เมย์ฑิณี ทองคำ

ขยะพลาสติก

ศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมการแปรสภาพขยะพลาสติก

THE PLASTIC WASTE

LEARNING CENTER FOR PLASTIC WASTE PROCESSING INNOVATION

ARCHITECTURAL THESIS 2020

SCHOOL OF ARCHITECTURE

SRIPATUM UNIVERSITY

METHINEE TONGKAM

THE PLASTIC WASTE

LEARNING CENTER FOR PLASTIC WASTE PROCESSING INNOVATION

ARCHITECTURAL THESIS 2020

SCHOOL OF ARCHITECTURE

SRIPATUM UNIVERSITY

ขยะพลาสติก

โครงการออกแบบศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมการแปรสภาพขยะพลาสติก

เมย์ฑิณี ทองคำ

วิทยานิพนธ์หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2563

THE PLASTIC WASTE

LEARNING CENTER FOR PLASTIC WASTE PROCESSING INNOVATION

METHINEE TONGKAM

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 ศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมการแปรสภาพขยะพลาสติก

LEARNING CENTER FOR PLASTIC WASTE PROCESSING INNOVATION

ชื่อนักศึกษา เมย์ทิณี ทองคำ

หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ปีการศึกษา 2563

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ธนสาร สุธาบันฑิตพงศ์ .....

คณะกรรมการดำเนินงานวิทยานิพนธ์

ประธานคณะกรรมการ อาจารย์ธีรบูลย์ พิศาลอภิพงศ์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ธนสาร สุธาบันฑิตพงศ์

อาจารย์วิศรุต ดานาพงศ์

อาจารย์กฤษฎา อานโพธ์ทอง

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ไอศ์ริน สิริวัฒน์ธนกุล

อาจารย์วิชญ์วัส บุญประสงค์

อาจารย์วิธินันท์ วัฒนศัพท์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบและผ่านการสอบแล้ว

วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2563

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์รับรองแล้ว

.....

(อาจารย์ธีรบูลย์ พิศาลอภิพงศ์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

บทคัดย่อ
ABSTRACT

ปัจจุบันสถานการณ์ขยะพลาสติกในประเทศเราเข้าสู่ขั้นวิกฤต แต่ในทางกลับกัน ไม่มีใครให้ความร่วมมือในการจัดการขยะพลาสติกที่เกิดขึ้น จึงทำให้จากเดิมที่ยังไม่ย่อยสลายก็เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ การศึกษาวิทยานิพนธ์โครงการศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมการแปรสภาพขยะพลาสติก นั้นจึงเริ่มขึ้น เพื่อให้คนเปลี่ยนมโนคติที่มีต่อขยะพลาสติก ว่าจริง ๆ แล้วขยะพลาสติกพวกนั้นมีศักยภาพพอที่สามารถนำไปแปรสภาพและเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นใหม่ที่น่าสนใจ ด้วยกระบวนการที่สามารถเรียนรู้ เข้าใจ สามารถกลับไปทำเองได้อย่างสบาย โครงการทำให้เห็นตั้งแต่กองขยะพลาสติกที่มหาศาลรอการแปรสภาพ เข้าสู่การแปรสภาพจนกระทั้งออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มมูลค่าให้แก่ขยะพลาสติก อีกทั้งยังมีพื้นที่สอดแทรกการเรียนรู้ การทดลอง เพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่ ให้ขยะพลาสติกที่รังเกียดนั้น น่าสนใจมากขึ้น

การศึกษากระบวนการแปรสภาพขยะพลาสติก และเครื่องมือที่การใช้งานคนทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ง่าย เลือกพื้นตั้งอยู่ในเขตชุมชน เพื่อเป็นเขตตัวอย่างในการจัดการขยะพลาสติกให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น ทดลองศึกษาออกแบบอาคารโดยการใช้ขยะพลาสติกเป็นตัวสร้างพื้นที่ของโครงการ

จากการศึกษากระบวนการ ควบคู่กับการทดลองออกแบบสถาปัตยกรรมจากขยะพลาสติก จึงเกิดเป็นโครงการศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมการแปรสภาพขยะพลาสติก ที่รูปทรงภายนอกมีแนวคิดมาจากขยะพลาสติกสอดคล้องกับกิจกรรมภายใน เป็นพื้นที่แปรสภาพขยะพลาสติกและศูนย์การเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน

คำสำคัญ : ขยะพลาสติก / รีไซเคิล / ศูนย์การเรียนรู้

กิตติกรรมประกาศ
ACKNOWLEDGEMENTS

ความสำเร็จของการศึกษาวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ข้าพเจ้าได้รับการสนับสนุนและความช่วยเหลือในการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ ทั้งในส่วนภาคการศึกษาข้อมูลและภาคออกแบบจากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณในความเมตตากรุณา ความเสียสละที่มีต่อข้าพเจ้าตลอดเวลาในการศึกษาออกแบบวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรม จนสำเร็จลุล่วง เป็นผลงานวิทยานิพนธ์การออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่สมบูรณ์ได้แก่

อาจารย์ธนสาร	สุธาบันฑิตพงศ์	(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)
อาจารย์วิศรุต	ดานาพงศ์	(คณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา)
อาจารย์กฤษฎา	อานโพธ์ทอง	(คณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา)
อาจารย์ทนงศักดิ์	รัตนสุคนธ์	(หัวหน้าสาขาวิชาสถาปัตยกรรม)
อาจารย์ปิยะ	ไล้หลีกพาล	(อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรม)
นางทองสุข	ทาทอง	(มารดา ผู้สนับสนุนทางการเงิน)
นางจารุวรรณ	ทองคำ	(ป้า ผู้สนับสนุนทางการเงิน)
นางสาววริศรา	จำปาแขม	(นักศึกษา ผู้ช่วยตัดต่อวีดีโอ 3D)
นายทนงศักดิ์	เกลื่อนทอง	(ผู้ช่วยตัดโมเดล)

: THE PLASTIC WASTE :

LEARNING CENTER FOR PLASTIC WASTE

PROCESSING INNOVATION

CONTENT

01

INTRODUCTION

INTRODUCTION

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1
1.2 กลุ่มเป้าหมาย 3
1.3 องค์ประกอบโครงการ 4
1.4 ประเด็นทางสถาปัตยกรรม 5
1.5 วัตถุประสงค์ในการศึกษา 6
1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ 7
1.7 ขอบเขตการศึกษา 8
1.8 ประโยชน์ที่ได้รับในการศึกษา 9

02

BASIC INFORMATION PROJECT
DESIGN INFORMATION

BASIC INFORMATION PROJECT
DESIGN INFORMATION

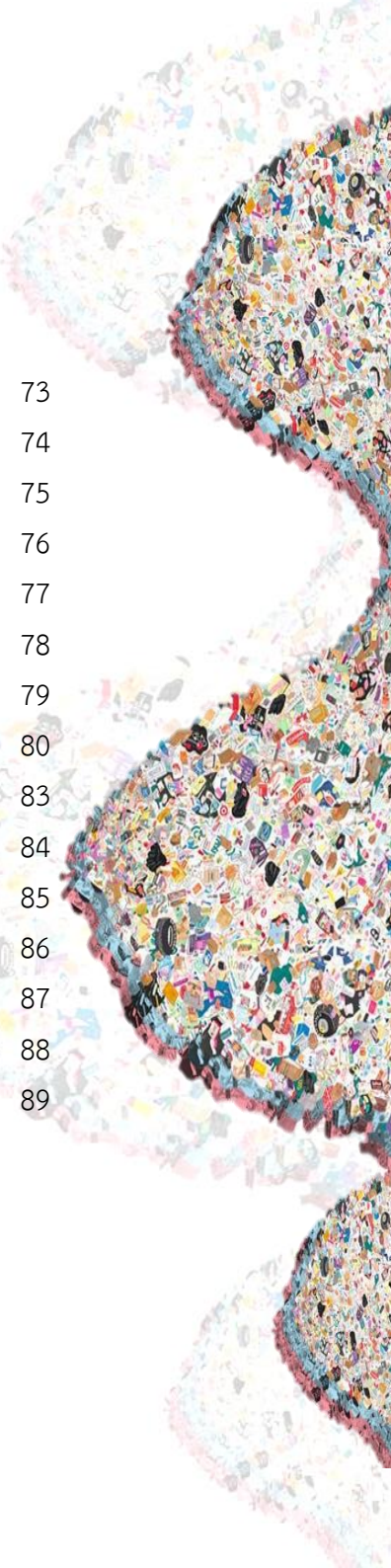
2.1 ขยะพลาสติก 11
2.2 ผลกระทบขยะพลาสติก 13
2.3 แผนปฏิบัติการด้านจัดการขยะพลาสติกประเทศไทย 14
2.4 การสนับสนุน 15
2.5 การแบ่งประเภทพลาสติก 16
2.5.1 แบ่งพลาสติกตามลักษณะของบรรจุภัณฑ์ 17
2.6 ต้นกำเนิดการรีไซเคิล 18
2.7 กระบวนการรีไซเคิล 19
2.7.1 การรีไซเคิลขยะพลาสติก 20
2.8 การรีไซเคิลพลาสติก 21
2.8.1 ประโยชน์การรีไซเคิลขยะพลาสติก 22
2.9 เครื่องมือรีไซเคิลขยะพลาสติก 24
2.9.1 เครื่องมือ SHERDDER 26
2.9.2 เครื่องมือ EXTRUSION 27
2.9.3 เครื่องมือ COMPRESSION 28
2.9.4 เครื่องมือ INJECTION 29
2.9.5 เครื่องมือ SHERDDER PRO 30
2.9.6 เครื่องมือ EXTRUSION PRO 31
2.9.7 เครื่องมือ SHEETPRESS 32
2.10 ผลิตภัณฑ์จากเครื่องมือแปรสภาพขยะพลาสติก 33
2.11 กรณีศึกษา 35
2.11.1 การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการเปรียบเทียบ 37
2.11.2 Nosara Recycling Center 38
2.11.3 Danish Recycling Center 40
2.11.4 Sims Municipal Recycling Facilities 42
2.11.5 สรุปการศึกษาของโครงการเปรียบเทียบ 44
2.11.6 การนำกรณีศึกษาไปพัฒนาต่อในโครงการ 45

03

METHODOLOGY

METHODOLOGY

3.1 การแบ่งกลุ่มกิจกรรมโครงการ 49
3.2 แผนภาพความสัมพันธ์ 50
3.3 ตารางเวลาการเปิดทำการของโครงการ 51
3.3.1 AREA REQUIREMENT 52
3.4 จำนวนผู้เข้าใช้โครงการ 53
3.5 กิจกรรมของโครงการ 55
3.5.1 จุดบริการทิ้งขยะพลาสติก DRIVE THRU 56
3.5.2 กระบวนการแปรสภาพขยะพลาสติก 57
3.5.3 ศูนย์การเรียนรู้และการทดลอง 58
3.5.4 ส่วนบริการชุมชน 59
3.6 พื้นที่ใช้สอย 61
3.6.1 พื้นที่ใช้สอยโครงการทั้งหมด 63
3.6.2 พื้นที่ใช้สอยโครงการ 64
ZONE TURN WASTE PLASTIC
3.6.3 พื้นที่ใช้สอยโครงการ 65
ZONE RECYCLE PLASTIC
3.6.4 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE LEARNING
3.7.5 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE SHOP 67
3.7.6 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE OFFICE 68
3.6.7 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE SERVICE 69
3.7 การเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ 71
3.7.1 เกณฑ์การเลือกระดับจังหวัด 72
3.7.2 เกณฑ์การเลือกระดับเขต 73
3.7.3 ตารางเกณฑ์การเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ 74
3.7.4 วิเคราะห์ผังเมือง เปรียบเทียบ SITE 75
3.7.5 วิเคราะห์ SITE 1 76
3.7.6 วิเคราะห์ SITE 2 77
3.7.7 วิเคราะห์ SITE 3 78
3.7.8 ตารางเกณฑ์การเลือกพื้นที่ทั้ง 3 SITE 79
3.7.9 สรุปการศึกษาพื้นที่ตั้งโครงการ 80
3.8 การวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ 83
3.8.1 ตำแหน่งพื้นที่ตั้งโครงการ 84
3.8.2 วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย พื้นที่ตั้งโครงการ 85
3.8.3 บริบทโดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ 86
3.8.4 วิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ตั้งโครงการ 87
3.8.5 วิเคราะห์พื้นที่บริเวณรอบโครงการ 88
3.8.6 วิเคราะห์แสงและเงาบริเวณโครงการ 89



04

ARCHITECTURAL

ARCHITECTURAL

4.1 การทดลองออกแบบ
สถาปัตยกรรมจากขยะพลาสติก 93
4.1.1 การทดลองออกแบบพื้นที่
กระบวนการทำงาน โดยใช้วัสดุจากขยะพลาสติก 95
4.1.2 การทดลองออกแบบพื้นที่
โดยการใช้โครงสร้างของโพลีเมอร์ 96
4.1.3 การทดลองออกแบบพื้นที่โครงการจากขยะ 97
4.1.4 การทดลองออกแบบพื้นที่โครงการ
โดยพัฒนาการจากโมเดลทดลอง 98
4.1.5 สรุปการศึกษาทดลองออกแบบ
สถาปัตยกรรมจากขยะพลาสติก 99
4.2 วิธีการออกแบบสถาปัตยกรรม 101
4.2.1 การออกแบบพื้นที่
ZONE LEARNING COLLAGE DESIGN 102
4.2.2. การออกแบบพื้นที่
กระบวนการแปรสภาพขยะพลาสติก 103
4.2.3 กระบวนการออกแบบโครงการ 104
4.2.4 แผนภาพแสดงพื้นที่อาคาร 105
4.2.5 แผนภาพแสดงการเข้าถึงของอาคาร 106
4.2.6 การออกแบบระบบโครงสร้าง 107
4.3 แบบสถาปัตยกรรม 109
4.3.1 MASTERPLAN 111
4.3.2 1ST FLOOR PLAN 112
4.3.3 2ND FLOOR PLAN 113
4.3.4 BASEMENT PARKING 114
4.3.5 ROOF PLAN 115
4.3.6 SECTION 116
4.3.7 ELEVATION 117
4.4 VIDIO PRESENTATION 3D 120
4.5 PERSPECTIVE 121
4.6 MODEL 129
4.6.1 Highlighted Plastic Waste Hall 130
4.6.2 Frame system structure 133
4.6.3 Plastic waste sorting activity area 134
4.6.4 Multipurpose yard 137
4.6.5 Corridor 138
4.7 เพลทนำเสนอวิทยานิพนธ์ 141

05

CONCLUSION

CONCLUSION

5.1 สรุปผลการประยุกต์ใช้ในงานออกแบบ 145
5.2 การนำไปประยุกต์สำหรับภาคออกแบบ 146
5.3 ข้อดี ข้อเสียขอโครงการ 147
5.3 ข้อปรับปรุงแก้ไขในโครงการตามข้อ
เสนอแนะของคณะกรรมการ 149

BIBLIOGRAPHY

BIBLIOGRAPHY

บรรณานุกรมรม 152
สารบัญรูป 154
สารบัญตาราง 157

APPEXNDIX

APPEXNDIX

การตรวจวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 1 161
การตรวจวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 2 162
การตรวจวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 3 163
การตรวจวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 4 164
ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์ 167

CONTENT

01

INTRODUCTION

บทนำ

PROJECT BACKGROUND

บทที่ 1 ภาพที่ 1 วิกฤตปัญหาขยะพลาสติก
ที่มาภาพ : https://www.pinterest.com

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยเข้าสู่วิกฤตปัญหาขยะพลาสติกล้นเมือง พบว่าคนไทยติดกลุ่มผู้นำเข้าขยะพลาสติกสูงที่สุดในโลก แต่ละปีคนไทยผลิตขยะรวมกันมากกว่า 27.8 ล้านตัน เฉพาะในกรุงเทพมหานครทิ้งขยะมากถึง 1 ใน 5 ของทั้งประเทศ มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นทุกปี ขยะจึงเป็นปัญหาใหญ่ที่ยังหาทางกำจัดให้หมดไปไม่ได้ ปัจจัยมาจากการมีประชากรเพิ่มขึ้น ชุมชนเมืองขยายตัว การบริโภคที่เพิ่มมากขึ้น รวมถึงการส่งเสริมการท่องเที่ยว การจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้องนั้นมีขยะพลาสติกเพียง 500,000 ตันจาก 2 ล้านตัน ที่ถูกนำเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล แต่จำนวนขยะที่ถูกกำจัดอย่างไม่ถูกต้องมากถึง 27% โดยการลักลอบทิ้งในพื้นที่สาธารณะ จึงส่งผลกระทบกับสิ่งมีชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ และเกิดมลภาวะเป็นพิษ การลดปัญหาขยะพลาสติกในประเทศไทยที่มีจำนวนมาก สามารถลดจำนวนขยะได้ด้วยการแยกขยะเพื่อนำกลับเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล แปรรูปนำกลับมาใช้ใหม่ การแยกขยะสามารถลดปริมาณขยะพลาสติกในประเทศไทยได้ถึง 4.82 ล้านตันต่อปี โครงการศูนย์เรียนรู้นวัตกรรมการแปรสภาพขยะพลาสติก ที่มีองค์ประกอบของส่วนกระบวนการแปรสภาพเพิ่มมูลค่าขยะพลาสติก และส่วนการเรียนรู้ เพื่อให้ตระหนักถึงขยะพลาสติกที่กำลังวิกฤตในปัจจุบัน

NO THANK!!

บอกเลิกถุงพลาสติก

TARGET GROUP

1.2 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มคนที่เข้ามาใช้งานจะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

- กลุ่มคนที่เข้ามาทิ้งขยะพลาสติก
- กลุ่มคนที่เข้ามาเรียนรู้กระบวนการแปรสภาพขยะพลาสติก

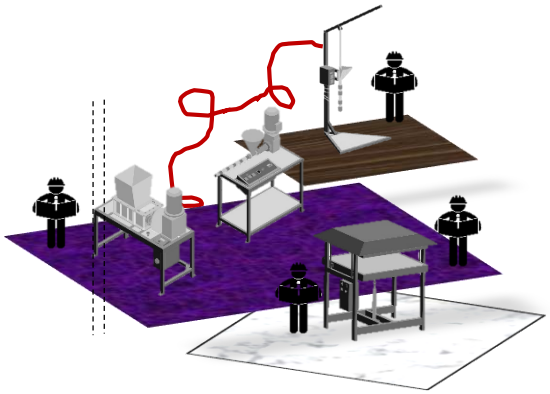
บทที่ 1 ภาพที่ 2 กลุ่มเป้าหมาย

THE MAIN COMPONENTS OF THE PROJECT

1.3 องค์ประกอบโครงการ

ZONE 1

กระบวนการรีไซเคิล



ZONE 2

ทำกิจกรรมการเรียนรู้

ZONE 3

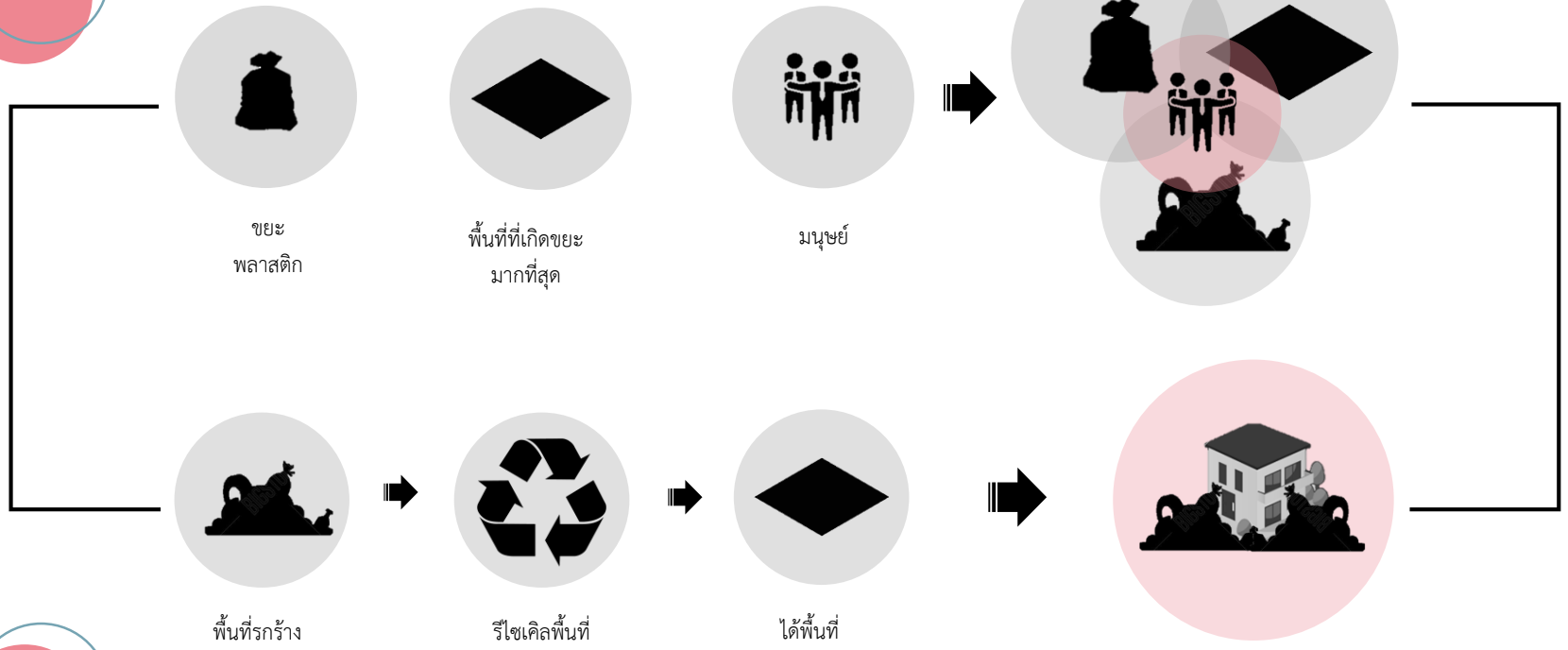
นันทนาการ

1.4 ประเด็นทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

PEOPLE
Recycle
AREA

THE POINT

Combination



Space recycling

ISSUES IN ARCHITECTURE

PROJECT OBJECTIVES

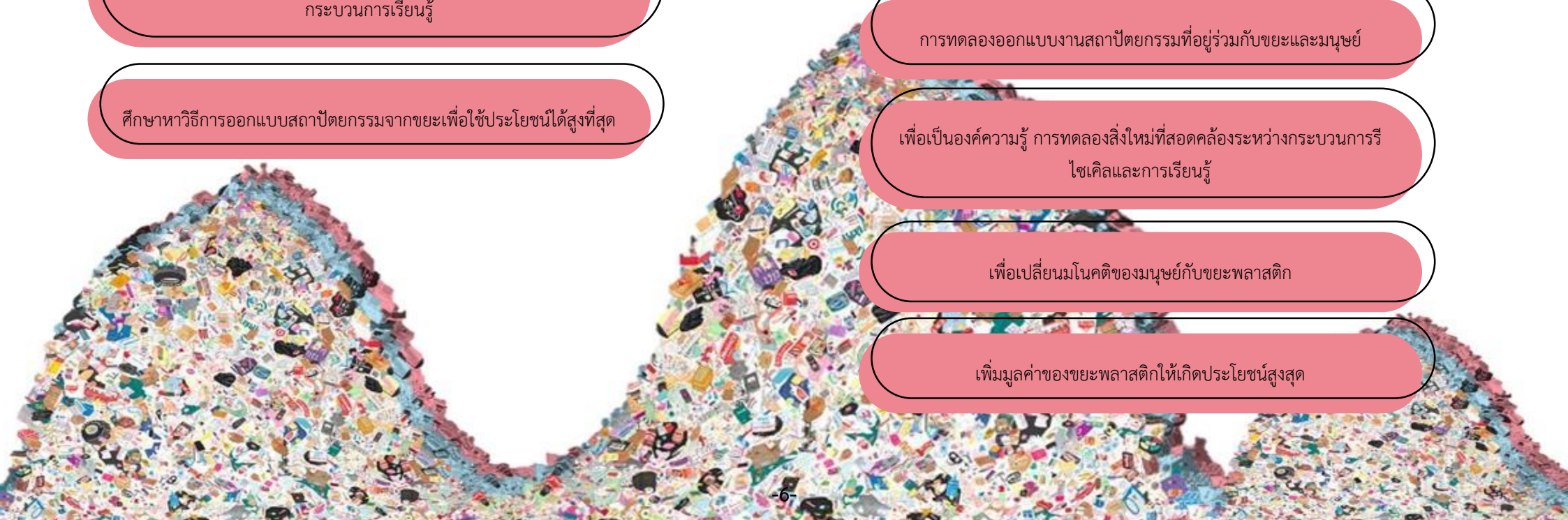
1.5 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

- ศึกษาความเป็นไปได้ของสถาปัตยกรรมในการลดปัญหาขยะพลาสติก
- ศึกษาวิธีการออกแบบสถาปัตยกรรมที่จะไปสู่การออกแบบพื้นที่การอยู่ร่วมกันระหว่างขยะกับมนุษย์
- ศึกษาหาความเชื่อมโยงกระบวนกระบวนการรีไซเคิลพลาสติกกับกระบวนการเรียนรู้
- ศึกษาหาวิธีการออกแบบสถาปัตยกรรมจากขยะเพื่อใช้ประโยชน์ได้สูงที่สุด

THESIS OBJECTIVES

1.6 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- การทดลองออกแบบงานสถาปัตยกรรมที่อยู่ร่วมกับขยะและมนุษย์
- เพื่อเป็นองค์ความรู้ การทดลองสิ่งใหม่ที่สอดคล้องระหว่างกระบวนการรีไซเคิลและการเรียนรู้
- เพื่อเปลี่ยนมโนคติของมนุษย์กับขยะพลาสติก
- เพิ่มมูลค่าของขยะพลาสติกให้เกิดประโยชน์สูงสุด



PROJECT SCOPE

1.7 ขอบเขตการศึกษา

- ศึกษาวิกฤตปัญหาขยะพลาสติกในประเทศไทย
- ศึกษาข้อมูลกระบวนการการรีไซเคิลขยะพลาสติก
- ศึกษาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในการรีไซเคิลขยะพลาสติก
- ศึกษาการหาตำแหน่ง ที่ตั้งโครงการ
- ศึกษาการใช้วัสดุรีไซเคิลในการออกแบบ
- ศึกษาการอยู่ร่วม พฤติกรรมมนุษย์กับขยะ

PROJECT BENEFITS

1.8 ประโยชน์ที่ได้รับในการศึกษา

- เป็นศูนย์การเรียนรู้กระบวนการรีไซเคิลขยะพลาสติก
- เข้าใจถึงกระบวนการรีไซเคิล ตระหนักถึงคุณค่าในการผลิตขยะ
- มูลค่าขยะที่เพิ่มขึ้น ทำให้คนหันมาให้ความสำคัญต่อการแยกขยะ
- สามารถทำให้กระบวนการแยกขยะพลาสติกกลายเป็นเรื่องของชีวิตประจำวัน

02

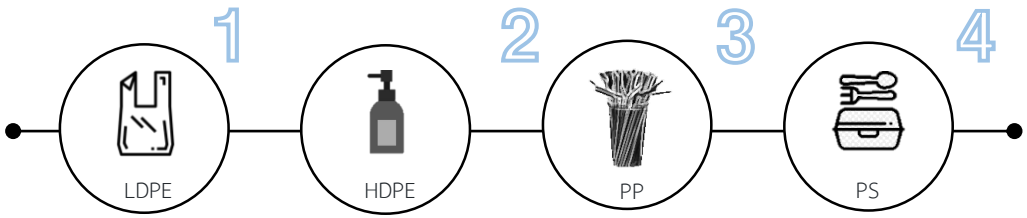
BASIC INFORMATION
PROJECT DESIGN INFORMATION

ข้อมูลพื้นฐานโครงการ และข้อมูลการออกแบบสถาปัตยกรรม

PLASTIC WASTE

2.1 ขยะพลาสติก

พลาสติกถือเป็นวัสดุสังเคราะห์ที่มีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวันและมีแนวโน้มการใช้งานมากขึ้น เนื่องจากพลาสติกมีคุณสมบัติเบา แข็งแรง ทนทาน และราคาถูก สามารถผลิตให้มีรูปแบบต่าง ๆ ตามที่ต้องการได้ด้วยเทคโนโลยีการผลิตที่ก้าวหน้าและทันสมัย ทำให้ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์พลาสติก หลากหลายรูปแบบและมีสีสันสวยงามให้เลือกใช้อย่างมากมาย ด้วยคุณสมบัติที่โดดเด่นทำให้พลาสติก ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะบรรจุอาหาร ของเล่นเด็ก เฟอร์นิเจอร์ ส่งผลให้เกิด ขยะพลาสติกในปริมาณมากขึ้น ขยะพลาสติกเป็นวัสดุที่ไม่สามารถย่อยสลายด้วยตัวเอง จากข้อมูลพบว่า โดยเฉลี่ย “ถุงพลาสติก” จะเป็นขยะที่มีปริมาณมากที่สุดและถูกทิ้งมากในทุก ๆ วันทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในเมืองและชุมชนขนาดใหญ่ รองลงมาจะเป็น ขวดพลาสติก หลอดเครื่องดื่ม ฝาพลาสติก และภาชนะบรรจุอาหาร ปัญหาขยะพลาสติกจำนวนมหาศาลนับวันยิ่งเพิ่มจำนวนมากขึ้นทุก ๆ ปี ถึงแม้จะมีการตื่นตัวและรณรงค์ ให้นำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ แต่เมื่อนำมาใช้ซ้ำหลายครั้งคุณภาพของพลาสติกด้อยลง อีกทั้งต้องคำนึงถึงความสะอาดและความปลอดภัย และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณการนำเอาขยะพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ กับขยะพลาสติกที่ถูกทิ้งทั้งหมดในแต่ละวันยังถือว่าเป็นเพียงส่วนน้อยเท่านั้น



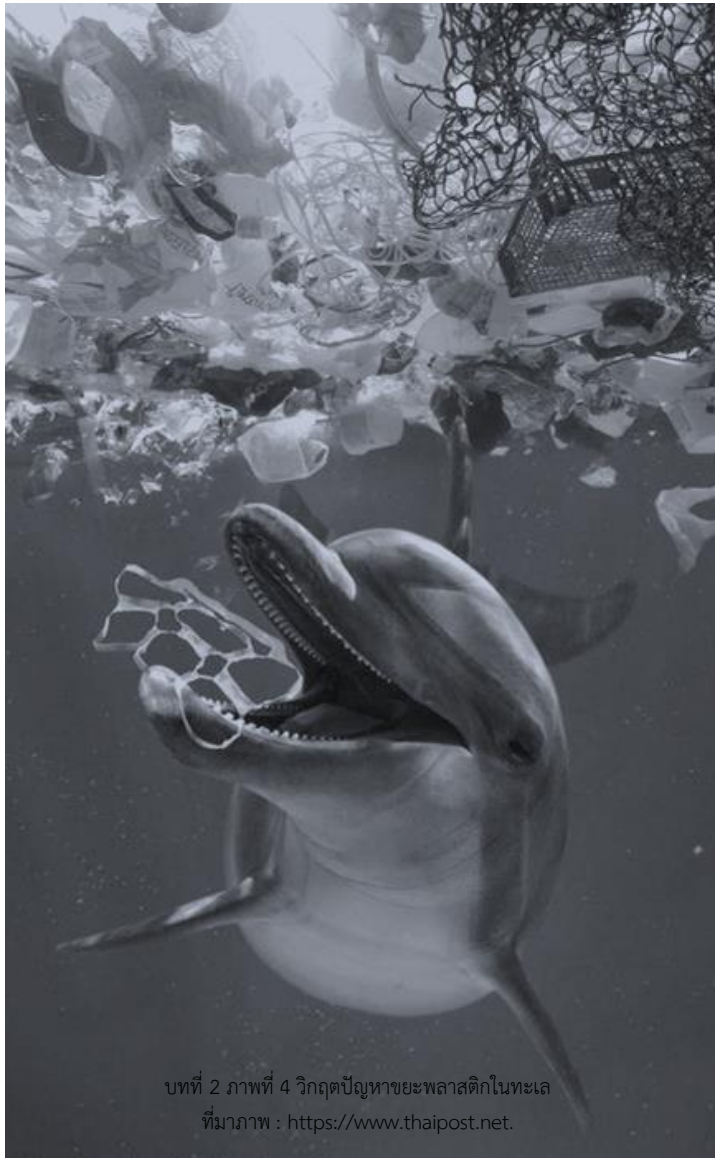
TOP 4 : PLASTIC WASTE

บทที่ 2 ภาพที่ 3 วิกฤตปัญหาขยะพลาสติกบนบก
ที่มาภาพ : https://www.stylourbano.com.br.

SAY NO!!

บอกเลิกขวดพลาสติก

THE IMPACT OF PLASTIC WASTE

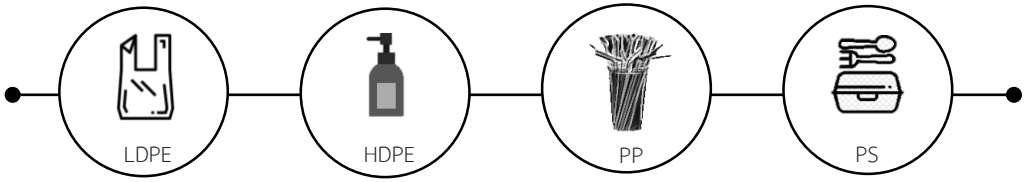


บทที่ 2 ภาพที่ 4 วิกฤตปัญหาขยะพลาสติกในทะเล
ที่มาภาพ : https://www.thaipost.net.

2.2 ผลกระทบขยะพลาสติก

ปัจจุบันบางพื้นที่ขยะพลาสติกมากกว่าครึ่งจะถูกกำจัดด้วยกระบวนการที่ยังไม่ถูกวิธีและก่อให้เกิด ปัญหาต่าง ๆ คือ ปัญหาสุขภาพ ปัญหาเศรษฐกิจ และปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ส่งผล ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เช่น การเผาโดยไม่มีการควบคุมอย่างเป็นระบบทำให้สารพิษที่อยู่ในพลาสติก กระจายในอากาศและปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ดิน และอาหาร ทำให้คนส่วนใหญ่ได้รับสารพิษจากการสูดดม ดื่มน้ำ และรับประทานอาหารที่มีสารปนเปื้อน โดยเฉพาะการเผาพลาสติกประเภทพีวีซีจะทำให้เกิด สารไดออกซิน ส่งผลต่อระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น ก่อให้เกิดสารก่อมะเร็ง และรบกวนการท างานของ ระบบฮอร์โมน หากมีการสะสมอยู่ในร่างกายของสตรีมีครรภ์มากอาจส่งผลกระทบต่อลูกในครรภ์นอกจากนี้ ยังเพิ่มความเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจ ระบบทางเดินหายใจ หอบหืด เกิดอาการผื่นคัน คลื่นไส้ ปวดหัว หรืออาจทำลายระบบประสาท ตับ ไต และระบบสืบพันธุ์ได้ แต่ถ้านำไปกองทิ้งกลางแจ้ง เมื่อเวลาผ่านไปถุงพลาสติกที่ถูกแสงแดดจะทำให้พลาสติกแตกออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ และไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จึงทำให้สารเคมีที่เป็นสารพิษในเศษพลาสติกเหล่านั้นจะแทรกซึมลงไปในชั้นดินและแหล่งน้ำและหากขยะ พลาสติกถูกทิ้งในทะเลจะทำให้สัตว์ทะเลหลากหลายชนิดกินพลาสติกเข้าไปและเสียชีวิต สำหรับขยะ พลาสติกนำไปฝังกลบจะใช้ระยะเวลาในการย่อยสลายนาน ประมาณ 450 ปี สิ่งสำคัญ คือ รัฐบาลต้องสูญเสีย งบประมาณจำนวนมากในแต่ละปีในการจัดการขยะพลาสติก

TIME LINE : HYDROLYSIS



Action Plan for Plastic Waste Management Thailand

2.3 แผนปฏิบัติการด้านจัดการขยะพลาสติก : ประเทศไทย พ.ศ. 2561 - 2673

1

พ.ศ. 2562 ยกเลิกการใช้พลาสติก จำนวน 3 ชนิด

- พลาสติกหุ้มฝาขวดน้ำดื่ม
- พลาสติกผสมสารอ๊อกโซ่ ได้แก่ สารที่มีส่วนผสมของพืชและมีน้ำมันปิโตรเคมีใน กระบวนการผลิตไมโครบีด
- พลาสติกประเภทสารโพเอทิลีน ขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตรหรือเล็กกว่าเม็ดทราย ซึ่งกำจัดได้ยาก

2

พ.ศ. 2565 ยกเลิกการใช้พลาสติก จำนวน 4 ชนิด

- พลาสติกประเภทหูหิ้ว ขนาดความหนา 36 ไมครอน
- กล่องโฟมบรรจุอาหาร
- แก้วพลาสติก
- หลอดดูดพลาสติก ยกเว้นในกรณีที่จำเป็นสำหรับผู้สูงอายุ ผู้ป่วย และเด็ก

3

พ.ศ. 2570 การนำขยะพลาสติกเป้าหมายกลับมาใช้ประโยชน์ ร้อยละ 100 โดยจะมีการศึกษาและกำหนดประโยชน์ และส่วนที่เป็นประโยชน์กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ หรือนำไปเป็นพลังงาน

2.4 การสนับสนุน

ประเทศไทยจึงให้ความสำคัญและเร่งหาแนวทางเพื่อลดปริมาณขยะพลาสติก ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และมอบหมายให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ นำเสนอ ร่างแผนการจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561-2573 เพื่อเป็นกรอบนโยบายการบริหารจัดการขยะพลาสติก ในภาพรวมของประเทศ และเป็นกรอบแนวทางการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561-2573 เพื่อบูรณการ การดำเนินการของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกัน รณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการลดการใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นจากพลาสติก พร้อมทั้งมีมาตรการจูงใจบริษัท ห้างร้าน และสถานประกอบการต่าง ๆ เพื่อลดปริมาณการใช้วัสดุ ที่ผลิตจากพลาสติก และช่วยลดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในระยะยาว แต่สิ่งสำคัญ ที่จะทำให้การลดการใช้พลาสติกประสบความสำเร็จ คือ ความร่วมมือของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ การดำเนินการให้เป็นไปตามแผนอย่างเป็นรูปธรรม

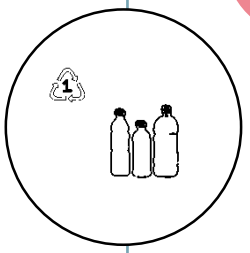
1 **ภาครัฐ :** หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ และคำปรึกษา เพื่อให้ทุกภาคส่วน ได้นำแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) มาปรับใช้อย่างจริงจัง รวมถึงต้องปฏิบัติ ตามกฎหมายและแผนงานอย่างเคร่งครัด เพื่อลดงบประมาณในการกำจัดพลาสติก มีการควบคุมดูแลให้ ทุกภาคส่วนตระหนักถึงความสำคัญของภัยร้ายจากขยะพลาสติกที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน และสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสร้างทัศนคติที่ดีและความเข้าใจในเรื่องการจัดการหรือการคัดแยกขยะที่ถูกต้อง ให้กับประชาชนอย่างต่อเนื่อง

2 **ภาคเอกชน** : ผู้ประกอบการควรปรับเปลี่ยนหรือใช้เทคโนโลยีผลิตนวัตกรรมในการออกแบบ บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติที่ย่อยสลายได้ ทำให้ลดต้นทุนในการผลิตหรือลดการใช้พลังงาน (น้ำมันดิบ) ในการผลิตพลาสติก พร้อมทั้งหาแนวทางร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาในการลดการใช้พลาสติกตามแผนการ จัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561-2573 อย่างยั่งยืนและให้บรรลุตามเป้าหมาย

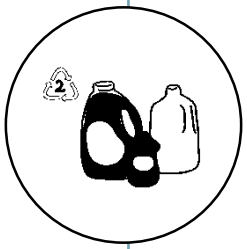
3 **ภาคประชาชน :** ผู้บริโภคควรตระหนักถึงความสำคัญและหลีกเลี่ยงสิ่งของหรือผลิตภัณฑ์ ที่จะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และปรับเปลี่ยนความคิดในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า หรือบริโภค สินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

PLASTIC TYPE

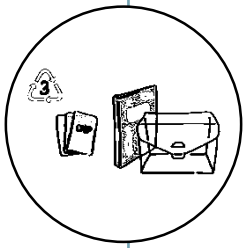
2.5 การแบ่งประเภทพลาสติก



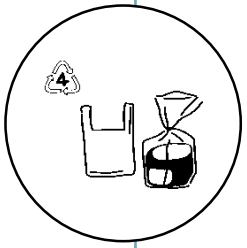
โพลีเอทิลีน เทเรฟทาเลต (PET)
พลาสติกประเภทนี้คือขวดพลาสติกใสๆ มองทะลุได้ เช่น ขวดน้ำเปล่า ขวดน้ำอัดลม ขวดน้ำมันพืช และขวดเครื่องปรุงอาหาร
สัญลักษณ์ : เบอร์ 1 หรือ PET



โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE)
บรรจุภัณฑ์พลาสติกสีขาวและสีอื่นที่เป็นสีทึบ ขวดชนิดนี้จะเหนียวและทนทาน เช่น ขวดนม ขวดแชมพู ขวดน้ำยาปรับผ้านุ่ม ผลิตภัณฑ์ซักผ้า กระปุกยา
สัญลักษณ์ : เบอร์ 2หรือ HDPE/HD-PE

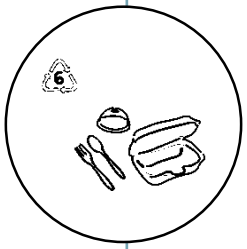


โพลีไวนิล คลอไรด์ (PVC)
เป็นวัสดุที่เป็นแบบแข็งหรือเป็นยาง นอกจากท่อพีวีซีที่ใช้เป็นอุปกรณ์ก่อสร้าง ของเล่นเด็ก เป็นพลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด
สัญลักษณ์ : เบอร์ 3 หรือ PVC/V

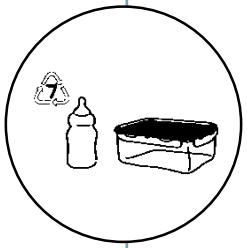


พอลิเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ
เป็นฟิล์มพลาสติกที่ยืดหยุ่นได้ เช่น ถุงพลาสติกมีหูหิ้ว หลอดพลาสติก พลาสติกแรปห่ออาหาร
ส่วนสัญลักษณ์ : เบอร์ 4 หรือ LDPE

โพลีโพพีลีน
พลาสติกแข็งถูกใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร เช่น ถ้วยโยเกิร์ต ถ้วยบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปแบบแข็ง ส่วนสัญลักษณ์ : เบอร์ 5 หรือ PP



พลีสไตรีน (PS)
เป็นพลาสติกมีลักษณะแข็งและมันวาว แต่เปราะแตกง่าย ยกตัวอย่าง เช่น ช้อน ส้อมพลาสติกตามร้านสะดวกซื้อ ภาชนะโฟม ฝาแก้วกาแฟ
สัญลักษณ์ : เบอร์ 6 หรือ PS



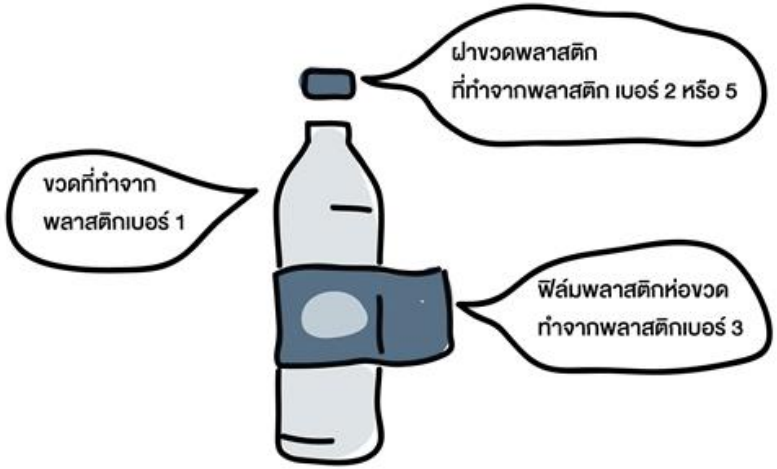
พลาสติกอื่นๆ
เป็นพลาสติกแข็งใช้ซ้ำได้ ยกตัวอย่างเช่น ขวดนมเด็ก ขวดน้ำดื่ม กล่องใส่อาหาร พลาสติกชนิดนี้แม้ใช้ซ้ำได้แต่ต้องระมัดระวังสาร Bisphenol A ที่ซึ่งสารนี้เมื่อปนเปื้อนเข้าสู่ร่างกายจะส่งผลเสียต่อเซลล์สมอง ระบบประสาท และส่งผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์รวมไปถึงการหลั่งฮอร์โมนการเจริญเติบโต
สัญลักษณ์ : เบอร์ 7 หรือOTHER

PLASTIC TYPE

2.5.1 แบ่งพลาสติกตามลักษณะของบรรจุภัณฑ์

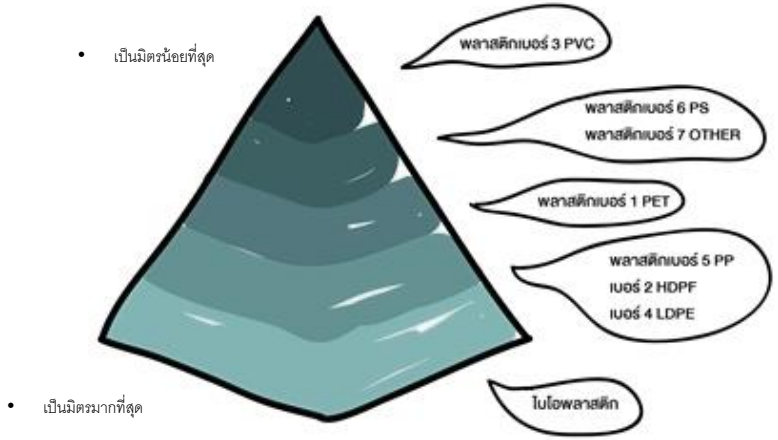
1. **Multi - Layered Plastic :** พลาสติกชนิดนี้จะซ่อนอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะไม่เหมือนพลาสติก โดยเป็นพลาสติกหลายชั้นประกอบกับวัสดุชนิดอื่น เช่น กล่องนม กล่องน้ำผลไม้ ซองขนม และหลอดยาสีฟัน เป็นต้น
2. **Single-Layered Plastic :** เป็นฟิล์มพลาสติกที่ยืดหยุ่นได้และเป็นฟิล์มบางๆเพียงชั้นเดียว เช่น ถุงพลาสติกมีหูหิ้ว หลอดพลาสติก พลาสติกแลปห่ออาหาร

พลาสติกที่ประกอบในขวดเครื่องดื่ม



บทที่ 2 ภาพที่ 5 พลาสติกที่ประกอบในขวดเครื่องดื่ม
ที่มาภาพ : https://www.greenpeace.org.

พลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



บทที่ 2 ภาพที่ 6 พลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ที่มาภาพ : https://www.greenpeace.org.

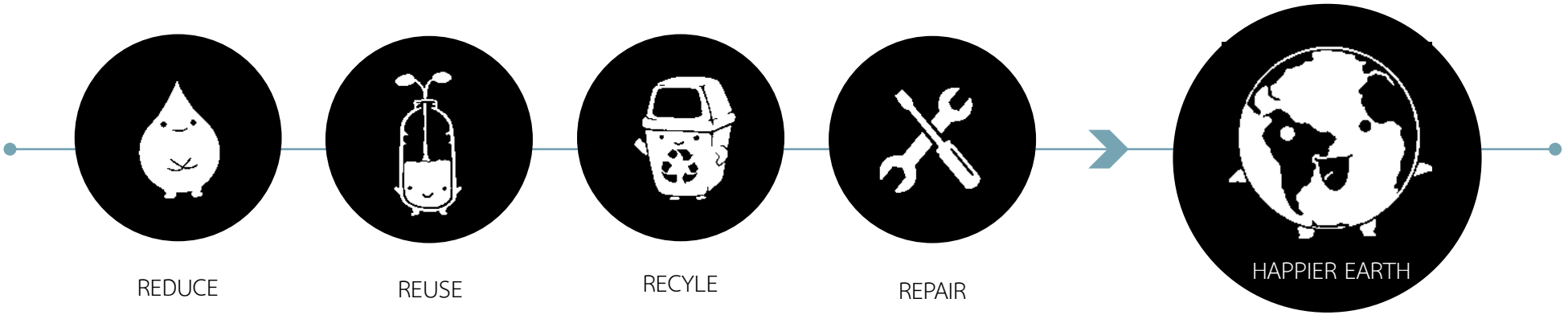
พลาสติกเบอร์ 1 PET เป็นพลาสติกที่ถูกรีไซเคิลเยอะที่สุดเพราะมีการจัดการที่ง่ายที่สุดในบรรดาบรรจุภัณฑ์พลาสติก ส่วนพลาสติกบางชนิด เช่น พลาสติกเบอร์ 6 PS หรือ พลาสติกเบอร์ 3 PVC มักจะเป็นพลาสติกที่ไม่ถูกจัดการอย่างเหมาะสม จนกลายเป็นมลพิษขยะพลาสติกออกสู่ทะเล

RECYCLE

2.6 ต้นกำเนิดการรีไซเคิล

ต้นกำเนิด : รีไซเคิลได้รับการปฏิบัติทั่วไปในประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติโดยส่วนใหญ่ด้วยความสนับสนุนที่ได้รับการบันทึกไว้ย้อนกลับไปในอดีตอันยาวนานในยุคของเพลโตเมื่อ 400 ปี ก่อนคริสตกาล ในช่วงระยะเวลาเมื่อทรัพยากรเริ่มหายากขึ้น จากการศึกษาทางโบราณคดีเกี่ยวกับการทิ้งขยะของเสียในยุคโบราณแสดงให้เห็นว่า หลักฐานตัวอย่างขยะจากบ้านเรือนที่มีจำนวนปริมาณเล็กน้อย (เช่นเถ้าเครื่องมือหักและเครื่องปั้นดินเผา) ได้บ่งบอกถึงการที่มีขยะของเสียจำนวนไม่น้อยได้ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ในกรณีที่ไม่มีวัสดุใหม่มาแทนของเดิม

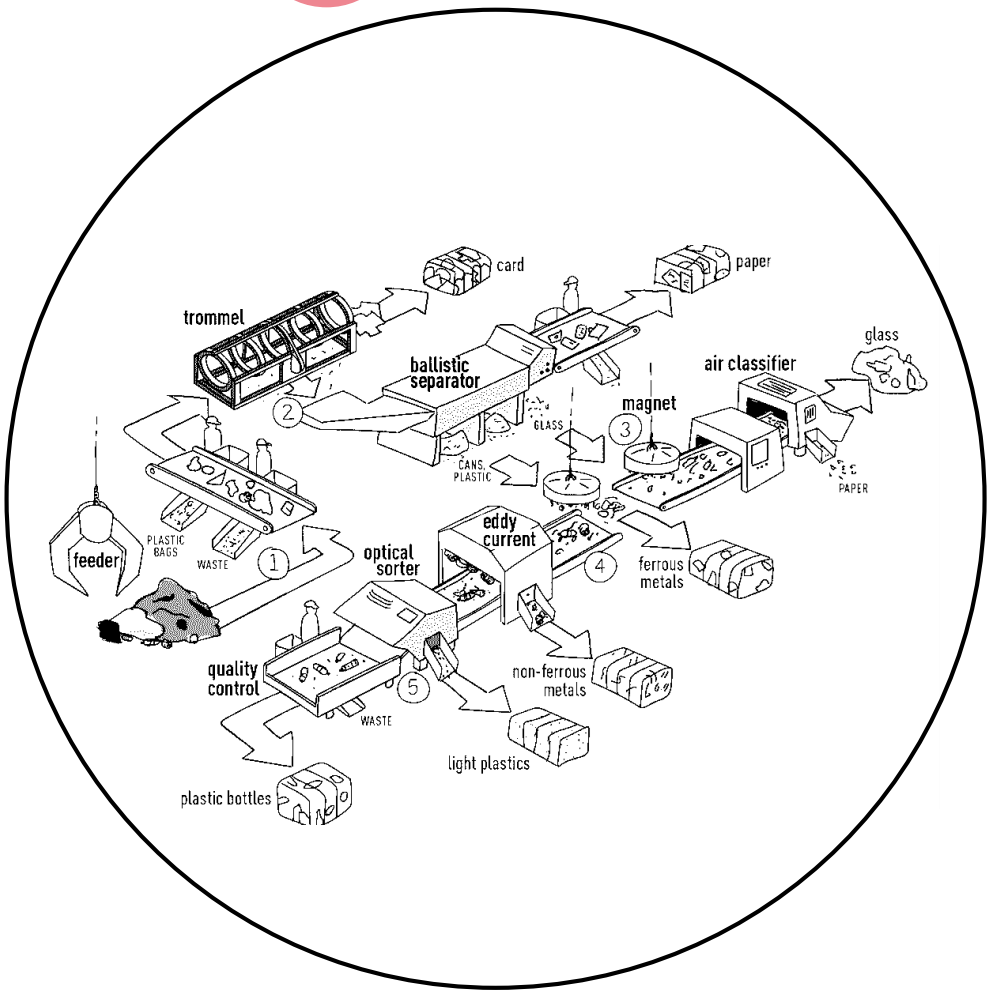
รีไซเคิล (Recycle) : เป็นการจัดการวัสดุเหลือใช้ที่กำลังจะเป็นขยะ โดยนำไปผ่านกระบวนการแปรสภาพ โดยเฉพาะการหลอมเพื่อให้เป็นวัสดุใหม่แล้วนำกลับมาใช้ได้อีก ซึ่งวัสดุที่ผ่านการแปรสภาพนั้นอาจจะเป็นผลิตภัณฑ์เดิมหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ก็ได้



หลัก 4R : Eco Design มีกรอบความคิดหลักคือ ครอบคลุมวงจรให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การรีไซเคิลขยะเพื่อละปริมาณขยะลง โดยสามารถแบ่งกระบวนการออกเป็นช่วงๆที่ชัดเจน

RECYCLE PROESS

2.7 กระบวนการรีไซเคิล



บทที่ 2 ภาพที่ 7 กระบวนการรีไซเคิล
ที่มาภาพ : https://www.suez.com/en

1 การรวบรวม
วัสดุที่รวบรวมจากครัวเรือนจะถูกส่งไปยังโรงงานรีไซเคิล การแยกกระแสของวัสดุนั้นจะผ่านตัวแยก trommel และ ballistic เพื่อแยกขยะรีไซเคิลที่แตกต่างกัน

2 กระดาษ
จะถูกคัดแยกด้วยมือแล้วส่งไปยังโรงรีไซเคิลกระดาษ

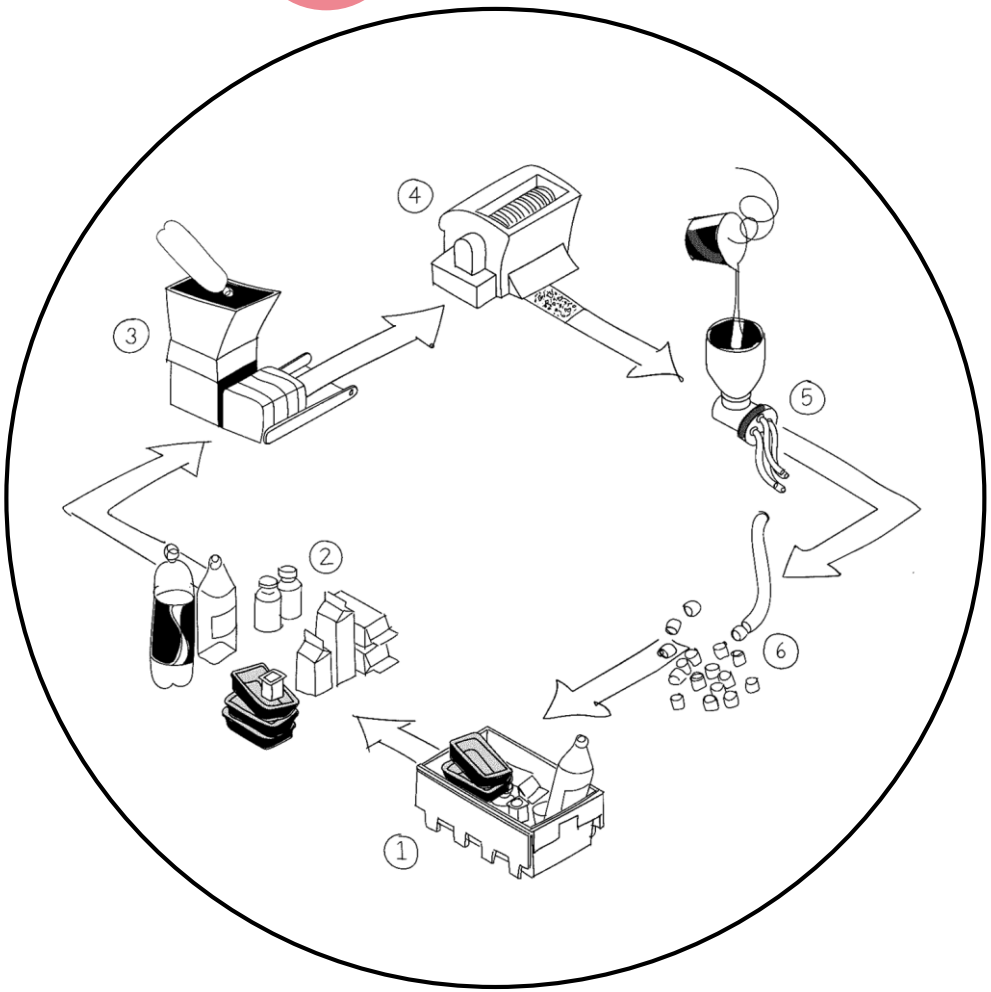
3 แก้ว
แก้วถูกส่งผ่านใต้แม่เหล็กเพื่อกำจัดโลหะเหล็กที่ผ่านการคัดกรองเพื่อกำจัดของเสียแล้วส่งผ่านเครื่องคัดแยกอากาศ

4 โลหะ
โลหะจะถูกลบออกโดยใช้แม่เหล็กสำหรับโลหะเหล็ก (เช่น กระป๋องเหล็ก) และตัวคั่นกระแสไหลวนสำหรับโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (เช่นกระป๋องอลูมิเนียม)

5 พลาสติก
แยกพลาสติกประเภทต่าง ๆ ออกจากกันและขวดพลาสติกจะผ่านการตรวจสอบเพื่อวัดคุณภาพขั้นสุดท้าย

RECYCLE PROESS

2.7.1 กระบวนการรีไซเคิลพลาสติก



บทที่ 2 ภาพที่ 8 กระบวรการรีไซเคิลขยะพลาสติก
ที่มาภาพ : https://www.suez.com/en

1 การเก็บรวบรวม

2 การคัดแยก

ประเภทหลักคือ

- PET หรือ PETE - Polyethylene Terephthalate
- HDPE – โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง
- PVC หรือ V – โพลีไวนิลคลอไรด์
- LDPE - Polyethylene ความหนาแน่นต่ำ
- PP – โพรพิลีน
- PS – สไตรีน
- อื่น ๆ - อะคริลิคโพลีคาร์บอเนตไนลอนและไฟเบอร์กลาส

3 Baling

4 การย่อยและการทำความสะอาด

5 การหลอมและการอัดรีด

6 การอัดเป็นก้อน

RECYCLE PLASTIC

2.8 การรีไซเคิลพลาสติก

การรีไซเคิลพลาสติกเป็นกระบวนการในการหรือกู้คืนขยะพลาสติกและนำกลับมาใช้เป็นวัสดุที่มีประโยชน์ใหม่อีกครั้ง เนื่องจากพลาสติกส่วนใหญ่ไม่สามารถย่อยสลายได้ การรีไซเคิลจึงเป็นส่วนหนึ่งของความพยายามระดับโลกในการลดขยะพลาสติก โดยปัจจุบันมีขยะพลาสติกถูกทิ้งลงมหาสมุทรสูงถึงประมาณ 8 ล้านตันต่อปี

เมื่อเทียบกับการรีไซเคิลโลหะที่ให้ผลตอบแทนดีและมีค่าใกล้เคียงกับแก้ว การรีไซเคิลพลาสติกมักจะมีความท้าทายมากกว่าเนื่องจากมีความหนาแน่นต่ำและมีมูลค่าต่ำ นอกจากนี้ยังมีอุปสรรคทางเทคนิคมากมายที่จะเอาชนะได้เมื่อรีไซเคิลพลาสติก พลาสติกชนิดต่างๆ ถูกหลอมรวมเข้าด้วยกันพวกมันมักจะแยกเฟสเช่น น้ำมัน, น้ำ และตั้งอยู่ในชั้นเหล่านี้ ขอบเขตของเฟสทำให้เกิดความอ่อนแอเชิงโครงสร้างในวัสดุผลลัพธ์ซึ่งหมายความว่าพอลิเมอร์ผสมมีประโยชน์ในการใช้งานที่ จำกัด เท่านั้น

พลาสติกที่ผลิตกันอย่างกว้างขวางที่สุด 2 ชนิดคือ โพลีโพรพิลีน (**Polypropylene PP**) และโพลีเอททีลีน (**Polyethylene PE**) ซึ่งทำหน้าที่ในลักษณะนี้ซึ่ง จำกัด การใช้ประโยชน์จากการรีไซเคิล

บทที่ 2 ภาพที่ 9 วิกฤตปัญหาขยะพลาสติก
ที่มาภาพ : https://www.pinterest.com

THE BENEFITS OF RECYCLE PLASTIC

2.8.1 ประโยชน์จากการรีไซเคิลขยะพลาสติก

1 **เพื่อลดปริมาณพลาสติก :** ปริมาณการใช้พลาสติกนับวันยิ่งมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น โดยนับตั้งแต่ปี 1960 เป็นต้นมา เปอร์เซนต์ของการใช้พลาสติกติดปีกทะยานพุ่งขึ้นไปโดยไม่มีทีท่าว่าจะหยุด (1-13% ในปี 2013) ขณะที่การขายขวดน้ำพลาสติก นับเฉพาะในสหรัฐอเมริกา ตัวเลขก็เพิ่มขึ้นจาก 8.45 พันล้านแกลอน เป็น 13.7 พันล้าน เพียงแค่ช่วงระยะเวลาปี 2009-2017 เท่านั้น ด้วยเหตุนี้ การนำขยะพลาสติกมารีไซเคิล จึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ปริมาณของพลาสติกลดลง

2 **เป็นการต่ออายุพลาสติก ให้เกิดการใช้งานอย่างคุ้มค่า** : การรีไซเคิลพลาสติกนับเป็นการต่ออายุให้พลาสติกสามารถใช้งานได้นานและคุ้มค่ามากขึ้น โดยพลาสติกส่วนใหญ่ที่นำมารีไซเคิล ได้แก่ พลาสติกประเภท PET (บรรจุน้ำดื่ม, น้ำมันพืช) และ HDPE (ขวดนม, ขวดน้ำ และบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำยาทำความสะอาด ยาสระผม) เนื่องจากมีเทคโนโลยีสำหรับรองรับการรีไซเคิลได้มากที่สุด

3 **สามารถลดการใช้ทรัพยากรและพลังงานลงได้** : พลาสติกรีไซเคิลสามารถลดการสิ้นเปลืองของการใช้ทรัพยากรและพลังงาน เช่น น้ำ, ปิโตรเลียม และถ่านหิน เพราะสิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการผลิตพลาสติกทั้งสิ้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ขวดน้ำขนาด 1 ไพนต์ (เกือบครึ่งลิตร) ต้องใช้พลังงานมากถึง 2,000 เท่าในการผลิตน้ำประปาในปริมาณเท่ากัน กระบวนการพลาสติกรีไซเคิลใช้แล้ว 1 ตัน ยังช่วยประหยัดการใช้น้ำมันเพื่อผลิตพลาสติกใหม่ได้ 16.3 บาเรลล์ แถมยังประหยัดไฟได้ถึง 5,774 กิโลวัตต์ อีกต่างหาก

THE BENEFITS OF RECYCLE PLASTIC

4 **ลดการใช้พื้นที่ฝังกลบได้มาก :** มีผลการศึกษาออกมาชัดเจนแล้วว่า การรีไซเคิลพลาตสิกมีส่วนในการลดการใช้พื้นที่ฝังกลบได้มากโข โดยการรีไซเคิลพลาสติกจำนวน 1 ตัน สามารถลดพื้นที่ฝังกลบถึง 7.4 ลูกบาศก์หลา นี่ยังไม่รวมถึงว่า การรีไซเคิลสามารถช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อดินและน้ำ รวมถึงปัญหาขยะพลาสติกที่พบเจออยู่มากมายในมหาสมุทร

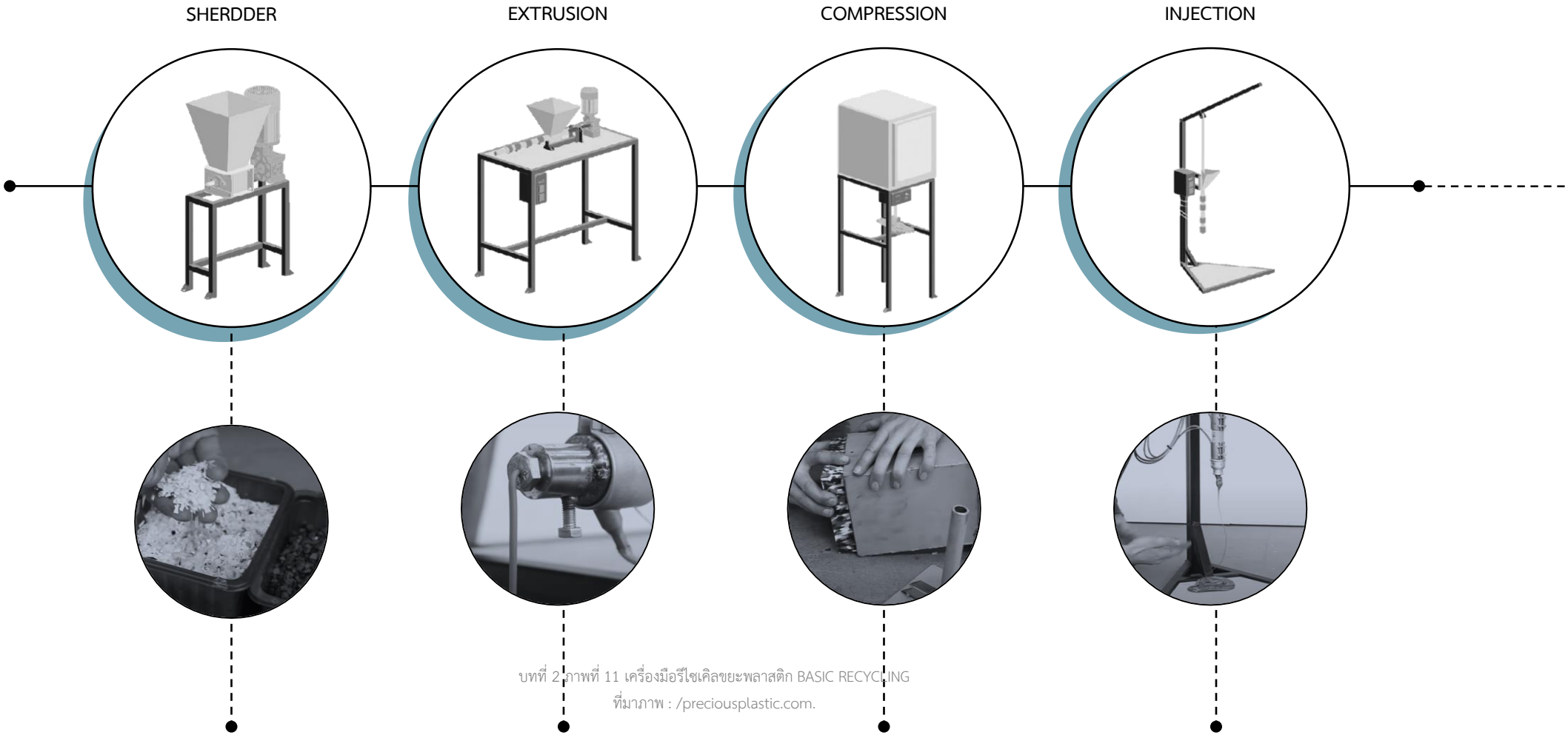
5 **สร้างงาน สร้างอาชีพได้มากมาย** : การรีไซเคิลพลาสติกอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพจะเกิดขึ้นจากโรงรีไซเคิล (Recycling Plant) ซึ่งนอกจากจะมีกระบวนการและเทคโนโลยีที่มาคอยสนับสนุนการรีไซเคิลพลาสติกแล้ว ยังช่วยสร้างงานและสร้างอาชีพ

บทที่ 2 ภาพที่ 10 ประโยชน์จากการรีไซเคิลขยะพลาสติก
ที่มาภาพ : https://blog.pttexpresso.com.

PLASTIC RECYCLING TOOLS

2.9 เครื่องมือรีไซเคิลขยะพลาสติก

BASIC RECYCLING



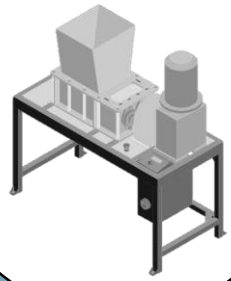
บทที่ 2 ภาพที่ 11 เครื่องมือรีไซเคิลขยะพลาสติก BASIC RECYCLING
ที่มาภาพ : /preciousplastic.com.

PLASTIC RECYCLING TOOLS

2.9 เครื่องมือรีไซเคิลขยะพลาสติก

SEMI-INDUSTRIAL RECYCLING

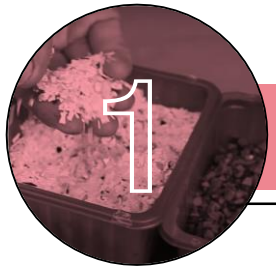
SHERDDER PRO



EXTRUSION PRO

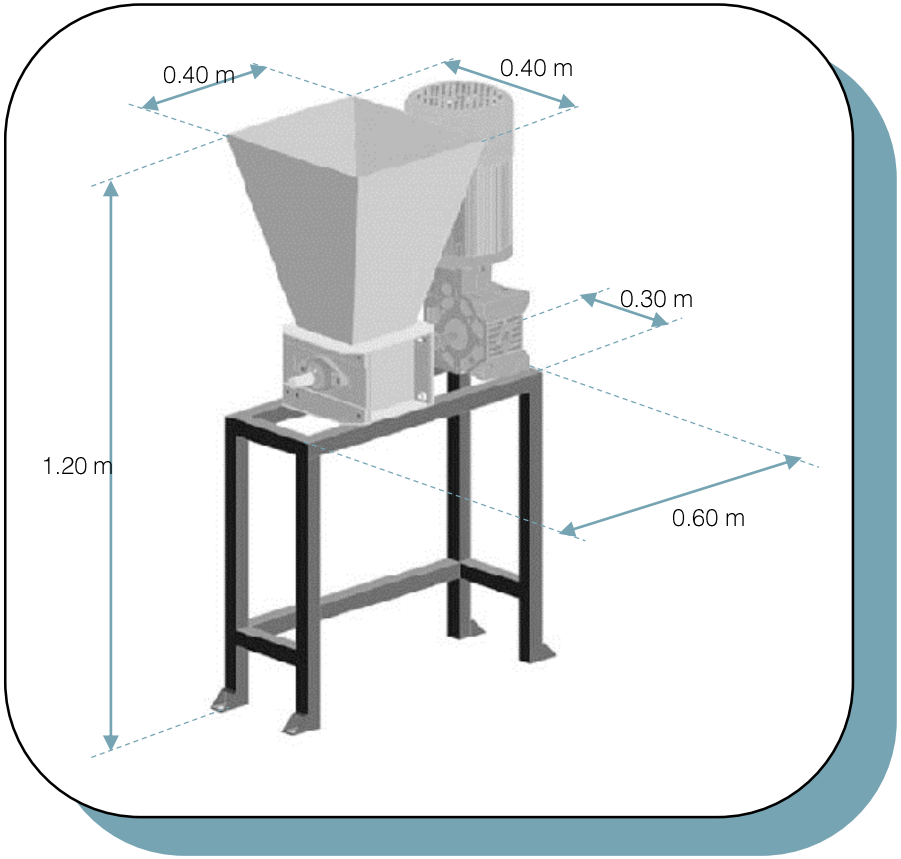
SHEETPRESS

บทที่ 2 ภาพที่ 12 เครื่องมือรีไซเคิลขยะพลาสติก SEMI-INDUSTRIAL RECYCLING
ที่มาภาพ : /precipusplastic.com.



1 SHERDDER

2.9.1 เครื่องมือ SHERDDER



บทที่ 2 ภาพที่ 13 เครื่องมือ SHERDDER
ที่มาภาพ : /preciousplastic.com.

BASIC RECYCLING

Input & Output

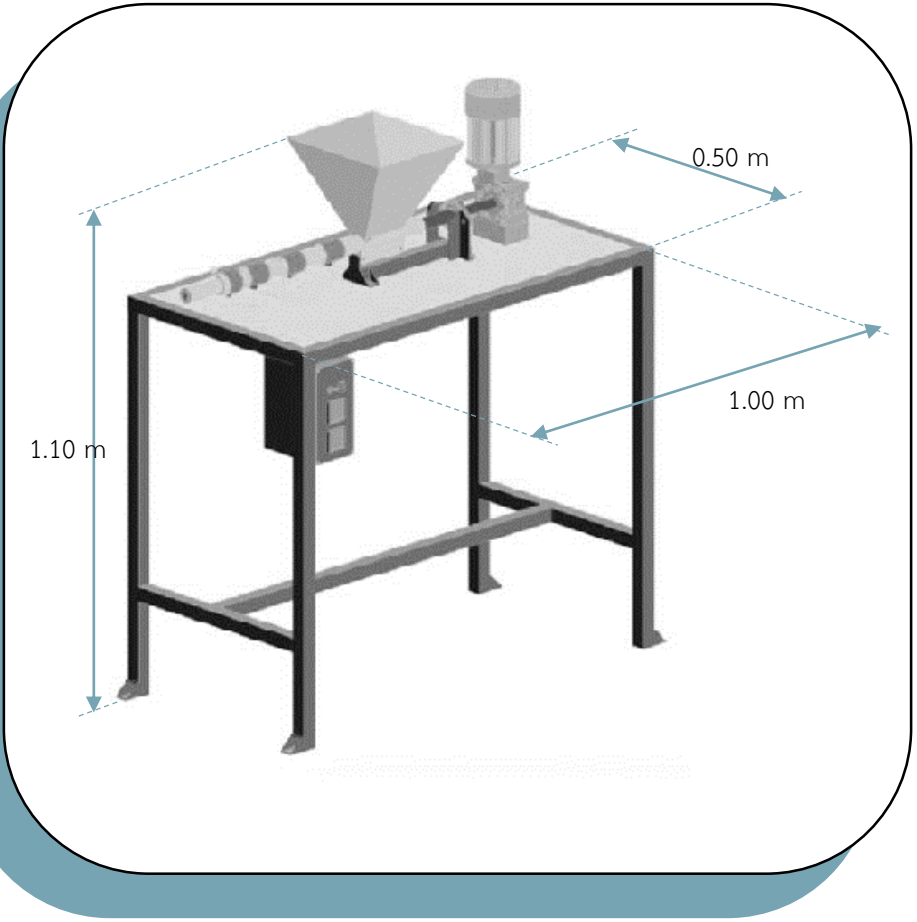
Type	: HDPE, LDPE, PP, PS
Weight	: 90 kg
Max thickness	: 4 mm.
Size of hopper input	: 0.40 x 0.40 m.
Output	: 10 kg/h
Intendant	: 1 person

2.9.2 เครื่องมือ EXTRUSION

BASIC RECYCLING

Input & Output

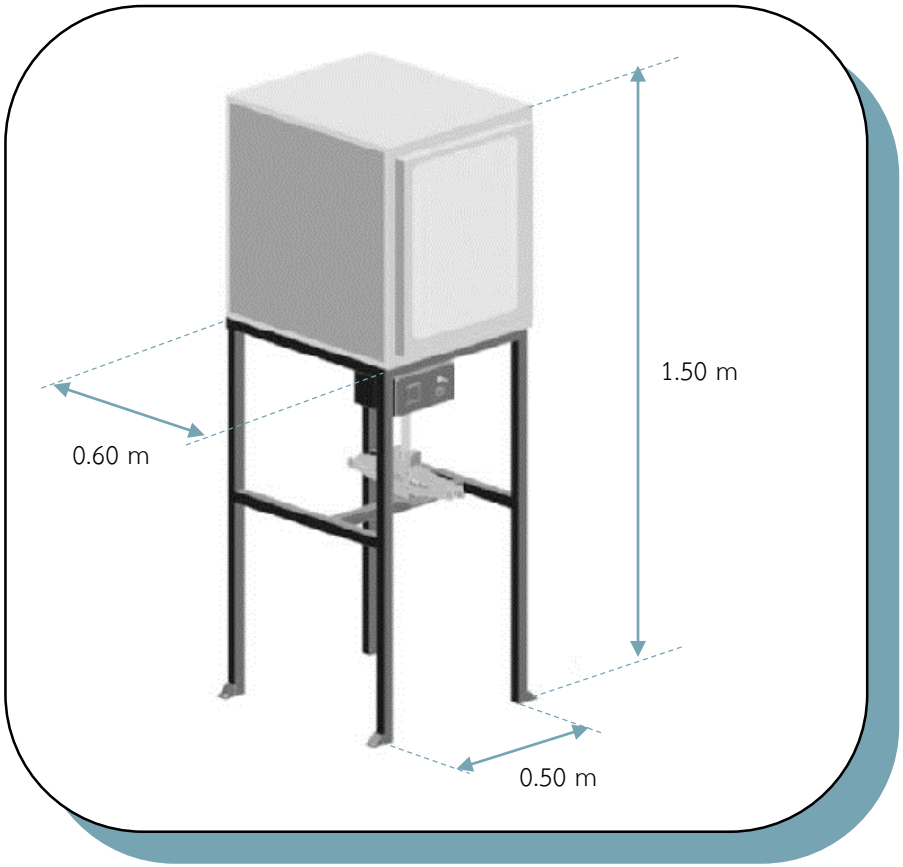
Type	: HDPE, LDPE, PP, PS
Weight	: 35 kg
Output	: 5 kg/h
Max running time	: 4H/Day
Input Flake Size	: Medium, Small
Intendant	: 1 person



บทที่ 2 ภาพที่ 14 เครื่องมือ EXTRUSION
ที่มาภาพ : /preciousplastic.com.

3 COMPRESSION

2.9.3 เครื่องมือ COMPRESSION



บทที่ 2 ภาพที่ 15 เครื่องมือ COMPRESSION
ที่มาภาพ : /preciousplastic.com.

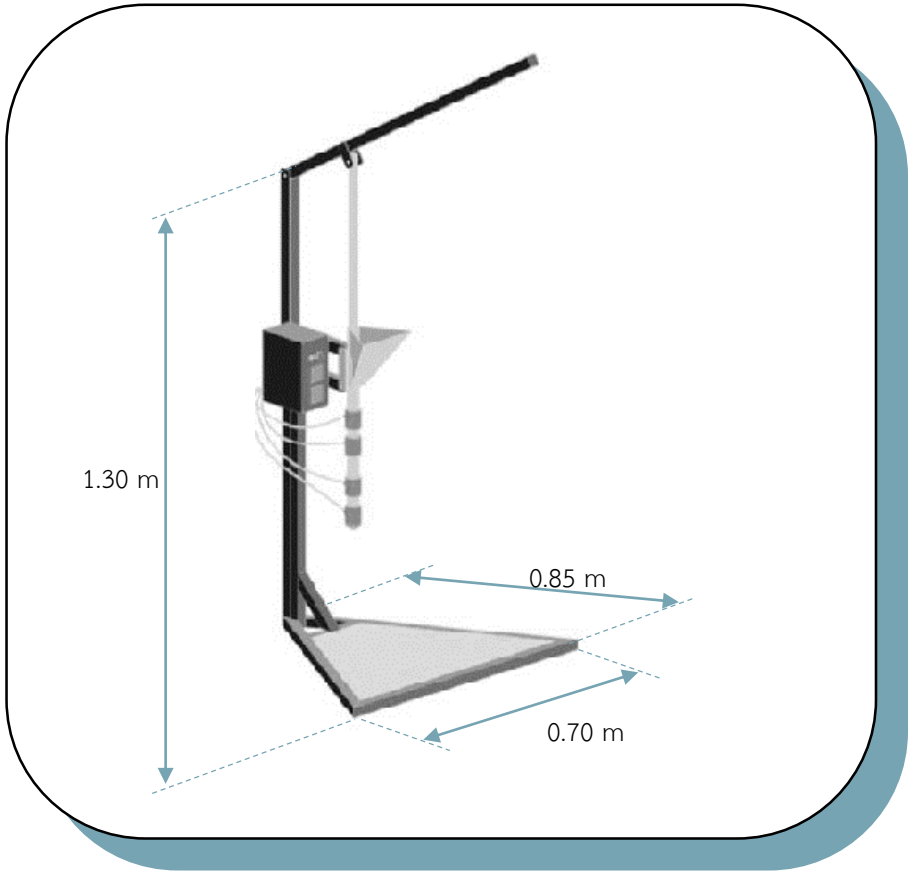
BASIC RECYCLING

Input & Output	
Type	: HDPE, LDPE, PP, PS
Weight	: 30 kg
Injections	: 1 part per 40 minutes.
Max running time	: 4H/Day
Input Flake Size	: Medium, Small
Intendant	: 1 person

2.9.4 เครื่องมือ INJECTION

BASIC RECYCLING

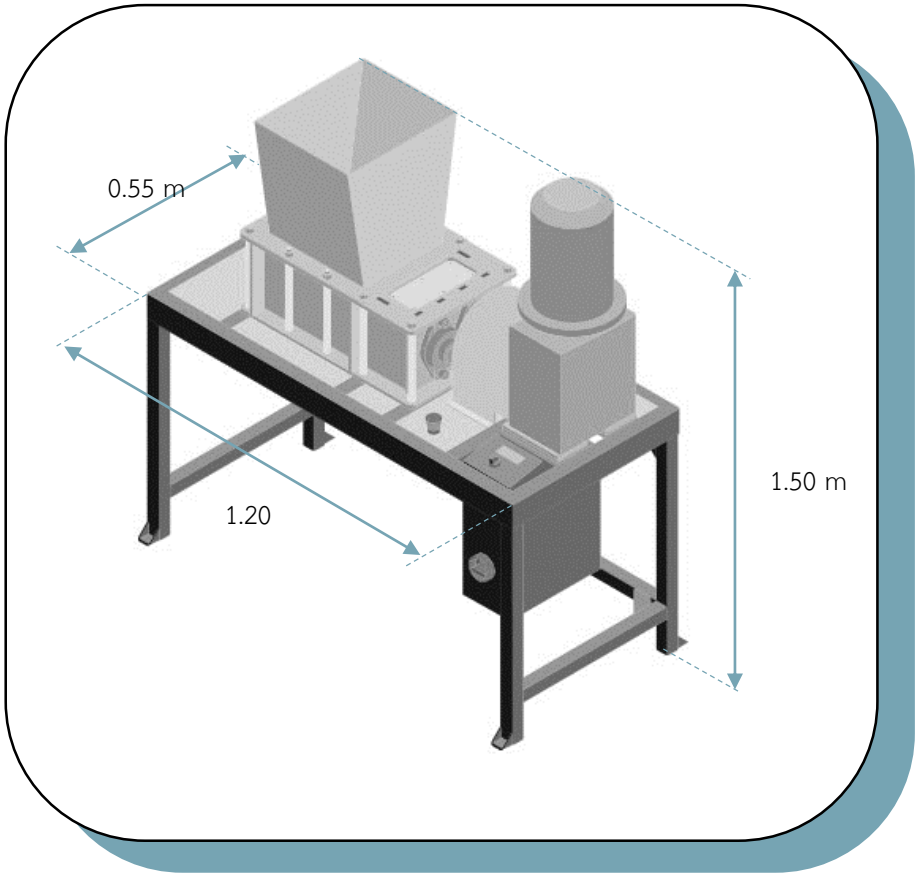
Input & Output	
Type	: HDPE, LDPE, PP, PS
Weight	: 25 kg
Max mould size	: 0.35 x 0.30 mm
Injections	: 10 - 30 p/h
Max running time	: 4h/day
Input Flake Size	: Medium, Small
Intendant	: 1 person



บทที่ 2 ภาพที่ 16 เครื่องมือ INJECTION
ที่มาภาพ : /preciousplastic.com.

5 SHERDDER PRO

2.9.5 เครื่องมือ SHERDDER PRO



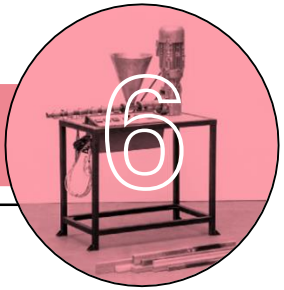
บทที่ 2 ภาพที่ 17 เครื่องมือ SHERDDER PRO
ที่มาภาพ : /preciousplastic.com.

SEMI-INDUSTRIAL RECYCLING

Input & Output

Type	**:** HDPE, LDPE, PP, PS
Weight	: 340 kg
Voltage	: 400v
Output	**:** 15 kg/h
Intendant	**:** 1 person

(Double Shaft Shredder)



2.9.6 เครื่องมือ EXTRUSION PRO

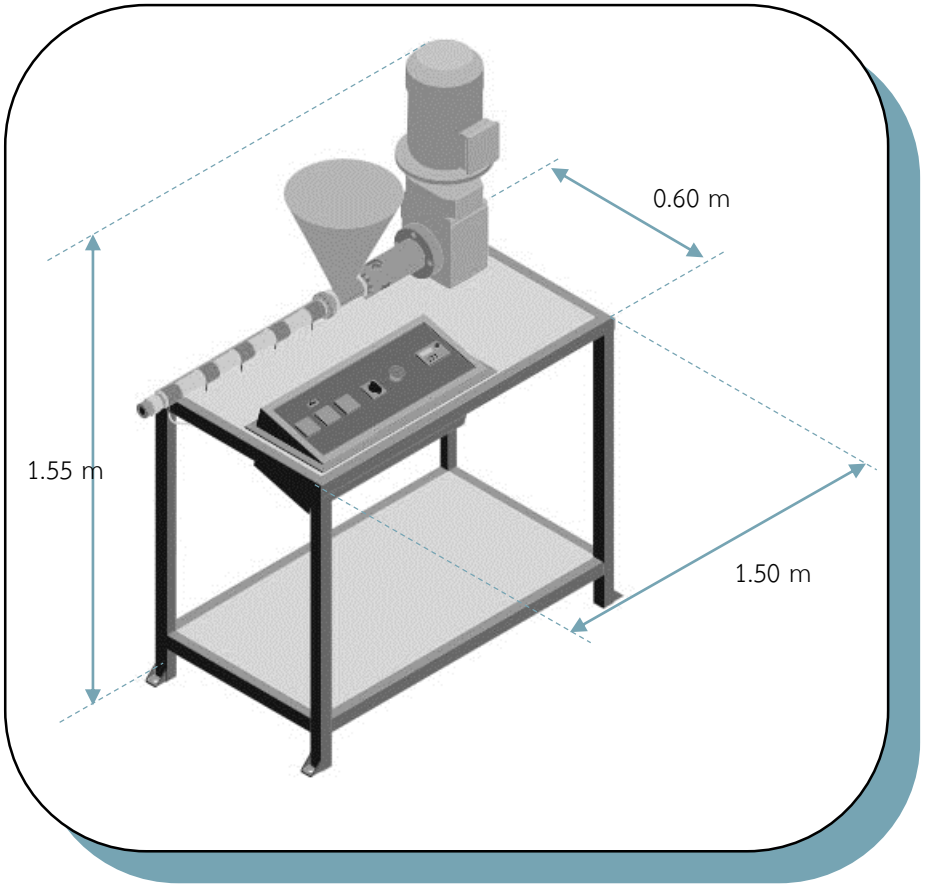
SEMI-INDUSTRIAL RECYCLING

Input & Output

Type	**:** HDPE, LDPE, PP, PS
Weight	: 110 kg
Voltage	: 400 v
Max running time	**:** 8 h/day
Input Flake Size	: Small
Intendant	**:** 1 person

Some examples of extrusion times for some moulds :

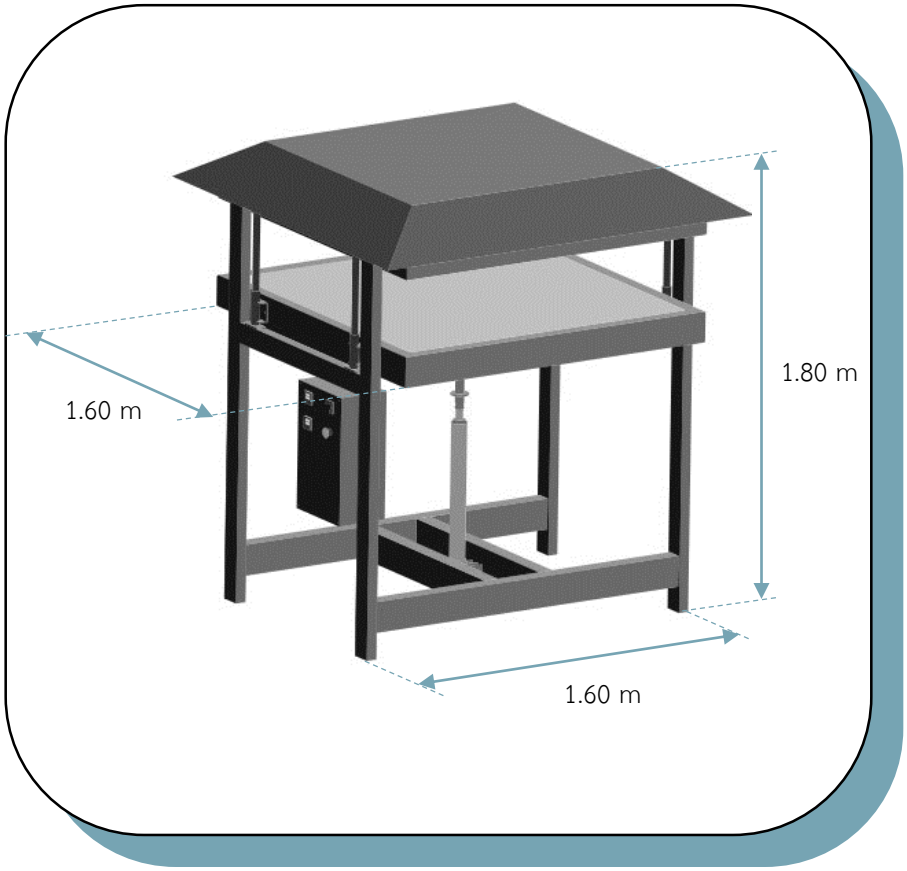
- แม่พิมพ์คานขนาด 2 m x 0.4 m x 0.4 m : 8 นาที



บทที่ 2 ภาพที่ 18 เครื่องมือ EXTRUSION PRO
ที่มาภาพ : /preciousplastic.com.

7 SHEETPRESS

2.9.7 เครื่องมือ SHEETPRESS



บทที่ 2 ภาพที่ 19 เครื่องมือ SHEETPRESS
ที่มาภาพ : /preciousplastic.com.

SEMI-INDUSTRIAL RECYCLING

Input & Output

Type	: HDPE, LDPE, PP, PS
Weight	: 450 kg
Voltage	: 400 v
Max running time	: 8 h/day
Max temp	: 300°C
Input Flake Size	: Large, Medium, Small
Intendant	: 1 person

Size of Sheet : 1 m x 1 m

Range of Sheet Thickness : 4 – 35 mm

Sheets Per Day : 10 p/d

PLASTIC WASTE PRODUCT

2.10 ผลิตภัณฑ์จากเครื่องมือแปรสภาพขยะพลาสติก

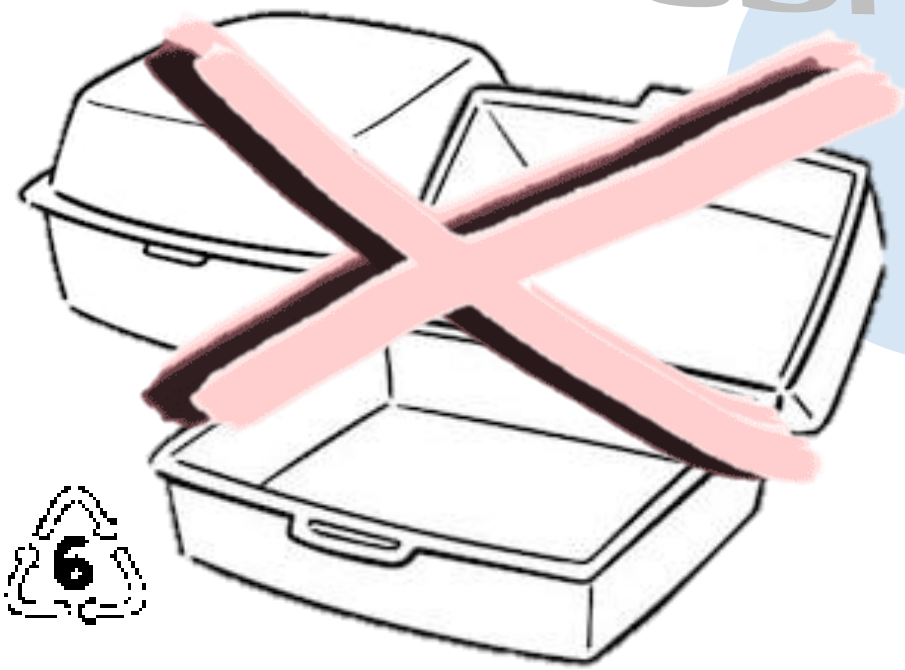
บทที่ 2 ภาพที่ 20 ผลิตภัณฑ์จากเครื่องมือแปรสภาพขยะพลาสติก
ที่มาภาพ : /preciousplastic.com.

CASE STUDY
CASE STUDY
CASE STUDY
CASE STUDY
CASE STUDY
CASE STUDY
CASE STUDY
CASE STUDY
CASE STUDY
CASE STUDY
CASE STUDY

2.11 กรณีศึกษา

SAY GOODBYE

บอกลากล่องโฟม



CASE STUDY

2.11.1 การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการเปรียบเทียบ

เกณฑ์การเลือกกรณีศึกษา

- Recycling center : ศึกษางานระบบในการลองรับเครื่องมือและการจัดการพื้นที่
- Learning center : ศึกษาการพื้นที่ในการเข้าถึงที่สามารถได้องค์ความรู้สูงสุด
- Community center : ศึกษาการจัดการของโครงการที่ร่วมมือกับบริบท ชุมชนต่างๆ

Nosara Recycling Center

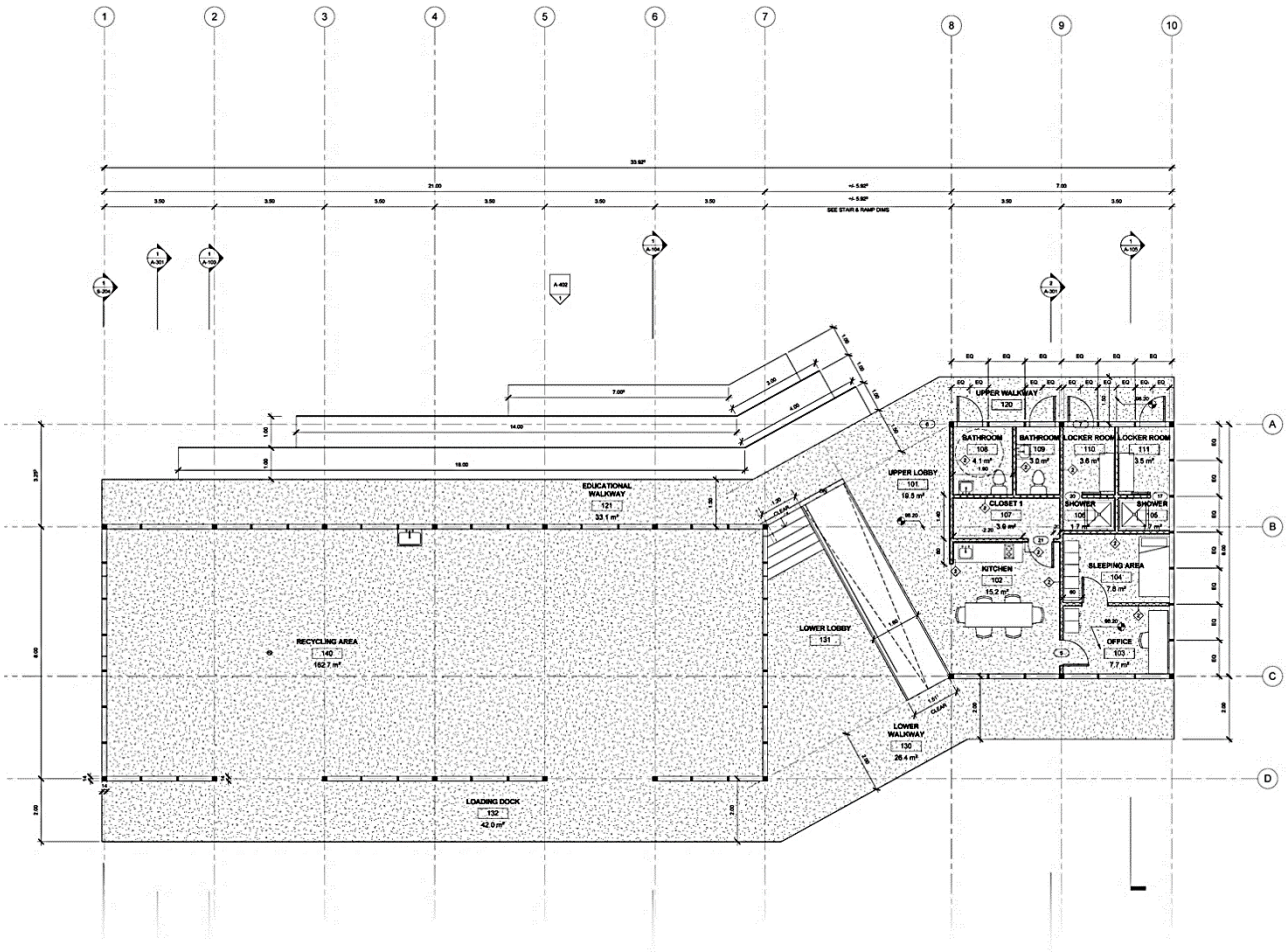
BIG Designs Danish Recycling Center as Neighborhood Asset

Sims Municipal Recycling Facilities (SMR)

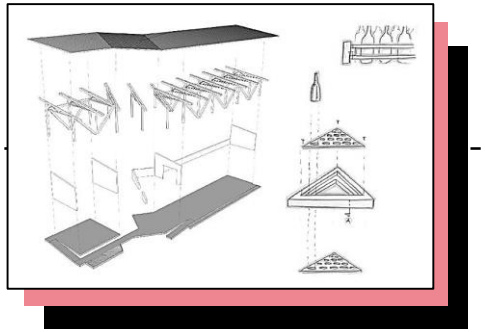
บทที่ 2 ภาพที่ 21 การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการเปรียบเทียบ
ที่มาภาพ : /https://www.archdaily.com.

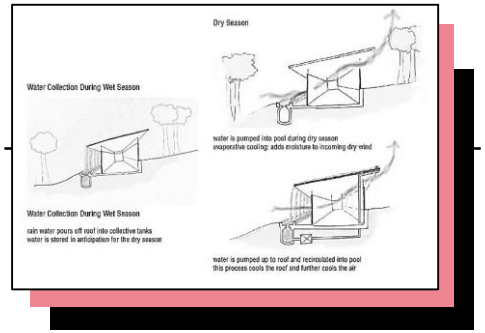
CASE STUDY

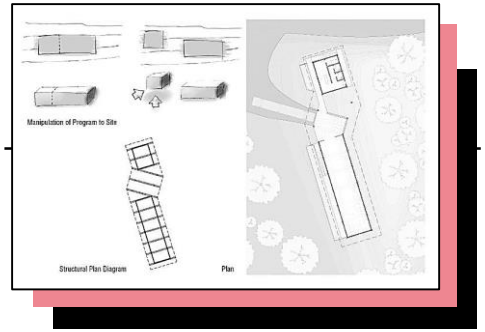
1

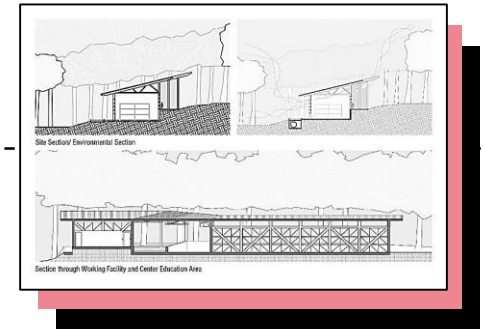


Design process









บทที่ 2 ภาพที่ 22 กระบวนการออกแบบกรณีศึกษา 1
ที่มาภาพ : /https://www.archdaily.com.

Nosara Recycling Center

ศูนย์แยกขยะ เพื่อสุขอนามัยของชุมชน

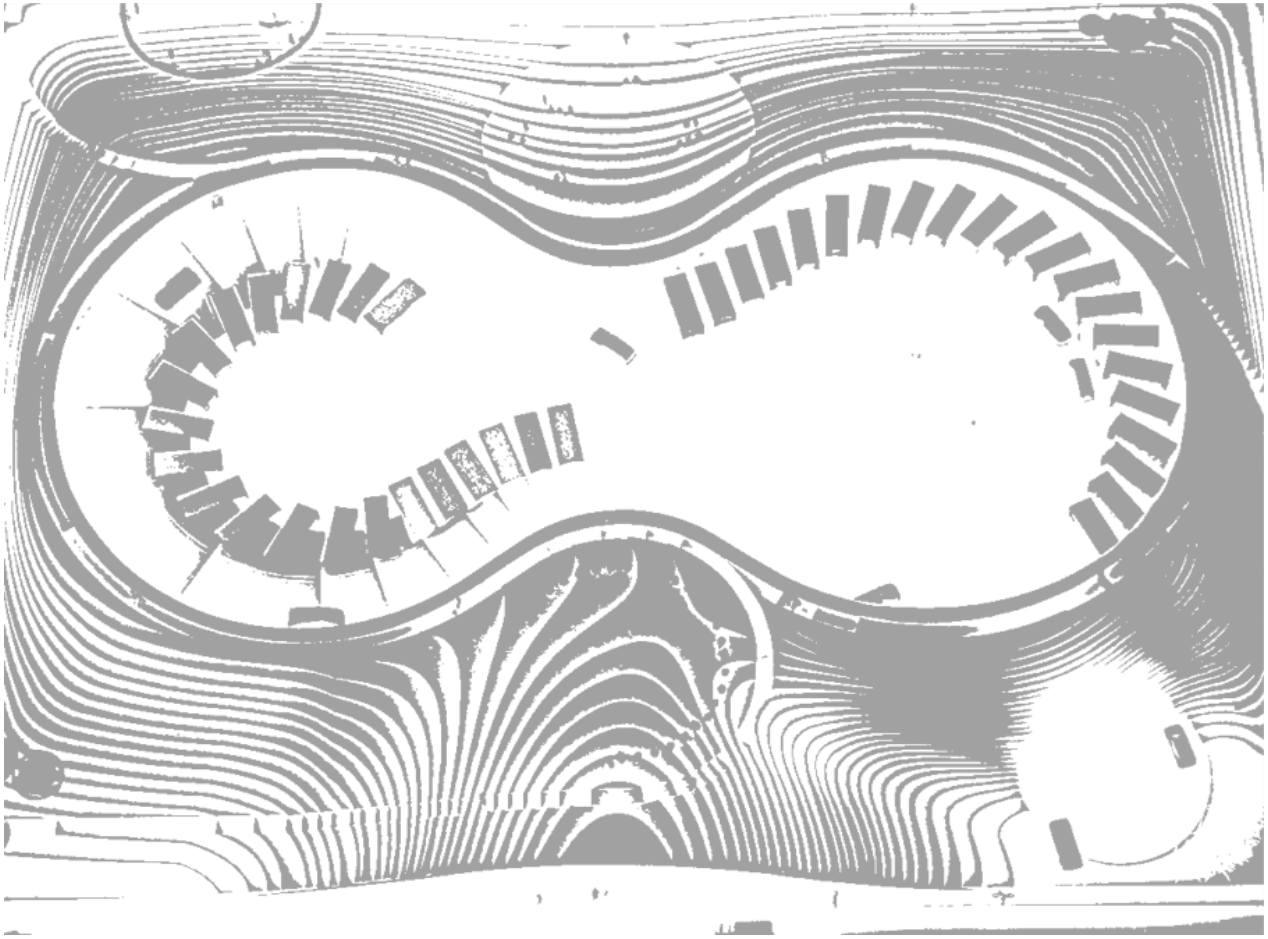
การรวมกลุ่มของอาจารย์ Tobias Holler และนักเรียนจากโรงเรียนสถาปัตยกรรมและการออกแบบจากสถาบันเทคโนโลยีนิวยอร์ค (NYIT) ร่วมกันกับสถาปนิกท้องถิ่น Salagnac Architectos ลงมือออกแบบและสร้างอาคารสำหรับรีไซเคิลขยะประจำชุมชนโนซาร่า ประเทศคอสตาริกา ด้วยสาเหตุว่าปัจจุบันกำลังเผชิญกับปัญหาขยะกว่า 1,400 ตันที่สร้างปัญหาสุขอนามัย ทั้งผิดกฎหมายที่กระจายไปทั่วทั้งหาด ทั้งเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า เหล่าสถาปนิกต้องการที่จะให้ Nosara Recycling อากาศที่ดี ผนังจึงออกแบบให้มีรูพรุนมากและประกอบขึ้น เป็นเหมือนแผ่นกรองที่ช่วยกรองขยะให้กับเมืองให้มีการคัดแยกที่มีประสิทธิภาพเพื่อสุขอนามัยของโนซารา

ที่ตั้ง : ชุมชนโนซาร่า ประเทศคอสตาริกา สถาปนิก : Salagnac Architectos พื้นที่ : - ปี : 2012

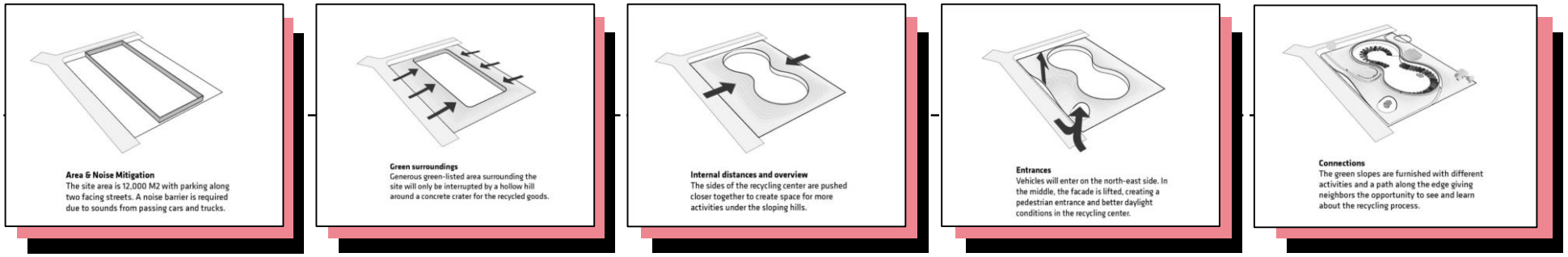
บทที่ 2 ภาพที่ 23 กรณีศึกษา 1 : Nosara Recycling Center
ที่มาภาพ : /https://www.archdaily.com.

CASE STUDY

2



Design process



บทที่ 2 ภาพที่ 24 กระบวนการออกแบบกรณีศึกษา 2
ที่มาภาพ : /https://www.archdaily.com.

BIG Designs Danish Recycling Center as Neighborhood Asset

ศูนย์รีไซเคิลเดนมาร์ก

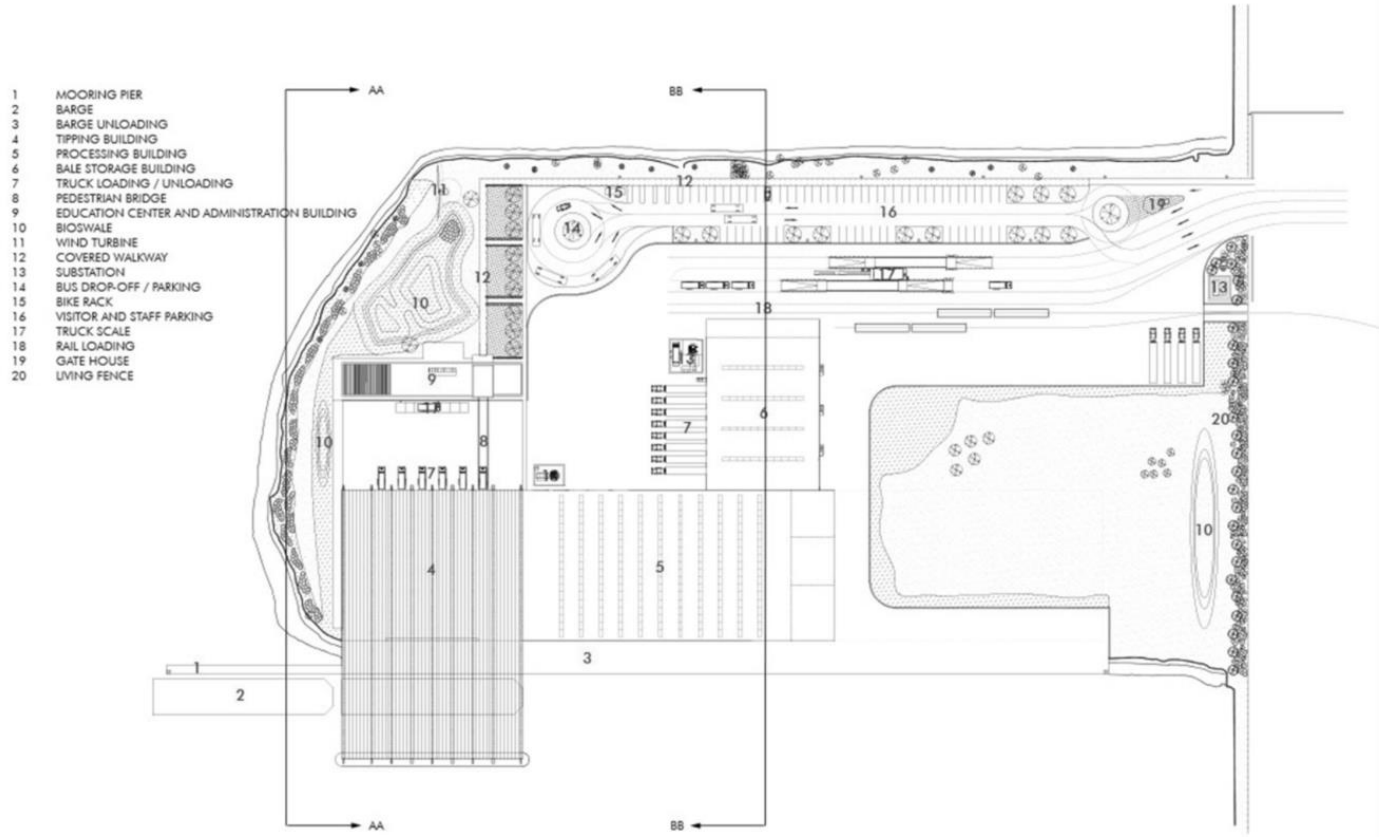
BIG ได้รับมอบหมายจาก Amagerforbraending ได้ออกแบบศูนย์รีไซเคิล Sydhavns เป็นพื้นที่สาธารณะที่เพียบพร้อมไปด้วยอุปกรณ์ออกกำลังกายลู่วิ่งและพื้นที่ปีกนิก หัวใจหลักของศูนย์รีไซเคิลคือการจมอยู่ใต้ภูมิทัศน์อันเขียวชอุ่มให้ประชาชนที่อยากรู้อยากเห็นในขณะที่เพลิดเพลินกับการออกกำลังกาย การจัดการของเสียและศูนย์รีไซเคิลได้รับการออกแบบให้เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมในเมือง กำลังท้าทายแนวคิดนี้ด้วยการออกแบบสถานีรีไซเคิลที่ทำหน้าที่เป็น “เมืองที่น่าดึงดูดและมีชีวิตชีวา”

ที่ตั้ง : Copenhagen, Denmark สถาปนิก : BIG พื้นที่ : 1,500 ตารางเมตร ปี : 2015

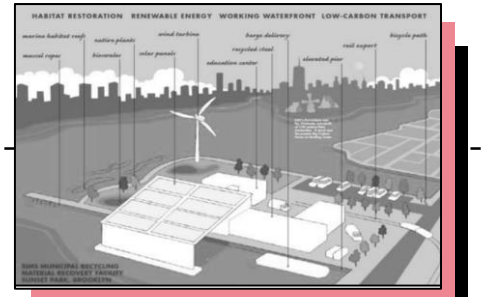
บทที่ 2 ภาพที่ 25 กรณีศึกษา 2 : BIG Designs Danish Recycling Center as Neighborhood Asset
ที่มาภาพ : /https://www.archdaily.com.

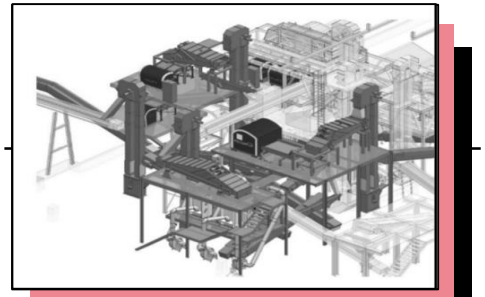
CASE STUDY

3



Design process





บทที่ 2 ภาพที่ 26 กระบวนการออกแบบกรณีศึกษา 3

ที่มาภาพ : /https://www.archdaily.com.

Sims Municipal Recycling Facilities (SMR)

ศูนย์กลางในการแยกขยะรีไซเคิลแห่งนิวยอร์ก

SIMS ได้รับสัมปทานในการแยกขยะรีไซเคิลของเมืองนิวยอร์กโดยนิวยอร์กได้เลือกท่าเรือถนนที่ 29 ในท่าเรือเซาท์บรูคลินในซันเซ็ตพาร์คบรูคลินซึ่งเป็นที่ตั้งของโรงงาน เป็นศูนย์กลางในการแยกขยะรีไซเคิล ประกอบด้วยพลาสติก แก้ว โลหะ ขยะรีไซเคิลจากการแยกขยะลงถังจะถูกส่งมาคัดแยกที่นี่เพื่อส่งต่อไปยังโรงงานรีไซเคิลต่างๆ ซึ่งในแต่ละปีมีขยะจำพวกนี้มากถึง 200,000 ตัน และ ไม่ได้แค่ทำหน้าที่แยกขยะแต่ที่นี้ยังเป็นศูนย์การเรียนรู้เรื่องการรีไซเคิลสำหรับเด็ก ซึ่งผู้ใหญ่ก็สามารถสนุกและปลูกจิตสำนึกการแยกขยะ และเห็นค่าของขยะมากขึ้น

ที่ตั้ง : Brooklyn, NY, United States สถาปนิก : Selldorf Architects พื้นที่ : 13,006.4256 ตารางเมตร ปี : 2014

บทที่ 2 ภาพที่ 27 กรณีศึกษา 3 : Sims Municipal Recycling Facilities (SMR)
ที่มาภาพ : /https://www.archdaily.com.

CONCLUSION CASE STUDY

2.11.5 สรุปการศึกษาของโครงการเปรียบเทียบ (กรณีศึกษา)

1

Nosara Recycling Center

เป็นโครงการแยกขยะของชุมชน ที่มีการลงพื้นที่ ร่วมมือกับ สถาปนิกนักศึกษา และชาวบ้าน เป็นโครงสร้างอาคารขนาดเล็กที่ ออกแบบให้เข้ากับบริบทเขตร้อน เลือกใช้วัสดุที่เป็นรีไซเคิล เพื่อให้ ชาวบ้านเข้าใจในการแยกขยะ

โครงการระดับชุมชน

2

Danish Recycling Center

เป็นโครงการแยกขยะที่มีแนวคิด ในการออกแบบการแยกขยะสามารถ อยู่ร่วมกับกิจวัตประจำวันพื้นที่ใช้ นันทนาการ เช่น ลู่วิ่งทำให้พื้นที่แยก ขยะหน้าใช้งานมากขึ้นและยัง สามารถมองเห็นกระบวนการในการ แยกขยะ

โครงการระดับจังหวัด

3

Sims Municipal Recycling Facilities (SMR)

เป็นโครงการแยกขยะรีไซเคิลขนาดใหญ่ ระดับอุสาหกรรมของ New York ที่มีกระบวนการในการขัดแยกขยะด้วย เครื่องจักร และยังเปิดเป็นศูนย์การ เรียนรู้การแยกขยะ เพื่อปลูกฝัง ห็นกระ บวนการที่สำคัญต่อการแยกขยะ

โครงการระดับประเทศ

บทที่ 2 ภาพที่ 28 สรุปการศึกษาของโครงการเปรียบเทียบ
ที่มาภาพ : /https://www.archdaily.com.

CONCLUSION CASE STUDY

2.11.6 การนำกรณีศึกษาไปพัฒนาต่อในโครงการ

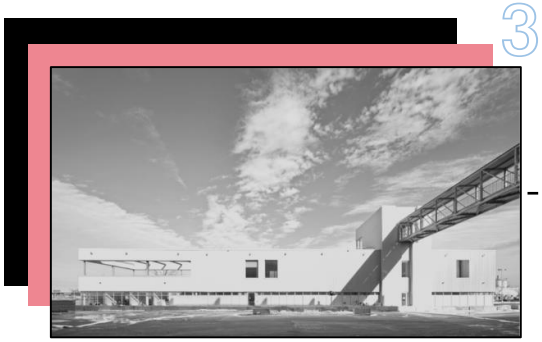
1

- การออกแบบโครงการที่มีการร่วมมือของคนในชุมชน
- การเลือกใช้วัสดุที่แปรรูปมาจากขยะพลาสติก หรือของเหลือใช้

2

- การออกแบบพื้นที่แยกขยะที่สามารถอยู่ร่วมกับกิจวัตประจำวันพื้นที่ใช้นันทนาการ ทำให้การแยกขยะไม่น่าเบื่อ

3



- การออกแบบพื้นที่การเรียนรู้ และพื้นที่สร้างประสบการณ์ ที่สามารถเปลี่ยนทัศนคติของมนุษย์ที่มีต่อขยะพลาสติกได้

บทที่ 2 ภาพที่ 29 การนำกรณีศึกษาไปพัฒนาต่อในโครงการ

ที่มาภาพ : /https://www.archdaily.com.

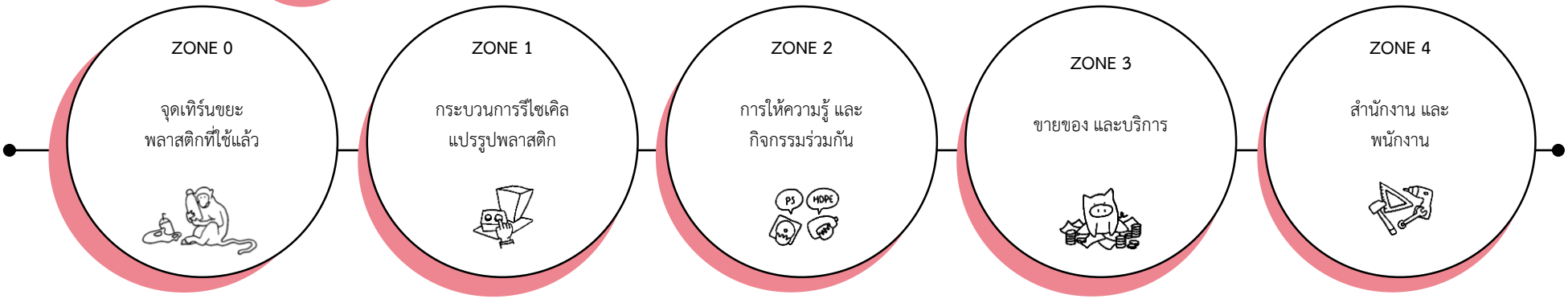
03

METHODOLOGY

วิธีการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรม

ZONE DIAGRAM

3.1 การแบ่งกลุ่มกิจกรรมโครงการ



TURN WASTE PLASTIC

- พื้นที่นำขวดพลาสติกมาชั่งกิโลขายด้วยตนเอง
- พื้นที่รับบริจาคขวดพลาสติก
- ประเภทพลาสติกที่โครงการต้องการHDPE, LDPE, PP, PS

RECYCLE PLASTIC

- พื้นที่รองรับขยะพลาสติก
- แยกขยะพลาสติก
- กระบวนการรีไซเคิล แปรรูปขยะพลาสติก
- ห้องพนักงาน

LEARNING

- พื้นที่โถงต้อนรับ
- พื้นที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการรีไซเคิลขยะ
- พื้นที่การทดลองนำขยะมาแปรรูปให้เกิดประโยชน์
- พื้นที่จัดแสดงผลงาน

SHOP

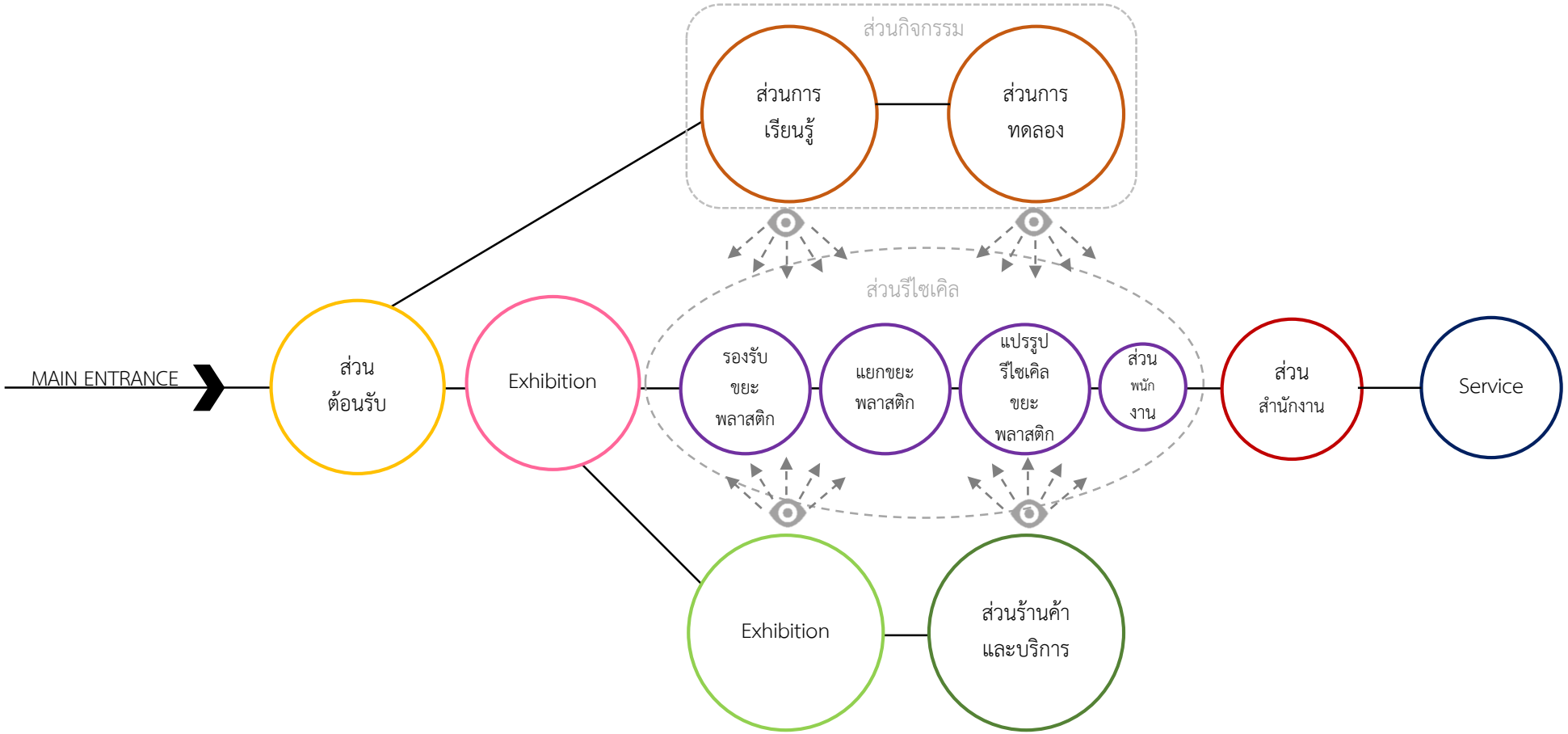
- พื้นที่ขายของที่แปรรูปจากขยะพลาสติกของโครงการ
- RETAIL SHOP
- ร้านอาหาร คาเฟ่
- พื้นที่พักผ่อน

OFFICE

- สำนักงาน
- ห้องประชุม
- ห้องเก็บของ

DIAGRAM RELATIONSHIP

3.2 แผนภาพความสัมพันธ์



PROGRAM

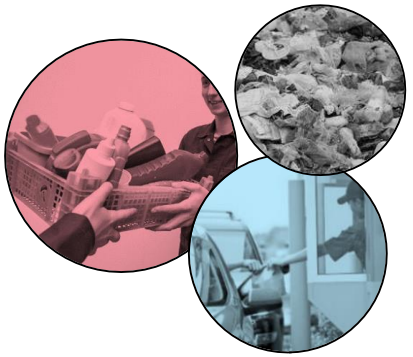
3.3 ตารางเวลาการเปิดทำการของโครงการ

1 TURN WASTE PLASTIC (DRIVE-THRU)

PROGRAM

เปิด จ.-อา. : 24 ชม.

รับขยะพลาสติก : HDPE, LDPE, PP, PS

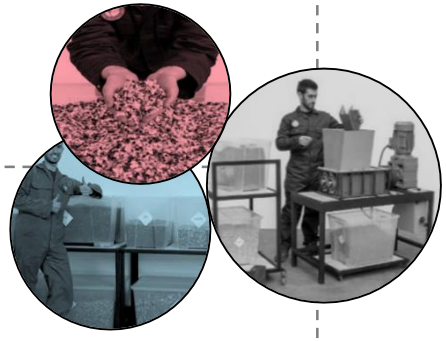


2 PLASTIC RECYCLING

PROGRAM

เปิด จ.-ส. : 07800 - 17.00 น.

รับขยะพลาสติก : 30 กิโลกรัม/วัน



3 LEARNING & EXPERIMENTING

PROGRAM

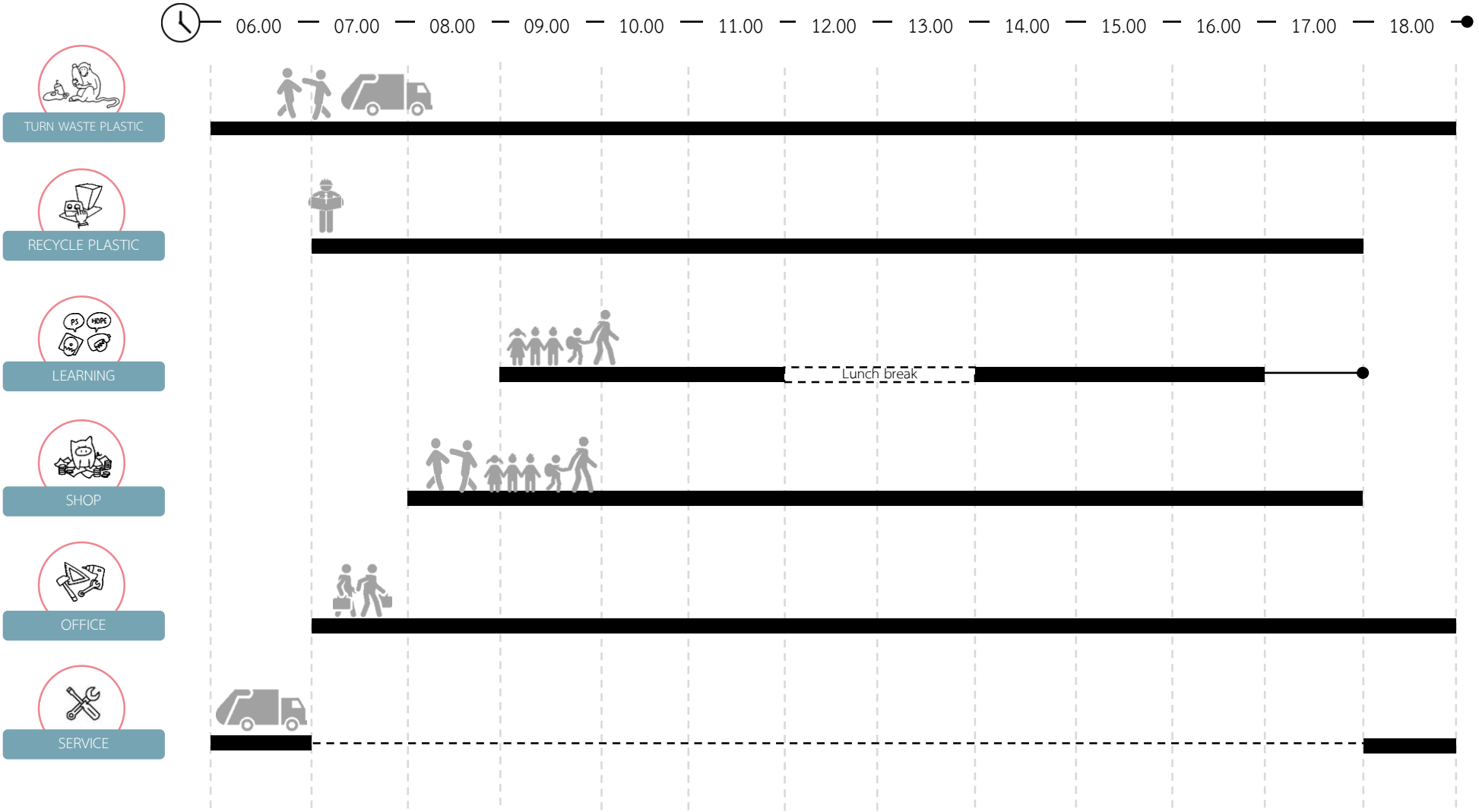
เปิด จ.-ส. : 09.00 - 17.00 น.

เวลาเข้าชม : 90 - 120 นาที

ขนาดกลุ่ม : 15 - 40 คน

TIME LINE

3.3.1 ตารางเวลากิจกรรม



USER

3.4 จำนวนผู้เข้าใช้โครงการ

คนทั่วไป : 40 – 50 คน

พนักงานโครงการฝ่ายกระบวนการรีไซเคิล : ประจำเครื่อง 20 คน

กรุ๊ปทัวร์ / กลุ่มนักเรียน นักศึกษา / คนทั่วไป : รองรับขนาดกลุ่ม 30 – 40 คน

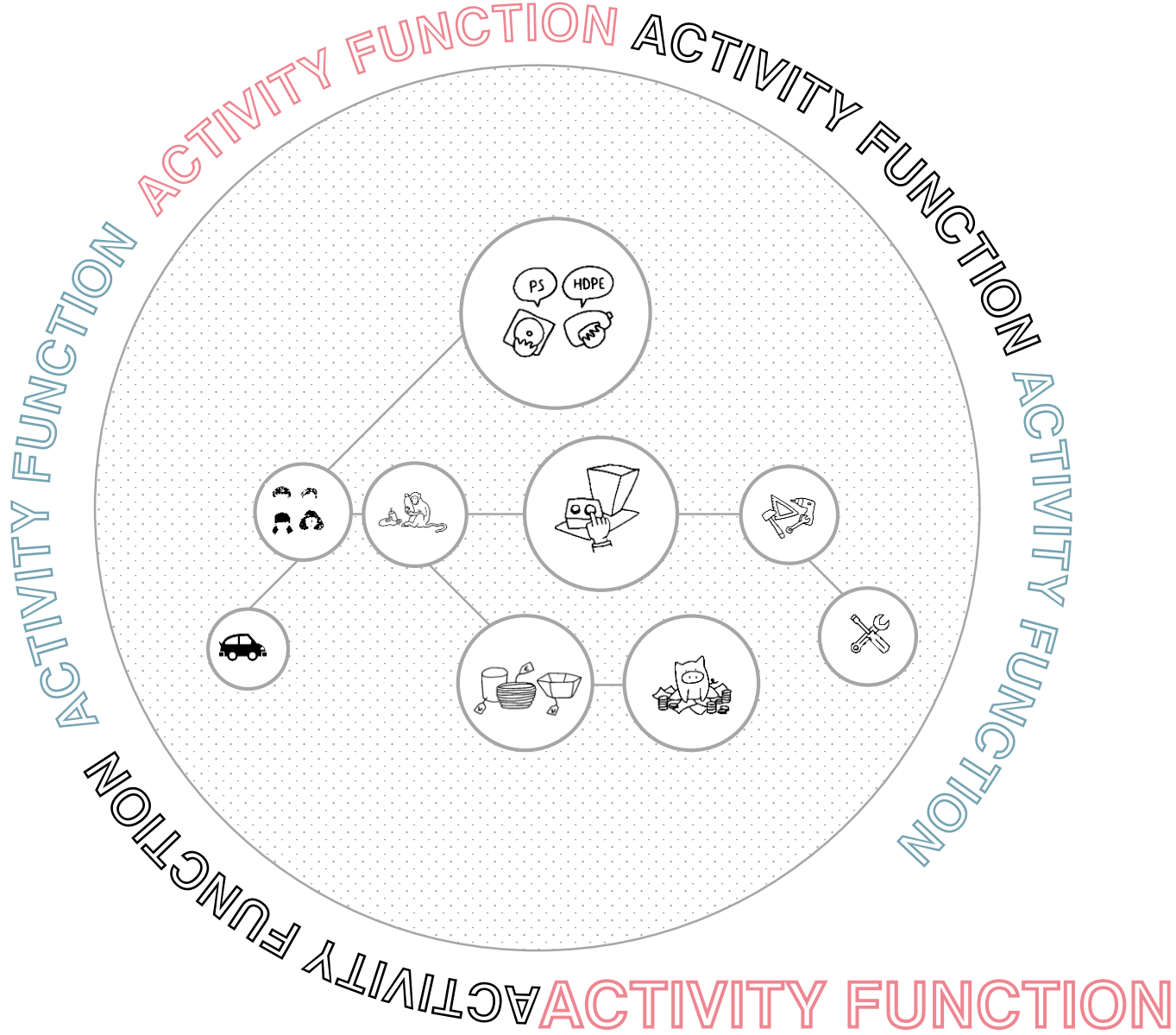
คนทั่วไป : 40 - 50 คน

พนักงานโครงการฝ่ายสำนักงาน : 20 คน

รถขยะ – รถส่งขยะพลาสติก

จำนวนผู้ใช้โครงการเฉลี่ย 130 คน/วัน

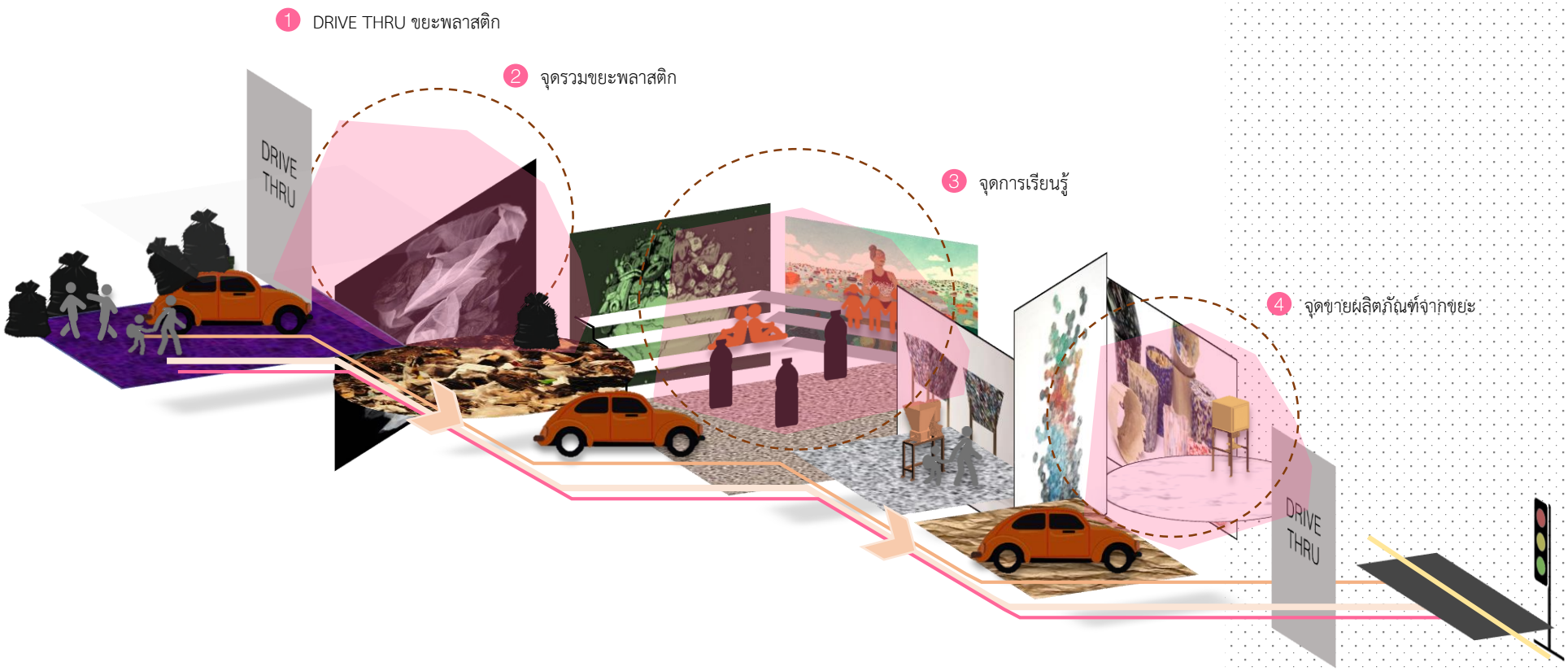
- จำนวนคนทั่วไป 50 คน
- จำนวนนักท่องเที่ยวเป็นกลุ่ม 40 คน
- พนักงานโครงการ 40 คน



3.5 กิจกรรมของโครงการ

TURN WASTE PLASTIC DIAGRAM

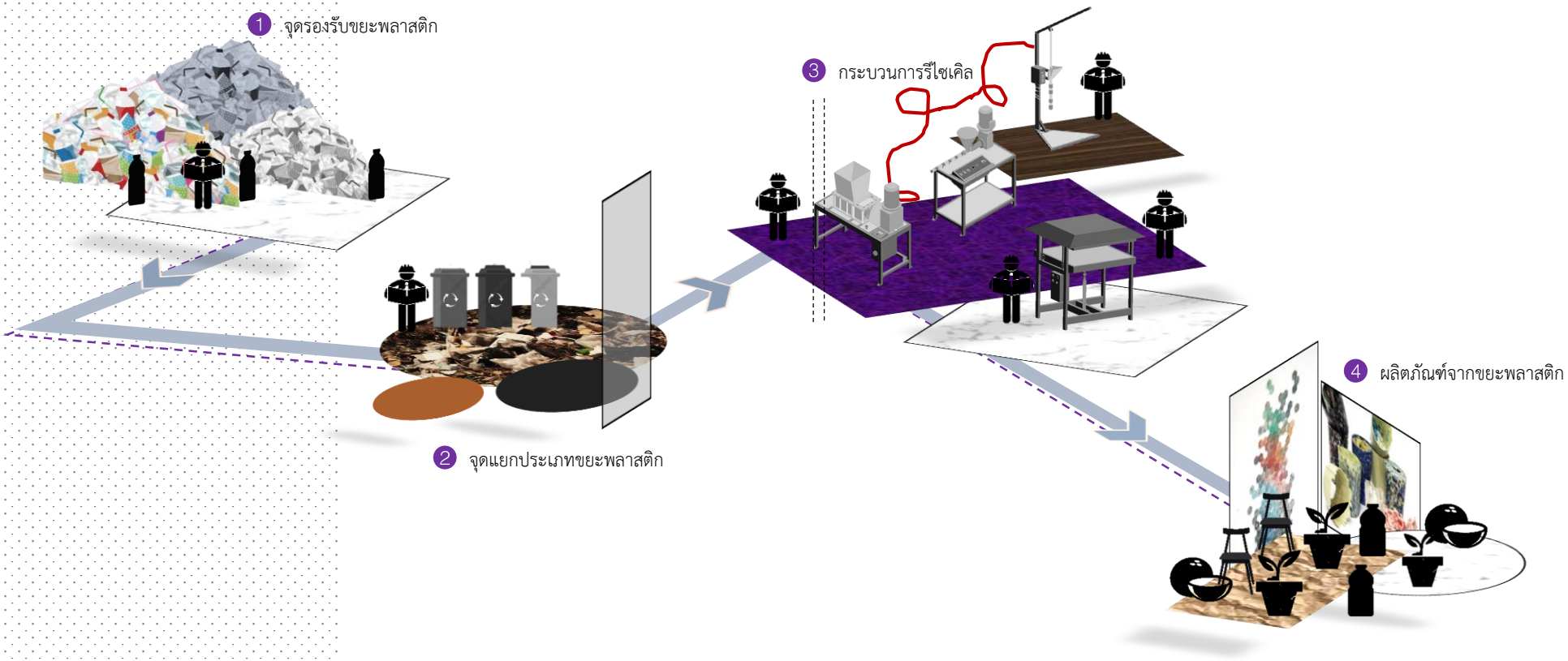
3.5.1 บริการทิ้งขยะพลาสติก DRIVE THRU



บทที่ 3 ภาพที่ 30 บริการทิ้งขยะพลาสติก DRIVE THRU

RECYCLE PLASTIC DIAGRAM

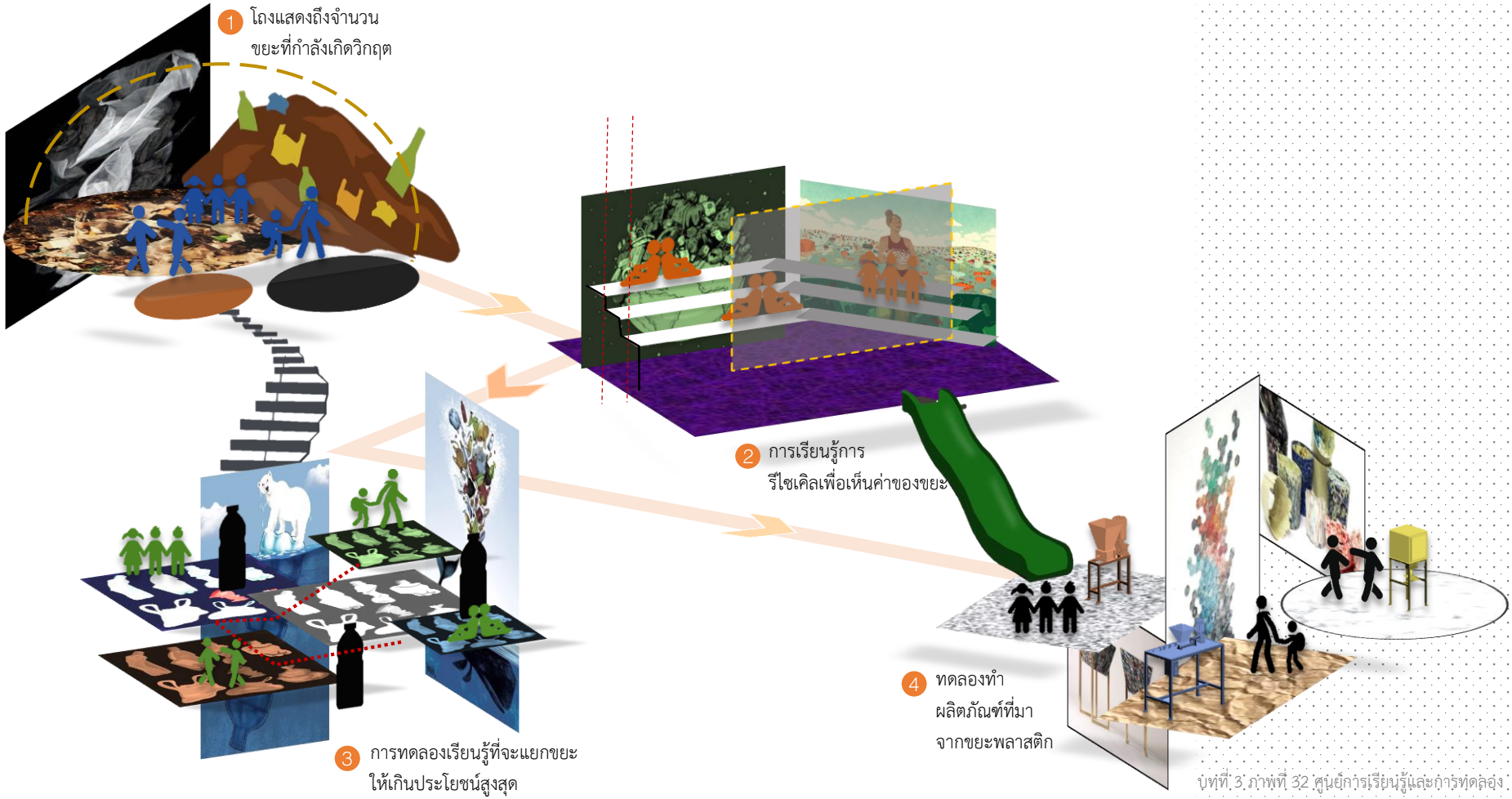
3.5.2 กระบวนการการแปรสภาพขยะพลาสติก



บทที่ 3 ภาพที่ 31 กระบวนการการแปรสภาพขยะพลาสติก

LEARNING DIAGRAM

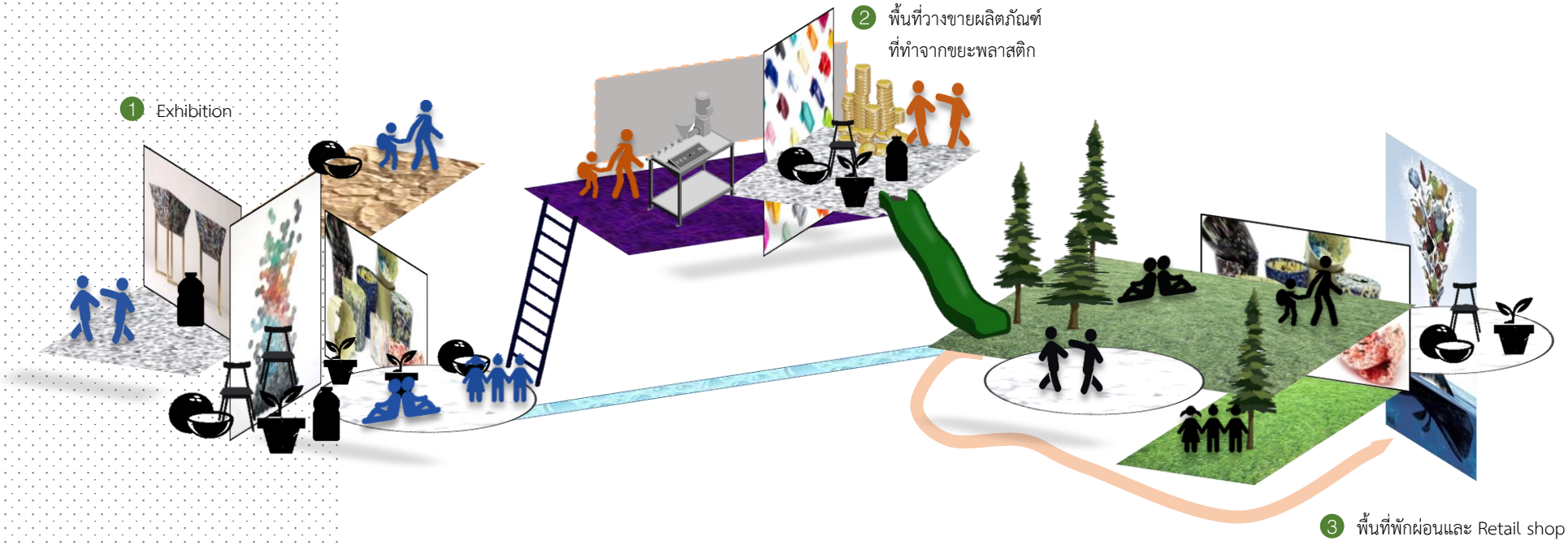
3.5.3 ศูนย์การเรียนรู้และการทดลอง



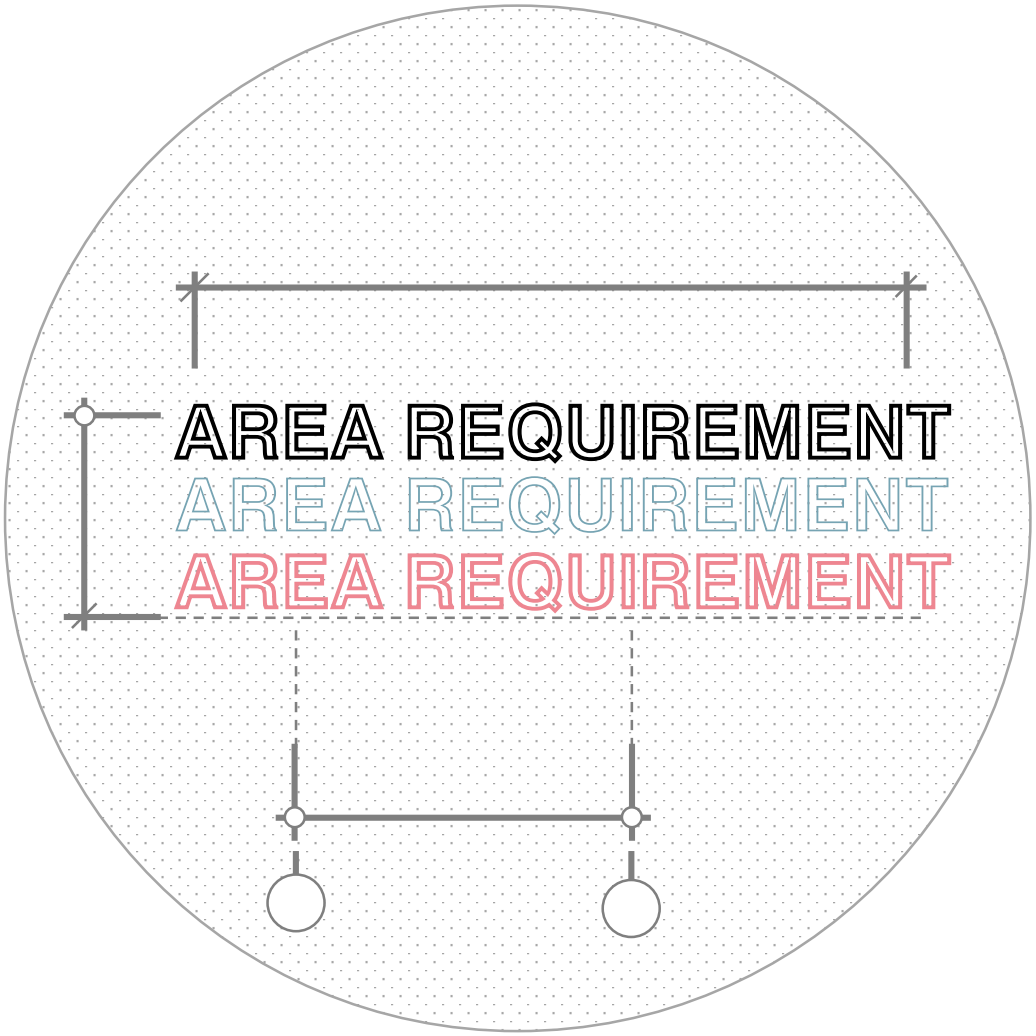
บทที่ 3 ภาพที่ 32 ศูนย์การเรียนรู้และการทดลอง

EXHIBITION & SHOP DIAGRAM

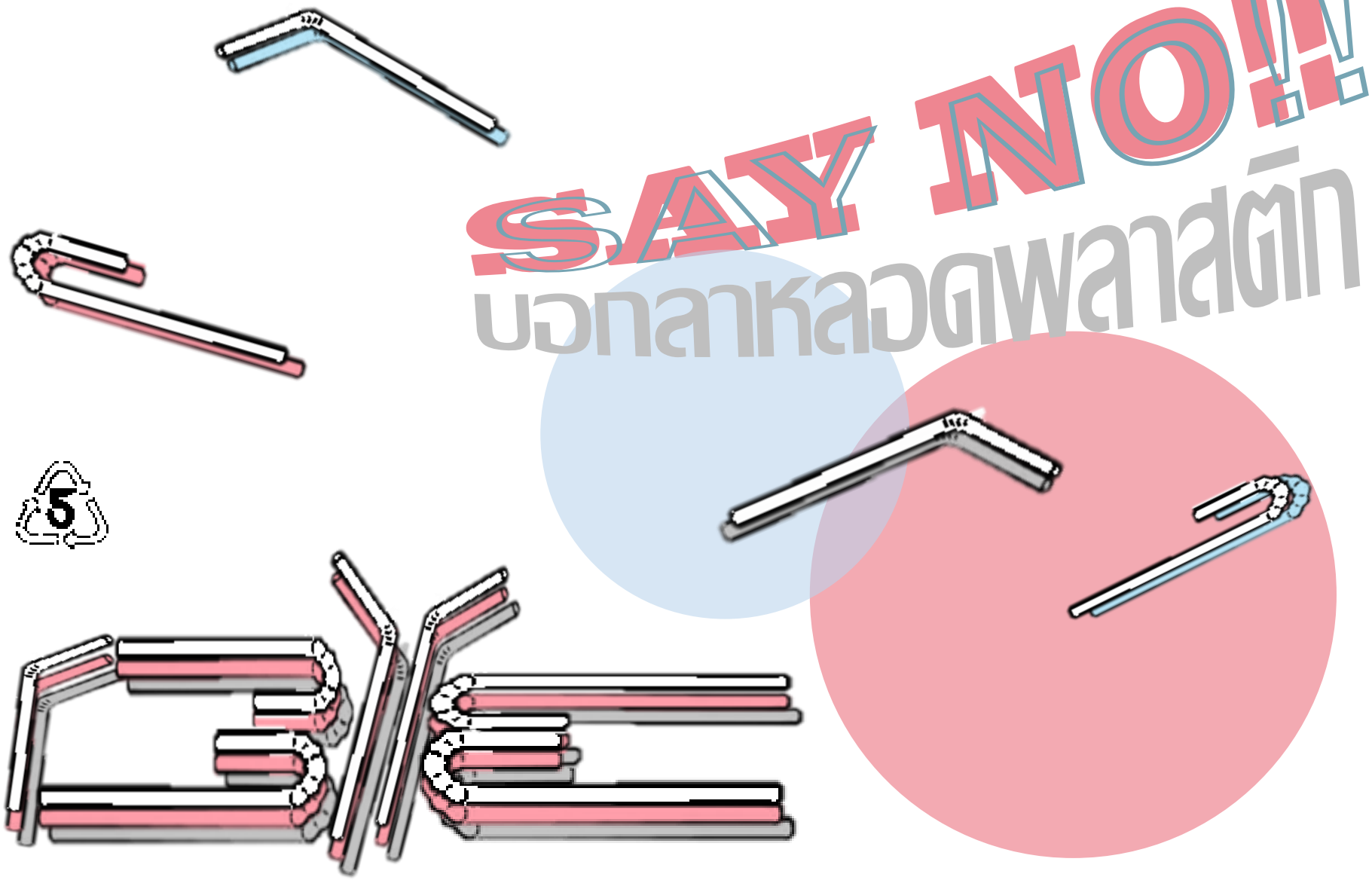
3.5.4 ส่วนบริการชุมชน



บทที่ 3 ภาพที่ 33 ส่วนบริการชุมชน

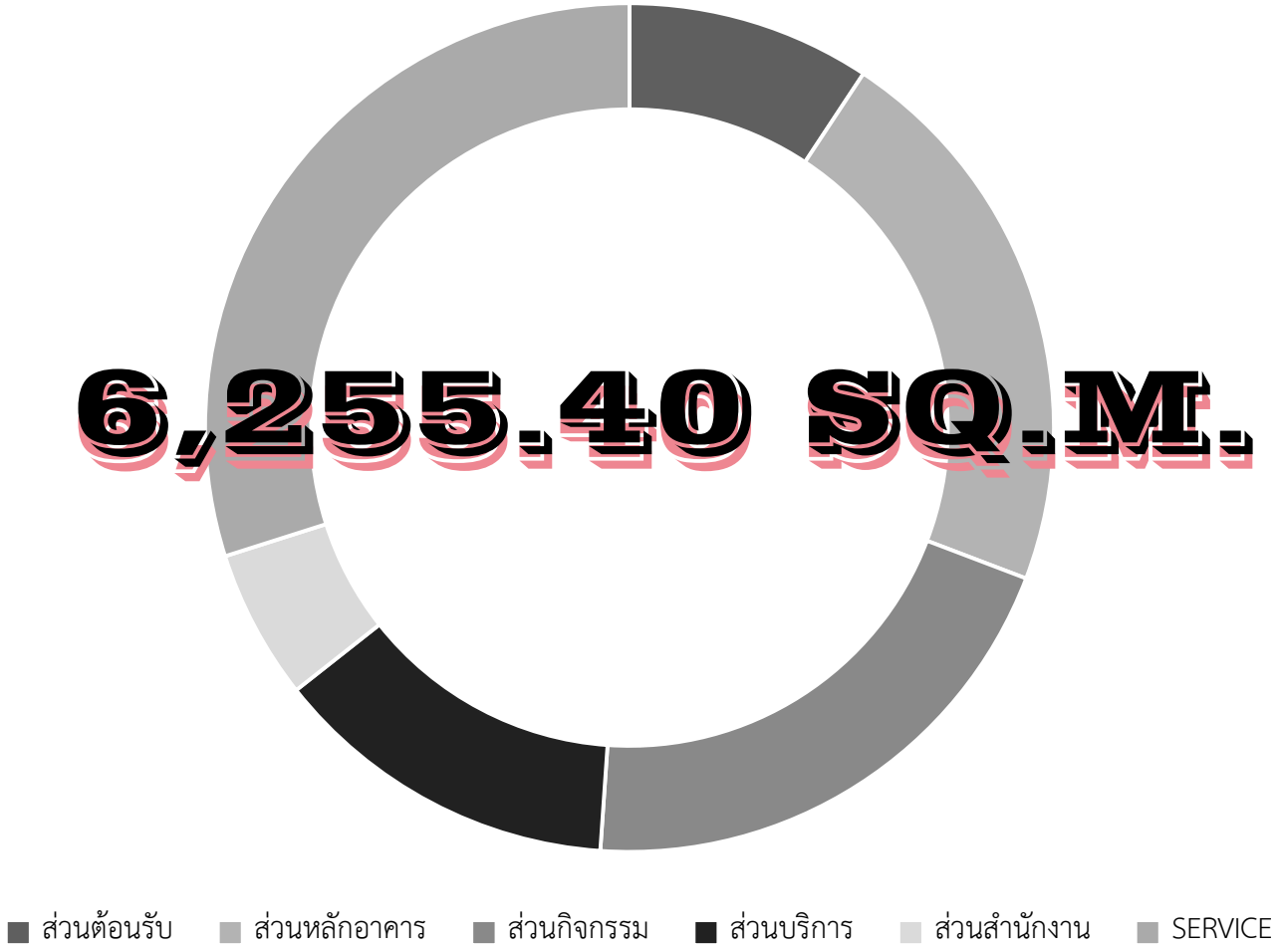


3.6 พื้นที่ใช้สอยโครงการ


SAY NO!!
บอกลาหลอดพลาสติก
5

AREA REQUIREMENT

3.6.1 พื้นที่ใช้สอยโครงการทั้งหมด



TURN WASTE PLASTIC

3.6.2 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE TURN WASTE PLASTIC

รายละเอียด	จำนวนผู้ใช้งาน (คน)	พื้นที่สุทธิ (ตารางเมตร)	พื้นที่สัญจร		พื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวน	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
			%	พื้นที่			
โถงต้อนรับ	100	250.00	30	75.00	325.00	1	325.00
DRIVE THRU	2	70.00	30	21.0	91.00	1	91.00
CAFE	15	60.00	30	18.00	78.00	1	78.00
ฝ่ายประชาสัมพันธ์	1	62.00	30	18.60	80.60	1	80.60
ห้องเก็บของ	-	20.00	20	4.00	24.00	1	24.00
ห้องน้ำ	1 คน / 5 นาที	60.00	20	12.00	72.00	1	72.00
							670.60

670.60 SQ.M.

ตารางที่ 1 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE TURN WASTE PLASTIC

RECYCLE PLASTIC

3.6.3 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE RECYCLE PLASTIC

รายละเอียด	จำนวนผู้ใช้งาน (คน)	พื้นที่สุทธิ (ตารางเมตร)	พื้นที่สัญจร		พื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวน	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
			%	พื้นที่			
พื้นที่รองรับขยะพลาสติก	-	225.00	30	67.50	292.50	1	292.50
พื้นที่เก็บขยะพลาสติก (เพื่อคัดแยก)	2	80.00	30	24.00	104.00	1	104.00
พื้นคัดแยกขยะพลาสติก	10	400.00	30	120.00	520.00	1	520.00
TRANSFORM	15	270.00	30	81.0	351.00	1	351.00
ห้องประชุม	10	60.00	30	18.00	78.00	1	78.00
ห้องเก็บของ	-	80.00	30	24.00	104.00	1	104.00
ห้องพักพนักงาน	10	52.00	30	15.60	67.60	1	67.60
เตรียมอาหาร	-	8.00	20	1.60	9.60	1	9.60
ห้องน้ำ	1 คน / 5 นาที	20.00	20	4.00	24.00	1	24.00
							1,550.10

1,550.10 SQ.M.

ตารางที่ 2 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE RECYCLE PLASTIC

LEARNING

3.6.4 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE LEARNING

รายละเอียด	จำนวนผู้ใช้งาน (คน)	พื้นที่สุทธิ (ตารางเมตร)	พื้นที่สัญจร		พื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวน	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
			%	พื้นที่			
EXHIBITION วิกฤตขยะพลาสติก	50	250.00	30	75.00	325.00	1	325.00
AUDITORIUM	100	280.00	30	85.80	371.80	1	371.80
WORKSHOP	50	150.00	30	45.00	195.00	1	195.00
EXHOBITION PLASTIC WASTE ART	50	210.00	30	63.00	273.00	1	273.00
WAITING	50	130.00	30	39.00	169.00	1	208.00
ห้องน้ำ	1 คน / 5 นาที	53.00	20	73.00	93.00	1	93.00
							1,465.00

1,465.00 SQ.M.

ตารางที่ 3 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE LEARNING

SHOP

3.6.5 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE SHOP

	จำนวนผู้ใช้งาน (คน)	พื้นที่สุทธิ (ตารางเมตร)	พื้นที่สัญจร		พื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวน	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
			%	พื้นที่			
SOUVENIR SHOP	50	150.00	30	45	195.00	1	195.00
พื้นที่พักผ่อน	50	120.00	30	36.00	156.00	1	156.00
ห้องน้ำ	1 คน / 5 นาที	60.00	20	12.00	72.00	1	72.00
							958.00

958.00 SQ.M.

ตารางที่ 4 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE SHOP

3.6.6 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE OFFICE

รายละเอียด	จำนวนผู้ใช้งาน (คน)	พื้นที่สุทธิ (ตารางเมตร)	พื้นที่สัญจร		พื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวน	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
			%	พื้นที่			
ห้องพักคอย	10	45.00	20	9.00	54.00	1	54.00
ผู้อำนวยการ	1	24.00	30	7.20	31.20	1	31.20
ห้องน้ำผู้อำนวยการ	1	9.00	30	2.70	11.70	1	11.70
รองผู้อำนวยการ	1	20.00	30	6.00	26.00	1	26.00
ห้องน้ำรองผู้อำนวยการ	1	9.00	30	7.20	31.20	1	31.20
ฝ่ายเลขานุการ	1	15.00	30	4.50	19.50	1	19.50
ฝ่ายที่ปรึกษาโครงการ	1	12.00	30	3.60	15.60	1	15.60
ฝ่ายธุรการและบุคคล	2	38.00	30	11.40	49.40	1	49.40
ฝ่ายบัญชี	1	20.00	30	7.20	31.20	1	31.20
ห้องประชุม	20	80.00	30	24.00	104.00	1	104.00
เก็บของ	-	15.00	30	4.50	19.50	1	19.50
เตรียมอาหาร	-	8.00	20	1.60	9.60	1	9.60
ห้องน้ำ	1 คน / 5 นาที	4.00	20	0.80	4.80	2	9.60
							412.50

ตารางที่ 5 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE OFFICE

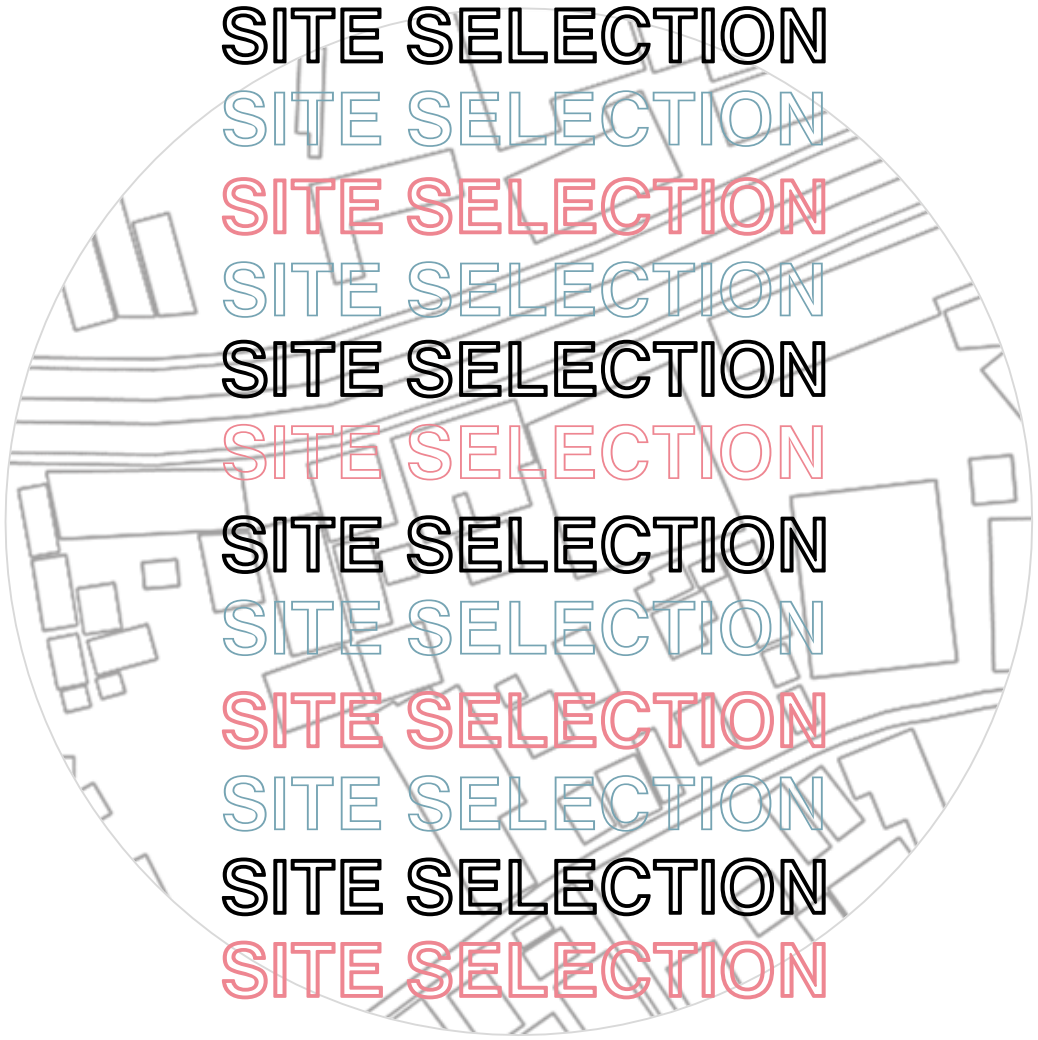
SERVICE

3.6.7 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE SERVICE

รายละเอียด	จำนวนผู้ใช้งาน (คน)	พื้นที่สุทธิ (ตารางเมตร)	พื้นที่สัญจร		พื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวน	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
			%	พื้นที่			
ฝ่ายซ่อมบำรุง	-	38.00	30	11.40	49.40	1	49.40
ฝ่ายแม่บ้าน	-	25.00	30	7.50	32.50	1	32.50
ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	-	51.00	30	15.30	66.30	1	66.30
ห้องเก็บของ	-	15.00	30	4.50	19.50	1	19.50
ห้องเครื่องไฟฟ้า	-	108.00	30	32.40	140.40	1	140.40
ห้องเครื่องประปา	-	52.00	30	15.60	67.60	1	67.60
ห้องป้องกันอัคคีภัย	-	40.00	30	12.00	52.00	1	52.00
ที่จอดรถใต้ดิน	(รถ 32 คัน)	1,400.00	20	280.00	1,680.00	1	1,680.00
							2,157.00

2,157.00 SQ.M.

ตารางที่ 6 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE SERVICE



3.7 การเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ

SITE SELECTION

THE TOP 3 WASTE

จำนวนขยะพลาสติก | จำนวนประชากร | สถานที่ท่องเที่ยว | พื้นที่สีเขียว

3.7.1 เกณฑ์การเลือกระดับจังหวัด

ZONE A
จังหวัดกรุงเทพมหานคร

- 13,327 ตันต่อวัน
- 5.7 ล้านคน
- 40 %
- 30 %

ZONE B
จังหวัดชลบุรี

- 2,547 ตันต่อวัน
- 1.5 ล้านคน
- 50 %
- 60 %

ZONE C
จังหวัดนครราชสีมา

- 2,445 ตันต่อวัน
- 2.6 ล้านคน
- 20 %
- 70 %

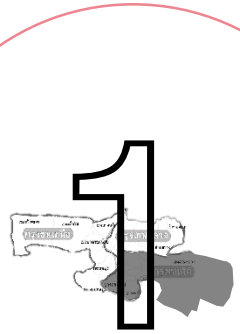
SITE SELECTION

THE TOP 3 WASTE

จำนวนขยะพลาสติก

จำนวนประชากร

3.7.2 เกณฑ์การเลือกระดับเขต



ZONE กรุงเทพใต้

คลองเตย ปทุมวัน วัฒนา สวนหลวง
บางนา ยานนาวา สาทร บางรัก พระโขนง บางคลอง
แหลม

1,938.98 ตัน/วัน

862,802 คน

ย่านศูนย์กลางทางธุรกิจใจกลางเมืองกรุงเทพ
(CBD)

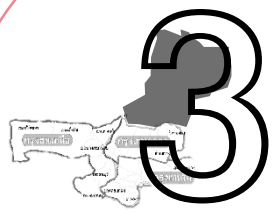
ZONE กรุงเทพตะวันออก

บางกะปิ ประเวศ ลาดกระบัง บึงกุ่ม มีนบุรี คลองสาม
วา คันนายาว สะพานสูง
หนองจอก

1,886.95 ตัน/วัน

1,158,936 คน

ย่านวงแหวนรอบนอกฝั่งตะวันออก
(East outer ring road)



ZONE กรุงเทพเหนือ

จตุจักร บางเขน สายไหม ดอนเมือง ลาดพร้าว บาง
ซื่อ หลักสี่

1,720.53 ตัน/วัน

817,965 คน

ย่านชุมชนเมือง (Urban)

SITE SELECTION

3.7.3 ตารางเกณฑ์การเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ

ดีมาก	●●●●
ดี	●●●
ปานกลาง	●●
พอใช้	●

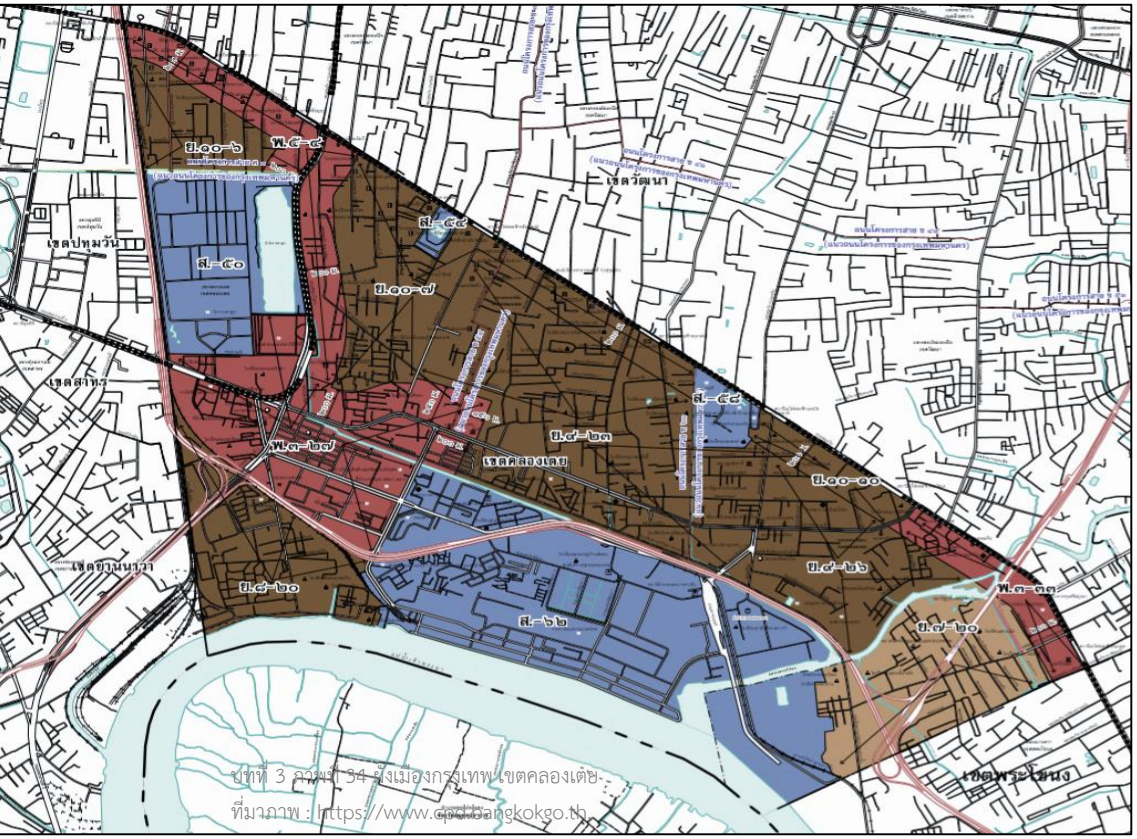
เขต ZONE กรุงเทพใต้	มีกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะ	ความสัมพันธ์กับแหล่งชุมชน	ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยวและเศรษฐกิจ	การขนส่งคมนาคม	สภาพบริเวณโดยรอบ	ใกล้พื้นที่สาธารณะธรรมชาติ
สวนหลวง	●●●●	●●●●	●●●	●●	●●●	●●●●
คลองเตย	●	●●●●	●	●●●●	●●	●
บางนา	●●●	●●●	●●	●●●	●●	●●
พระโขนง	●●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●
วัฒนา	●●●	●●●	●●	●	●●	●●
บางคอแหลม	●●	●●●	●●●	●●	●●	●
ยานนาวา	●●	●●●●	●	●●	●●●	●●
สาทร	●●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●	●
บางรัก	●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●	●
ปทุมวัน	●●	●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●

เนื่องจากคลองเตยมีจุดด้อยมากที่สุด และเป็นเขตที่อยู่ติดกับแหล่งธุรกิจที่มีความเจริญ

ตารางที่ 7 ตารางเกณฑ์การเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ

SITE SELECTION

3.7.4 วิเคราะห์ผังเมือง เปรียบเทียบ SITE



ภาพที่ 3 ภาพที่ 34 ผังเมืองกรุงเทพ เขตคลองเตย

ที่มาภาพ : https://www.epddbangkok.go.th

- ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ
- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
- พาณิชยกรรม

SITE 1

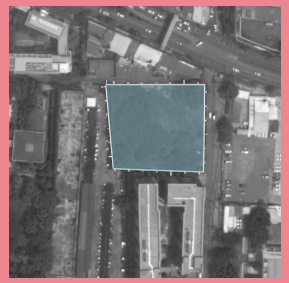
ถนนพระรามที่ 4 แขวง พระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

SITE 2

ถนนพระรามที่ 4 แขวง พระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

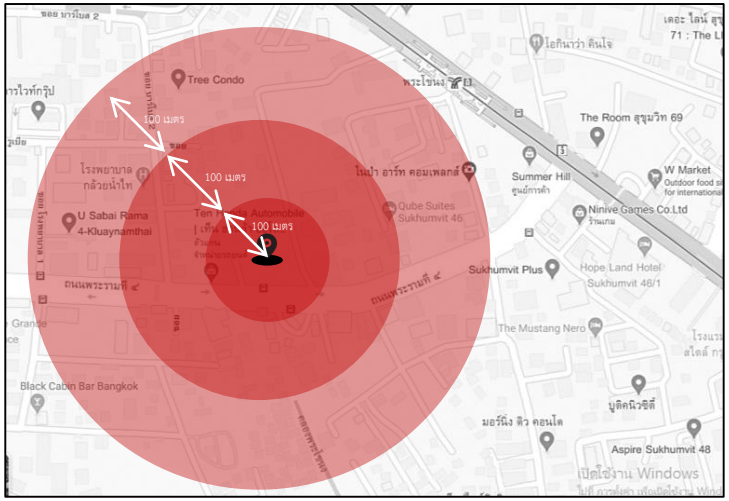
SITE 3

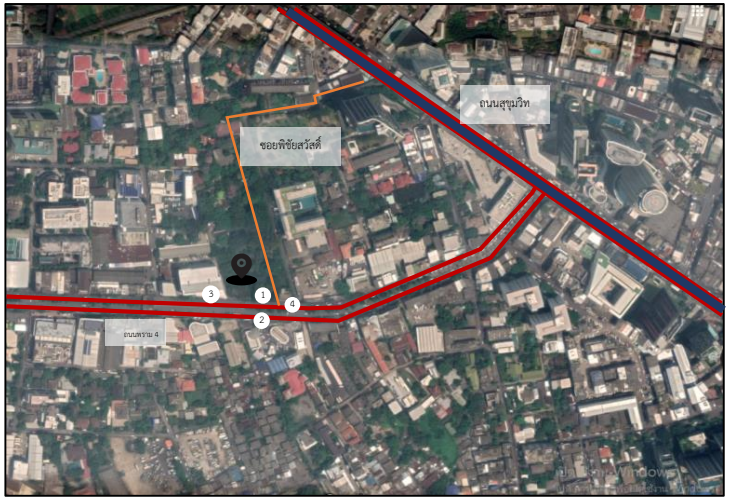
ถนนกล้วยน้ำไท แขวง พระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110



SITE SELECTION

3.7.5 วิเคราะห์ SITE 1





ป้ายรถเมล์ : 109ร 45ส 149ร 173ร 98ร 22 116ร 519 544ร 113ร 115ร 46ร 45

รถไฟฟ้า BTS: สถานีพระโขนง

ร้านค้าและบริการ

ที่พักอาศัย : คอนโดมิเนียม โรงแรม

โรงพยาบาลกล้วยน้ำไท

ร้านอาหาร

SITE

รัศมีระยะ 300 เมตร

รถไฟฟ้า BTS

ถนนเส้นหลัก

ถนนซอย

CONTEXT :

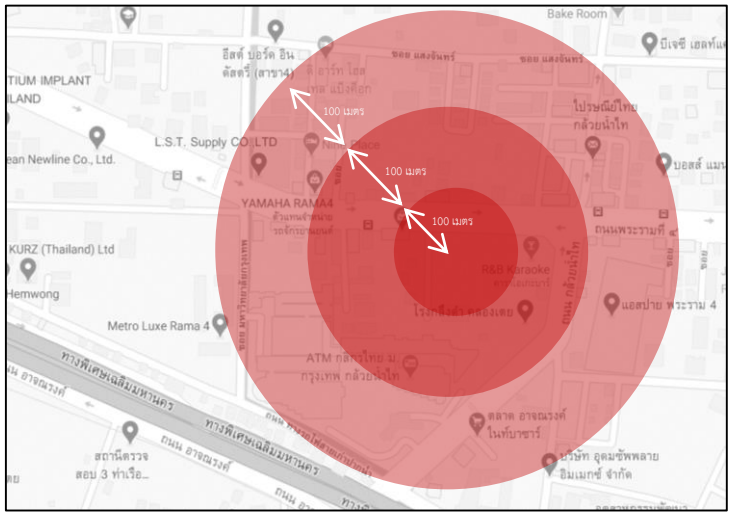
SITE 1

LOCATION :
ถนนพระรามที่ 4 แขวง พระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

พื้นที่ทั้งหมด : 5,808 ตารางเมตร

SITE SELECTION

3.7.6 วิเคราะห์ SITE 2



ป้ายรถเมล์ : 109ร 45ส 149ร 173ร 98ร 22 116ร 519 544ร 113ร 115ร 46ร 45

สถานศึกษา : โรงเรียนปทุมคงคา

ร้านค้าและบริการ

ที่พักอาศัย : คอนโดมิเนียม โรงแรม

สถานีตรวจสอบ 3 ท่าเรือ

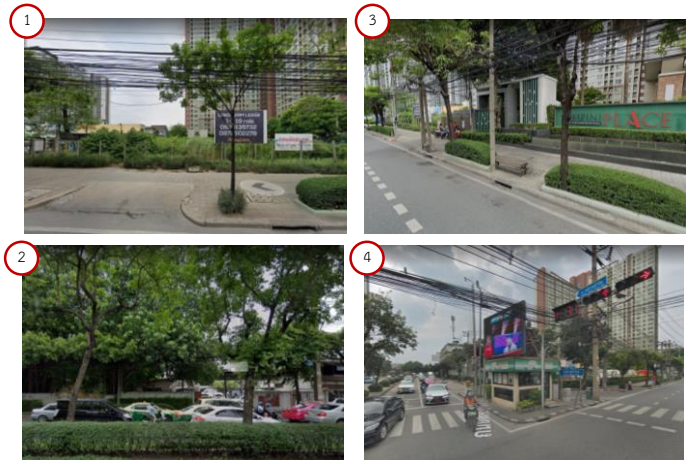
SITE

รัศมีระยะ 300 เมตร

ทางด่วนพิเศษเฉลิมมหานคร

ถนนเส้นหลัก

CONTEXT :



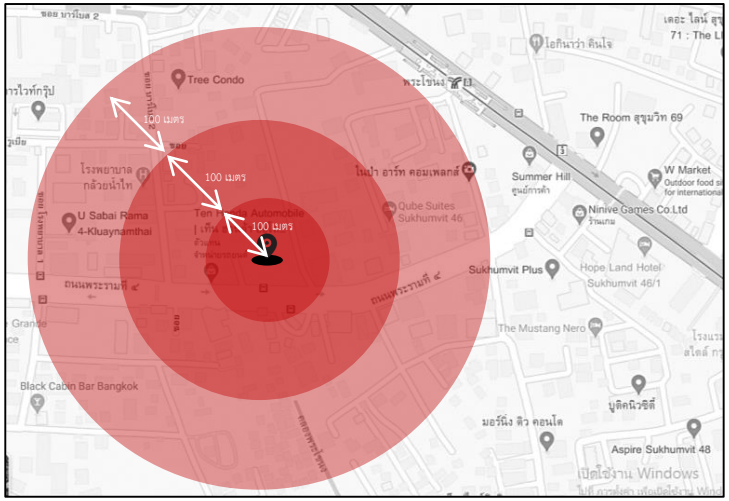
SITE 2

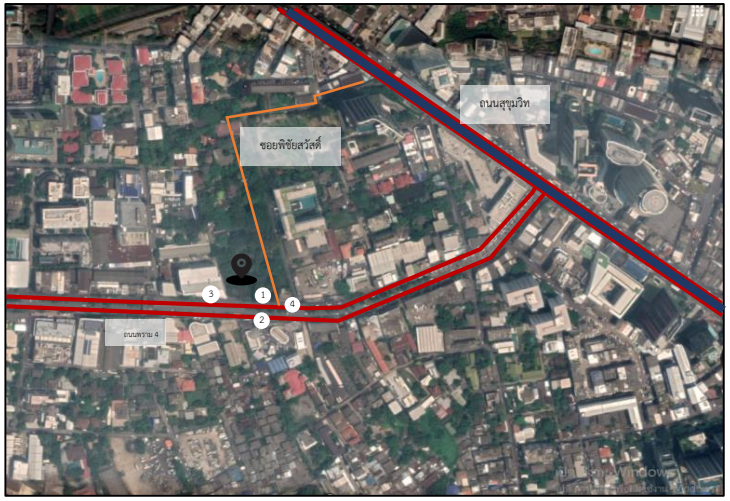
LOCATION :
ถนนพระรามที่ 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

พื้นที่ทั้งหมด : 2,200 ตารางเมตร

SITE SELECTION

3.7.7 วิเคราะห์ SITE 3





ป้ายรถเมล์ : 109ร 45ส 149ร 173ร 98ร 22 116ร 519 544ร 113ร 115ร 46ร 45

สถานศึกษา : มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท โรงเรียนชุมชนหมู่บ้านพัฒนา

ร้านค้าและบริการ

ที่พักอาศัย : คอนโดมิเนียม โรงแรม

H โรงพยาบาลเทพธารินทร์

P ท่าเรือคลองเตย

SITE

รัศมีระยะ 300 เมตร

ทางด่วนพิเศษเฉลิมมหานคร

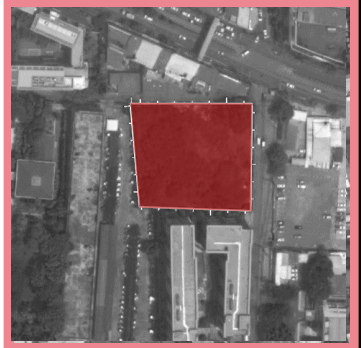
ถนนเส้นหลัก

ถนนซอย

CONTEXT :

SITE 3

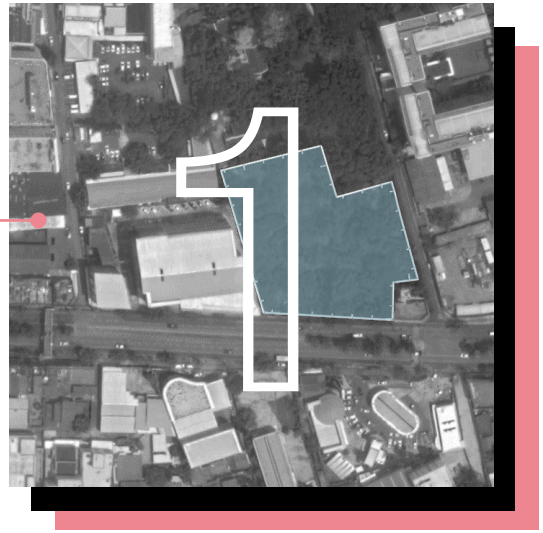
LOCATION :
ถนนพระรามที่ 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110



พื้นที่ทั้งหมด : 4,072 ตารางเมตร

SITE SELECTION

3.7.8 ตารางเกณฑ์การเลือกพื้นที่ทั้ง 3 SITE



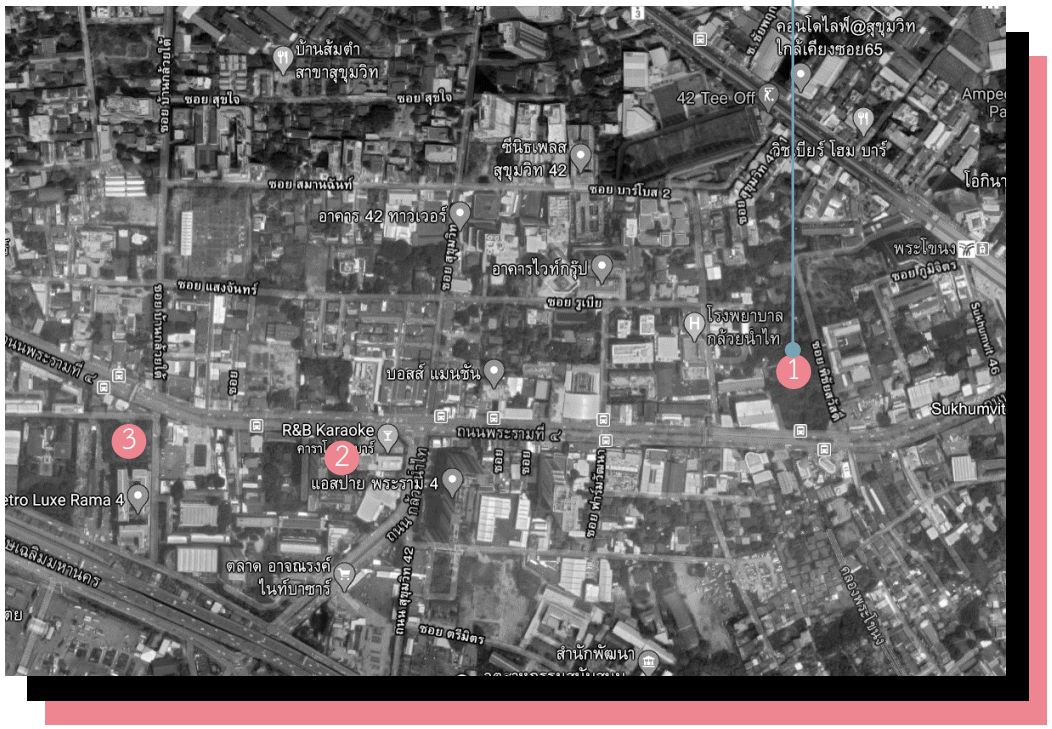
SITE	ความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ	ใกล้แหล่งชุมชน	ใกล้แหล่งเศรษฐกิจ	บริบทโดยรอบ/สถานที่สำคัญ
SITE 1	●●●●	●●●	●●●●	●●●●
SITE 2	●●	●●	●●●	●●●
SITE 3	●●●	●●●●	●●	●●●

ดีมาก	●●●●
ดี	●●●
ปานกลาง	●●
พอใช้	●

ตารางที่ 8 ตารางเกณฑ์การเลือกพื้นที่ทั้ง 3 SITE

SITE SELECTION

3.7.9 สรุปการศึกษาพื้นที่ตั้งโครงการ



SITE 1

พื้นที่ทั้งหมด : 5,808.80 ตารางเมตร

ข้อดี

- SITE ติดถนนเส้นหลัก
- SITE ติดกับถนน 2 ด้าน
- อยู่ใกล้กับ BTS พระโขนง 300 เมตร
- ใกล้แหล่งชุมชน และที่พักอาศัย

ข้อเสีย

- การจราจรค่อนข้างติดช่วงเวลาเร่งด่วน

SITE 2

พื้นที่ทั้งหมด : 2,200 ตารางเมตร

ข้อดี

- SITE ติดถนนเส้นหลัก
- ใกล้แหล่งชุมชน และที่พักอาศัย

ข้อเสีย

- การจราจรค่อนข้างติดช่วงเวลาเร่งด่วน
- ไกลจาก BTS

SITE 3

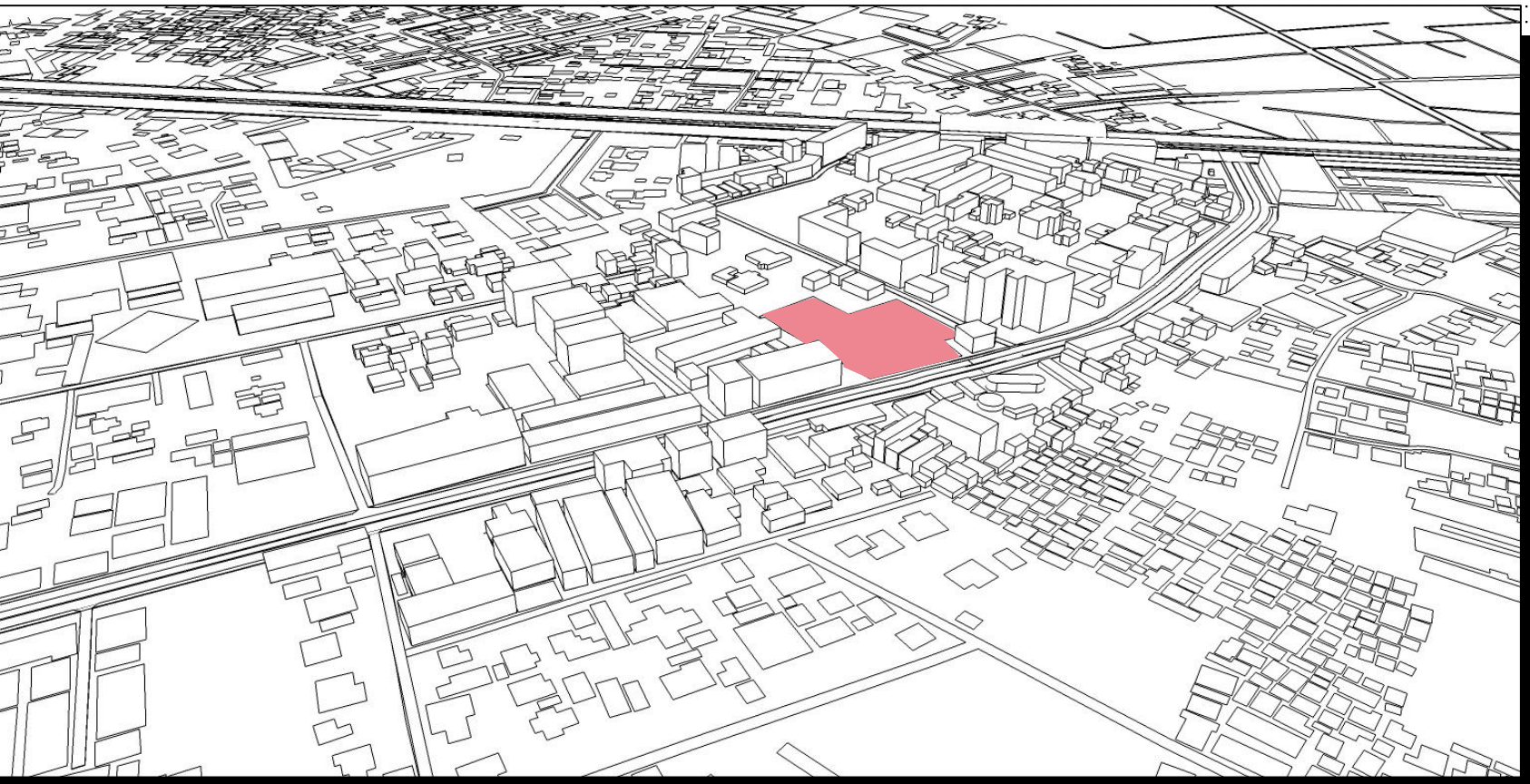
พื้นที่ทั้งหมด : 4,072 ตารางเมตร

ข้อดี

- SITE ติดถนนทั้ง 2 ด้าน
- ใกล้ถนนเส้นหลัก
- อยู่ในแหล่งชุมชน

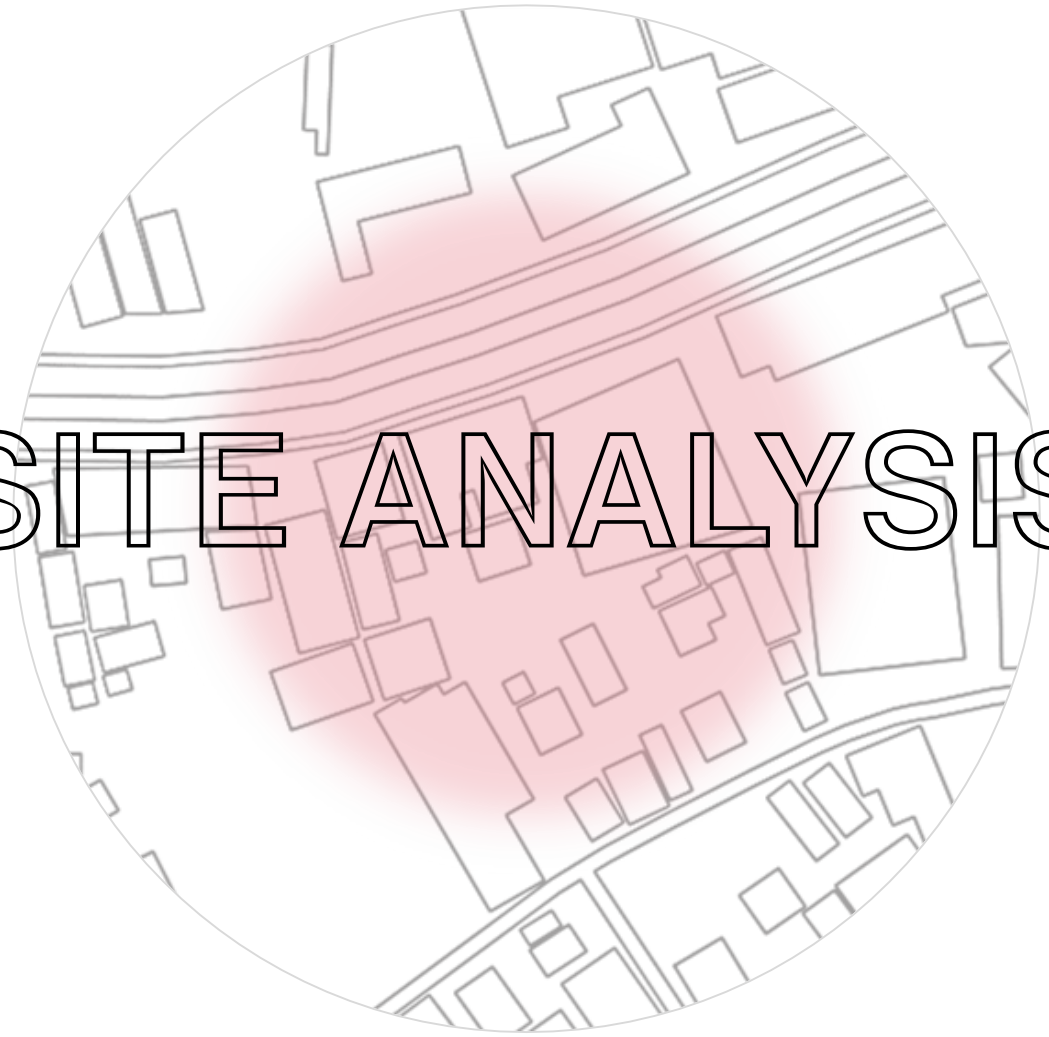
ข้อเสีย

- การจราจรค่อนข้างติดช่วงเวลาเร่งด่วน
- ไกลจาก BTS



SITE 1

บทที่ 3 ภาพที่ 35 SITE 1



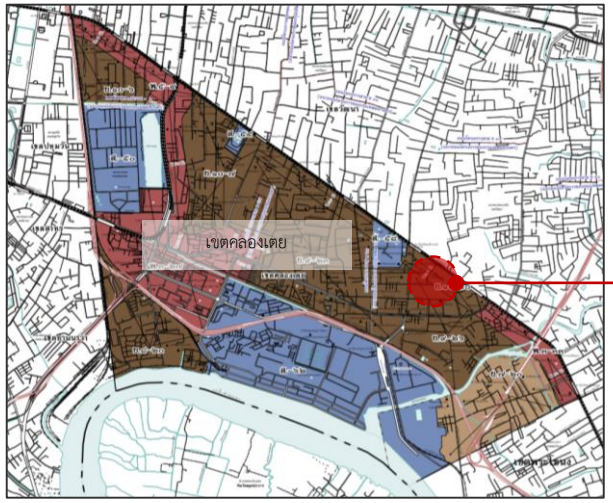
SITE ANALYSIS

3.8 การวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ

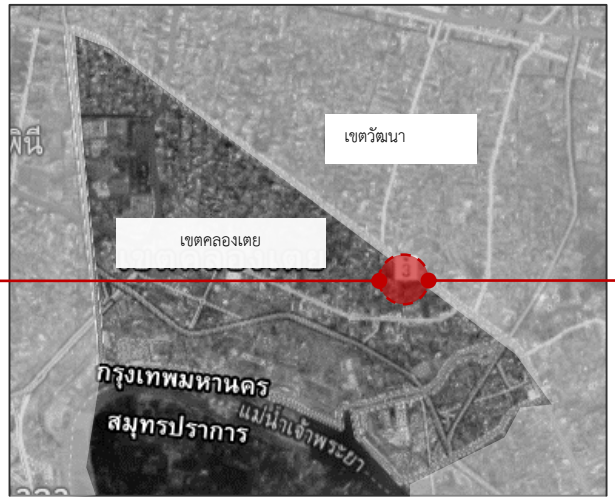
SITE ANALYSIS

3.8.1 พื้นที่ตั้งโครงการ

ผังเมืองกรุงเทพ เขตคลองเตย:

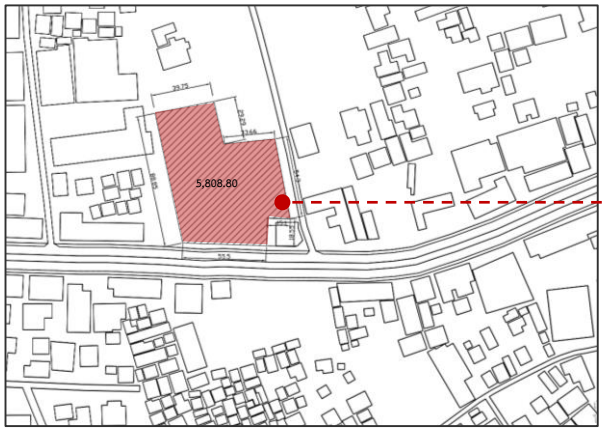


เขตคลองเตย :



แขวงพระโขนง :

LOCATION :
ถนนพระรามที่ 4 แขวง พระโขนง เขต
คลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

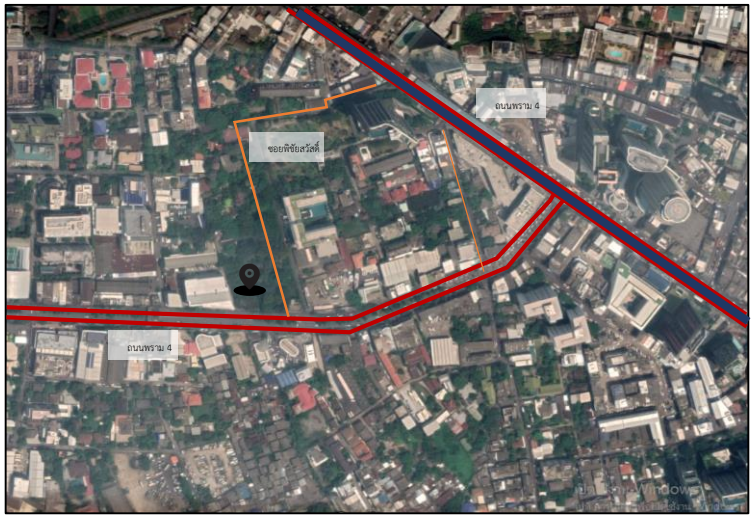


ขนาดพื้นที่ดิน :

SITE :

SITE ANALYSIS

3.8.2 วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย พื้นที่ตั้งโครงการ



TRAFFIC :

SITE

รถไฟฟ้า BTS

ถนนเส้นหลัก

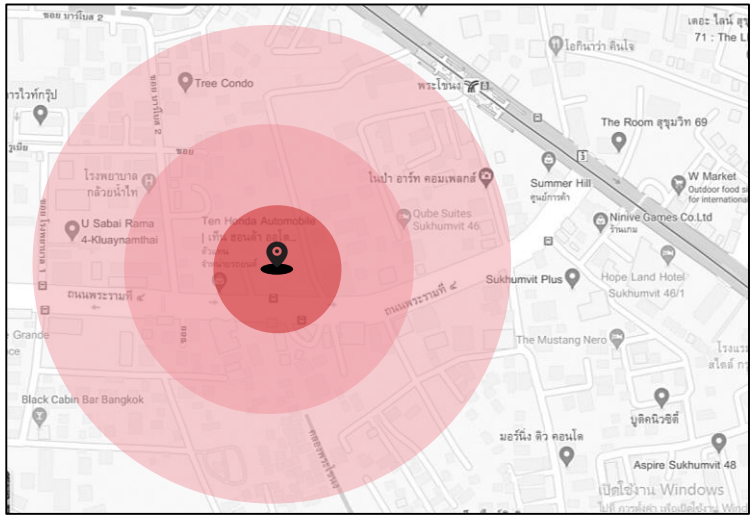
ถนนซอย

ข้อดี

- SITE ติดถนนเส้นหลัก
- SITE ติดกับถนน 2 ด้าน
- อยู่ใกล้กับ BTS พระโขนง 300 เมตร
- ใกล้แหล่งชุมชน และที่พักอาศัย

ข้อเสีย

- การจราจรค่อนข้างติดช่วงเวลาเร่งด่วน



NODE :

ป้ายรถเมล์ : 109ร 45ส 149ร 173ร 98ร 22 116ร 519 544ร 113ร 115ร 46ร 45

รถไฟฟ้า BTS: สถานีพระโขนง

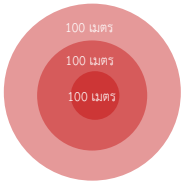
ร้านค้าและบริการ

ที่พักอาศัย : คอนโดมิเนียม โรงแรม

โรงพยาบาลกล้วยน้ำไท

ร้านอาหาร

ในป่า อาร์ทคอมพลกส์

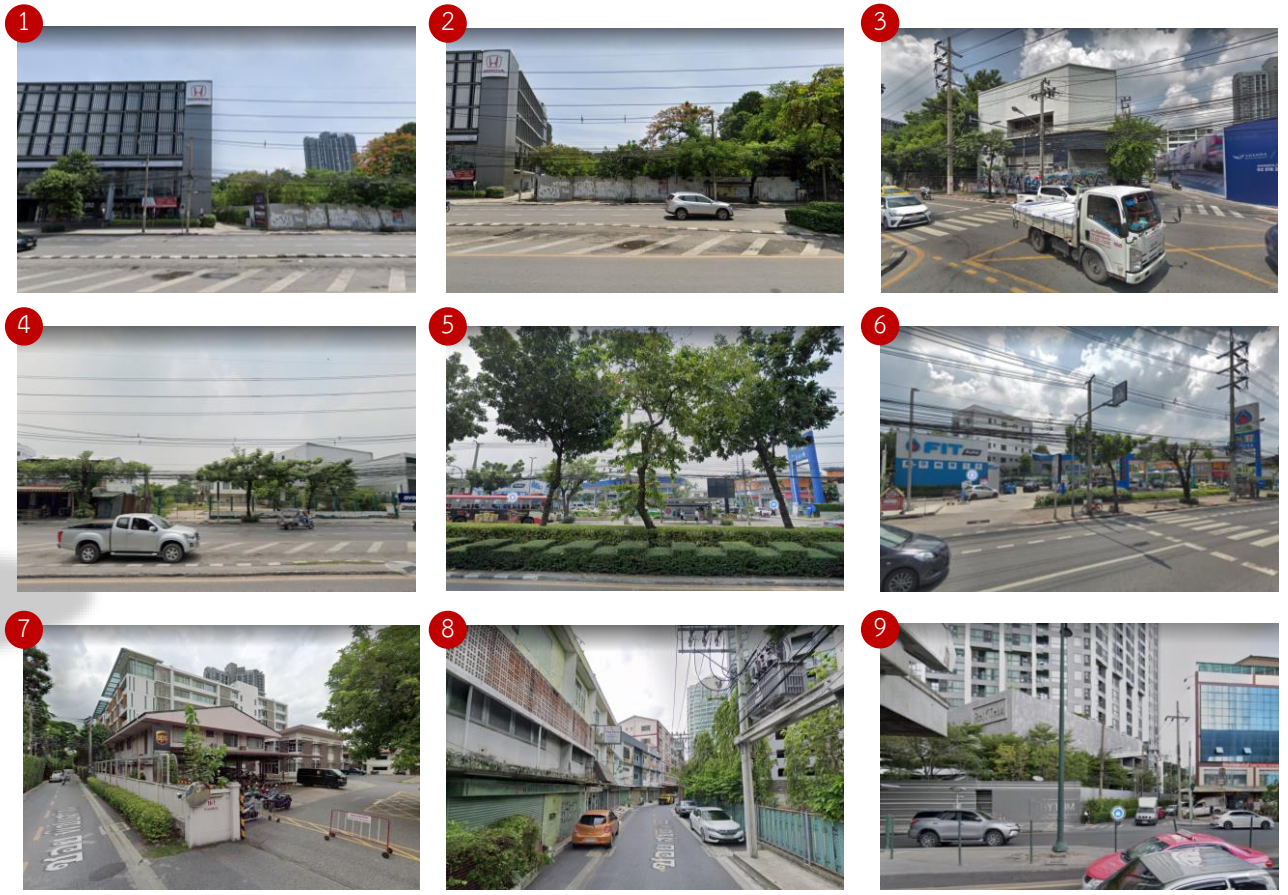


รัศมีระยะ 300 เมตร

SITE ANALYSIS

3.8.3 บริบทโดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ

CONTEXT :



บทที่ 3 ภาพที่ 36 บริบทโดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ
ที่มาภาพ : https://www. google.com/maps/search/กล้วยน้ำไท/

SITE ANALYSIS

3.8.4 วิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้ง SITE : ถนนพระรามที่ 4 แขวงพระโขนง เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

ผังเมือง : สีน้ำตาล

ประเภท : ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

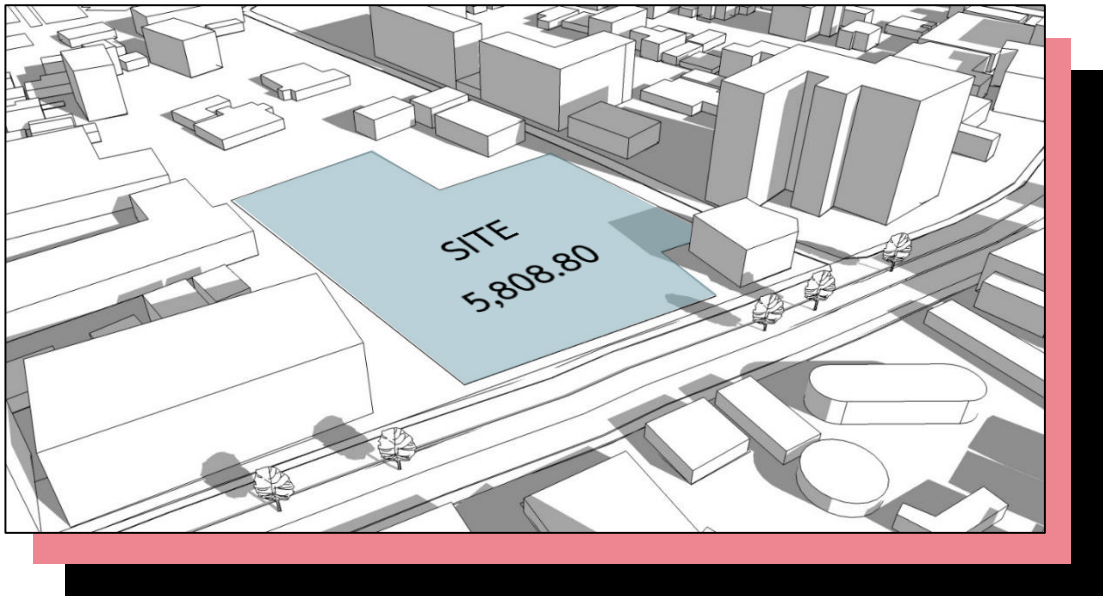
บริเวณ : ย.10-10

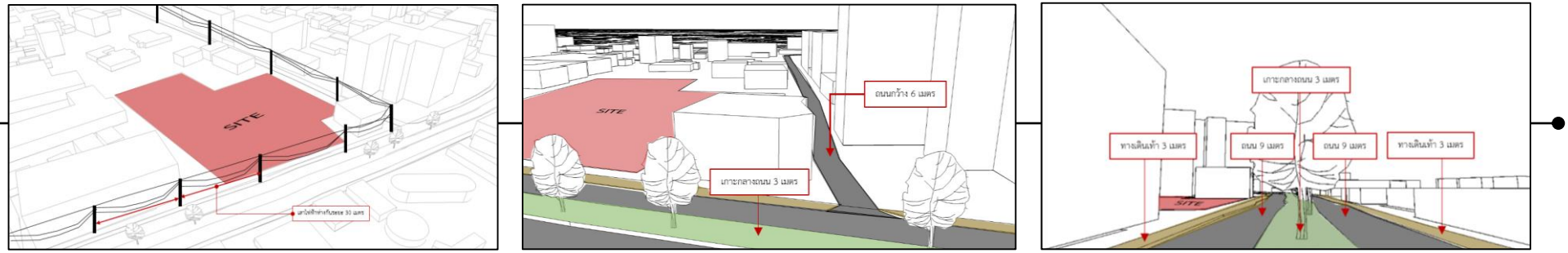
(เงื่อนไขตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 16 ม.

หรืออยู่ในระยะ 500 ม.จากสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน)

FAR 8 : 5,808.80 x 8.00 = 46,470.40 ตารางเมตร

OSR 4% : $\frac{46,470.40 \times 4.00}{100}$ = 1,8580.81 ตารางเมตร

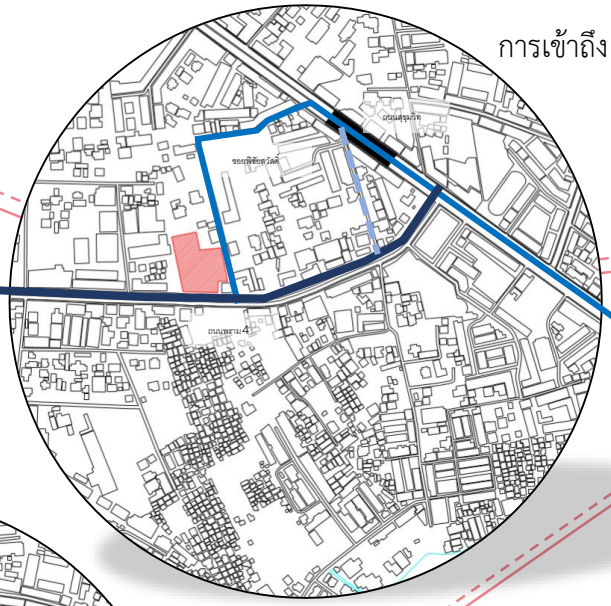




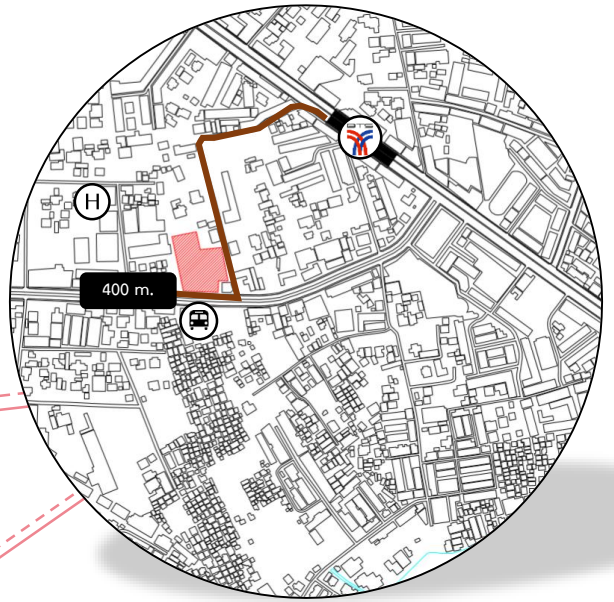
บทที่ 3 ภาพที่ 37 วิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ตั้งโครงการ

SITE ANALYSIS

3.8.5 วิเคราะห์พื้นที่บริเวณรอบโครงการ

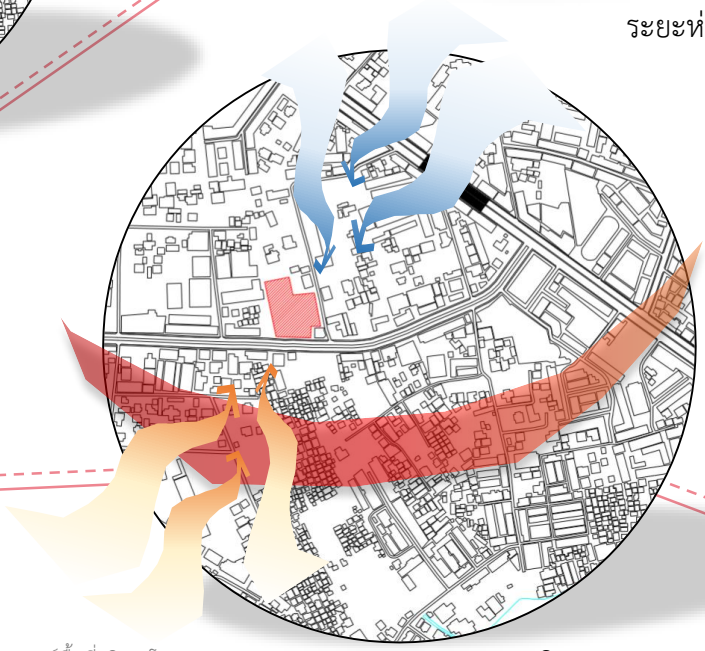


การเข้าถึง SITE



ระยะห่างจากรถไฟฟ้า BTS

แหล่งชุมชน

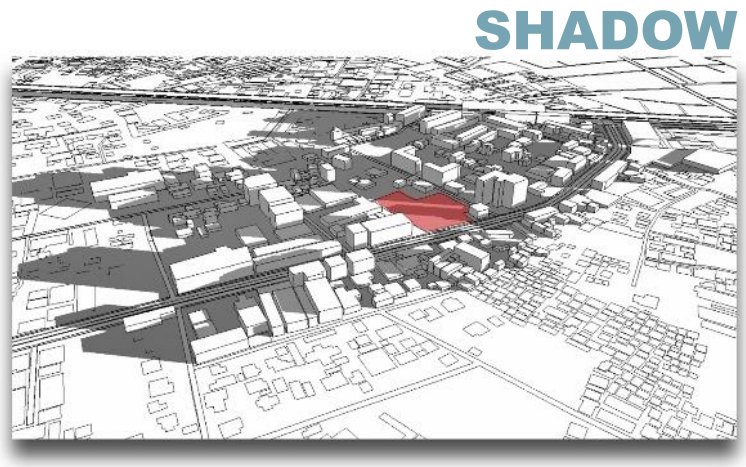


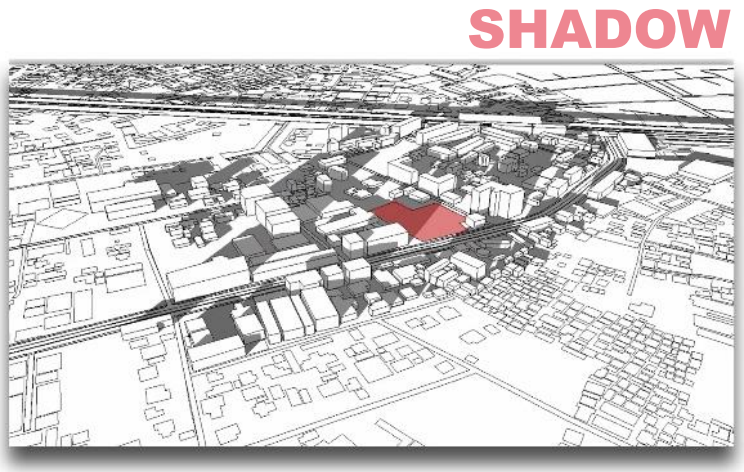
ทิศ ลม แดด

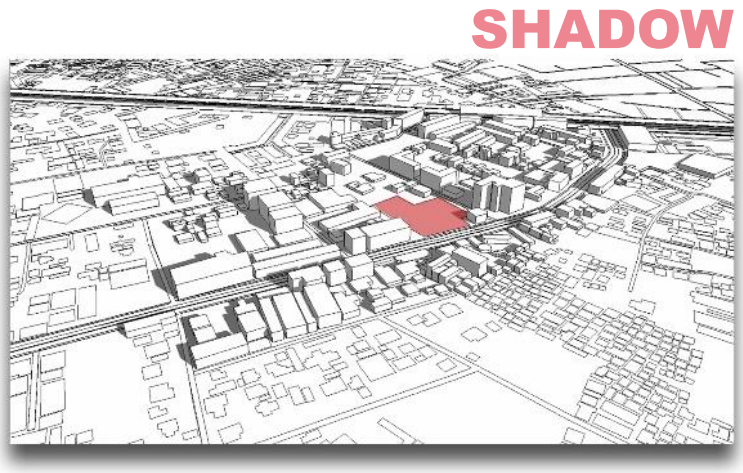
บทที่ 3 ภาพที่ 37 วิเคราะห์พื้นที่บริเวณโครงการ

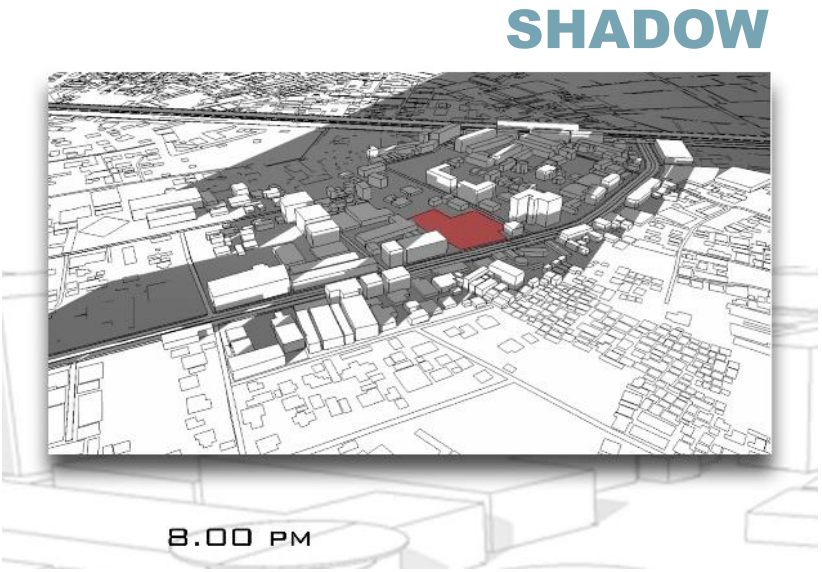
SITE ANALYSIS

3.8.6 วิเคราะห์แสงและเงาบริเวณโครงการ







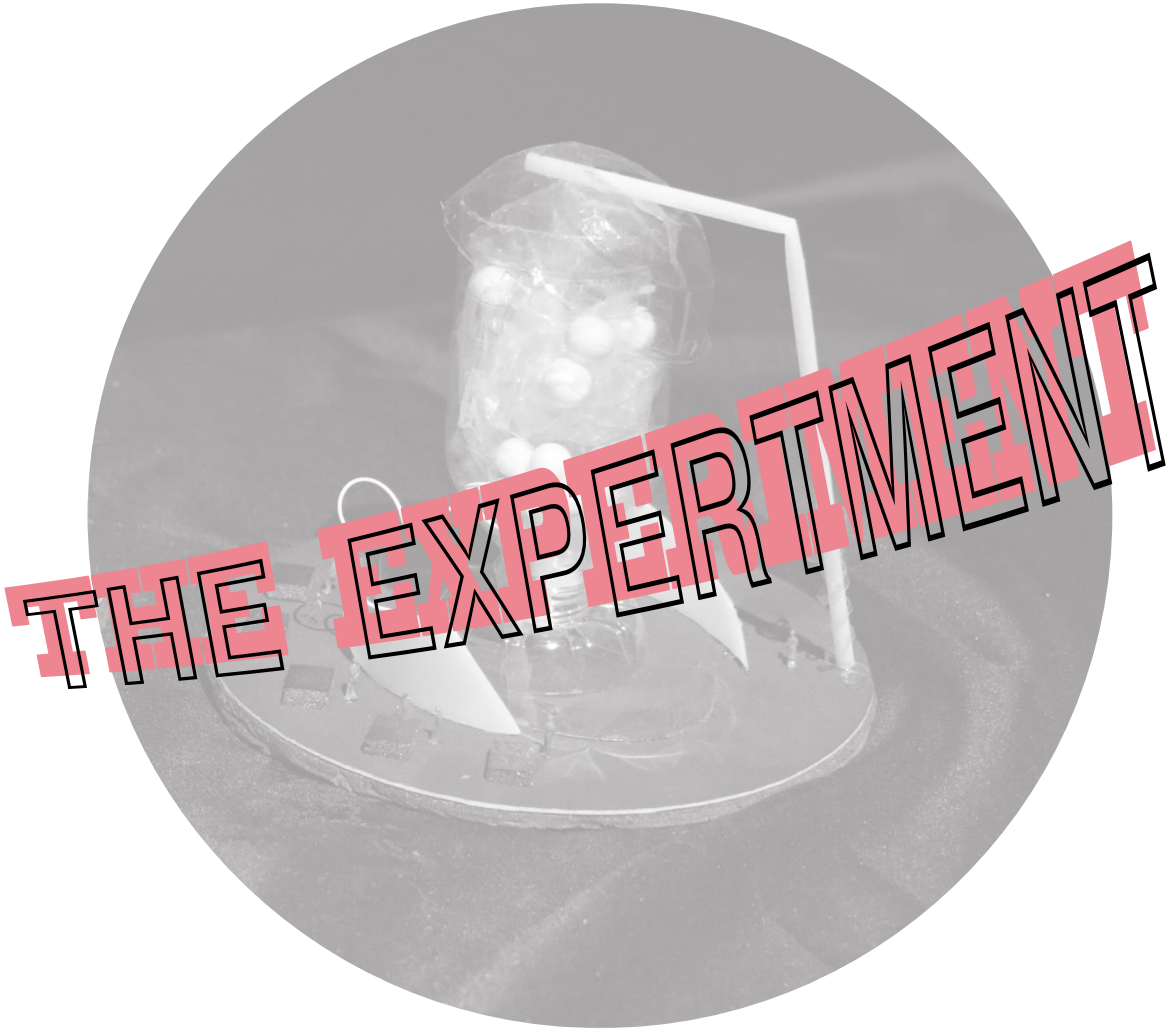


บทที่ 3 ภาพที่ 38 วิเคราะห์แสงและเงาบริเวณโครงการ

04

ARCHITECTURAL

แบบสถาปัตยกรรม

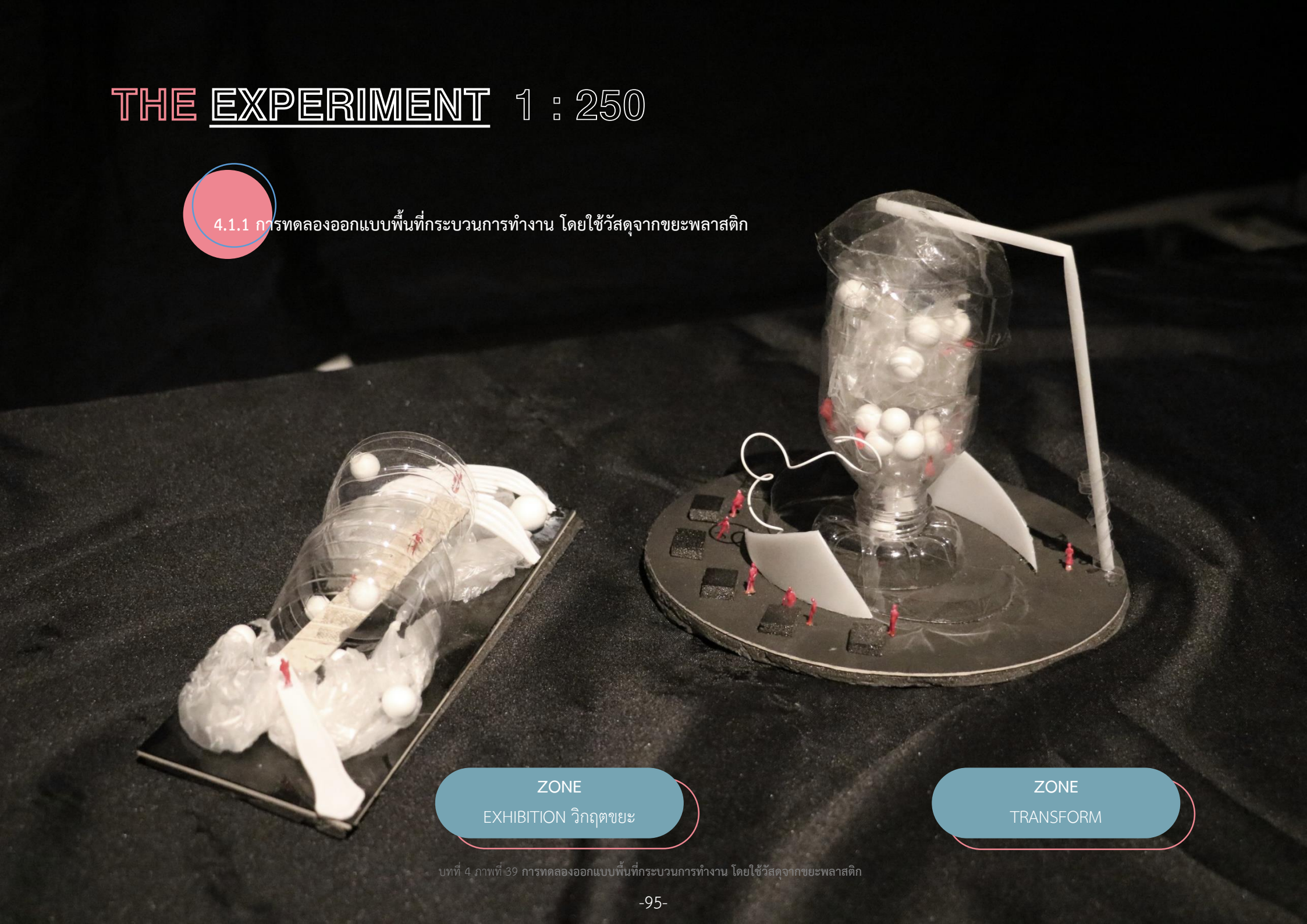


4.1 การทดลองออกแบบสถาปัตยกรรมจากขยะพลาสติก

เริ่มจากการมองเห็นผิวสัมผัสของเศษพลาสติกเหลือใช้ หรือขยะพลาสติกที่มีความแตกต่างกัน จึงนำมาทดลองตัดโมเดล เพื่อหาอารมณ์ของงานที่จะเกิดขึ้น ทุกครั้งที่ทำโมเดลต่าง ๆ ที่เกิดมาจากเศษขยะพลาสติก คนอื่นที่มองเข้ามาอาจมองเห็นเป็นแค่ขยะชิ้นหนึ่ง แต่สำหรับเราแล้ว มันสามารถมองเห็นเป็นมิติของงานได้ในหลาย ๆ มุมมอง ทำให้เข้าถึงอารมณ์ อินในการทำโครงการนี้มากขึ้น จนเราสามารถเอาเศษขยะพลาสติกที่เราเคยทดลองตัดโมเดล พัฒนาขยะพวกนี้จนเป็นงานสถาปัตยกรรมได้ และเราก็ภูมิใจเช่นกัน.

THE EXPERIMENT 1 : 250

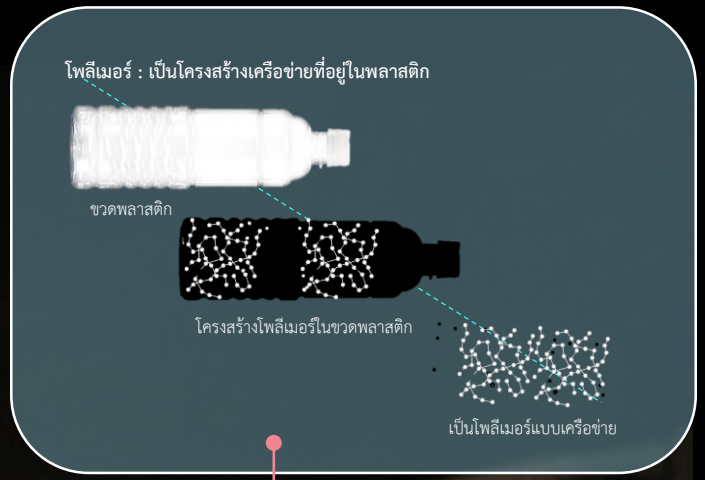
4.1.1 การทดลองออกแบบพื้นที่กระบวนการทำงาน โดยใช้วัสดุจากขยะพลาสติก



บทที่ 4 ภาพที่ 39 การทดลองออกแบบพื้นที่กระบวนการทำงาน โดยใช้วัสดุจากขยะพลาสติก

THE EXPERIMENT 1 : 250

4.1.2 การทดลองออกแบบพื้นที่โดยการใช้โครงสร้างของโพลีเมอร์



บทที่ 4 ภาพที่ 40 การทดลองออกแบบพื้นที่โดยการใช้โครงสร้างของโพลีเมอร์

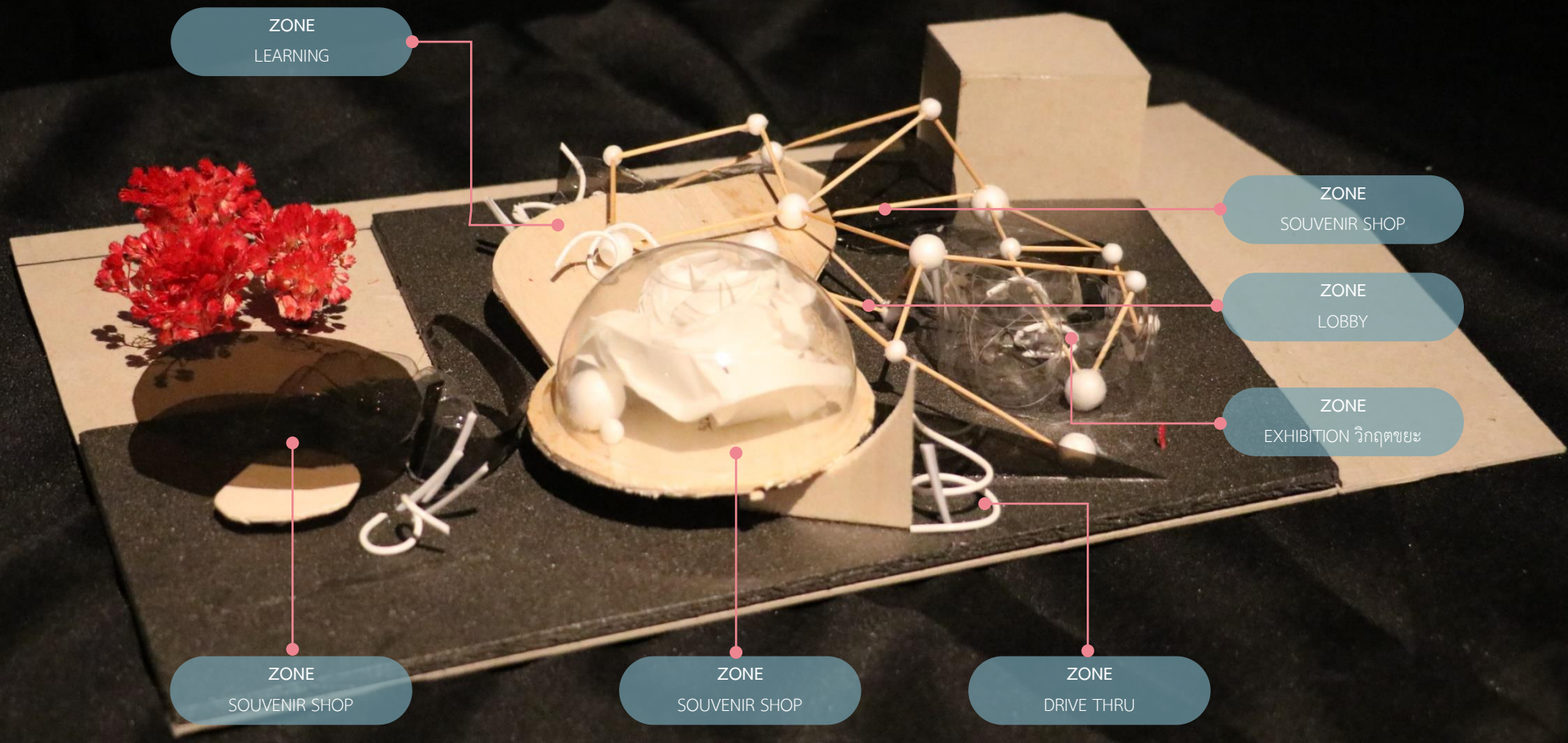
THE EXPERIMENT 1 : 250

4.1.3 การทดลองออกแบบพื้นที่ภาพรวมของโครงการ โดยมี IDEA การใช้ขยะพลาสติกเป็นตัวจัดวางองค์ประกอบ

บทที่ 4 ภาพที่ 41 การทดลองออกแบบพื้นที่ภาพรวมของโครงการ โดยมี IDEA การใช้ขยะพลาสติกเป็นตัวจัดวางองค์ประกอบ

THE EXPERIMENT 1 : 250

4.1.4 การทดลองออกแบบพื้นที่ภาพรวมของโครงการ โดยพัฒนาการจากโมเดลทดลอง

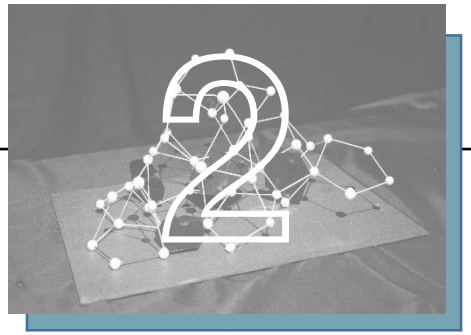


บทที่ 4 ภาพที่ 42 การทดลองออกแบบพื้นที่ภาพรวมของโครงการ โดยพัฒนาการจากโมเดลทดลอง

THE EXPERIMENT

4.1.5 สรุปการศึกษาทดลองออกแบบสถาปัตยกรรมจากขยะพลาสติก

พื้นที่ AREA REQUIREMENT ของ ZONE EXHIBITION วิกฤตขยะ และ ZONE TRANSFORM ที่ได้มาจากการทดลองตัดโมเดลขวดพลาสติกที่ใช้แล้ว



นำการทดลองโครงสร้างของโพลีเมอร์ที่เป็นโครงสร้างหลักในพลาสติกมาออกแบบเป็นโครงสร้างของ FORM อาคาร

จัดองค์ประกอบชุดอาคารหลักและชุดอาคารลอง ทางเข้า - ออกของอาคาร

ZONEING ที่ถูกจัดวางองค์ประกอบจากเศษขยะพลาสติก พัฒนาโดยการใส่ FUNCTION และ CIRCULATION

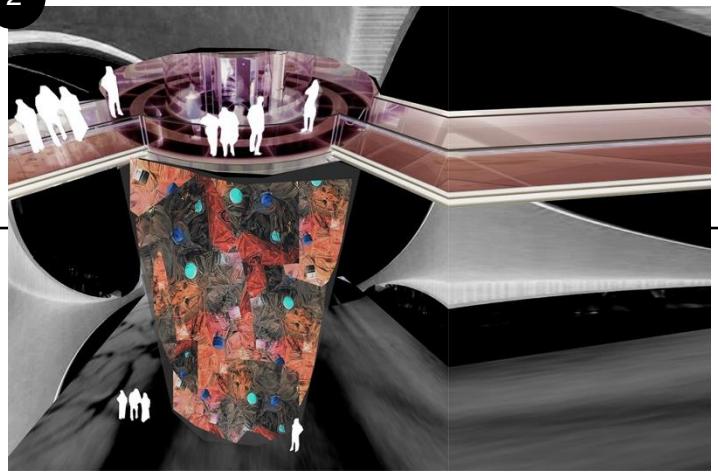
4.2 วิธีการออกแบบสถาปัตยกรรม

ZONE LEARNING COLLAGE DESIGN

4.2.1 การออกแบบพื้นที่ ZONE LEARNING COLLAGE DESIGN

1 ZONE LOBBY

2 ZONE PLASTIC WASTE



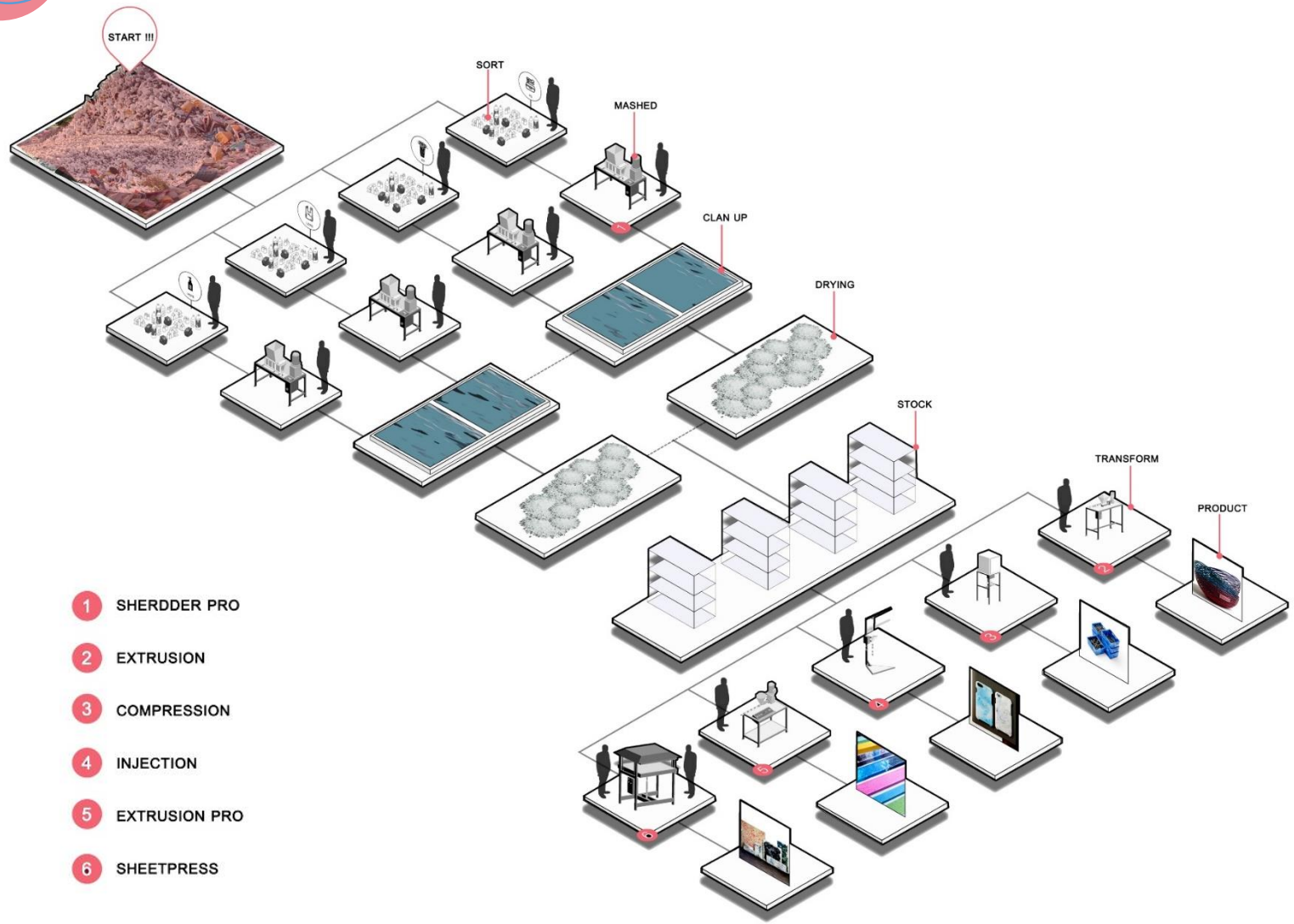
4 ZONE EXPERIMENT

3 ZONE EXHIBITION

บทที่ 4 ภาพที่ 43 การออกแบบพื้นที่ ZONE LEARNING COLLAGE DESIGN

PLASTIC WASTE PROCESSING SYSEM

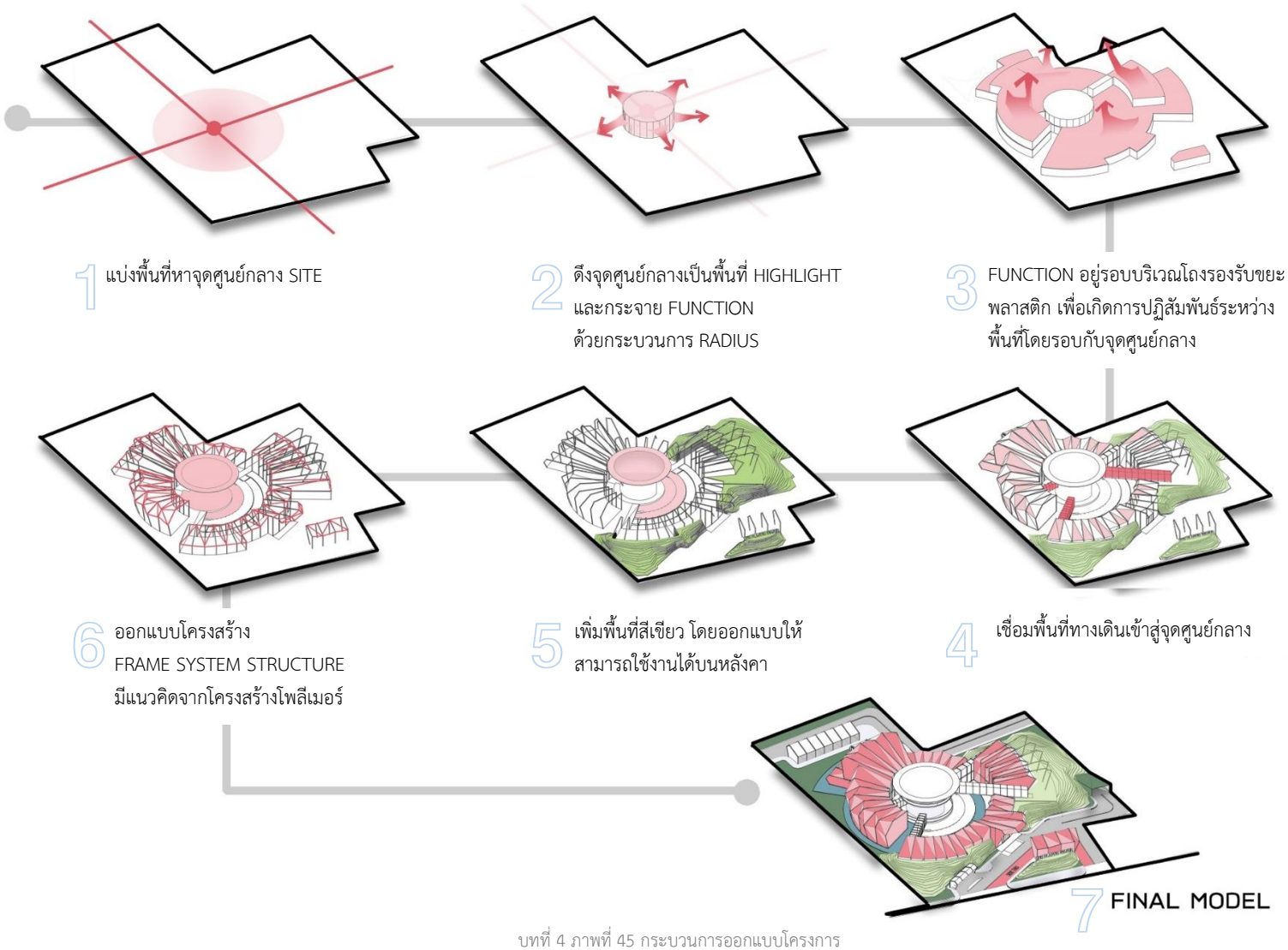
4.2.2 การออกแบบพื้นที่กระบวนการแปรสภาพขยะพลาสติก



บทที่ 4 ภาพที่ 44 การออกแบบพื้นที่กระบวนการแปรสภาพขยะพลาสติก

DESIGN PROCESS

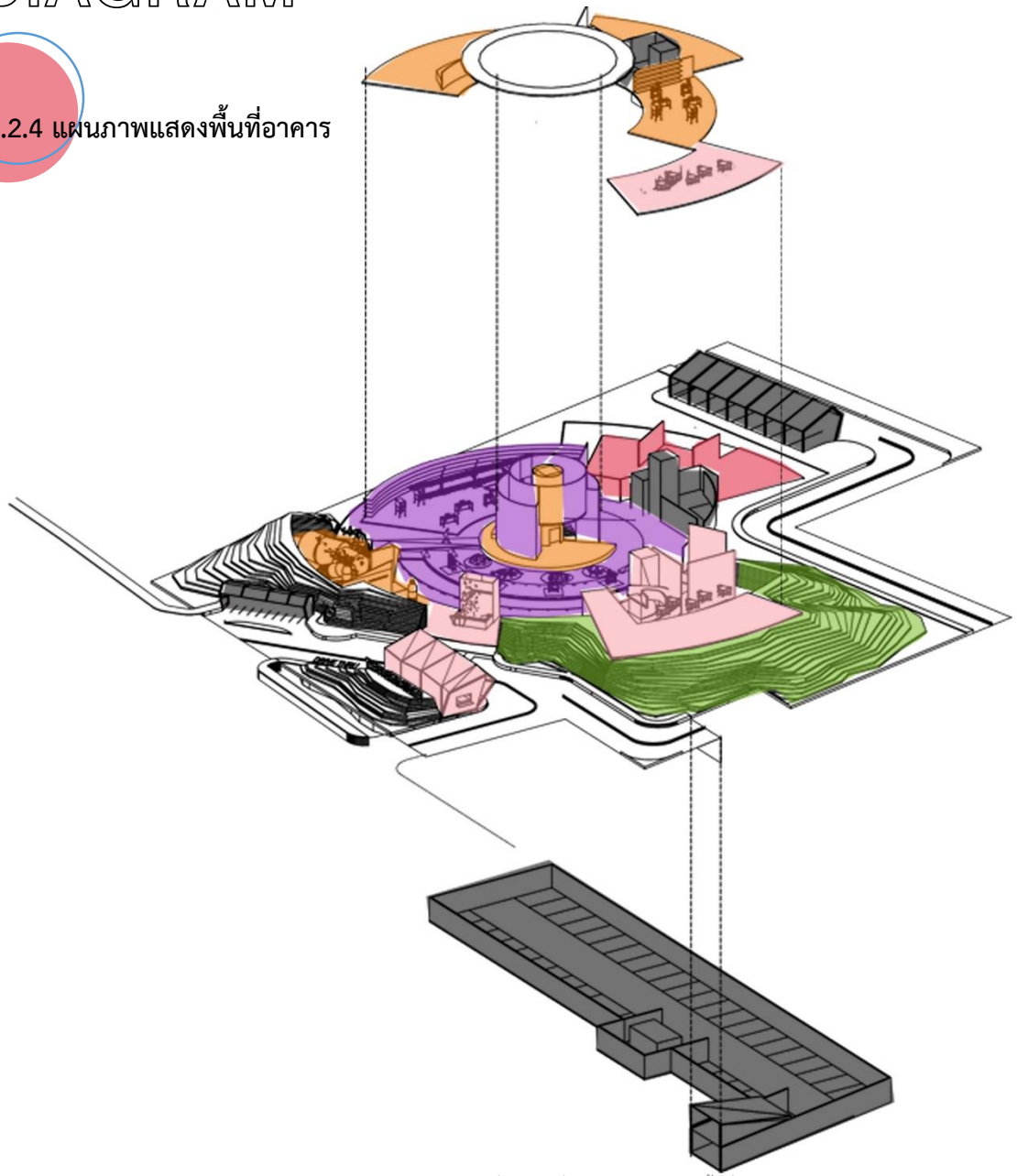
4.2.3 กระบวนการออกแบบโครงการ



บทที่ 4 ภาพที่ 45 กระบวนการออกแบบโครงการ

ZONE DIAGRAM

4.2.4 แผนภาพแสดงพื้นที่อาคาร



ZONE บริการ
- DRIVE THRU
- LOBBY
- SOUVENIR SHOP

WAITING

CAFE

ZONE WORKING
- WASTE MANAGEMENT
- TRANSFORM

ZONE LEARNING
- EXHIBITION วิกฤตขยะพลาสติก
- AUDITORIUM
- EXHOBITION PLASTIC WASTE ART
- WORKSHOP

ZONE SERVICE
- PARKING
- SERVICE

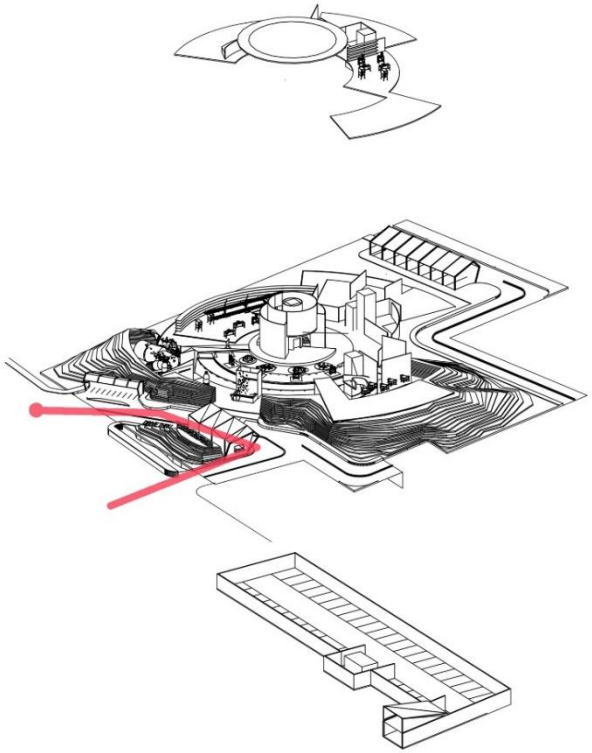
ZONE OFFICE

ZONE GREEN SPACE

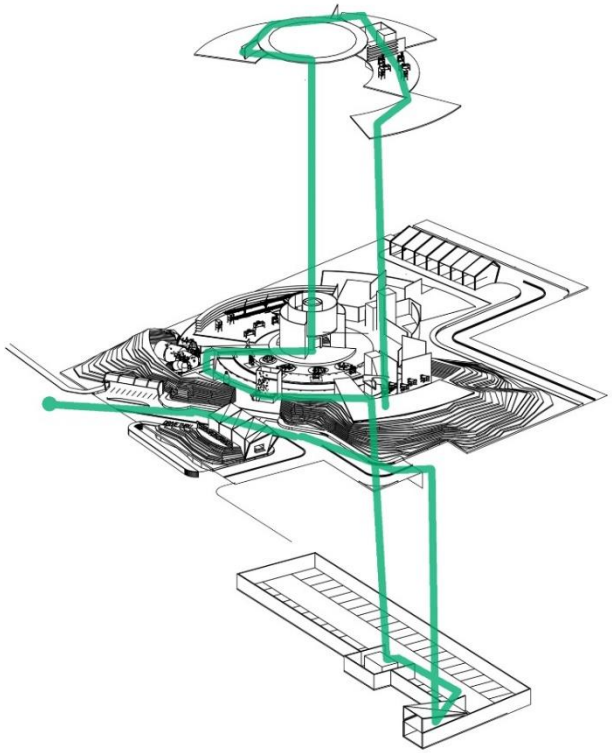
บทที่ 4 ภาพที่ 46 แผนภาพแสดงพื้นที่อาคาร

CIRCULATION

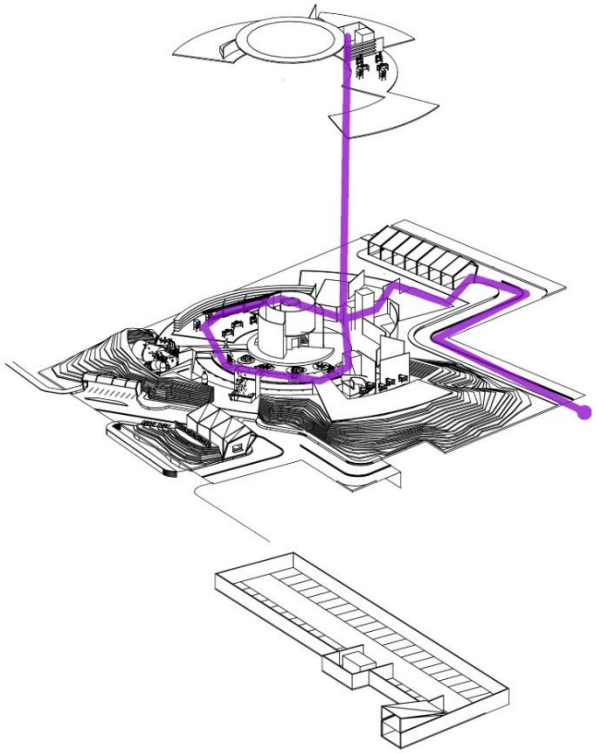
4.2.5 แผนภาพแสดงการเข้าถึงของอาคาร



การเข้าถึง ZONE DRIVE THRU



การเข้าถึง ZONE LEARNING

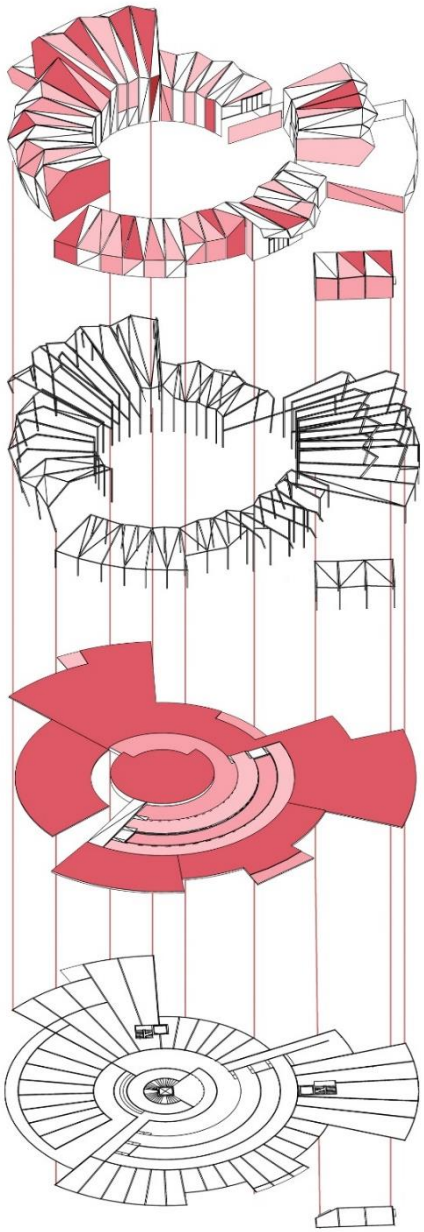


การเข้าถึง ZONE WORK & OFFICE

บทที่ 4 ภาพที่ 47 แผนภาพแสดงพื้นที่อาคาร

CONSTRUCTION SYSTEM

4.2.6 การออกแบบระบบโครงสร้าง



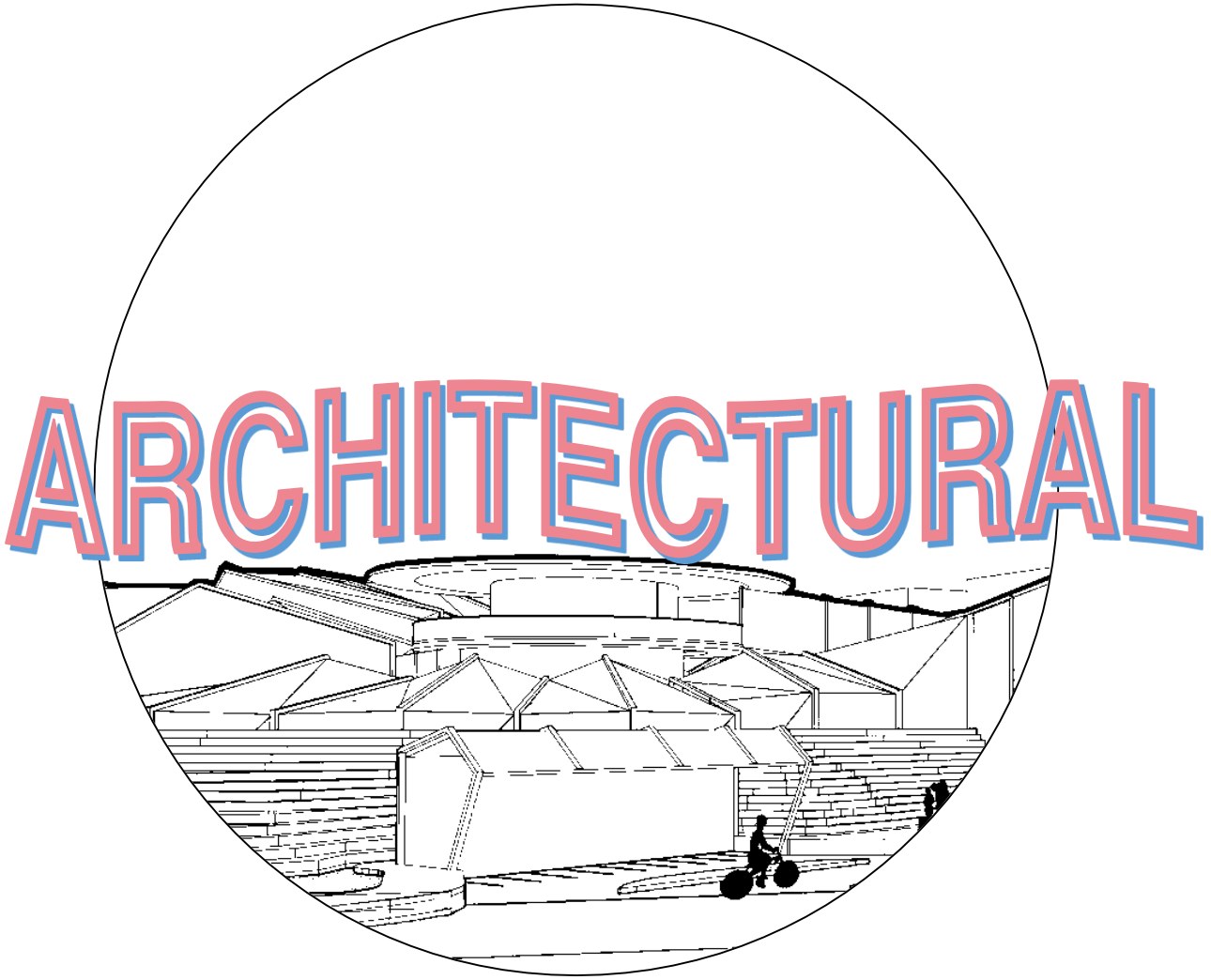
WALLS FROM PROCESSED PLASTIC WASTE

FRAME SYSTEM STRUCTURE

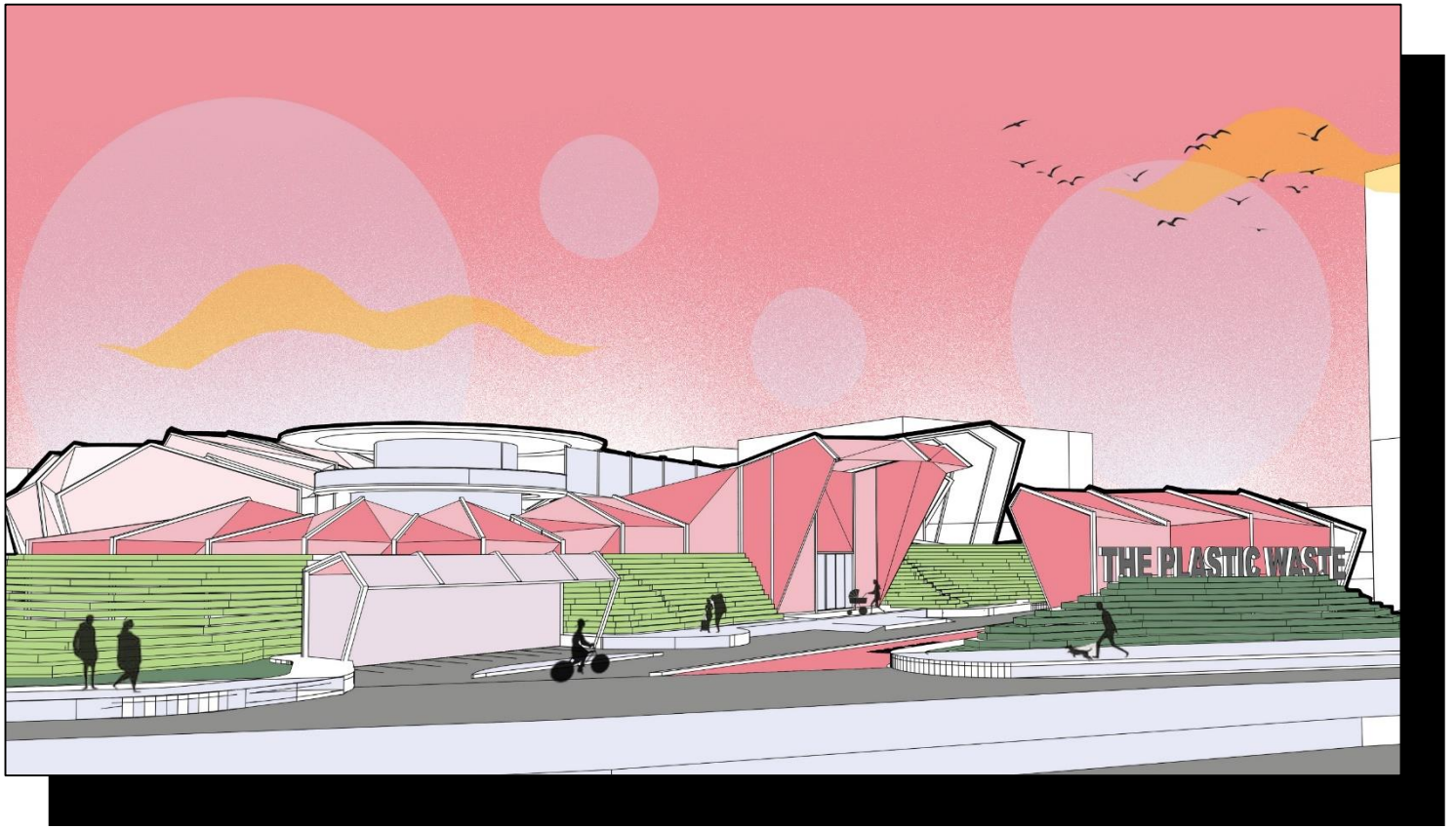
FLOORING SYSTEM

RADIAL GRID LINE SYSTEM

บทที่ 4 ภาพที่ 48 การออกแบบระบบโครงสร้าง



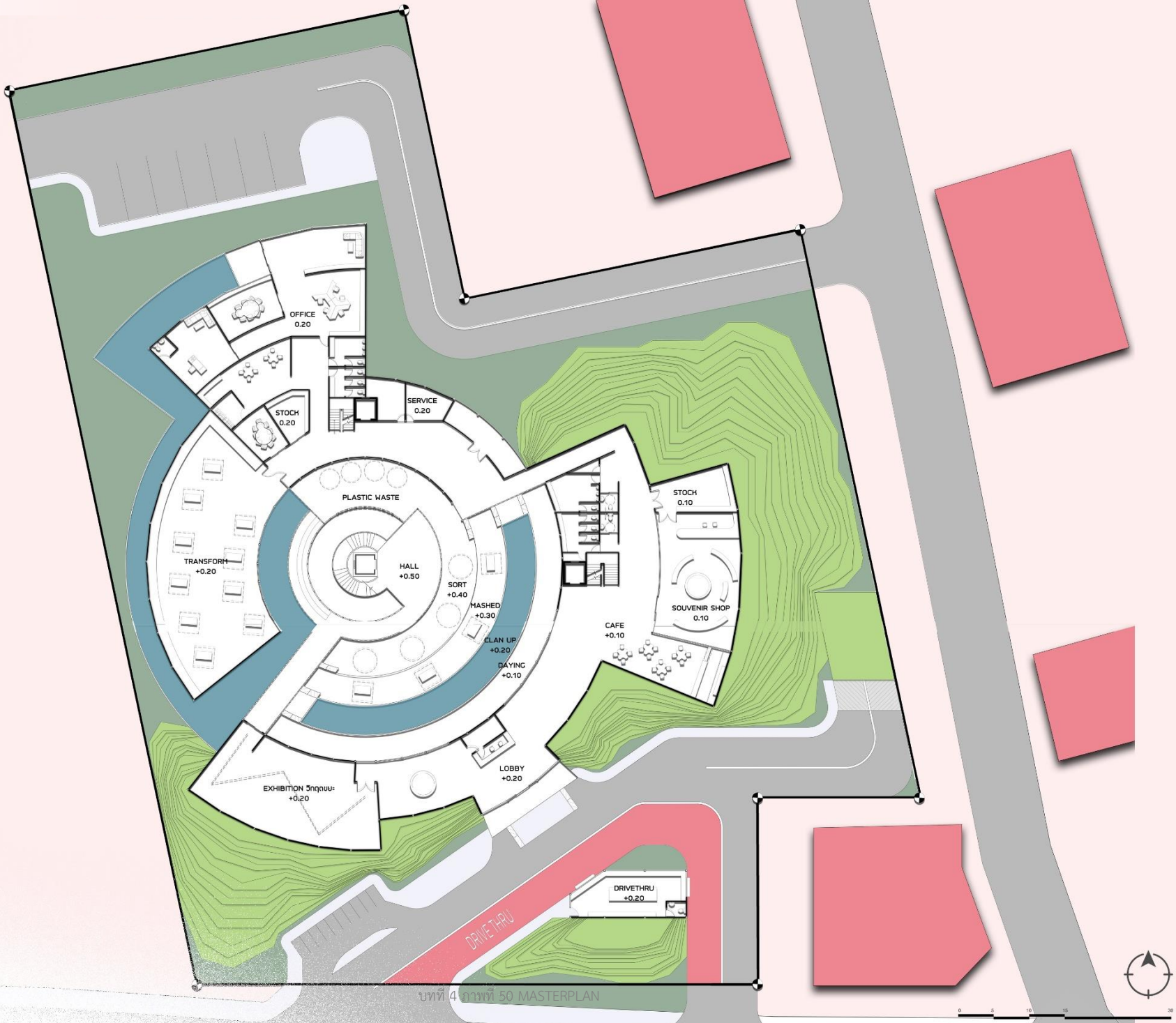
4.3 แบบสถาปัตยกรรม



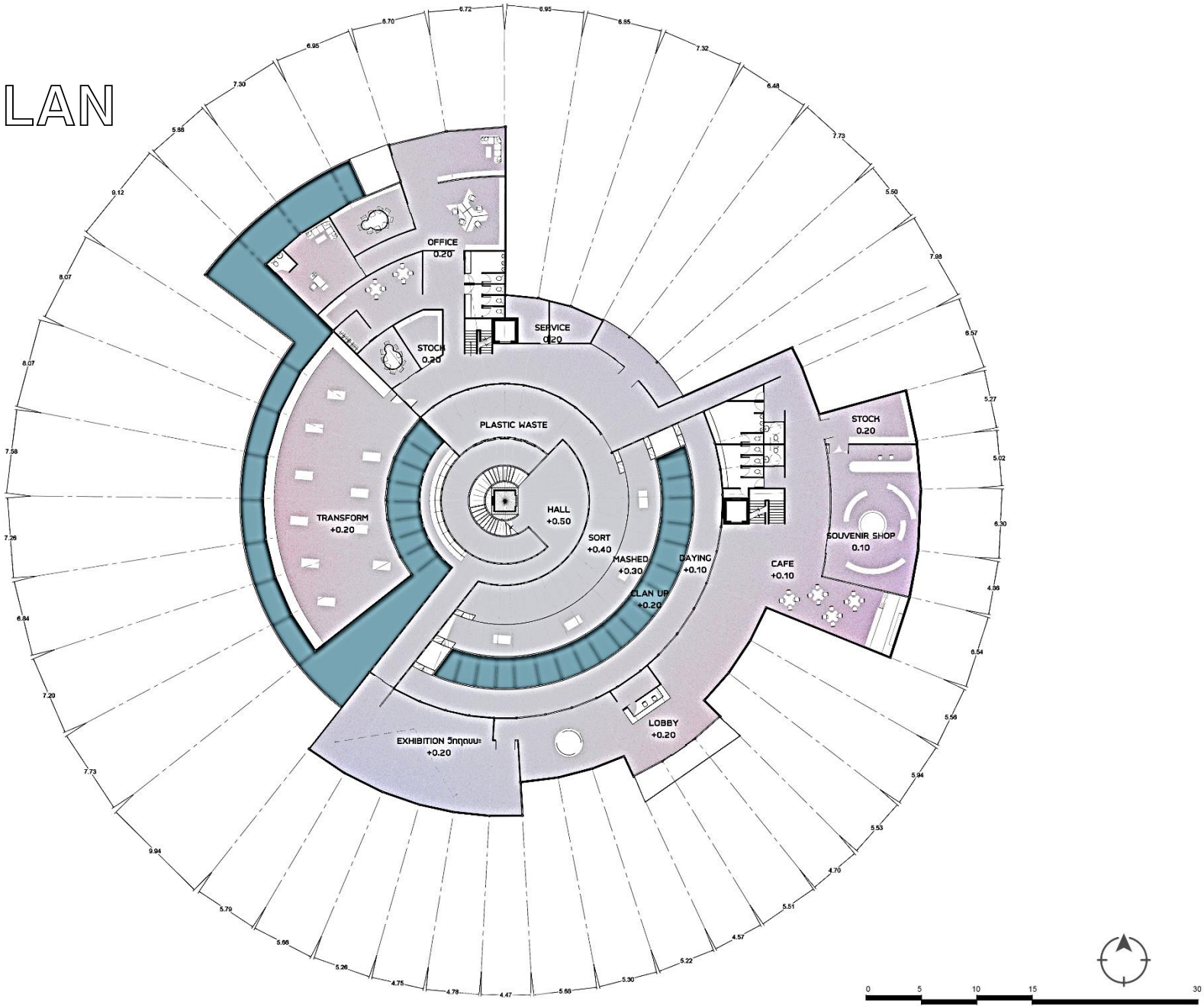
THE PLASTIC WASTE

บทที่ 4 ภาพที่ 49 THE PLASTIC WASTE

MASTERPLAN 1:350

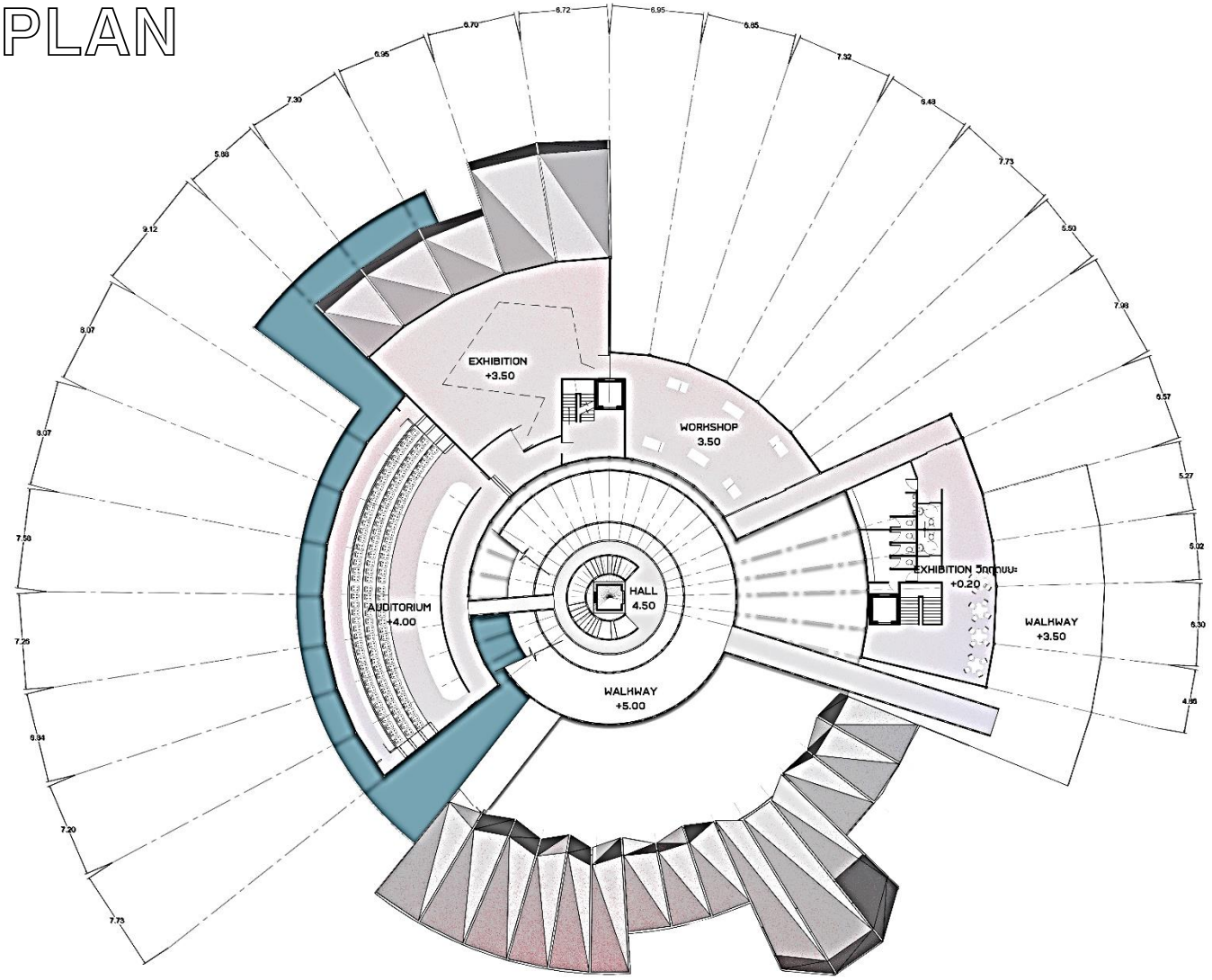


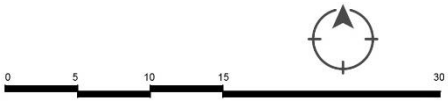
1 ST
FLOOR PLAN
1:350



บทที่ 4 ภาพที่ 51 1ST FLOOR PLAN

2 ND
FLOOR PLAN
1:350

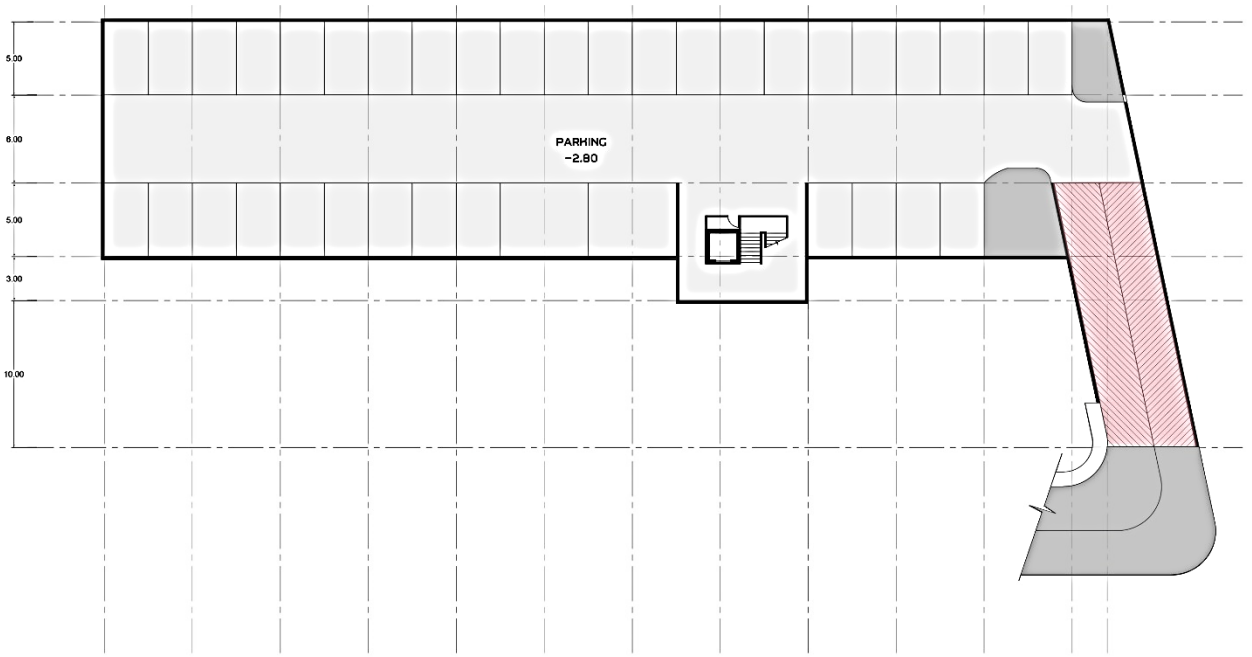




BASEMENT

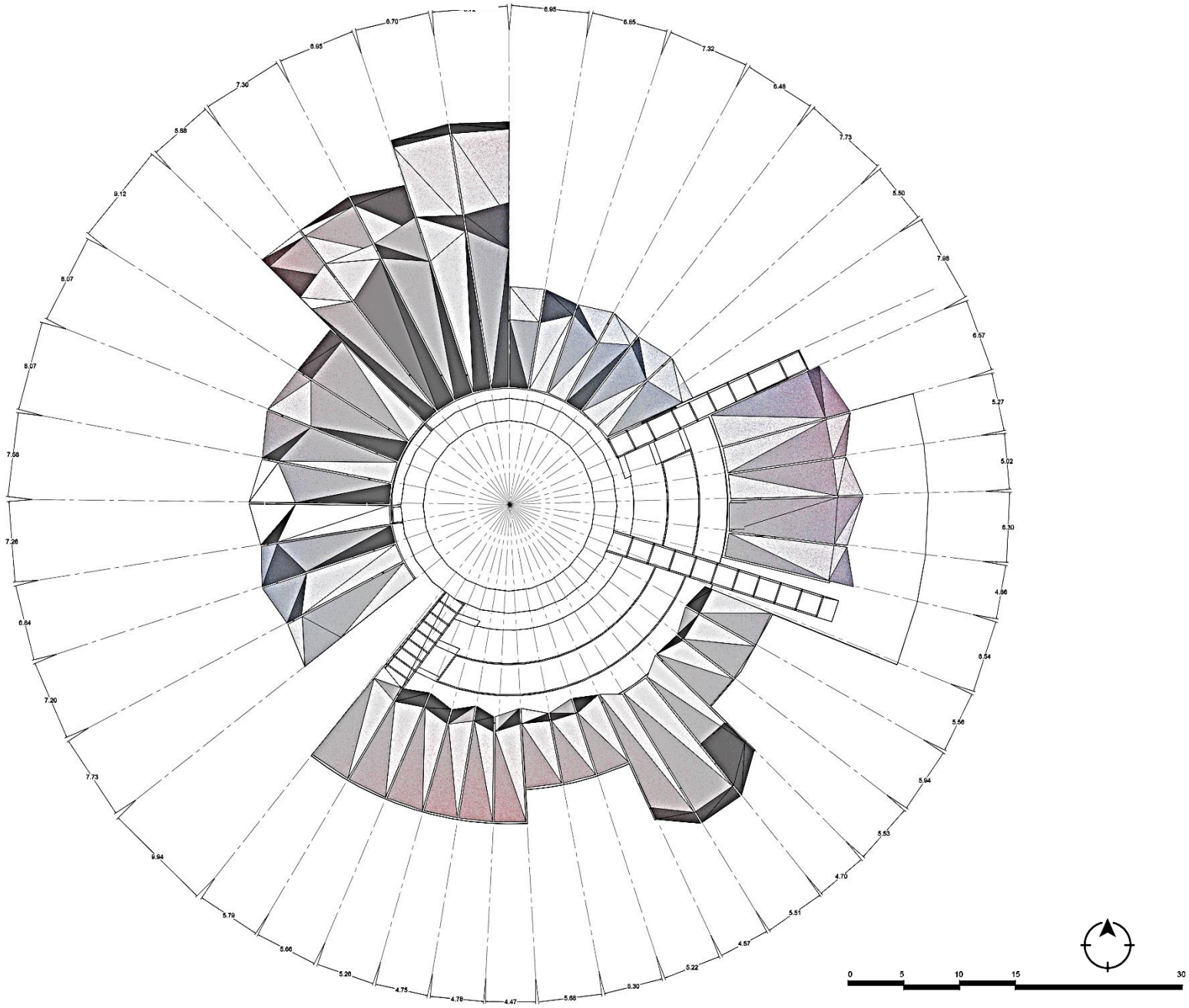
PARKING

1:350



บทที่ 4 ภาพที่ 53 BASEMENT PARKING

ROOF
PLAN
1:350

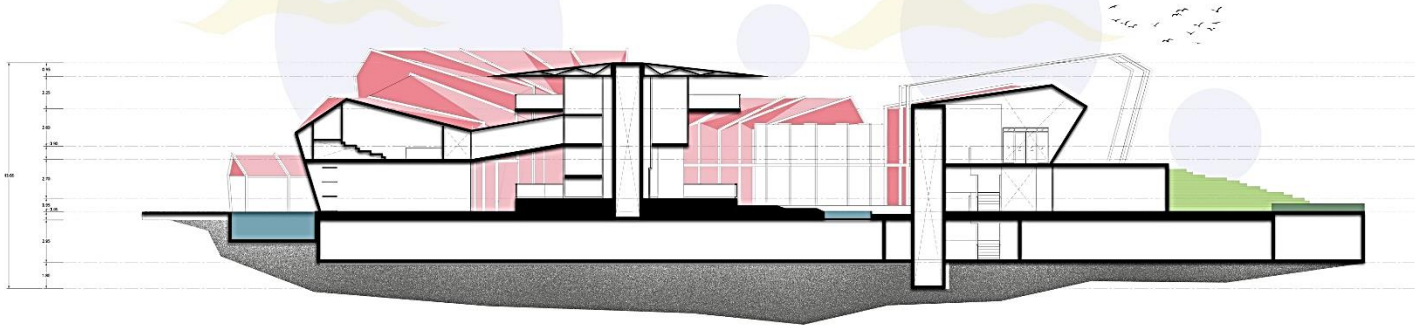


บทที่ 4 ภาพที่ 54 ROOF PLAN

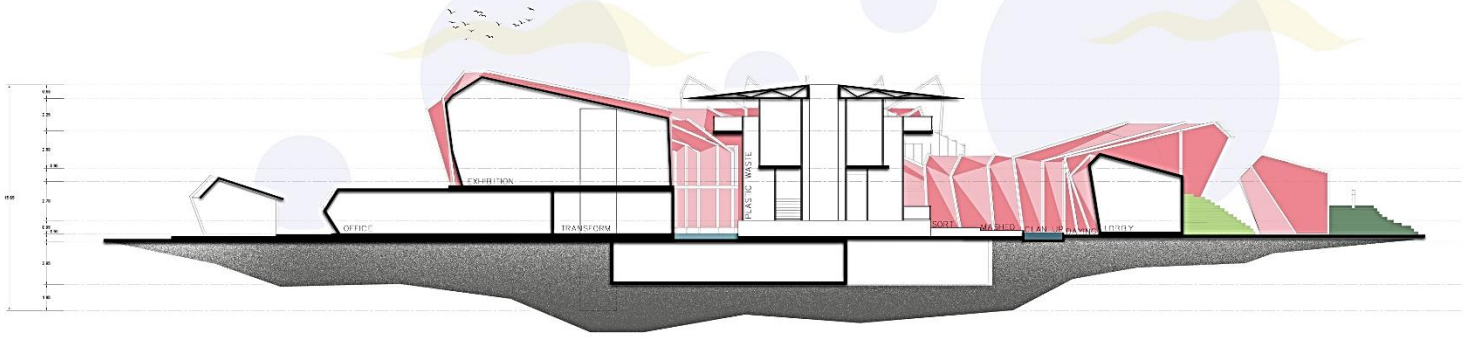
SECTION

0 5 10 15 30

1:350

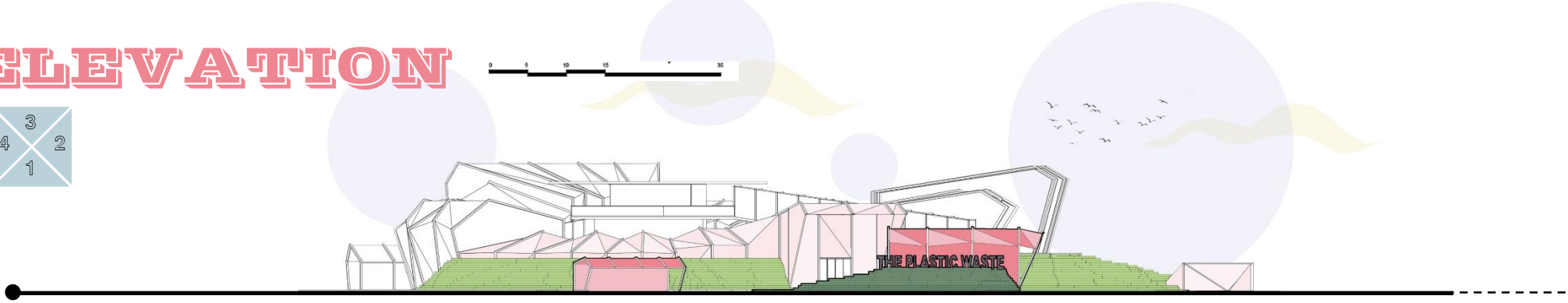


SECTION A

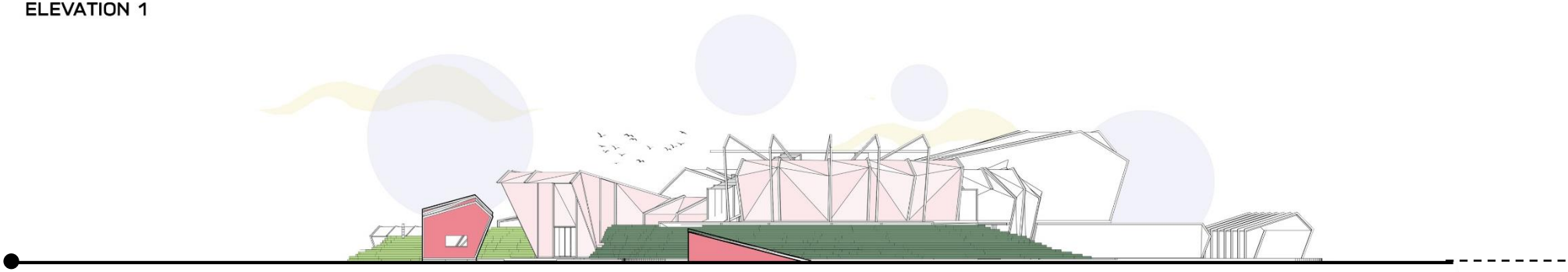


SECTION B

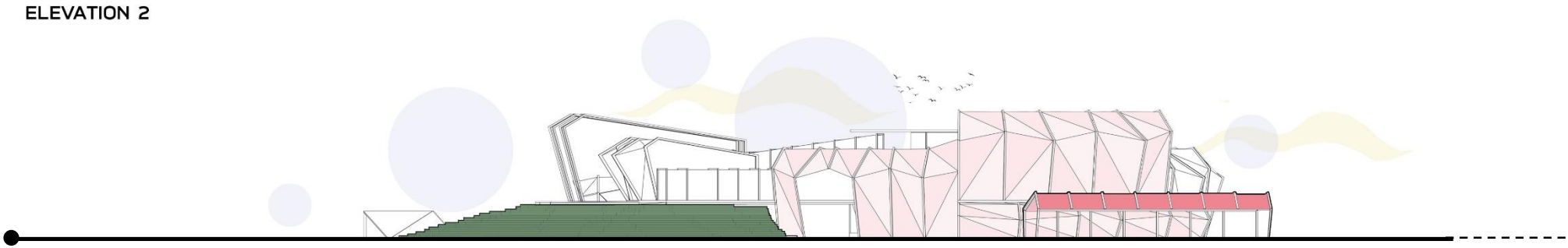
ELEVATION



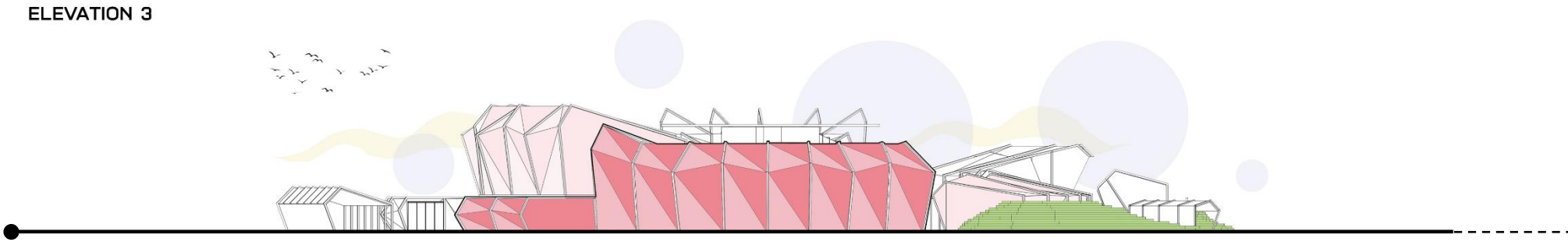
ELEVATION 1



ELEVATION 2

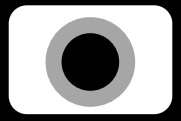


ELEVATION 3



ELEVATION 4

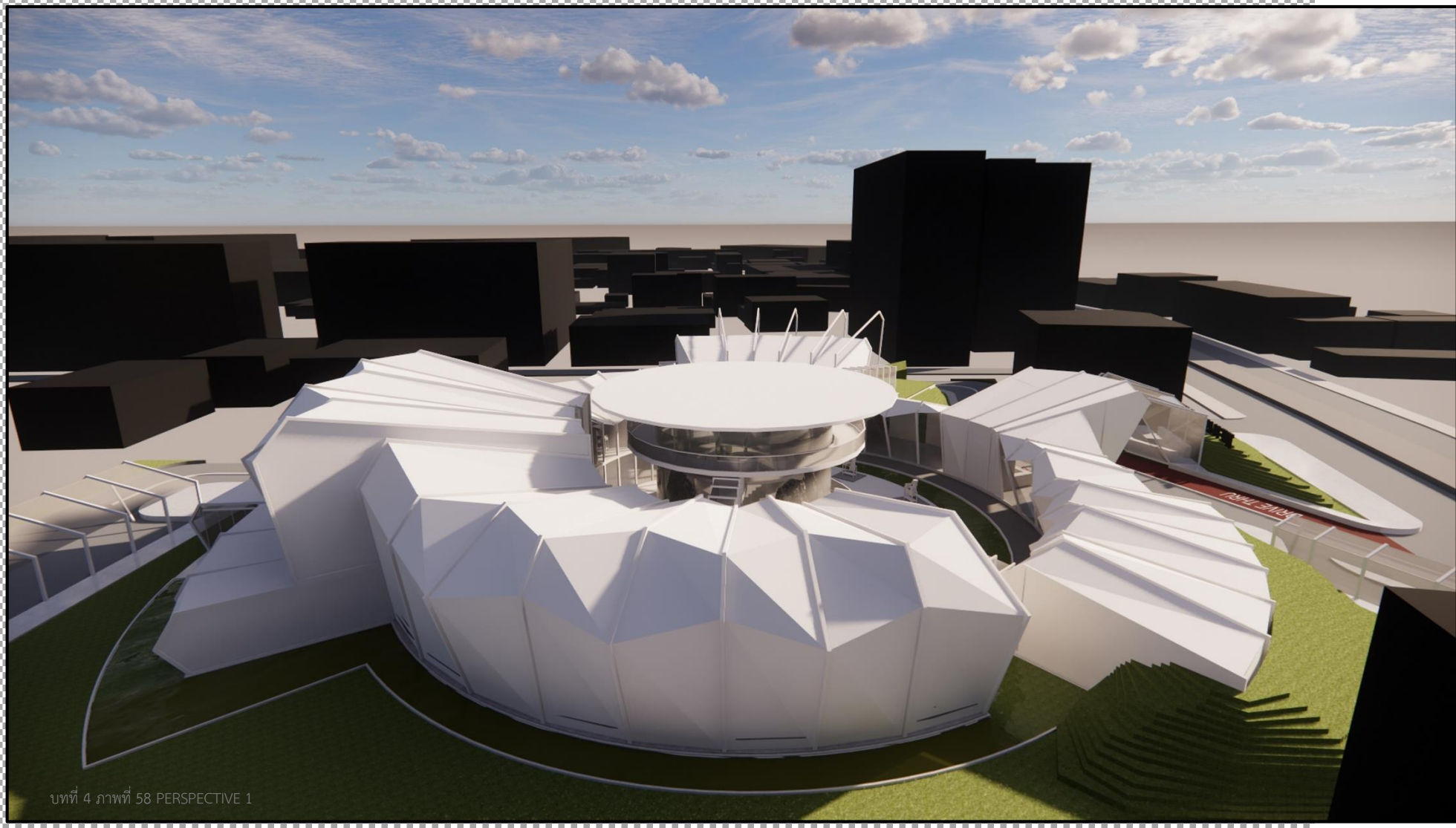
บทที่ 4 ภาพที่ 56 ELEVATION



4.4 VIDIO PRESENTATION 3D

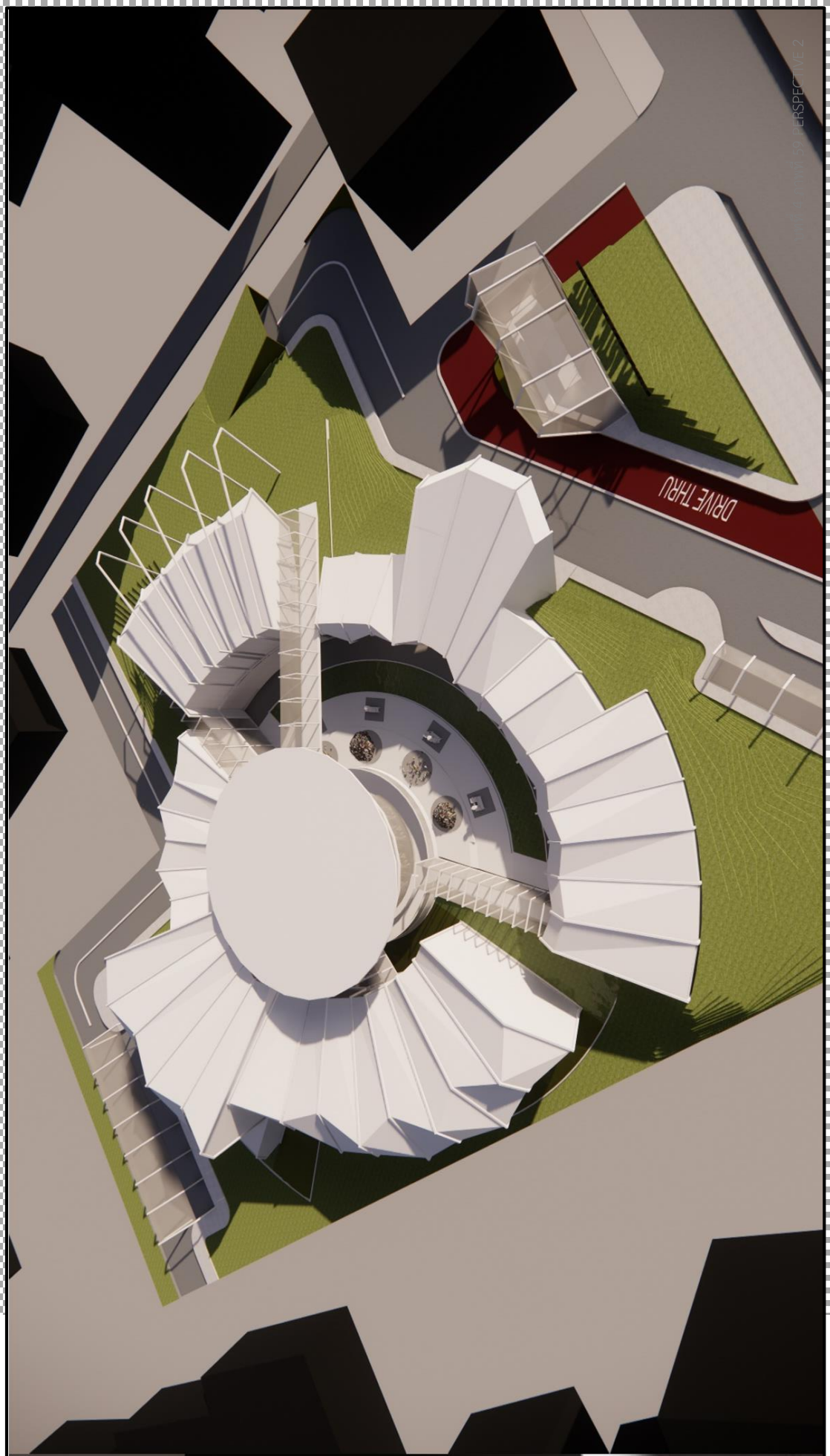
บทที่ 4 ภาพที่ 57 QR CODE VIDIO PRESENTATION 3D

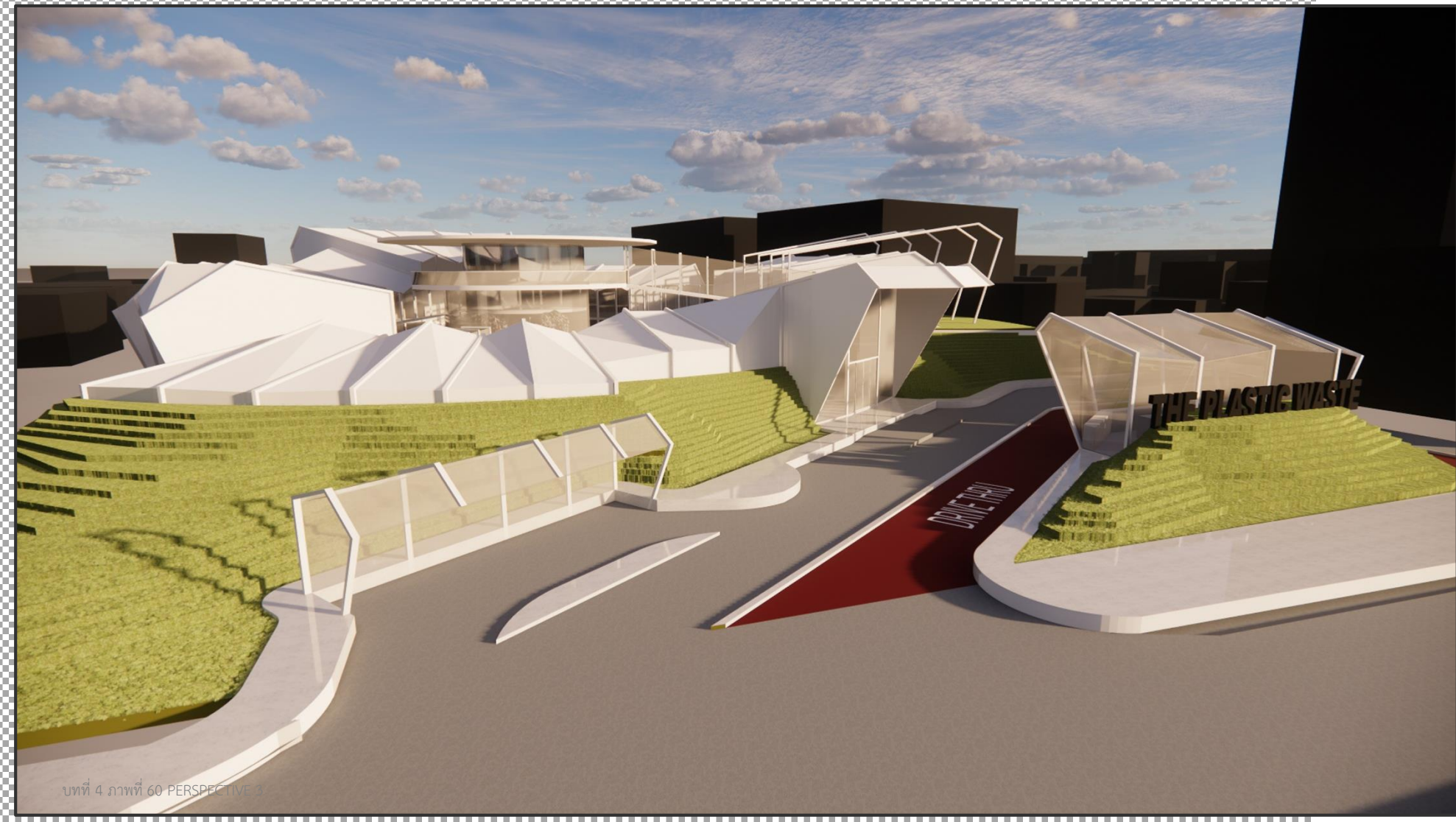
4.5 PERSPECTIVE



บทที่ 4 ภาพที่ 58 PERSPECTIVE 1

THE PLASTIC WASTE





บทที่ 4 ภาพที่ 60 PERSPECTIVE 3

LOBBY LOBBY LOBBY

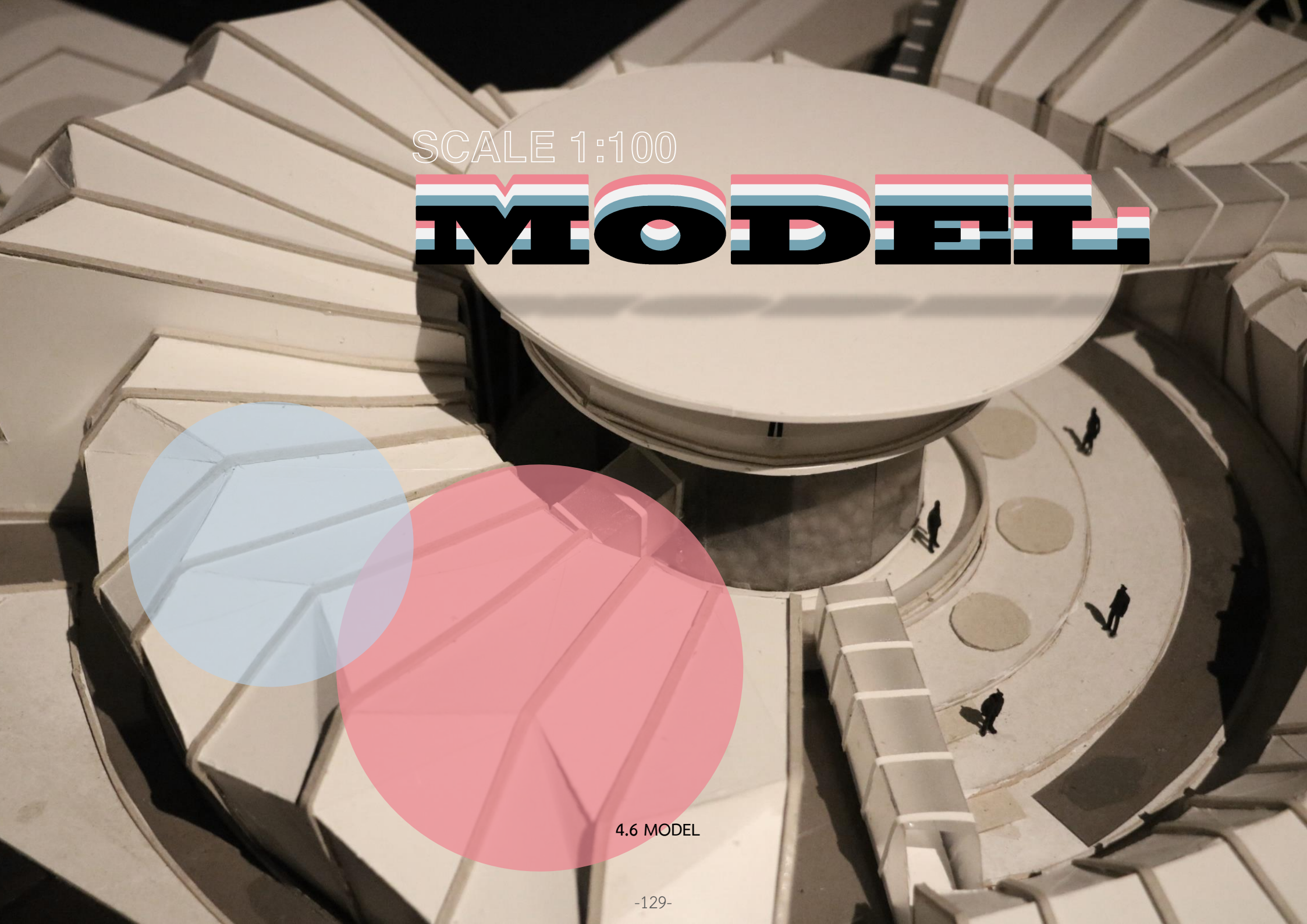
บทที่ 4 ภาพที่ 61 LOBBY

EXHIBITION.

บทที่ 4 ภาพที่ 62 EXHIBITION

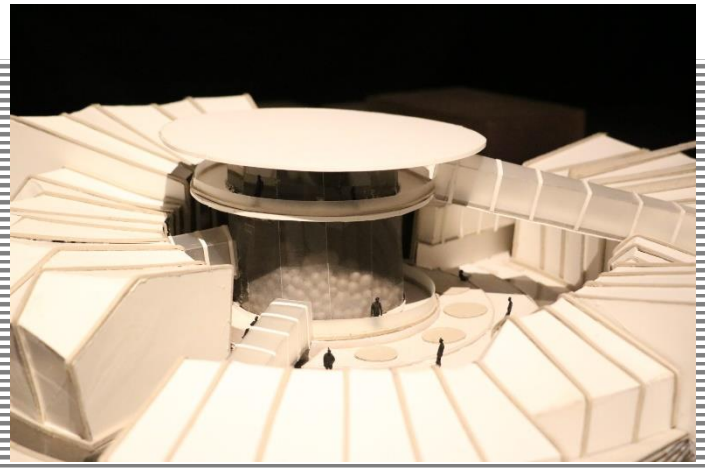
บทที่ 4 ภาพที่ 63 TRANSFORM

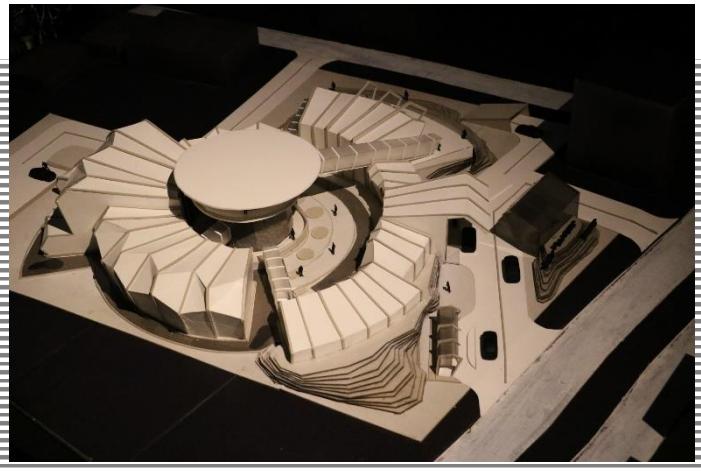
TRANSFORM



4.6 MODEL

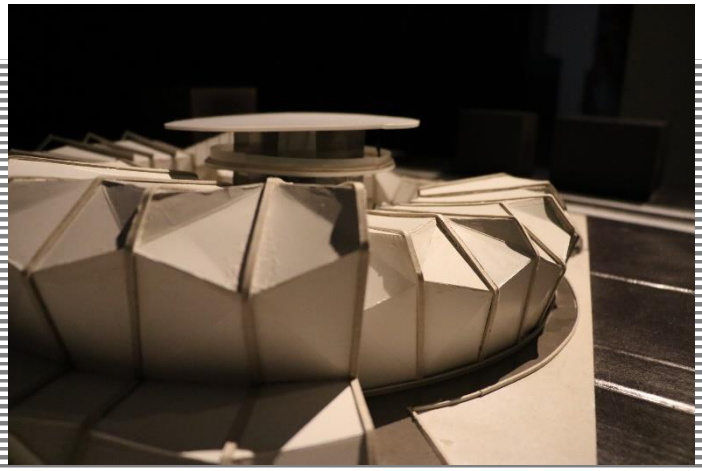
Highlighted Plastic Waste Hall

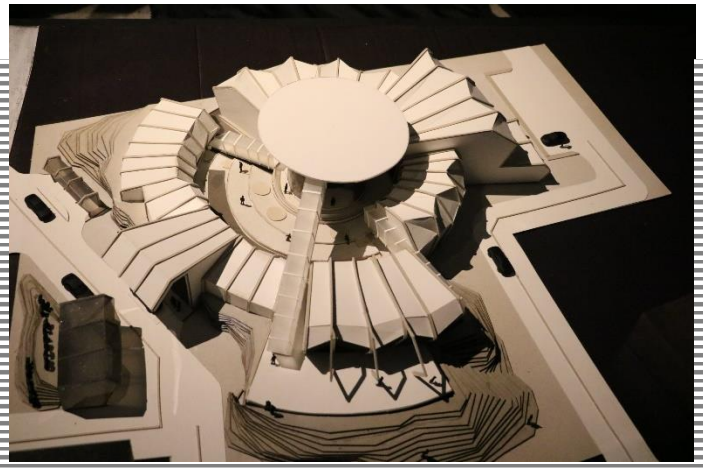


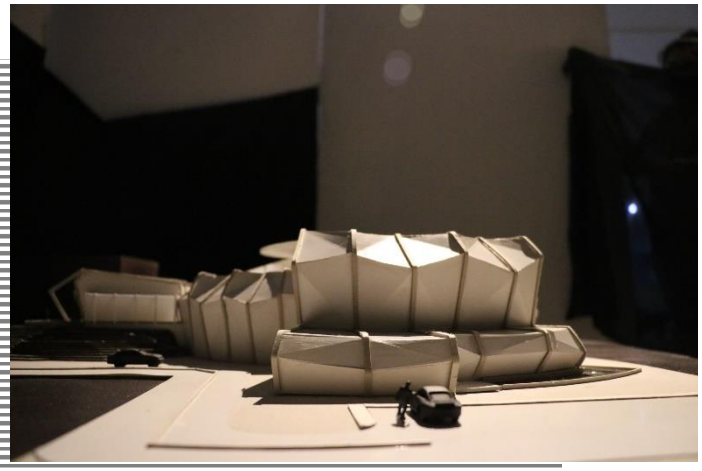


ภาพที่ 4 ภาพที่ 64 MODEL : Highlighted Plastic Waste Hall :

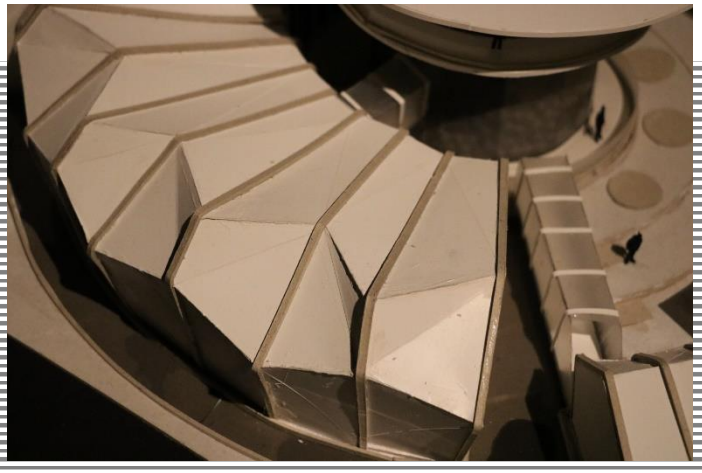
Frame system structure

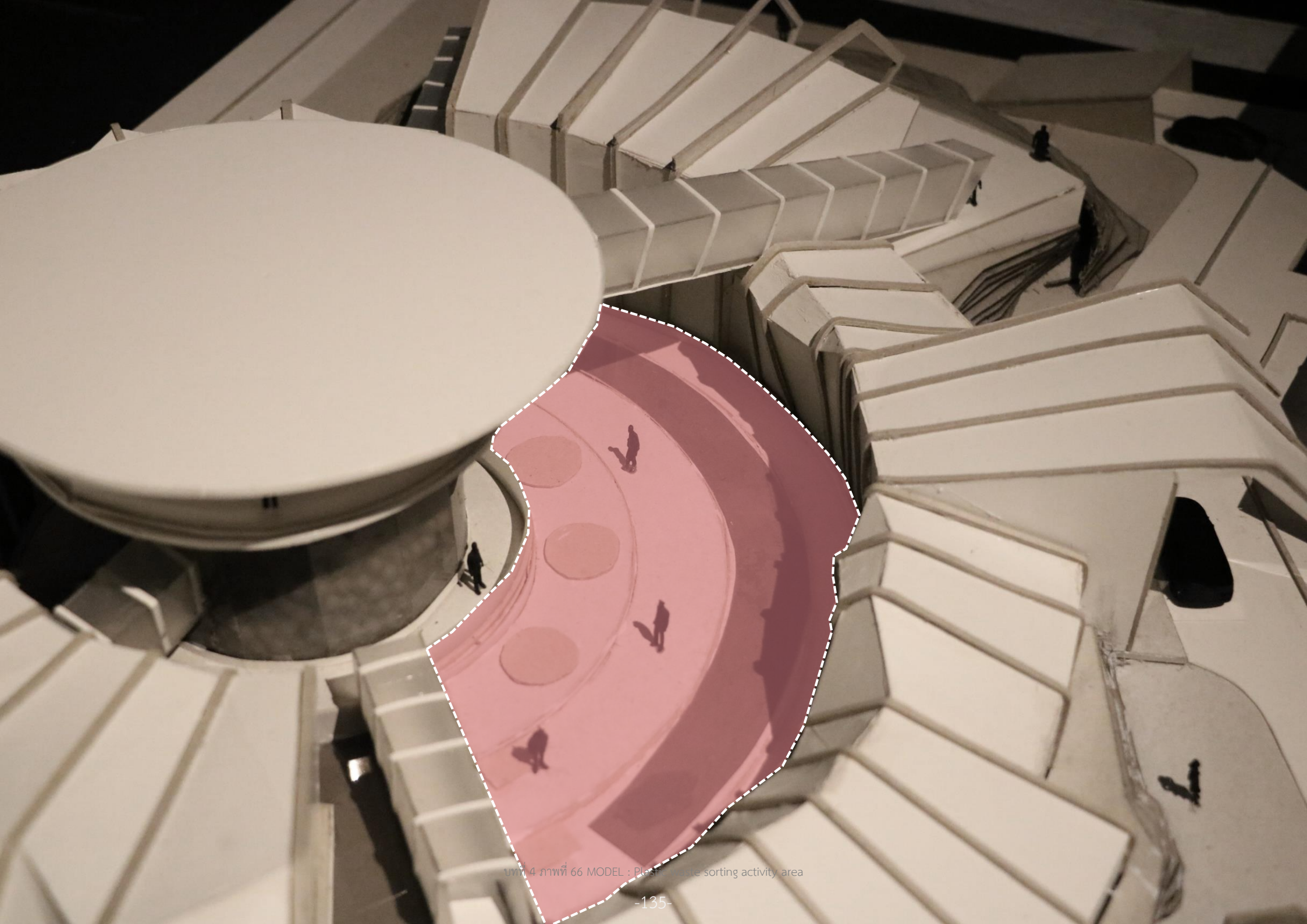




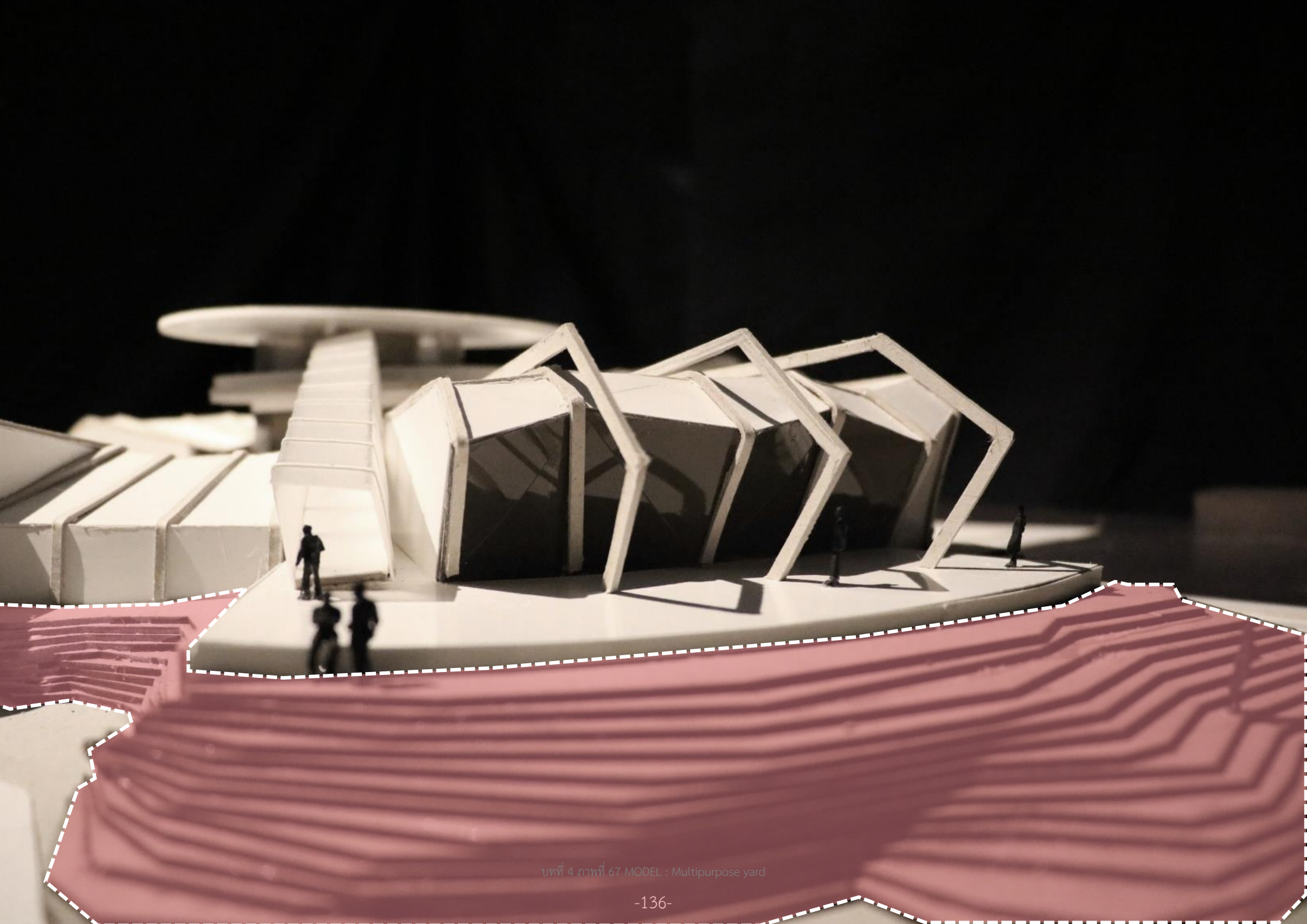


Plastic waste sorting activity area



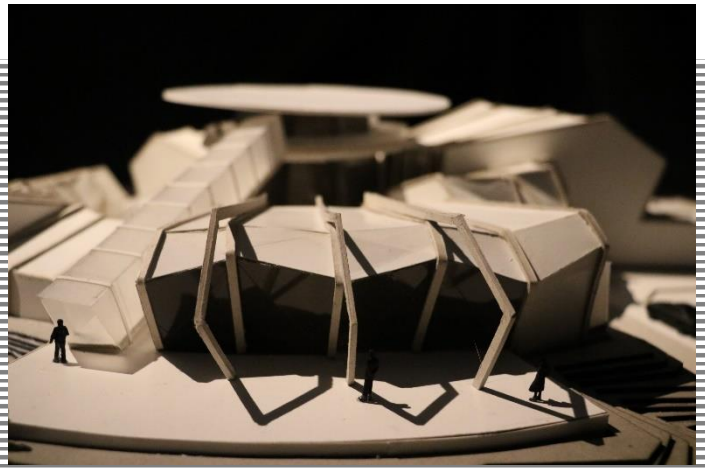


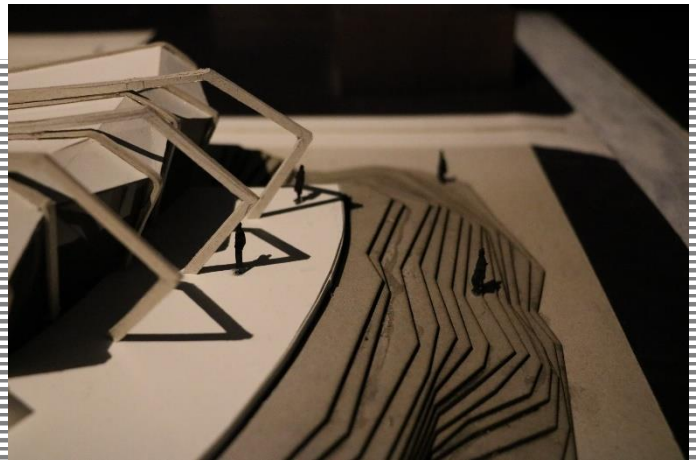
บทที่ 4 ภาพที่ 66 MODEL : Plastic waste sorting activity area

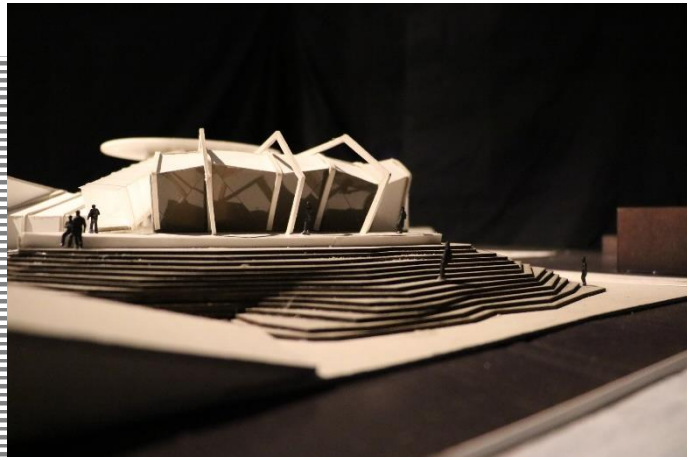


บทที่ 4 ภาพที่ 67 MODEL : Multipurpose yard

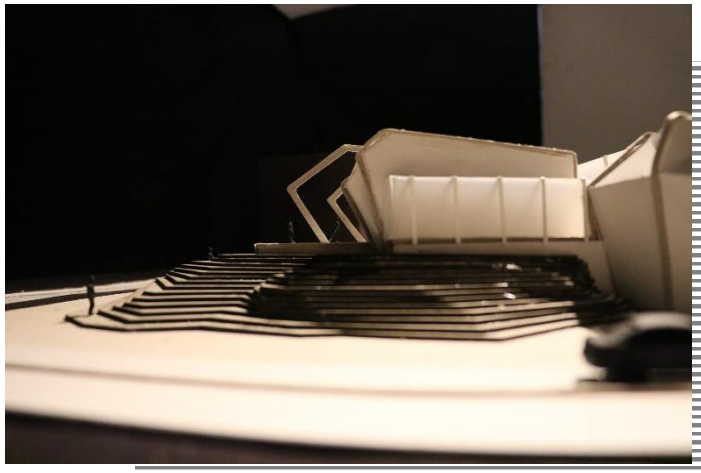
Multipurpose yard

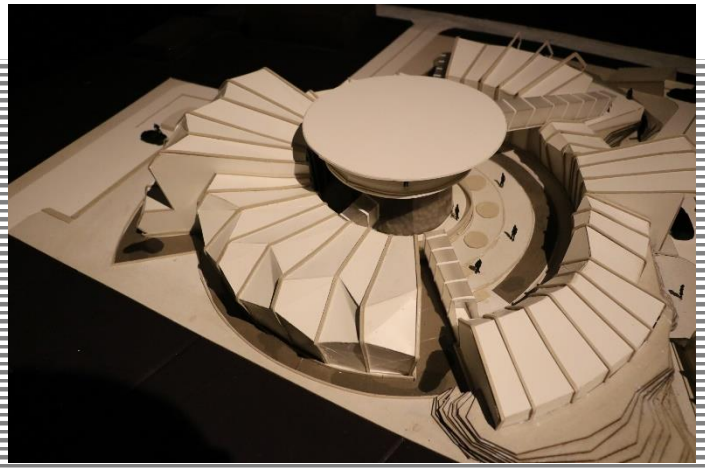


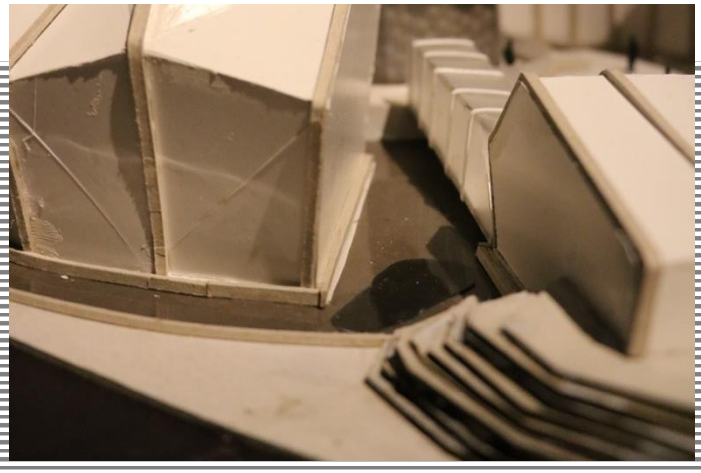


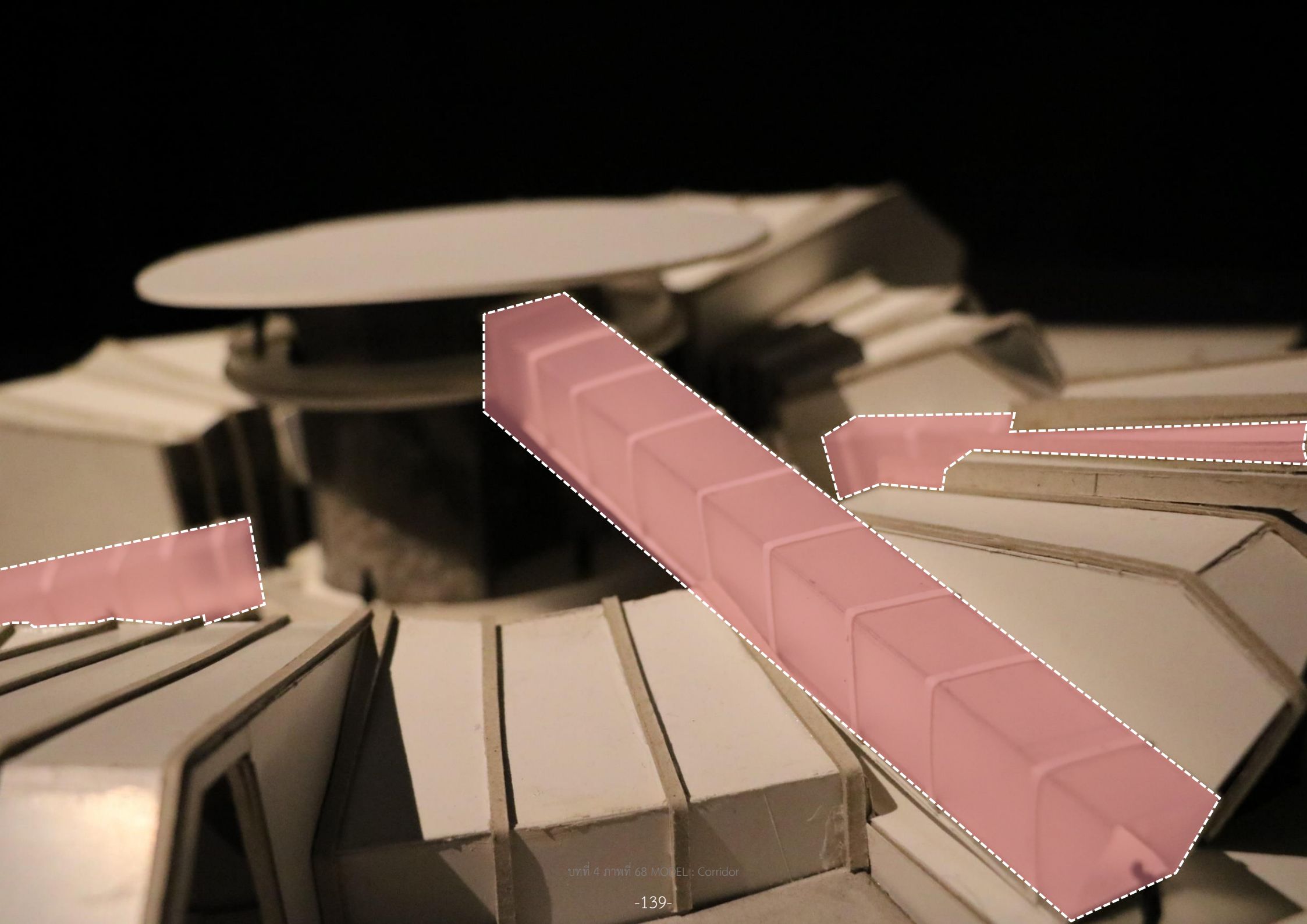


Corridor









บทที่ 4 ภาพที่ 68 MODEL : Corridor

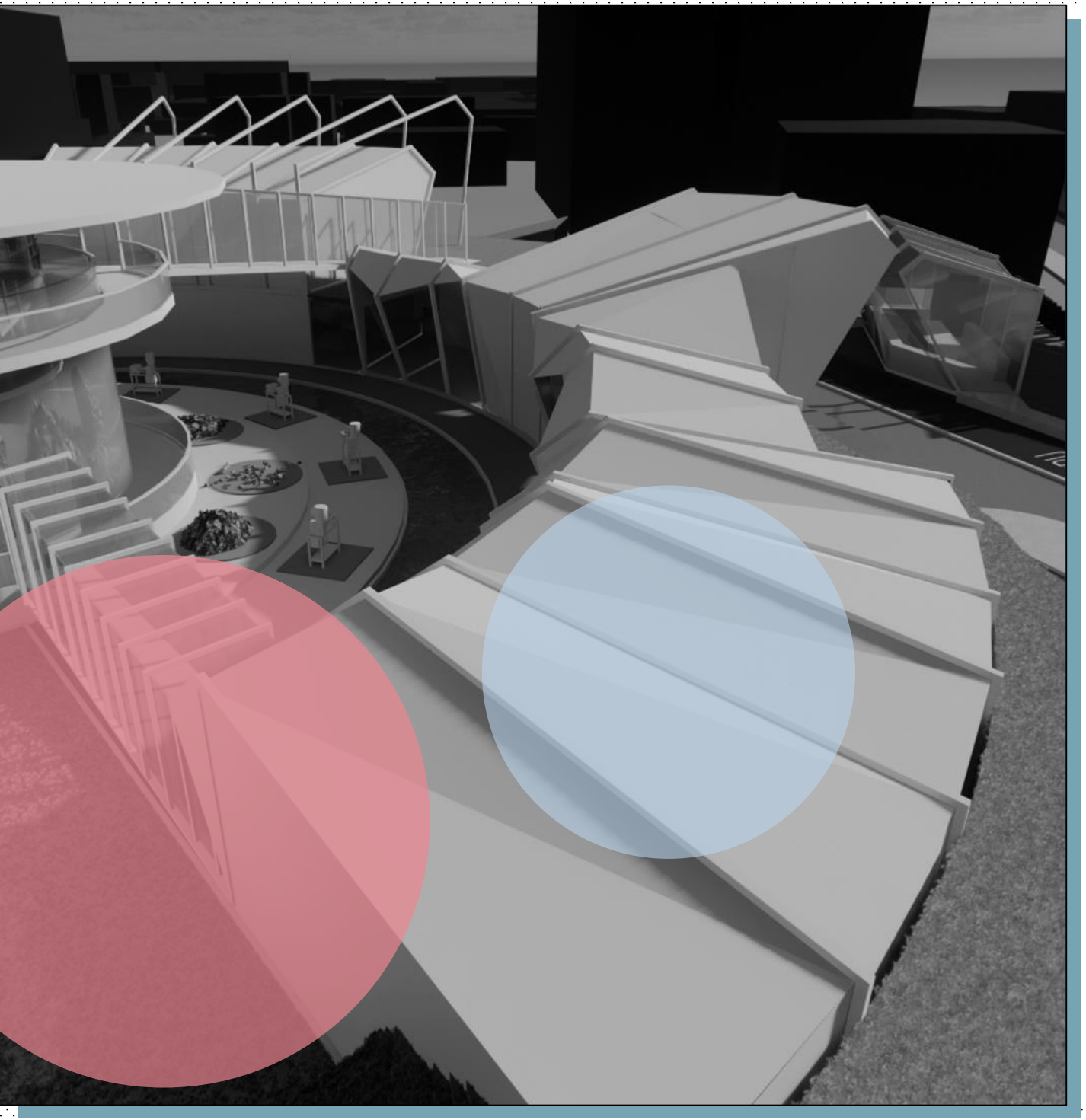
THESIS PRESENTATION PLATE

4.7 เพลทนำเสนอวิทยานิพนธ์

05

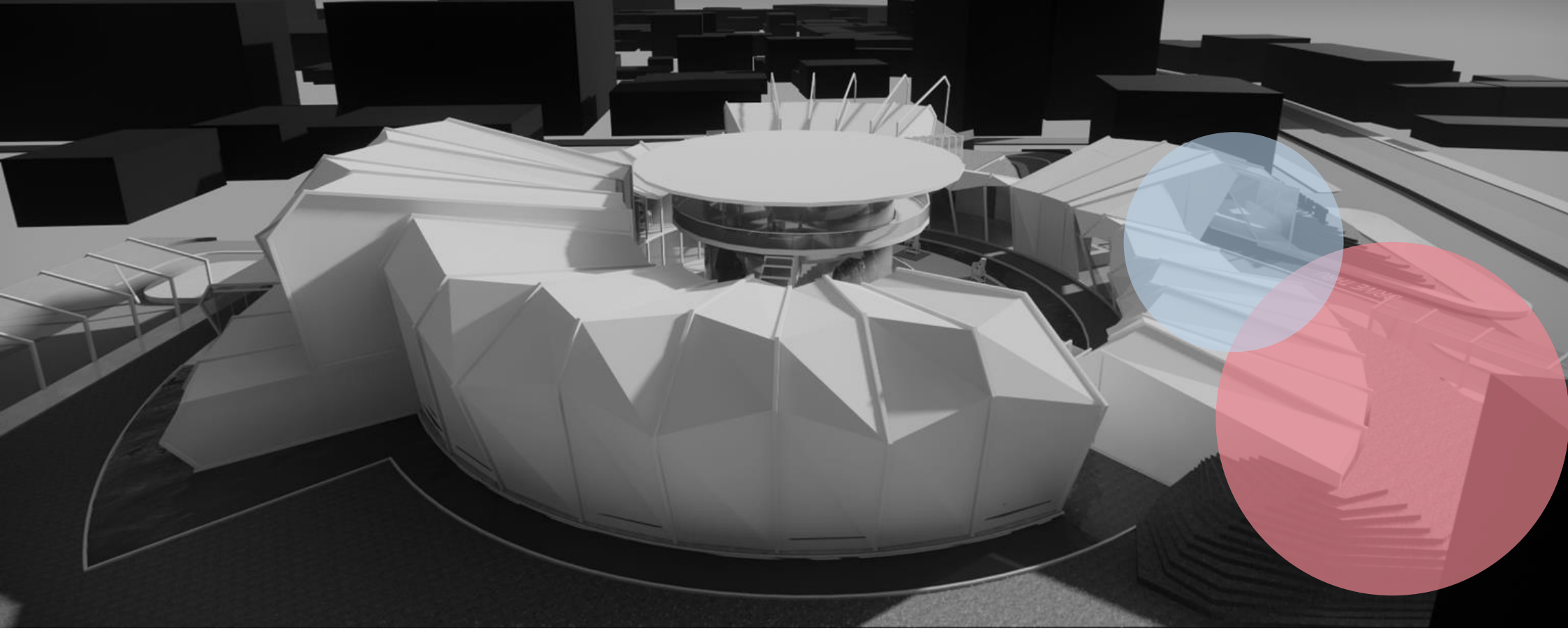
CONCLUSION

บทสรุปโครงการ



5.1 สรุปผลการประยุกต์ใช้ในงานออกแบบ

จากการศึกษาและออกแบบวิทยานิพนธ์โครงการศูนย์การเรียนรู้นวัตกรรมการแปรสภาพขยะพลาสติก ทำให้เกิดความรู้ใหม่ ประสบการณ์ใหม่ เข้าใจในการออกแบบ การค้นคว้าลำดับข้อมูล ศึกษาแนวทางต่าง ๆ นำมาซึ่งการวิเคราะห์ปัญหา ความต้องการ และจินตนาการ ที่จะนำไปสู่การออกแบบสถาปัตยกรรม ให้เกิดทางเลือกใหม่ ที่สถาปัตยกรรมสามารถเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการขยะพลาสติก เป็นพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้ที่เรียนรู้ได้จากประสบการณ์จริง ทดลองทำจริง สามารถเข้าถึงได้กับคนทุกคน เพื่อเป็นการเปลี่ยนมโนคติที่มีต่อขยะพลาสติก เห็นคุณค่าของมันมากขึ้น สุดท้ายขยะพลาสติกไม่ได้หายไป แต่มันสามารถแปรสภาพให้ดีขึ้นได้ จากโครงการวิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมนี้



5.2 การนำไปประยุกต์สำหรับภาคออกแบบ

การออกแบบสถาปัตยกรรม เริ่มจากตั้งคำถามกับโครงการ วิเคราะห์การเลือกพื้นที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม การออกแบบโปรแกรมให้สอดคล้องกับการศึกษา ปัญหา และความจำเป็น ต้องคำนึงถึงผู้ใช้งาน กิจกรรม และการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น ทดลองออกแบบลักษณะงานใหม่ ๆ ตามจินตนาการ ออกแบบโครงสร้างให้สามารถสร้างเป็นโครงการจริงได้ วิเคราะห์ความสมดุลของงานให้อยู่ในสมมาตรทุกส่วน ซึ่งทั้งหมดนี้มีวิธีการจัดการที่แตกต่างกันไป โดยใช้เหตุผลและความเป็นจริงสร้างรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เกิดขึ้น

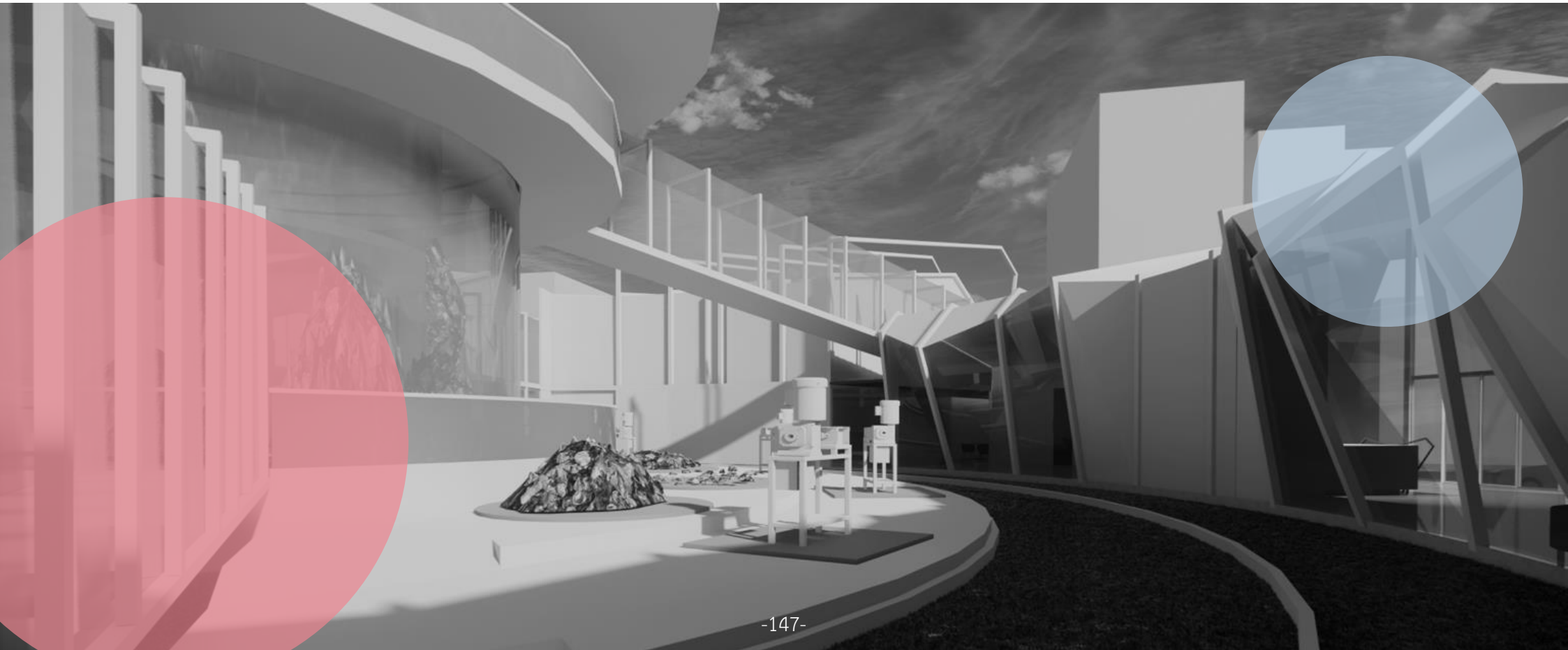
5.3 ข้อดี ข้อเสียขอโครงการ

ข้อดี

- การกล้าทดลองออกแบบสถาปัตยกรรมจากขยะพลาสติก
- FORM ของอาคาร และกิจกรรมภายใน มีความสอดคล้องกัน ไปในทางเดียวกัน มีตำตอบให้กับทุกสิ่งที่เกิดขึ้นในโครงการ

ข้อเสีย

- PLANING ยังไม่ค่อยลงตัวในบางส่วน สามารถพัฒนาต่อไปได้อีก
- การเลือกใช้ MATERIAL และ โทนสี ในโครงการยังไม่เข้าถึงอารมณ์



MY TEAM

5.4 ข้อปรับปรุงแก้ไขในโครงการตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ

มีการจัดการรายละเอียดและดีไซน์ได้ค่อนข้างละเอียด สามารถพัฒนาและส่งเสริม TOPIC PLASTIC x SOCIAL ENGAGEMANT ได้มากกว่านี้

โปรเจคน่าสนใจ น่าจะเพิ่ม DETAIL กระบวนการการจัดการขยะให้มากกว่านี้ รวม ๆ ตั้งใจทำ น่าสนใจ

การจัดการการเข้าถึงโครงการระหว่างผู้ใช้งานกับส่วน SERVICE ทำได้ดี ย้าย LOBBY อยู่ตรงการและแจกออก น่าจะทำให้ไอเดีย PLANING RADIAL ชัดเจนมากกว่านี้

HOW TO APPLY PASTIC WASTE TO ARCHITECTURE EUEMENTS ?
RADIUS PLAN SPATIAL ORGNANIZATION ?
PLASTIC WASTE AS JUST CONTET OF EXHIBITION ?

“ พลาสติกโดยตัวมันเองไม่ได้เลวร้ายอะไร สิ่งที่เราทำหรือไม่ทำกับมัน ต่างหากที่เป็นประเด็นสำคัญ ”

ชิลเวีย เอิร์ล

นักสำรวจประจำสมาคม เนชั่นัลเนล จีโอกราฟฟิก

บรรณานุกรม
BIBLIOGRAPHY

บทความในวารสาร

Earl, Chilvia. 2561. “Planet or Plastic.” **National Geographic ฉบับภาษาไทย** ปีที่ 17 ฉบับที่ 203 (มิถุนายน 2561): หน้าที่ 1.

Parker, Aura. 2561. “Planet or Plastic.” **National Geographic ฉบับภาษาไทย** ปีที่ 17 ฉบับที่ 203 (มิถุนายน 2561) : หน้า 11-13

หนังสือออนไลน์

Heinrich Böll Foundation. 2019. **Plastic Atlas: Facts and figures about the world of synthetic polymers.** Retrived : August 20, 2020, from HEINRICH-BÖLL-STIFTUNG Website: https://za.boell.org/sites/default/files/2019-11/Plastic%20Atlas%202019_web.pdf

แหล่งสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต

ArchDaily. 2014. **Sunset Park Material Recovery Facility / Selldorf Architects.** Retrieved : August 28, 2020, from ArchDaily Website: https://www.archdaily.com/509387/sunset-park-material-recovery-facility-selldorf-architects

Hakkens, Dave. 2556. **เครื่องแปรสภาพขยะพลาสติก.** สืบค้นเมื่อวันที่ 13 กรกฎาคม 2563, จาก: https://preciousplastic.com/solutions/machines/overview.html

Rosenfield, Karissa. 2015. **BIG Designs Danish Recycling Center as Neighborhood Asset.** Retrieved August 28, 2020, from ArchDaily Website: https://www.archdaily.com/601048/big-designs-danish-recycling-center-as-neighborhood-asset

SUEZ. 2562. **กระบวนการรีไซเคิล.** สืบค้นเมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2563, จาก : https://www.suez.com/en/our-offering/local-authorities/what-are-you-looking-for/recovery-and-waste-management/recycling-and-recovery

Vinnitskaya, Irina. 2012. **Nosara Recycling** Plant / SLAB. Retrieved August 28, 2020, from ArchDaily Website: https://www.archdaily.com/297779/nosara-recycling-plant-slab

วสันต์ สุระชัย. 2563. **ศูนย์นวัตกรรมขยะพลาสติก.** สืบค้นเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2563, จาก TOY ARCH Thailand Facebook: https://web.facebook.com/TOYARCHTHAILAND/photos/a.1724813897673594/1725114880976829

สถาพร ด่านขุนทด. 2561. **ขยะล้นเมือง พลาสติกล้นโลก.** สืบค้นเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2563, จากเว็บไซต์ GREEN NEWS : https://greennews.agency/?p=17773

สำนักการวางผังและพัฒนาเมือง กรุงเทพมหานคร. 2556**. ผังเมืองรวมกรุงเทพฯ.** สืบค้นเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม 2563, จากเว็บไซต์สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร : http://cpd.bangkok.go.th/map1_t.html

สารบัญรูปภาพ
LIST OF FIGURES

บทที่ 1 ภาพที่ 1 วิกฤตปัญหาขยะพลาสติก 1

บทที่ 1 ภาพที่ 2 แผนภาพกลุ่มเป้าหมาย 3

บทที่ 2 ภาพที่ 3 วิกฤตปัญหาขยะพลาสติกบนบก 11

บทที่ 2 ภาพที่ 4 วิกฤตปัญหาขยะพลาสติกในทะเล 13

บทที่ 2 ภาพที่ 5 พลาสติกที่ประกอบในขวดเครื่องดื่ม 17

บทที่ 2 ภาพที่ 6 พลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 17

บทที่ 2 ภาพที่ 7 กระบวนการรีไซเคิล 19

บทที่ 2 ภาพที่ 8 กระบวนการรีไซเคิลพลาสติก 20

บทที่ 2 ภาพที่ 9 วิกฤตปัญหาขยะพลาสติก 21

บทที่ 2 ภาพที่ 10 ประโยชน์จากการรีไซเคิลขยะพลาสติก 23

บทที่ 2 ภาพที่ 11 เครื่องมือรีไซเคิลขยะพลาสติก BASIC RECYCLING 24

บทที่ 2 ภาพที่ 12 เครื่องมือรีไซเคิลขยะพลาสติก SEMI-INDUSTRIAL RECYCLING 25

บทที่ 2 ภาพที่ 13 เครื่องมือ SHERDDER 26

บทที่ 2 ภาพที่ 14 เครื่องมือ EXTRUSION 27

บทที่ 2 ภาพที่ 15 เครื่องมือ COMPRESSION 28

บทที่ 2 ภาพที่ 16 เครื่องมือ INJECTION 29

บทที่ 2 ภาพที่ 17 เครื่องมือ SHERDDER PRO 30

บทที่ 2 ภาพที่ 18 เครื่องมือ EXTRUSION PRO 31

บทที่ 2 ภาพที่ 19 เครื่องมือ SHEETPRESS 32

บทที่ 2 ภาพที่ 20 ผลิตภัณฑ์จากเครื่องมือแปรสภาพขยะพลาสติก 33

บทที่ 2 ภาพที่ 21 การศึกษาวิเคราะห์พื้นที่ของโครงการเปรียบเทียบ 37

บทที่ 2 ภาพที่ 22 กระบวนการออกแบบกรณีศึกษา 1 38

บทที่ 2 ภาพที่ 23 กรณีศึกษา 1 : Nosara Recycling Center 39

บทที่ 2 ภาพที่ 22 กระบวนการออกแบบกรณีศึกษา 2 40

บทที่ 2 ภาพที่ 25 กรณีศึกษา 2 : BIG Designs Danish Recycling Center as Neighborhood Asset 41

บทที่ 2 ภาพที่ 26 กระบวนการออกแบบกรณีศึกษา 3 42

บทที่ 2 ภาพที่ 27 กรณีศึกษา 3 : Sims Municipal Recycling Facilities (SMR) 43

บทที่ 2 ภาพที่ 28 สรุปการศึกษาของโครงการเปรียบเทียบ 44

บทที่ 2 ภาพที่ 29 การนำกรณีศึกษาไปพัฒนาต่อในโครงการ 45

บทที่ 3 ภาพที่ 30 บริการทิ้งขยะพลาสติก DRIVE THRU 56

บทที่ 3 ภาพที่ 31 กระบวนการการแปรสภาพขยะพลาสติก 57
บทที่ 3 ภาพที่ 32 ศูนย์การเรียนรู้และการทดลอง 58
บทที่ 3 ภาพที่ 33 ส่วนบริการชุมชน 59
บทที่ 3 ภาพที่ 34 ผังเมืองกรุงเทพ เขตคลองเตย 75
บทที่ 3 ภาพที่ 35 SITE 1 81
บทที่ 3 ภาพที่ 36 บริบทโดยรอบพื้นที่ตั้งโครงการ 86
บทที่ 3 ภาพที่ 37 วิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ตั้งโครงการ 87
บทที่ 3 ภาพที่ 37 วิเคราะห์พื้นที่บริเวณโครงการ 88
บทที่ 3 ภาพที่ 38 วิเคราะห์แสงและเงาบริเวณโครงการ 89
บทที่ 4 ภาพที่ 39 การทดลองออกแบบพื้นที่กระบวนการทำงาน
โดยใช้วัสดุจากขยะพลาสติก 95
บทที่ 4 ภาพที่ 40 การทดลองออกแบบพื้นที่โดยการใช้
โครงสร้างของโพลีเมอร์ 96
บทที่ 4 ภาพที่ 41 การทดลองออกแบบพื้นที่ภาพรวมของโครงการ
โดยมี IDEA การใช้ขยะพลาสติกเป็นตัวจัดวางองค์ประกอบ 97
บทที่ 4 ภาพที่ 42 การทดลองออกแบบพื้นที่ภาพรวมของโครงการ
โดยพัฒนาการจากโมเดลทดลอง 98
บทที่ 4 ภาพที่ 43 การออกแบบพื้นที่
ZONE LEARNING COLLAGE DESIGN 102
บทที่ 4 ภาพที่ 44 การออกแบบกระบวนการแปรสภาพขยะพลาสติก 103
บทที่ 4 ภาพที่ 45 กระบวนการออกแบบโครงการ 104
บทที่ 4 ภาพที่ 46 แผนภาพแสดงพื้นที่อาคาร 105
บทที่ 4 ภาพที่ 47 แผนภาพแสดงการเข้าถึงของอาคาร 106
บทที่ 4 ภาพที่ 48 การออกแบบระบบโครงสร้าง 107
บทที่ 4 ภาพที่ 49 THE PLASTIC WASTE 110
บทที่ 4 ภาพที่ 50 MASTERPLAN 111
บทที่ 4 ภาพที่ 51 1ST FLOOR PLAN 112
บทที่ 4 ภาพที่ 52 2nd FLOOR PLAN 113
บทที่ 4 ภาพที่ 53 BASEMENT PARKING 114
บทที่ 4 ภาพที่ 54 ROOF PLAN 115
บทที่ 4 ภาพที่ 55 SECTION 116
บทที่ 4 ภาพที่ 56 ELEVATION 117
บทที่ 4 ภาพที่ 57 QR CODE **VIDIO PRESENTATION 3D** 119

บทที่ 4 ภาพที่ 58 PERSPECTIVE 1 122
บทที่ 4 ภาพที่ 59 PERSPECTIVE 2 123
บทที่ 4 ภาพที่ 60 PERSPECTIVE 3 124
บทที่ 4 ภาพที่ 61 LOBBY 125
บทที่ 4 ภาพที่ 62 EXHIBITION 126
บทที่ 4 ภาพที่ 63 TRANSFORM 127
บทที่ 4 ภาพที่ 64 MODEL : Highlighted Plastic Waste Hall 131
บทที่ 4 ภาพที่ 65 MODEL : Frame system structure 132
บทที่ 4 ภาพที่ 66 MODEL : Plastic waste sorting activity area 135
บทที่ 4 ภาพที่ 67 MODEL : Multipurpose yard 136
บทที่ 4 ภาพที่ 68 MODEL : Corridor 139
บทที่ 4 ภาพที่ 69 THESIS PRESENTATION PLATE 141

สารบัญตาราง

LIST OF TABLES

ตารางที่ 1 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE TURN WASTE PLASTIC 64

ตารางที่ 2 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE RECYCLE PLASTIC 65

ตารางที่ 3 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE LEARNING 66

ตารางที่ 4 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE SHOP 67

ตารางที่ 5 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE OFFICE 68

ตารางที่ 6 พื้นที่ใช้สอยโครงการ ZONE SERVICE 69

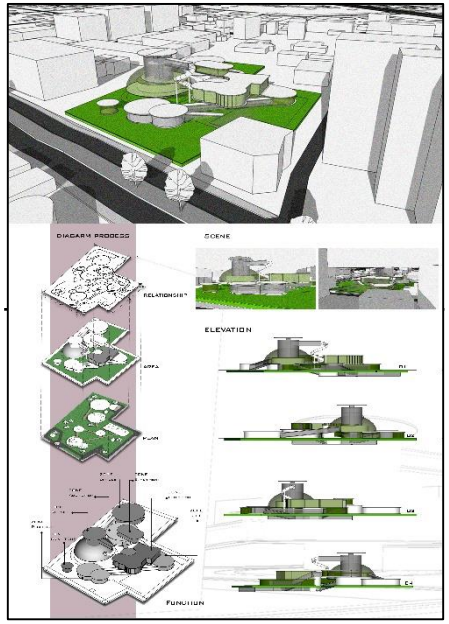
ตารางที่ 7 ตารางเกณฑ์การเลือกพื้นที่ตั้งโครงการ 74

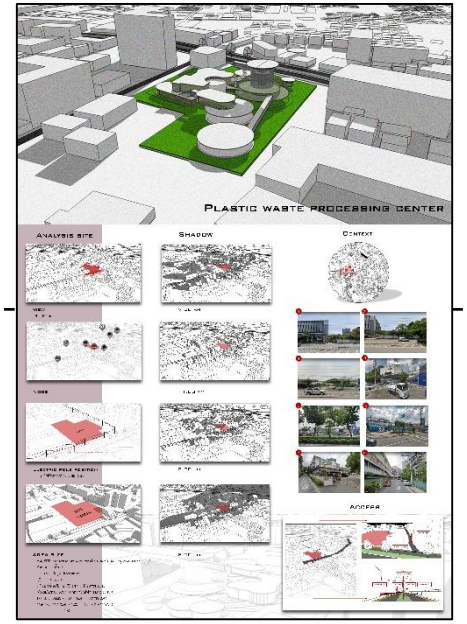
ตารางที่ 8 ตารางเกณฑ์การเลือกพื้นที่ทั้ง 3 SITE 79

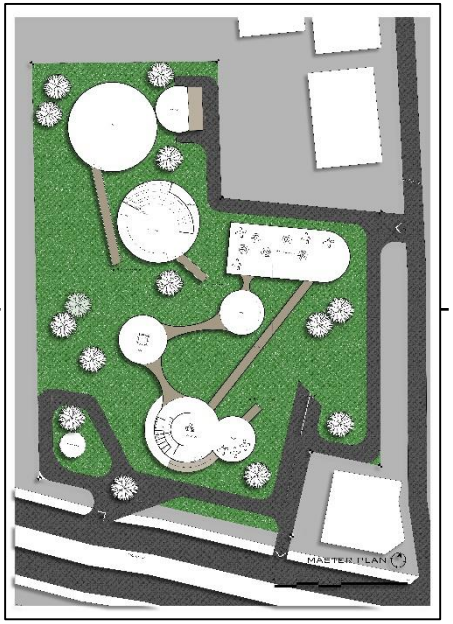
APPENDIX

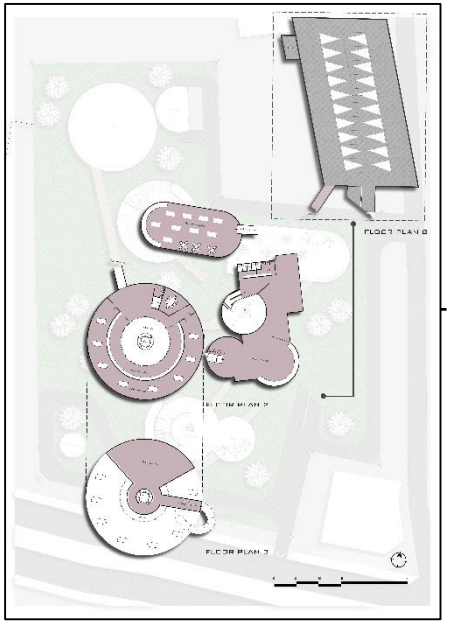
ภาคผนวก

การตรวจวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 1









MASS หรือ CONCEPT โมเดลการอธิบายว่าลักษณะจะความเป็นจริงเชิงของ SPACE ทางสถาปัตยกรรมอย่างไร
พิจารณาระบบอาคาร FUNCTION ในการสนับสนุนการลดขยะ คืออะไร ทำเช่นไร ควรกำหนดแนวคิดให้ชัดเจนมมใดมุมหนึ่ง

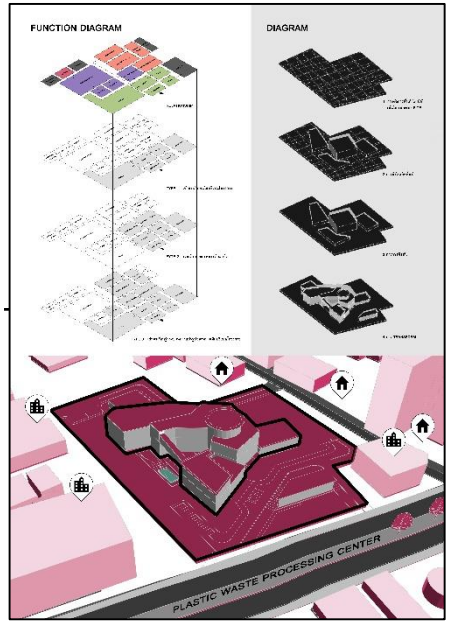
โครงการลักษณะเป็นศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็ก
FUNCTION ลักษณะ SPACE ภายในยังขาดรายละเอียด ความสัมพันธ์ของ FUNCTIO ทางสถาปัตยกรรมดูไม่สอดคล้องกัน

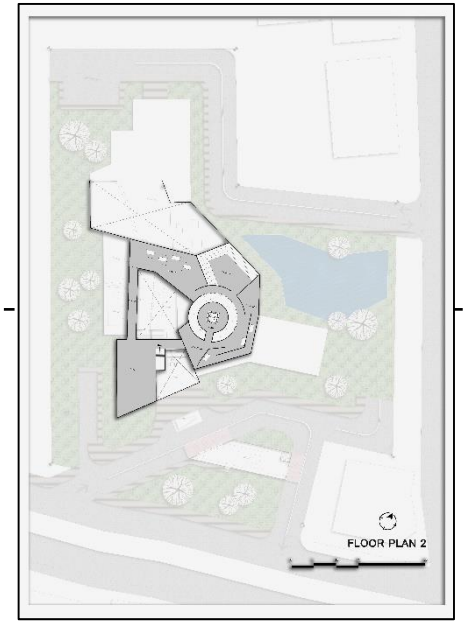
การทดลองที่ใช้รูปร่างขยะหรือโมเลกุลพลาสติกมาสื่อสาร ยังมาสามารถพิสูจน์หรือเทียบเคียงให้เข้าใจชัดเจนได้
การตอบคำถามของโปรแกรม น้อยกว่าที่หาข้อมูลมาตอนแรก หากจะตัดทิ้งต้องอธิบายเหตุผล
การใช้งานต่าง ๆ และลำดับ สมควรที่จะถูกคิดให้เป็นเหตุเป็นผลมากขึ้น เพื่อส่งเสริมการตอบคำถามหรือหัวใจของโครงการ

PHOTO BY : จารย์เก้ง

14.09.2020

การตรวจวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 2





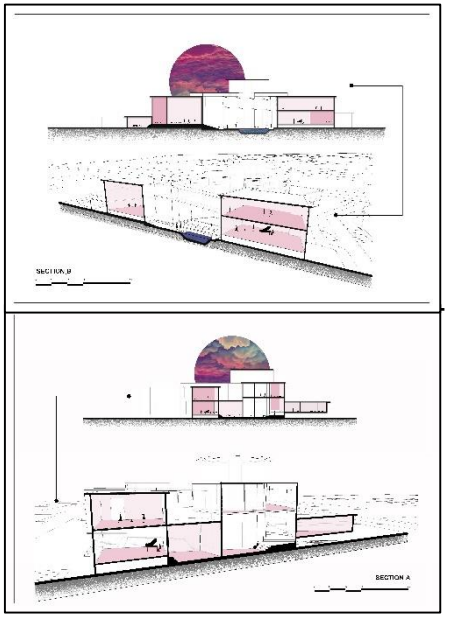


PHOTO BY : จารย์เก้ง

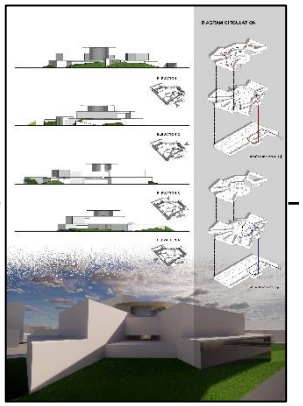
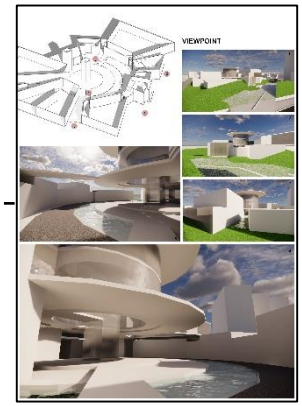
05.10.2020

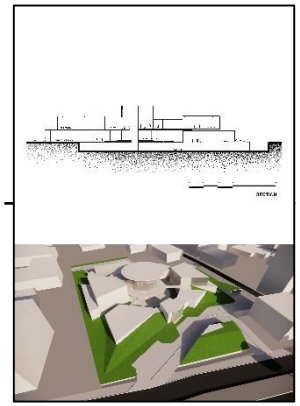
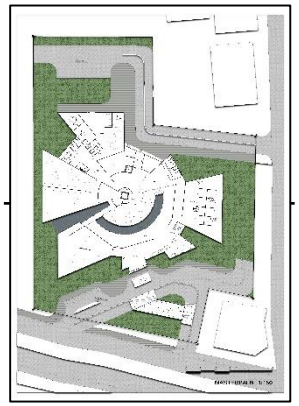
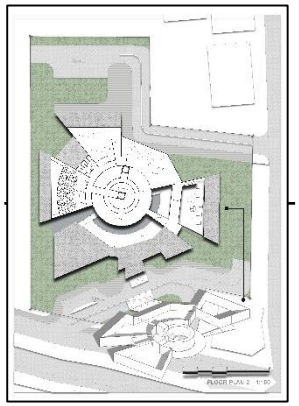
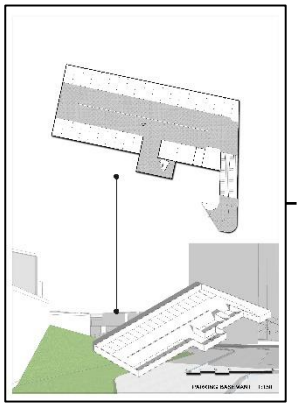
ดูในแปลน

MASSMODEL ไม่สนุก ดูไม่ค่อยมีเอกลักษณ์ของเรื่องราวเกี่ยวกับขยะ
เพิ่ม!! เรื่องราวของความสัมพันธ์ของ SPACE กับเนื้อหามากขึ้น

ส่วนวิเคราะห์ และวางลำดับทำได้ดี แต่อยากเห็นรายละเอียดของแต่ละ ZONE กว่านี้
การวางผังอาคารควรปรับปรุงให้สอดคล้องกับ SEQENCE ที่วางมาแต่แรกมากขึ้น
ขาดเครื่องมือในการออกแบบที่มาส่งเสริมการตอบคำถามพื้นที่สร้างประสบการณ์เกี่ยวกับขยะ
ความสัมพันธ์ภายในยังสับสน อาจจะต้องการระบบการจัดการ การวางผังอาคาร เพื่อส่งเสริมประสบการณ์ของผู้ใช้สอย

การตรวจวิทยานิพนธ์ ครั้งที่ 3

ปรับรูปทรงอาคารให้เหมาะสมและเป็นเรื่องราวเดียวกันทั้งโครงการ
ออกแบบในส่วน LANDSCAPE ให้มีประโยชน์และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
รูปแบบของตัวอาคารมีการแยกเพื่อให้เกิดความสวยงาม และลดทอนความทึบตันของ MASS อาคาร

PLAN ขอรายละเอียดเพิ่ม
MASS ยังขาดความกลมกลืนกับพื้นที่

DESIGN การจัดการ SEQENCE น่าสนใจดีมาก แต่เส้นทางสัญจรควรทำให้ง่ายกว่านี้
พื้นที่ WASTE SPACE เกิดขึ้นมากเกิดไป
การถ่ายเทอากาศควรคำนึงถึงเป็นอย่างมากในการจัดการขยะ
IDEA เรื่องเนินดินมีความน่าสนใจ แต่ควรที่จะออกแบบให้สามารถใช้งานจากภายนอกได้ง่ายขึ้น

PHOTO BY : จารย์เก้ง

04.11.2020

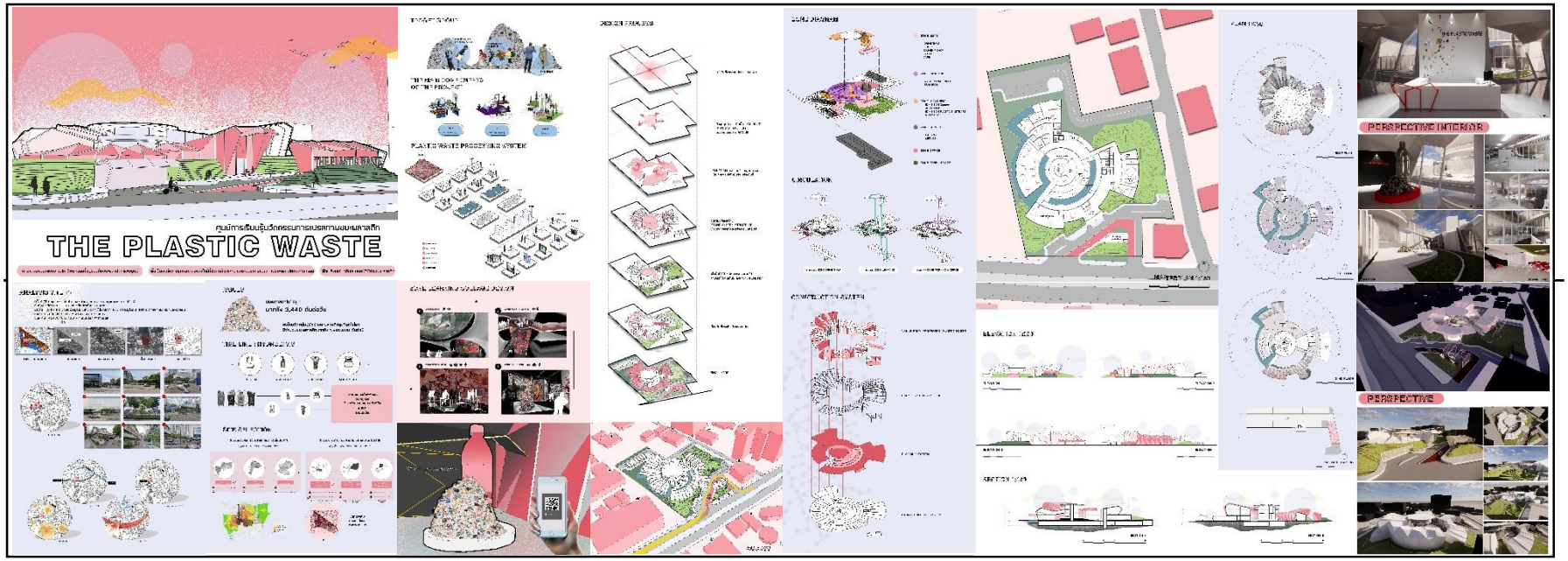
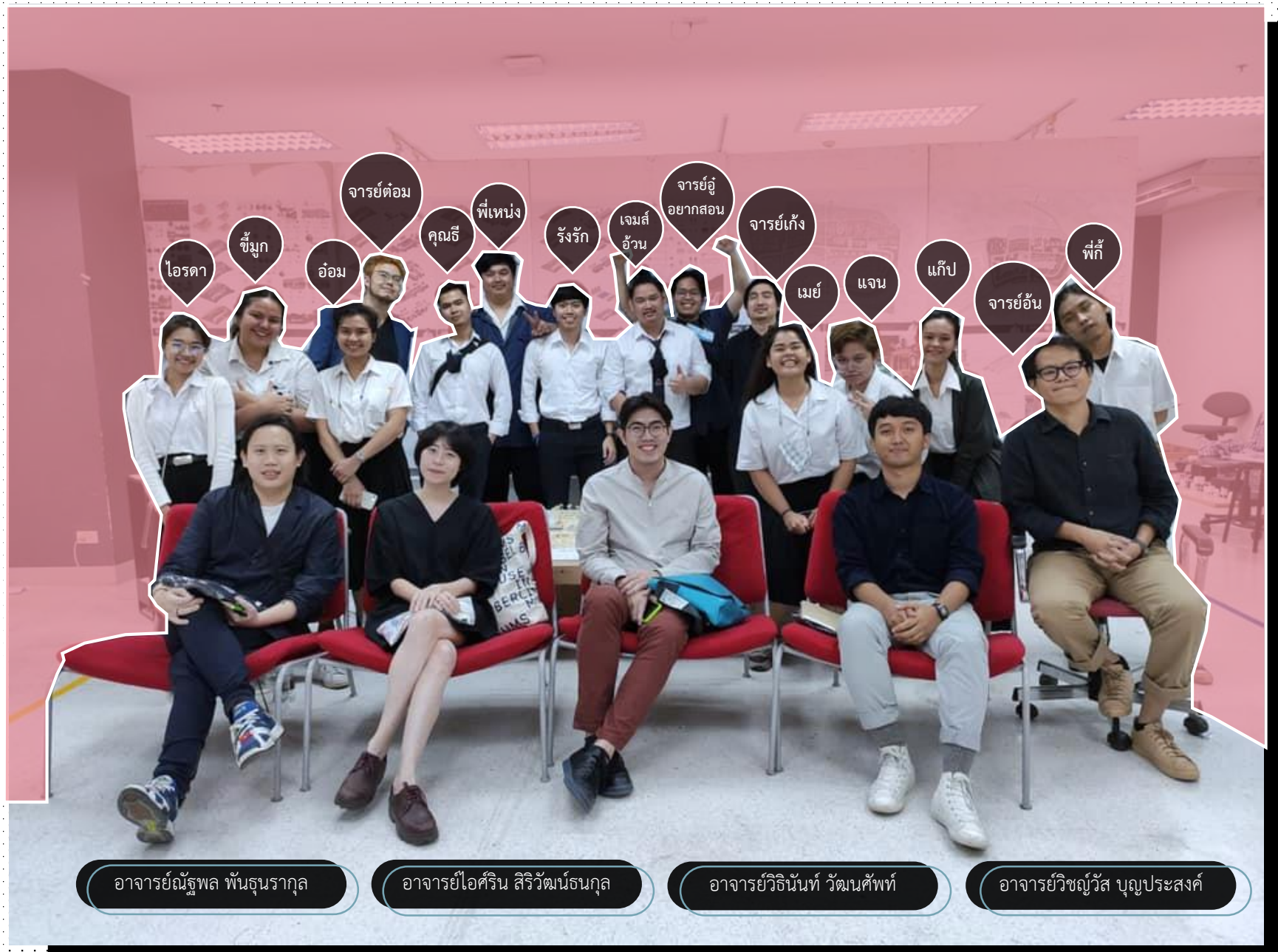


PHOTO BY : จารย์อู๋

02.12.2020

THESIS 2020 : GROUP 4



THE EXPERIMENT

METHINEE TONGKAM

School of Architecture Sripatum University

CONTECT

+66 87 022 5283

methinee.ton@spumail.net

m.aay

ADDRESS

House No. 48, Village No. 3,
Sub-district. Phommas,
District Muanglopburi,
Lopburi Thailand.
15000

PERSONAL DATA

THAI NAME	:	เมย์ทิณี ทองคำ
AGE	:	23
SEX	:	Female
NATIONALLITY	:	Thai
RELIGION	:	Buddha
BIRTHDAY	:	14 June 1997
BLOOD TYPE	:	A

EDUCATION

- **SRIPATUM UNIVERSITY**
  SCHOOL OF ARCHITECTURE : SPU
  Bachelor Degrees : 2016 - Present (YEAR 5)
- **LOPBURI TECHNICAL COLLEGE**
  ARCHITECTURE
  Vocational Certificate (Voc. Cert.) : 2009 - 2015
- **KAINARAISCHOOL**
  Junior High School : 2002 - 2008

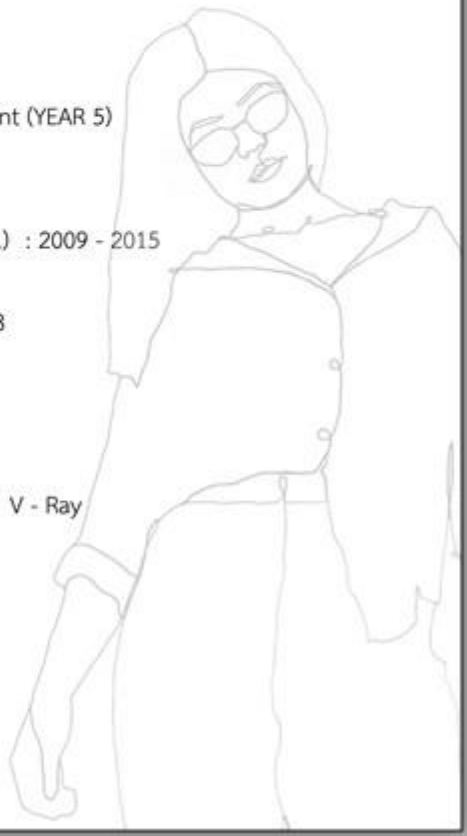
PROGRAM SKILLS

MODEL 3D :
SketchUp • Lumion • Enscape • V - Ray

ADOBE :
Photoshop • Lightroom

AUTODESK :
AutoCAD • Revit

MICROSOFT OFFICE :
Powerpoint • Word • Excal



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