



### 5.1 การวิเคราะห์และกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

การวิเคราะห์และกำหนดองค์ประกอบของโครงการ เป็นการนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์จาก บทที่ 1-4 มาทำการสังเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบของโครงการที่สามารถตอบสนองผู้ใช้งานโครงการได้เป็นอย่างดี

#### 5.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

จากวัตถุประสงค์ของโครงการประกอบกับการศึกษาข้อมูลผู้ใช้โครงการ จะทำให้สามารถ พิจารณากิจกรรมที่จะเกิดขึ้นเพื่อทำการกำหนดองค์ประกอบของโครงการที่สามารถตอบสนอง ความต้องการของผู้ใช้โครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 5- 1 ตารางการกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบ
1. เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ทดลอง และเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจ และข้อมูลต่างๆ ของผลกระทบทางธรรมชาติ และส่งเสริมการอยู่ร่วมกันระหว่างมนุษย์และธรรมชาติอย่างยั่งยืน เพื่อสร้างจิตสำนึกรักธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชนทั่วไป นักเรียนนักศึกษา และนักท่องเที่ยว นำไปสู่การต่อยอดเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน	- เป็นพื้นที่ในการเรียนรู้และศึกษาถึงผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาเมือง เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และเรียนรู้การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมให้ควบคู่กับการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน	- พื้นที่การเรียนรู้ - ส่วนนิทรรศการ
	- วิจัย พัฒนา องค์ความรู้ ความรู้ในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ให้ประชาชนทั่วไปสามารถรับรู้ได้	- พื้นที่การเรียนรู้
	- จัดการรวบรวมข้อมูล วางแผนการเผยแพร่และจัดแสดงความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาเมือง	- ส่วนสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบ
2. เพื่อเป็นพื้นที่สาธารณะ ที่เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในด้านการพัฒนาเมือง ยกกระบวนกรการมีส่วนร่วมระหว่างบุคคลต่างๆ	- จัดประชุม สัมมนา บรรยาย กลุ่มย่อยระดับชุมชน ไปจนถึงระดับเมือง ในประเด็นต่างๆ โดยมีผู้เข้าร่วมจากทุกภาคส่วน	- พื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ
	- เป็นส่วนให้คำปรึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบหรือสนใจในประเด็นต่างๆ	- ส่วนสำนักงาน
	- สรรหาหัวข้อประเด็นในการจัดประชุม สัมมนา บรรยาย และ จัดการรวบรวม และ เผยแพร่ข้อมูลที่ได้จากการจัดกิจกรรม	- ส่วนสำนักงาน
3. เพื่อเป็นศูนย์รวมผู้คน พบปะในการจัดกิจกรรม และ แสดงผลงาน เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ธรรมชาติ	- พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ หมุนเวียน เกี่ยวกับโครงการหรือการรณรงค์ต่างๆ	- ส่วนนิทรรศการ
	- จัดสรรพื้นที่ให้แต่ละฝ่ายในการทำกิจกรรม	- ส่วนนิทรรศการ - พื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ
4. เพื่อ เสริมสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงเครือข่ายทางสังคม และ ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง ที่ต้องการพัฒนาเมือง	- จัดการบรรยายเกี่ยวกับการพัฒนาเมืองโดยผู้เชี่ยวชาญให้กับชุมชน และ ผู้สนใจ	- ส่วนนิทรรศการ - พื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบ
5. เพื่อสร้างสถาปัตยกรรมที่มีการออกแบบสอดคล้อง และส่งเสริม บริบท ทางประวัติศาสตร์ สังคม วัฒนธรรม ในระดับ ย่าน และส่งเสริมคุณภาพชีวิตชุมชนเมือง ให้กับ กรุงเทพฯ รวมถึงเป็นพื้นที่สีเขียวสำหรับกรท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ สำหรับประชาชนควบคู่ไปด้วย	- ประชาชนทั่วไป และประชาชนในพื้นที่ ที่ตั้งโครงการ ใช้งานพื้นที่สาธารณะภายในโครงการในการพักผ่อนหย่อนใจ	- ภูมิสถาปัตยกรรม - พื้นที่การมีส่วนร่วม สาธารณะ
	- เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวโครงการและบริบทโดยรอบให้มีความเป็นศูนย์กลางกิจกรรมในเมือง	- ภูมิสถาปัตยกรรม - พื้นที่การมีส่วนร่วม สาธารณะ

จากตารางการวิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดจากวัตถุประสงค์ของโครงการ สามารถสรุปองค์ประกอบเบื้องต้นของโครงการได้ดังนี้

- พื้นที่การเรียนรู้
- ส่วนนิทรรศการ
- พื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ
- ส่วนสำนักงาน
- ภูมิสถาปัตยกรรม

นอกจากองค์ประกอบเบื้องต้นข้างต้นแล้ว จากการศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งในและต่างประเทศสามารถกำหนดองค์ประกอบเพิ่มเติมเพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์จากองค์ประกอบหลักได้ดังนี้

- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนสนับสนุนโครงการ
- ส่วนพื้นที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.2 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

จากการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของโครงการและจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง สามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการเป็น 3 ประเภทดังนี้

#### 5.1.2.1 องค์ประกอบหลัก

เป็นองค์ประกอบหลักของโครงการ ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดจากวัตถุประสงค์ของโครงการ การวิเคราะห์โครงสร้างการแบ่งส่วนงาน อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ และผู้ใช้บริการ โดยองค์ประกอบหลักที่จำเป็นต้องมีในเบื้องต้นประกอบด้วย

- พื้นที่การเรียนรู้
- ส่วนนิทรรศการ
- พื้นที่สาธารณูปโภคประชาสัมพันธ์
- ส่วนสำนักงาน
- ภูมิสถาปัตยกรรม

#### 5.1.2.2 องค์ประกอบรอง

องค์ประกอบรอง เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญรองลงมาจากองค์ประกอบหลัก มีหน้าที่สนองพฤติกรรม และ กิจกรรมที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้โครงการนอกเหนือจากที่เกิดขึ้นในองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย

- ส่วนบริการสาธารณะ
- ส่วนพื้นที่จอดรถ

#### 5.1.2.3 องค์ประกอบเสริม

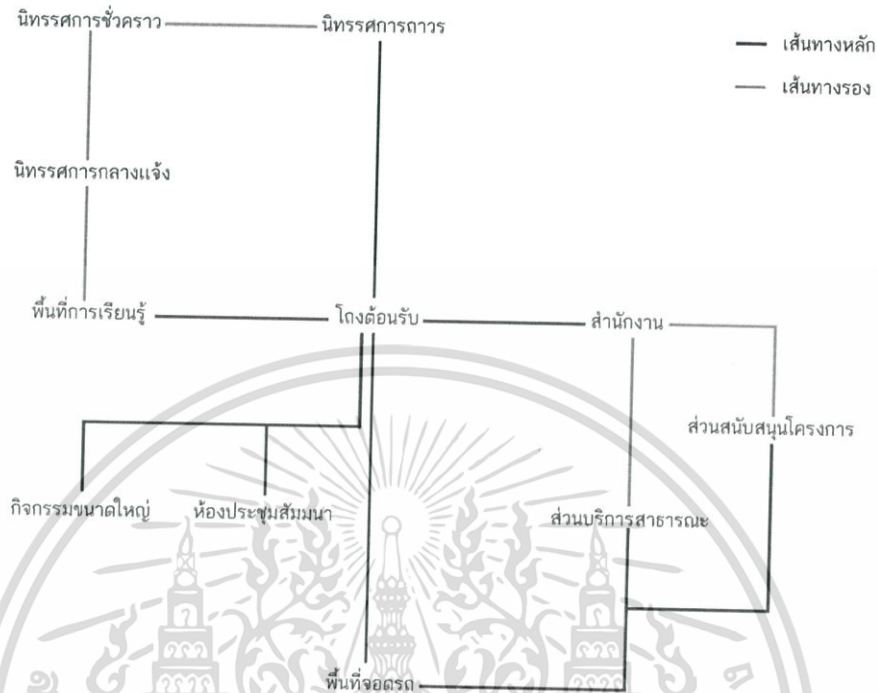
เป็นองค์ประกอบที่สนับสนุนให้โครงการมีความสมบูรณ์ครบถ้วนและสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- ส่วนสนับสนุนโครงการ

### 5.1.3 การสรุปองค์ประกอบของโครงการ

จากการกำหนดองค์ประกอบนั้นสามารถสรุป และจำแนกการดำเนินงาน และ ประเภทพื้นที่ใช้สอยที่เกิดจากองค์ประกอบ ออกมาได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 5-2 แผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ

ตาราง 5-2 การสรุปองค์ประกอบของโครงการและประเภทพื้นที่ใช้สอย

องค์ประกอบ	การดำเนินงาน	ประเภทพื้นที่ใช้สอย
<b>1. ส่วนนิทรรศการ</b>		
1.1 นิทรรศการถาวร	- ปรับอารมณ์ผู้เข้าชม นิทรรศการ ชวนให้เกิด ความสงสัยในประเด็นที่ เกี่ยวข้องกับนิทรรศการ	- ห้องปรับอารมณ์
	- จัดแสดงข้อมูลทาง กายภาพ สังคมวัฒนธรรม เมืองกรุงเทพฯ	- ส่วนนิทรรศการ
	- จัดแสดงข้อมูลทาง กายภาพเมือง สภาพสังคม	- ส่วนนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	การดำเนินงาน	ประเภทพื้นที่ใช้สอย
	<p>เมือง การขยายตัวของเมือง สาเหตุการพัฒนาเมืองให้ ทันสมัย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดแสดงปัญหาและ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากการพัฒนาของเมือง กรุงเทพฯ</li> <li>- จัดแสดงการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในกรุงเทพฯ</li> <li>- จัดแสดงแนวทางการ อนุรักษ์ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในกรุงเทพฯ อย่างยั่งยืน</li> <li>- ผู้เข้าชมนิทรรศการหยุดพัก ก่อนจะรับชมนิทรรศการใน ส่วนถัดไป</li> <li>- สร้างความตระหนักรู้ถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเมือง และธรรมชาติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนนิทรรศการ</li> <li>- ส่วนนิทรรศการ</li> <li>- ส่วนนิทรรศการ</li> <li>- ส่วนหยุดพัก</li> <li>- พื้นที่สีเขียวในส่วน นิทรรศการ</li> </ul>
1.2 นิทรรศการชั่วคราว	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดแสดงนิทรรศการ หมุนเวียน ขึ้นอยู่กับ เหตุการณ์ที่น่าสนใจใน ประเด็นการพัฒนาเมืองใน ปัจจุบัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นิทรรศการชั่วคราว</li> </ul>
1.3 นิทรรศการกลางแจ้ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดแสดงเนื้อหาในส่วน ภายนอกอาคาร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่จัดนิทรรศการ กลางแจ้ง</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	การดำเนินงาน	ประเภทพื้นที่ใช้สอย
1.4 ต้อนรับและประชาสัมพันธ์	- ต้อนรับและประชาสัมพันธ์ผู้เข้ามาใช้ส่วนนิทรรศการ	- โถงต้อนรับและประชาสัมพันธ์
	- บรรยายให้ความรู้กับประชาชนทั่วไป	- ห้องบรรยาย
1.5 แผนกจัดการนิทรรศการ	- ดูแลระบบเทคโนโลยีในการจัดแสดง	- ส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค
	- จัดเก็บพัสดุภัณฑ์ในการจัดแสดงนิทรรศการ	- คลังนิทรรศการ
	- วิทยากรบรรยายและพนักงานในส่วนนิทรรศการพักผ่อน	- ส่วนพักผ่อนพนักงาน
<b>2. ส่วนศูนย์การเรียนรู้</b>		
2.1 ส่วนบริการห้องสมุด	- ต้อนรับผู้เข้าใช้บริการห้องสมุด	- โถงทางเข้า
	- ให้บริการข้อมูลหนังสือ บริการ ยืม-คืน และรับฝากของ	- ส่วนบริการยืม-คืน และรับฝากของ
	- เก็บรวบรวมหนังสือ	- ส่วนเก็บหนังสือ
	- ผู้ใช้บริการอ่านหนังสือ	- ส่วนอ่านหนังสือ
	- ให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	- ส่วนให้บริการคอมพิวเตอร์
	- ให้บริการถ่ายเอกสารแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุด	- ห้องบริการถ่ายเอกสาร
2.2 ฝ่ายบรรณารักษ์	- บริหารงานภายในห้องสมุดทั้งหมด	- ห้องทำงานฝ่ายบรรณารักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	การดำเนินงาน	ประเภทพื้นที่ใช้สอย
	- ให้บริการยืม-คืน และงาน ธุรการห้องสมุด	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่
	- ให้บริการด้านโสตทัศนะ อุปกรณ์แก่ผู้ให้บริการ	
	- ซ่อมหนังสือที่ชำรุดเสียหาย	
2.3 พื้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเอง	- ผู้ใช้งานจัดการเรียนรู้ด้วย ตนเอง	- พื้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเอง
2.4 ส่วนบรรยาย	- ต้อนรับผู้เข้าฟังบรรยาย	- โถงต้อนรับ
	- บรรยายให้ความรู้กับ ประชาชนทั่วไป	- ห้องบรรยาย
	- รับรองวิทยากรพิเศษผู้มา บรรยาย	- ห้องรับรอง
2.5 หน่วยวิจัยและพัฒนา	- วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้	- ห้องหน่วยวิจัยและพัฒนา
2.6 ส่วนอำนวยความสะดวก	- อำนวยความสะดวกแก่ ผู้ให้บริการ	- ห้องพักผ่อน - ห้องประชุมกลุ่มย่อย
<b>3. พื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ</b>		
3.1 ส่วนบริการห้องประชุม และสัมมนา	- ต้อนรับผู้เข้าร่วม ประชุมสัมมนา	- โถงต้อนรับ
	- รับรองแขกผู้เข้าประชุม	- ห้องรับรอง
	- จัดประชุม	- ห้องประชุมขนาดเล็ก - ห้องประชุมขนาดกลาง - ห้องประชุมขนาดใหญ่
3.2 ส่วนบริการพื้นที่สำหรับจัด Workshop	- จัดกิจกรรมที่ผู้ใช้งานได้ ทดลองหรือรับการฝึกฝน	- พื้นที่ Workshop
3.3 ส่วนจัดกิจกรรมการมีส่วน ร่วมขนาดใหญ่	- จัดกิจกรรม	- พื้นที่กิจกรรม
	- จัดกิจกรรมกลางแจ้ง	- พื้นที่กิจกรรมภายนอก อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	การดำเนินงาน	ประเภทพื้นที่ใช้สอย
	- จัดการเสวนาถึงประเด็นต่างๆ	- พื้นที่เสวนา
<b>4. ส่วนสำนักงาน</b>		
4.1 ฝ่ายบริหาร	- บริหารงานส่วนต่างๆ ของโครงการ - ผู้อำนวยการรับผิดชอบงานทางด้านนโยบายทั้งหมดของโครงการ และ นำเสนอผลการ บริหารงานต่อคณะกรรมการ	- สำนักผู้บริหาร
4.2 ฝ่ายธุรการ	- ดำเนินงานด้านธุรการของโครงการ - เจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป - รับผิดชอบในเรื่องงานสารบรรณ ทรัพย์สินบุคคล และ - รับผิดชอบส่วนงานฝ่ายธุรการ	- ส่วนฝ่ายธุรการและบัญชี
	- งานการเงินและบัญชี	-
4.3 ฝ่ายบุคคล	- ประสานงาน	- ส่วนฝ่ายบุคคล
4.4 ฝ่ายวิชาการ	- ดำเนินงานด้านวิชาการของโครงการ - จัดทำ กำกับ ควบคุมการผลิตสื่อการเรียนรู้ทางวิชาการ - วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้	- ส่วนฝ่ายวิชาการ - - หน่วยวิจัยและพัฒนา
4.5 ฝ่ายประชาสัมพันธ์	- ประชาสัมพันธ์โครงการ	- ส่วนประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	การดำเนินงาน	ประเภทพื้นที่ใช้สอย
4.6 ฝ่ายกิจกรรมและการจัดแสดง	- รับผิดชอบการจัดแสดงนิทรรศการถาวร และชั่วคราว รวมทั้งจัดกิจกรรมการเรียนรู้	- ส่วนกิจกรรมและการจัดแสดง
	- ดูแลการจัดนิทรรศการถาวร และชั่วคราวในภาพรวม	
	- วางแผน และ สร้างสรรค์กิจกรรมหมุนเวียน	- ฝ่ายกิจกรรม
	- สร้างสรรค์ สนับสนุนกิจกรรมนันทนาการ ที่ สนับสนุนการมีส่วนร่วม	
	- ประสานงานการจัดกิจกรรมกับหน่วยงานภายนอก	- ฝ่ายประสานงานกิจกรรม
4.7 ฝ่ายพัสดุและเอกสาร	- ดูแลเรื่องงานทะเบียนพัสดุ และเอกสารต่างๆ	- ส่วนพัสดุและเอกสาร
4.8 พื้นที่ส่วนกลางสำนักงาน	- จัดประชุมระหว่างหน่วยงานภายใน	- พื้นที่ห้องประชุม
	- เจ้าหน้าที่ในโครงการพักผ่อนระหว่างเวลาพัก	- พื้นที่พักผ่อน
	- ต้อนรับแขกผู้มาติดต่อสำนักงาน	- แผนกต้อนรับ
<b>5. ส่วนบริการสาธารณะ</b>		
5.1 ส่วนให้บริการผู้ใช้บริการ	- เป็นช่องทางเข้าหลักของโครงการ และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ	- โถงต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	การดำเนินงาน	ประเภทพื้นที่ใช้สอย
	- ต้อนรับผู้ให้บริการ และเตรียมการประกอบกิจกรรม	
5.2 ส่วนให้บริการทั่วไป	- ให้บริการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ให้บริการ	- ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม - บริการรับฝากของ
	- ให้การปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน	- ห้องพยาบาล
5.3 ส่วนรับรอง	- ต้อนรับแขกพิเศษ	- ห้องรับรอง
5.4 ส่วนบริการอาหารและของที่ระลึก	- บริการอาหารสำหรับผู้เข้าใช้โครงการ	- ร้านอาหาร
	- บริการอาหารสำหรับพนักงาน	- โรงอาหาร
	- จำหน่ายหนังสือหรือของที่ระลึกต่างๆ	- ร้านค้าและร้านขายของ
5.5 ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม	- สร้างความสวยงามแก่ตัวอาคาร และ สร้างพื้นที่สีเขียวให้แก่โครงการ	- ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม
5.6 ส่วนที่จอดรถ	- ผู้ใช้โครงการจอดรถ	- ที่จอดรถผู้ให้บริการ - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ - ที่จอดรถบัส - ที่จอดรถบริการ - ที่จอดรถคนพิการ
<b>6. ส่วนสนับสนุนโครงการ</b>		
6.1 ส่วนบริการสนับสนุนผู้ให้บริการ	- ให้บริการอำนวยความสะดวกแก่พนักงานและเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ	- ห้องเก็บของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	การดำเนินงาน	ประเภทพื้นที่ใช้สอย
	- เก็บอุปกรณ์ สิ่งของภายในโครงการ	- ห้องเก็บของโครงการ
6.2 ส่วนบริการสนับสนุนอื่นๆ	- รับ-ส่ง ของที่ใช้ในโครงการ และกระจายไปสู่ส่วนต่างๆ ของโครงการ	- พื้นที่รับส่งของ
	- ซ่อมแซมอุปกรณ์การจัดนิทรรศการ หรือ อุปกรณ์อื่นๆภายในโครงการที่ชำรุด	- พื้นที่ซ่อมบำรุง
	- รวบรวมขยะจากภายในโครงการ และ แยกขยะก่อนที่จะมีรถขยะมาเก็บ	- ห้องขยะและพื้นที่แยกขยะ
6.3 ฝ่ายอาคารสถานที่และพาหนะ	- รับผิดชอบการจัดการ และการซ่อมบำรุงอาคาร	- ส่วนอาคารสถานที่
	- เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดอาคาร และเป็นพื้นที่พักผ่อนให้กับพนักงานทำความสะอาด	- ห้องเก็บอุปกรณ์
	- จัดเก็บและซ่อมบำรุงพาหนะของโครงการ	- โรงจอดพาหนะของโครงการ
6.4 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	- ดูแลรักษาความปลอดภัยภายในโครงการ	- ห้องควบคุมความปลอดภัย
6.5 ส่วนงานวิศวกรรม	- ดูแลซ่อมบำรุงงานระบบวิศวกรรมของโครงการ	- ส่วนเจ้าหน้าที่เทคนิค
	- สนับสนุนให้อาคารใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- ห้องเครื่องไฟฟ้า - ห้องระบบสื่อสาร - ห้องเครื่องระบบสุขาภิบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	การดำเนินงาน	ประเภทพื้นที่ใช้สอย
		- ห้องระบบดับเพลิง - ห้องควบคุมงานระบบ

## 5.2 การวิเคราะห์รายละเอียดและพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ

การวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากการกำหนด และ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในข้างต้น เพื่อให้ได้ขนาดพื้นที่ใช้สอยที่สอดคล้องกับผู้ใช้โครงการ และทำการสรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการต่อไป โดยมีเกณฑ์การพิจารณาและมาตรฐานที่ใช้วิเคราะห์กำหนดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

- A) จากการวิเคราะห์ (Analysis)
  - i) จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม
  - ii) เวลาและวาระ
  - iii) เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ
  - iv) ความต้องการพื้นฐาน
- B) จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง (Case Study)
- C) จากหนังสือ Time-Saver Standards for Building Types<sup>1</sup>
- D) จากหนังสือ Neufert Architects' Data<sup>2</sup>
- E) จากกฎหมายและข้อบัญญัติ

### 5.2.1 ส่วนนิทรรศการ

ส่วนนิทรรศการ นั้นเป็นองค์ประกอบหลักที่เกิดจากวัตถุประสงค์ของโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุง ที่ต้องการจะเผยแพร่ จัดแสดง ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนากรุงเทพมหานครที่ควบคู่ไปกับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ในรูปแบบ และประเด็นต่างๆ โดยส่วน

<sup>1</sup> Josept De Chiara, John Hancock Callender. (1987). Time-Saver Standards for Building Types Second Edition. McGraw-Hill Book Inc.

<sup>2</sup> Neufert, Ernst. (1980). Ernst Neufert Architects' Data. Granada Publishing Limited.

นิทรรศการสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนนิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว และ นิทรรศการกลางแจ้ง

### 5.2.1.1 นิทรรศการถาวร

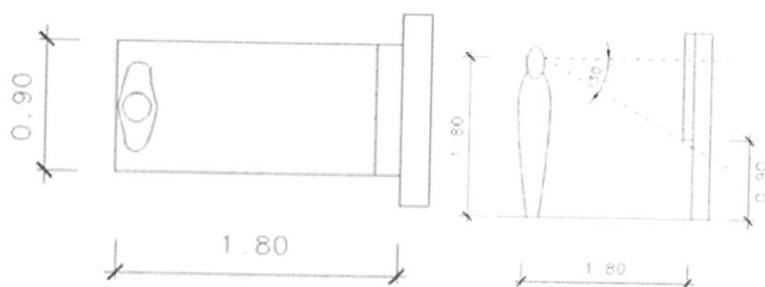
ส่วนของนิทรรศการถาวร เป็นส่วนจัดแสดงความรู้หลักของโครงการซึ่งจะจัดแสดงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของธรรมชาติกับเมืองกรุงเทพมหานครในประเด็นต่างๆ เป็นหลัก ตั้งแต่ประวัติของกรุงเทพมหานคร ประเด็นปัญหาของสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการพัฒนาเมือง วิธีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และแนวทางการอนุรักษ์ธรรมชาติ ลักษณะของนิทรรศการถาวร จะเป็นการสร้างพื้นที่ประสบการณ์ให้กับผู้เข้าชม เพื่อสร้างความรู้ทัศนคติในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปปรับใช้กับรูปแบบในการดำเนินชีวิต และมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาธรรมชาติ

การเข้าชมนิทรรศการ จะทำการจัดให้เข้าชมเป็นรอบๆ โดยเส้นทางในการเข้าชมจะเป็นการชมต่อเนื่อง ไม่สามารถย้อนกลับได้ (Room to Room Arrangement) โดยจะจัดแสดงด้วยเทคนิคการจัดแสดงแบบผสมผสาน ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เข้าชมเป็นหลัก เพื่อสร้างประสบการณ์โดยตรง (Interactive Exhibition) โดยมีวิทยากรบรรยายร่วมด้วย

การกำหนดพื้นที่ใช้สอยของส่วนนิทรรศการถาวรนั้นมีความหลากหลายในการกำหนดพื้นที่ใช้สอยเนื่องจากความหลากหลายของขนาด จำนวน และ รูปแบบการจัดแสดง นอกจากนี้ยังมีประเด็นเรื่องคุณภาพของที่ว่างภายในนิทรรศการที่ส่งผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าชม ดังนั้นการกำหนดพื้นที่ใช้สอยและเวลาในการเข้าชมนั้นมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาพื้นที่ที่จำเป็นในการจัดแสดงรูปแบบต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### (A) จัดแสดงโดยใช้แผ่นภาพติดผนัง (Board)

เป็นรูปภาพและข้อความประกอบผลงานที่แสดงในส่วนนิทรรศการ มีขนาด  $0.90 \times 1.20$  เมตร/แผ่น โดยใช้พื้นที่ในการอ่าน  $0.90 \times 1.20$  เมตร

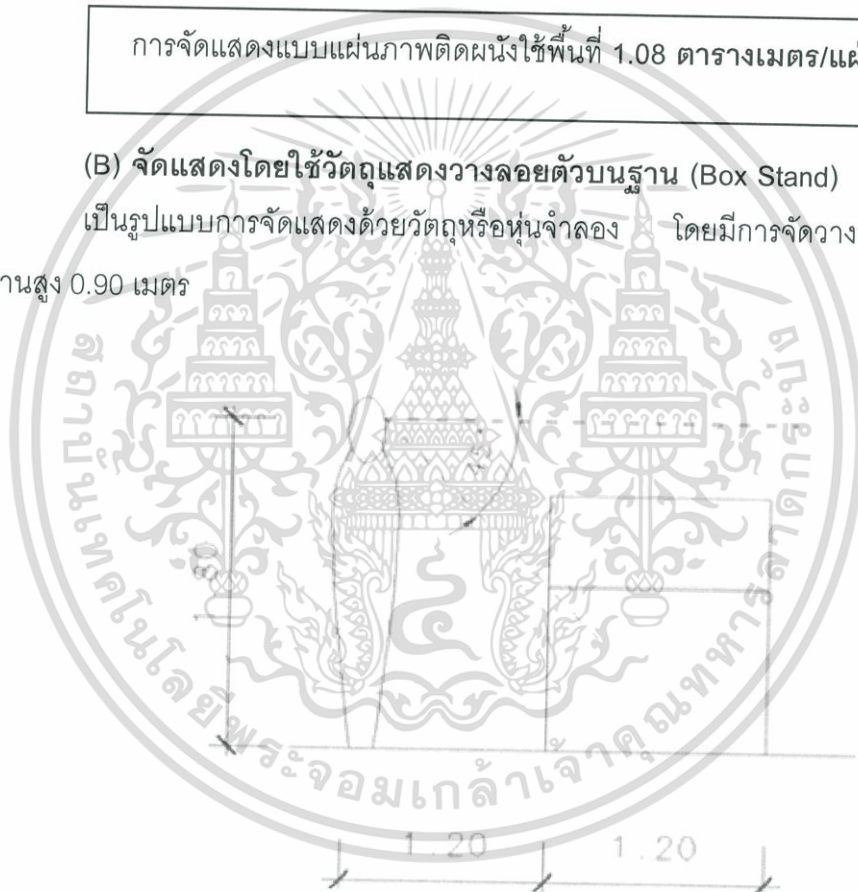


รูปภาพ ภาพแสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบแผ่นภาพและข้อความ (Board)

การจัดแสดงแบบแผ่นภาพติดผนังใช้พื้นที่ 1.08 ตารางเมตร/แผ่น

(B) จัดแสดงโดยใช้วัตถุแสดงวางลอยตัวบนฐาน (Box Stand)

เป็นรูปแบบการจัดแสดงด้วยวัตถุหรือหุ่นจำลอง โดยมีการจัดวางบนฐานแสดงผลงานสูง 0.90 เมตร



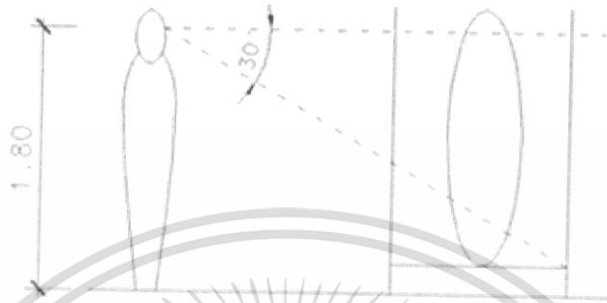
รูปภาพ 5- 3 ภาพแสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบวัตถุวางลอยตัวบนฐาน

การจัดแสดงแบบวัตถุวางลอยบนฐานใช้พื้นที่ 15.00 ตารางเมตร/วัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## (C) จัดแสดงโดยใช้วัตถุวางติดผนัง (Object)

ลักษณะเป็นตู้แสดงยกฐานสูง 0.30 เมตร หรือในระดับที่สายตาสามารถมองเห็นได้ชัดเจน



รูปภาพ 5-4 ภาพแสดงพื้นที่การจัดแสดงแบบวัตถุวางติดผนัง (Object)

การจัดแสดงแบบวัตถุวางติดผนังใช้พื้นที่ 15.00 ตารางเมตร/วัตถุ

## (D) แสดงโดยหุ่นจำลอง (Model)

เป็นการจัดแสดงหุ่นจำลองมาตราส่วนต่างๆ โดยมีขนาดแตกต่างกันไป การมองเห็นจะอยู่ในระดับสายตาที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยมีขนาดเฉลี่ย 5.00 x 4.00 เมตร

การจัดแสดงแบบหุ่นจำลองใช้พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร/หุ่นจำลอง

## (E) จัดแสดงโดยหุ่นจำลองประกอบข้อมูล (Diorama)

การจัดแสดงหุ่นจำลองประกอบข้อมูล คือการแสดงแบบหุ่นจำลอง 3 มิติพร้อมระบบจัดการด้วยคอมพิวเตอร์ สามารถมองเห็นรอบด้าน นิยมจำลองเป็นส่วนภูมิทัศน์ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและสร้างความตื่นตัวให้แก่ผู้เข้าชม

การจัดแสดงแบบ Diorama ใช้พื้นที่ 30.00 ตารางเมตร/เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**(F) จัดแสดงโดยเครื่องฉายภาพ (Slide Multi Projection)**

การจัดแสดงแบบ Slide Multi Projection ใช้พื้นที่ 20.00 ตารางเมตร/เครื่องฉาย

การจัดแสดงโดยใช้เครื่องฉายสำหรับแสดงเนื้อหาที่เป็นเหตุการณ์โดยการฉายวีดิทัศน์ ฉายภาพไปรอบทิศทางเพื่อให้ผู้เข้าชมนิทรรศการ สามารถรับรู้เรื่องราวต่างๆ ได้ง่ายและเกิดความน่าตื่นเต้นในการชมนิทรรศการ

**(G) จัดแสดงด้วยระบบสื่อบันทึก**

การจัดแสดงด้วยระบบสื่อบันทึกเป็นรูปแบบการนำเสนอเหมือนจริงด้วยภาพ เสียง และการเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เข้าชมนิทรรศการเกิดความรู้สึกร่วม และรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของเหตุการณ์ที่จัดแสดง

การเข้าชมแบ่งเป็นรอบรอบละไม่เกิน 30 คน จาก Nuefert Architects' Data พื้นที่นั่งชมการแสดง 0.90 ตารางเมตร/คน

การจัดแสดงแบบสื่อบันทึกใช้พื้นที่ 44.10 ตารางเมตร/หุ่นจำลอง

จากการศึกษาพื้นที่การจัดแสดงรูปแบบต่างๆแล้วสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยและเวลาที่ใช้ในแต่ละส่วนของนิทรรศการถาวรได้ดังนี้

ตาราง 5- 3 ตารางแสดงการคำนวณพื้นที่ และระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละส่วนของนิทรรศการถาวร

เนื้อหาการจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง / จำนวน							ระยะเวลา (นาที)	พื้นที่ (ตร.ม.)
	A	B	C	D	E	F	G		
1. ห้องปรับอากาศ	5	5			1	1		10	130
2. ส่วนนิทรรศการ (กายภาพ กรุงเทพมหานคร)	10			2	1	1	1	15	144
3. ส่วนนิทรรศการ (การพัฒนาเมือง)	10			2	1	1	1	20	144

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาการจัดแสดง	ลักษณะการจัดแสดง / จำนวน							ระยะเวลา (นาที)	พื้นที่ (ตร.ม.)
	A	B	C	D	E	F	G		
4. ส่วนนิทรรศการ (ปัญหาและผลกระทบ)	20	5	5		2	2	2	30	454.7
5. ส่วนนิทรรศการ (แก้ไขปัญหา)	20	5	5	5	2	2		30	466.5
6. ส่วนนิทรรศการ (แนวทางอนุรักษ์)	20	5	5		2	2	2	30	454.7
<b>เวลาที่ใช้ทั้งหมด</b>									<b>135 นาที</b>
<b>พื้นที่รวมส่วนจัดแสดง</b>									<b>1,793.9</b>
Circulation 40%									<b>717.56</b>
<b>พื้นที่รวมทั้งหมด</b>									<b>2,511.46</b>

#### 5.2.1.2 โถงทางเข้าส่วนนิทรรศการ

ในการรับชมในส่วนนิทรรศการถาวร จะมีการจัดการเข้าชมนิทรรศการเป็นรอบๆ โดยจำนวนผู้ชมในแต่ละรอบกำหนดอยู่ที่ 25-30 คน เพื่อความทั่วถึงในการรับฟังการบรรยายจากวิทยากร

ในส่วนโถงทางเข้านิทรรศการนั้น ผู้เข้าชมนิทรรศการจะทยอยเข้าสู่ห้องแรกของนิทรรศการ โดยคิดจำนวน 35 คน (เผื่อมีการรับ ผู้เข้าชม/รอบ เกิน) โดยขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมอ้างอิงจาก Neufert Architects' Data มีขนาด 0.64 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยโถงทางเข้านิทรรศการ 22.40 ตารางเมตร**

#### 5.2.1.3 นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)

ส่วนนิทรรศการชั่วคราวนั้นจะเป็นการจัดนิทรรศการหมุนเวียนเปลี่ยนไปเรื่อยๆ อาจจะตรงกับเหตุการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องการพัฒนาเมือง ซึ่งเป็นองค์ประกอบอีกส่วนที่มีความสำคัญ โดยการจัดพื้นที่นั้นจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนขนาด หรือ แบ่งกันห้องได้ โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง โดยทั่วไปคิดพื้นที่เป็น 1 ใน 4 ของส่วนจัดแสดงถาวร (ไม่รวม Circulation)

### พื้นที่ใช้สอยในส่วนนิทรรศการชั่วคราว 448.48 ตารางเมตร

#### 5.2.1.4 นิทรรศการกลางแจ้ง (Outdoor Exhibition)

นิทรรศการกลางแจ้งจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับนิทรรศการชั่วคราว เพียงแต่มีพื้นที่จัดแสดงอยู่นอกอาคาร ซึ่งเป็นส่วนเชื่อมต่อกับพื้นที่สาธารณะภายนอก ทั้งนี้เพื่อส่งเสริม ดึงดูดให้เกิดกิจกรรมการมีส่วนร่วมจากภายนอกมากขึ้น โดยจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง โดยทั่วไปคิดพื้นที่เป็น 1 ใน 4 ของส่วนจัดแสดงถาวร (ไม่รวม Circulation)

### พื้นที่ใช้สอยในส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง 448.48 ตารางเมตร

#### 5.2.1.5 แผนกจัดการนิทรรศการ

แผนกจัดการนิทรรศการเป็นแผนกที่ทำหน้าที่บริหารจัดการส่วนนิทรรศการทั้งหมด ซึ่งส่วนทำงานนั้นจะอยู่ติดกับพื้นที่ส่วนนิทรรศการถาวร เพื่อให้ง่ายต่อการดูแลและแก้ปัญหาต่างๆ โดยมีส่วนประกอบดังนี้

##### 1. ส่วนงานเจ้าหน้าที่เทคนิค

เนื่องจากนิทรรศการถาวรมีลักษณะเป็นนิทรรศการที่เน้นการมีส่วนร่วมจากผู้รับชม (Interactive Exhibition) จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดแสดงเป็นจำนวนมากจึงจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่เทคนิคในการดูแลการจัดแสดงซึ่งมีทั้งหมด 2 คน โดยขนาดพื้นที่ของส่วนงานเจ้าหน้าที่เทคนิคนั้นสามารถอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data ใช้พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน

### พื้นที่ใช้สอยส่วนงานเจ้าหน้าที่เทคนิค 9.00 ตารางเมตร

##### 2. ห้องพักวิทยากร

เนื่องจากนิทรรศการถาวรของโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุง นั้นมีวิทยากรบรรยายตลอดการเข้าชม จึงจำเป็นต้องมีห้องพักวิทยากรเพื่อให้วิทยากรพักระหว่างรอบการบรรยาย มีวิทยากรในการบรรยายทั้งหมด 3 คนโดยการคิดพื้นที่ห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยากรนั้นสามารถอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data ใช้พื้นที่ 4.50 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในห้องพักวิทยากร 13.50 ตารางเมตร**

### 3. คลังนิทรรศการ

คลังนิทรรศการ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เก็บวัตถุจัดแสดงต่างๆ ที่อยู่ในนิทรรศการ หรือ รวบรวมแซม โดยจากกรณีศึกษา พื้นที่ของคลังนิทรรศการจะคิดเป็น 15% ของพื้นที่การจัดแสดง (ไม่รวม Circulation)

พื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการถาวร 2,511.46 ตารางเมตร

พื้นที่การจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว 448.48 ตารางเมตร

รวมพื้นที่การจัดแสดง 2,959.94 ตารางเมตร

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนคลังนิทรรศการ 443.00 ตารางเมตร**

**พื้นที่ใช้สอยแผนกจัดการนิทรรศการ 446.40 ตารางเมตร**

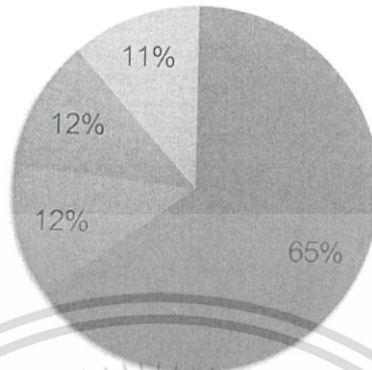
จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของส่วนนิทรรศการในข้างต้นแล้วนั้นสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมของส่วนนิทรรศการได้ดังนี้

ตาราง 5- 4 ตารางแสดงพื้นที่ของส่วนนิทรรศการ

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
นิทรรศการถาวร	2,916.49
นิทรรศการชั่วคราว	448.48
นิทรรศการกลางแจ้ง	448.48
แผนกจัดการนิทรรศการ	446.40
รวมพื้นที่	4,259.85
Circulation 30% (ไม่รวมนิทรรศการถาวรเนื่องจากคิดแล้ว)	1,825.67
<b>รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการ</b>	<b>6,085.52</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการ 6,085.52 ตร.ม.



■ นิทรรศการถาวร                      ■ นิทรรศการชั่วคราว  
■ นิทรรศการกลางแจ้ง                ■ แผนกจัดการนิทรรศการ

รูปภาพ 5- 5 แผนภูมิแสดงอัตราส่วนของพื้นที่ส่วนนิทรรศการ

## 5.2.2 ส่วนพื้นที่การเรียนรู้

ส่วนศูนย์การเรียนรู้เป็นส่วนที่มีหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาเมืองและการดูแลรักษาธรรมชาติ โดยมีหน่วยวิจัยเป็นผู้คัดกรองข้อมูล ก่อนที่จะนำมาเผยแพร่ในส่วนห้องสมุด อีกทั้งยังมีการจัดบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับเมืองโดยมีองค์ประกอบดังนี้

### 5.2.2.1 ส่วนบริการห้องสมุด

ส่วนบริการห้องสมุด เป็นส่วนที่จัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมและเผยแพร่ความรู้ให้แก่ผู้ที่มีความสนใจเฉพาะ และ ผู้ที่มีความสนใจต่อเนื่องมาจากส่วนนิทรรศการ โดยมีส่วนประกอบดังนี้

- ส่วนชั้นหนังสือ ส่วนมากจะเรียงตามแนวยาวของห้อง เพื่อให้ไม่ให้เกิดสิ่งเนื้อที่สำหรับอ่านหนังสือ และสามารถให้บริการหรือผู้ดูแลควบคุมได้สะดวก การวางชั้นหนังสือควรมีระยะห่างระหว่างชั้น 1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนวารสารควรจัดอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะวารสารมีการพิมพ์อย่างสม่ำเสมอ และผู้ใช้งานส่วนใหญ่ควรเข้าถึงได้ง่ายไม่ไกลจากส่วนทางเข้ามากนัก
- โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นจุดที่ผู้มาติดต่อยืมหรือค้นหาหนังสือ ส่วนมากจะจัดไว้ใกล้กับทางเข้าออก และเป็นจุดที่มีการตรวจสอบสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด
- ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง
- โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการสอบถาม
- เครื่องถ่ายเอกสาร
- โต๊ะอ่านหนังสือ โดยมีระยะห่างระหว่างโต๊ะอยู่ที่ 1.50 – 1.80 เมตร

โดยการออกแบบห้องสมุดให้มีความเหมาะสมนั้นมิใช่อุปสรรคหนึ่งถึงที่จะใช้ในการออกแบบห้องสมุดดังนี้

- มีแสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
- มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
- มีเสียงรบกวนน้อย
- สามารถต่อเติมได้เมื่อมีหนังสือเพิ่มเติม
- มีการควบคุมดูแลการเข้าออกโดยเจ้าหน้าที่

การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้บริการห้องสมุดนั้นสามารถคิดเป็น 20% ของจำนวนผู้ใช้งานโครงการสูงสุด ซึ่งจากการวิเคราะห์ผู้ใช้งานโครงการในบทที่ 4 จำนวนผู้ใช้บริการสูงสุดจะอยู่ที่ 410 คน ดังนั้นจำนวนผู้ใช้บริการห้องสมุดสูงสุดจะเท่ากับ 82 คน ซึ่งสามารถหาขนาดพื้นที่ใช้สอยของห้องสมุดได้โดยมีรายละเอียดดังนี้

## 1. โถงทางเข้า

พื้นที่ส่วนโถงทางเข้าของห้องสมุดนั้นสามารถคิดได้จากจำนวนผู้ใช้บริการห้องสมุดสูงสุด คือ 82 คน โดยขนาดพื้นที่นั้นสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 0.64 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนโถงทางเข้า 52.48 ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนเก็บหนังสือ

พื้นที่ส่วนเก็บหนังสือนั้นสามารถวิเคราะห์ได้จากผู้ใช้บริการห้องสมุดโดยผู้ใช้งาน 1 คน/หนังสือ 30 เล่ม และอัตราเติบโตของหนังสือ 10% ของจำนวนหนังสือรวม ขนาดของหนังสือสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 0.08 ตร.ม./เล่ม

จำนวนหนังสือเท่ากับ  $(82 \times 30)$  2,460 เล่ม อัตราการเติบโต 10% 246 เล่ม  
จำนวนหนังสือรวม 2,706 เล่ม

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนเก็บหนังสือ 216.48 ตารางเมตร**

## 3. ส่วนอ่านหนังสือ

ส่วนอ่านหนังสือ เป็นส่วนหมุนเวียนการใช้งาน ดังนั้นจากการวิเคราะห์ผู้ใช้บริการห้องสมุดสูงสุดคือ 82 คนโดยขนาดพื้นที่นั่งสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 2.50 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนอ่านหนังสือ 205 ตารางเมตร**

## 4. ส่วนให้บริการคอมพิวเตอร์

ส่วนให้บริการคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหมุนเวียนการใช้งาน ดังนั้นจากการวิเคราะห์ผู้ใช้บริการจะคิดเป็น 10% ของผู้ใช้บริการห้องสมุดสูงสุดคือ 82 คนคิดเป็น 9 คนโดยขนาดพื้นที่นั่งสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 1.50 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนคอมพิวเตอร์ 13.50 ตารางเมตร**

## 5. ส่วนบริการยืม-คืน และรับฝากของ

ส่วนบริการยืม-คืน และ รับฝากของ คิดเป็น 10 % ของพื้นที่อ่านหนังสือโดยอ้างอิงจาก Time Server Standards for Building Types

**พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการยืม-คืน 20.50 ตารางเมตร**

## 6. ห้องบริการถ่ายเอกสาร

ห้องบริการถ่ายเอกสารนั้นเป็นส่วนที่รับถ่ายเอกสารให้บริการสำหรับผู้ใช้งานห้องสมุด โดยห้องถ่ายเอกสารนั้นจะต้องมีความดันภายในเป็นลบ (Negative Pressure)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อเป็นการป้องกันการสสารพิษจากเครื่องถ่ายเอกสาร โดยขนาดของห้องถ่ายเอกสาร สามารถสามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด  $0.57 \times 1.00$  เมตร

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนถ่ายเอกสาร 3.00 ตารางเมตร**  
**รวมพื้นที่ใช้สอยในส่วนบริการห้องสมุด 510.96 ตารางเมตร**

#### 5.2.2.2 ฝ่ายบรรณารักษ์

ฝ่ายบรรณารักษ์เป็นฝ่ายที่ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบงานในส่วนห้องสมุดซึ่งมีหน้าที่ให้บริการยืม-คืน จัดหาหนังสือใหม่ภายในห้องสมุด ซ่อมหนังสือที่ชำรุด โดยมีพื้นที่ใช้สอยดังนี้

##### 1. ห้องทำงานบรรณารักษ์

พื้นที่ห้องทำงานของบรรณารักษ์สามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 9.00 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในห้องทำงานบรรณารักษ์ 9.00 ตารางเมตร**

##### 2. ส่วนงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

พื้นที่ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด 2 อัตรา สามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 4.50 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยส่วนงานเจ้าหน้าที่ 9.00 ตารางเมตร**

**รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนบรรณารักษ์ 18.00 ตารางเมตร**

#### 5.2.2.3 ส่วนบรรยาย

ส่วนบรรยายของศูนย์การเรียนรู้นั้นมีขึ้นเพื่อจัดบรรยายกลุ่มย่อยสำหรับผู้สนใจเข้าฟังความรู้ในประเด็นการพัฒนาเมือง และ อื่นๆ โดยมีส่วนประกอบดังนี้

##### 1. โถงห้องบรรยายและสัมมนา

โถงบรรยายด้านหน้าห้องบรรยายและสัมมนานั้นสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 0.64 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนโถงห้องบรรยาย 32.00 ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ห้องบรรยายและสัมมนา

ห้องบรรยายขนาดเล็กสามารถรองรับผู้เข้าฟังได้ 50 คน โดยการคิดขนาดพื้นที่ห้องบรรยาย จะคิดจากจำนวนผู้มาใช้บริการและขนาดเวที

ขนาดห้องบรรยายคิดจาก 0.50 ตร.ม./คน 25.00 ตารางเมตร

ขนาดเวที 12 × 2.50 เมตร 30.00 ตารางเมตร

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องบรรยาย 55.00 ตารางเมตร**

## 3. ห้องรับรอง

ห้องรับรองมีหน้าที่รับรองวิทยากรที่มาบรรยาย โดยมีขนาดสำหรับ 3 คน โดยขนาดพื้นที่ของห้องรับรองนั้นสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 4.00 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องรับรอง 12.00 ตารางเมตร**

## 4. ห้องควบคุม

ห้องควบคุมนั้นมีหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ประกอบการบรรยายในส่วนห้องบรรยายและสัมมนา โดยขนาดพื้นที่ของห้องควบคุมนั้นสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องควบคุม 3.00 ตารางเมตร**

**รวมพื้นที่ใช้สอยในส่วนบรรยาย 102.00 ตารางเมตร**

### 5.2.2.4 หน่วยวิจัยและพัฒนา

หน่วยวิจัยและพัฒนานั้นเป็นส่วนที่วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาการจัดแสดง และการจัดสรรเนื้อหาที่จะใช้จัดแสดงโดยมีพื้นที่ใช้สอยดังนี้

#### 1. ห้องวิจัยและพัฒนา

พื้นที่ใช้สอยของห้องวิจัยและพัฒนานั้นสามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 9.00 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยของห้องวิจัยและพัฒนา 27.00 ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ห้องพักเจ้าหน้าที่

ห้องพักเจ้าหน้าที่ใช้เป็นที่พักผ่อนของเจ้าหน้าที่วิจัยการหาพื้นที่นั้นสามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 2.50 ตร.ม./คน

พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องพักเจ้าหน้าที่ 7.50 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยในส่วนหน่วยวิจัยและพัฒนา 34.50 ตารางเมตร

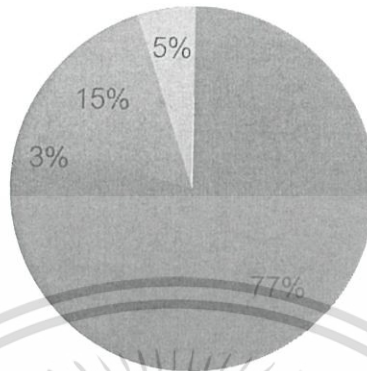
จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของส่วนศูนย์การเรียนรู้ในข้างต้นแล้วนั้นสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมของส่วนศูนย์การเรียนรู้ได้ดังนี้

ตาราง 5- 5 ตารางแสดงพื้นที่ของส่วนพื้นที่การเรียนรู้

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
ส่วนบริการห้องสมุด	1,359.05
ฝ่ายบรรณารักษ์	110.00
ส่วนบรรยาย	102.00
หน่วยวิจัยและพัฒนา	34.50
รวมพื้นที่	1,604.05
Circulation 30%	687.45
รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่การเรียนรู้	2,291.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่การเรียนรู้ 2,291.50 ตร.ม.



■ ส่วนบริการห้องสมุด    ■ ฝ่ายบรรณารักษ์  
■ ส่วนบรรยาย    ■ หน่วยวิจัยและพัฒนา

รูปภาพ 5-6 แผนภูมิแสดงอัตราส่วนของส่วนพื้นที่การเรียนรู้

### 5.2.3 พื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ

โครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุงนั้นมีวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคมในการพัฒนาเมือง ซึ่งรูปแบบกระบวนการมีส่วนร่วมนั้นมีหลากหลายรูปแบบ การกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยของส่วนส่งเสริมการมีส่วนร่วมภาคประชาสังคมนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษา รูปแบบการมีส่วนร่วมแบบต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. การประชุมสาธารณะ (Public meetings)

การประชุมสาธารณะเป็นการประชุมเพื่อถกเถียงประเด็นสาธารณะเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ หรือ ขนาดเล็กโดยการประชุมลักษณะนี้ทำขึ้นเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนในประเด็นสาธารณะ การประชุมรับฟังความคิดเห็นลักษณะนี้จะมีผู้เข้าร่วมตั้งแต่ 50 คนขึ้นไป

#### 2. การทำกิจกรรม (Workshop & Focus Group)

การจัดกิจกรรม Workshop สำหรับกลุ่มที่มีความเฉพาะเจาะจงนั้นเป็นกิจกรรมการมีส่วนร่วมที่ค่อนข้างมีความผ่อนคลาย โดยมีรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับผู้ที่มีความกล้าแสดงออกที่จะพูดในที่สาธารณะ โดยกลุ่มผู้เข้าร่วมไม่เกิน 20 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ฟอรัม (Forum)

Forum หมายถึงการประชุมร่วมกันของหน่วยงานต่างๆ ทั้งจากภาครัฐ ภาคประชาชน และหน่วยงานภาคประชาสังคม ภายในพื้นที่นั้นๆ

### 4. กิจกรรมวางแผนอนาคต (Future Search)

Future Search คือกิจกรรมที่ใช้ระยะเวลา 2-3 วันในการร่วมประชุมโดยจะมีการพูดคุยถึงแก่นของประเด็นที่ถูกยกมาตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน แล้วจึงร่วมกันวางแผนอนาคต โดยกิจกรรมรูปแบบ Future Search นั้นจะมีผู้เข้าร่วม 64 คน โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่ม และทำการวางแผนในประเด็นนั้นๆ

### 5. กิจกรรมตามท้องถนน (Street Stalls)

กิจกรรมการมีส่วนร่วมตามท้องถนนนั้นคือการจัดแสดงชุดคำถามออกมาในพื้นที่สาธารณะของเมือง อย่างเช่น การพ่นสีบนกำแพง (Graffiti) แล้วให้ผู้คนที่เดินผ่านไปมานั้น แสดงความคิดเห็น โดยวิธีนี้สามารถเก็บข้อมูลจากผู้คนได้มากและหลากหลาย

ซึ่งรูปแบบกระบวนการมีส่วนร่วมที่ได้กล่าวมาในข้างต้นนั้นจะถูกนำมาสร้างเป็นพื้นที่ใช้สอยในส่วนส่งเสริมการมีส่วนร่วมภาคประชาสังคม โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 5.2.3.1 ส่วนบริการห้องประชุมและสัมมนา

ส่วนบริการห้องประชุมและสัมมนานั้นเป็นส่วนที่ใช้รองรับการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมในรูปแบบที่เป็นทางการ โดยจากการวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ สามารถสรุปได้ว่าผู้ใช้บริการส่วนบริการห้องประชุมและสัมมนาสูงสุดนั้นจะอยู่ที่ 250 คน ซึ่งประกอบด้วยห้องประชุมขนาดเล็ก กลาง และ ใหญ่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. โถงส่วนห้องประชุมสัมมนา

พื้นที่ส่วนโถงทางเข้าของห้องประชุมสัมมนานั้นสามารถคิดได้เป็น 50% ของจำนวนผู้ใช้บริการส่วนห้องประชุมสูงสุดคือ 250 คน โดยขนาดพื้นที่นั้นสามารถอ้างอิง Site Planning Standards ซึ่งมีขนาด 0.64 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องประชุม 80.00 ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ห้องรับรอง

ห้องรับรองมีหน้าที่รับรองแขกพิเศษ โดยมีขนาดสำหรับ 10 คน โดยขนาดพื้นที่ของห้องรับรองนั้นสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 4.00 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องรับรอง 40.00 ตารางเมตร**

## 3. ห้องประชุมขนาดเล็ก

ห้องประชุมขนาดเล็กจะมีหน้าที่รองรับผู้ใช้งานไม่เกิน 50 คน ดังนั้นขนาดของห้องประชุมซึ่งอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data มีขนาด 1.20 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยของห้องประชุมขนาดเล็ก 60.00 ตารางเมตร**

## 4. ห้องประชุมขนาดกลาง

ห้องประชุมขนาดกลางจะมีหน้าที่รองรับผู้ใช้งานไม่เกิน 100 คน ดังนั้นขนาดของห้องประชุมซึ่งอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data มีขนาด 1.20 ตร.ม./คน (สามารถแบ่งส่วนจากห้องประชุมขนาดใหญ่ได้)

**พื้นที่ใช้สอยของห้องประชุมขนาดกลาง 120.00 ตารางเมตร**

## 5. ห้องประชุมขนาดใหญ่

ห้องประชุมขนาดใหญ่จะมีหน้าที่รองรับผู้ใช้งานไม่เกิน 250 คน ดังนั้นขนาดของห้องซึ่งอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data มีขนาด 1.20 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยของห้องประชุมขนาดใหญ่ 300.00 ตารางเมตร**

## 6. ห้องควบคุม

ห้องควบคุมจะเป็นส่วนที่ควบคุมระบบภายในห้องประชุมขนาดใหญ่โดยจะมีขนาดเป็น 5% ของห้องประชุมขนาดใหญ่

**พื้นที่ใช้สอยของห้องควบคุม 15.00 ตารางเมตร**

**รวมพื้นที่ใช้สอยของบริการห้องประชุมสัมมนา 495.00 ตร.ม.**

### 5.2.3.2 ห้องจัดกิจกรรม (Workshop)

ห้องจัดกิจกรรมจะสามารถรองรับกิจกรรมการมีส่วนร่วมแบบกลุ่มขนาดเล็ก ซึ่งสามารถรองรับได้ไม่เกิน 30 คนโดยพื้นที่ของห้องซึ่งอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data มีขนาด 2.00 ตร.ม./คน (สามารถแบ่งส่วนจากห้องประชุมขนาดใหญ่ได้)

**พื้นที่ใช้สอยของห้องจัดกิจกรรม 60.00 ตารางเมตร**

### 5.2.3.3 ส่วนจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมแบบกลุ่มขนาดใหญ่

ส่วนจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมแบบกลุ่มขนาดใหญ่เป็นพื้นที่ที่สามารถจัดกิจกรรมได้หลากหลายรูปแบบซึ่งอยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งจะสอดคล้องกับภูมิสถาปัตยกรรมและบริบทของที่ตั้งโครงการโดยรอบโดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ลานคนเมือง (Plaza)

ลานคนเมืองนั้นเป็นพื้นที่ที่ให้ผู้คนนั้นออกมาทำกิจกรรมกลางแจ้งโดยพื้นที่ของลานอ้างอิงจาก 2 เท่าของกรณีศึกษา

**พื้นที่ใช้สอยของลานคนเมือง 500 ตารางเมตร**

#### 2. ลานแสดงกลางแจ้ง (Amphitheatre)

พื้นที่ส่วนลานแสดงกลางแจ้งนั้นสามารถคิดได้เป็น 50% ของจำนวนผู้ใช้บริการส่วนห้องประชุมสูงสุดคือ 250 คน โดยขนาดพื้นที่นั้นสามารถอ้างอิง Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 1.20 ตร.ม./คน (สามารถใช้ร่วมกับลานคนเมืองได้)

**พื้นที่ใช้สอยของลานแสดงกลางแจ้ง 100.00 ตารางเมตร**

**รวมพื้นที่ใช้สอยส่วนจัดกิจกรรมกลางแจ้ง 600.00 ตารางเมตร**

จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของส่วนศูนย์การเรียนรู้ในข้างต้นแล้วนั้นสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมของส่วนศูนย์การเรียนรู้ได้ดังนี้

ตาราง 5- 6 ตารางแสดงพื้นที่ของส่วนพื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
ส่วนบริการห้องประชุมและสัมมนา	495.00
ห้องจัดกิจกรรม (Workshop)	60.00
ส่วนจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมแบบกลุ่มขนาดใหญ่	600.00
รวมพื้นที่	1,155.00
Circulation 30%	346.50
<b>รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ</b>	<b>1,546.42</b>

รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ 1,546.42 ตร.ม.



รูปภาพ 5- 7 แผนภูมิแสดงอัตราส่วนของพื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ

#### 5.2.4 ส่วนสำนักงาน

ส่วนสำนักงานโครงการเป็นส่วนสำหรับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ ดำเนินงานด้านต่างๆ โดยการจัดพื้นที่ส่วนสำนักงานมีเกณฑ์ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนงานที่ต้องการความเป็นส่วนตัว คือ ส่วนงานของเจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหารขึ้นไป ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เพื่อให้มีสมาธิในการทำงาน
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ต้องมีแสงสว่างเพียงพอในการทำงานชนิดต่างๆ
- สำนักงานที่มีบุคคลภายนอกมาติดต่อ ได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ในส่วนนี้ต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น ชุดรับแขก เพื่อไม่ให้ปะปนกับสำนักงาน
- ส่วนที่มีคนมาติดต่อจำนวนมาก เช่น ฝ่ายธุรการ เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกในการทำงาน ควรอยู่ใกล้กับโถง เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
- ส่วนงานที่ต้องทำงานอยู่ในพื้นที่เฉพาะเจาะจง เช่น ฝ่ายเทคนิค ฝ่ายรักษาความปลอดภัย จำเป็นต้อง แยกส่วนงานเฉพาะที่นั้นๆ

#### 5.2.4.1 ส่วนพื้นที่ทำงาน

ส่วนพื้นที่ทำงานเป็นส่วนงานของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการภายในโครงการรวมโดยการจัดพื้นที่ส่วนงานของแต่ละตำแหน่งจะแตกต่างกันออกไป โดยอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architects' Data ดังนี้

##### 1. พื้นที่ทำงานหัวหน้าฝ่ายบริการแผนก

ลักษณะการใช้สอย เป็นห้องที่สามารถทำงานได้สะดวก และจัดให้รองรับผู้เข้าพบได้ ที่ตั้งควรตั้งอยู่บริเวณที่ติดต่อประสานงานกับคนในฝ่ายได้สะดวก โดยมีรายละเอียดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ	1 ตัว
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์	1 ตัว
ตู้เอกสาร	1 หลัง

ส่วนงานหัวหน้าแผนกใช้พื้นที่ 3.00 × 3.00 9.00 ตารางเมตร

##### 2. พื้นที่ทำงานหัวหน้าฝ่ายบริการแผนก

ลักษณะการใช้สอย เป็นพื้นที่สำหรับการปฏิบัติงานของพนักงานทั่วไป โดยจัดให้อยู่ใกล้กับส่วนห้องทำงานหัวหน้าแผนก โดยมีวัสดุ - อุปกรณ์ภายในส่วนงาน โดยมีรายละเอียดพื้นที่ใช้สอย ดังนี้

โต๊ะทำงานและเก้าอี้	1 ชุด
---------------------	-------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 1 ตัว

ตู้เอกสาร 1 หลัง

ส่วนทำงานหัวหน้าแผนกใช้พื้นที่ 4.50 ตารางเมตร

ในส่วนพื้นที่ทำงานเจ้าหน้าที่แผนกต่างๆ สามารถกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยโดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 5- 7 ตารางแสดงพื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่แผนกต่างๆ

องค์ประกอบ	ประเภทบุคลากร	จำนวน (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
ฝ่ายบริหาร	ผู้อำนวยการ	1	25.00	25.00
	รองผู้อำนวยการ	2	22.00	44.00
	เลขานุการ	2	8.00	16.00
ฝ่ายธุรการ	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป	1	9.00	9.00
	เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	4.50	9.00
	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	2	4.50	9.00
	เจ้าหน้าที่ทะเบียนพัสดุ	2	4.50	9.00
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลและ ประสานงานประสานงาน	1	4.50	4.50
ฝ่ายวิชาการ	ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	9.00	9.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	ประเภทบุคลากร	จำนวน (คน)	พื้นที่/ หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	2	4.50	9.00
ฝ่ายจัดแสดง กิจกรรม และประชาสัมพันธ์	ส่วนทำงานหัวหน้าแผนก นิทรรศการ	1	9.00	9.00
	ส่วนทำงานหัวหน้าแผนกกิจกรรม	1	9.00	9.00
	นักออกแบบนิทรรศการ	1	4.50	4.50
	เจ้าหน้าที่แผนกกิจกรรม	3	4.50	13.50
	ประสานงานกิจกรรม	1	4.50	4.50
<b>รวม</b>				<b>184.00</b>

#### 5.2.4.2 โถงสำหรับแขกผู้มาติดต่อ

จากการวิเคราะห์ผู้ใช้งานผู้มาติดต่อในแต่ละช่วงเวลาจะไม่เกิน 20 คน โดยอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องประชุม 12.80 ตารางเมตร**

#### 5.2.4.3 ห้องประชุม

จากจำนวนคณะกรรมการและหัวหน้าของแต่ละฝ่ายของโครงการ จำนวนผู้เข้าประชุมเทียบเคียงไม่เกิน 20 คน ดังนั้นขนาดของห้องประชุมสำหรับ 20 คนอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data มีขนาด 3.75 × 8.00 เมตร

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องประชุม 30.00 ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.2.4.4 ห้องรับแขก

ส่วนรับรองผู้เข้าร่วมประชุมมีพื้นที่ 50% ของพื้นที่ทำการประชุม อ้างอิงจาก Ernest Neufert Architects' Data

พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องรับแขก 15.00 ตารางเมตร

#### 5.2.4.5 พื้นที่พักผ่อน

ส่วนพื้นที่พักผ่อนสำหรับ 15 คนคิดจากกรณีหมุนเวียนใช้ โดยมีขนาดอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data ใช้พื้นที่ 2.25 ตร.ม./คน

พื้นที่ใช้สอยในส่วนพักผ่อน 33.75 ตารางเมตร

#### 5.2.4.6 ส่วนเตรียมอาหาร (Pantry)

พื้นที่รับประทานอาหารภายในพื้นที่ส่วนกลางสำนักงาน รองรับจำนวน 15 คน คิดจากกรณีหมุนเวียนใช้ โดยคิดจากพื้นที่ 1.4 ตร.ม./คน

พื้นที่ใช้สอยในส่วนเตรียมอาหาร 21.00 ตารางเมตร

#### 5.2.4.7 ห้องเก็บของและเอกสาร

จากการศึกษาอาคารกรณีตัวอย่าง พื้นที่เก็บของและเอกสารจะมีขนาด  $3.00 \times 2.00$  ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องเก็บของ 6.00 ตารางเมตร

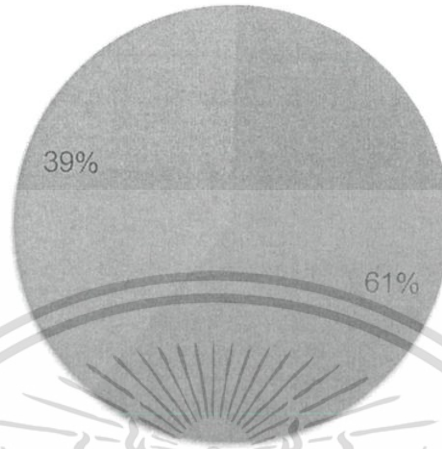
จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของส่วนสำนักงานในข้างต้นแล้วนั้นสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมของส่วนสำนักงานได้ดังนี้

ตาราง 5- 8 ตารางแสดงพื้นที่ของส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
ส่วนพื้นที่ทำงาน	484.55
พื้นที่ส่วนกลางของสำนักงาน	150.00
รวมพื้นที่	634.55
Circulation 30%	271.95
<b>รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน</b>	<b>906.50</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่สำนักงาน 906.50 ตร.ม.



■ ส่วนพื้นที่ทำงาน      ■ พื้นที่ส่วนกลางของสำนักงาน

รูปภาพ 5- 8 แสดงอัตราส่วนของพื้นที่สำนักงาน

## 5.2.5 ส่วนบริการสาธารณะ

ส่วนบริการสาธารณะ เป็นส่วนสนับสนุนให้องค์ประกอบหลักของโครงการมีความสมบูรณ์ครบถ้วน และสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอยู่บริเวณด้านหน้าของโครงการเพื่อให้บริการแก่ผู้มาใช้บริการในโครงการ

### 5.2.5.1 โถงต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน

ส่วนโถงต้อนรับผู้มาใช้บริการ เป็นจุดรวมผู้ให้บริการก่อนแจกแจงไปยังจุดอื่น โดยคิดขนาดของโถงต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน จากผู้ให้บริการส่วนนิทรรศการและส่วนส่งเสริมการมีส่วนร่วมภาคประชาสังคมในช่วง Peak Hour คือจำนวน 200 คน โดยอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data ใช้พื้นที่ 0.64 ตร.ม./คน

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนโถงต้อนรับ 128.00 ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.5.2 ส่วนบริการติดต่อสอบถามข้อมูล และ จำหน่ายบัตร

จุดบริการสอบถามข้อมูล และ ขายบัตรเข้าชมนิทรรศการ การจัดพื้นที่เป็นพื้นที่ใช้งาน และเคาน์เตอร์บริการ ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย ขนาดพื้นที่ใช้สอย สามารถอ้างอิงจาก Time Saver Standards



### 5.2.5.3 ส่วนบริการรับฝากของ

ส่วนบริการรับฝากของ มีหน้าที่รับฝากของผู้ใช้บริการนิทรรศการ การจัดเป็นเคาน์เตอร์สำหรับพนักงานและชั้นเก็บของ อยู่ใกล้บริเวณทางเข้าส่วนนิทรรศการ จากการพิจารณาจากการจัดเฟอร์นิเจอร์ ควรีขนาด 9.00 ตารางเมตร

**พื้นที่ใช้สอยในส่วนบริการรับฝากของ 9.00 ตารางเมตร**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 5.2.5.4 ห้องรับรอง

ห้องรับรองเป็นห้องที่ใช้สำหรับรับรองแขกพิเศษที่เข้าเยี่ยมชมโครงการขนาดพื้นที่คิดจากกรณีศึกษา โดยควรมีขนาด 20.00 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องรับรอง 20.00 ตารางเมตร

#### 5.2.5.5 พื้นที่ให้บริการอาหารและเครื่องดื่ม

ให้บริการอาหารและเครื่องดื่มง่ายๆ สำหรับผู้มาใช้บริการโดยอาจมีการจัดให้ร้านอาหารที่มีรสชาติดีในบริเวณรอบโครงการมาจัดซุ้มอาหารเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวภายในชุมชนโดยรอบ ขนาดของพื้นที่ใช้สอยสามารถเทียบเคียงได้จากกรณีศึกษา

พื้นที่ใช้สอยในส่วนบริการอาหาร 150.00 ตารางเมตร

#### 5.2.5.6 ร้านค้าและร้านขายของที่ระลึก

ร้านค้าและร้านขายของที่ระลึกเป็นส่วนบริการขายของที่เกี่ยวกับโครงการ ขนาดพื้นที่ใช้สอยสามารถอ้างอิงจาก Ernest Neufert Architect's Data เท่ากับ 27.00 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยในส่วนร้านของที่ระลึก 27.00 ตารางเมตร

#### 5.2.5.7 ห้องพยาบาล

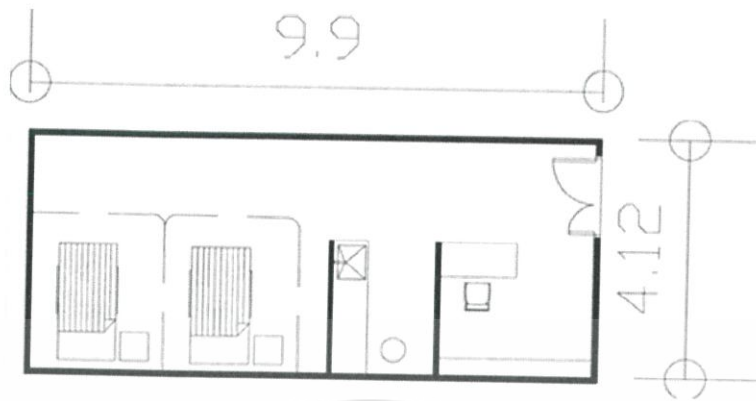
ส่วนห้องพยาบาลเป็นส่วนที่สามารถทำการรักษาพยาบาลเบื้องต้นในกรณีฉุกเฉินและส่งไปยังโรงพยาบาลต่อไปได้ โดยจะต้องอยู่บริเวณใกล้กับบริเวณพื้นที่รับ-ส่ง

ส่วนนั่งทำงานพยาบาล 1 คน

ส่วนเตียงคนไข้ 2 เตียง

ส่วนจ่ายและเก็บยา

ส่วนล้างทำความสะอาด



รูปภาพ 5- 10 รูปภาพแสดงการจัดและพื้นที่ของห้องพยาบาล

พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องพยาบาล 40.80 ตารางเมตร

จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในข้างต้นแล้วนั้นสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสม  
ของส่วนบริการสาธารณะได้ดังนี้

ตาราง 5- 9 ตารางแสดงพื้นที่ของส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
โถงต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน	650.00
ส่วนบริการติดต่อสอบถามข้อมูล และ จำหน่ายบัตร	9.24
ส่วนบริการรับฝากของ	9.00
ห้องรับรอง	20.00
ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	150.00
ร้านค้าและร้านขายของที่ระลึก	27.00
ห้องพยาบาล	40.80
รวมพื้นที่	948.04
Circulation 30%	284.412
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ</b>	<b>1,232.45</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2.7 ส่วนสนับสนุนโครงการ

ส่วนสนับสนุนโครงการเป็นส่วนที่ทำให้โครงการสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่เป็นส่วนที่ตั้งอยู่ด้านหลังของโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

### 5.2.6.1 ฝ่ายอาคารสถานที่

ฝ่ายอาคารสถานที่นั้นเป็นผู้ดูแลพื้นที่ต่างๆภายในโครงการในภาพรวม โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ห้องหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่

พื้นที่ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่สามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 9.00 ตร.ม./คน

พื้นที่ใช้สอยในห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายอาคารฯ 9.00 ตารางเมตร

#### 2. ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ประจำจุดต่างๆ

ห้องพักเจ้าหน้าที่ประจำจุดต่างๆ จำนวน 6 คนสามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 2.50 ตร.ม./คน

พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องพักเจ้าหน้าที่ 15.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องพักฝ่ายอาคารสถานที่ 24.00 ตารางเมตร

### 5.2.6.2 ฝ่ายเทคนิค

ฝ่ายเทคนิคนี้เป็นพื้นที่ทำงานของช่างเทคนิคซึ่งทำหน้าที่ดูแลงานระบบวิศวกรรมต่างๆภายในโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ห้องหัวหน้าฝ่ายเทคนิค

พื้นที่ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิคสามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 9.00 ตร.ม./คน

พื้นที่ใช้สอยในห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายเทคนิค 9.00 ตารางเมตร

#### 2. ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค

พื้นที่ส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่เทคนิค 2 อัตรา สามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 4.50 ตร.ม./คน

พื้นที่ใช้สอยส่วนทำงานเจ้าหน้าที่เทคนิค 9.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พื้นที่ใช้สอยฝ่ายเทคนิค 18.00 ตารางเมตร

### 5.2.6.3 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

ฝ่ายรักษาความปลอดภัยนั้นประกอบด้วยส่วนทำงานของหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัยและห้องควบคุมความปลอดภัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ห้องหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย

พื้นที่ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัยสามารถอ้างอิงได้จาก Ernest Neufert Architect's Data ซึ่งมีขนาด 9.00 ตร.ม./คน

พื้นที่ใช้สอยในห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย รปภ. 9.00 ตารางเมตร

#### 2. ห้องควบคุมความปลอดภัย (CCTV)

พื้นที่ห้องควบคุมความปลอดภัย CCTV นั้นจะเชื่อมต่อกับพื้นที่ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย

พื้นที่ใช้สอยในห้อง CCTV 3.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ใช้สอยฝ่ายรักษาความปลอดภัย 12.00 ตารางเมตร

### 5.2.6.4 ห้องเก็บของพนักงาน (Locker) และห้องน้ำพนักงาน

ส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้าและห้องน้ำพนักงาน เจ้าหน้าที่โครงการ รวมถึงพนักงานทำความสะอาด พนักงานรักษาความปลอดภัย

ส่วน Locker ชาย 12.00 ตารางเมตร

ส่วน Locker หญิง 12.00 ตารางเมตร

ส่วนห้องน้ำชาย จำนวน 3 ห้อง 9.00 ตารางเมตร

ส่วนห้องน้ำหญิง จำนวน 3 ห้อง 9.00 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องเก็บของพนักงาน 42.00 ตารางเมตร

### 5.2.6.5 ห้องเก็บของโครงการ

ห้องเก็บของโครงการใช้เก็บของทั้งหมดของโครงการ จากการวิเคราะห์อาคารกรณีศึกษา ขนาดห้องเก็บของอยู่ที่ 40.00 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### พื้นที่ใช้สอยในส่วนห้องเก็บของโครงการ 40.00 ตารางเมตร

#### 5.2.6.6 พื้นที่ซ่อมบำรุง (Workshop)

พื้นที่ซ่อมบำรุง มีลักษณะลานเพื่อทำการซ่อมบำรุงหรือเตรียมงาน คิดพื้นที่เป็น 1% ของพื้นที่ใช้งานรวมของโครงการ (ไม่รวมที่จอดรถ) โดยพื้นที่ใช้งานรวมโครงการ 6,381.78 ตารางเมตร

### พื้นที่ใช้สอยในส่วนซ่อมบำรุง 64.00 ตารางเมตร

#### 5.2.6.7 พื้นที่รับ-ส่งของ (Loading Dock)

พื้นที่สำหรับรับสิ่งของต่างๆ เข้าสู่โครงการทั้งในส่วนนิทรรศการ ส่วนห้องสมุดและวัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ เป็นต้น โดยพื้นที่ภายใน Loading Dock อ้างอิงจาก Ernest Neufert Architects Data และ Time-Server Standards for Building Types พื้นที่รับส่งของ 20.00 ตารางเมตร พื้นที่ตรวจรับของ 30.00 ตารางเมตร ห้องพักเก็บของ 50.00 ตารางเมตร ส่วนเจ้าหน้าที่รับของ 12.00 ตารางเมตร

### พื้นที่ใช้สอยในส่วนรับ-ส่งสิ่งของ 112.00 ตารางเมตร

#### 5.2.6.8 ส่วนวิศวกรรมอาคาร

ส่วนงานวิศวกรรมอาคารนั้นเป็นส่วนที่ติดตั้งอุปกรณ์งานระบบภายในอาคารซึ่งการกำหนดพื้นที่ใช้สอยในส่วนนี้ จะอ้างอิงจากขนาดของเครื่องจักรนั้นๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1. ห้องขยะและพื้นที่แยกขยะ

ห้องขยะและพื้นที่แยกขยะ เป็นพื้นที่นำขยะจากบริเวณโครงการมาทำการแยกและพักขยะก่อนนำออกจากโครงการ มีขนาดพื้นที่รวมประมาณ 20 ตารางเมตร

ห้องแยกขยะมีพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

##### 2. ห้องควบคุมงานระบบอาคาร (Control Room)

ห้องควบคุมงานระบบอาคารเป็นห้องที่ควบคุมการใช้งานอุปกรณ์งานระบบอาคารทั้งหมด

ห้อง Control Room มีพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

##### 3. ส่วนงานระบบไฟฟ้า

ห้องเครื่องไฟฟ้านั้นมีประกอบด้วย 4 ส่วน อ้างอิงขนาดพื้นที่จากอาคารกรณีศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้อง MDB/EMDB	20.00 ตารางเมตร
ห้อง IMU	20.00 ตารางเมตร
ห้อง Generator	30.00 ตารางเมตร
ห้องระบบไฟฟ้าสื่อสาร	20.00 ตารางเมตร

#### 4. ส่วนระบบสุขาภิบาล

ห้องระบบสุขาภิบาลนั้นมีส่วนประกอบ 2 ส่วน โดยอ้างอิงจากการศึกษาอาคารกรณีศึกษา

ห้องถังเก็บน้ำใต้ดิน	110.00 ตารางเมตร
ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	40.00 ตารางเมตร

#### 5. ส่วนระบบปรับอากาศ

อ้างอิงขนาดพื้นที่จากอาคารกรณีศึกษาโดยมีรายละเอียดดังนี้

ห้อง Chiller	40.00 ตารางเมตร
Cooling Tower	40.00 ตารางเมตร
ห้อง AHU (4 ห้อง)	120.00 ตารางเมตร

#### 6. ส่วนระบบป้องกันอัคคีภัย

เนื่องจากอาคารเป็นอาคารขนาดใหญ่ จึงจำเป็นต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัยด้วยระบบจ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ และมีส่วนพื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงกรณีเกิดเพลิงไหม้อาคาร โดยมีส่วนประกอบดังนี้

ห้องเครื่องปั๊มน้ำดับเพลิง 40.00 ตารางเมตร

ห้องควบคุมสถานการณ์เพลิงไหม้ 15.00 ตารางเมตร

พื้นที่ใช้สอยในส่วนวิศวกรรมอาคาร 566.00 ตารางเมตร

จากการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในข้างต้นแล้วนั้นสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสม

ของส่วนสนับสนุนโครงการได้ดังนี้

ตาราง 5- 10 ตารางแสดงพื้นที่ของส่วนสนับสนุนโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
ฝ่ายอาคารสถานที่	24.00
ฝ่ายเทคนิค	18.00
ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	12.00
ห้องเก็บของพนักงาน (Locker) และห้องน้ำพนักงาน	42.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
ห้องเก็บของโครงการ	40.00
พื้นที่ซ่อมบำรุง (Workshop)	64.00
พื้นที่รับ-ส่งของ (Loading Dock)	112.00
ส่วนวิศวกรรมอาคาร	566.00
รวมพื้นที่	878.00
Circulation 30%	263.40
<b>รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ</b>	<b>1,141.40</b>

### 5.2.7 ส่วนพื้นที่จอดรถ

ส่วนพื้นที่จอดรถเป็นส่วนที่ส่งเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์รองรับการใช้งานของผู้ใช้บริการ และ ผู้ให้บริการ การคำนวณพื้นที่จอดรถเพื่อให้มีความต้องการเพียงพอสามารถทำได้โดยการคำนวณจากข้อกำหนดกฎหมายสามารถทำได้ 2 วิธีดังนี้

1. คำนวณจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544 อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คัน/พื้นที่อาคาร 120.00 ตารางเมตร พื้นที่อาคารรวม 13,203.79 ตารางเมตร ต้องมีที่จอดรถ 110 คัน
2. คำนวณจากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 ออกตาม พรบ. ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479

จะเป็นการคิดจำนวนที่จอดรถตามประเภทอาคารโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 5- 11 ตารางแสดงวิธีการคำนวณที่จอดรถจากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 ออกตาม พรบ. ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479

พื้นที่การใช้งาน	ตารางเมตร/คัน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน (คัน)
ส่วนนิทรรศการ	120 / 1	6,085.52	50
ส่วนพื้นที่การเรียนรู้	120 / 1	2,291.50	19
ส่วนห้องประชุมสัมมนา	20 ที่นั่ง / 1	400	20
ส่วนสำนักงาน	60 / 1	906.50	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่การใช้งาน	ตารางเมตร/คัน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน (คัน)
ส่วนร้านขายของที่ระลึก	20 / 1	27	2
<b>รวม</b>			<b>106</b>

ดังนั้นจึงเลือกใช้อ่างอิงในกรณีที่ 1 104 คัน  
ที่จอดรถคนพิการ 6 คัน

**รวมที่จอดรถ 110 คัน**

โดยการคำนวณหาพื้นที่จอดรถยนต์ผู้ใช้บริการ 1 คันใช้พื้นที่ 12.50 ตารางเมตร ที่จอดรถคนพิการใช้พื้นที่ 20.40 ตารางเมตร จึงสามารถสรุปได้ว่า

พื้นที่จอดรถยนต์ 1,300.00 ตารางเมตร

พื้นที่จอดรถคนพิการ 122.40 ตารางเมตร

**รวมพื้นที่จอดรถ 1,422.40 ตารางเมตร**

ตาราง 5- 12 ตารางแสดงพื้นที่ที่จอดรถ

องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
พื้นที่จอดรถ	1,422.40
<b>รวมพื้นที่จอดรถ</b>	<b>1,422.40</b>

### 5.3 สรุปการศึกษารายละเอียดและองค์ประกอบของโครงการ

จากการวิเคราะห์และกำหนดองค์ประกอบของโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุง สามารถสรุปองค์ประกอบของโครงการ โดยแบ่งเป็น องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบรอง และ องค์ประกอบเสริม ได้ดังนี้

ตาราง 5- 13 ตารางแสดงประเภทและส่วนประกอบขององค์ประกอบโครงการ

องค์ประกอบ	พื้นที่การใช้งาน
<b>องค์ประกอบหลัก</b>	- พื้นที่การเรียนรู้ - ส่วนนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่สาธารณะภาคประชาสังคม</li> <li>- ส่วนสำนักงาน</li> <li>- ภูมิสถาปัตยกรรม</li> </ul>
<b>องค์ประกอบรอง</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนบริการสาธารณะ</li> <li>- ส่วนพื้นที่จอดรถ</li> </ul>
<b>องค์ประกอบเสริม</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่วนสนับสนุนโครงการ</li> </ul>

จากการกำหนด และ วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบของโครงการศูนย์การเรียนรู้ ธรรมชาติกับคนกรุง สามารถสรุปองค์ประกอบ และ ขนาดพื้นที่ใช้สอยที่สอดคล้องกับผู้ใช้โครงการ ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ใช้สอยขั้นต่ำในการพิจารณาเพื่อการออกแบบ โดยอ้างอิงข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลมาตรฐานการออกแบบ ดังนี้

- A) จากการวิเคราะห์ (Analysis)
  - i) จำนวนผู้ใช้และพฤติกรรม
  - ii) เวลาและวาระ
  - iii) เพอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ
  - iv) ความต้องการพื้นฐาน
- B) จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง (Case Study)
- C) จากหนังสือ Time-Saver Standards for Building Types
- D) จากหนังสือ Neufert Architects' Data
- E) จากกฎหมายและข้อบัญญัติ

จากเกณฑ์การพิจารณาเกณฑ์ที่ได้กล่าวมาสามารถสรุปองค์ประกอบ และ ขนาดพื้นที่ใช้สอยที่มีความเหมาะสมกับโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 5- 14 ตารางสรุปพื้นที่ของแต่ละส่วนประกอบในโครงการและการอ้างอิง

พื้นที่การใช้งาน	พื้นที่	อ้างอิง
<b>ส่วนนิทรรศการ</b>		
นิทรรศการถาวร	2,511.46	A
นิทรรศการชั่วคราว	448.48	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่การใช้งาน	พื้นที่	อ้างอิง
นิทรรศการกลางแจ้ง	448.48	A
แผนกจัดการนิทรรศการ	446.40	B,D
รวมพื้นที่	3854.82	
Circulation 30% (ไม่รวมนิทรรศการถาวรเนื่องจากคิดแล้ว)	536.6	
<b>รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการ</b>	<b>4,257.82</b>	
<b>ส่วนพื้นที่การเรียนรู้</b>		
ส่วนบริการห้องสมุด	510.96	A,C,D
ฝ่ายบรรณารักษ์	18.00	D
ส่วนบรรยาย	102.00	A,D
หน่วยวิจัยและพัฒนา	34.50	D
รวมพื้นที่	656.46	
Circulation 30%	196.94	
<b>รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่การเรียนรู้</b>	<b>853.40</b>	
<b>พื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ</b>		
ส่วนบริการห้องประชุมและสัมมนา	495.00	A,D
ห้องจัดกิจกรรม (Workshop)	60.00	A,B,D
ส่วนจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมแบบกลุ่มขนาดใหญ่	600.00	A,D
รวมพื้นที่	1,155.00	
Circulation 30%	346.50	
<b>รวมพื้นที่ส่วนพื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ</b>	<b>1,501.50</b>	
<b>ส่วนสำนักงาน</b>		
ส่วนพื้นที่ทำงาน	184.00	D
พื้นที่ส่วนกลางของสำนักงาน	118.55	A,D
รวมพื้นที่	282.55	
Circulation 30%	84.77	
<b>รวมพื้นที่ส่วนสำนักงาน</b>	<b>367.32</b>	
<b>ส่วนบริการสาธารณะ</b>		
โถงต้อนรับและพื้นที่พักผ่อน	128.00	A,D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่การใช้งาน	พื้นที่	อ้างอิง
ส่วนบริการติดต่อสอบถามข้อมูล และ จำหน่ายบัตร	9.24	C
ส่วนบริการรับฝากของ	9.00	A
ห้องรับรอง	20.00	B
ส่วนบริการอาหารและเครื่องดื่ม	150.00	B
ร้านค้าและร้านขายของที่ระลึก	27.00	D
ห้องพยาบาล	40.80	A
รวมพื้นที่	426.04	
Circulation 30%	127.81	
<b>รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ</b>	<b>511.85</b>	
<b>ส่วนสนับสนุนโครงการ</b>		
ฝ่ายอาคารสถานที่	24.00	B
ฝ่ายเทคนิค	18.00	B
ฝ่ายรักษาความปลอดภัย	12.00	B
ห้องเก็บของพนักงาน (Locker) และห้องน้ำพนักงาน	42.00	B
ห้องเก็บของโครงการ	40.00	B
พื้นที่ซ่อมบำรุง (Workshop)	64.00	B
พื้นที่รับ-ส่งของ (Loading Dock)	112.00	B
ส่วนวิศวกรรมอาคาร	566.00	B
รวมพื้นที่	878.00	
Circulation 30%	263.40	
<b>รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ</b>	<b>1,141.40</b>	
<b>พื้นที่จอดรถ</b>		
ที่จอดรถผู้ใช้บริการ	950.00	E
ที่จอดรถคนพิการ	40.80	E
ที่จอดรถบริการ	40.80	E
รวมพื้นที่	1,031.60	
<b>รวมพื้นที่จอดรถ</b>	<b>1,031.60</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางแจกแจงองค์ประกอบและขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบสามารถสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการดังนี้

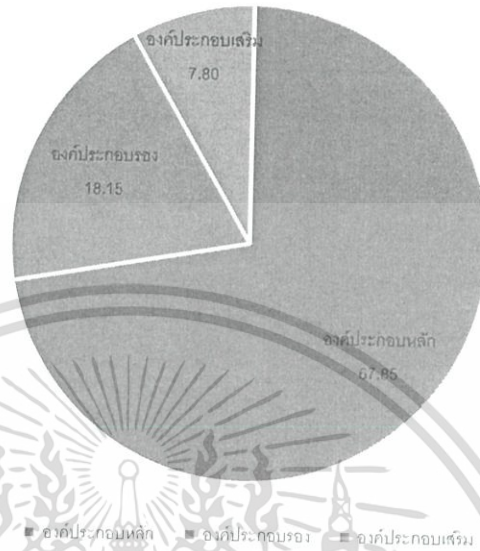
ตาราง 5- 15 ตารางแสดงอัตราส่วนพื้นที่ของแต่ละองค์ประกอบในโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ	พื้นที่ (ตร.ม.)	ร้อยละ
ส่วนนิทรรศการ	6,085.52	41.61
ส่วนพื้นที่การเรียนรู้	2,291.50	15.67
พื้นที่กิจกรรม	1,546.42	10.57
ส่วนสำนักงาน	906.50	6.20
ส่วนบริการสาธารณะ	1,232.45	8.43
ส่วนสนับสนุนโครงการ	1,141.40	7.80
ส่วนพื้นที่จอดรถ	1,422.40	9.725
รวมพื้นที่ทั้งหมด	14,626.19	100

สรุปพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุง มีขนาดพื้นที่ใช้สอยรวม 14,626.19 ตารางเมตรโดยแบ่งเป็นองค์ประกอบหลักร้อยละ 67.85 องค์ประกอบรองร้อยละ 18.15 และองค์ประกอบเสริมร้อยละ 7.80 โดยโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุงนั้นจัดเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษตามกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่อาคาร 14,626.19 ตร.ม.



รูปภาพ 5- 11 แผนภูมิแสดงอัตราส่วนขององค์ประกอบใจโครงการ

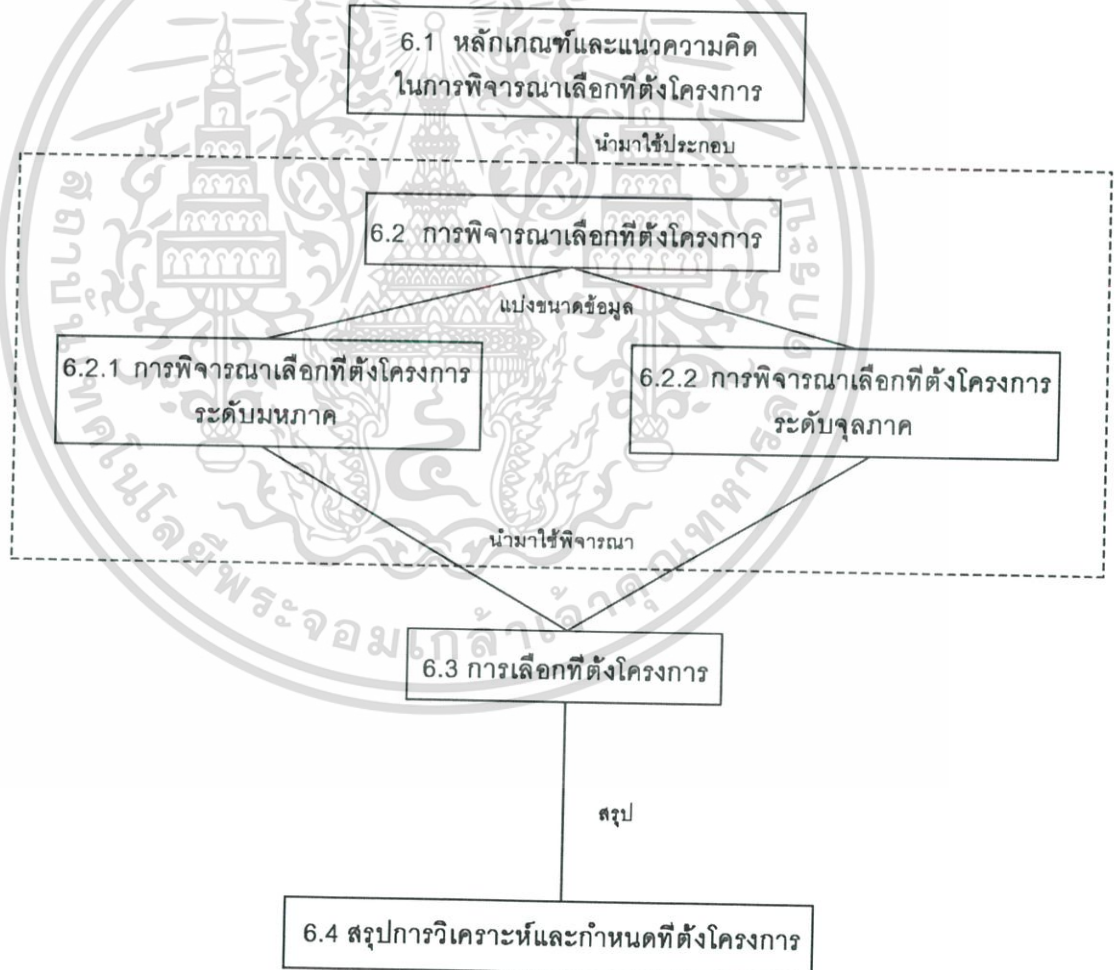


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

### การวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการนี้มีวัตถุประสงค์ในการให้ความรู้และประสบการณ์ เกี่ยวกับ การพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ควบคู่ไปกับการดูแลรักษาธรรมชาติในประเด็นต่างๆ และเป็นพื้นที่สาธารณะในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันระหว่างผู้คนในเมือง ที่ตั้งโครงการจึงมีความสำคัญ ที่ควรจะต้องอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสม มีศักยภาพในด้านต่างๆ เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีความเชื่อมโยงของข้อมูลดังนี้



รูปภาพ 6 - 1 การเชื่อมโยงของหัวข้อในบทที่ 6 การวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีแนวทางการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ เพื่อเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งดังต่อไปนี้

### 6.1 หลักเกณฑ์และแนวความคิดในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

การเลือกที่ตั้งที่มีความเหมาะสมกับโครงการ มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะส่งผลไปถึงการออกแบบโครงการ เนื่องจาก ที่ตั้งโครงการจะเป็นส่วนที่สามารถสนับสนุนปัจจัยต่างๆ ให้กับโครงการได้ จึงมีหลักเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการดังนี้

#### 6.1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับสภาพแวดล้อมด้านผังเมือง

- มีความเหมาะสมและถูกต้องตามข้อกำหนดของผังเมือง
- มีความเป็นศูนย์กลางในพื้นที่นั้นๆ ที่สัมพันธ์กับหมู่อาคารและกิจกรรมในพื้นที่ข้างเคียง เพื่อตอบสนองต่อจำนวนประชากร ความสะดวกในการเดินทางของผู้ใช้โครงการและเป็นพื้นที่ที่เชื่อมโยงกับกิจกรรมต่างๆ ตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งนันทนาการ หรือแหล่งส่งเสริมความรู้ มีการหมุนเวียนของกลุ่มผู้ใช้งานอาคาร เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีกิจกรรมและการใช้งานซึ่งกันและกัน ซึ่งจะเพิ่มศักยภาพของความเป็นศูนย์กลางและสถานที่สำคัญของเมือง
- มีคุณค่าทางด้านทัศนียภาพและเรื่องราวในพื้นที่บริเวณที่ตั้งโครงการ สามารถส่งเสริมโครงการในด้านความงามและสามารถนำเรื่องราวต่างๆ มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับส่วนของนิทรรศการได้
- ควรตั้งอยู่ในที่สภาพแวดล้อมทั่วไป ไม่อยู่ในแหล่งอบายมุข แหล่งมั่วสุม แหล่งเสื่อมโทรม และ แหล่งอุตสาหกรรมและมลพิษต่างๆ เพื่อส่งเสริมให้โครงการมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น และเป็นการรักษาบรรยากาศและสภาพแวดล้อมของโครงการให้มีความน่าใช้งาน
- ควรอยู่ในเขตที่มีสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเพียงพอและเพียงพอต่อการใช้งานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับลักษณะที่ตั้งโครงการ

- รูปร่างและขนาดของที่ดิน ควรมีความเหมาะสมกับความต้องการของพื้นที่โครงการ
- มีลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เหมาะสม มีระดับความสูงต่ำ ความลาดเอียง การระบายน้ำที่พอเหมาะ หรือสามารถทำการพัฒนาที่ดินได้ ไม่ควรเป็นพื้นที่ที่เป็นหลุมบ่อ หรือมีความลาดชันมาก เพราะจะทำให้เกิดปัญหาในการก่อสร้าง และการระบายน้ำ
- สามารถเชื่อมโยงสภาพแวดล้อมของพื้นที่โครงการ ให้เชื่อมโยงกับกิจกรรมต่างๆของเมืองได้ และสามารถเป็นพื้นที่สีเขียวให้กับเมืองได้
- ไม่มีมลภาวะ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้โครงการได้

### 6.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับสภาพการจราจร

- การสัญจรของคนและรถยนต์ทั้งจากรถยนต์สาธารณะ และ รถยนต์ส่วนบุคคลที่มาสู่โครงการ มีโครงข่ายถนนครอบคลุมพื้นที่ทุกๆ พื้นที่และมีความกว้างของถนนเหมาะสมกับการใช้งาน และมีทางเท้า เพื่อให้ผู้ใช้งานโครงการได้รับความสะดวกในการเดินทางมายังโครงการ
- ควรมีระบบการสัญจรสาธารณะมากกว่า 2 ทางเลือก เพื่อให้เกิดความหลากหลายของการเดินทางต่อผู้ใช้งานโครงการ และยังเป็นการลดความหนาแน่นของการจราจร
- ควรอยู่ในพื้นที่ที่เข้าถึงและสังเกตมองเห็นได้ง่ายจากภายนอกโครงการ เพื่อเป็นการดึงดูดและจูงใจผู้คนที่เข้าสู่โครงการ รวมถึงส่งเสริมบรรยากาศต่อพื้นที่โดยรอบ

### 6.1.4 ความปลอดภัยของที่ตั้งโครงการ

- ไม่เป็นแหล่งที่มีปัญหาของอาชญากรรม หรือเป็นพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง เพื่อความปลอดภัย ของผู้ใช้งานโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณที่ตั้งสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจ หรือพนักงานดับเพลิงได้สะดวก ทั้งมีระบบทางสัญจรที่สะดวกแก่การบรรเทาอัคคีภัย รวมไปถึงมีการส่องสว่างที่เพียงพอในเวลากลางคืน

#### 6.1.5 สรุปเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ Location Selection Criteria

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถสรุปเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ (Location Selection Criteria) ซึ่งข้อสรุปที่ได้ จะนำไปเป็นแนวทางการเลือกที่ตั้งต่อไป โดยแบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. ย่านที่ตั้ง (Zoning) เหมาะสมตามข้อกำหนดของผังเมือง
2. ความเป็นศูนย์กลางและความสัมพันธ์กับพื้นที่อื่นๆ (Center & Relationship) เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีกิจกรรมและการใช้งานซึ่งกันและกัน ส่งผลต่อความมีชีวิตชีวาของเมือง
3. รูปร่างและขนาดของที่ดิน (Shape & Size) มีความเหมาะสมกับโครงการ เพื่อให้ง่ายต่อการออกแบบ และไม่กระจัดกระจาย
4. การคมนาคมและการเข้าถึง (Communication & Accessibility) มีการคมนาคมที่เอื้อประโยชน์ต่อผู้ใช้งานโครงการทั้งทางเท้า ทางรถยนต์ และระบบขนส่งสาธารณะ ถนนที่ผ่านโครงการต้องมีความกว้างเพียงพอและมีสภาพที่ดี
5. สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพ (Environment & Scenery) บริเวณที่ตั้งมีสภาพแวดล้อมที่เกิดประโยชน์ และส่งเสริมโครงการได้ในด้านความงามของทัศนียภาพ เรื่องราวของพื้นที่บริเวณนั้น มีความสงบร่มรื่น และไม่มีมลภาวะ
6. การดึงดูดเข้าสู่โครงการ (Invitation & Approach) สามารถเป็นที่สังเกตเห็นได้ง่าย และอยู่ใกล้กับสถานที่สำคัญต่างๆ
7. จำนวนประชากร (Population) เป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของประชากรสูง เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึง
8. สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Infrastructure & Public Assistance) มีโครงข่ายของระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ที่สามารถเอื้ออำนวยต่อโครงการได้อย่างเพียงพอและเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ความปลอดภัย (Safety) ควรอยู่ในที่ที่ไม่มีปัญหาของอุบัติเหตุ และ อาชญากรรม
10. การพัฒนาของพื้นที่ในอนาคต (Future Development) อยู่ในพื้นที่ที่มีแนวโน้มของการพัฒนาในอนาคต



รูปภาพ 6 - 2 สรุปเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

## 6.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการ ได้มีการคำนึงถึงความเหมาะสมและสอดคล้องกันระหว่างรูปแบบของโครงการ ขนาดของโครงการ และ บริบทของพื้นที่ตั้งโครงการ ซึ่งความสอดคล้องของทั้ง 3 ส่วนนี้ จะมีการตั้งเกณฑ์การพิจารณาขึ้น โดยมีการคำนึงถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการในด้านต่างๆ ซึ่งจะมีการพิจารณาที่ตั้งโครงการทั้งหมด 2 ระดับ คือ

1. การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการระดับมหภาค
2. การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการระดับจุลภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการระดับมหภาค

การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับมหภาคนั้นจะทำการพิจารณาในภาพใหญ่ตั้งแต่ระดับเมือง ไปจนถึงระดับย่าน เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการเป็นที่ตั้งโครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

### 6.2.1.1 การพิจารณาที่ตั้งโครงการระดับเมือง

จากการที่กรุงเทพมหานครมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทำให้ขอบเขตของเมืองนั้นกระจายตัวไปกว้างกว่าขอบเขตของกรุงเทพมหานคร



รูปภาพ 6 - 3 ช่วงการขยายตัวของเมืองกรุงเทพมหานคร

จากการศึกษาผังเมืองของกรุงเทพมหานครและพื้นที่ปริมณฑล พบว่า การจัดวางผังเมืองนั้นมีความสอดคล้องกันในแต่ละจังหวัด ซึ่งทำให้เมืองมีสภาพต่อเนื่องเป็นเนื้อเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 4 ผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 5 พื้นที่เมืองของกรุงเทพมหานครที่เชื่อมต่อกับเขตปริมณฑล โดยพื้นที่สีแดงคือศูนย์กลางของความหนาแน่นของเมือง

เนื่องด้วยโครงการศูนย์การเรียนรู้รัฐธรรมนูญกับคนกรุง นั้นเป็นโครงการที่มีจุดประสงค์ในการเป็นสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล เผยแพร่ และ จัดแสดงความรู้เกี่ยวกับการพัฒนากรุงเทพมหานครที่ควบคู่ไปกับการดูแลรักษาธรรมชาติในประเด็นต่างๆ ส่งเสริมการพัฒนาเมืองโดยการมีส่วนร่วมภาคประชาสังคม และเนื่องด้วยกรุงเทพมหานครนั้น เป็นศูนย์กลางของประเทศไทยในหลายๆด้าน มีการพัฒนาอยู่เสมอมาเสมอ แต่ในขณะเดียวกันก็เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการพัฒนาเมือง ที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมในระดับเมืองจึงควรตั้งอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร โดยมีข้อสนับสนุนดังนี้

1. กรุงเทพมหานครมีความเป็นเมืองโตเดี่ยว เป็นศูนย์กลางของความเจริญ มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น โครงการนี้จึงเริ่มจากที่ที่เป็นศูนย์กลางในด้านต่างๆ เพื่อที่สามารถขยายและกระจายไปสู่ภูมิภาคอื่นๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ในส่วนของการบริหารกรุงเทพมหานคร ได้มีวิสัยทัศน์ ในการพัฒนาเมืองให้เป็น นครแห่งการเรียนรู้และวิทยาการต่างๆ ซึ่งโครงการนี้จะเป็นส่วนสนับสนุนให้กับ กรุงเทพมหานครในการพัฒนาเมือง
3. กรุงเทพมหานคร เป็นศูนย์กลางของการศึกษาทุกระดับชั้น และเป็นที่ตั้งของ หน่วยงาน องค์กรต่างๆทั้งของภาครัฐและเอกชน ทำให้เป็นพื้นที่ของการเรียนรู้ และนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาเมืองต่อไปในอนาคต
4. กรุงเทพมหานคร มีความพร้อมในด้านปัจจัยการสนับสนุนต่างๆ ทั้งในด้าน เทคโนโลยี บุคลากร องค์กรความรู้ต่างๆ และยังมีระบบสาธารณูปโภคและ สาธารณูปการที่เพียงพอ



รูปภาพ 6 - 6 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท ท้ายกฎกระทรวง

พ.ศ. 2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาระบบการจัดการผังเมืองของกรุงเทพมหานคร ได้ข้อสำคัญที่ได้จากการวิเคราะห์ ดังนี้

1. กรุงเทพมหานครมีหลักการวางผังการพัฒนาเมืองเป็นแบบระบบหลายศูนย์กลาง (Polycentric) โดยให้มีศูนย์กลางธุรกิจกลาง (CBD) อยู่บริเวณใจกลางเมือง และให้มีศูนย์กลางชุมชนหลายศูนย์กลางกระจายอยู่ทั่วเมือง พื้นที่ตั้งบริเวณของโครงการจึงควรอยู่ในพื้นที่เขตชั้นใน เพื่อให้โครงการอยู่ในจุดศูนย์กลางของเมือง
2. การจัดระเบียบการใช้ประโยชน์ที่ดินให้รองรับโครงข่ายของระบบขนส่งมวลชน และระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งในที่นี่จะให้ความสำคัญไปที่ความหลากหลายของระบบขนส่งสาธารณะที่หลากหลาย และระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ที่เพียงพอ
3. เนื่องจากพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของประชากร จะอยู่ในพื้นที่เขตชั้นในของกรุงเทพมหานคร ปัจจัยที่สามารถดึงดูดให้มีผู้เข้าใช้โครงการ ควรเลือกบริเวณที่มีศักยภาพในการจัดตั้งหรือมีแหล่งนันทนาการ เป็นศูนย์กลางของชุมชน เมือง และมีบริการทางสังคมในด้านอื่นๆ เพื่อให้เกิดความเป็นศูนย์กลางในพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 7 แผนที่แสดงเขตชั้นเมืองของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของกรุงเทพมหานครนั้นจากการศึกษาความต่อเนื่องของผังเมือง จะพบว่า กรุงเทพมหานครจะมีความหนาแน่นกระจุกตัวอยู่บริเวณใจกลางเมือง และจะมีการขยายขยายออกไปภายนอก โดยสามารถกำหนดเขตพื้นที่ของการศึกษาผังเมืองได้ดังนี้

1. **เขตเมืองชั้นใน (Inner City)** ประกอบด้วยศูนย์กลางเมืองเดิม เป็นพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานชุมชนในระยะแรกและพื้นที่อนุรักษ์ทางประวัติศาสตร์ สถานที่ราชการ สถานศึกษา ย่านธุรกิจการค้าหนาแน่น จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรมีแนวโน้มลดลง แต่ความหนาแน่นประชากรในเขตต่างๆ ส่วนใหญ่เกินกว่า 10,000 คน ต่อตารางกิโลเมตร
  1. การใช้ที่ดินในย่าน – เป็นเขตที่มีความหนาแน่นของอาคารสูง มีความหลากหลายของประเภทอาคาร มีคุณค่าของวัฒนธรรมสูงรวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ของที่ดินแทบทุกพื้นที่ โดยเกือบทุกเขตในพื้นที่นี้มีการใช้ที่ดินเป็นประเภทที่อยู่อาศัยสูงกว่าร้อยละ 50
  2. ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียง – มีการเชื่อมโยงกับพื้นที่รอบข้างสูง เพราะบริเวณโดยรอบมีสถานที่สำคัญและมีความหลากหลายของประเภทอาคารในกรุงเทพมหานคร
  3. การเข้าถึง – มีความเป็นศูนย์กลางของเมืองมากที่สุด เนื่องจากแนวทางของการพัฒนาในส่วนของผังเมือง
  4. สาธารณูปโภค สาธารณูปการ – มีความเพียบพร้อมทุกพื้นที่
2. **เขตชั้นกลางหรือเขตต่อเมือง (Urban Fringe)** เป็นเขตที่มีการขยายตัวของประชากร กิจกรรมทางการค้าและที่อยู่อาศัยอย่างต่อเนื่อง ตั้งอยู่ในรัศมีระหว่าง 10-20 กิโลเมตรจากศูนย์กลางเมือง ซึ่งในปัจจุบันเป็นบริเวณที่มีการพัฒนาเมืองอย่างกระจัดกระจาย (Urban Sprawl) ประกอบด้วย พื้นที่ทางฝั่งตะวันออก 14 เขต และทางฝั่งตะวันตก 8 เขต
  1. การใช้ที่ดินในย่าน – โดยส่วนมากจะเป็นเขตที่อยู่อาศัยความหนาแน่นปานกลางไปถึงมาก และเป็นย่านพาณิชยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียง – มีการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ชั้นในและพื้นที่ชั้นนอกของเมือง ทำให้กิจกรรมมีความหลากหลาย เนื่องจากสามารถเดินทางไปยังเขตเมืองอื่นได้สะดวกกว่า
  3. การเข้าถึง – มีความหลากหลายของระบบการขนส่งสาธารณะที่รองลงมาจากพื้นที่เขตชั้นใน
  4. สาธารณูปโภค สาธารณูปการ - มีความเพียงพอทุกพื้นที่
3. **เขตชั้นนอกหรือเขตชานเมือง (Suburb)** เป็นพื้นที่เขตชั้นนอกของกรุงเทพมหานคร ซึ่งยังมีพื้นที่ว่างและพื้นที่เกษตรกรรมอยู่เป็นส่วนใหญ่ และมีสัดส่วนสูงกว่าพื้นที่พัฒนาแบบเมือง โดยมีลักษณะผสมระหว่างเมืองและชนบท เป็นเขตที่อยู่ห่างจากศูนย์กลางเมืองเกินกว่า 20 กิโลเมตรทางฝั่งตะวันออก ประกอบด้วย เขตมีนบุรี คลองสามวา หนองจอก ลาดกระบัง และทางฝั่งตะวันตก ได้แก่ เขตบางบอน และเขตบางขุนเทียน
1. การใช้ที่ดินในย่าน – จากฝั่งเมือง จะเป็นเขตที่อยู่อาศัยความหนาแน่นปานกลางไปจนถึงความหนาแน่นน้อย
  2. ความเชื่อมโยงกับบริเวณข้างเคียง – เนื่องจากอยู่ห่างจากศูนย์กลางของเมือง ทำให้รูปแบบของกิจกรรมมีความหลากหลายน้อยกว่า
  3. การเข้าถึง – เนื่องจากอยู่ห่างจากศูนย์กลางของเมือง ระบบการคมนาคมขนส่งซึ่งยังไม่หลากหลาย และในบางพื้นที่มีการเข้าถึงได้ยาก
  4. สาธารณูปโภค สาธารณูปการ – มีพอสมควรในแต่ละพื้นที่

จากนั้นจะมาทำการพิจารณาดูความเป็นไปได้ในแต่ละส่วนของเขตพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร โดยมีการตั้งเกณฑ์การพิจารณาเลือกที่ตั้งในระดับชั้นของกรุงเทพมหานคร ดังนี้

1. **ความเป็นศูนย์กลางของเมือง** มีความเป็นศูนย์กลางของเมืองที่จะสามารถเชื่อมต่อกับพื้นที่ต่างๆของเมืองได้ เพื่อให้เกิดเป็นพื้นที่ศูนย์กลางของกิจกรรมในตัวเมือง
2. **แหล่งนันทนาการและกิจกรรม** มีปัจจัยอื่นๆที่ดึงดูดให้ประชาชนเข้ามาในพื้นที่นั้นๆ ควรเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการจัดตั้งโครงการ

และมีแหล่งนันทนาการ หรือแหล่งกิจกรรมด้านอื่นๆ เพื่อให้เกิด  
ความเป็นแหล่งเรียนรู้และกิจกรรมของเมือง

3. ความหนาแน่นของประชากร ควรที่เป็นพื้นที่ที่มีประชากรอาศัย  
อยู่อย่างหนาแน่น เพื่อให้มีผู้เข้าใช้งานได้เป็นจำนวนมาก

4. สภาพการจราจร มีระบบการคมนาคมที่หลากหลาย และมีสภาพ  
การจราจรที่คล่องตัว เพื่อความสะดวกของการเดินทางมายัง  
โครงการ

5. สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ มีระบบสาธารณูปโภคและ  
สาธารณูปการที่เพียงพอ เพื่อให้โครงการดำเนินการไปได้อย่าง  
ราบรื่น

6. ราคาและการพัฒนาที่ดิน พิจารณาจากส่วนผังเมือง เพื่อรองรับ  
การเจริญเติบโตของโครงการในอนาคต

การวางค่าน้ำหนักในการพิจารณาและการวางค่าความเหมาะสมในการพิจารณา

ดังนี้

#### ค่าน้ำหนัก

3 – มีความสำคัญมาก

2 – มีความสำคัญปานกลาง

1 – มีความสำคัญต่ำ

#### ค่าความเหมาะสม

3 – มีความเหมาะสมดี

2 – มีความเหมาะสมพอใช้

1 – มีความเหมาะสมน้อย

หลักจากนั้นเกณฑ์ที่กำหนดมาใช้ในการพิจารณาดูความเป็นไปได้ในแต่ละส่วนของ  
เขตพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ดังนี้

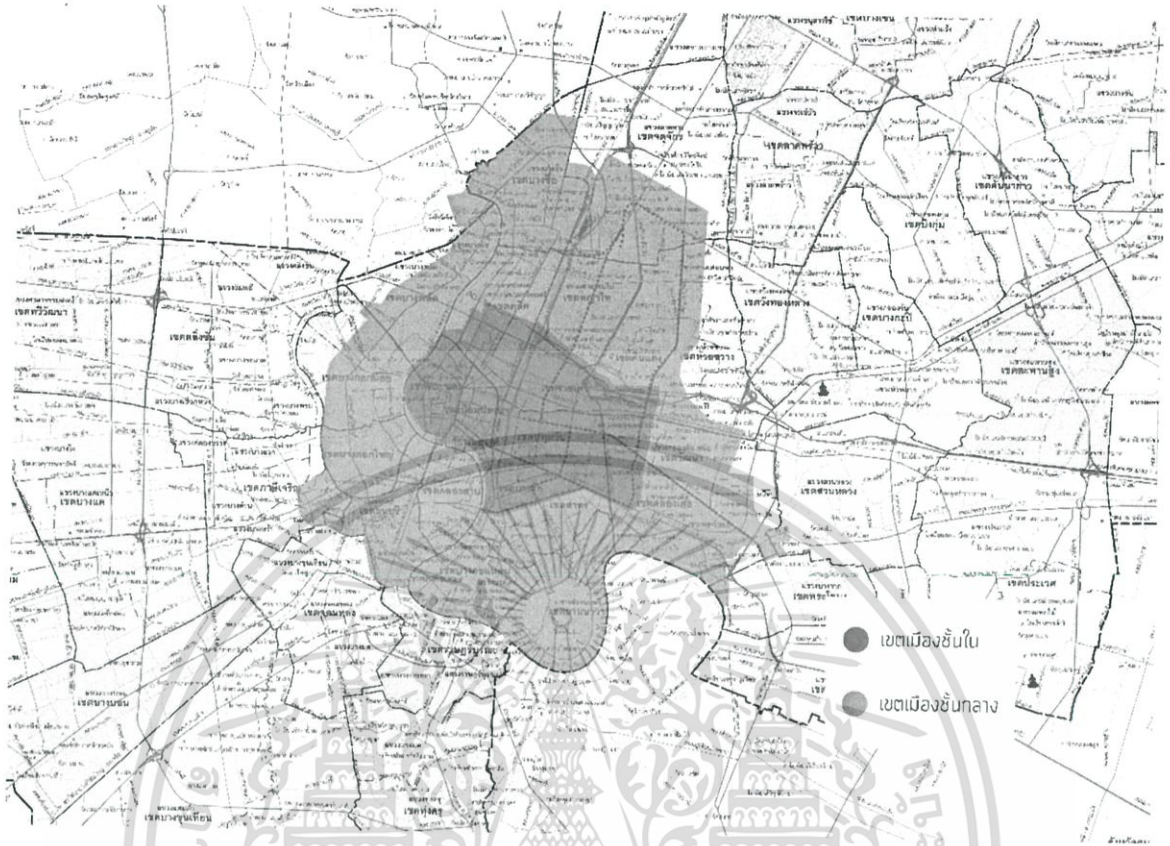
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 6 - 1 ตารางแสดงการวิเคราะห์การเลือกที่ตั้งโครงการในแต่ละส่วนของเขตพื้นที่ของ กรุงเทพมหานคร

ข้อพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	เขตเมืองชั้นใน	เขตเมืองชั้นกลาง	เขตเมืองชั้นนอก
1. ความเป็นศูนย์กลางของเมือง	3	3(9)	2(6)	1(3)
2. แหล่งนันทนาการและกิจกรรม	3	3(9)	3(9)	1(3)
3. ความหนาแน่นของประชากร	2	3(6)	3(6)	1(2)
4. สภาพการจราจร	2	1(2)	1(2)	2(4)
5. สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	2	3(6)	3(6)	2(4)
6. ราคาและการพัฒนาที่ดิน	1	1(1)	2(2)	3(3)
<b>รวม</b>		<b>33</b>	<b>31</b>	<b>19</b>

จากการวิเคราะห์การพิจารณาเลือกที่ตั้งแต่ละส่วนของเขตเมืองกรุงเทพมหานคร โดยการให้คะแนนตามหลักที่ตั้งไว้ จึงสรุปได้ว่า ที่ตั้งของโครงการที่มีความเหมาะสมในระดับเมืองคือ บริเวณเขตเมืองชั้นใน และบริเวณเขตเมืองชั้นกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 8 แผนที่แสดงเขตชั้นเมืองของกรุงเทพมหานคร

### 6.2.1.2 การพิจารณาที่ตั้งโครงการระดับย่านที่ตั้ง

จากการวิเคราะห์ในหัวข้อก่อนหน้านี้ ในส่วนของการพิจารณาเลือกที่ตั้งในระดับย่าน จะทำการพิจารณาในส่วนของเขตเมืองชั้นใน และเขตเมืองชั้นกลาง

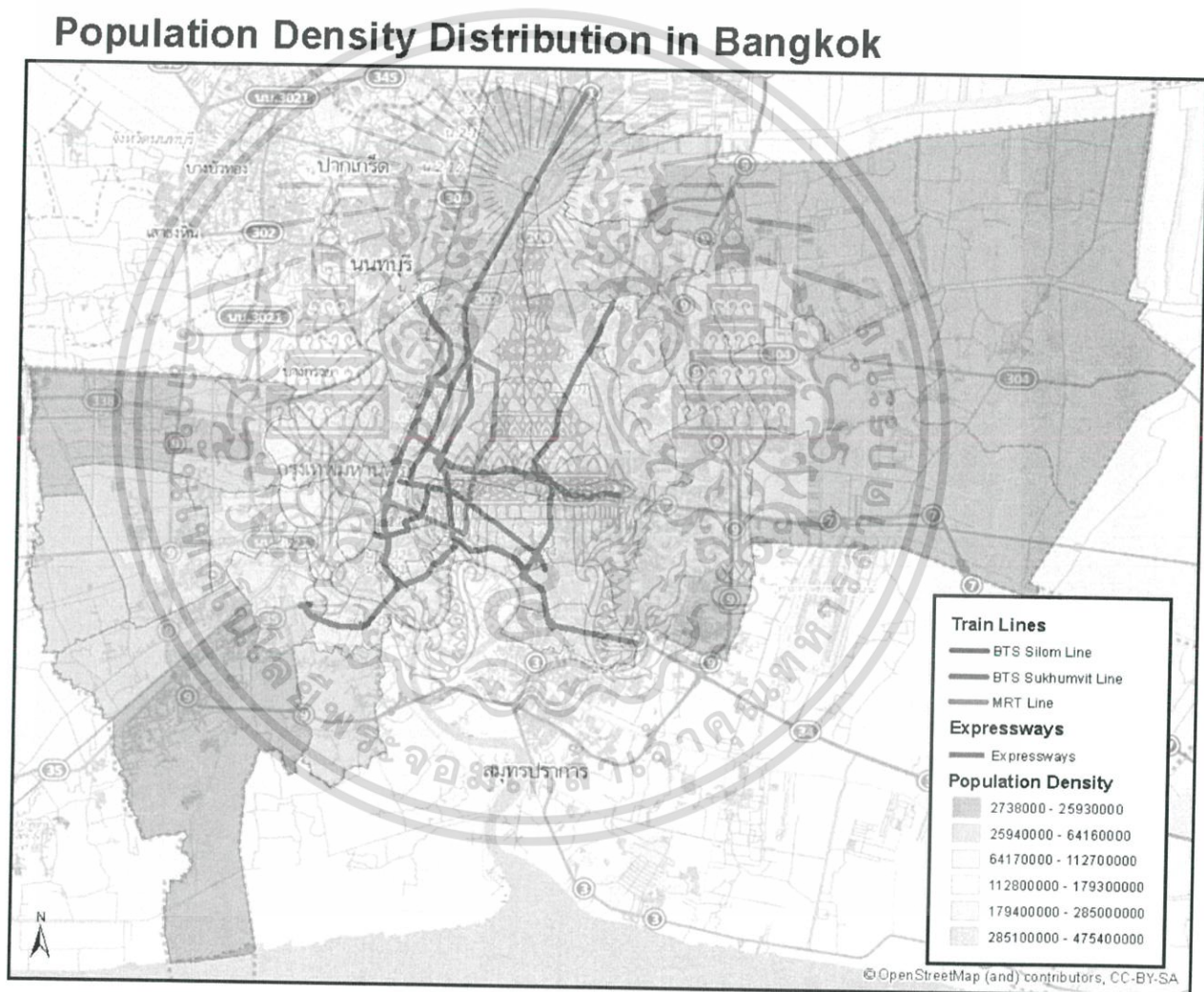
ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการในระดับย่าน จะต้องมึลักษณะเป็นจุดความเจริญของเมือง และเป็นย่านที่มีการเชื่อมต่อระหว่างผู้คนต่างๆในตัวเมืองกรุงเทพมหานคร เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เชิงประจักษ์แก่ผู้ใช้บริการ การพิจารณาดำเน่งที่ตั้งที่เหมาะสมโดยอาศัยเหตุผลต่างๆประกอบ เนื่องจากตัวโครงการจะเป็นแหล่งเผยแพร่ข้อมูลเชิงบูรณาการ การพิจารณาที่ตั้งโครงการในระดับย่าน จึงให้ความสำคัญกับพื้นที่ของการเรียนรู้และนันทนาการ เป็นพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่น รวมไปถึงมีการสนับสนุนโครงการในด้านต่างๆ โดยจะนำข้อมูลจากประเด็นปัญหาของกรุงเทพมหานครในบทข้อมูลประกอบโครงการ สามารถจำแนกเป็นประเด็นหลักๆได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่
2. พื้นที่สีเขียวในตัวเมืองกรุงเทพมหานคร

โดยประเด็นที่กำหนด จะนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงกับข้อมูลต่างๆ เพื่อหาที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมกับบริบทของกรุงเทพมหานครได้

1. ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่



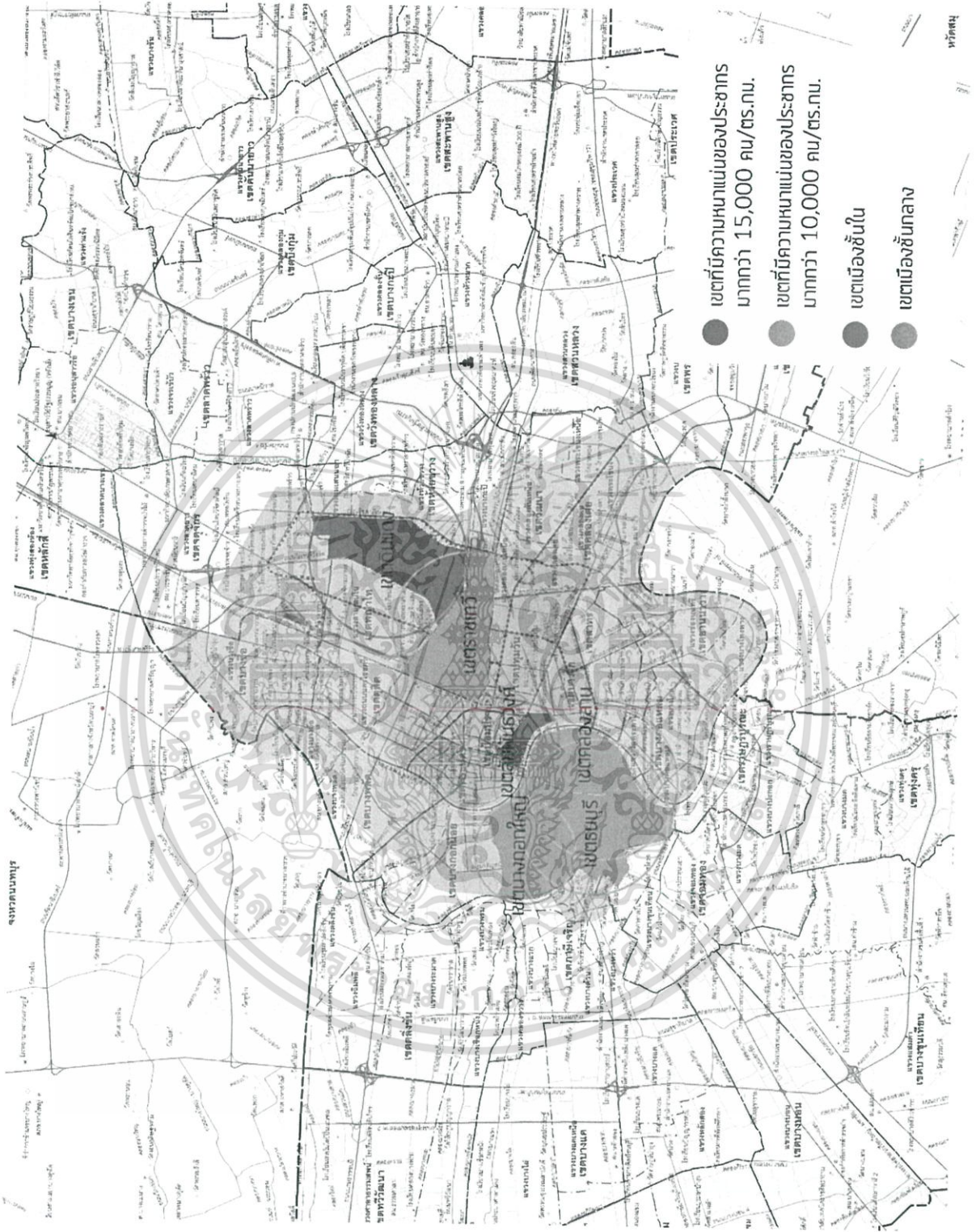
รูปภาพ 6 - 9 แผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากรในกรุงเทพมหานคร  
ที่มา : Taweewat Somboonpanyakul

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากประเด็นปัญหาของการเพิ่มจำนวนของประชากรในกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการกระจายตัวของประชากรในบริเวณกรุงเทพมหานคร แต่ในบางพื้นที่ก็ยังคงมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นซึ่งจะส่งผลต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ จากผลสำรวจของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ในปี พ.ศ. 2558 พื้นที่เขตที่มีความหนาแน่นมากที่สุด 6 อันดับแรก ในเขตเมือง ชึ่งใน ที่มีความหนาแน่นของประชากรมากกว่า 10,000 คน ต่อตร.กม. คือ เขตสัมพันธวงศ์ (18,146 คน/ตร.กม.) เขตดินแดง (15,079 คน/ตร.กม.) เขตธนบุรี (13,255 คน/ตร.กม.) เขตคลองสาน (12,361 คน/ตร.กม.) เขตบางกอกใหญ่ (11,222 คน/ตร.กม.) และ เขตราชเทวี (10,328 คน/ตร.กม.) ซึ่งการตั้งโครงการในพื้นที่บริเวณนี้ จะทำให้ผู้ใช้งานเห็นถึงปัญหาของการพัฒนาเมืองในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นในกรุงเทพมหานคร เมื่อนำมาวิเคราะห์ จะสามารถจัดเป็นแผนที่ได้ดังนี้



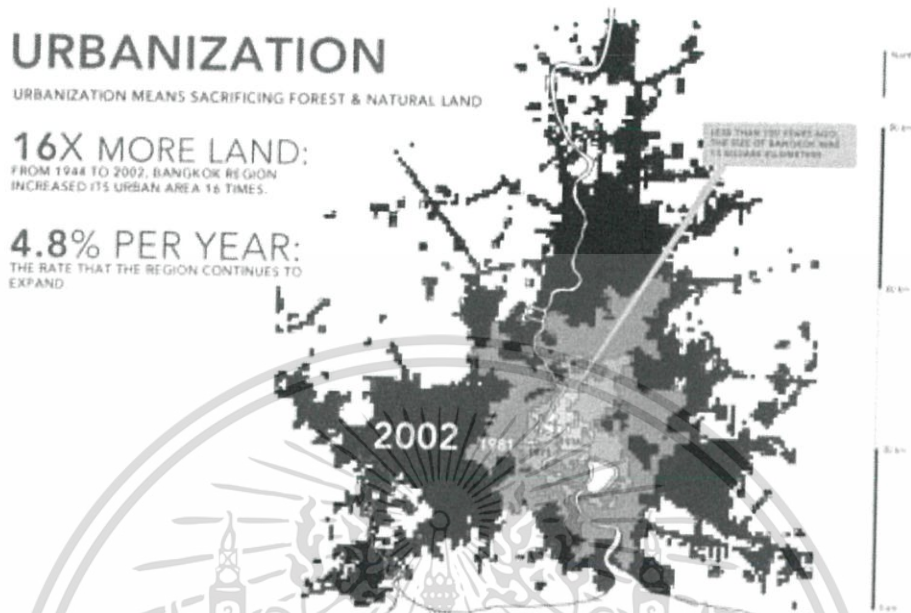
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 10 แผนที่สรุปพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของประชากรในกรุงเทพมหานคร มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. พื้นที่สีเขียวในตัวเมืองกรุงเทพมหานคร

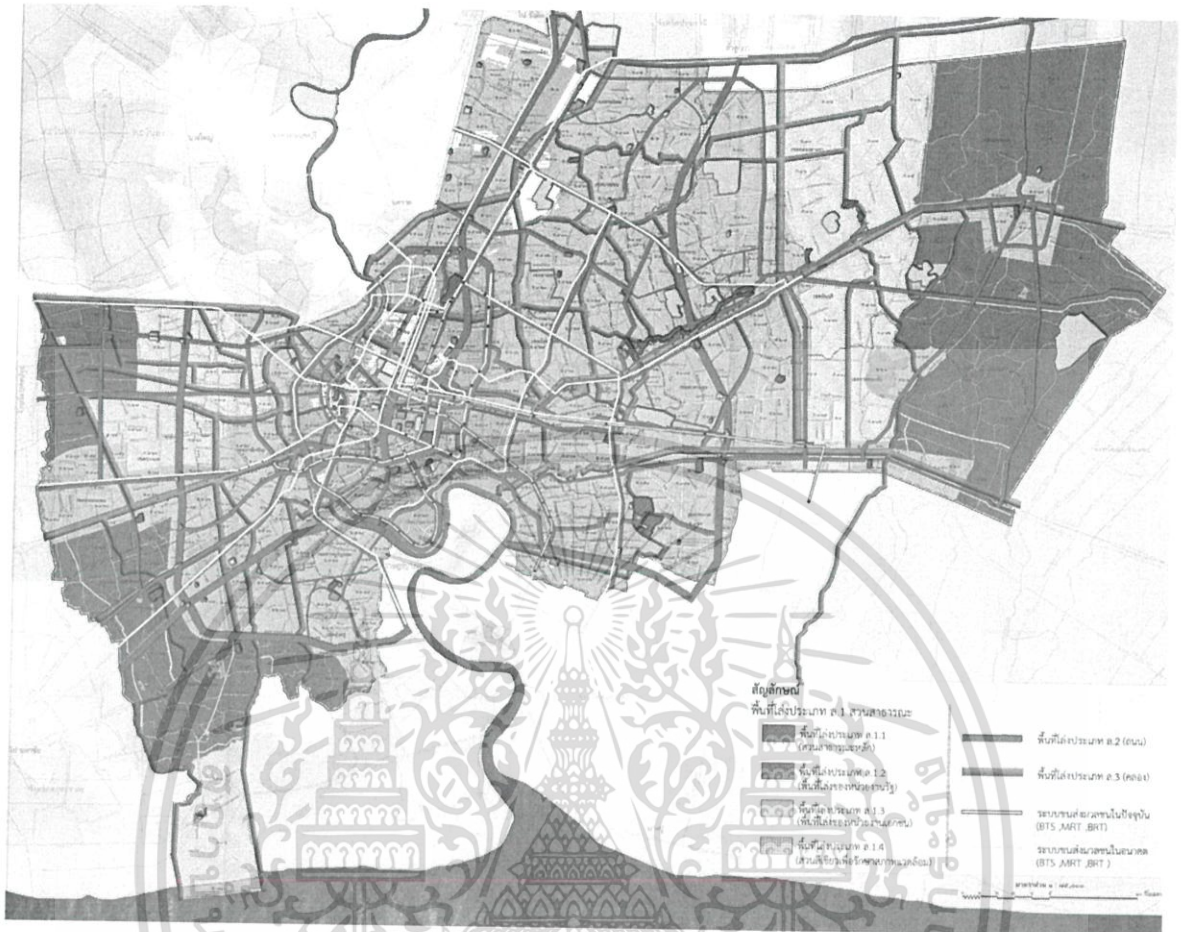


รูปภาพ 6 - 11 แผนที่การขยายตัวของกรุงเทพมหานครในช่วงเวลาต่างๆ และปัญหาที่เกิดขึ้น

ที่มา : [www.architectkidd.com](http://www.architectkidd.com)

จากประเด็นปัญหาของการขยายตัวและความหนาแน่นของพื้นที่เมือง ทำให้พื้นที่สีเขียวในเมืองถูกทำลายลงไปอย่างมาก ส่งผลให้พื้นที่สีเขียวมีปริมาณลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการลดลงของพื้นที่สีเขียวจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะในเขตเมืองชั้นใน ที่วางที่เป็นพื้นที่สีเขียวถูกทำลายลงไป และมีปัญหามลภาวะมากที่สุดพื้นที่หนึ่งในกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 12 แผนที่แสดงพื้นที่สีเขียวประเภทต่างๆในกรุงเทพมหานคร

ที่มา : 247 Magazine

เนื่องจากพื้นที่ใจกลางเมืองกรุงเทพมหานคร เป็นจุดที่มีความเจริญก้าวหน้ามากที่สุดพื้นที่หนึ่ง การมีพื้นที่ว่างที่เป็นพื้นที่สีเขียวใจกลางเมืองกรุงเทพมหานคร เปรียบเสมือนเป็นพื้นที่พักของเมือง ซึ่งการตั้งโครงการในพื้นที่สีเขียวที่อยู่กลางเมือง จะส่งผลให้ผู้เข้าทำงานสามารถมองเห็นถึงความสำคัญของพื้นที่ธรรมชาติของเมือง และเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงประจักษ์ให้กับผู้ใช้งาน ที่จะสามารถเปรียบเทียบสภาพแวดล้อมรอบข้างของเมือง”ได้

จากข้อมูลข้างต้น สามารถจัดทำแผนที่เชื่อมโยงของพื้นที่สีเขียวในบริเวณใจกลางกรุงเทพมหานครได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 13 แผนที่แสดงพื้นที่สีเขียวที่เป็นที่โล่งในย่านศูนย์กลางของกรุงเทพมหานคร

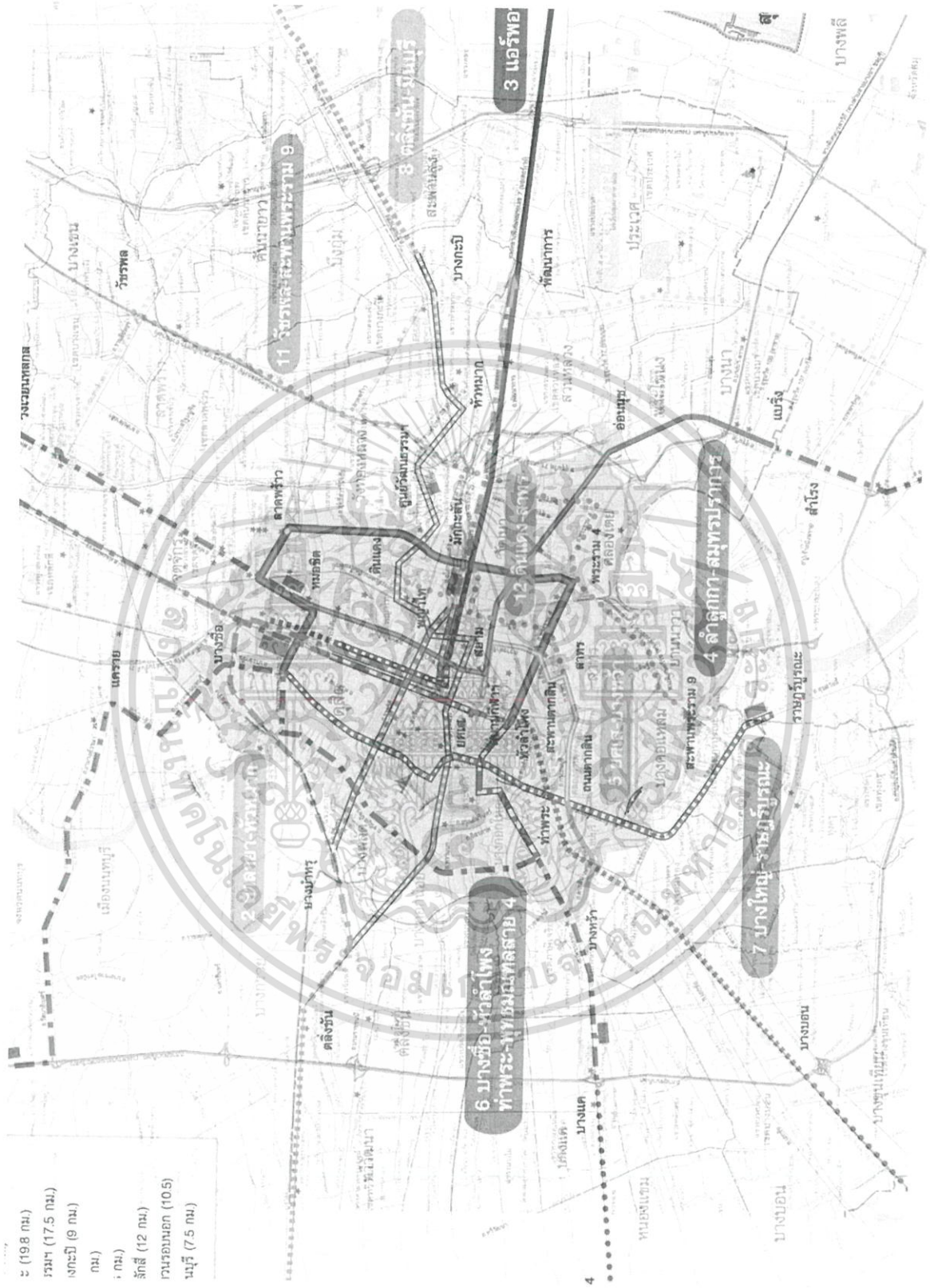
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ระบบขนส่งสาธารณะ

เนื่องจากปัจจุบัน กรุงเทพมหานครเกิดปัญหาการจราจรที่แน่นขนัด การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ก็เป็นทางเลือกที่สำคัญในการเดินทางของคนเมือง เพราะมีความสะดวกสบาย และรวดเร็ว รวมไปถึงมีการปรับปรุงเพื่อขยายพื้นที่ในการให้บริการ ซึ่งในอนาคต สามารถเชื่อมต่อไปยังพื้นที่ต่างจังหวัดได้อีกด้วย ซึ่งการพิจารณาในประเด็นระบบขนส่งสาธารณะ จะเป็นการส่งเสริมการเข้ามาใช้งานของผู้ใช้โครงการ เดินทางมายังโครงการ ได้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 14 แผนที่แสดงพื้นที่สีเขียวที่เป็นที่โล่งในย่านศูนย์กลางของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อนำข้อมูลทางแผนที่ของประเด็นปัญหาทั้งหมดมาวิเคราะห์รวมกัน จะได้ดังนี้



รูปภาพ 6 - 15 แผนที่แสดงการซ้อนทับกันของพื้นที่ที่มีประเด็นปัญหาต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งข้อมูลจากการวิเคราะห์ที่ได้มานั้น จะเป็นการนำพื้นที่ของประเด็นปัญหาทั้งหมด  
รวมกัน ซึ่งสามารถนำมากำหนดที่ตั้งโครงการในระดับย่านได้ 3 พื้นที่ ดังรูป



รูปภาพ 6 - 16 แผนที่แสดงย่านที่ตั้งของโครงการในพื้นที่ที่เกิดปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.2.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการระดับจุลภาค

จากการวิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับมหภาค ได้ข้อสรุปว่า ที่ตั้งของโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุงนั้น เกิดการการตั้งประเด็นต่างๆของกรุงเทพมหานคร ที่ถูกนำมาวิเคราะห์รวมกัน แล้วนำมากำหนดที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาค เพื่อที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้ใช้งานได้เห็นถึงปัญหาอย่างชัดเจน โดยทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมจากเกณฑ์การเลือกพิจารณาที่ตั้งในข้อ 6.1 ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้ จะนำมาต่อยอดในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการระดับจุลภาคต่อไป เพื่อหาที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสม แล้วจึงนำไปใช้ในการออกแบบต่อไป โดยมุ่งเน้นไปที่การเป็นพื้นที่ศูนย์กลางในการทำกิจกรรมต่างๆ ความหนาแน่นประชากรที่ใช้งานในพื้นที่ และการคมนาคม จากนั้น จึงนำพื้นที่ทั้งหมดของโครงการมาคำนวณเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมของที่ตั้งโครงการ ดังนี้

ส่วนนิทรรศการ	6085.52 ตร.ม	
ส่วนพื้นที่การเรียนรู้	2291.50 ตร.ม	8,377.02 ตร.ม.
ส่วนสำนักงาน	1546.42 ตร.ม	
ส่วนบริการสาธารณะ	1232.45 ตร.ม	
ส่วนสนับสนุนโครงการ	1141.40 ตร.ม	
ส่วนพื้นที่จอดรถ	1422.40 ตร.ม	7,377.57 ตร.ม.
ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง	448.48 ตร.ม	
พื้นที่กิจกรรม	1546.42 ตร.ม	

รูปภาพ 6 - 17 การคำนวณพื้นที่อาคาร

จากการคำนวณหาพื้นที่ขององค์ประกอบของโครงการในบทที่ 5 ทำให้ทราบว่า โครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุงนั้น มีพื้นที่รวมขององค์ประกอบทั้งหมดประมาณ 14,626.19 ตร.ม. ซึ่งเมื่อทำการคำนวณหาความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่ตั้งโครงการ โดยกำหนดพื้นที่ภายนอกอาคารไว้ที่ ร้อยละ 30 จะได้อยู่ที่ประมาณ

$$(8,377.02 \times 130) / 100 = 10,890.13 \text{ ตร.ม.}$$

จากข้างต้น เมื่อนำมาหาพื้นที่ว่างที่ใช้ตั้งโครงการที่มีความสอดคล้องกับเกณฑ์การพิจารณาที่กำหนดไว้ จึงสามารถหาพื้นที่ว่างได้ ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 18 ที่ตั้งโครงการในระดับจุลภาคทั้ง 3 พื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 การวิเคราะห์และศึกษารายละเอียดที่ตั้งโครงการ  
 6.2.3.1 พื้นที่หมายเลข 1



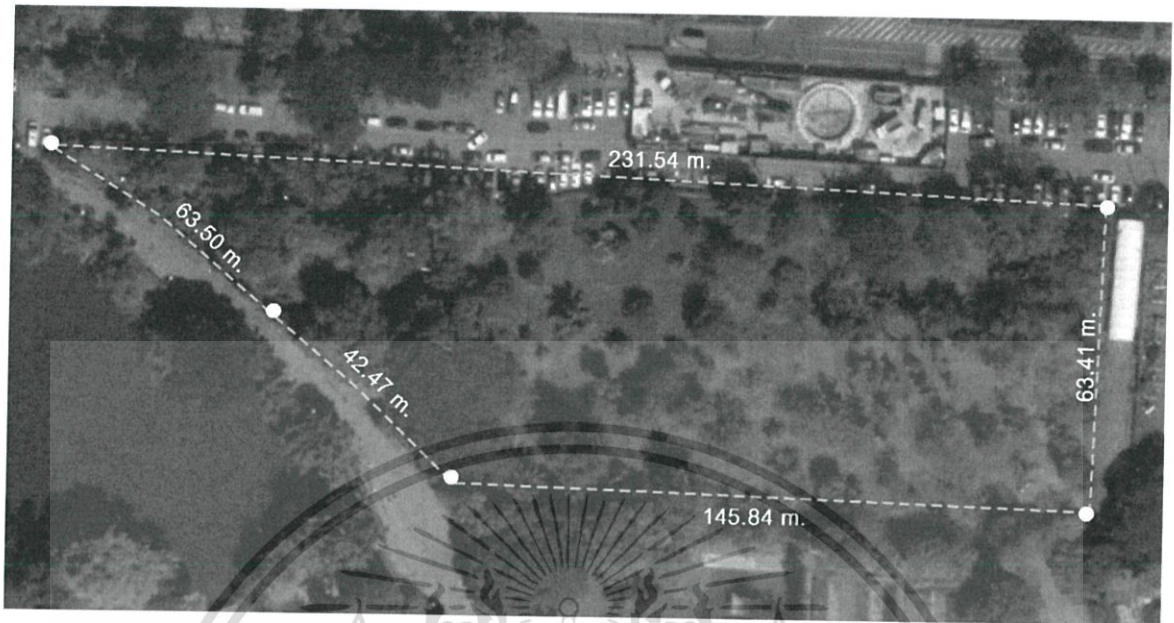
รูปภาพ 6 - 19 พื้นที่หมายเลข 1

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่อยู่ภายในสวนลุมพินี มีลักษณะเป็นรูปหลายเหลี่ยม ขนาดของพื้นที่ประมาณ 11,678 ตร.ม. หรือ ประมาณ 7 ไร่ 1 งาน 19.44 ตารางวา โดยพื้นที่ตั้งโครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆต่อไปนี้

ทิศเหนือ	เส้นทางคนเดินภายในบริเวณสวนลุมพินี
ทิศใต้	พื้นที่สวนภายในบริเวณสวนลุมพินี
ทิศตะวันออก	เส้นทางคนเดินภายในบริเวณสวนลุมพินี
ทิศตะวันตก	ที่จอดรถภายในบริเวณสวนลุมพินี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



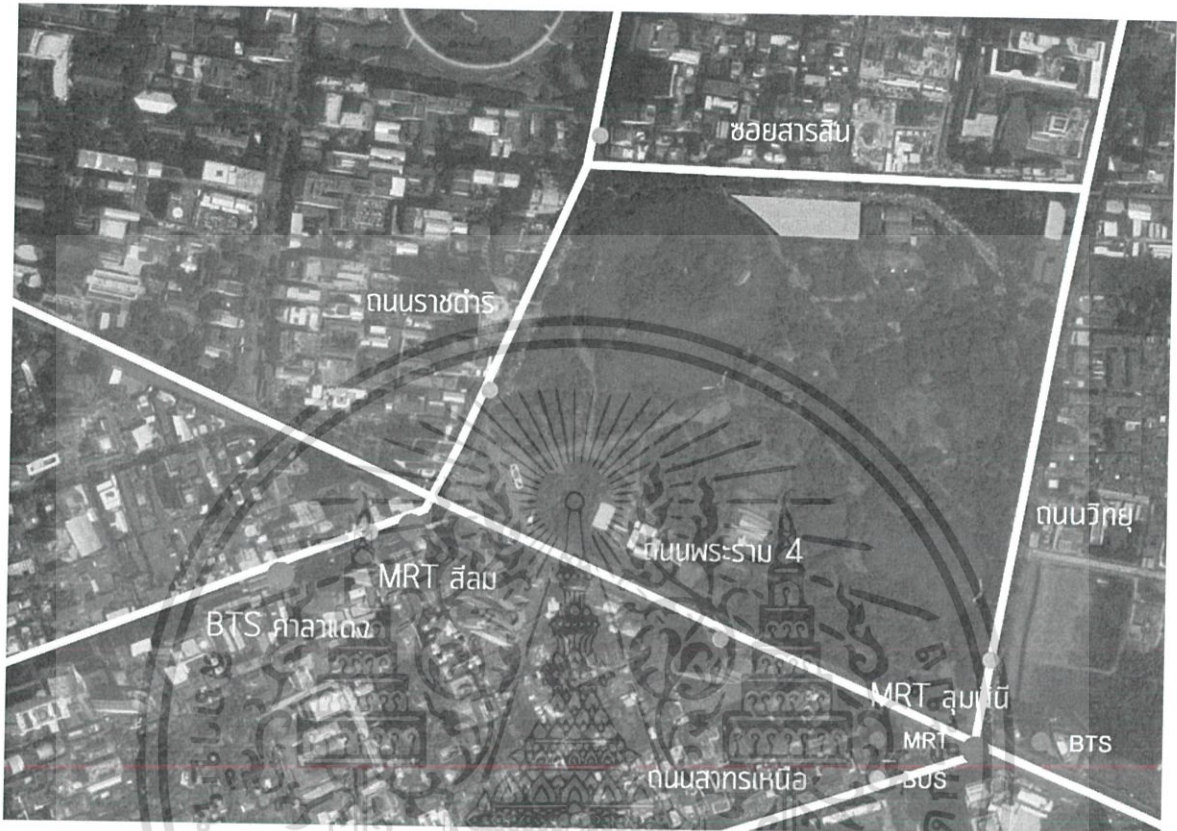
รูปภาพ 6 - 20 ภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่หมายเลข 1

## 2. สภาพทั่วไป

พื้นที่บริเวณที่ 1 ปัจจุบัน เป็นพื้นที่ว่างเปล่าภายในบริเวณสวนลุมพินี มีต้นไม้กระจายตัวอยู่ต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การเข้าถึงโครงการ



รูปภาพ 6 - 21 แผนที่เส้นทางคมนาคมของพื้นที่ที่ 1

#### - ทางรถยนต์

สามารถใช้เส้นทางเข้าออกจากถนนภายในพื้นที่สวนลุมพินีได้โดยตรง โดยสามารถใช้เส้นทางจากถนนวิทญ์ ถนนพระราม 4 ถนนสาทรเหนือ ถนนราชดำริ และซอยสารสิน

#### - ระบบขนส่งสาธารณะ

1. รถไฟฟ้า BTS สถานี ศาลาแดง
2. รถไฟฟ้า MRT สถานี สีลม และลุมพินี
3. รถโดยสารสาธารณะสาย 4, 14, 15, 17, 45, 46, 47, 50, 62, 67, 74, 76, 77, 109, 113, 115, 141, 504, 505, 514, 544, 547
4. ในอนาคต จะมีสถานีรถไฟฟ้าสายสีฟ้าอ่อน เชื่อมต่อกับสถานีลุมพินี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ความน่าดึงดูดของพื้นที่

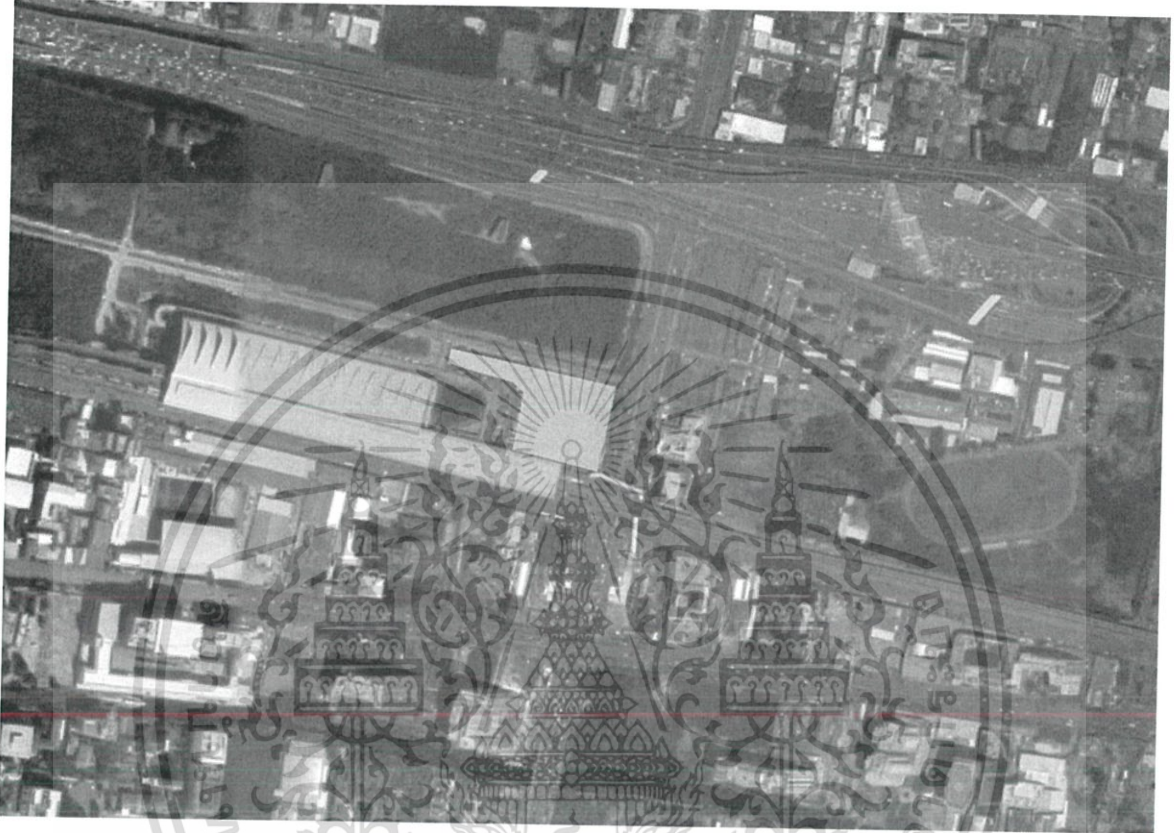
1. ตั้งอยู่ในบริเวณสวนลุมพินี ซึ่งเป็นพื้นที่กิจกรรมขนาดใหญ่ มีทัศนียภาพที่ร่มรื่น และมีประวัติอันยาวนาน ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมโครงการซึ่งกันและกัน
2. พื้นที่บริเวณหมายเลข 1 เป็นพื้นที่พาณิชยกรรมที่กระจายตัวอย่างหนาแน่น และเป็นย่านที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียมเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นการเพิ่มจำนวนของผู้ใช้งานโครงการได้
3. มีสถานศึกษา และสถาบันกวดวิชาเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้ใช้งานโครงการประเภท นักเรียน นิสิต นักศึกษา
4. เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เช่นพิพิธภัณฑ์ แกลเลอรี และห้างสรรพสินค้า ตั้งอยู่จำนวนมาก ซึ่งเป็นการส่งเสริมกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่

#### 5. กฎหมายและข้อกำหนด

ตามกฎหมายผังเมือง พื้นที่บริเวณที่ 1 อยู่ในเขต ส.๔๙ เป็นที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ โดยมีกรรมสิทธิ์ที่ดิน เป็นของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.2.3.2 พื้นที่หมายเลข 2



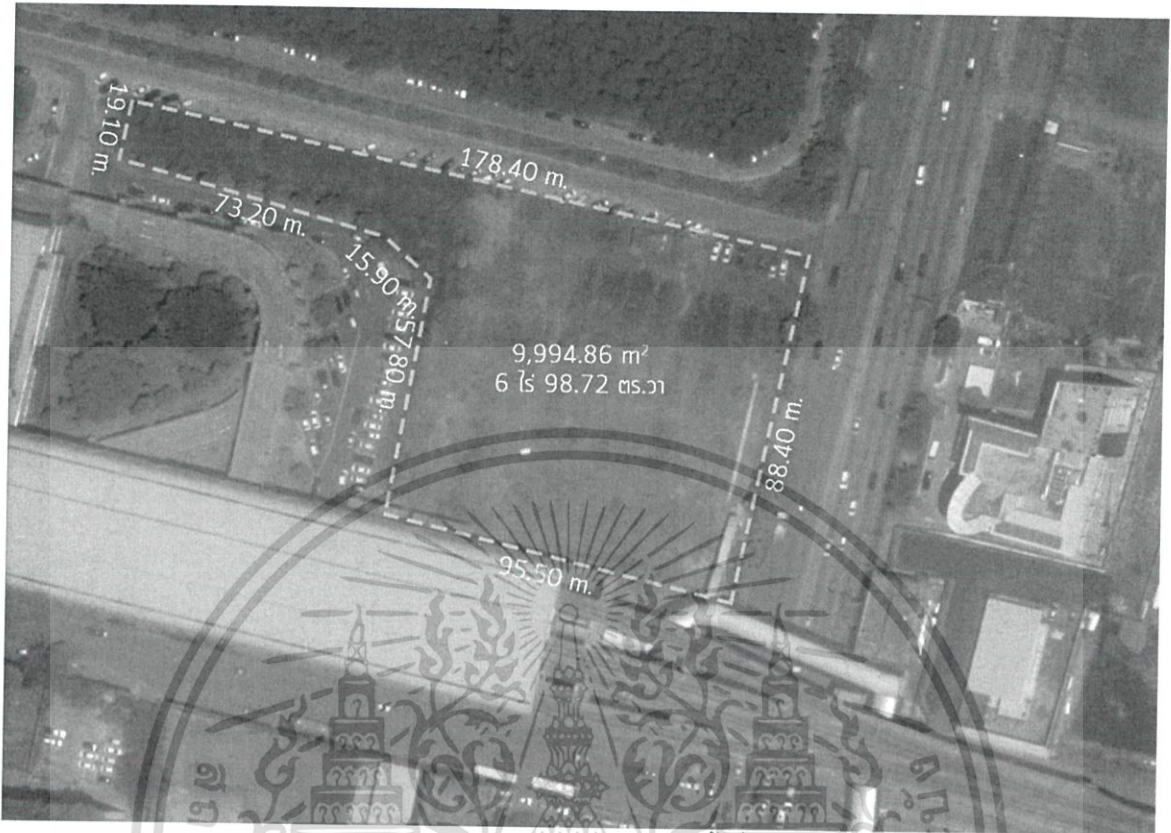
รูปภาพ 6 - 22 พื้นที่หมายเลข 2

#### 1. ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่อยู่ติดกับถนนจตุรทิศและถนนอโศก-ดินแดง มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขนาดของพื้นที่ประมาณ 9,994.86 ตร.ม. หรือ ประมาณ 6 ไร่ 98.72 ตารางวา โดยพื้นที่ตั้งโครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆต่อไปนี้

ทิศเหนือ	ถนนย่อย
ทิศใต้	ถนนกำแพงเพชร 7 และ Airport Rail Link สถานีมักกะสัน
ทิศตะวันออก	ถนนอโศก – ดินแดง
ทิศตะวันตก	ถนนย่อยและพื้นที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



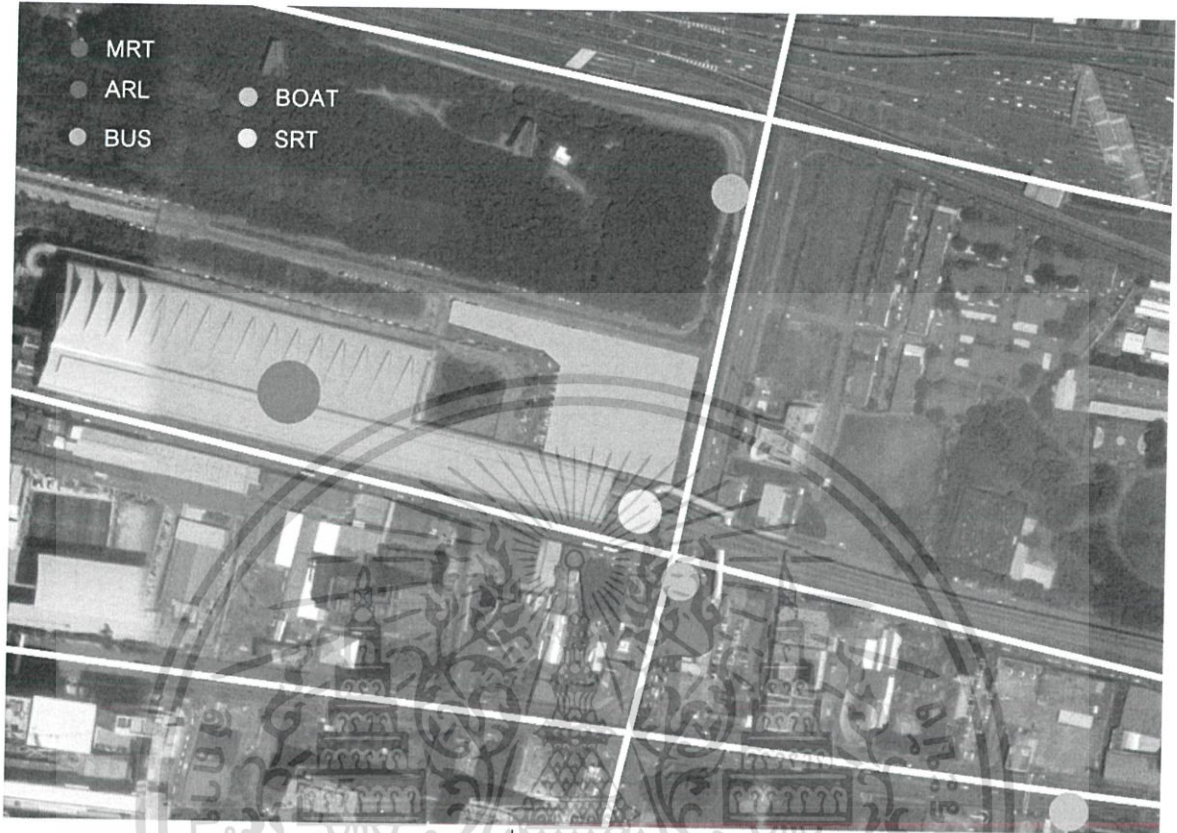
รูปภาพ 6 - 23 ภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่หมายเลข 2

2. สภาพทั่วไป

พื้นที่บริเวณที่ 2 ปัจจุบัน เป็นพื้นที่รกร้าง และรกร้างไปด้วยพืชพันธุ์ และยังไม่มีการปรับปรุงพื้นที่ที่จะสามารถพัฒนาโครงการต่อไปได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การเข้าถึงโครงการ



รูปภาพ 6 - 24 แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคมของพื้นที่ที่ 2

#### - ทางรถยนต์

สามารถใช้เส้นทางเข้าออกจากถนนอโศกดินแดงได้โดยตรง โดยสามารถใช้เส้นทางจากถนนกำแพงเพชร 7 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ถนนพระราม 9 ถนนเพชรอุทัย และทางพิเศษศรีรัช เพื่อเดินทางมายังโครงการได้

#### - ระบบขนส่งสาธารณะ

1. รถไฟฟ้า Airport Rail Link สถานีมีกะสัน แล้วจึงเดินทางเข้ามายังโครงการต่อ
2. รถไฟฟ้า MRT สถานีเพชรบุรี แล้วจึงเดินทางเข้ามายังโครงการต่อ
3. รถโดยสารสาธารณะ สาย 11, 23, 58, 60, 72, 93, 98, 99, 136, 185, 206
4. รถไฟ สถานีอโศก แล้วจึงเดินทางเข้ามายังโครงการต่อ
5. ท่าเรือคลองแสนแสบ ที่ท่าเรืออโศก
6. ในอนาคต จะมีสถานีรถไฟฟ้าสายสีฟ้าอ่อน เชื่อมต่อกับสถานีเพชรบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ความน่าดึงดูดของพื้นที่

1. พื้นที่บริเวณหมายเลข 2 เป็นพื้นที่พาณิชยกรรมที่กระจายตัวอย่างหนาแน่น และเป็นย่านที่อยู่อาศัยประเภทคอนโดมิเนียมเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นการเพิ่มจำนวนของผู้ใช้งานโครงการได้
2. มีสถานศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และสถาบันกวดวิชาเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้ใช้งานโครงการประเภท นักเรียน นิสิต นักศึกษา
3. เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เช่นพิพิธภัณฑ์ แกลเลอรี และห้างสรรพสินค้า ตั้งอยู่จำนวนมาก ซึ่งเป็นการส่งเสริมกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่

#### 5. กฎหมายและข้อกำหนด

ตามกฎหมายผังเมือง พื้นที่บริเวณที่ 2 อยู่ในเขต พ.๔ เป็นที่ดินประเภท พาณิชยกรรม โดยมีกรรมสิทธิ์ที่ดินเป็นของหน่วยงานราชการ

#### 6.2.3.3

#### พื้นที่หมายเลข 3



รูปภาพ 6 - 25 พื้นที่หมายเลข 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. ที่ตั้งและอาณาเขต

พื้นที่อยู่ติดกับถนนรัชดาภิเษก มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขนาดของพื้นที่ประมาณ 9,137.67 ตร.ม. หรือ ประมาณ 5 ไร่ 2 งาน 84.42 ตารางวา โดยพื้นที่ตั้งโครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆต่อไปนี้

ทิศเหนือ	MRT สถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย และ พื้นที่ว่าง
ทิศใต้	พื้นที่ว่าง
ทิศตะวันออก	พื้นที่ว่าง
ทิศตะวันตก	ถนนรัชดาภิเษก



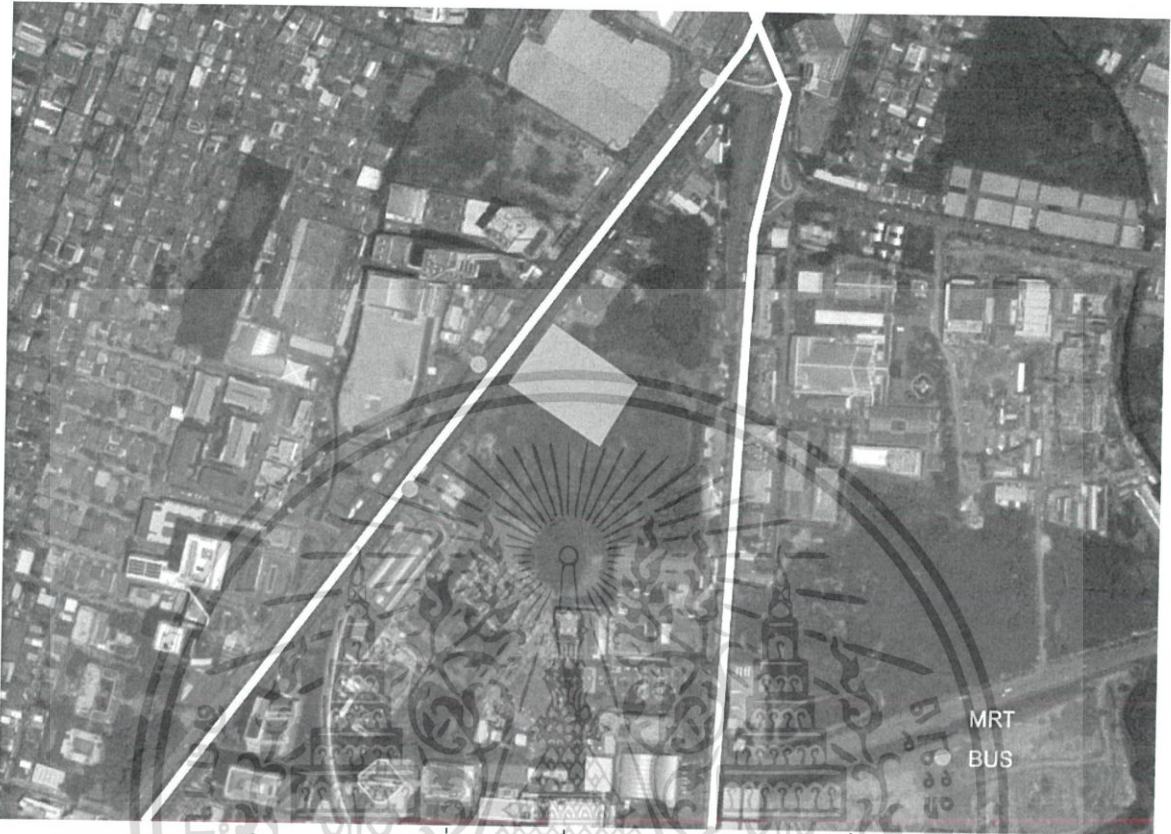
รูปภาพ 6 - 26 ภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่หมายเลข 3

## 2. สภาพทั่วไป

พื้นที่บริเวณที่ 3 ปัจจุบัน เป็นพื้นที่รกร้าง และรกร้างไปด้วยพืชพันธุ์ และยังไม่มีการปรับปรุงพื้นที่ที่จะสามารถพัฒนาโครงการต่อไปได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การเข้าถึงโครงการ



รูปภาพ 6 - 27 แผนที่แสดงแผนที่แสดงเส้นทางคมนาคมของพื้นที่ที่ 3

#### - ทางรถยนต์

สามารถใช้เส้นทางเข้าออกจากถนนรัชดาภิเษกได้โดยตรง

โดยสามารถใช้

เส้นทางจากถนนวิวัฒนารวม และถนนเทียมร่วมมิตร

#### - ระบบขนส่งสาธารณะ

1. รถไฟฟ้า MRT สถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

2. รถโดยสารสาธารณะ สาย 73, 74, 136, 137, 163, 172, 179 185, 206, 514, 517, 529

3. ในอนาคต จะมีสถานีรถไฟฟ้าสายสีส้ม เชื่อมต่อกับสถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

### 4. ความน่าดึงดูดของพื้นที่

1. พื้นที่บริเวณหมายเลข 3 เป็นพื้นที่พาณิชย์กรรมที่และพื้นที่ที่อยู่อาศัยกระจายตัวอย่างหนาแน่น มีอาคารสถานที่ราชการต่างๆตั้งอยู่โดยรอบเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะส่งเสริมการใช้งานของโครงการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หลักเกณฑ์ในการพิจารณา ที่ตั้ง	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้งโครงการ		
		พื้นที่ที่ 1	พื้นที่ที่ 2	พื้นที่ที่ 3
สภาพปัจจุบันและการปรับปรุงพื้นที่	1	3(3)	4(4)	4(4)
สภาพแวดล้อม	2	4(8)	3(6)	3(6)
การเชื่อมโยงกับพื้นที่อื่นๆ	3	4(12)	3(9)	4(12)
<b>3. สภาพการจราจร</b>				
การสัญจรของคน	2	4(8)	4(8)	3(6)
การสัญจรของรถยนต์	3	3(9)	3(12)	4(12)
การสัญจรของระบบขนส่งสาธารณะ	4	4(12)	4(16)	4(16)
<b>3. ความปลอดภัย</b>				
สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย	4	4(16)	4(16)	4(16)
รวม		127	124	119

เมื่อทำการวิเคราะห์และพิจารณาผลคะแนนจากตารางสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการจะเห็นได้ว่า ที่ตั้งโครงการพื้นที่ที่ 1 มีศักยภาพและความเป็นไปได้ในการเป็นที่ตั้งโครงการศูนย์การเรียนรู้รัฐธรรมนูญกับคนกรุง มากที่สุด แม้ว่าคะแนนการพิจารณาในพื้นที่ที่ 2 กับพื้นที่ที่ 1 จะมีความใกล้เคียงกันมาก แต่เนื่องด้วยในบริเวณพื้นที่ที่ 1 เป็นพื้นที่กลางเมือง มีแนวโน้มที่จะการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมีการคมนาคมที่หลากหลายทั้งปัจจุบันและในอนาคต ทำให้ผู้คนในกรุงเทพมหานครจากหลากหลายพื้นที่ สามารถเดินทางมายังโครงการได้สะดวก ดังนั้น พื้นที่ที่ 1 จึงมีความเหมาะสมกับการเป็นที่ตั้งของโครงการศูนย์การเรียนรู้รัฐธรรมนูญกับคนกรุงมากที่สุด

ทั้งนี้กรรมสิทธิ์ที่ดินในบริเวณที่ตั้งโครงการพื้นที่ที่ 1 นั้นเป็นของกรุงเทพมหานคร โดยพื้นที่ที่ 1 นั้นมีขนาดของพื้นที่ประมาณ 11,677.74 ตร.ม. หรือ ประมาณ 7 ไร่ 1 งาน 19.44 ตารางวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 6.3 การศึกษารายละเอียดของที่ตั้งโครงการ

จากผลสรุปการเลือกที่ตั้งโครงการนั้น ที่ตั้งโครงการของศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุงจะตั้งอยู่ภายในบริเวณสวนลุมพินี แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน

#### 6.3.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

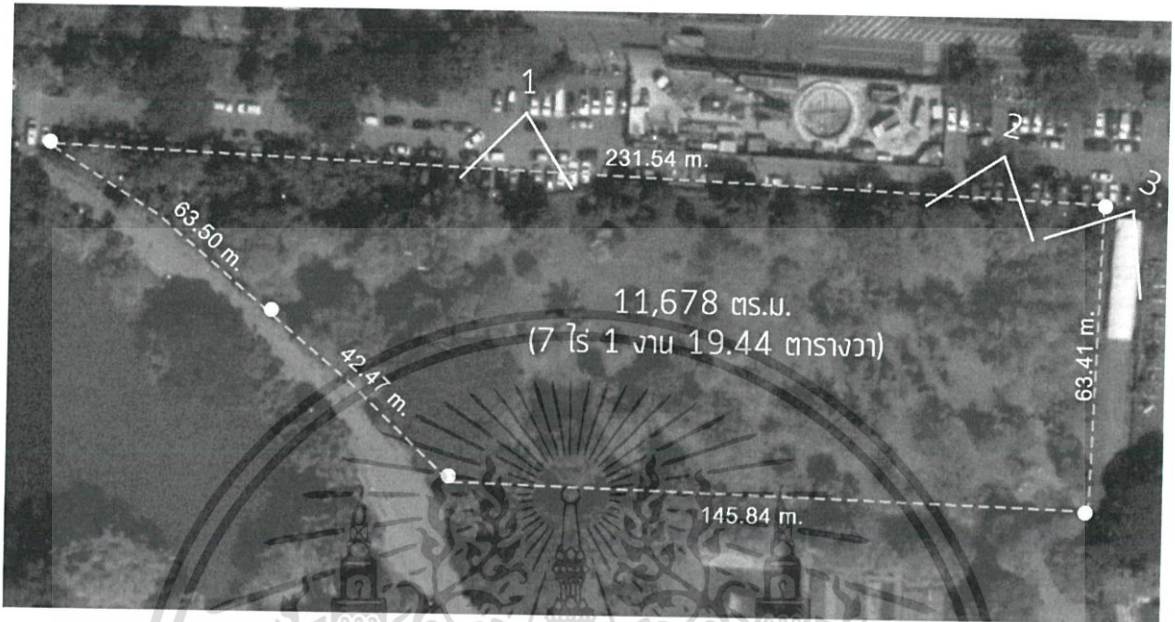


รูปภาพ 6 - 28 พื้นที่ตั้งโครงการ

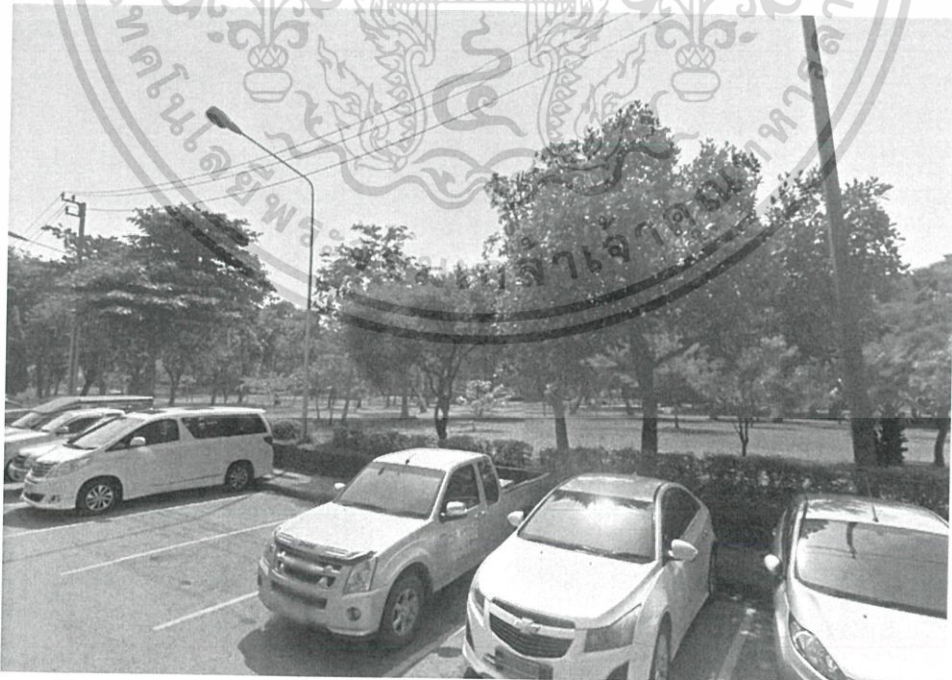
พื้นที่อยู่ภายในสวนลุมพินี มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาดของพื้นที่ประมาณ 11,678 ตร.ม. หรือ ประมาณ 7 ไร่ 1 งาน 19.44 ตารางวา โดยพื้นที่ตั้งโครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆต่อไปนี้

ทิศเหนือ	เส้นทางคนเดินภายในบริเวณสวนลุมพินี
ทิศใต้	พื้นที่สวนภายในบริเวณสวนลุมพินี
ทิศตะวันออก	เส้นทางคนเดินภายในบริเวณสวนลุมพินี
ทิศตะวันตก	ที่จอดรถภายในบริเวณสวนลุมพินี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 29 ภาพถ่ายทางอากาศ และจุดมุมมองที่ตั้งโครงการ



รูปภาพ 6 - 30 ทศนียภาพของโครงการ จากมุมมองที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 31 ศนียภาพของโครงการ จากมุมมองที่ 2



รูปภาพ 6 - 32 ทศนียภาพของโครงการ จากมุมมองที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

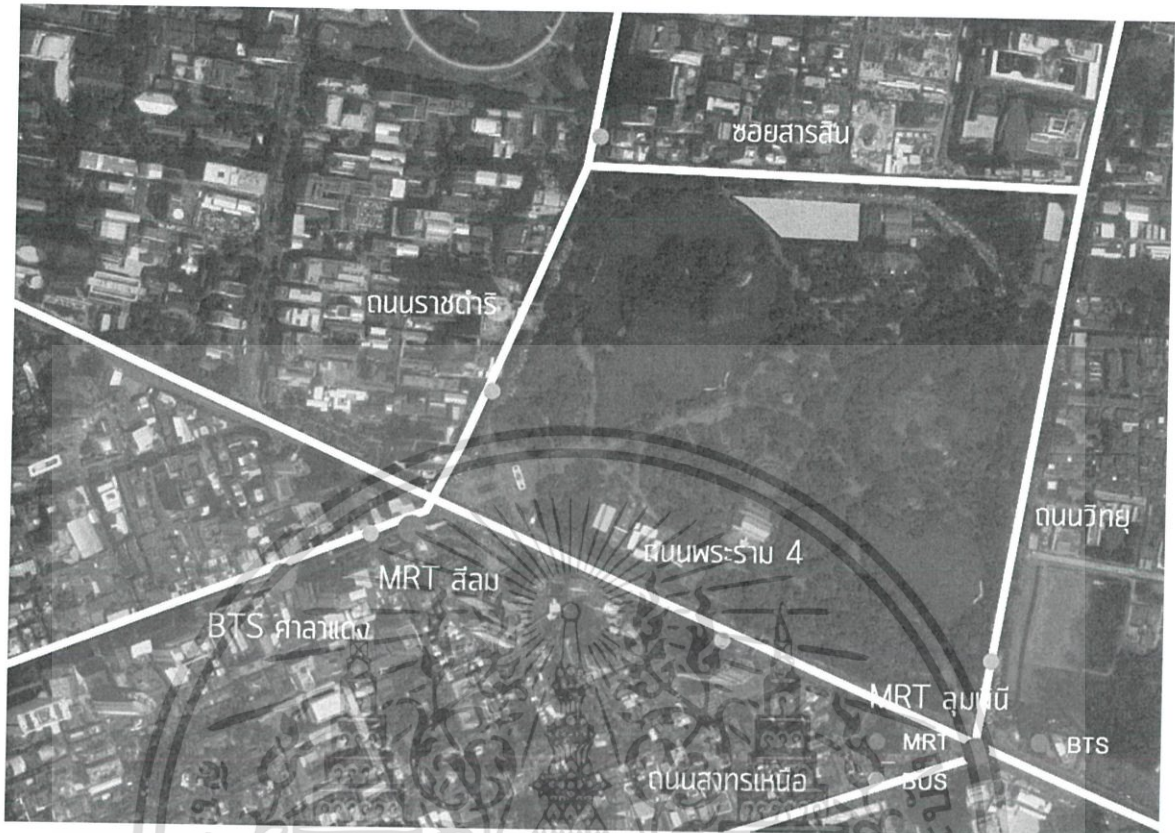


รูปภาพ 6 - 33 ความหนาแน่นของอาคารบริเวณที่ตั้งโครงการ

### 6.3.2 วิเคราะห์การเข้าถึงโครงการ

การวิเคราะห์การเข้าถึงโครงการนั้นจะทำการวิเคราะห์การเข้าถึงสองรูปแบบด้วยกันคือ การเข้าถึงโครงการด้วยรถยนต์ และ การเข้าถึงโครงการด้วยระบบขนส่งสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 34 เส้นทาง การเข้าถึงโครงการ

**1. การเข้าถึงโครงการด้วยรถยนต์**

สามารถใช้เส้นทางเข้าออกจากถนนภายในพื้นที่สวนลุมพินีได้โดยตรง โดยสามารถใช้เส้นทางจากถนนวิภาวดี ถนนพระราม 4 ถนนสาทรเหนือ ถนนราชดำริ และซอยสารสิน โดยจะทำการนำพื้นที่จอดรถลงใต้ดิน เพื่อเป็นการลดการใช้พื้นที่หน้าดิน และไม่ต้องตัดโค่นต้นไม้ลง

**2. การเข้าถึงโครงการด้วยระบบขนส่งสาธารณะ**

1. รถไฟฟ้า BTS สถานี ศาลาแดง
2. รถไฟฟ้า MRT สถานี สีลม และลุมพินี
3. รถโดยสารสาธารณะสาย 4, 14, 15, 17, 45, 46, 47, 50, 62, 67, 74, 76, 77, 109, 113, 115, 141, 504, 505, 514, 544, 547
4. ในอนาคต จะมีสถานีรถไฟฟ้าสายสีฟ้าอ่อน เชื่อมต่อกับสถานีลุมพินี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 35 เส้นทางรถไฟฟ้า สายสีฟ้า ที่จะมีในอนาคต

### 6.3.3 กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กรรมสิทธิ์ที่ดิน เป็นของกรุงเทพมหานคร โดยกฎหมายผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556 ได้กำหนดให้พื้นที่บริเวณนี้ เป็น ที่ดินประเภท สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ประเภท ส.๔๙ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสถาบันราชการและการดำเนินกิจการของรัฐที่เกี่ยวกับการสาธารณูปโภค สาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อสถาบันราชการ การศาสนา การศึกษา การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 6 - 36 ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ในส่วนของที่ตั้งโครงการ

#### 6.4 สรุปการวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ



รูปภาพ 6 - 37 สรุปขั้นตอนการวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการตั้งแต่ระดับมหภาคมาจนถึงระดับจุลภาค ภายในบริเวณ สวนลุมพินี แขวงลุมพินี เขตปทุมวันจังหวัดกรุงเทพมหานคร ขนาดของพื้นที่ประมาณ 11,678 ตร.ม. หรือ ประมาณ 7 ไร่ 1 งาน 19.44 ตารางวา มีศักยภาพสมควรจะเป็นที่ตั้งโครงการมากที่สุดเนื่องจาก มีความเป็นศูนย์กลาง มีทัศนียภาพที่ดีและเมื่อย่างเร็ว และเป็นพื้นที่ที่สามารถเชื่อมต่อบริบทของเมืองในด้านต่างๆ เข้าหากันได้เป็นอย่างดี ยังสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกทั้งในปัจจุบันและอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ย่านสวนลุมพินี แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร
- พื้นที่ประมาณ 11,678 ตร.ม. (7 ไร่ 1 งาน 19.44 ตารางวา)
- การเดินทาง รถยนต์ รถโดยสาร รถไฟฟ้า
- ที่ดินประเภทสถาบันราชการการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ประเภท ส.๔๙
- ความเป็นศูนย์กลาง
- สัมพันธ์กับพื้นที่รอบข้าง
- มีความหนาแน่นของประชากร
- มีคุณค่าทางทัศนียภาพและเรื่องราว

รูปภาพ 6 - 38 สรุปการวิเคราะห์และกำหนดที่ตั้งโครงการ

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการในเบื้องต้นนั้นสามารถนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ออกมาแล้วทำการวางแผนวางในการออกแบบโครงการศูนย์การเรียนรู้รัฐธรรมนูญชาติกับคนกรุงต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 7

# การศึกษาระบบโครงสร้างและงานระบบของโครงการ

การศึกษาโครงสร้างและงานระบบ มีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบโครงการให้มีรายละเอียดสมจริงมากขึ้น ด้วยการศึกษาหลักการทางวิศวกรรมศาสตร์อาคารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

### 7.1 การศึกษางานระบบโครงสร้าง

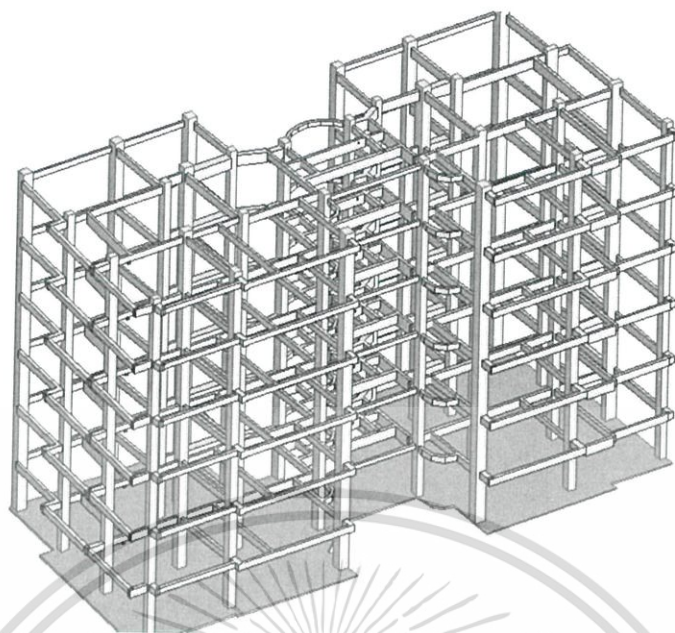
ระบบโครงสร้างในงานสถาปัตยกรรมนั้นเกิดจากแนวความคิดการออกแบบโครงสร้างเพื่อให้ตอบสนองต่อพื้นที่ใช้งาน โดยไม่ขัดหลักการพื้นฐาน สามารถแบ่งได้ดังนี้

#### 7.1.1 ระบบโครงสร้างในงานสถาปัตยกรรม

ระบบโครงสร้างในงานสถาปัตยกรรมนั้นเกิดจากแนวความคิดการออกแบบโครงสร้างเพื่อให้ตอบสนองต่อพื้นที่ใช้งาน โดยไม่ขัดหลักการพื้นฐาน สามารถแบ่งได้ดังนี้

##### 7.1.1.1 โครงสร้างพาดช่วงสั้น (Short Span Structure)

โครงสร้างพาดช่วงสั้น หมายถึง โครงสร้างที่มีระยะพาดช่วงไม่เกิน 12 เมตร โครงสร้างลักษณะนี้จะตอบสนองพื้นที่ใช้งานขนาดเล็กไปจนถึงขนาดกลาง โดยส่วนมากจะเป็นระบบโครงกระดูก (Skeleton Structure) ตัวอย่างของระบบโครงสร้างพาดช่วงสั้น เช่น ระบบเสาคาน (Column & Beam) ระบบแผ่นพื้น (Flat Slab) ระบบชิ้นส่วน (Panel) เป็นต้น

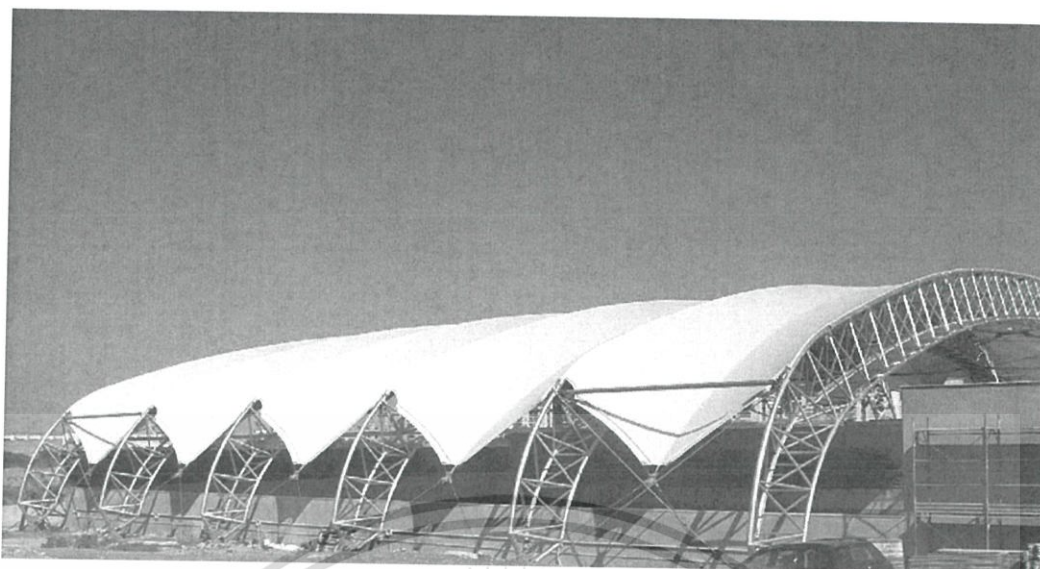


รูปภาพ 7 - 1 ระบบโครงกระดูก (Skeleton Structure)

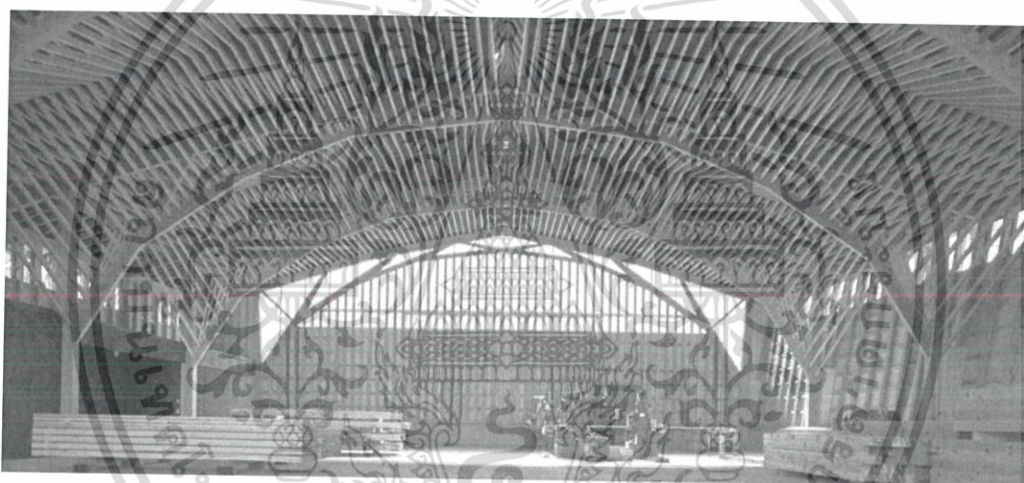
ที่มา : [www.architectsjournal.co.uk](http://www.architectsjournal.co.uk)

#### 7.1.1.2 โครงสร้างพาดช่วงกว้าง (Wide Span Structure)

โครงสร้างพาดช่วงยาว หมายถึง โครงสร้างที่มีระยะพาดช่วงเกิน 12 เมตรขึ้นไป โครงสร้างลักษณะนี้จะตอบสนองความต้องการใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ หรือในกรณีที่ไม่ต้องการเสากลาง อย่าง เช่น โถงจัดแสดง ฯลฯ ลักษณะการถ่ายแรงของโครงสร้างพาดช่วงกว้างนั้นจะไม่ต่างจากโครงสร้างพาดช่วงสั้น โดยส่วนที่มีความแตกต่างคือ ความสามารถรับ-ถ่าย แรงของวัสดุ ซึ่งมีความซับซ้อนมากขึ้นเพื่อลดแรงภายใน โครงสร้าง (Internal Force) ตัวอย่างโครงสร้างพาดช่วงกว้าง เช่น โครงถัก (Truss) โครงข้อแข็ง (Rigid Frame) โครงโค้ง (Arch) โครงซึงหรือแขวน (Cable) เป็นต้น



รูปภาพ 7 - 2 ตัวอย่างระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง (Wide Span Structure)

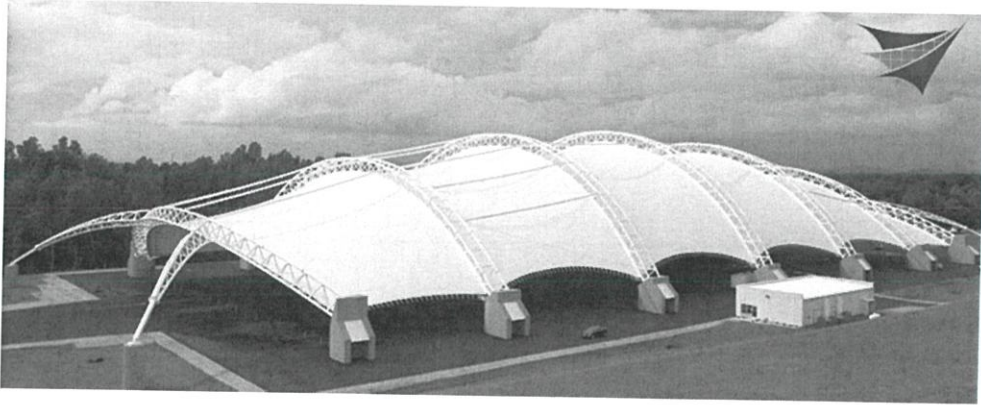


รูปภาพ 7 - 3 ตัวอย่างระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง (Wide Span Structure)

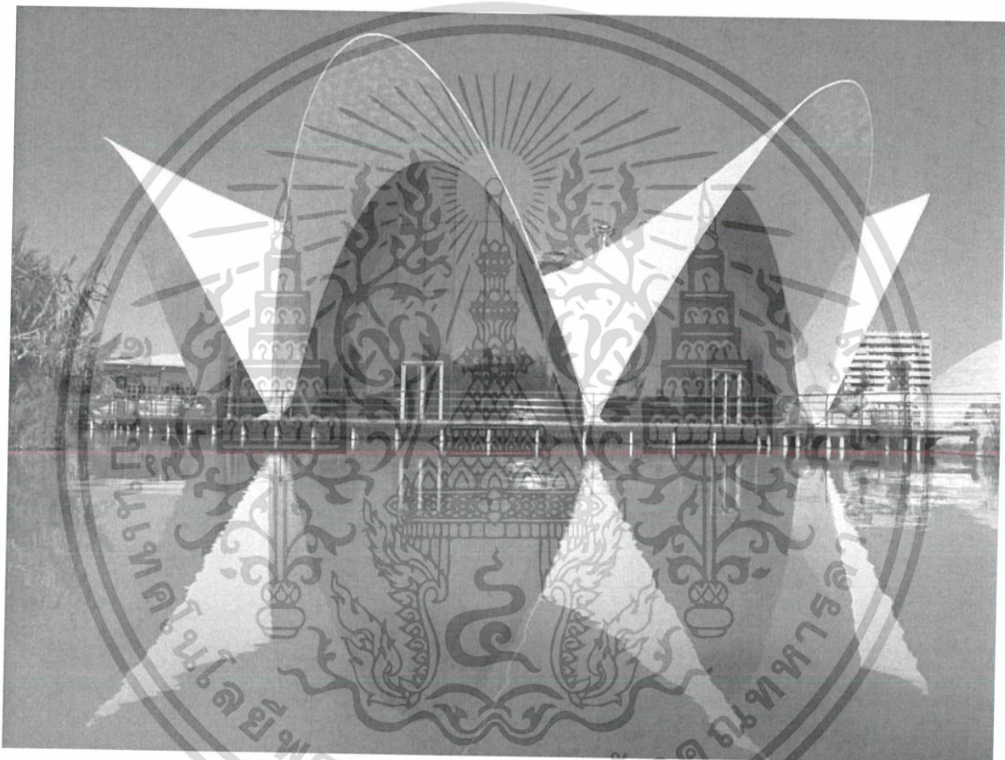
### 7.1.1.3 ระบบโครงสร้างพิเศษ (Special Structure)

ระบบโครงสร้างพิเศษ หมายถึง โครงสร้างที่มีลักษณะการถ่ายแรงแตกต่างจากโครงสร้างที่กล่าวมาในข้างต้น ซึ่งมีลักษณะการถ่ายแรงโดยใช้แรงดึง แรงที่มีลักษณะเป็นผืน หรือ ปริมาตร ส่วนมากแล้วโครงสร้างลักษณะนี้จะตอบสนองพื้นที่การใช้งานได้ตั้งทุกขนาด แต่ มีความต้องการในเชิงคุณภาพพื้นที่ซึ่งมีลักษณะพิเศษนอกเหนือจากการใช้งานปกติ ตัวอย่างโครงสร้างพิเศษ เช่น โครงสร้างแผ่นผืน (Tensile Structure) โครงสร้างแผ่นพับ (Folded Plate) โครงเปลือกบาง (Thin Shell) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 7 - 4 ตัวอย่างระบบโครงสร้างโครงสร้างแผ่นผืน (Tensile Structure)



รูปภาพ 7 - 5 ตัวอย่างระบบโครงสร้างเปลือกบาง (Thin Shell)

## 7.1.2 การเลือกใช้ระบบโครงสร้างภายในโครงการ

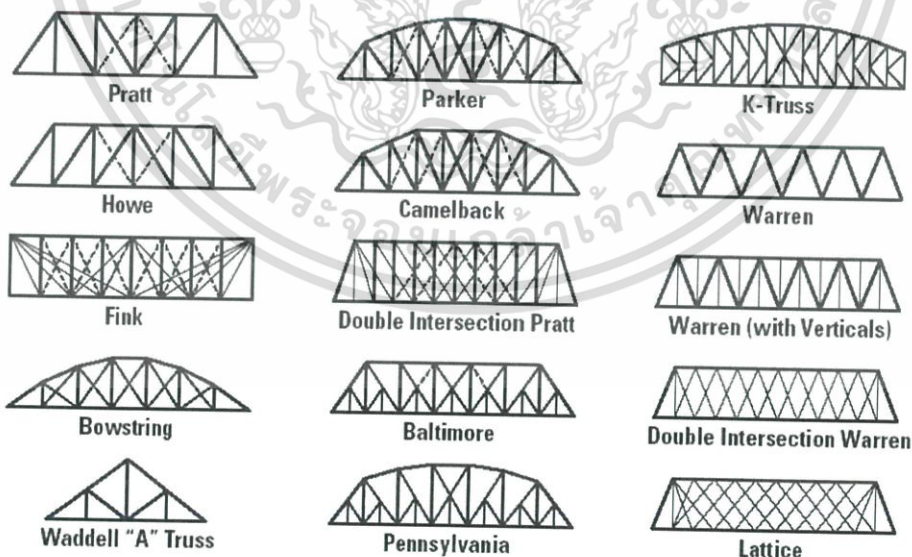
การเลือกใช้ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการในแต่ละส่วนนั้นขึ้นอยู่กับรูปแบบการใช้งานพื้นที่ในแต่ละส่วนซึ่งมีความแตกต่างกันไป โดยสามารถแบ่งเป็น 4 ส่วนได้ดังนี้

### 7.1.2.1 ส่วนนิทรรศการ

การใช้งานพื้นที่ในส่วนจัดแสดงนิทรรศการนั้นมีความหลากหลายในการใช้พื้นที่เป็นอย่างมาก เนื่องจากการจัดแสดงนิทรรศการมีรูปแบบที่แตกต่างกัน รวมทั้งวัตถุประสงค์จัดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงยังมีความแตกต่างกันอีกด้วย ทั้งนี้ระบบโครงสร้างที่รองรับสวณนิทรรศการนั้น จำเป็นต้องมีความยืดหยุ่น เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานภายในได้ ดังนั้น โครงสร้างที่เหมาะสมกับสวณนิทรรศการ คือ โครงสร้างพาดช่วงกว้าง (Wide Span Structure) ซึ่งสามารถพิจารณาได้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. ระบบโครงถัก (Truss) โครงสร้างเป็นแบบโครงประกอบขึ้นจากท่อนซึ่งรับแรงโดยตรง จัดประกอบกันเป็นโครงต่อยึดกันเป็นรูปสามเหลี่ยมหลายๆ รูป อยู่ในระนาบเดียวกันกับน้ำหนักบรรทุกที่ถ่ายลงมาบนโครงสร้างแบบนี้ มักจะให้หลังตรงจุดที่เป็นมุมของสามเหลี่ยม (Panel Point) ตรงปลายที่ท่อนรับน้ำหนักพบกัน แล้วจัดให้ปลายทั้งสองข้างของโครงสร้างรับน้ำหนักแบบนี้ พาดบนจุดที่รองรับถ่ายน้ำหนักจากโครงลงทั้งตั้งที่ปลายข้างใดข้างหนึ่ง หรือ ปลายทั้งสองข้างก็ได้และควรให้ ขยับตัวทางแนวนอนได้ เพื่อป้องกันแรงที่ อาจเกิดขึ้นใหม่เนื่องจากการยืดขยายตัวของโครงสร้างวัสดุที่ใช้ทำโครง อาจเป็น ไม้ เหล็ก อะลูมิเนียม คอนกรีตเสริมเหล็ก หรืออาจใช้ประกอบ ร่วมกันตามความเหมาะสมกับแรงที่รับหน้าที่สำคัญของโครงสร้างแบบนี้ ก็เพื่อถ่ายน้ำหนัก บรรทุกลงบนจุดที่รองรับได้ตรงไปตรงมาที่สุด โดยไม่ต้องมีการเพิ่มค้ำยันช่วยรับน้ำหนัก



รูปภาพ 7 - 6 ระบบโครงถัก (Truss)

ที่มา : [www.steelconstruction.info](http://www.steelconstruction.info)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

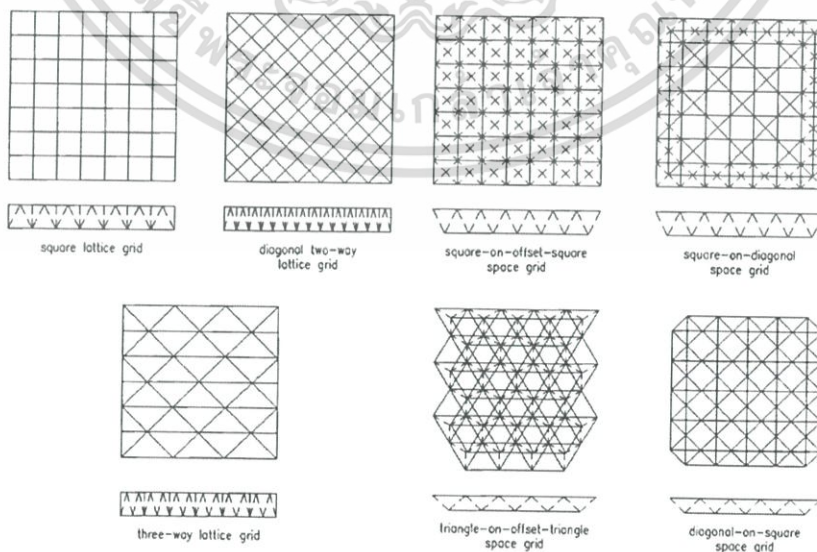
### ข้อดี

- ตัวโครงสร้างมีน้ำหนักน้อย
- สามารถรับน้ำหนักได้มาก
- มีความยาวของช่วงพาดมาก
- ประหยัดการใช้วัสดุในการก่อสร้าง
- สามารถก่อสร้างได้รวดเร็ว

### ข้อเสีย

- ต้องมีการออกแบบโครงสร้างให้ถูกต้อง จึงจะสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- ต้องการการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง
- โครงสร้างใช้พื้นที่มาก

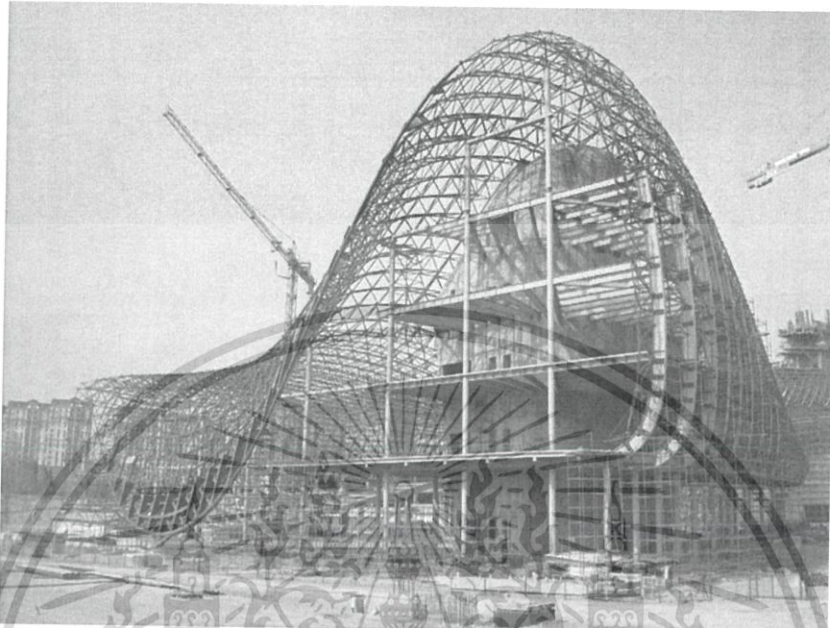
2. ระบบโครง 3 มิติ (Space Truss) คือ โครงสร้างที่พัฒนาจากโครงถัก มีลักษณะการถ่ายแรงแบบ 3 มิติ ซึ่งทำให้โครงสร้างมีลักษณะแข็งแรง และเป็นผืนเดียวกัน บริเวณโครงสร้างที่รับพื้นที่จะมีอัตราความหนาของโครงสร้างอยู่ที่ 1:6 – 1:12 ของช่วงพาด ในกรณีรับน้ำหนักมาก และ 1:12 – 1:24 ของช่วงพาด ในบริเวณที่รับน้ำหนักน้อย



รูปภาพ 7 - 7 ระบบโครง 3 มิติ (Space Truss)

ที่มา : [www.steelconstruction.info](http://www.steelconstruction.info)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 7 - 8 ระบบโครงสร้าง 3 มิติ (Space Truss)

ที่มา : [www.steelconstruction.info](http://www.steelconstruction.info)

#### ข้อดี

- สามารถปรับเปลี่ยนรูปทรงของโครงสร้างได้อย่างอิสระ
- มีช่วงพาดกว้าง ได้พื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่
- สามารถผลิตโครงสร้างจากที่อื่นแล้วนำมาก่อสร้าง

#### ข้อเสีย

- ใช้เวลาในการก่อสร้างนาน
- มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง
- ต้องใช้ผู้ชำนาญการในการออกแบบโครงสร้าง

3. ระบบโครงสร้างแบบ Post Tension ระบบการก่อสร้างที่พัฒนาวิธีการเสริมเหล็กในโครงสร้างคอนกรีตด้วยการนำลวดเหล็กแรงดึงสูง ลวดเกลียวแรงดึงสูงมาเสริมในคอนกรีตและใช้วิธีการทางเทคนิคเพื่อให้เกิดหน่วยแรงอัด (Compression Stress) ภายในคอนกรีตและเกิดแรงในทิศทางหักล้างกับการรับน้ำหนักบรรทุกเพื่อให้โครงสร้างมีความสามารถเพิ่มขึ้นในการรับน้ำหนักบรรทุก โดยมีช่วงพาดอยู่ที่ประมาณ 5-18 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ข้อดี**

- ช่วงระหว่างเสาที่ยาวกว่าระบบเสาคานทั่วไป
- เป็นระบบแผ่นพื้นที่ยาว โดยมีความหนาของพื้นอยู่ที่ 0.20 ม.
- เนื่องจากความหนาของแผ่นพื้นน้อย จึงทำให้สามารถลดความสูงระหว่างชั้นลงได้

**ข้อเสีย**

- ไม่สามารถเจาะพื้นได้ที่มีขนาดกว้างได้ เนื่องจากลวดสลิงที่ขึงไว้ภายในโครงสร้าง

4. ระบบโครงสร้างแบบ Waffle/Grid คือ โครงสร้างที่พัฒนามาจากโครงสร้างแบบ Waffle Slab มีลักษณะการถ่ายแรงแบบ 3 มิติ ซึ่งทำให้โครงสร้างมีลักษณะแข็งแรง และเป็นมวลเดียวกัน บริเวณโครงสร้างที่รับพื้นที่จะมีอัตราความหนาของโครงสร้างอยู่ที่ 1 : 10 – 1 : 20 ของช่วงพาด ในกรณีรับน้ำหนักมาก และ 1 : 10 – 1 : 40 ของช่วงพาด ในบริเวณที่รับน้ำหนักน้อย



รูปภาพ 7 - 9 ระบบโครงสร้างแบบ Waffle/Grid

ที่มา : [www.domusweb.it](http://www.domusweb.it)

**ข้อดี**

- รับน้ำหนักได้มากกว่าระบบเสาคานทั่วไป
- สามารถพาดช่วงได้กว้างกว่าโครงสร้างเสาคานทั่วไป
- ประหยัดการใช้ไม้แบบในการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อเสีย

- ใช้เวลาในการก่อสร้างนานกว่าปกติ

### 7.1.2.2 ส่วนพื้นที่การเรียนรู้

การใช้งานส่วนพื้นที่การเรียนรู้ จำเป็นต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของปริมาณหนังสือภายในส่วนของห้องสมุดได้ และจำเป็นต้องมีพื้นที่โล่งกว้างสำหรับเป็นพื้นที่การเรียนรู้ ดังนั้น โครงสร้างที่เหมาะสมจึงเป็น ระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง (Wide Span Structure) ตามรายละเอียดดังที่กล่าวมาข้างต้น

### 7.1.2.3 พื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ

การใช้งานพื้นที่การมีส่วนร่วมสาธารณะ จำเป็นต้องมีพื้นที่เปิดโล่งขนาดใหญ่โดยไม่มีเสากลาง เพื่อไม่ให้เป็นการบดบังการพื้สัมผัสมาหรือการแสดง ดังนั้น โครงสร้างที่เลือกใช้จึงเป็นระบบโครงสร้างพาดช่วงกว้าง (Wide Span Structure) ซึ่งมี รายละเอียดดังที่กล่าวมาในข้างต้น

### 7.1.2.4 องค์ประกอบรองและส่วนสำนักงาน

การใช้งานพื้นที่ส่วนอื่นๆ ของโครงการนอกเหนือจาก ข้อ 7.1.2.1-2 จะ เป็นการใช้งานพื้นที่ที่ไม่ต้องการความกว้างมากนัก โดยสามารถเลือกใช้ระบบโครงสร้างพาดช่วงสั้น (Short Span Structure) ได้ซึ่งระบบที่เลือกใช้ จะเป็นระบบเสาและคาน (Column & Beam) พื้นคอนกรีตอัดแรง (Post Tension Slab) โดยมีระยะห่างของช่วงเสาที่เหมาะสมอยู่ที่ 5-12 เมตร

## 7.2 การศึกษาระบบไฟฟ้ากำลังและส่องสว่าง

การศึกษาระบบไฟฟ้านั้นเป็นส่วนที่มีความจำเป็นในการออกแบบอาคารขนาดใหญ่ เนื่องจากอาคารขนาดใหญ่มีความต้องการการใช้ไฟฟ้ามาก โดยทำการศึกษา ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 7.2.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง

ระบบไฟฟ้ากำลัง หมายถึง ระบบไฟฟ้าที่นำไฟฟ้าเข้ามาใช้ในโครงการสามารถแยกออกเป็น 2 ระบบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบ 1 เฟส จะมี 2 สายในระบบ ประกอบด้วย สาย Line (มีไฟ) 1 เส้น และ สาย Neutral (ไม่มีไฟ) 1 เส้น มีแรงดันไฟฟ้า 220 – 230 โวลต์ที่มีความถี่ 50 เฮิรตซ์ (Hz) สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงานและอื่นๆ

- ระบบ 3 เฟส จะมี 4 สายในระบบ ประกอบด้วย สาย Line (มีไฟ) 3 เส้น และ สายนิวตรอน (ไม่มีไฟ) 1 เส้น มีแรงดันไฟฟ้าระหว่าง Line กับ Line 380 – 400 โวลต์ และ แรงดันไฟฟ้าระหว่างสาย Line กับ Neutral 220 – 230 โวลต์ และมีความถี่ 50 เฮิรตซ์ (Hz) เช่นเดียวกันสำหรับใช้กับเครื่องและระบบอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ

## 7.2.2 ระบบไฟฟ้าแรงสูง

การกำหนดตำแหน่งห้องเครื่องไฟฟ้า ควรกำหนดในจุดที่จ่ายไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ ผนังด้านใดด้านหนึ่งของห้องไฟฟ้าจะต้องติดกับสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร เพื่อให้อากาศภายในห้องสามารถถ่ายเทได้ ขนาดของห้องงานระบบไฟฟ้า ขึ้นอยู่กับขนาดของหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าและตู้จ่ายไฟฟ้าหลัก (MAIN DISTRIBUTE BOARD : MDB) โดยหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าและตู้จ่ายไฟฟ้าจะมีอย่างน้อย 2 ชุด เพื่อความปลอดภัยในกรณีที่การทำงานของชุดใดชุดหนึ่งชำรุดเสียหาย

สายประธานที่เข้าในอาคารเป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังดิน จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวงเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลง โดยผ่านหม้อแปลงขนาด 12 kV แปลงกระแสไฟฟ้าแรงสูงเป็น 2 ขนาด ได้แก่

- ขนาดแรงดันไฟฟ้า 220 V เฟสเดียว 50 รอบต่อวินาที ใช้สำหรับระบบไฟฟ้าส่องสว่างทั่วไป เต้าเสียบพัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงาน และอุปกรณ์อื่นๆ
- ขนาดแรงดันไฟฟ้า 380 V เฟสเดียว 50 รอบต่อวินาที ใช้สำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบลิฟต์

การจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าแต่ละชั้นของอาคาร โดยการจ่ายผ่าน BUS DUCT RISER เข้าไปยังแผงจ่ายไฟย่อยในแต่ละชั้น การเดินสายไฟทั้งภายในและภายนอกอาคารนั้น สามารถเดินได้ด้วยระบบท่อร้อยสาย ทั้งนี้การนำไฟฟ้าเข้าสู่โครงการมีวิธีการ ดังนี้

- นำสายไฟฟ้าหลักเข้าสู่อาคารด้วย DUG BANK
- ส่งสายไฟฟ้าแรงสูง ไปยังห้องเครื่องไฟฟ้าที่ผ่านหม้อแปลงแบบแห้ง (DRY TYPE)
- เพื่อปรับสมดุลแรงดันไฟฟ้าในการใช้งาน
- ส่งกระแสไฟฟ้าไปยังศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า (LOAD CENTER) ผ่าน

BRUSH DUCT RISER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จากศูนย์ควบคุม จ่ายไฟฟ้าไปยังแผงจ่ายไฟย่อยตามตำแหน่งต่างๆ ภายในโครงการ
- ผ่านสายไฟฟ้าขนาดปกติ

### 7.2.3 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในกรณีระบบไฟฟ้ากำลังเกิดการขัดข้องนั้น ในอาคารขนาดใหญ่จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จ่ายไฟฟ้าให้กับส่วนที่มีความจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าในกรณีฉุกเฉินประกอบด้วย

- ระบบแสงสว่างในบริเวณทำงานประมาณ 10-20% ของทั้งหมด
- ระบบแสงสว่างในทางเดินและโถง (Lobby) ประมาณ 30-50% ของแสงสว่างทั้งหมด
- ระบบแสงสว่างในห้องเครื่องประมาณ 30-50% ของแสงสว่างทั้งหมด
- แสงสว่างในลานจอดรถและทางวิ่งประมาณ 10-20% ของแสงสว่างทั้งหมด

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะทำงานเมื่อเกิดการขัดข้องในระบบไฟฟ้าขึ้นโดยตัวขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอาจจะเป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน (Gasoline Engine) หรือเครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine) ก็ได้ โดยการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้านอกจากจะเป็นแบบอัตโนมัติแล้วยังต้องใช้เวลาน้อยด้วย ซึ่งไม่ควรเกิน 8 วินาที ซึ่งเมื่อระบบไฟฟ้าขัดข้อง สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) จะถูกสับจากตำแหน่งที่ต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าปกติมายังเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อรับพลังงานไฟฟ้าแล้วส่งไปใช้งานในส่วนที่จำเป็น และเมื่อระบบไฟฟ้ากลับสู่ภาวะปกติแล้ว สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติก็จะถูกสับกลับสู่ตำแหน่งระบบไฟฟ้าปกติ แต่เครื่องกำเนิดไฟฟ้ายังคงทำงานต่อไปอีกประมาณ 5-10 นาที เพราะว่าในกรณีที่ไฟฟ้าปกติเกิดมีปัญหาก็ สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติจะได้สับไปยังตำแหน่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้และสามารถรับไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้เลยและอีกประการหนึ่งก็คือ เพื่อป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอันเนื่องมาจากการสตาร์ทบ่อย ซึ่งอาจจะเกิดปัญหาเกิดขึ้นได้

### 7.2.4 ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง

ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง นั้นเป็นส่วนสำคัญของการจัดนิทรรศการ เนื่องจากพฤติกรรมการใช้งานส่วนใหญ่ของส่วนนิทรรศการนั้นจะใช้ประสาทรับรู้ด้านการมองเห็น ซึ่งแสงนั้นเป็นองค์ประกอบหลักที่ทำให้มองเห็นได้ การออกแบบระบบไฟฟ้าส่องสว่างมีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.2.4.1 ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง

รูปแบบการติดตั้งดวงโคมส่องสว่างนั้นมีหลากหลายรูปแบบและให้ผลการรับรู้ต่างกัน ดังนี้

1. **แบบทั่วไป (General Light)** คือ การให้แสงกระจายโดยรอบสม่ำเสมอตลอดพื้นที่ ถึงแม้จะมีบางส่วนที่ไม่ต้องการแสงก็ตาม เน้นประโยชน์การใช้งานทั่วไปเหมาะสำหรับสำนักงาน
2. **แบบติดตั้งเฉพาะจุด (Local Lighting)** คือ การให้แสงในจุดที่ต้องการเน้นเป็นพิเศษ เช่น ส่วนจัดแสดงต่างๆ เป็นต้น
3. **แบบผสม (Combined General and Local Lighting)** คือ การนำรูปแบบสองรูปแบบข้างต้นมารวมกัน เพื่อให้เกิดลักษณะการส่องสว่างที่เหมาะสม

### 7.2.4.2 ระบบการให้แสงสว่างรอง

ระบบการให้แสงรอง หมายถึง การให้แสงนอกเหนือจากการให้แสงหลักเพื่อให้เกิดความสวยงามเพื่อความสบายตา ซึ่งแยกออกได้ดังนี้

1. **แสงสว่างแบบส่องเน้น (Accent Lighting)** เป็นการให้แสงแบบส่องเน้นที่วัตถุใดวัตถุหนึ่งเพื่อให้เกิดความสนใจ โดยทั่วไปแสงประเภทนี้ได้มาจากแสงสปอต
2. **แสงสว่างแบบเอฟเฟค (Effect Lighting)** หมายถึงแสงเพื่อสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจ แต่ไม่ได้ส่องเน้นวัตถุเพื่อเรียกร้องความสนใจ เช่นโคมที่ติดตั้งที่เพดานเพื่อสร้างรูปแบบของแสงที่กำพราง เป็นต้น
3. **แสงสว่างตกแต่ง (Decorative Lighting)** เป็นแสงที่ได้จากโคมหรือหลอดที่สวยงามเพื่อสร้างจุดสนใจในการตกแต่งภายใน
4. **แสงสว่างงานสถาปัตยกรรม (Architectural Lighting)** บางทีก็เรียก Structural Lighting ให้แสงสว่างเพื่อให้สัมพันธ์กับงานทางด้านสถาปัตยกรรม เช่น การให้แสงไฟจากหลืบ การให้แสงจากบังตา หรือการให้แสงจากที่ซ่อนหลอด
5. **แสงสว่างตามอารมณ์ (Mood Lighting)** แสงสว่างประเภทนี้ไม่ใช่เทคนิคการให้แสงพิเศษแต่อย่างใด แต่อาศัยการใช้สวิตช์หรือตัวหรี่ไฟเพื่อสร้างบรรยากาศของแสงให้ได้ระดับความส่องสว่างตามการใช้งานที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

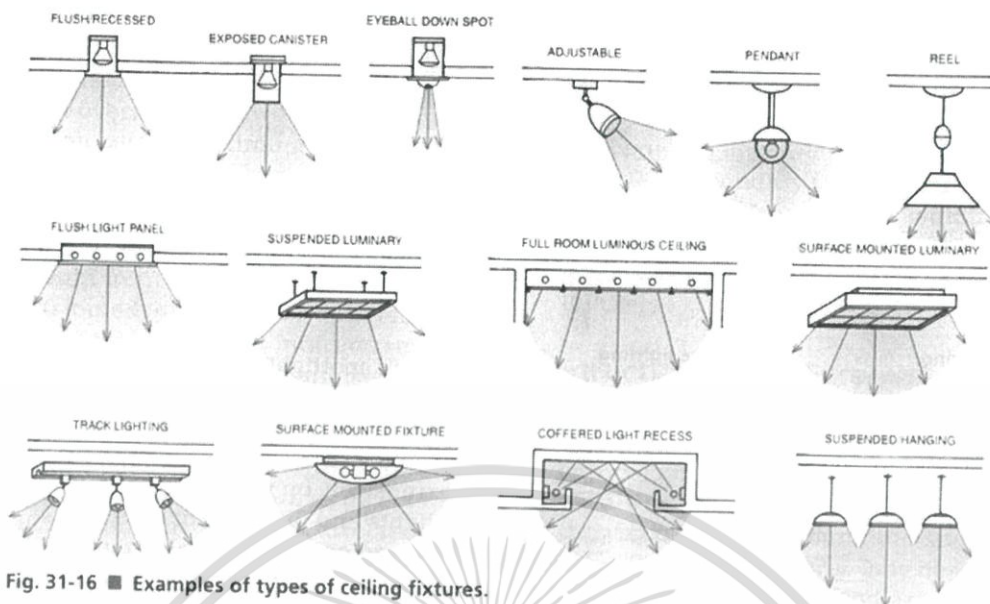


Fig. 31-16 ■ Examples of types of ceiling fixtures.

รูปภาพ 7 - 10 รูปแบบของระบบไฟฟ้าส่องสว่างแบบต่างๆ

ที่มา : [www.epiphanots.com](http://www.epiphanots.com)

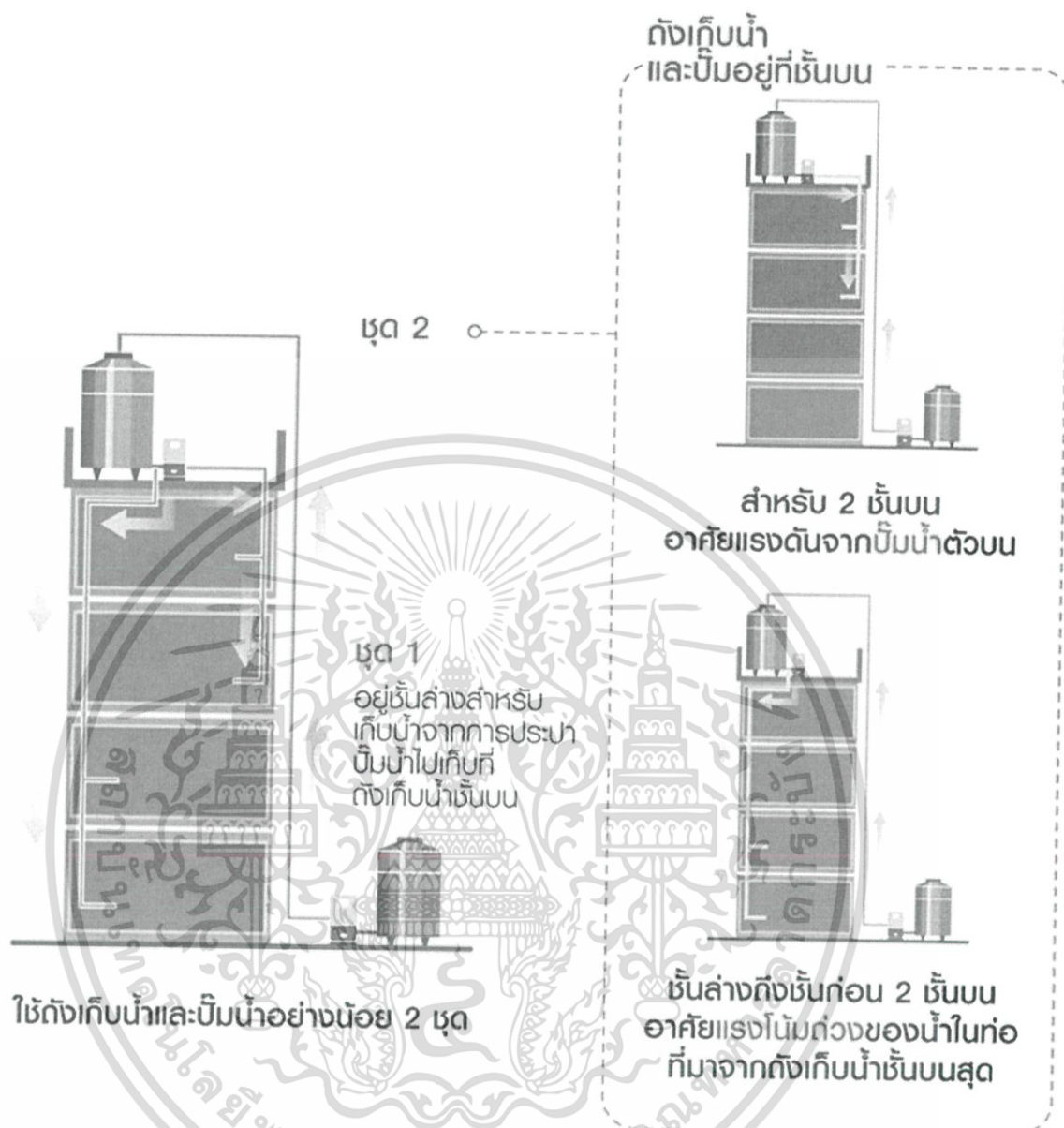
### 7.3 การศึกษาระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย

ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสียนั้นเป็นระบบสำคัญที่จำเป็นต้องมีในอาคาร เนื่องจากผู้ใช้งานมีความจำเป็นพื้นฐานที่จะต้องกำจัดของเสียออกจากร่างกาย โดยระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสียมีดังนี้

#### 7.3.1 ระบบน้ำประปา (Water Supply System)

สำหรับโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุงนั้น นั้นเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำประปาลง (Down Feed Distribution System) เนื่องจากอาคารมีความสูง โดยมีเครื่องสูบน้ำอยู่ที่ชั้นล่าง โดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำขึ้นไปเก็บไว้บนถังสำรองก่อนจะจ่ายตามส่วนต่างๆของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 7 - 11 ระบบจ่ายน้ำประปาลง (Down Feed Distribution System)

ที่มา : www.scg.com

### 7.3.2 ระบบท่อน้ำทิ้ง (Sanitary Drainage System)

ท่อน้ำทิ้งภายในโครงการมีหลายประเภท โดยสามารถแบ่งได้ตามประเภทของเสีย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระบบดังนี้

1. ระบบท่อน้ำโสโครก (Soil Pipe System) คือ ระบบท่อที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ประเภทโถส้วม โถปัสสาวะชาย และ โถปัสสาวะหญิง
2. ระบบท่อน้ำทิ้ง (Waste Water Piping System) คือ ระบบท่อน้ำที่ทำหน้าที่ระบายน้ำจากสุขภัณฑ์อื่นๆ นอกเหนือจากข้อ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.3.3 ระบบท่อระบายอากาศ (Vent Piping System)

ท่ออากาศและท่อดักกลิ่นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในระบบท่อน้ำทิ้ง วัตถุประสงค์ของการติดตั้ง ระบบท่อระบายอากาศพอสรุปได้ดังนี้

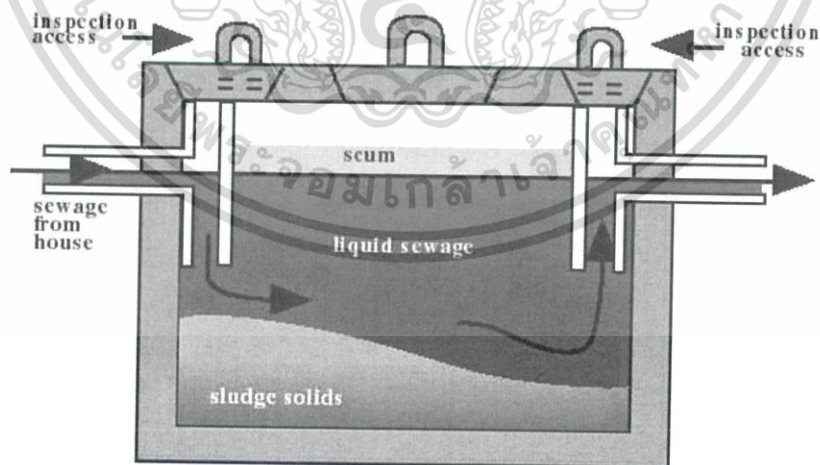
1. เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำในท่อน้ำทิ้งไหลกลับเข้ามาในอาคารเนื่องจากแรงดัน (Siphonage & Back Pressure)
2. เพื่อทำให้การไหลของน้ำในท่อน้ำทิ้งเป็นไปโดยสะดวก
3. เพื่อให้มีการระบายอากาศและรักษาความดันภายในท่อน้ำทิ้ง

### 7.3.4 ระบบท่อระบายน้ำฝน (Storm Water Drainage System)

ท่อระบายน้ำฝนมีหน้าที่ระบายน้ำฝนจากหลังคา โดยอาคารที่มีพื้นที่หลังคาไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรกำหนดให้มีท่อระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 จุด และส่วนที่เกินจากพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร ควรเพิ่มช่องระบายน้ำฝนอีกอย่างน้อย 1 จุด

### 7.3.5 ระบบบำบัดน้ำเสีย (Water Recycle System)

เนื่องจากโครงการเป็นโครงการขนาดใหญ่ จึงจำเป็นต้องมีการบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายสาธารณะ โดยเลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียระบบปิดแบบเติมออกซิเจน (AEROBIC BACTERIA) เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูงในการทำงานและกินพื้นที่น้อย



รูปภาพ 7 - 12 ถังบำบัดน้ำเสียระบบปิดแบบเติมออกซิเจน (AEROBIC BACTERIA)

ที่มา : [www.uneo.co.jp](http://www.uneo.co.jp)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.3.6 การคำนวณปริมาณถังเก็บน้ำสำรอง

ปริมาณผู้ใช้โครงการมากที่สุด	476 คน
กำหนดปริมาณการจ่ายน้ำเข้าโครงการ	3,000 ลิตร/ชั่วโมง
ปริมาณน้ำใช้ของผู้ใช้โครงการ	150 ลิตร/คน/วัน
กำหนดเวลาใช้งานสูงสุด	8 ชั่วโมง/วัน
โครงการจะมีการใช้น้ำประมาณ	71,400 ลิตร/วัน
มีปริมาณน้ำจ่ายเข้า	24,000 ลิตร/วัน
ดังนั้นถังน้ำควรจุได้	47,400 ลิตร
เพื่อการสำรองน้ำ 1 วัน	94,800 ลิตร
สรุปปริมาณถังเก็บน้ำสำรอง	W95 ลบ.ม.

### 7.4 การศึกษาระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง

ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบดับเพลิง คือระบบที่สร้างความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งานภายในโครงการในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินในอาคารขนาดใหญ่จำเป็นต้องมีงานระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารเป็นสำคัญ และอัคคีภัยสามารถสร้างความเสียหายให้กับอาคารเป็นอย่างมาก ส่งผลอันตรายให้ผู้ใช้งานได้ เช่น คิว้นพิษ โครงสร้างวิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 7.4.1 ระบบการป้องกันการเกิดเพลิงไหม้

การป้องกันอัคคีภัย สามารถทำได้โดยติดตั้งระบบเตือนภัยแบบตรวจจับควัน (SMOKE DETECTOR) และระบบตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR) ภายในห้องที่มีความจำเป็นโดยเฉพาะส่วนจัดแสดงนิทรรศการ และห้องที่มีสารไวไฟ เช่น ห้องสมุด สำนักงาน ระบบการป้องกันอัคคีภัย มีหลักการทำงาน คือ เมื่อมีควัน และความร้อนเกิดขึ้นถึงระดับที่ระบบตรวจจับได้ ระบบจะมีสัญญาณเตือนไปที่ CENTRAL BOARD ว่าเหตุเกิดที่จุดใด เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการดับเพลิงในขั้นต่อไป

การออกแบบกำหนดแยกส่วนของอาคารที่อาจเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ให้ออกจาก

ส่วนอื่นทั้งหมด หรือการใช้วัสดุทนไฟไม่ติดไฟง่าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของ บริษัท อีทีซี จำกัด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.4.2 การเตือนเมื่อเกิดเพลิงไหม้

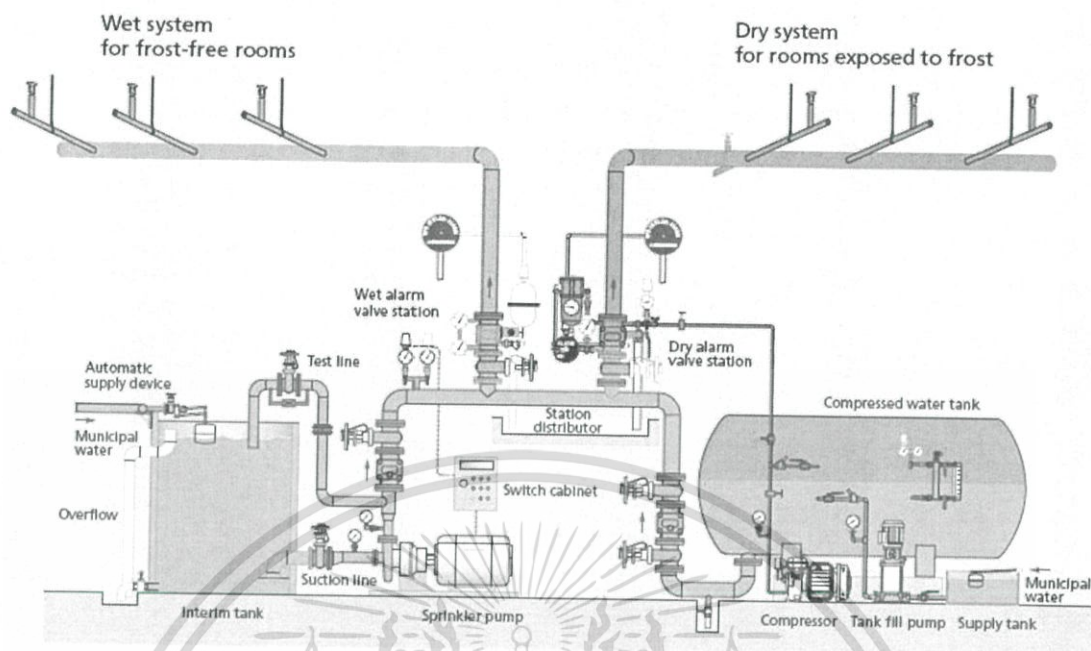
การแจ้งเหตุสัญญาณเตือนภัยมักจะไม่ใช่แจ้งออกสู่ภายนอกในบริเวณชั้นต่างๆในทันที แต่จะแจ้งไปยัง Board ในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24 ชม. เมื่อพนักงานได้รับสัญญาณ จะตรวจสอบบริเวณที่ได้รับสัญญาณ แล้วจึงรีบแจ้งเหตุให้ทราบทั่วกันและจัดการต่อไป ระบบเตือนภัยที่โครงการเลือกใช้คือ การเตือนภัยโดยการใช้ระบบกดปุ่มปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เรียกว่า Fire Alarm System ไว้ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน ระหว่างห่างปุ่มสัญญาณเพลิงไหม้ ควรมีระยะห่างไม่เกิน 50 เมตร โดยมีการป้องกันการลั่นโดยมีครอบเป็นกระจกสำหรับทุบให้แตก

## 7.4.3 การเลือกใช้ระบบดับเพลิง

### 7.4.3.1 ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัตินั้นจะทำงานเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นในบริเวณนั้นๆ โดยเลือกใช้ 2 ประเภทดังนี้

1. ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ระบบนี้เหมาะสมที่จะใช้งานกับพื้นที่ป้องกันเพลิงไหม้ที่อุณหภูมิแวดล้อม (Ambient Temperature) ไม่ทำให้น้ำในเส้นท่อเกิดการแข็งตัว น้ำจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงจะฉีดออกมาดับเพลิงทันทีที่เกิดเพลิงไหม้
2. ระบบท่อแห้งแบบชะลอน้ำเข้า (Pre Action System) ระบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ป้องกันที่ต้องการหลีกเลี่ยง การทำงานหัวกระจายน้ำดับเพลิงที่อาจผิดพลาด และก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินหรืออุปกรณ์ที่มีมูลค่าสูง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ



รูปภาพ 7 - 13 ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

ที่มา : [www.enggcyclopedia.com](http://www.enggcyclopedia.com)

#### 7.4.3.2 ระบบดับเพลิงด้วยคน

ระบบดับเพลิงด้วยคนนั้นมีลักษณะเป็นแบบถังเคมี โดยมี 4 ชนิดคือ

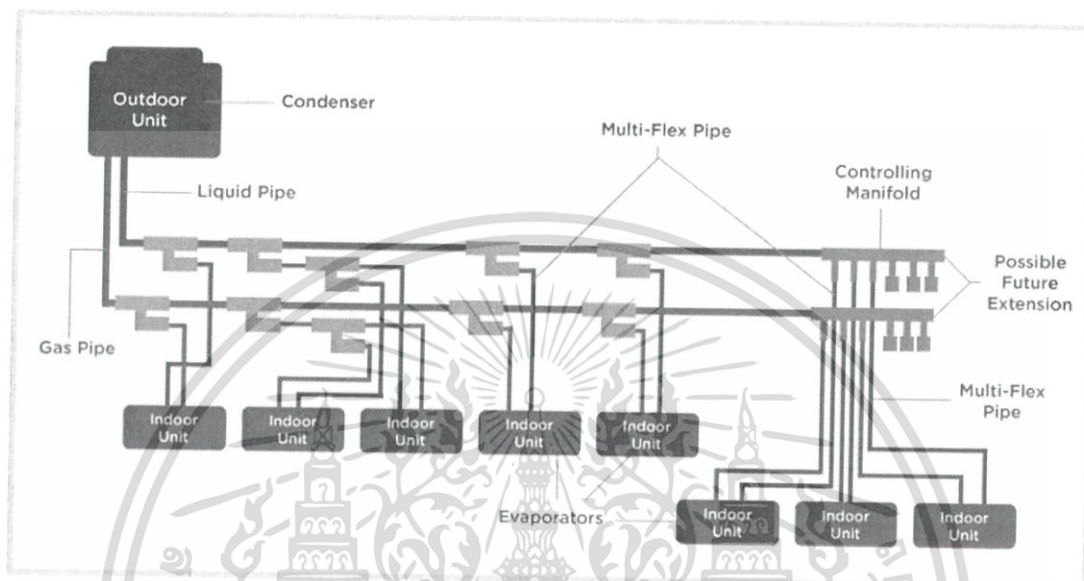
1. โฟมเคมี
2. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
3. HALLON 1301 (BROMOTRIFLUOROMETHANE)
4. HALLON 1211 (BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE)

#### 7.5 การศึกษาระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

การจัดตั้งโครงการที่มีศูนย์การเรียนรู้ การจัดแสดงนิทรรศการ สำนักงาน ฯลฯ จำเป็นต้องมีการควบคุม และการระบายอากาศที่ดี ดังนั้นการใช้ระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับองค์ประกอบ แต่ละส่วนของโครงการ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยแบ่งออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7.5.1 ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (VARIABLE REFRIGERANT FLOW : VRF )



รูปภาพ 7 - 14 ระบบปรับอากาศส่วนกลาง (VARIABLE REFRIGERANT FLOW : VRF )

ที่มา : [www.evergreenlandc.com](http://www.evergreenlandc.com)

โครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุง เป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่การเลือกใช้ระบบปรับอากาศของโครงการนั้นจึงมีความจำเป็นต้องรองรับพื้นที่ขนาดใหญ่และสามารถแยกการใช้งานเป็นส่วนๆได้ จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศระบบ VARIABLE REFRIGERANT FLOW : VRF เนื่องจาก

- การใช้งานของโครงการไม่ได้ใช้อย่างเต็มพื้นที่ ซึ่งต้องแยกส่วนการเปิด-ปิดระบบปรับอากาศ ดังนั้นการเลือกใช้ระบบที่แยกเปิด-ปิดเครื่องได้ จึงประหยัดพลังงานมากกว่า
- ประสิทธิภาพในการทำ งานของระบบ VARIABLE REFRIGERANT FLOW : VRF ใกล้เคียงกับระบบ CENTRAL AIR WATER COOLED-WATER CHILLED เพราะมีพื้นที่ในการปรับอากาศอยู่ที่ 10,000-20,000 ตารางเมตร
- ส่วนที่ไ้ระบายความร้อนของระบบ VARIABLE REFRIGERANT FLOW : VRF มีขนาดเล็กกว่าการใช้ COOLING WATER ซึ่งมีน้ำหนักอยู่ที่ 300 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ทำให้สามารถขนย้ายด้วยลิฟต์ขนของได้ และไม่ต้องหล่อแทนวางบริเวณฐาน

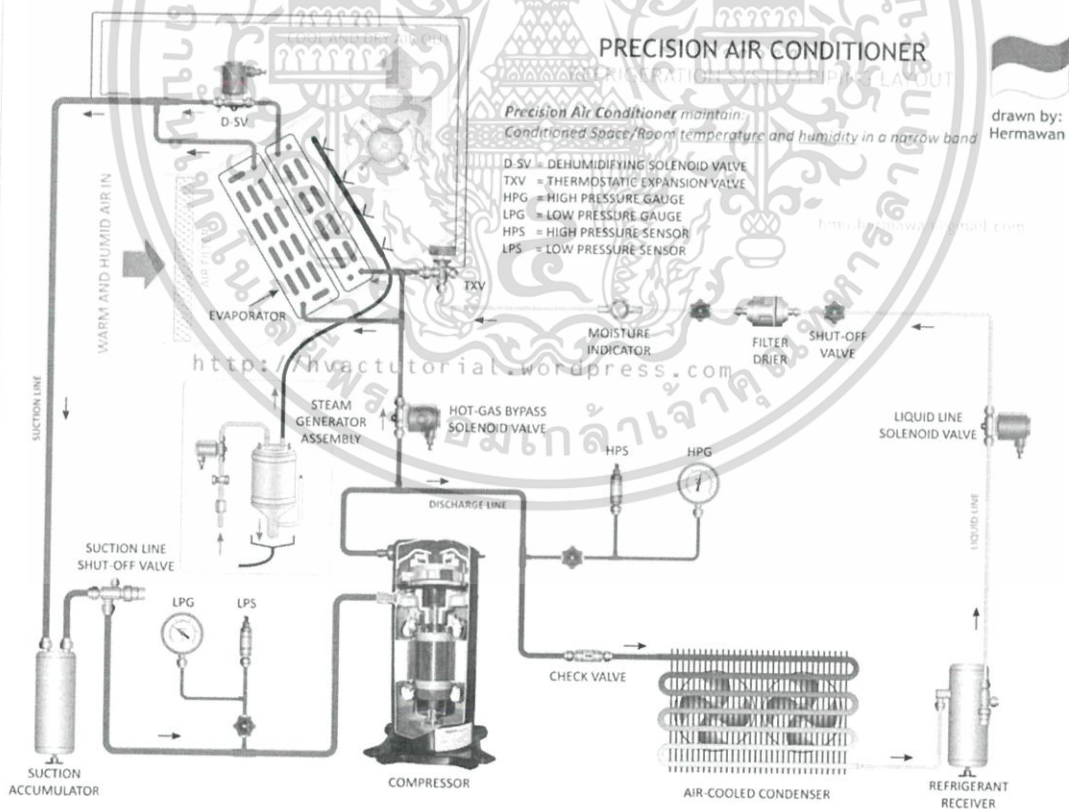
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เสียง และแรงสั่นสะเทือนของ CONDENSING UNIT : CDU ในระบบ VARIABLE REFRIGERANT FLOW : VRF มีเสียงรบกวนที่น้อยกว่าระบบอื่น มีความดังอยู่ที่ 60 เดซิเบล และส่วน COOLING COIL มีระดับเสียงอยู่ที่ 20-25 เดซิเบล ซึ่งเทียบเท่าเสียงกระซิบของมนุษย์

### 7.5.2 ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

ระบบปรับอากาศขนาดเล็ก ที่มีความสามารถในการทำความเย็นเครื่องละ 0.5-2 ตัน มีอัตราส่วนระหว่าง CONDENSING UNIT กับ COOLING COIL อยู่ที่ 1:1 และมีระยะเดินท่อได้ไกลที่สุดอยู่ที่ 15 เมตร เหตุผลที่นิยมเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน เพราะเมื่อมีพื้นที่การใช้งานที่แตกต่างกันอย่างหลากหลาย มีการใช้งานที่ไม่พร้อมเพรียงกัน เพื่อความประหยัดพลังงาน

### 7.5.3 ระบบปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิ และความชื้น (PRECISION AIRCONDITION)



รูปภาพ 7 - 15 ระบบปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิ และความชื้น (PRECISION AIRCONDITION)

ที่มา : [www.hvactutorial.wordpress.com](http://www.hvactutorial.wordpress.com)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิยมใช้ระบบปรับอากาศชนิดนี้ในห้องที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นอย่าง  
ประณีต เพื่อรักษา และป้องกันไม่ให้วัตถุภายในห้องเสียหาย

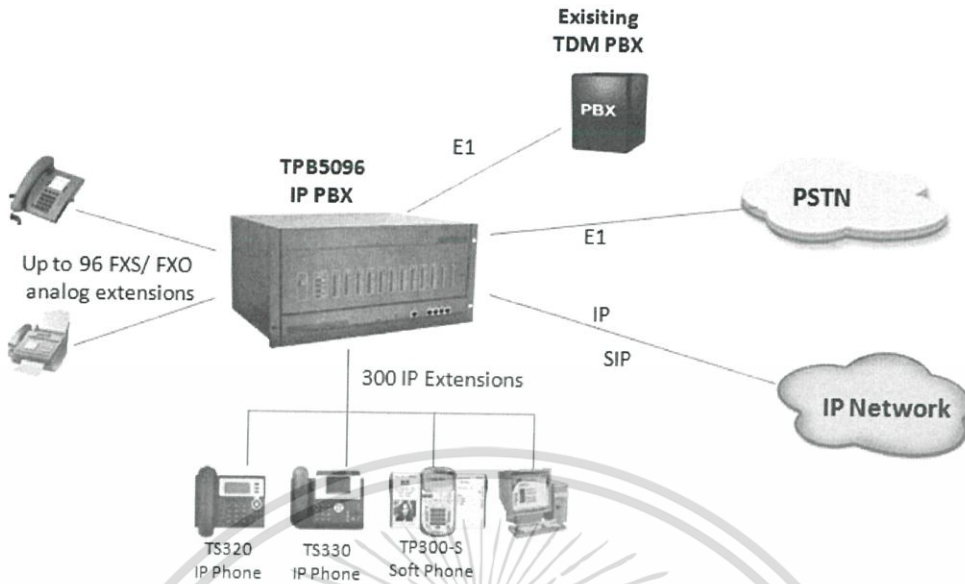
## 7.6 การศึกษาระบบสื่อสาร

ระบบที่สามารถทำการติดต่อสื่อสารข้อมูลที่ต้องการความเร่งด่วน ชัดเจน และความต่อเนื่อง  
ของข้อมูลที่มีผู้ส่งสาร และผู้รับสารเป็นองค์ประกอบสำคัญ ตัวกลางระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร  
จึงต้องการความเสถียร ไม่ขาดช่วง ระบบสื่อสารที่สำคัญและนำมาใช้ในโครงการสถานสืบสวนจึง  
ประกอบด้วยระบบ ดังต่อไปนี้

### 7.6.1 ระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถติดต่อได้จากทั้งภายใน และภายนอกอาคาร เป็นวิธีที่  
สะดวกและรวดเร็วมากกว่าวิธีอื่นๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายในและภายนอก  
ประเทศ ระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในโครงการ คือ ระบบ PRIVATE AUTOMATION BRANCH  
EXCHANGE (PABX OR PBX) เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายในหรือภายในกับ  
ภายนอก โดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติหรือต่อสายผ่านเจ้าหน้าที่ สามารถติดต่อได้มากกว่า 50  
คู่สาย โครงการนี้จึงเลือกใช้ระบบโทรศัพท์แบบ PABX เพราะสามารถให้บริการคู่สายได้มาก  
เหมาะสำหรับการติดต่อบริหารงานระหว่างสำนักงานใหญ่หรือติดต่อสอบถามข้อมูล และได้  
ทำการติดตั้งโทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อม  
บำรุง เช่น ภายในลิฟต์โดยสาร ห้องวิศวกรรมงานระบบ ห้องครัว ห้องอาคารในส่วนศูนย์การ  
เรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 7 - 16 ระบบโทรศัพท์แบบ PRIVATE AUTOMATION BRANCH EXCHANGE (PABX OR PBX)

ที่มา : [www.care.net.sg](http://www.care.net.sg)

#### 7.6.2 PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX)

เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณสาธารณะโดยแยกระบบออกเป็นอิสระ โดยการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การติดต่อพนักงานรักษาความปลอดภัยในเหตุเร่งด่วน การแจ้งเหตุไฟไหม้

#### 7.6.3 INTERCOM OR DIRECT SPEECH SYSTEM

เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน สามารถให้บริการได้ 8 คู่สาย และเพิ่มขึ้นได้ถึง 68 คู่สาย

#### 7.6.4 PUBLIC TELEPHONE

ระบบนี้จะต่อสายโดยตรง กับคู่สายภายนอก โดยไม่ผ่านพนักงานต่อสาย หรือระบบชุมสายอัตโนมัติ ได้แก่ ระบบโทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการภายในโครงการในส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.7 การศึกษาระบบเสียง

เสียงที่เกิดขึ้นเกิดพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้อาคาร หรือเกิดจากระบบต่างๆ ภายในโครงการ เช่น ระบบปรับอากาศ ซึ่งเสียงที่เกิดขึ้นกับอาคารสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. **เสียงภายนอก** เสียงที่เกิดขึ้นภายนอกโครงการ ไม่ว่าจะมาจากอาคารโดยรอบหรือจากระบบพื้นฐานของชุมชน ซึ่งเสียงที่ส่งมาจะผ่านตัวกลางด้วยอากาศ เสียงที่ส่งผ่านอาจเป็นเสียงรบกวนมาจากภายในโครงการได้ ซึ่งมีวิธีป้องกัน ดังนี้

การวางผังอาคาร ควรตั้งลึกและห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง สามารถทำแผ่นผนังกัน (SCREEN) บังเกอร์ (BUNGER) หรือการใช้สวน (GREEN BELT) เพื่อช่วยดูดซับเสียงที่รบกวนเข้ามาภายในโครงการ

2. **เสียงภายใน** เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร เสียงที่เกิดขึ้นมักเป็นเสียงจากเครื่องจักรในระบบวิศวกรรมงานระบบ เช่น ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่องลิฟต์ ซึ่งมีวิธีการแก้ไข ดังนี้

สามารถแยกห้องที่ต้องการความเงียบให้ห่างจากห้องที่เป็นต้นกำเนิดเสียงรบกวน หรือแยกออกจากอาคารใช้งานหลัก หากไม่สามารถแยกห้องต้นกำเนิดเสียงรบกวนออกไปให้ไกลได้จากบริเวณการใช้งานก็สามารถแก้ไขได้โดยการบุวัสดุดูดซับเสียงเสียงที่รบกวนจำเป็นต้องใช้ตัวกลางในการสื่อคลื่นเสียง ทั้งนี้แล้ววัสดุที่บุ จะช่วยดูดซับเสียงบางส่วน ก่อนผ่านตัวกลางไปทำให้มีความดังที่ลดลง และในบริเวณที่มีช่องเปิดควรมีวัสดุดูดซับเสียงอุดตามจุดต่างๆ เช่น ช่องประตู รั้ว ทุญแจ ท่อปล่องอากาศ

หากเป็นภายในส่วนสำนักงาน ควรทำฝ้าเพดานชนิดแขวนที่มีจุดแขวนน้อยจุด เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการสะท้อนของเสียง และยังสามารถทำห้องกันเสียงทางหลังคา โดยการทำช่องบนฝ้า (AIR SPACE) ตรงกลางระหว่างหลังคาและฝ้าเพดาน หรือการเลือกใช้หลังคา 2 ชั้น ด้วยวัสดุคอนกรีต สามารถป้องกันเสียงได้ 45-5 เดซิเบล มุงหลังคากระเบื้อง และฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล

### 7.7.1 ประเภทของผนังกัน เสียง

- **ผนังชั้นเดียว (SINGLE HOMOGENEOUS PARTITION)** ใช้วัสดุที่ประหยัดในการก่อสร้าง เช่น ผนังอิฐที่มีความหนา 22.5 เซนติเมตร หรือผนังคอนกรีตที่มีความหนา 1.50 เซนติเมตร
- **ผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรง (SINGLE INHOMOGENEOUS PARTITION)** วัสดุที่มีช่องอากาศอยู่ภายใน คุณสมบัติมีน้ำหนักที่เบากว่า และประสิทธิภาพในการป้องกันเสียงที่ใกล้เคียงกันกับแบบแรก
- **ผนังสองชั้น (DOUBLE PARTITION)** คุณสมบัติในการป้องกันเสียงดีกว่าสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ซึ่งสามารถแยกเป็นผนังเบา 2 ชั้น นำไว้เป็นช่องอากาศ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างกัน การป้องกันเสียงที่มีความถี่ต่ำ วัสดุผนังควรเลือกใช้เป็นวัสดุที่มีความยืดหยุ่นได้ เช่น เส้นใย หรืออาจจะใช้วัสดุที่มีผิวเป็นรูพรุน เช่น พลาสติก

- **ผนังที่มีโครงแข็งแรง (COMPLEX PARTITION)** ผนังที่มีโครงแข็งแรงและมีช่องว่างอากาศขนาดกว้าง 4 นิ้ว วัสดุผิวหน้าเรียบ ซึ่งผนังชนิดนี้มีความแข็งแรง และมีคุณสมบัติป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้

## 7.8 การศึกษาระบบรักษาความปลอดภัย

เนื่องจากโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุง เป็นอาคารขนาดใหญ่ จึงจำเป็นต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยในอาคาร ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

### 7.8.1 จุดรักษาความปลอดภัย

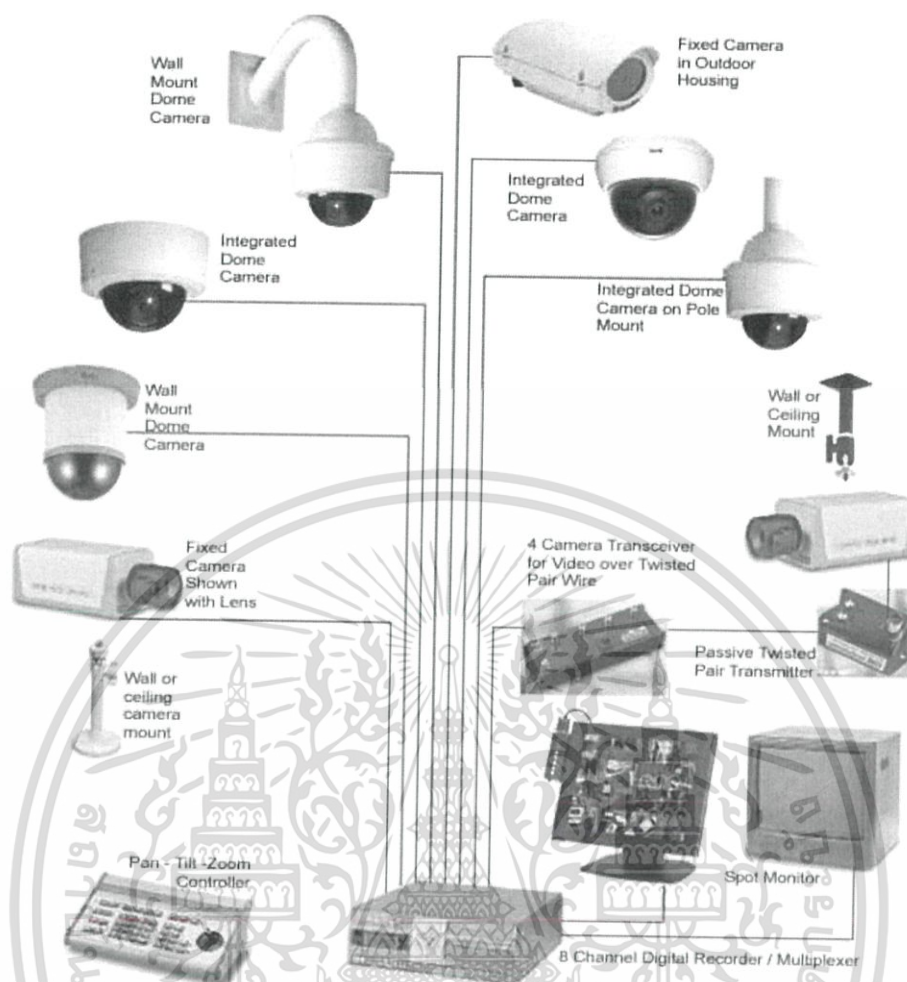
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำ อยู่ตามจุดต่างๆ ภายในโครงการเพื่อดูและรักษาความปลอดภัยภายในโครงการอย่างทั่วถึง

### 7.8.2 การออกแบบอาคารป้องกันการเกิดอาชญากรรม

อาชญากรรมส่วนใหญ่่นั้นมักจะเกิดในบริเวณที่ลับตาหรือที่มืด ซึ่งรูปแบบที่มักจะเกิดกับโครงการลักษณะเดียวกันได้แก่ การลักขโมย ไปจนถึงการก่อการร้าย ดังนั้นการออกแบบอาคารควรจะมีจุดมืด ซอกตึก และมีการจัดแสงสว่างที่มากพอในทุกๆ ส่วน

### 7.8.3 การใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV

ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) นั้นจะมีการติดตั้งกล้องวงจรปิดอยู่ตามบริเวณต่างๆ ภายในโครงการซึ่งเป็นจุดลับหรือ เป็นจุดที่คาดว่าจะเกิดอุบัติเหตุได้ ภาพที่ได้จากกล้องวงจรปิดจะถูกส่งสัญญาณมายังห้องรักษาความปลอดภัยหลัก แสดงผลโดยเครื่องรับโทรทัศน์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยภาพเหตุการณ์ต่างๆจะถูกบันทึกไว้ เพื่อใช้เป็นหลักฐานในกรณีเกิดเหตุต่างๆ ได้



รูปภาพ 7- 17 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV การศึกษาระบบเส้นทางสัญญาณภายในโครงการ  
ที่มา : [www.zmodo.com](http://www.zmodo.com)

### 7.9 การศึกษาระบบเส้นทางสัญญาณภายในโครงการ

ในการออกแบบการสัญจรแนวราบต้องคำนึงถึงลักษณะของผู้ใช้โครงการ ปริมาณของผู้ใช้ทางสัญจรนั้นๆ เช่น การออกแบบเส้นทางสำหรับคนพิการจะมีความชันได้ไม่เกิน 1:12 ส่วนทางลาดสำหรับงานบริการจะมีความชันได้ไม่เกิน 1:6 ทางเดินภายในอาคารควรกว้างไม่ต่ำกว่า 2.00 เมตร (ในกรณีที่คนเดินสวนกัน) ส่วนทางเดินภายนอกอาคารควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร (Neufert Architect's Data)

นอกจากนี้ระบบการสัญจร ยังต้องคำนึงถึงการระบายคนเข้าและออกอาคารด้วย เช่น หลังจากจบการบรรยายจะต้องมีทางสัญจรที่สามารถระบายผู้ฟัง 200 คนที่จะออกมาจากห้อง บรรยายพร้อมๆ กัน จำเป็นต้องมีการคิดจากจำนวนประตูที่เป็นทางออกว่ามีกี่ประตูและแต่ละประตู มีผู้ฟังออกมาได้ทีละกี่คน ในบางกรณีจำเป็นต้องมีโถงรองรับก่อนเพื่อให้ผู้ฟังค่อยๆ หายอกัน ออกไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสัญจรแนวตั้ง ได้แก่ บันได ซึ่งจะแบ่งเป็นบันไดสำหรับการสัญจรทั่วไป อาจเป็น บันไดธรรมดาหรือบันไดเลื่อนก็ได้ รวมทั้งบันไดหนีไฟ เพื่อความปลอดภัยกับบันไดหนีไฟจำเป็นต้องระบายคนออกจากอาคารให้ได้เร็วที่สุด โดยบันไดหนีไฟต้องมีระยะห่างจากกันไม่เกิน 60 เมตรและ ต้องห่างจากทางตันของทางเดินไม่เกิน 10 เมตร ในโครงการนี้บันไดหนีไฟจะระบายคนออกที่ชั้น ล่างสุดของอาคารเท่านั้น

## 7.9.1 การศึกษาระบบลิฟต์

### 7.9.1.1 ลิฟต์โดยสาร (PASSENGER ELEVATOR)

ลิฟต์โดยสารทั่วไปนิยมใช้ในอาคารสำนักงาน โรงแรม ห้างสรรพสินค้า หรืออาคารที่มีความสูงเกิน 5 ชั้นขึ้นไป หรือในกรณีที่ต้องรองรับบุคคลทุพพลภาพ โดยคุณสมบัติของลิฟต์โดยสาร มีดังนี้

- บรรทุกผู้โดยสารตั้งแต่ 6-30 คน หรือ 450-2000 กิโลกรัม
- ตู้โดยสารมักมีความกว้างมากกว่าความลึก
- ประตูลิฟต์เป็นแบบ 2 บาน ขนาด 0.80-1.10 เมตร และสูง 2.10 เมตร
- มีความเสถียรภาพ และนุ่มนวลในการใช้งาน

### 7.9.1.2 ลิฟต์บรรทุกของ (FREIGHT ELEVATOR)

ลิฟต์บรรทุกของโดยทั่วไปจะมีความเร็วต่ำ แต่สามารถบรรทุกน้ำหนักได้มาก ตั้งแต่ 10-15 ตันส่วนมากมักใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า โดยลิฟต์บรรทุกของจะมีลักษณะทั่วไปมีดังนี้

- ขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสารทั่วไป ในกรณีที่มีน้ำหนักบรรทุกเท่ากัน
- ตู้โดยสารมีด้านลึกมากกว่าด้านกว้าง
- ประตูลิฟต์มีจำนวน 2-3 บาน โดยเปิดไปในทิศทางเดียวกัน มีขนาดประตูอยู่ที่ 2.50 เมตร

### 7.9.1.3 ระบบควบคุมลิฟต์ (ELEVATOR CONTROL)

ระบบควบคุมลิฟต์ของโครงการ เลือกใช้ระบบปุ่มเรียก เนื่องจากมีลักษณะของโครงการที่มีอาคารไม่สูงมากนัก และมีการบำรุงรักษาที่สะดวกกว่าการใช้โปรแกรมที่ซับซ้อนในการควบคุม ซึ่งส่งผลถึงค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของโครงการ โดยระบบควบคุมลิฟต์มีด้วยกัน 3 ระบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบจัดปุ่มเรียก (COLLECTIVE) ใช้การกดปุ่มเรียกเพื่อการขนส่งในแต่ ละจุด และการกดปุ่มเลือกปลายทางภายในลิฟต์หลักการทำงานของระบบนี้ คือ ปุ่มคำสั่งจะบันทึกโดย CONTROL GEAR และจะทำงานตามการเรียก โดยอัตโนมัติ ในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ลง ก็จะหยุดในชั้นที่มีคำสั่งเรียกใช้ และจอดเมื่อมีคำสั่งขึ้นในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้น ซึ่งในโถงลิฟต์จะมีป้าย สัญญาณระบุตำแหน่งของลิฟต์
2. ระบบจัดปุ่มเรียกแบบกลุ่ม (GROUP COLLECTIVE) เป็นระบบที่เหมาะสม กับอาคารที่มีลิฟต์จำนวน 4 ตัวขึ้นไป โดยลิฟต์ทั้งหมดจะถูกควบคุมการ ทำงานโดย CONTROL GEAR ในลักษณะแบบเดียวกันกับระบบ COLECTIVE ซึ่งลิฟต์ที่อยู่ใกล้ที่สุดกับตำแหน่งที่มีการเรียกลิฟต์ จะเคลื่อนที่ ไปรับ และรับสัญญาณเฉพาะทิศทางที่เคลื่อนที่เท่านั้น
3. ระบบเรียกอัจฉริยะ (PROGRAMMED OPERATION) การควบคุมการ ทำงานของลิฟต์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และลดเวลาการรอลิฟต์มากที่สุด เหมาะสมกับอาคารที่มีผู้ใช้งานโดยสารถ้วยลิฟต์จำนวนมาก หลักการทำงาน คือ จัดให้ลิฟต์เคลื่อนที่มารอที่ชั้น 1 มาของอาคารเสมอ และบางตัวตั้งค่าให้ รอที่กลางอาคาร ลิฟต์จะทำงานสัมพันธ์กับการเรียกของผู้ใช้งาน ในบางกรณี ที่ลิฟต์มีผู้โดยสารเต็ม ก็สามารถตั้งค่าให้ผ่านไปถึงแม้จะมีการเรียกเกิดขึ้นก็ ตาม

#### 7.10 การศึกษาระบบกำจัดขยะ

เพื่อให้การเก็บขยะและการขนย้ายขยะในโครงการเป็นไปอย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะ จำเป็นที่จะต้องมีส่วนที่เก็บรวบรวมขยะ ก่อนการขนย้ายไปกำจัด โดยเจ้าหน้าที่จะทำการรวบรวม ขยะทั้งหมดในโครงการ และทำการแยกประเภทขยะตามลักษณะ เช่น ขยะเปียก ขยะรีไซเคิล และ ขยะอันตราย เป็นต้น จากนั้นจะทำการบรรจุให้มิดชิด แล้วนำมาเก็บไว้ยังพื้นที่รวบรวมขยะ เพื่อรอ รถขยะมารับเพื่อไปกำจัดทิ้งต่อไป โดยมีลักษณะของพื้นที่รวบรวมขยะดังนี้

- สร้างด้วยวัสดุคงทน ไม่ติดไฟ สามารถกันน้ำซึม ทำความสะอาดได้สะดวก มีการ ระบายที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดของพื้นที่ต้องเพียงพอต่อปริมาณขยะในแต่ละวัน โดยมีปริมาณขยะอยู่ที่ 2.5 ลิตร/คน/วัน
- จะต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมในด้านสุขลักษณะ และไม่ก่อให้เกิดสภาพที่ไม่เหมาะสม
- อยู่ในตำแหน่งที่รถขยะ สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก รวมทั้งมีทางเข้า/ออก ที่มีขนาดเพียงพอต่อการให้บริการโดยไม่รบกวนพื้นที่ส่วนอื่นๆ

### 7.11 การศึกษาระบบประหยัดพลังงาน

เนื่องจากโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุง มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของธรรมชาติกับเมืองกรุงเทพมหานคร การศึกษาระบบประหยัดพลังงาน จะทำให้โครงการมีความเป็นมิตรกับเมืองและธรรมชาติ โดยมีแนวทางดังนี้

#### 7.11.1 การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับเพื่อลดภาวะความร้อนเข้าสู่อาคาร

ปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบระบบเปลือกอาคารคือการพิจารณาใช้มวลสารและฉนวนป้องกันความร้อนอย่างเหมาะสม โดยต้องสามารถลดภาวะความร้อนและความชื้นผ่านกรอบอาคารได้ทุกทิศทาง



รูปภาพ 7 - 18 การออกแบบเพื่อลดภาวะความร้อนเข้าสู่อาคาร

ที่มา : [www.selectcom.com](http://www.selectcom.com)

ความร้อนที่เข้าผ่านเข้าสู่กรอบอาคาร มีหลายรูปแบบ อาทิ การรั่วซึมของความร้อน ความชื้นตามรอยแยกของกรอบอาคาร การแผ่รังสีความร้อนโดยตรงจากดวงอาทิตย์ผ่านทางหน้าต่าง การนำและการแผ่รังสีความร้อนผ่านกรอบอาคารในส่วนของผนังทึบ หลังคา เสาและคาน ดังนั้น การใช้มวลสารที่มีค่าความต้านทานความร้อนสูง ไม่ว่าจะเป็นผนังทึบ หรือผนังโปร่งแสงและ การใช้ฉนวนกันความร้อนเสริมบริเวณชั้นผนัง หรือ ช่องว่างใต้หลังคา จะเป็นการป้องกันและหน่วงเวลา (Time-lag) ของความร้อนที่เข้าสู่กรอบอาคารได้เป็นอย่างดี

### 1. ผนังทึบ

- เพิ่มความสามารถในการต้านทานความร้อนให้กับผนัง (ค่า R สูง) หรือค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน (U-Value) ต่ำ โดยการติดตั้งหรือฉนวนกันความร้อนที่ผนังด้านนอกของอาคาร หรือใช้ผนัง 2 ชั้นมีช่องว่างอากาศ (Air-Gap) ระหว่างชั้นของผนังเป็นอากาศหรือฉนวนเพื่อกันความร้อน ในบางกรณีที่มีความเหมาะสมเช่น ไม่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการใช้ระบบปรับอากาศในอาคาร อาจออกแบบผนังให้มีมวลสารที่หน่วงความร้อนได้ 12 ชั่วโมง เพื่อปรับปรุงสภาวะน่าสบายและเพิ่มประสิทธิภาพของอาคาร โดยเฉพาะผนังทางทิศตะวันตกที่ได้รับความร้อนมาก

- อาคารปรับอากาศที่มีการเปิดและปิดเครื่องปรับอากาศระยะยาว อาจพิจารณาใช้ผนังที่มีการผสมผสานของมวลสารและฉนวนอย่างเหมาะสม โดยให้มวลสารอยู่ด้านนอก ติดตั้งฉนวน ในด้านในผนังอาคาร และใช้ฉนวนสะท้อนความร้อนเพิ่มค่า R ให้ช่องว่างอากาศระหว่างผนัง
  - อาคารปรับอากาศที่มีการเปิดและปิดเครื่องปรับอากาศระยะสั้น ควรใช้ผนังที่มีมวลสารน้อย ติดตั้งฉนวนความร้อนและใช้วัสดุที่มีการสะสมความร้อนความชื้นน้อย ตัวอย่างเช่น ผนังระบบฉนวนกันความร้อนภายนอก (External Insulation and Finished System : EIFS)
  - สีของผนังภายนอกอาคารควรเป็นสีอ่อน หรือใช้วัสดุผิวมันเพื่อสะท้อนความร้อน
  - ในกรณีของอาคารขนาดใหญ่ ที่มีความหนาของผนังบริเวณแกน (Core) หรือช่องลิฟต์หนามาก ควรให้อยู่ในทิศตะวันตก เพื่อใช้เป็นส่วนป้องกันความร้อน (Buffer Zone) ที่ร้อนจัดในช่วงบ่าย)
  - ทำที่บังแดดเพื่อให้ผนังอยู่ในร่มเงาตลอดทั้งวัน โดยเว้นช่องว่างระหว่างที่บังแดดกับผนังเพื่อลดการสะสมความร้อน
  - ผนังที่มีการเล่นผิว (Texture) เพิ่มพื้นที่ผิว เพื่อลดผลกระทบจากความร้อน
2. หลังคาทึบ
- เพิ่มความสามารถในการต้านทานความร้อนให้กับหลังคา (ค่า R สูง) โดยการติดตั้งหรือบุฉนวนกันความร้อนใต้หลังคาหรือระหว่างชั้นฝ้าเพดานกับหลังคา โดยอาจมีช่องระบายอากาศเพื่อระบายอากาศร้อนจากใต้หลังคาออกสู่ภายนอกอาคาร
  - ติดตั้งแผ่นฟิล์มอลูมิเนียม (Reflective Aluminum Film) บางๆ ที่สะท้อนความร้อนได้ไว้ที่ด้านล่างของหลังคา
  - เลือกใช้หลังคาสีอ่อนเพื่อสะท้อนรังสีอาทิตย์
  - หลีกเลี่ยงการทำช่องแสงบนหลังคา (Skylight) แต่ถ้าต้องมีควรทำแผงบานเกล็ดบังแสงแดดและติดตั้งให้ถูกทิศทาง เพราะความร้อนมากกว่า 90% มาจากการแผ่รังสีความร้อนของหลังคาเข้ามายังภายในอาคาร
  - วัสดุหลังคาอาคารควรเป็นวัสดุที่มีมวลสารน้อย มีการดูดกลืนและสะสมความร้อนต่ำ มีค่าความต้านทานความร้อนสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้ลอนของกระเบื้องหลังคาขวางกับการโคจรของดวงอาทิตย์ เพื่อบังแดดให้กันและลดความร้อน
- ออกแบบเป็นหลังคาจั่ว หรือเพิ่มช่องว่างใต้หลังคา หรือทำเป็นหลังคา 2 ชั้น หรือหลังคาทรงสูงระบายอากาศร้อนออกด้านบน ไม่ควรเป็นหลังคาแบนราบและหนา

### 3. ฉนวนกันความร้อน

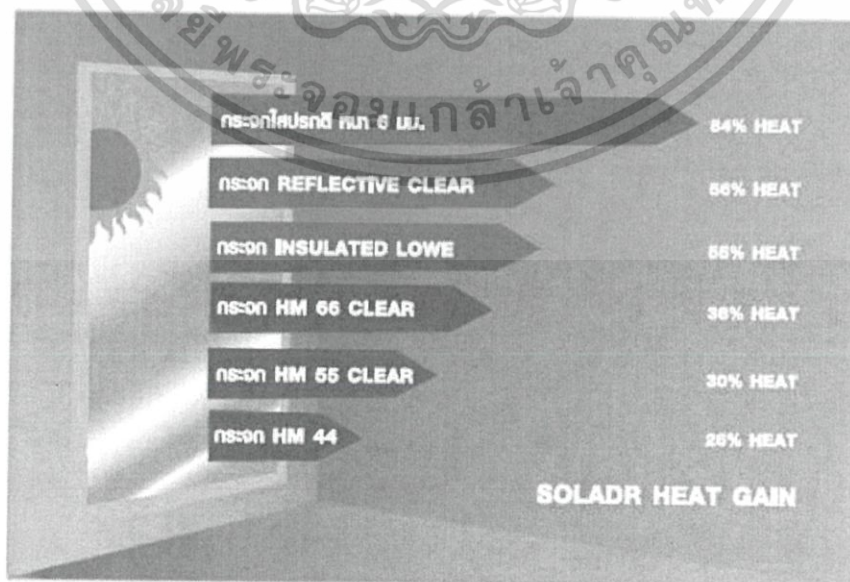
- โยแก้ว หรือ ไฟเบอร์กลาส มีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดี มีค่าการกันไฟได้สูงถึง 300 องศาเซลเซียส และกันเสียงได้ด้วยแต่ไม่ทนต่อความชื้น
- วัสดุกันความร้อนเทียบเท่าฉนวนโยแก้ว แต่ทนไฟได้ดีกว่า และดูดซับเสียงได้ดีแต่ไม่ทนต่อความชื้น
- โฟมชนิดต่างๆ มีคุณสมบัติในการกันความร้อนได้ดี (ใกล้เคียงกับฉนวนโยแก้วและวัสดุ) และกันน้ำได้ แต่ไม่ทนต่อรังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) และความร้อนสูงๆ (จุดหลอมเหลวมีต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส)
- เซลลูโลสกันความร้อนดีพอๆกับโยแก้วและวัสดุ ต้องใส่สารกันไฟลามเพราะทำจากเยื่อไม้และกระดาษ
- อลูมิเนียมฟอยล์ให้มีประสิทธิภาพในการกันความร้อน ต้องทำให้มีช่องว่างอากาศระหว่างแผ่นฟอยล์กับฝ้าเพดานไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว เพื่อเพิ่มค่าความเป็นฉนวน

### 4. กระจก

- ใช้กระจกที่มีค่าสัมประสิทธิ์การบังแดด (Shading Coefficient : SC) ต่ำ เพื่อลดปริมาณรังสีอาทิตย์ (คลื่นสั้น) ที่ผ่านกระจกเข้าสู่ภายในอาคารและเปลี่ยนเป็นความร้อน (คลื่นยาว)
- ใช้กระจกที่มีค่าการส่องผ่านของแสง (Light Transmittance : LT) ในช่วงคลื่นที่จำเป็นต่อการมองเห็น (Visible Light) สูงมากพอที่จะนำแสงธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในอาคารได้ (LT ไม่ควรน้อยกว่า 20%)
- ควรพิจารณากระจกที่มีอัตราส่วน LSG (Light-to-Solar-Gain Ratio) สูง ค่า LSG เป็นค่าที่ใช้เปรียบเทียบปริมาณของแสงสว่างกับปริมาณความร้อนที่ผ่านกระจก (LT/SC) ดังนั้นถ้ากระจกมีค่า LSG มากกว่า 1 แสดงว่ามีแสงสว่างผ่านเข้ามาภายในอาคารมากกว่าความร้อน และเป็นกระจกที่เหมาะสมสำหรับนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ภายในอาคาร
- ใช้กระจกที่มีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม (U) ต่ำ เพื่อลดปริมาณความร้อนที่เกิดจากนำ (Conduction) จากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร เช่น กระจก 2 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสาร (Double Glazing) หรือ 3 ชั้น (Triple Glazing) เป็นต้น ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควรเลือกวัสดุกระจกที่มีค่า SHGC (Solar Heat Gain Coefficient) ต่ำ ค่า SHGC เป็นผลรวมของรังสีอาทิตย์ที่ส่งผ่านกระจกกับส่วนของรังสีที่ถูกดูดซับอยู่ภายในกระจก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผนังทางด้านทิศตะวันออก ตะวันตก และได้ เพื่อป้องกันรังสีอาทิตย์และเพื่อความสบายตาของผู้ใช้งานอาคาร
- กระจกตัดแสง (Tinted Glass) ลดแสงจ้าและความร้อน ถ้าท้องฟ้ามีเมฆจะทำให้แสงสว่างเข้าสู่อาคารได้ไม่เพียงพอ
- กระจกดูดกลืนความร้อน (Heat Absorbing Glass) ดูดซึมความร้อนได้ 45% และถ้ามีที่กันแดดให้กระจกอยู่ในร่มจะลดความร้อนได้ถึง 75%
- กระจกสองชั้น (Double Glazing) ลดความร้อนได้ถึง 80% และยอมให้แสงสว่างผ่านเข้ามาได้มาก ลดแสงจ้า ป้องกัน UV แต่ราคาค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับกระจกชนิดอื่นๆ เช่น กระจก Heat Stop ใช้กับอาคารส่วนปรับอากาศ มีค่า SC ต่ำ แสงสว่างผ่านเข้ามาได้มาก แต่ความร้อนผ่านได้น้อย มีค่าการนำความร้อนต่ำ (เป็นกระจก 2 ชั้น มีก๊าซเฉื่อยบรรจุอยู่ตรงกลาง)
- กระจกติดฟิล์ม Low E (Low Emissivity) หรือฟิล์มที่มีค่าสัมประสิทธิ์การแผ่รังสีต่ำ และเคลือบ Sun Protection ที่มีค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดต่ำ จะช่วยลดความร้อนเข้าสู่อาคารได้มาก
- กระจกลามิเนต ใช้กับอาคารส่วนไม่ปรับอากาศ เพื่อประโยชน์ในการนำความร้อนออกสู่ภายนอกอาคาร



รูปภาพ 7 - 19 การลดความร้อนของกระจกประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการที่มานะ: [www.visionglass.net](http://www.visionglass.net) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 8

### สรุปผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม

ผลงานออกแบบสถาปัตยกรรม เป็นการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาและทำการวิเคราะห์เพื่อให้เป็นไปตามสมมุติฐานที่ได้ตั้งไว้ข้างต้น โดยผลงานที่จะถูกนำเสนอออกมาในรูปแบบงานสถาปัตยกรรม ประกอบด้วย แนวความคิดในการออกแบบ การจัดการและการวางผังโครงการ ทัศนียภาพโดยรวมของโครงการ รายละเอียดในการจัดแสดงภายในโครงการ การวางแผนการจัดการงานระบบอาคาร เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 8.1 กระบวนการและแนวคิดในการออกแบบ

กระบวนการและแนวความคิดในการออกแบบ เป็นขั้นตอนที่วางแนวทางการออกแบบโครงการในภาพรวมอย่างเป็นระบบ โดยมีการเชื่อมโยงของชุดข้อมูลต่างๆ เพื่อให้การออกแบบนั้นสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ

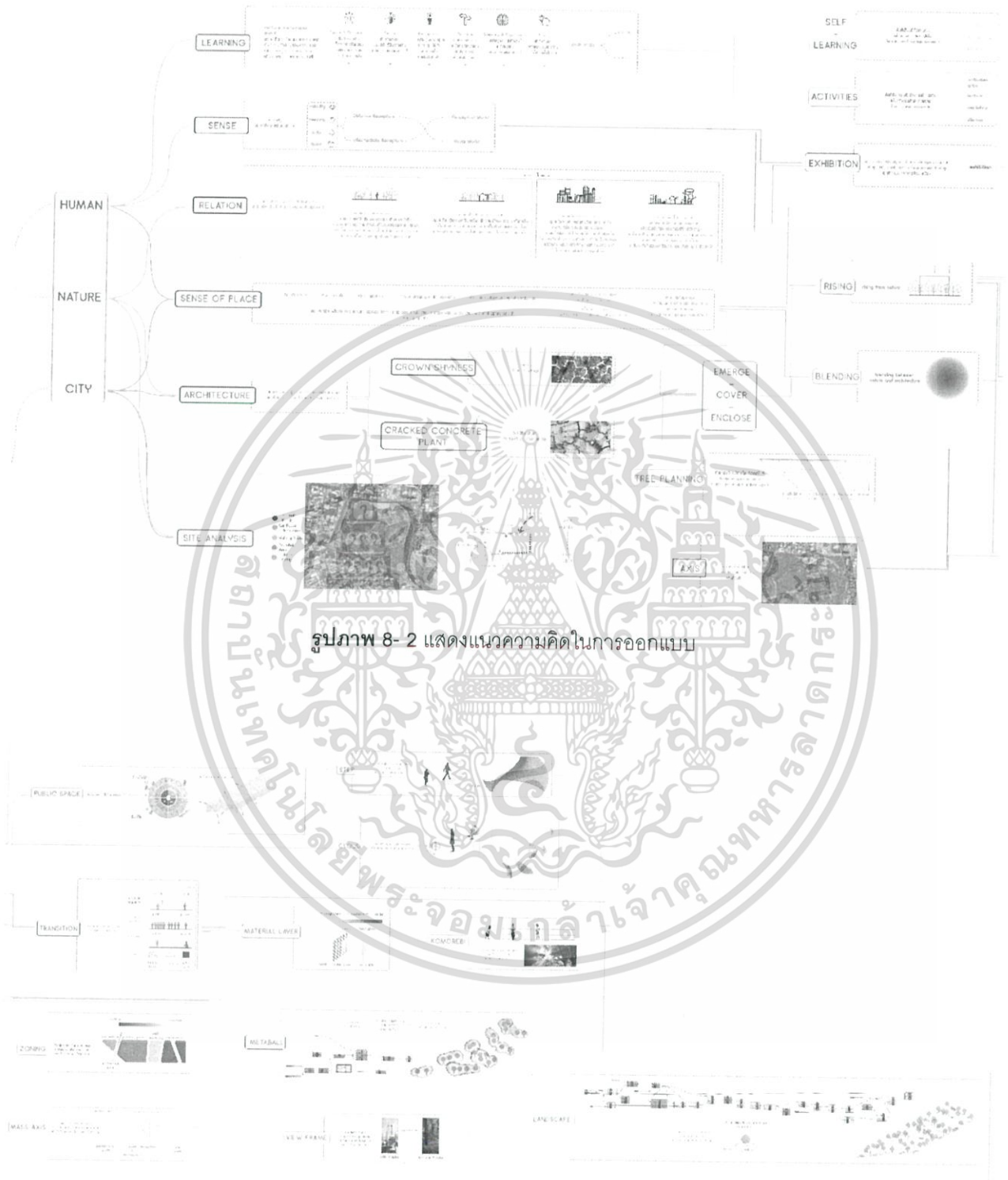
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุง BANGKOK METROPOLITAN AND NATURE LEARNING CENTER



รูปภาพ 8- 1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

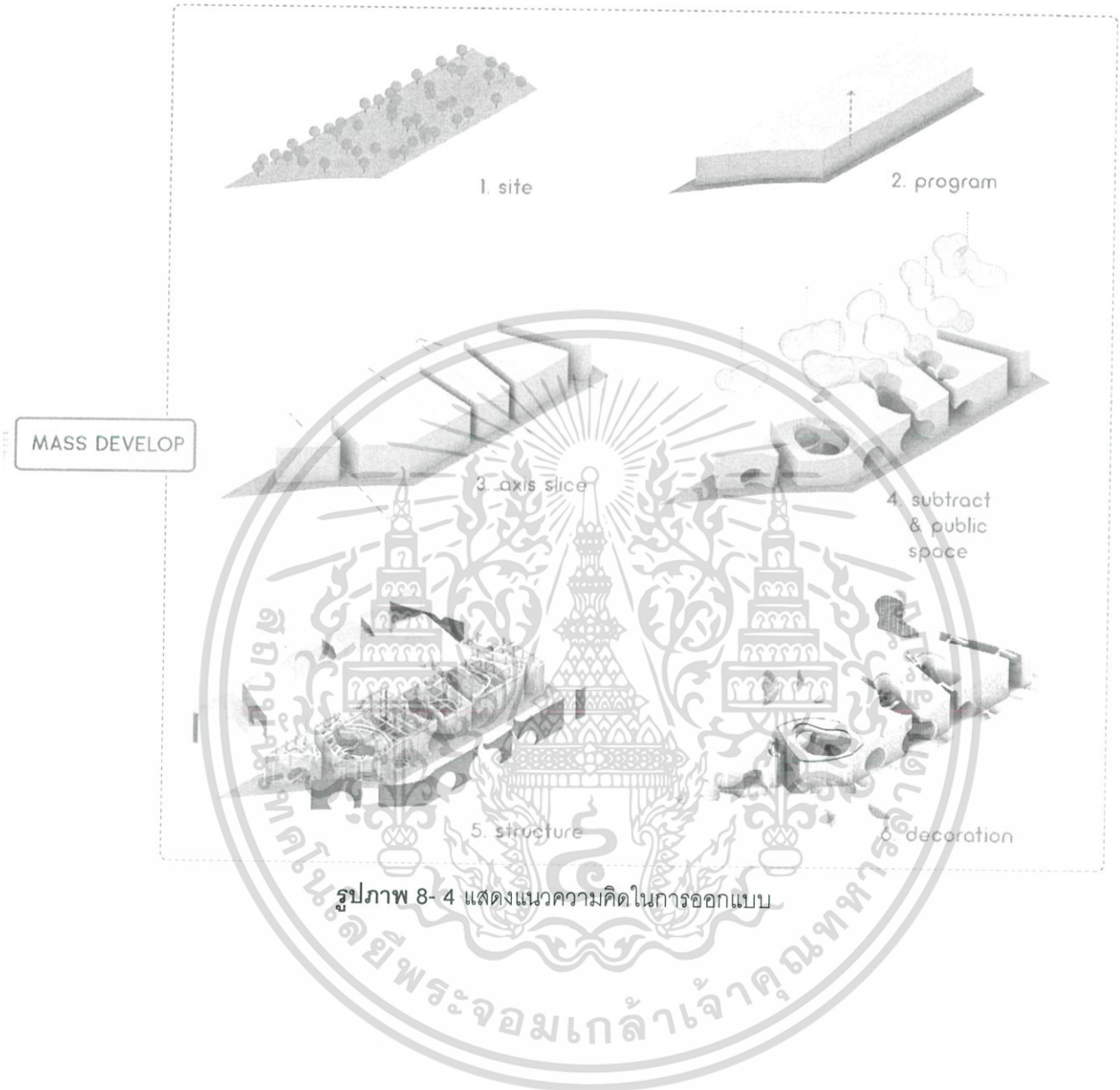
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 8-2 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

รูปภาพ 8-3 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

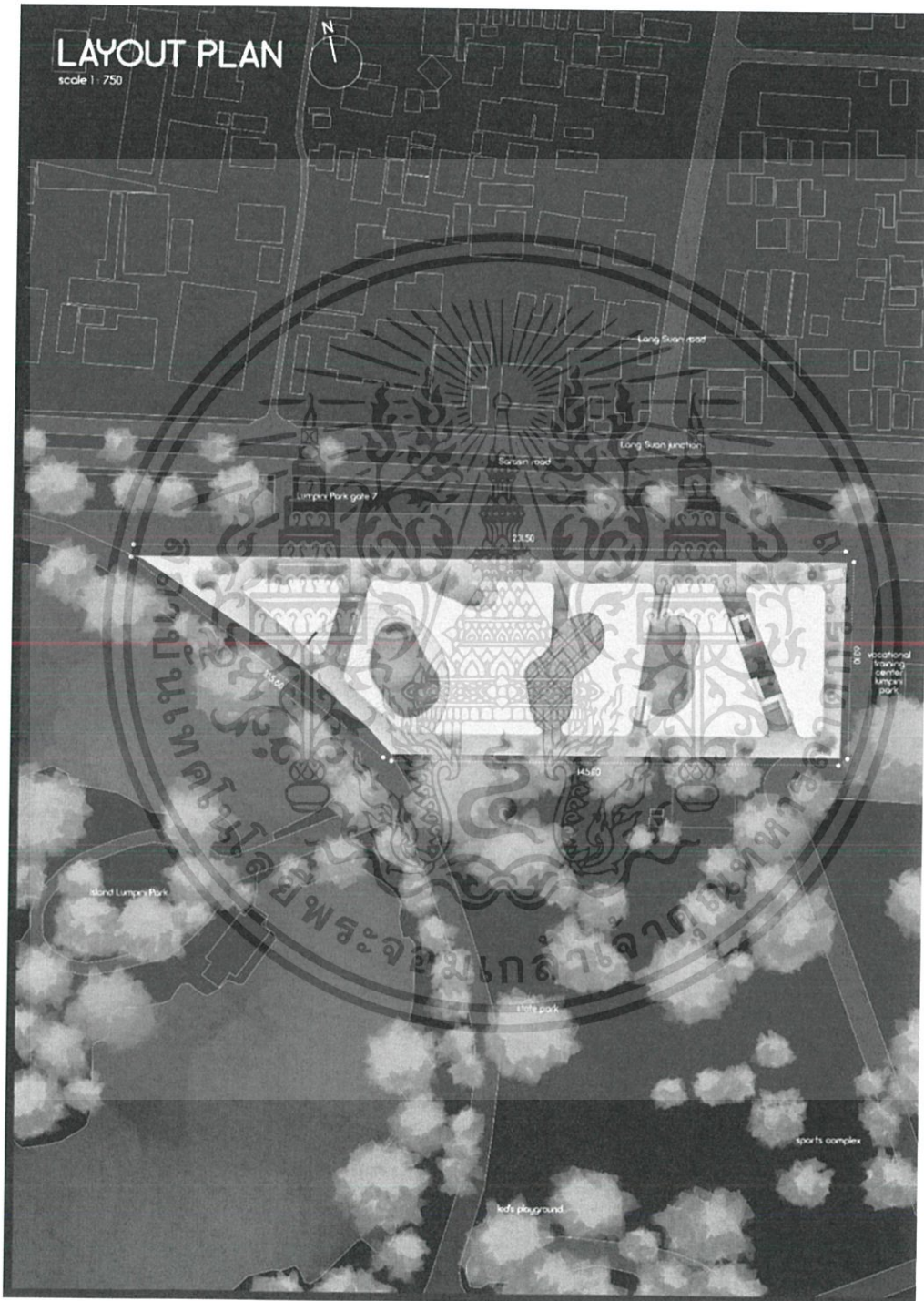


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 8.2 ผลงานการออกแบบสถาปัตยกรรม

### 8.2.1 ผังบริเวณโครงการ



รูปภาพ 8- 6 แสดงผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PLAN



รูปภาพ 8-7 แสดงผังพื้นที่ 1

รูปภาพ 8-8 แสดงผังพื้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 8- 10 แสดงผังพื้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 8- 11 แสดงผังพื้นที่ชั้น 5

รูปภาพ 8- 12 แสดงผังพื้นที่ชั้น U1

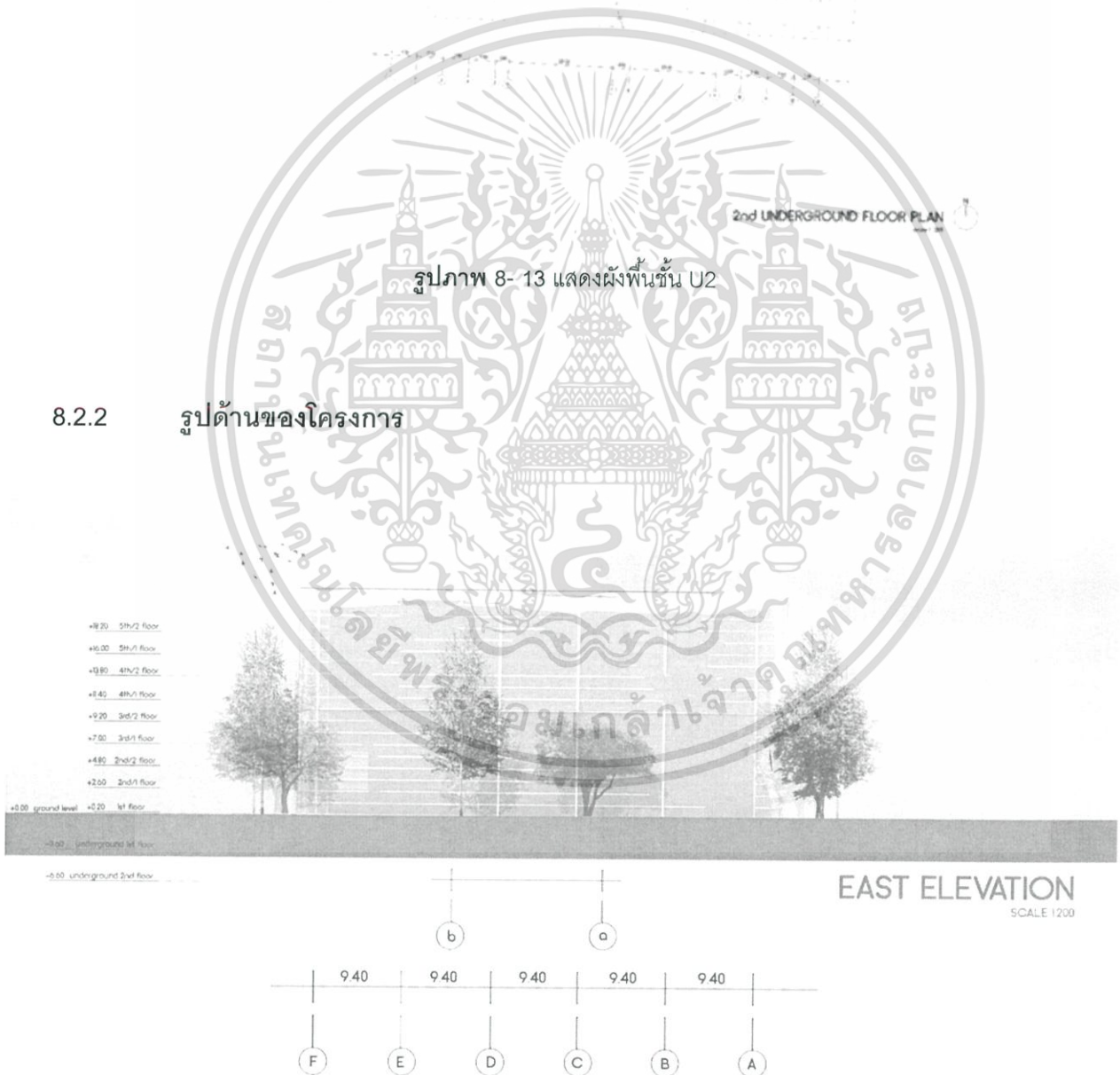
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 8- 13 แสดงผังพื้นชั้น U2

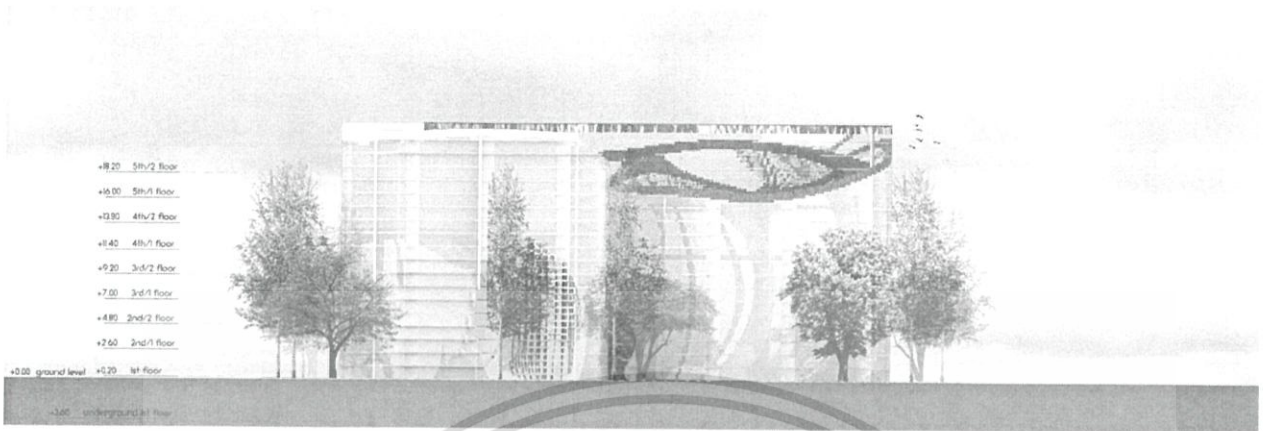
8.2.2

รูปด้านของโครงการ



รูปภาพ 8- 14 แสดงรูปด้านทิศตะวันออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



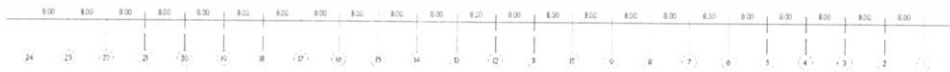
WEST ELEVATION  
SCALE 1200



รูปภาพ 8- 15 แสดงรูปด้านทิศตะวันตก

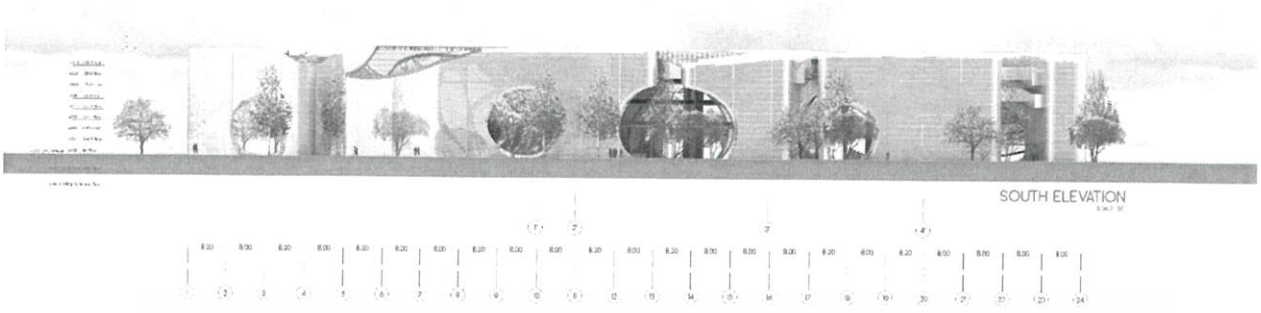


NORTH ELEVATION



รูปภาพ 8- 16 แสดงรูปด้านทิศเหนือ

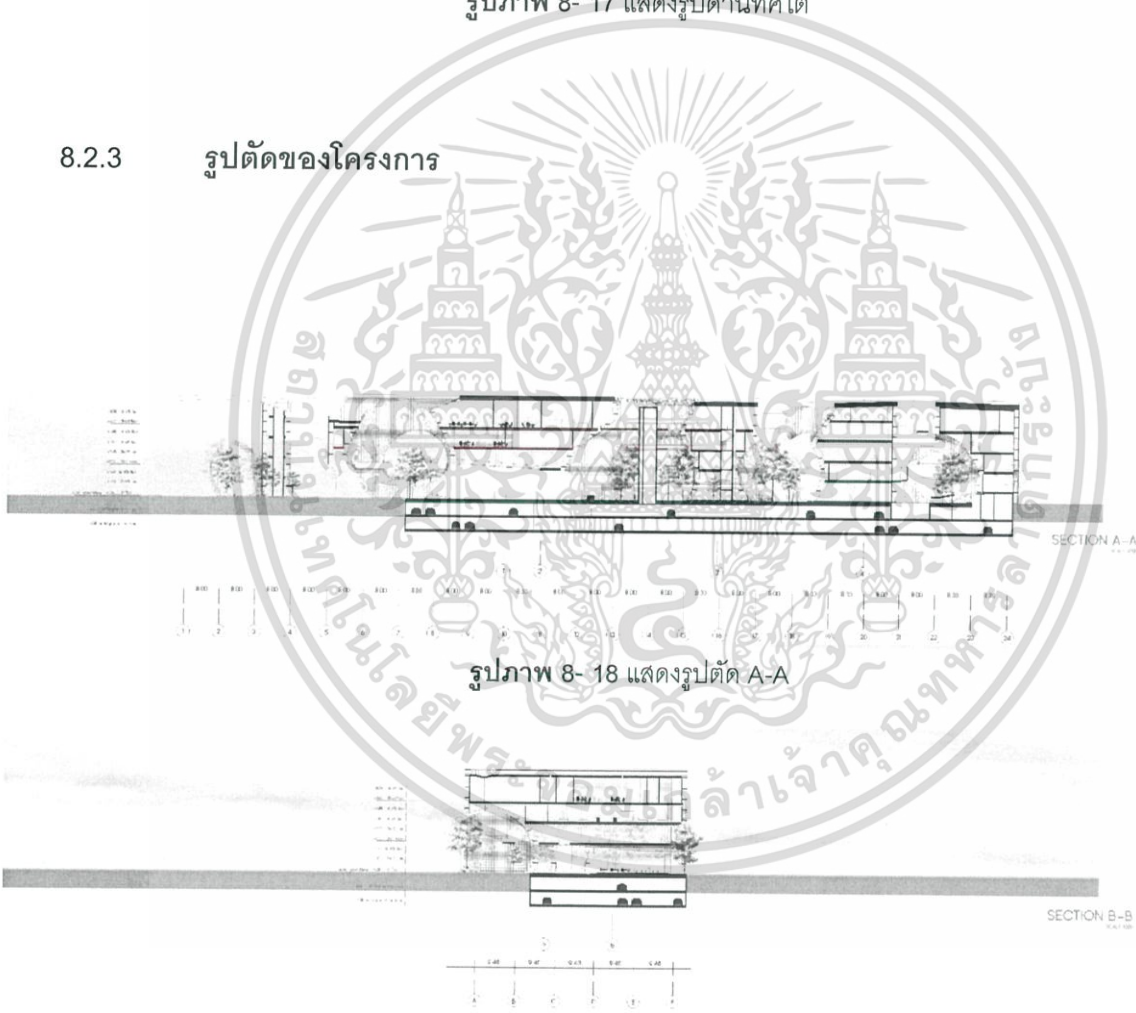
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 8- 17 แสดงรูปด้านทิศใต้

8.2.3

รูปตัดของโครงการ

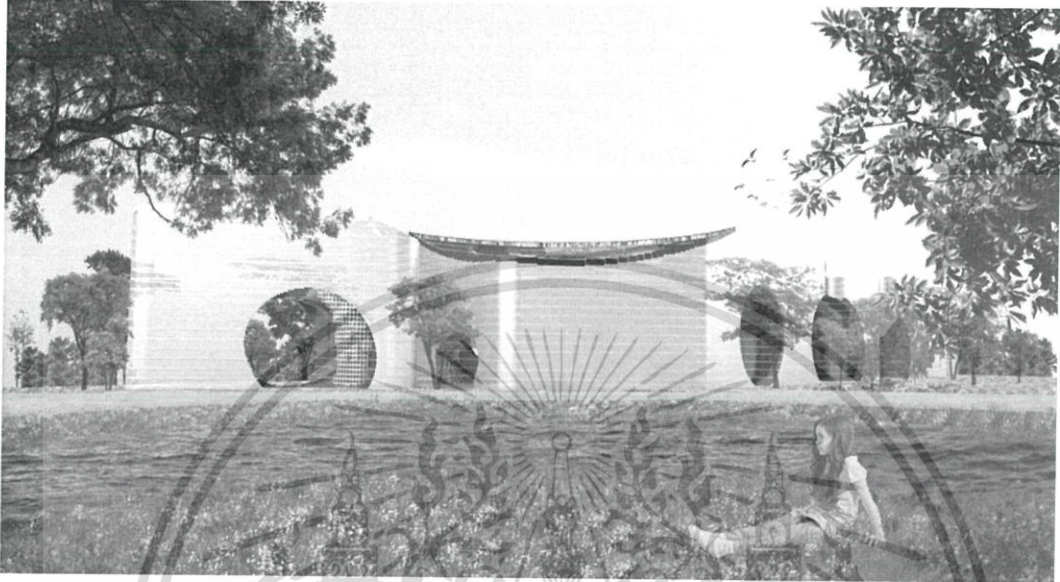


รูปภาพ 8- 18 แสดงรูปตัด A-A

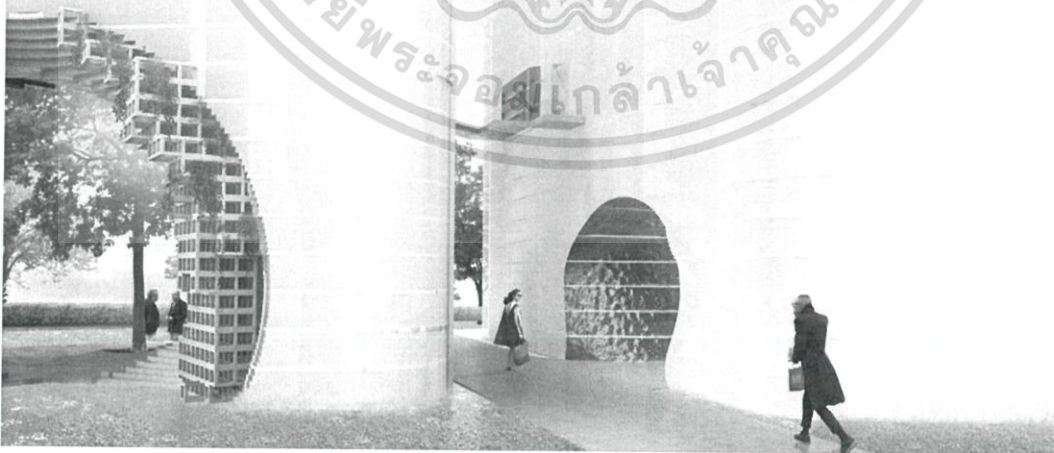
รูปภาพ 8- 19 แสดงรูปตัด B-B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 8.3 ทรรศนียภาพของโครงการ

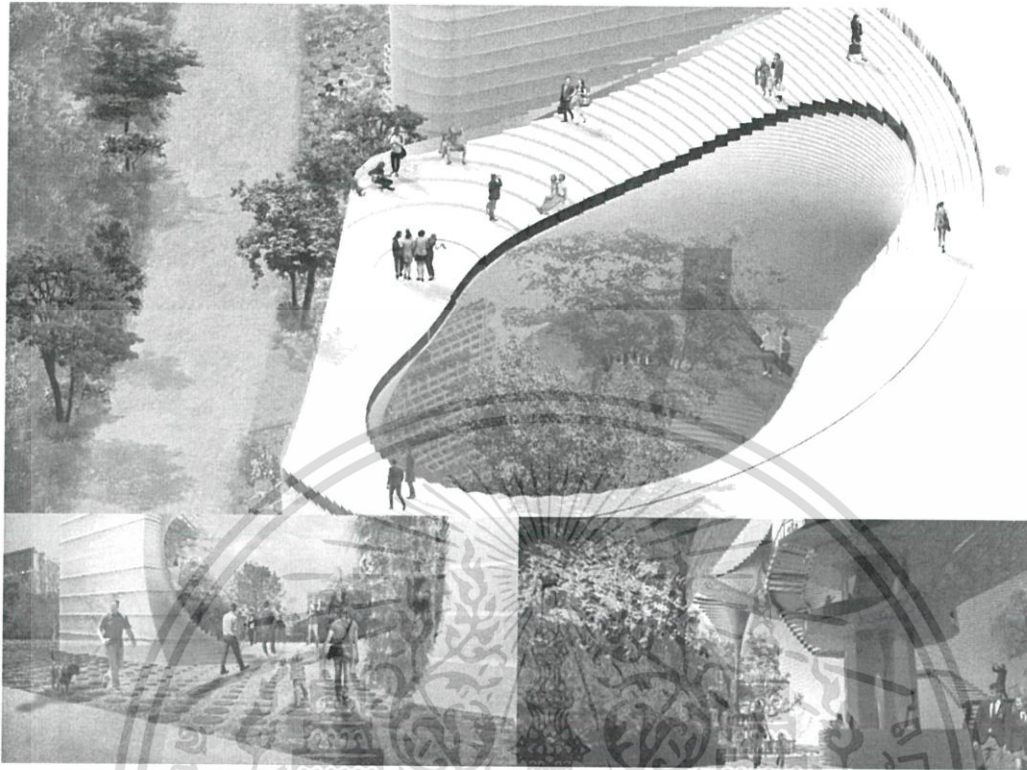


รูปภาพ 8- 20 แสดงทรรศนียภาพของโครงการ

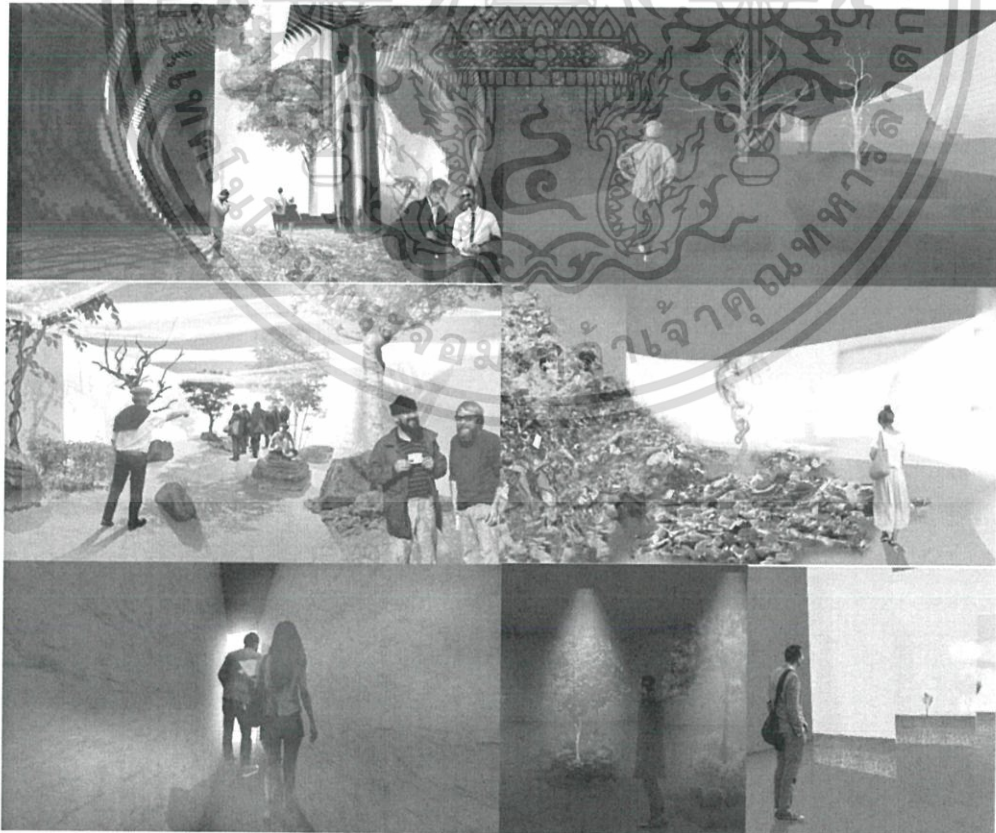


รูปภาพ 8- 21 แสดงทรรศนียภาพของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 8- 22 แสดงทัศนียภาพของโครงการ



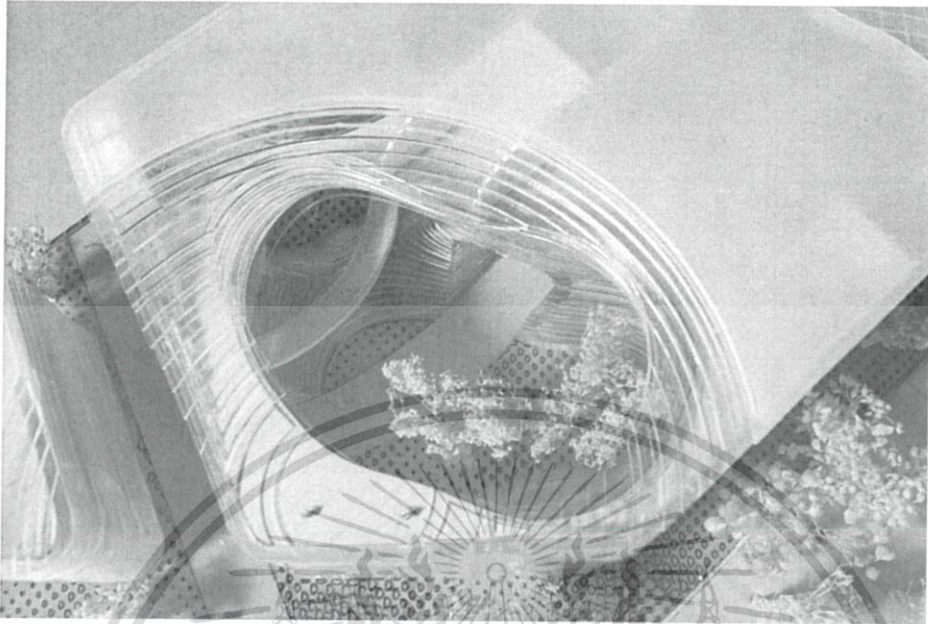
รูปภาพ 8- 23 แสดงทัศนียภาพของโครงการส่วน Exhibition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 8- 24 แสดงแบบจำลองของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพ 8- 26 แสดงแบบจำลองของโครงการ



รูปภาพ 8- 27 แสดงแบบจำลองของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กาญจน์ นทีวุฒิกุล, สันต์ สุวัจนราภินันท์, ระวีวรรณ โอฟารรัตน์มณี, พรพรรณ ชินณพงษ์, ไชศรี ภักดี สุขเจริญ, ต้นข้าว ปาณินท์, ปิยลดา ทวีปรั้งชีพ (ม.ล.), ณัฐฐิณี กาญจนภรณ์, อภิรดี เกษมสุข, ไมค์ ครอบพ์. (2557). **ว่าด้วยทฤษฎีสถาปัตยกรรม: พื้นที่สาธารณะและพื้นที่ทางสังคม**. เชียงใหม่ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เกฮัล, ญาน. (2553). **เมืองของผู้คน**. แปลจาก Cities for People, แปลโดย ศรีสุเมธ ฤทธิไพโรจน์. กรุงเทพฯ: บริษัท ลายเส้น พับบลิชซิง จำกัด.

เกฮัล, ญาน. (2554). **เมืองมีชีวิต**. แปลจาก Life Between Buildings. แปลโดย ภคพันธ์ เสนาพันธ์ รุ่งแสง. กรุงเทพฯ: บริษัท ลายเส้น พับบลิชซิง จำกัด.

ไชศรี ภักดีสุขเจริญ. (2548). **วาทกรรมของเมืองผ่านโครงสร้างพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิตติศักดิ์ ธรรมาภรณ์พิลาศ. (2558). **สถาปัตยกรรมผังเมืองเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. (2552). **แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ 12 ปี (พ.ศ. 2552-2563) กรุงเทพฯ มหานครแห่งความน่าอยู่อย่างยั่งยืน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร.

อุแก้ว ประกอบไวยทกิจ บีเวอร์. (2531). **มนุษย์ – ระบบนิเวศ และสภาพนิเวศในประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช

Josept De Chiara, John Hancock Callender. (1987). **Time-Saver Standards for Building Types Second Edition**. McGraw-Hill Book Inc.

Josept De Chiara, Lee E. Koppelman. (1978). **Site Planning Standards**. McGraw-Hill Inc. USA

Neufert, Ernst. (1980). **Ernst Neufert Architects' Data**. Granada Publishing Limited.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Philip Cornwel-Smith (Text & Photos) John Goss (Photos). (2557). *Very Thai Everyday Popular Culture* 2nd edition. Bangkok: River Books Co.,Ltd.

Waricha Wongphyat. (2014). *Small talk Bangkok: what makes a city a good place for everyone?*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : Faculty of Architecture, Chulalongkorn University.

กมลรัตน์ โพธิ, เฉลิมลักษณ์ ดิษยปัญญา, เบญจมาศ โชติทอง, พวงผกา ขาวกระโทก, วิลาวรรณ น้อยภา, รัชพร สิงขโรทัย. (2558). *ถอดรหัสเมืองน่าอยู่*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แสงสว่างการพิมพ์

กองนโยบายและแผนงาน สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร. *รายงานการศึกษา : ประชากรกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พ.ศ. 2558*. กรุงเทพมหานคร, 2558

ณัฐวดี อัครโกวิทวงศ์. (2550). *สถาปัตยกรรม, เมือง กับความหลากหลายในสังคม: ประเด็นชนชั้น และเพศสภาพ*. วิชาษา, ปีที่ 1 (เล่มที่ 2), หน้า 27.

ณรงพน ไส้ประกอบทรัพย์, ศุภชัย ชัยจันทร์. (2550). *แนวคิดสาธารณะของพื้นที่สาธารณะในเมือง*. วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ปีที่ 15 (ฉบับที่ 2), หน้า 71

บุญยง รุธิโรโก. *ความยั่งยืนในการจัดการพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง*. สุทธิปริทัศน์, หน้า 55.

ไพโรจน์ คงทวีศักดิ์. *เมืองคืออะไร? ถ้าเป็นเพียงคำถามที่ไร้สาระ*.

วดีนา จันทศิริ และ ผศ.สิริพิชญ์ วรรณภาส. *มลภาวะและผลกระทบต่อระบบนิเวศ*.

สร้อยสุข พงษ์พูล. *แนวทางการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในกรุงเทพมหานคร*.

มูลนิธิสืบนาคะเสถียร. (2555). *รายงานสาธารณะ "สถานการณ์ป่าไม้ไทย 2555"*. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม, 2560 จากมูลนิธิสืบนาคะเสถียร: <http://www.seub.or.th/>

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). *ข้อมูลสำมะโนประชากรและการเคหะ พ.ศ. 2559*. สืบค้นจาก <http://www.nso.go.th/>

Greenpeace Thailand. (2549). *ผลกระทบของภาวะโลกร้อน*. สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม, 2560, จาก Greenpeace Thailand: <http://www.greenpeace.org/seasia/th/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Green the earth. (2555). **ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน**. สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม, 2560, จาก greentheearth: <http://www.greentheearth.info//>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก.

### กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ประกอบไปด้วยกฎหมายหลายฉบับ ที่มีความสำคัญและส่งผลต่อการออกแบบโครงการศูนย์สร้างสรรค์การเรียนรู้เกี่ยวกับเมืองกรุงเทพฯ โดยกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

- พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479
- กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
- กฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้ทุพพลภาพ และคนชรา พ.ศ. 2548
- ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

#### 1. ประเภทอาคารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ประเภทอาคารตามนิยามทางกฎหมายมีผลต่อการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับโครงการศูนย์การเรียนรู้ธรรมชาติกับคนกรุง มีดังนี้

##### 1.1. อาคารสาธารณะ

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุมโรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬา กลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โป๊ะจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

##### 1.2. อาคารพิเศษ

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

(ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือศาสนสถาน

(ค) อาคารหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคา

ช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3. อาคารขนาดใหญ่

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้าสำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยา ให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

### 1.4. สำนักงาน

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

### 1.5. โรงมหรสพ

“โรงมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์แสดงละคร แสดงดนตรี หรือการแสดงรื่นเริงอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้นเป็นปกติธุระโดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

## 2. องค์ประกอบอาคาร

องค์ประกอบอาคารที่กำกับข้อกับโครงการ ที่กฎหมายควบคุมมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1. ช่องทางเดินในอาคาร

ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักอาศัยด้วยกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ มีขนาด 1.50 เมตร

### 2.2. บันไดของอาคาร

อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไปหรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไปหรือบันไดของแต่ละชั้น ของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อย 2 บันไดถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพักบันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

### 3. ทางหนีไฟ

ทางหนีไฟเป็นหมวดสำคัญโดยมีข้อกำหนดควบคุมการออกแบบซึ่งมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

#### 3.1. บันไดหนีไฟ

อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีลาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่งและต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ตำแหน่งที่ตั้งบันไดหนีไฟ ต้องมีระยะห่างระหว่างประตูห้องสุดท้ายด้านทางเดินที่เป็นทางเดินไม่เกิน 10 เมตร ระยะห่างระหว่างบันไดหนีไฟตามทางเดินต้องไม่เกิน 60 เมตร

#### 3.2. ประตูหนีไฟ

ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตรและต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่ง

กว้างไม่ น้อยกว่า 1.50 เมตร

### 4. ที่ว่างภายนอกอาคาร

ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ ใช้อื่น เป็นที่ อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร แต่ ถ้าอาคารดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม

### 5. แนวอาคารและระยะร่น

#### 5.1. ระยะร่น

การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคารจะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่ สาธารณะนั้น

อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตรอาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ บ้าย หรือสิ่งก่อสร้างขึ้น

เอกสารสำหรับติดหรือตั้งป้ายหรือคลังสินค้าที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ ถนนสาธารณะ ๕ ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจาก กึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้าง ของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

## 5.2. ความสูงอาคาร

ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกิน 2 เท่าของระยะราบ วัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวถนนด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

## 5.3. ผนังอาคาร

การก่อสร้างอาคารในที่ดินเจ้าของเดียวกัน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(1) ผนังของอาคารด้านที่มี หน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 4 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(2) ผนังของอาคารด้านที่เป็นผนังที่บดต้องมีระยะห่างจากผนังของอาคารอื่นด้านที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสง หรือระเบียงของอาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(ข) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

(ค) อาคารที่มีความสูงเกิน 15 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังของอาคารต้องอยู่ห่างจากผนังหรือระเบียงของอาคารอื่นที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(๓) มีราวบันไดทั้งสองข้าง

(๔) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีลูกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร

(๕) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น

(๖) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโล่ง

(๗) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

### 6.3. ที่จอดรถ

ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อยตามอัตราส่วนดังนี้

(๑) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน

(๒) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน

(๓) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้น เศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้ออยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2,800 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6,000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิว เรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

### 6.4. ห้องส้วม

ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่าน ศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(๒) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วมลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้นให้เป็นไป ตามที่กาหนดในหมวด ๖

(๓) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด 2 และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น

(๔) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้ มีน้ำขังบนพื้น

(๕) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร มีพนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้ และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ ได้ อย่างสะดวก มีด้านข้างด้าน หนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนังโดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลางโถส้วมถึงผนังไม่น้อย กว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่ผนัง ส่วนด้านที่ไม่ชิด ผนังให้มีที่ว่างมากพอให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถ เข้าไปใช้ โถส้วมได้ โดยสะดวก ในกรณีที่มีด้านข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่าง จากผนังเกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่มีลักษณะตาม (๗)

(๖) มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัวเป็นราวจับในแนวนอน และแนวตั้ง โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และให้ยื่นล้ำออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 300 มิลลิเมตร

(ข) ราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วม มีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย ๖๐๐ มิลลิเมตร ราวจับตาม (๖) (ก) และ (ข) อาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้

(๗) ด้านข้างโถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๘) นอกเหนือจากราวจับตาม (๖) และ (๗) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร

(๙) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินได้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้สะดวก

#### 6.5. โรงมหรสพ หอประชุม และโรงแรม

อาคารตามข้อ ๓ ที่เป็นโรงมหรสพหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้ออย่างน้อยหนึ่งที่นั่ง ๆ จำนวน 100 ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร ต่หนึ่งที่นั่งที่อยู่ในตำแหน่งที่เข้าออกได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้