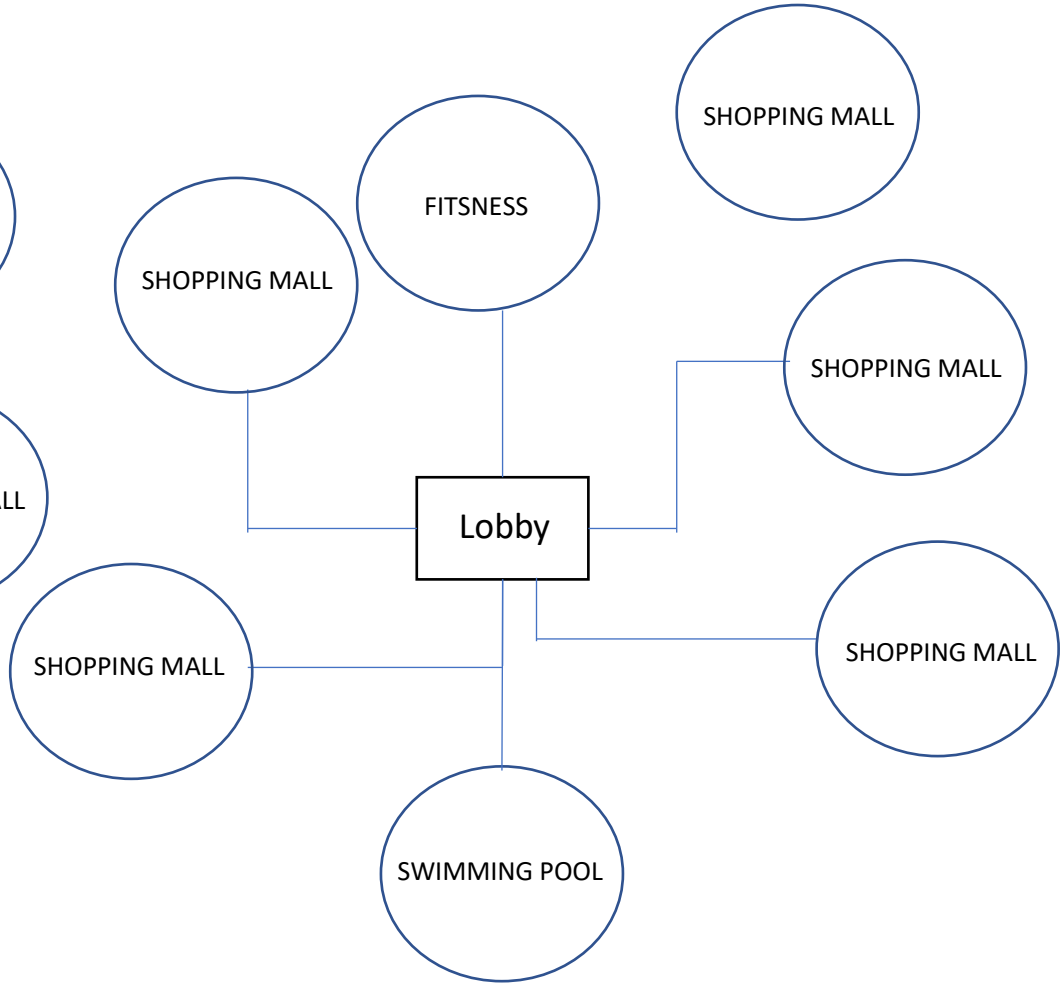


ภาพที่ 27 วิธีการเรียง diagram ตั้งแต่ชั้นแรก

Function Relationship Diagram

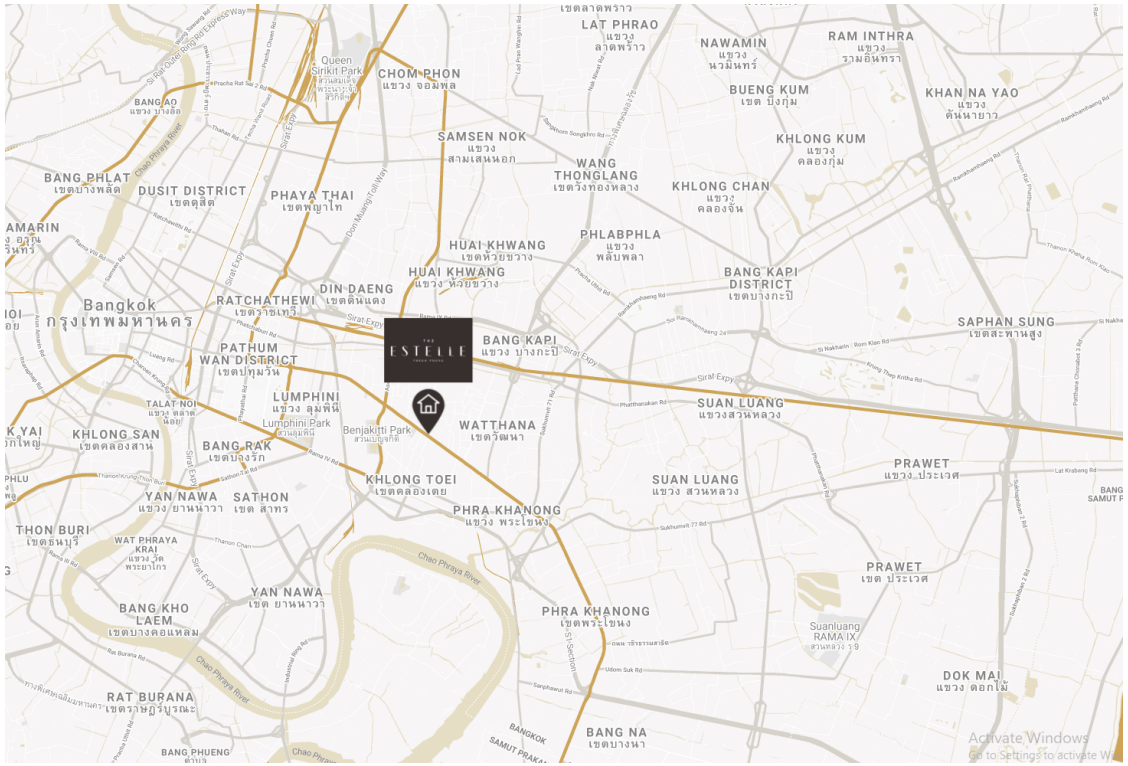


ภาพที่ 28 วิธีการเรียง diagram ตั้งแต่ชั้นแรก



ภาพที่ 29 วิธีการเรียง diagram ตั้งแต่ชั้นแรก

วิเคราะห์พื้นที่ตั้งของ SITE



ภาพที่ 30 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่ที่ออกแบบ

ลักษณะของโครงการ

รูปแบบโครงการ : คอนโดมิเนี่ยม super luxury

จำนวนชั้น : 34 ชั้น

จำนวนยูนิต : 157 ยูนิต

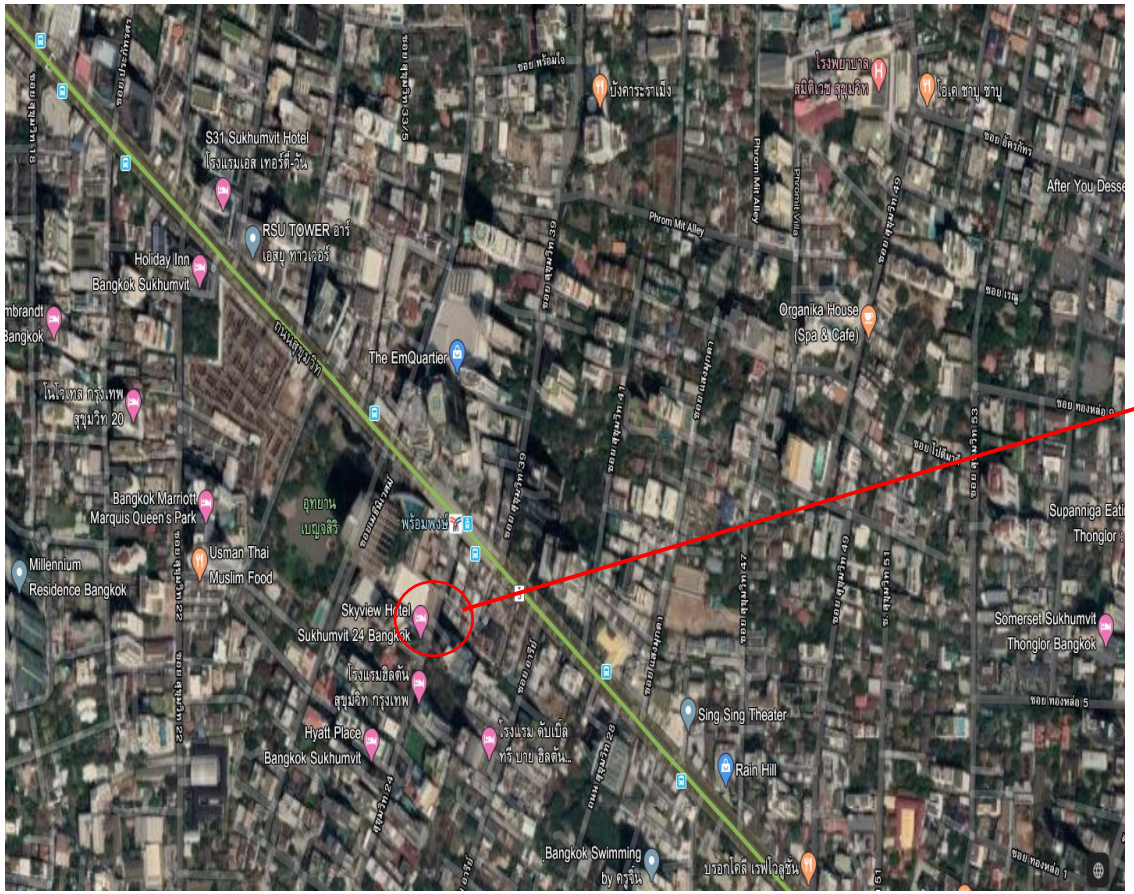
รูปแบบห้อง : 1 ห้องนอน 2 ห้องนอน 3 ห้องนอน ห้อง penthouse ห้อง Duplex

ห้องรับแขกขนาดเล็ก,กลาง ,ใหญ่

ห้องแต่งตัว ห้องน้ำ ห้องครัว ห้องโถง ห้องอเนกประสงค์ ห้องนั่งเล่น โถงต้อนรับ ห้องประชุม

สถานะ : กำลังจะก่อสร้าง

ที่ตั้งของ SITE



ภาพที่ 30 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่ที่ออกแบบ

มีพื้นที่ทั้งหมด : 412.62 มม. (4441.41 ฟุต)

รวมระยะทาง : 94.58ม.(310.31ฟุต)

เกณฑ์การพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	เกรด/คะแนน
การเข้าถึงคมนาคม	3	B/9
สถานที่ท่องเที่ยวและสิ่ง	4	C+/8
อำนวยความสะดวก	4	C+/8
บริบทโดยรอบ		
ลักษณะทางกายภาพ	4	C/8
รวม		33

3.6.1การวิเคราะห์โครงการที่ตั้งsite

ที่ตั้งโครงการ โครงการตั้งอยู่ซอยอารรย์

ลักษณะทั่วไป เป็นศูนย์การค้าลักษณะที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่ใช้วัสดุเป็นคอนกรีต

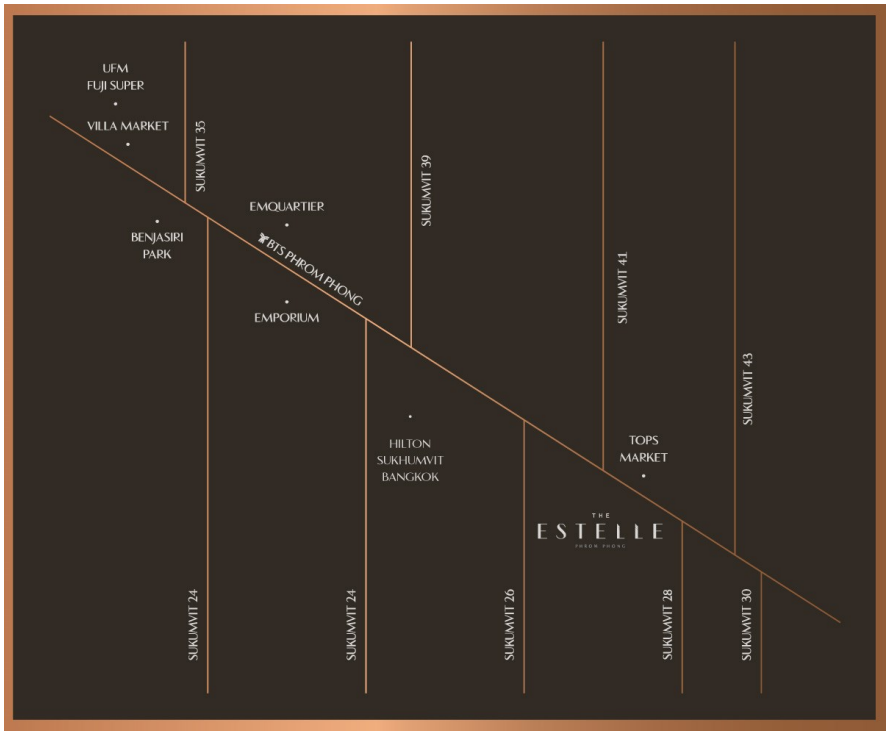
ภาพที่ 31 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่อำนวยความสะดวกที่ติดกับพื้นที่

สภาพเศรษฐกิจ และสังคมโดยภาพรวม

ประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพ ค้าขาย และมีอาชีพรับจ้างทั่วไป

สังคมโดยภาพรวมมีลักษณะเป็นศูนย์การค้า

วิเคราะห์พื้นที่ตั้งของ SITE



การเดินทาง

- 200 เมตร จาก BTS พร้อมพงษ์
- เข้าโครงการได้ทั้งจากถนนสุขุมวิทและถนนพระราม 4

ที่ตั้งโครงการ

สถานที่ใกล้เคียง

- ดิ เอ็มควอเทียร์ 300 เมตร

- อุทยานเบญจสิริ 400 เมตร

- เอ็มโพเรียม 150 เมตร

- เรนฮิลล์ 550 เมตร

- เค-วิลเลจ 550 เมตร

- โรงพยาบาลสมิติเวช 1.6

ภาพที่ 32 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่อำนวยความสะดวกที่ติดกับพื้นที่

วิเคราะห์พื้นที่ตั้งของ SITE

ภาพที่ 33 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่อำนวยความสะดวกที่ติดกับพื้นที่

•สีเขียวคือ สวนเบญจสิริ

•สีครีมคือ เอ็มโพเรียม

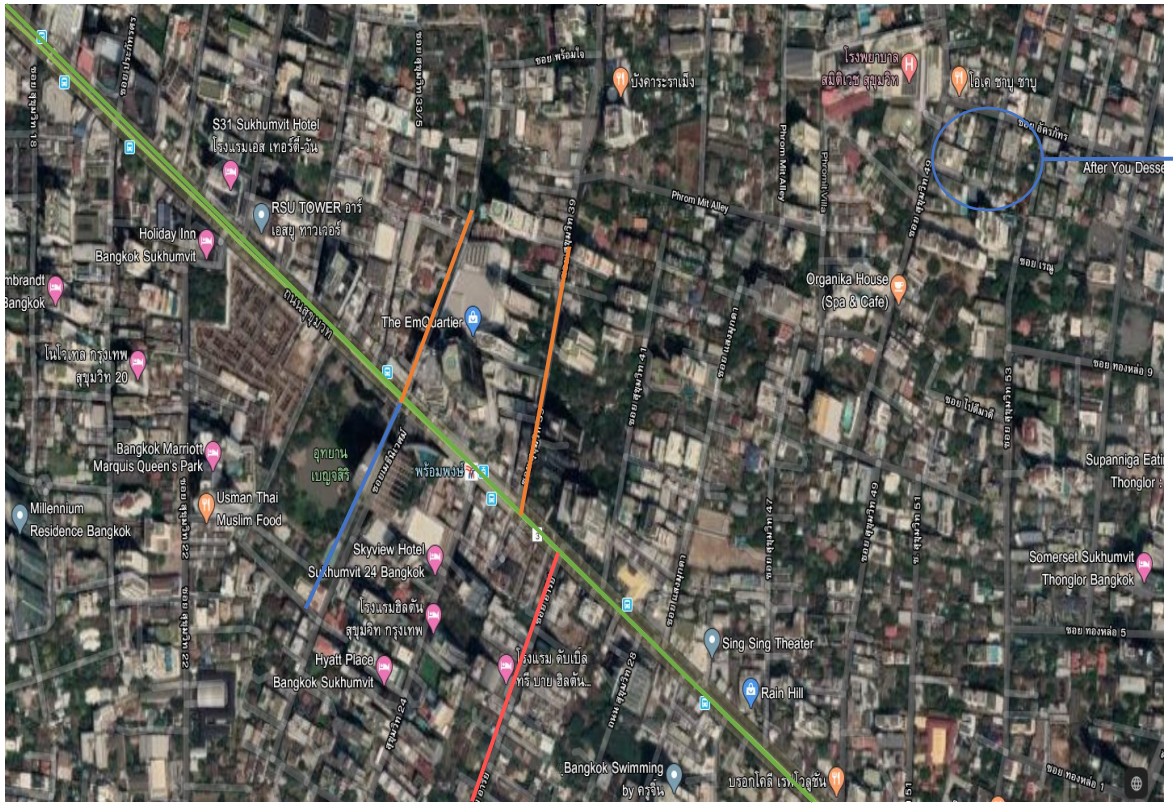
•สีฟ้าคือ โรงพยาบาล

•สีส้มคือ ดิ เอ็มควอเทียร์

สมิติเวช

สิ่งพวกนี้คือสิ่งอำนวยความสะดวกที่ User ที่จะใช้พื้นที่ๆนี้ซึ่งอีกหนึ่งความสะดวกคือรถไฟฟ้า BTSสะดวกกับการเข้าถึงแถมยังสะดวกแก่การเดินทางของผู้ใช้

วิเคราะห์พื้นที่ตั้งของ SITE



ส่วนนี้คือโรงพยาบาลซึ่ง
โรงพยาบาลสามารถเข้าถึง
บริเวณพื้นที่ได้ง่ายสะดวกต่อการ
เข้าถึงสะดวกกับ USER ที่มาใช้
พื้นที่

ภาพที่ 34 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่อำนวยความสะดวกที่ติดกับพื้นที่ผ

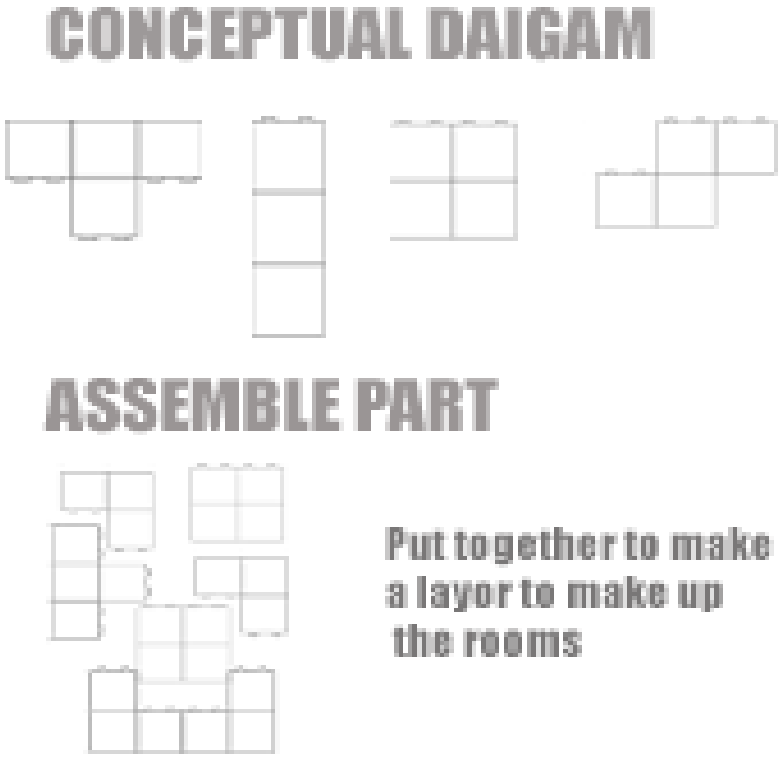
นี้คือสีต่างๆของการจราจรซึ่งสีเขียวแทนรถไฟฟ้า bts ส่วนสีแดงคือซอยที่เข้าไปถึงพื้นที่ซึ่งพื้นที่ตั้งเข้าต่างปากทาง 200เมตร ส่วนสีฟ้าคือทางที่ไปส่วนเบญจสิริซึ่งสามารถวิ่งทะลุซอยพื้นที่ไซไปได้ และมีห้างสรรพสินค้าออีกสองที่ที่อยู่ตรงข้ามกันคือดิเอ็มควอเทีย กับ อิเอ็มโพเรียม

04

ARCHITECTUE DESIGN

วิธีการ

4.1 Conceptual Design



ภาพที่ 35 ภาพการประกอบของแต่ละห้องเข้าด้วยกัน

CONCEPT

งานชิ้นนี้ถูกสร้างขึ้นมาจากแนวคิดของเลโก้และมีแนวคิดเพิ่มเติมจากpuzzle เมื่อนำมารวมกันก็จะได้ชิ้นส่วนที่เป็นห้องที่จะสามารถประกอบขึ้นมาเป็นตัวอาคารได้

4.2 ARCHITECTURAL PRESENTATION(การแสดงแบบสถาปัตยกรรม)

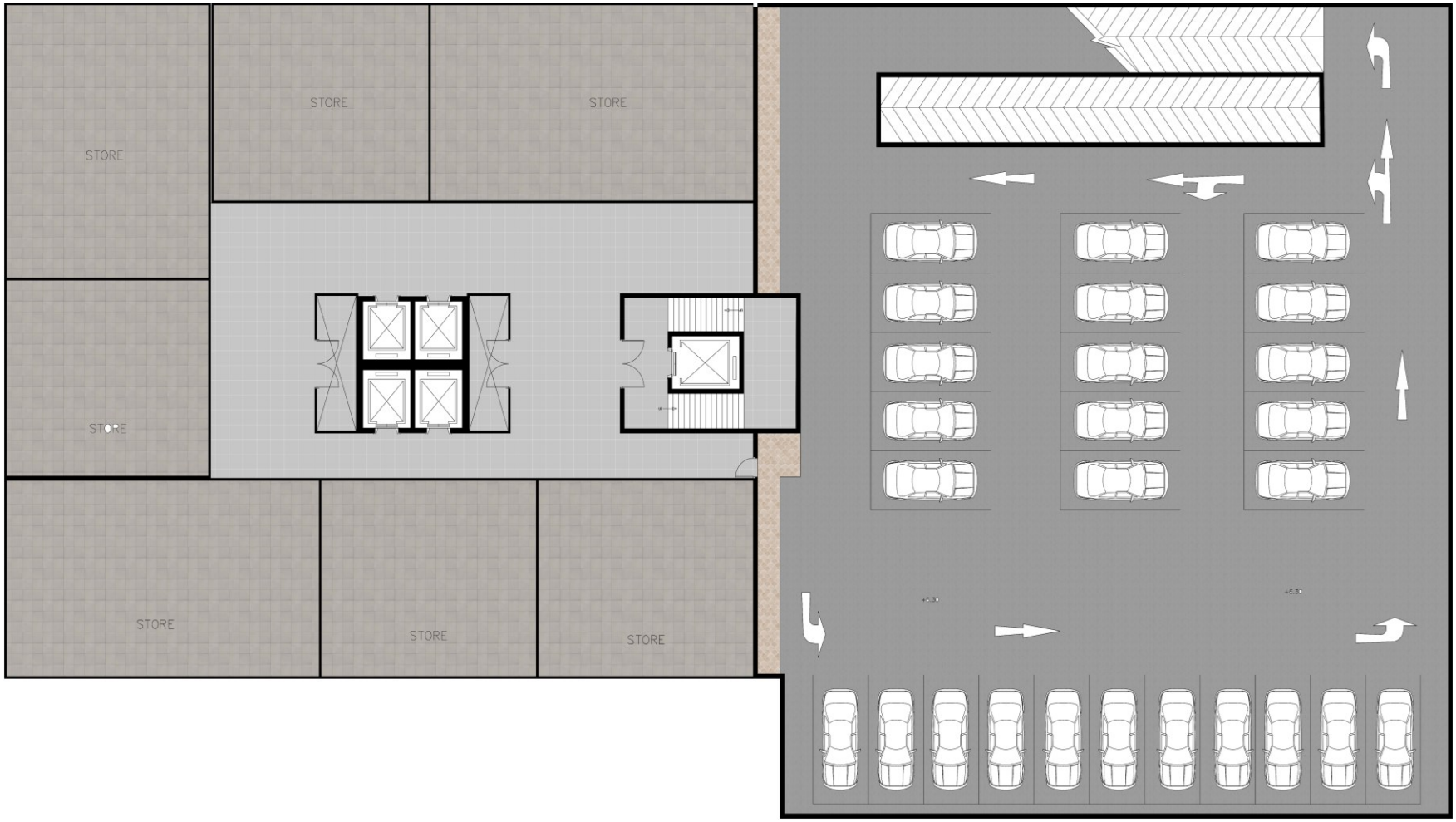
4.2.1 แบบผังพื้น

การมาของโครงการนั้นเข้ามาได้สองเส้นทางหลัก
คือทางรถยนต์ และ ทาง BTS ซึ่งสะดวกสบายซึ่ง
ก่อนเข้าโครงการนั้นจะมีพื้นที่นั่งเล่นหรือร้านกาแฟ
ก่อนที่จะมาถึงทางโซน SERVICE

SITE PLAN

ภาพที่ 36 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

บริเวณชั้น2 นั้นจะคล้ายกับชั้น3คือ มีชั้นที่เชื่อมจาก coffee shop
และร้านอาหาร ส่วนต่างๆรอบๆร้านอาหารนั้นก็จะมีร้าน
Shopping mall ต่างๆรอบตัวตึกเพื่อความสะดวกสบายก่อนที่จะมี service
เป็นตัวกลางเชื่อมพื้นที่ทั้งหมด



ภาพที่ 37 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

บริเวณชั้น 4 ชั้นจะประกอบไปด้วย serviceเพื่อจ่ายไปในพื้นที่
ต่างๆๆคือส่วน fitsnesและ ส่วนว่ายน้ำ อีกหนึ่งส่วนที่เป็นส่วนขาย
ของตัวอาคารและรอบๆบริเวณพื้นที่นี้ก็จะประกอบไปด้วย ร้านขายของกิน
และร้านขายเครื่องกีฬา

FLOOR PLAN 4

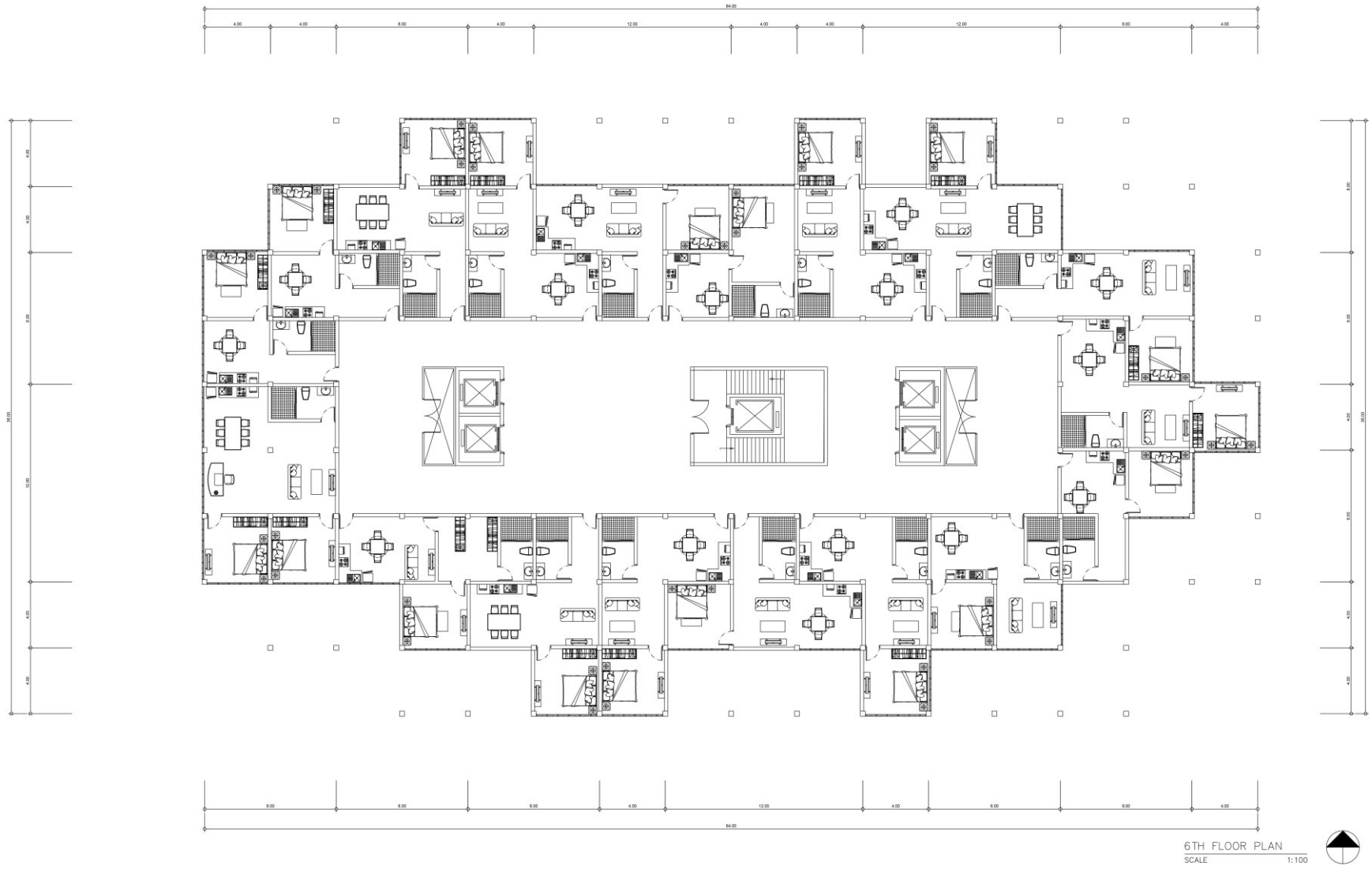
ภาพที่ 38 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

บริเวณชั้น 5-34 คือ ส่วนบริเวณที่พักอาศัยซึ่งจะมีชิ้นส่วน
อย่างตัวอย่างข้างต้นและนำมาประกอบเข้าด้วยกันเพื่อ
ให้ห้องแต่ละห้องมีมิติของเลโก้

FLOOR PLAN 5

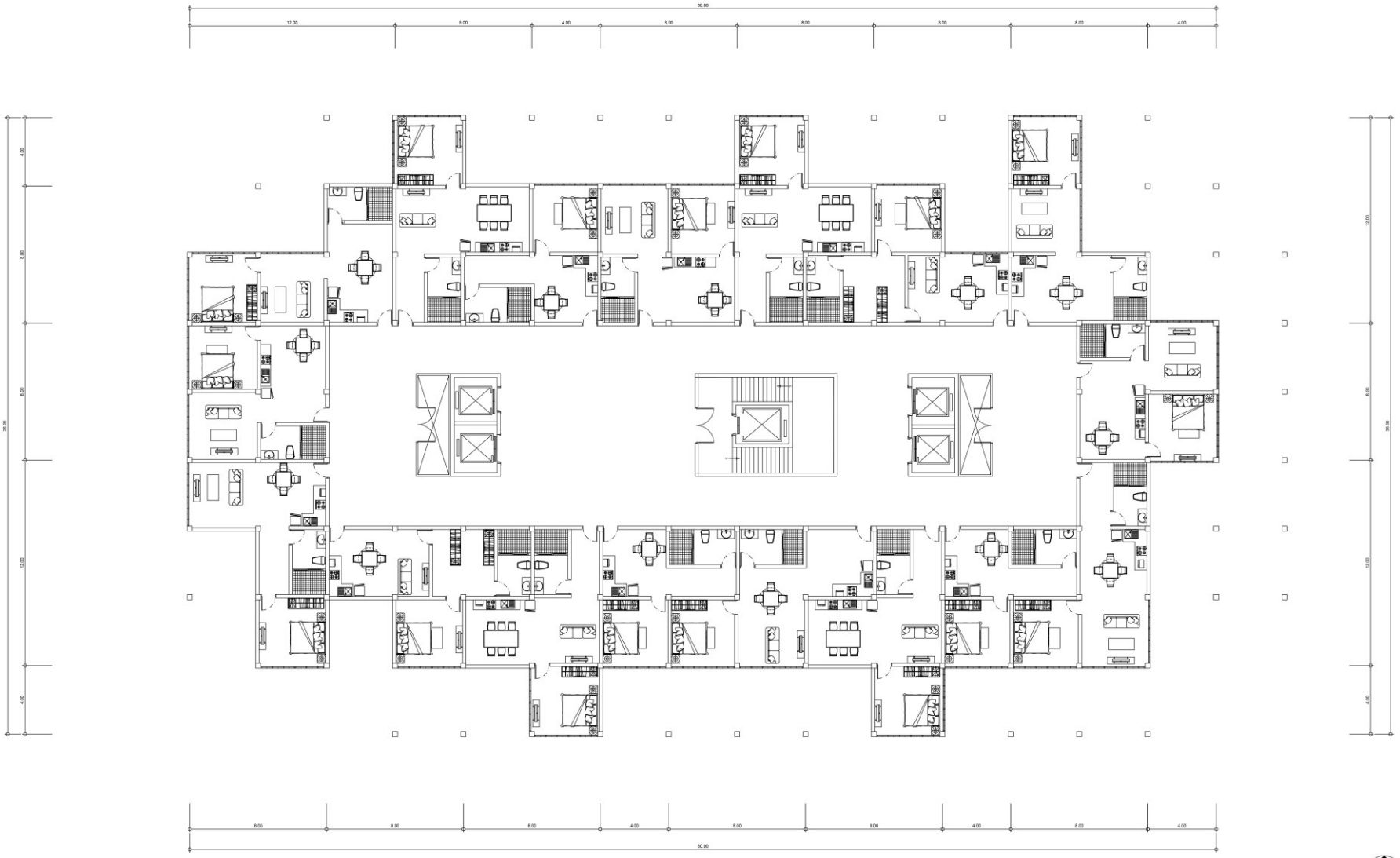
ภาพที่ 39 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 6



ภาพที่ 40 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 7



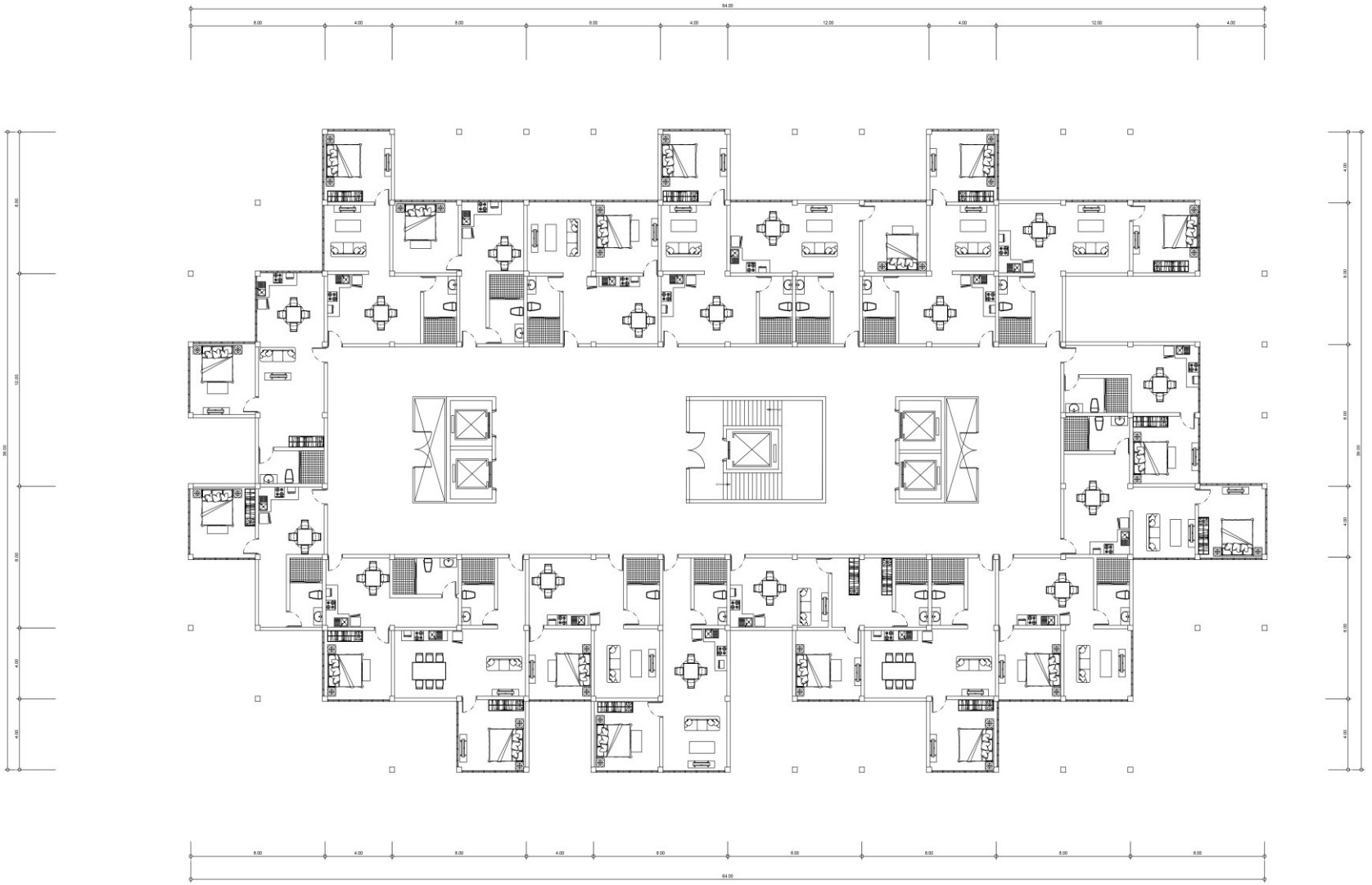
ภาพที่ 41 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 8

ภาพที่ 42 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

8TH FLOOR PLAN
SCALE 1:100

FLOOR PLAN 9



ภาพที่ 43 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 10

ภาพที่ 44 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 11

ภาพที่ 45 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 12

ภาพที่ 46 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 13

ภาพที่ 47 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 14

ภาพที่ 48 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 15

ภาพที่ 49 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 16

ภาพที่ 50 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

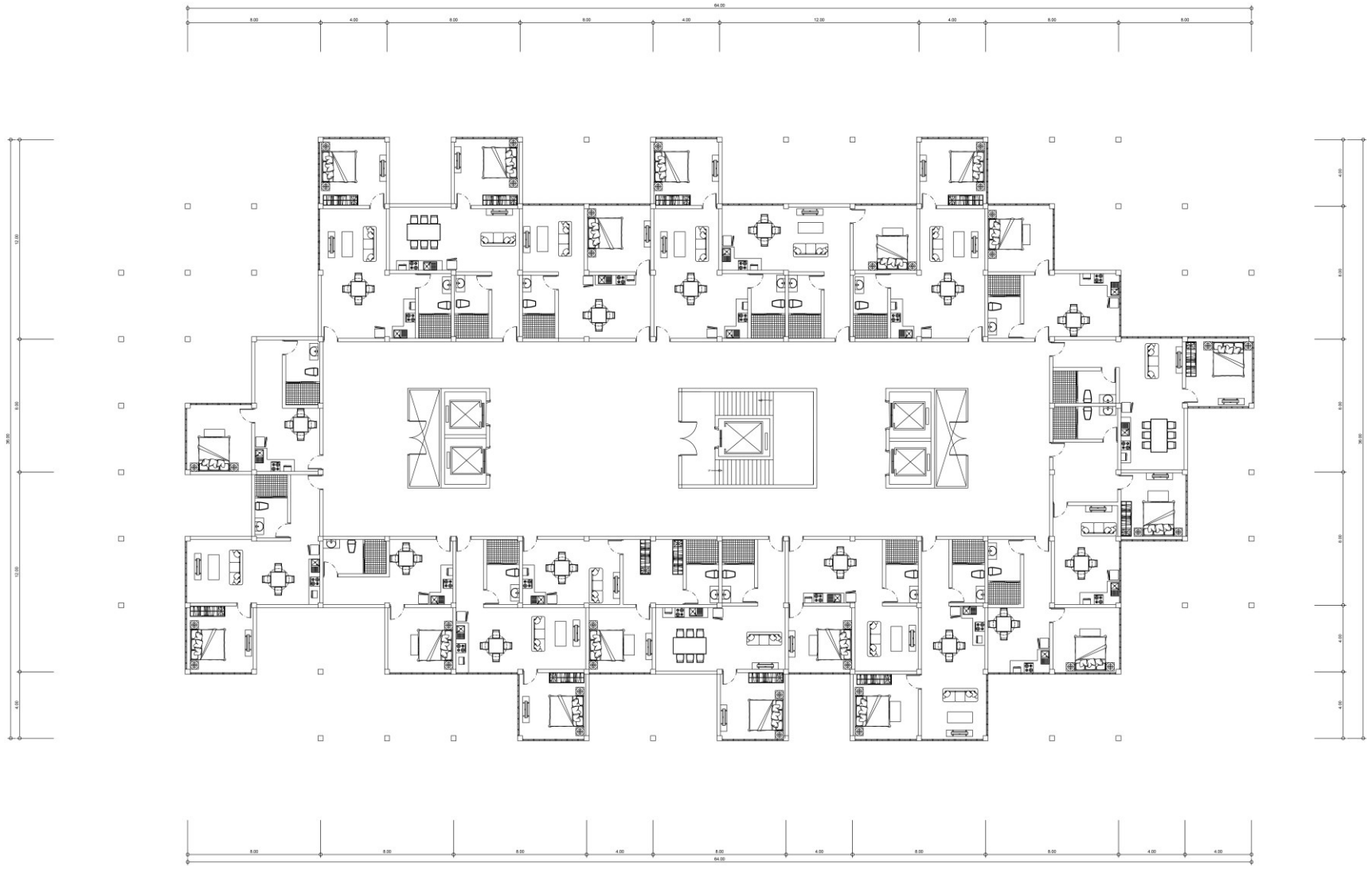
FLOOR PLAN 17

ภาพที่ 51 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 18

ภาพที่ 52 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 19



ภาพที่ 53 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 20

ภาพที่ 54 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 21

ภาพที่ 55 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 22

ภาพที่ 56 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 23

ภาพที่ 57 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

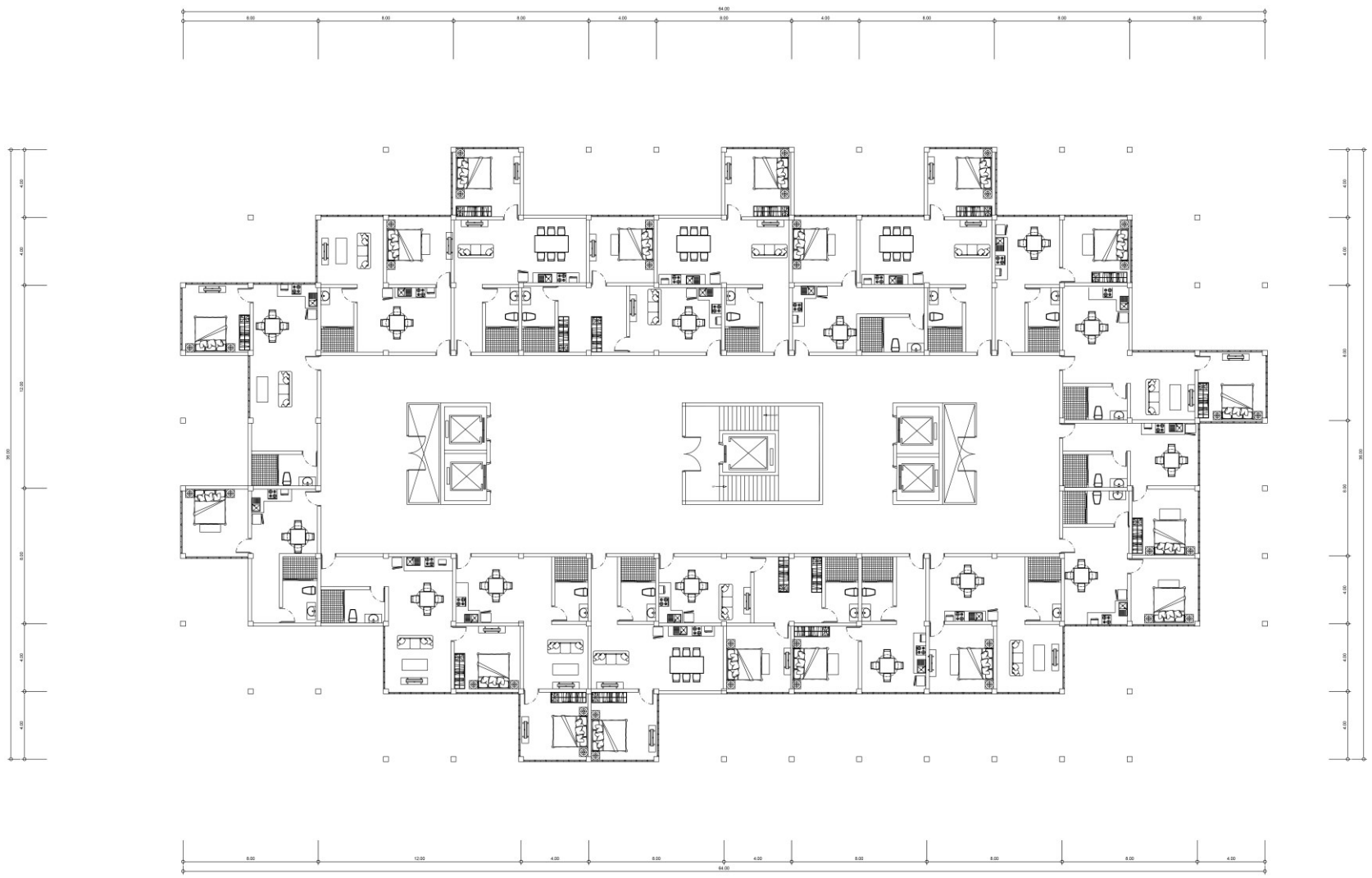
FLOOR PLAN 24

ภาพที่ 58 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 25

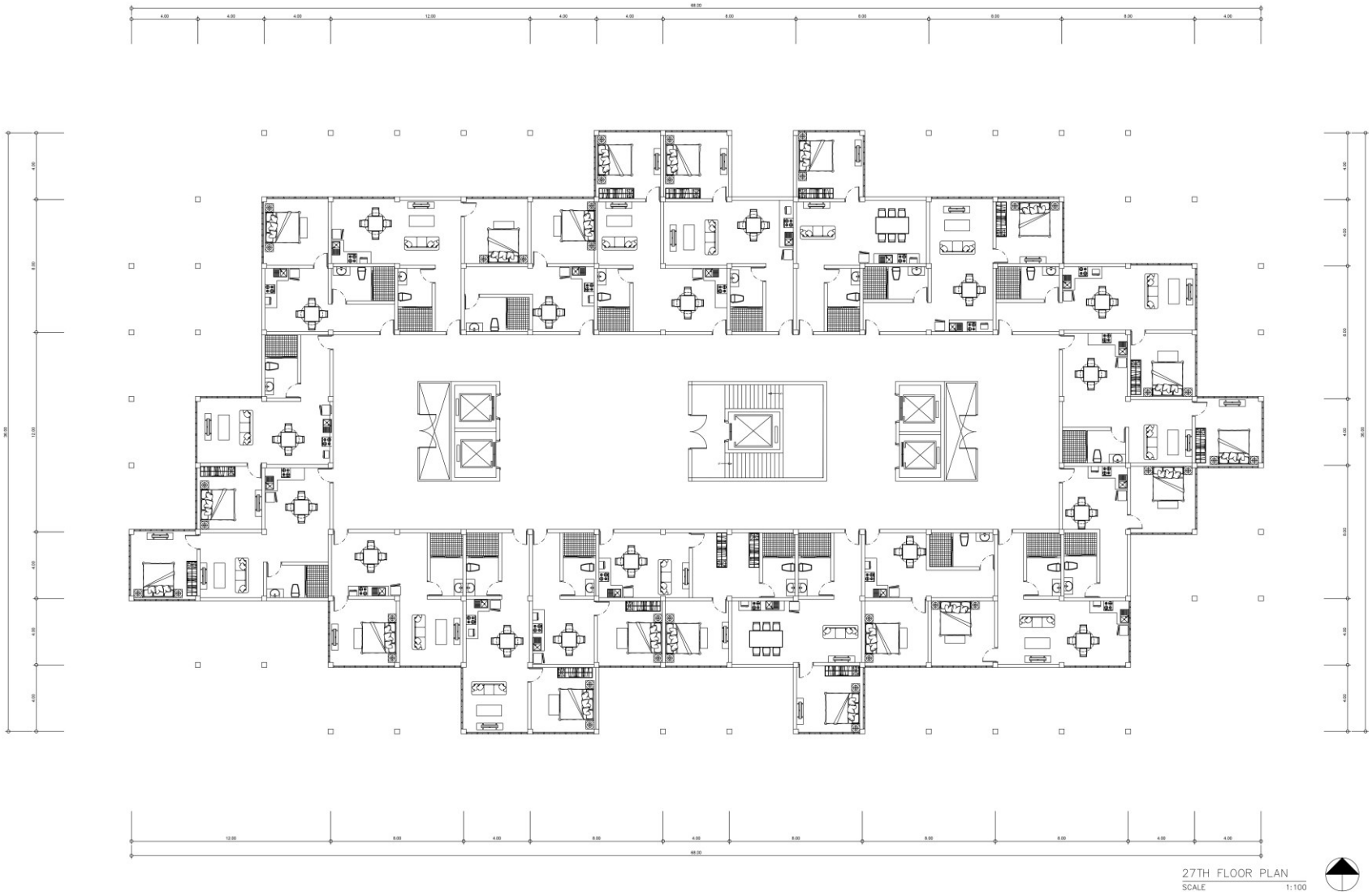
ภาพที่ 59 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 26



ภาพที่ 60 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 27



ภาพที่ 61 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 28

ภาพที่ 62 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 29

ภาพที่ 63 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 30

ภาพที่ 64 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

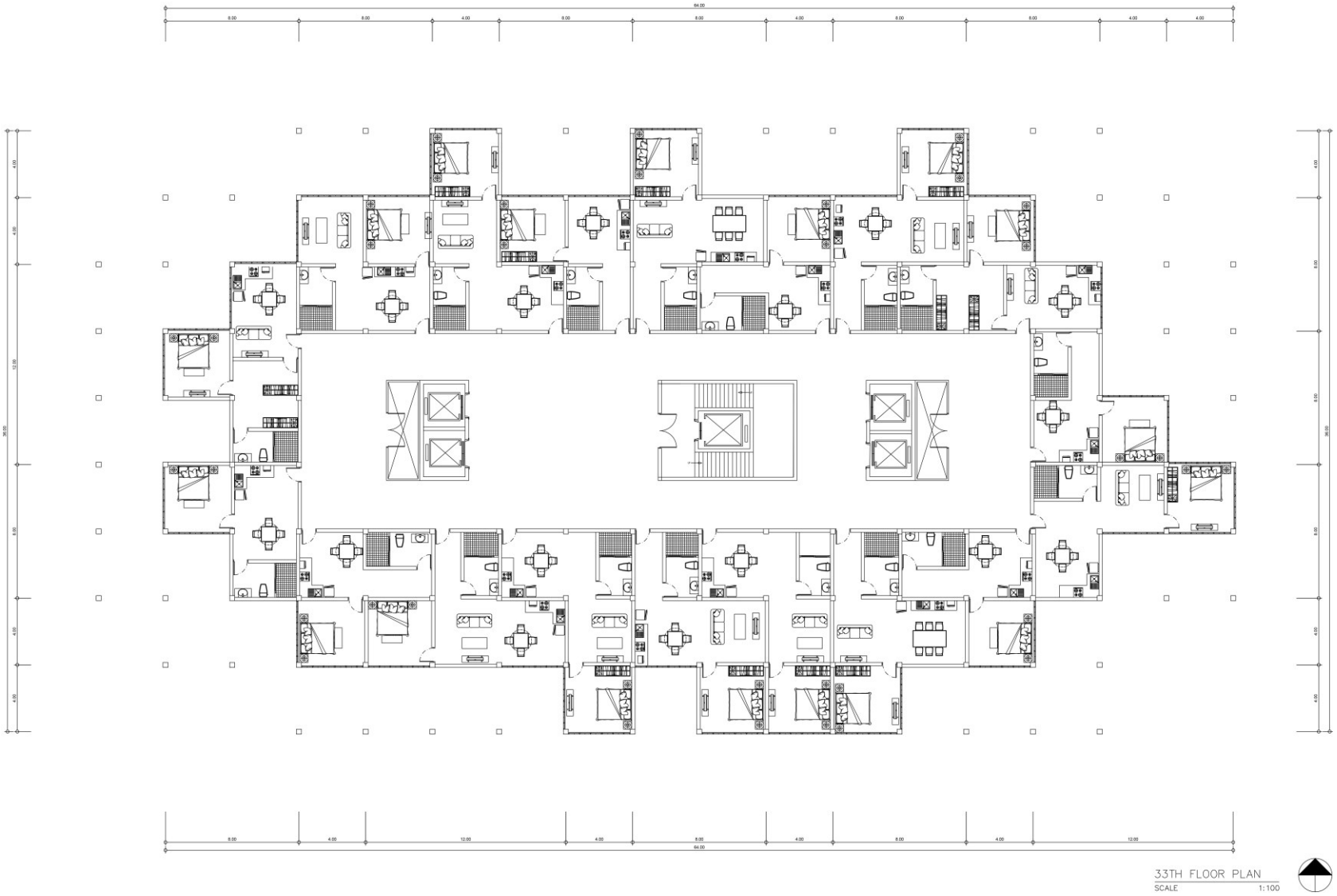
FLOOR PLAN 31

ภาพที่ 65 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 32

ภาพที่ 67 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 33



ภาพที่ 68 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

FLOOR PLAN 34

ภาพที่ 69 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick

รูปด้านของโครงการ ผนังที่เอียงออกซ้าย-ขวานั้นเกิดจากการที่นำเลโก้หรือTYPE ของแต่ละชั้นมาต่อกันทำให้เกิดรูปทรงอาคารที่โยกไปโยกมาทำให้ตัวอาคารมีรูปทรงคล้ายกับตัวต่อที่กำลังต่อกันอยู่นั้นเองจึงเกิดการเรียงตัวกันแบบรูปด้านที่เห็นข้างต้น

4.2.2 แบบรูปด้าน

WEST ELEVETION

NORTH ELEVETION

ภาพที่ 70 แสดงรูปด้านWEST ELEVATION กับ NORTH ELEVATION ของตัวอาคาร

EAST ELEVETION

SOUTH ELEVETION

ภาพที่ 70.1 แสดงรูปด้านEAST ELEVATION กับ SOUTH ELEVATION ของตัวอาคาร

รูปตัดของโครงการ รูปคัดนั้นจะโชว์คอระบบต่างๆของตัวอาคารและวิธีการยึดระหว่างตัวอาคารกับ TYPE ห้องเพื่อให้เห็นถึงความเชื่อมต่อกันว่าอาคารนี้มีโครงสร้างเป็นอย่างไรและวิธีการยึดติดกว่าที่จะมาเป็นอาคารเกิดขึ้นจากปัจจัยอะไรบ้าง

4.2.3 แบบรูปตัด

ภาพที่ 71 แสดงรูปตัด SECTION A กับ SECTION B ของตัวอาคาร

4.2.4 ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR)

ภาพที่ 72 ภาพแสดง perspective 1

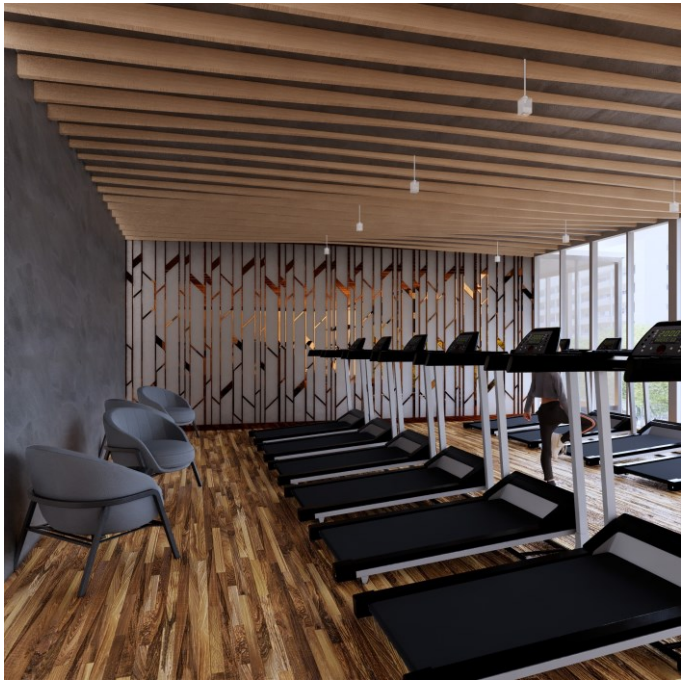
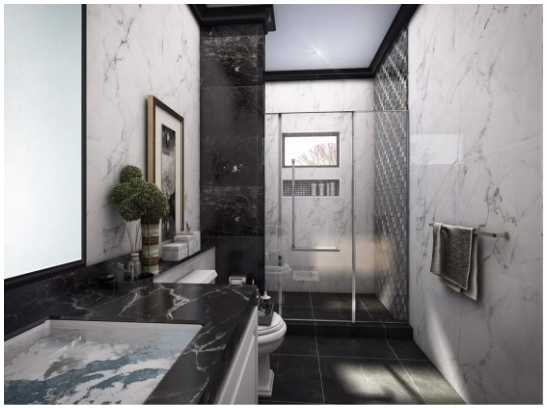
4.2.5 ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR)

ภาพที่ 73 ภาพแสดง perspective 2

4.2.6 ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR)

ภาพที่ 74 ภาพแสดง perspective 3

4.2.7 ทัศนภาพ (PERSPECTIVE EXTERIOR)

ภาพที่ 75 ภาพแสดง perspective 4

4.2.8 ภาพโมเดล

ภาพที่ 76 ภาพแสดง perspective 5

4.2.9 ภาพโมเดล

ภาพที่ 77 ภาพแสดง perspective 6

4.3 ภาพโมเดล

ภาพที่ 78 ภาพแสดง perspective 7

05
CONCLUSION

บทสรุป

สรุปผลการศึกษา

แต่เลโก้ช่วยได้! เพราะมีผลวิจัยชี้แล้วว่า เลโก้เป็นของเล่นในกลุ่ม "**Education Toys"** หรือของเล่นที่ช่วยพัฒนาทักษะ – เสริมสร้างพัฒนาการเด็ก โดยเฉพาะในด้าน "ความคิดสร้างสรรค์" และ "จินตนาการ" อย่าง กลุ่มสินค้า LEGO Classic ที่เด็กสามารถออกแบบได้เองว่าจะต่อเป็นอะไร เป็นการเล่นเบื้องต้นที่ตอบโจทย์แนวคิด "Play & Learn" (เป็นการเล่นที่เกิดการเรียนรู้) เด็กจะไม่รู้สึกเบื่อง่ายเหมือนของเล่นชิ้นอื่นๆ เพราะแม้ว่าการรากฐานสำคัญของแบรนด์ "LEGO" คือ Creativity + Imagination แต่เลโก้ก็มีการปรับกลยุทธ์ให้มีความสอดคล้องกับความชอบของเด็กในกลุ่มอื่นด้วย

LEGO จึงมีทั้งรูปแบบที่เป็นการ์ตูน และกลุ่มชิ้นส่วนตัวต่อ ซึ่งจะช่วยดึงเด็กให้ออกจากสื่อหน้าสมาร์ทโฟนและหันมาจดจอกับการต่อเลโก้ ที่จะช่วยในเรื่องของการคิดคำนวณ พัฒนาสมองให้สามารถคิดซับซ้อนได้มากขึ้น แล้วเลโก้ยังมีหลายต่อหลาย Theme ให้เลือก ตามความชอบของแต่ละคน เช่น Theme Technic , MINDSTROMS , Creator บางตัว จะใช้เทคนิคทางวิศวกรรม เพราะมีพวกกลไกต่างๆ เยอะ และ Theme อื่นๆ อีกมากมาย เช่น City , Castle , Movie ต่างๆ ก็เสริมสร้างในส่วนของสุนทรียศาสตร์

ซึ่งถ้ามาเปรียบกับงานสถาปัตยกรรมแล้วสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานสถาปัตยกรรมได้ดีเลยแต่ในช่วงระยะเวลาอันไม่นานเท่านั้นแต่สะดวกสบายในการรื้อถอนและเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ต่างๆๆเน้นใช้ชั่วคราว

- ซึ่งข้อดีของแบบโครงสร้างที่ออกแบบนี้สามารถสร้างได้รวดเร็วและเสร็จในการก่อสร้างไม่กี่วัน อีกทั้ง ยังสามารถ ขนย้ายได้ง่ายและสะดวก และยังสามารถสร้างกับอาคารได้ทุกประเภท

การเปรียบเทียบระหว่างการก่อสร้างปกติกับ แบบก่อสร้างที่คิดค้นขึ้นมาโดยใช้วัสดุเป็นพีคาส

บรรณานุกรม
BIBLIOGRAPHY

LEGO. n.d. LEGO® HISTORY. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2563 from LEGO Website: https://www.lego.com/en-us/lego-history

WURKON. 2562. เลโก้ ของเล่นที่ฉลาดที่สุดในโลก.สืบค้นเมื่อวันที่30 มิถุนายน 2563จาก เว็บไซต์ WURKON: https://www.wurkon.com/blog/92-lego

ZipEvent. 2561. LEGO เกิดขึ้นมาเมื่อไหร่ ? และงานอะไรที่คนรัก LEGO ห้ามพลาด !.สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2563จาก เว็บไซต์ ไลฟ์สไตล์: https://today.line.me/th/v2/article/7eLOkZ

เกษศิรินทร์ ผลธรรมปาลิต. ม.ป.ป. เลโก้ ตัวต่อจิ๋วที่สร้างสรรค์ได้มากกว่า 950 ล้านแบบไม่ซ้ำกัน. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2563จาก เว็บไซต์ Sarakadee Lite: https://www.sarakadeelite.com/brand-story/lego-brand-story/

นันทรัตน์ สันติมณีรัตน์. 2561. เรื่องเล็กๆ ที่ทำให้ ‘เลโก้’ เป็นของเล่นที่ใครๆ ก็หลงรัก. สืบค้นเมื่อวันที่ 20กรกฎาคม 2563จาก เว็บไซต์ common: https://becommon.co/world/why-everyone-love-lego-toy/#accept

นิสิต จรูญภาค. ม.ป.ป. ประวัติ เลโก้ (LEGO). สืบค้นเมื่อวันที่ 30กรกฎาคม 2563จาก เว็บไซต์ การพัฒนาโปรแกรมบังคับหุ่นยนต์ LEGO MINDSTROMS NXT วิชา ง33202 การเขียนโปรแกรบังคับหุ่นยนต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว ในพระบรมราชูปถัมภ์: http://krunisit.rwb.ac.th/lego.html

สารบัญรูป

LIST OF FIGURES

รูปที่1 แสดงกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเลโก้ 3
รูปที่2 แสดงการประกอบเลโก้จนนำไปสู่โครงการ 4
รูปที่3 แสดงการจำแนกของเลโก้แต่ละชนิด 4
รูปที่4 แสดงการปรับเปลี่ยนประกอบให้เป็นตัวอาคารแบบพื้นที่ที่จำกัด 4
รูปที่5 แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ 5
รูปที่6 แสดงขอบเขตการศึกษา 5
รูปที่7 การต่อเดือยแบบตัวผู้ตัวเมียล็อคกันโดยการวางทับกันปกติ 11
รูปที่8 การต่อแบบInterlockเป็นการต่อของเลโก้ที่เป็น 12
รูปแบบเกี่ยวกัน โดยที่ปลายเลโก้(Lego)ชิ้นหนึ่งต่อเข้ากับ
บริเวณตรงกลางของเลโก้(Lego)อีกชิ้นหนึ่ง
รูปที่9 การต่อชนกันเพื่อล็อคแต่ข้อเสียคือมันยังเป็นข้อต่อที่อ่อนแอ 12
รูปที่10 เทคนิคนี้ทำได้โดยการนำเลโก้(Lego)ที่เท่ากันแล้ว 13
เจาะรูจากนั้นก็นำเดือยมาใส่ ผิวหน้าของของเลโก้(Lego)
รูปที่11 การต่อแบบทรงรีซึ่งทรงนี้จะมีตัวล็อคอยู่บริเวณ 13
ข้างๆ เพื่อใช้ล็อคตัวต่ออีก1ตัว
รูปที่12 การเข้ามุมของตัวต่อเลโก้เพื่อนความแข็งแรงและคงทน 14
รูปที่13 การต่อแบบทรงรีซึ่งทรงนี้จะมีตัวล็อคอยู่บริเวณข้างๆเพื่อใช้ 14
ล็อคตัวต่ออีก1ตัว
รูปที่14 การประกอบแบบตัวบากความแข็งแรงน้อยแต่ยืดหยุ่นได้ดี 15
รูปที่15 การต่อแบบทางเดียวเป็นการต่อแบบไร้แพทเทิลในการต่อ 16
รูปที่16 การต่อแบบยึดศูนย์กลางแบบเป็นระบบโดยมีฐานเป็นจุด 16
ศูนย์กลาง

รูปที่17 การต่อเลโก้แบบแนวแกรน x และแกรน y ตามลำดับ 17
รูปที่18 การต่อแบบปรับเปลี่ยนได้ เป็นระบบการเข้าไม้ที่ระบบนั้น 17
สามารถต่อเข้ากับจุต่อใดๆ
รูปที่18.1 การต่อแบบปรับเปลี่ยนได้ เป็นระบบการเข้าไม้ที่ระบบนั้น 18
สามารถต่อเข้ากับจุต่อใดๆ
รูปที่18.2 ตัวอย่างงานสถาปัตยกรรมที่ใช้กับงานสถาปัตยกรรม 18
รูปที่18.3 ตัวอย่างความสะดวกสบายของการนำเลโก้มาใช้กับเฟอร์นิเจอ 18
รูปที่19 แสดงความแตกต่างระหว่าง การใช้การเข้าไม้ในงาน 19
สถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมที่เกิดจากการต่อของเลโก้
รูปที่20 แสดงความความเชื่อมโยงกันระหว่างงานสถาปัตยกรรมกับเลโก้ 20
รูปที่21 แสดงการต่อทางสถาปัตยกรรมที่นำแนวคิดเลโก้มาประยุกต์ใช้ 20
รูปที่22 การเปรียบเทียบระหว่างโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมกับการ 21
ต่อของเลโก้ที่มาประยุกต์ในงานสถปัตยกรรม
รูปที่ 23 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป 25
รูปที่ 24 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป 26
รูปที่ 25 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป 27
รูปที่ 26 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป 27
รูปที่ 27 ตัวอย่างการประกอบให้เป็นตัวตึกโดยใช้วิธีการก่อสำเร็จรูป 28
รูปที่ 28 ตัวอย่างการใช้ชิ้นส่วนข้างต้นมาประกอบกันให้เป็นตัวอาคาร 29
รูปที่23 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้ 30
รูปที่23.1 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้ 30
รูปที่23.2 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้ 30
รูปที่23.3 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้ 30
รูปที่23.4 ชิ้นส่วนการประกอบของแนวคิดเลโก้ 30
รูปที่ 24 ตัวอย่างการใช้ชิ้นส่วนข้างต้นมาประกอบกันให้เป็นตัวผนัง 31
รูปที่ 25 ตัวอย่างการใช้ชิ้นส่วนข้างต้นมาประกอบกันให้เป็นพื้น 32

สารบัญรูป
LIST OF FIGURES

รูปที่ 26 วิธีการเรียง diagram ตั้งแต่ชั้นแรก 33
รูปที่ 27 วิธีการเรียง diagram ตั้งแต่ชั้นแรก 33
รูปที่ 28 วิธีการเรียง diagram ตั้งแต่ชั้นแรก 34
รูปที่ 29 วิธีการเรียง diagram ตั้งแต่ชั้นแรก 34
รูปที่ 30 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่ที่ออกแบบ 35
รูปที่ 30 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่ที่ออกแบบ 36
รูปที่ 31 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่อำนวยความสะดวกที่ติดกับพื้นที่ 37
รูปที่32 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่อำนวยความสะดวกที่ติดกับพื้นที่ 38
รูปที่ 33 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่อำนวยความสะดวกที่ติดกับพื้นที่ 39
รูปที่ 34 ภาพแผนที่บริเวณพื้นที่อำนวยความสะดวกที่ติดกับพื้นที่ 40
รูปที่ 35 ภาพการประกอบของแต่ละห้องเข้าด้วยกัน 44
รูปที่ 36 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 45
รูปที่ 37 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 47
รูปที่ 38 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 49
รูปที่ 39 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 50
รูปที่ 40 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 51
รูปที่ 41 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 52
รูปที่ 42 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 53
รูปที่ 43 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 54
รูปที่ 44 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 55
รูปที่ 45 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 56
รูปที่ 46 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 57
รูปที่ 47 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 58
รูปที่ 48 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 59
รูปที่ 49 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 60
รูปที่ 50 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 61
รูปที่ 51 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 62
รูปที่ 52 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 63
รูปที่ 53 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 64
รูปที่ 54 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 65
รูปที่ 55 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 66
รูปที่ 56 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 67
รูปที่ 57 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 68

สารบัญรูป

LIST OF FIGURES

รูปที่ 58 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 69

รูปที่ 59 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 70

รูปที่ 60 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 71

รูปที่ 61 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 72

รูปที่ 62 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 73

รูปที่ 63 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 74

รูปที่ 64 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 75

รูปที่ 65 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 76

รูปที่ 66 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 77

รูปที่ 67 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 78

รูปที่ 68 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 79

รูปที่ 69 แสดงผัง site plan โครงการ automatic blinding brick 80

รูปที่ 70 แสดงรูปด้านWEST ELEVATION กับ NORTH ELEVATION ของตัวอาคาร 82

รูปที่ 70.1 แสดงรูปด้านEAST ELEVATION กับ SOUTH ELEVATION ของตัวอาคาร 82

รูปที่ 71 แสดงรูปตัด SECTION A กับ SECTION B ของตัวอาคาร 84

รูปที่ 72 ภาพแสดง perspective 1 85

รูปที่ 73 ภาพแสดง perspective 2 86

รูปที่ 74 ภาพแสดง perspective 3 87

รูปที่ 75 ภาพแสดง perspective 4 88

รูปที่ 76 ภาพแสดง perspective 5 89

รูปที่ 77 ภาพแสดง perspective 6 90

รูปที่ 78 ภาพแสดง perspective 7 91

ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์

NEW ASSEMBLY ARCHITECTURE

นาย ทศพล สถาน

วันเดือนปีเกิดวันที่ 12เดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2537

สถานที่เกิดกรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

ปี 2556 สาเร็จการศึกษาระดับประถม โรงเรียนลาซาล

จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ปี 2557 สาเร็จการศึกษาระดับประถม โรงลาซาลจังหวัด กรุงเทพมหานคร

ปี 2558 ศึกษาต่อระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะ

สถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศรีปทุม

จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ที่อยู่ปัจจุบัน 65-29ถนนบางนา-ตราด36 เขตบางนาแขวงบางนา

กรุงเทพมหานคร 10260

หมายเลขโทรศัพท์ 0835987337

Email todsapon.sat@spumail.net

Facebook Todsapon sathan

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
2410/2 ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Tel: (662) 579 1111, (662) 561 2222