

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

- โครงการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา
MULTI - TANANTS



ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....

ปีการศึกษา 2546

เลขทะเบียน 55882

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
วันเดือนปี 27 พ.ค. 2548

5.....
1.....

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิญานิพนธ์ : อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา
: MULTI - TANANTS
ชื่อนักศึกษา : นายอภิชาติ แสนสุข รหัส 44035081
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์
คณะ : วิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา : วิศวกรรมศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้คณะกรรมการตรวจปฏิญานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาแลเห็น
ชอบแล้วจึงอนุมัติให้ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมบัณฑิตประจำปีการศึกษา 2546

.....คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รศ.ดร.วิวัฒน์ ชินะตระกูล)

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ พัสตราภรณ์ มีศิริ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ สมบัติ หวังเจริญ)

.....กรรมการ
(ผศ. สมพล ดำรงเสถียร)

.....กรรมการ
(ผศ. สุรศักดิ์ กังขาว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....กรรมการ

(ผศ. สุทัศน์ จุฬามานี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ สันติ กวินวงษ์ไพบูลย์)

.....กรรมการ

(อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ทศพร โสดาบรรลุ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ คัมพงค์ หนูบรรจง)

.....กรรมการ

(อาจารย์ อัครพงศ์ อนุพันธ์พงศ์)

.....กรรมการและเลขานุการ

(อาจารย์ ชูเกียรติ แซ่ตั้ง)

.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(อาจารย์ ชาติไท จันแสน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ : โครงการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา

นักศึกษา : นายอภิชาติ แสงสุข รหัส 44035081

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์

คณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา : ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

สาขาวิชา : สถาปัตยกรรม

บทคัดย่อ

โครงการศูนย์พลังงานและสาธิตเทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 เรื่องการใช้พลังงานแบบอย่างยั่งยืน นโยบายพลังงานและแผนยุทธศาสตร์ยังขาดความชัดเจนและหน่วยงานที่ดำเนินการอยู่ขาด รูปแบบและแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน และทำให้มีการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือยทำให้ต้องมีการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ โดยมีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพต่ำทำให้ ต้องสูญเสียพลังงานไปโดยเปล่าประโยชน์ พร้อมทั้งรัฐบาลสูญเสียเงินจำนวนมากในการจัดหา พลังงานมาให้ใช้อย่างเพียงพอ ทำให้รัฐไม่มีเงินเหลือพอที่จะนำไปพัฒนาประเทศให้เจริญในด้าน อื่นๆ

เนื่องปัญหาต่างๆเกิดจากขาดการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วไปทราบถึง ความสำคัญและผลกระทบของการใช้พลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพและวิธีการประหยัดพลังงาน ที่ทำได้ง่ายในชีวิตประจำวัน ทำให้มีการใช้พลังงานมากกว่ารวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมขาด การปลูกฝังจิตสำนึก และการมีส่วนร่วม ของประชาชนในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม และยังขาดการพัฒนาบุคลากรทั้ง ภาครัฐและเอกชนที่สามารถปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับอนุรักษ์พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง ในส่วนของภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังไม่มีหน่วยงานรองรับในการส่งเสริมการเผยแพร่ความรู้ และความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัญหาดังกล่าวกระทรวง พลังงาน และสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน จึงได้จัดตั้งโครงการศูนย์พลังงานและสาธิต เทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขึ้น เพื่อจะให้เป็นศูนย์ในการจัด กิจกรรมเผยแพร่ สาธิต วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และพลังงาน- หมุนเวียน เพื่อเป็นการปลูกฝังจิตสำนึก และกระตุ้นบทบาท การมีส่วนร่วม ของประชาชน ในการ ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสิ่งแวดล้อม และยังเป็นศูนย์กลางภูมิภาคในการจัดการ

เอกสารนี้ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสิ่งแวดล้อม และยังเป็นศูนย์กลางภูมิภาคในการจัดการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงาน และพลังงานหมุนเวียนโดยจะให้เป็นศูนย์ข้อมูลทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของ ภูมิภาคนี้

ในการจัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและการทำปฏิญานิพนธ์ จึงได้มีการกำหนดวิธีการศึกษาเป็นขั้นตอนโดยทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรมการออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม บทสรุปและข้อเสนอแนะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์โครงการเรื่อง อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา (MULTI – TANANTS) จะประสบความสำเร็จได้มิใช่ความสามารถของผู้จัดทำเพียงคนเดียวแต่ด้วยความอนุเคราะห์จากบุคคลและหน่วยงานต่างๆที่ให้ทั้งข้อมูล คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ความช่วยเหลือ และรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันโครงการ ส่งผลให้สามารถดำเนินงานผ่านไปได้อย่างดีตามขั้นตอนและแผนงานที่วางไว้ ทางด้านผู้จัดทำขอขอบคุณ สำหรับความช่วยเหลือจากบุคคล และหน่วยงานดังต่อไปนี้ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้ทุนทรัพย์การอุปการะช่วยเหลือและให้คำปรึกษาที่อบอุ่นเสมอมาอาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบุลย์ และอาจารย์ชาติไท จันแสน อาจารย์ที่ปรึกษาที่เสนอแนะแนวทางในการออกแบบและกระบวนการคิดต่างๆเพื่อให้ได้งานออกแบบออกมาในงานสถาปัตยกรรมที่ดี อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมทุกท่านที่ช่วยเหลือ และข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาต่างๆ ขอขอบคุณพี่สุพจน์ คุณกัณฐ และเจ้าหน้าที่อุทยานวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติทุกท่านสำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการและการต้อนรับที่ดีมากเจ้าหน้าที่ของอาคารเทคโนโลยีชีวภาพ อาคารตัวอย่าง ขอขอบคุณรุ่นพี่ที่ให้คำแนะนำต่างๆ ขอขอบคุณเพื่อนๆ พัน ไก่ อัส กอล์ฟ จอมและเพื่อนๆ ที่หมู่บ้านรุ่งอรุณ 2 และขอขอบคุณน้องโย ต้น แจ็ค อั้ง กั้ววย ที่ให้กำลังใจและกำลังกายในการช่วยเหลือ

นายอภิชาติ แสนสุข

ผู้จัดทำปริญญาานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ช
สารบัญรูป	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 เหตุผลในการนำเสนอ	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	4
1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	5
1.5 วัตถุประสงค์ของโครงการ	6
1.6 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์	7
1.7 ขอบเขตของการออกแบบ	7
1.8 วิธีการดำเนินปริญญานิพนธ์	9
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากปริญญานิพนธ์	10
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น	
2.1 ความเป็นมาสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อุทยานวิทยาศาสตร์	11
2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	13
2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	15
2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	20
2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	23
2.6 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลด้านที่ตั้งของโครงการ	30
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม	
3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	40
3.2 บทบาทและหน้าที่ของโครงการ	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
3.3 การดำเนินงานของโครงการ	49
3.4 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	54
3.5 การศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	57
3.6 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมของโครงการ	98
3.7 การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	126
3.8 การวิเคราะห์สภาพที่ตั้งของโครงการ	142
3.9 การจัดวางองค์ประกอบของโครงการ	145
บทที่ 4 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม	
4.1 แนวความคิดในการออกแบบ	151
4.2 ผลงานการออกแบบ	155
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 บทสรุป	189
5.2 ข้อเสนอแนะ	190
บรรณานุกรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	แสดงสถิติแสดงจำนวนผู้เข้าร่วมฝึกอบรมสัมมนา และจำนวนสัมมนา ตั้งแต่ พ. ศ. 2544 – 2545	15
ตารางที่ 2.2	แสดงการคาดการณ์แนวโน้มจากแหล่งทุนต่าง ๆ	18
ตารางที่ 2.3	แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายแยกตามแผนงาน	19
ตารางที่ 2.4	แสดงการประมาณบุคลากร (2540-2544)	20
ตารางที่ 2.5	แสดงการประเมินผู้เข้าพื้นที่และจำนวนโครงการเอกชน	22
ตารางที่ 2.6	เป้าหมายการฝึกอบรมของแผนการบริการด้านคุณภาพ มาตรฐาน ทดสอบ	22
ตารางที่ 3.1	การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	46
ตารางที่ 3.2	การวิเคราะห์องค์ประกอบและทางสัญจรของอาคารตัวอย่าง	47
ตารางที่ 3.3	แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลากร	50
ตารางที่ 3.4	แสดงการแบ่งองค์ประกอบของโครงการ	58
ตารางที่ 3.5	แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ	63
ตารางที่ 3.6	แสดงตารางเปรียบเทียบขนาดความจุเครื่องปรับอากาศ/ ห้องเครื่องปรับอากาศ	83
ตารางที่ 3.7	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	86
ตารางที่ 3.8	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	87
ตารางที่ 3.9	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการ	88
ตารางที่ 3.10	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิชาการ	89
ตารางที่ 3.11	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ	90
ตารางที่ 3.12	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโถงต้อนรับ	91
ตารางที่ 3.13	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโรงอาหารและร้านค้า	92
ตารางที่ 3.14	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริการทั่วไป	93
ตารางที่ 3.15	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานให้เช่า	94
ตารางที่ 3.16	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องประชุม 200 ที่นั่ง	95
ตารางที่ 3.17	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิค	96
ตารางที่ 3.18	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจอดรถ	97
ตารางที่ 3.19	แสดงปริมาณที่นั่งในห้องประชุมประเภทต่าง ๆ	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.20 แสดงอัตราส่วนระหว่างจำนวนคนที่ใช้ AUDITORIUM กับทางออกฉุกเฉิน	107
ตารางที่ 3.21 แสดงการวิเคราะห์การใช้อาคารฐาน	127
ตารางที่ 3.22 แสดงการวิเคราะห์การใช้ในโครงสร้างอาคารทั่วไป (SHOR SPAN)	128
ตารางที่ 3.23 แสดงการวิเคราะห์การในโครงสร้างของอาคาร(WIDE SPAN)	128
ตารางที่ 3.24 แสดงการวิเคราะห์การในโครงสร้างระบบพื้นของอาคาร	129



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ 2.1	แสดงการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตั้งแต่ พ.ศ. 2543 – 2545	16
แผนภูมิที่ 2.2	แสดงสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด จำแนกตามเศรษฐกิจ พ. ศ. 2542	25
แผนภูมิที่ 2.3	แสดงข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2544 – 2545	26
แผนภูมิที่ 3.1	แสดงโครงสร้างการบริหารงานของโครงการ	48
แผนภูมิที่ 3.2	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	86
แผนภูมิที่ 3.3	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร	87
แผนภูมิที่ 3.4	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขาธิการ	88
แผนภูมิที่ 3.5	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิชาการ	89
แผนภูมิที่ 3.6	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ	90
แผนภูมิที่ 3.7	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโถงต้อนรับ	91
แผนภูมิที่ 3.8	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโรงอาหารและร้านค้า	92
แผนภูมิที่ 3.9	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริการทั่วไป	93
แผนภูมิที่ 3.10	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานให้เข้า	94
แผนภูมิที่ 3.11	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องประชุม 200 ที่นั่ง	95
แผนภูมิที่ 3.12	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิค	96
แผนภูมิที่ 3.13	แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนอาคาร	97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 แสดงพื้นที่การจัดตั้งโครงการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1	12
รูปที่ 2.2 แสดงแผนที่จังหวัดปทุมธานี	24
รูปที่ 2.3 แสดงแผนที่ของอำเภอคลองหลวงและอาณาเขตติดต่อ	29
รูปที่ 2.4 แสดงแผนผังแสดงอาณาเขตติดต่อของอุทยานวิทยาศาสตร์	32
รูปที่ 2.5 แสดงแผนผัง แสดงระบบไฟฟ้าและประปาภายในโครงการ	34
รูปที่ 2.6 แสดงแผนผัง แสดงระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ	34
รูปที่ 2.7 แสดงแผนผังการแบ่งสัดส่วนพื้นที่การใช้งานของโครงการ	35
รูปที่ 2.8 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการกับความสัมพันธ์กับอาคารและบริเวณโดยรอบ	37
รูปที่ 2.9 แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการกับความสัมพันธ์ทิศทางลม แดดของโครงการ	38
รูปที่ 2.10 แสดงแผนผัง แสดงแนวโคจรดวงอาทิตย์ ทิศทางลมของโครงการ	39
รูปที่ 3.1 แสดงภาพอาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	40
รูปที่ 3.2 แสดงทางเข้าหลักของอาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	41
รูปที่ 3.3 แสดงอาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	41
รูปที่ 3.4 แสดงอาคารพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ	42
รูปที่ 3.5 แสดงทางเข้าหลักด้านหน้าของอาคาร	43
รูปที่ 3.6 แสดงอาคารพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ	43
รูปที่ 3.7 แสดงทัศนียภาพโดยรอบตัวอาคาร	44
รูปที่ 3.8 แสดงทางเข้าหลักด้านหน้า	45
รูปที่ 3.9 แสดงลักษณะการตกแต่งของตัวอาคาร	45
รูปที่ 3.10 แสดงห้องแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นรูปร่างที่ง่ายต่อการออกแบบ แต่จะทำให้เกิดเสียงก้องได้	98
รูปที่ 3.11 แสดงห้องแบบพัด ผนังด้านข้างที่ผายออกจะช่วยในการกระจาย เสียงออกไปได้ทั่วถึง	98
รูปที่ 3.12 แสดงห้องแบบวงกลมหรือวงรี จะทำให้เสียงไปรวมกันที่จุดๆ หนึ่ง (dead spot) ทำให้เสียงไม่สามารถกระจายได้อย่างสม่ำเสมอ	99
รูปที่ 3.13 แสดงห้องประชุมแบบเพดานเรียบ	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.14 แสดงห้องประชุมแบบเพดานทำมุม	100
รูปที่ 3.15 แสดงการออกแบบผนังเพื่อการสะท้อนเสียง	101
รูปที่ 3.16 แสดงการจัดที่นั่งแบบ COMMON – ONE – BANK	102
รูปที่ 3.17 แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO – BANK – ROW	102
รูปที่ 3.18 แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE – BANK – ROW	103
รูปที่ 3.19 แสดงการจัดระดับที่นั่งของห้องประชุม	103
รูปที่ 3.20 แสดงการวางระบบปรับอากาศของห้องประชุม	108
รูปที่ 3.21 แสดงการออกแบบเพดานโค้งเป็นลอนเพื่อผลในการกระจายของเสียง	109
รูปที่ 3.22 แสดงการออกแบบผนังด้านข้างให้ผายออกเป็นลักษณะฟันปลา	109
รูปที่ 3.23 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวเดี่ยวตลอด วางที่นั่งแบบแถวตรงกัน	109
รูปที่ 3.24 แสดงห้องควบคุมอยู่ด้านบนหลังสุดของห้อง	110
รูปที่ 3.25 แสดงการจัดห้องแบบเปิดโล่งตลอด ส่วนที่เปิดโล่งเป็นส่วนทำงานของพนักงาน	114
รูปที่ 3.26 แสดงการจัดห้องผู้อำนวยการจะแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน	114
รูปที่ 3.27 แสดงห้องประชุมควรอยู่ใกล้ห้องผู้อำนวยการเพื่อความสะดวกในการใช้สอย	115
รูปที่ 3.28 แสดงการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาด 15 ที่นั่ง.	119
รูปที่ 3.29 แสดง การจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จัดวางเหมือนห้องเรียนโดยทั่วไป	119
รูปที่ 3.30 แสดงระบบที่ง่ายและราคาถูกที่สุด เมื่อประตู HOOD ปิดจะไม่มีอากาศ ภายนอกผ่านเข้ามา	122
รูปที่ 3.31 แสดงแบบที่ดัดแปลงจากแบบ CONVENTIONAL HOOD	123
รูปที่ 3.32 แสดงแบบที่ได้รับการปรับปรุงให้ได้ดียิ่งขึ้น	123
รูปที่ 3.33 แสดงผังการจัดห้องปฏิบัติการ	125
รูปที่ 3.34 แสดงสภาพที่ดินในปัจจุบันซึ่งมีสภาพเป็นพื้นที่โล่งและพื้นที่สีเขียวบางส่วน	142
รูปที่ 3.35 แสดงขนาดของที่ตั้งโครงการและอาคารข้างเคียง	143
รูปที่ 3.36 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของดวงอาทิตย์ ทิศทางลมที่มีผลกระทบต่อตัวอาคาร	144
รูปที่ 3.37 แสดงการวิเคราะห์การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	146
รูปที่ 3.38 แสดงการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ	147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.39	แสดงการจัดวางทางสัญจรให้มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบหลักของโครงการ	148
รูปที่ 3.40	แสดงการจัดวางองค์ประกอบหลักให้มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ของโครงการ	149
รูปที่ 3.41	แสดงการจัดวางทางสัญจรแนวตั้งของอาคาร (Three Dimension Diagram)	150
รูปที่ 4.1	แสดงแนวความคิดในการจัดวางองค์ประกอบเพื่อออกแบบรูปทรงอาคาร	151
รูปที่ 4.2	แสดงแนวความคิดในการใช้กันสาดหรือระเบียงเพื่อป้องกันแสงแดด	151
รูปที่ 4.3	แสดงแนวความคิดในการจัดวางตัวอาคารสามารถรับลมได้อย่างเต็มที่	152
รูปที่ 4.4	แสดงแนวความคิดในการจัดวางผังตัวอาคารเพื่อลดปริมาณความร้อน	152
รูปที่ 4.5	แสดงแนวความคิดด้านสภาพแวดล้อมการจัดสวนหรือปลูกต้นไม้บริเวณโดยรอบ	153
รูปที่ 4.6	แสดงแนวความคิดด้านการเข้าถึงและมุมมองภายในตัวอาคาร	153
รูปที่ 4.7	แสดงแนวความคิดด้านการเข้าถึงและมุมมองภายนอกตัวอาคาร	154
รูปที่ 4.8	แสดงแนวความคิดด้านการเชื่อมโยงระหว่างลานกิจกรรมกับตัวอาคาร	154
รูปที่ 4.9	แสดง GARNT CHART	155
รูปที่ 4.10	แสดงบทนำ	155
รูปที่ 4.11	แสดงความเป็นมาของโครงการ	156
รูปที่ 4.12	แสดงวัตถุประสงค์ในการเสนอหัวข้อปริญญาโท	156
รูปที่ 4.13	แสดงความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	157
รูปที่ 4.14	แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	157
รูปที่ 4.15	แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	158
รูปที่ 4.16	แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ด้านกายภาพ	158
รูปที่ 4.17	แสดง การศึกษาอาคารตัวอย่าง	159
รูปที่ 4.18	แสดงการศึกษากลุ่มผู้ใช้โครงการ และพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	159
รูปที่ 4.19	แสดงโครงสร้างการบริหารองค์กร	160
รูปที่ 4.20	แสดงองค์ประกอบของโครงการ	160
รูปที่ 4.21	แสดงพื้นที่ใช้สอยของโครงการโครงการ	161
รูปที่ 4.22	แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ (1)	161
รูปที่ 4.23	แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ (2)	162

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.24 แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ (3)	162
รูปที่ 4.25 แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ (4)	163
รูปที่ 4.26 แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ (5)	163
รูปที่ 4.27 แสดงตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ (6)	164
รูปที่ 4.28 แสดงการวิเคราะห์ของที่ตั้งโครงการ	164
รูปที่ 4.29 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคาร (Grouping Zoning)	165
รูปที่ 4.30 แสดงการจัดวางองค์ประกอบ (Function Diagram)	165
รูปที่ 4.31 แสดงการจัดทางสัญจรของโครงการ (Circulation Diagram)	166
รูปที่ 4.32 แสดงการออกแบบจัดวางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	166
รูปที่ 4.33 แสดงการจัดวางทางสัญจรแนวตั้งของอาคาร (Three Diamention Diagram)	167
รูปที่ 4.34 แสดงงานระบบของอาคาร (Building System 1)	168
รูปที่ 4.35 แสดงงานระบบของอาคาร (Building System 2)	168
รูปที่ 4.36 แสดงแนวคิดในการออกแบบอาคาร (Concept Design 1)	169
รูปที่ 4.37 แสดงแนวคิดในการออกแบบอาคาร (Concept Design 2)	169
รูปที่ 4.38 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 1 (Ground Floor Plan)	170
รูปที่ 4.39 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 2 (Second Floor Plan)	171
รูปที่ 4.40 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 3 (Plan 3)	172
รูปที่ 4.41 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 4 (Plan 4)	173
รูปที่ 4.42 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 5 (Plan 5)	174
รูปที่ 4.43 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 6 - 11 (Plan 6 - 11)	175
รูปที่ 4.44 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 12 - 15 (Plan 12 - 15)	176
รูปที่ 4.45 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 16 - 18 (Plan 16 - 18)	177
รูปที่ 4.46 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 19 (Plan 19)	178
รูปที่ 4.47 แสดงแปลนพื้นที่ที่ 20 (Plan 20)	179
รูปที่ 4.48 แสดง รูปด้าน 1 (Elevation 1)	180
รูปที่ 4.49 แสดง รูปด้าน 2 (Elevation 2)	181

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.50 แสดง รูปด้าน 3 (Elevation 3)	182
รูปที่ 4.51 แสดง รูปด้าน 4 (Elevation 4)	183
รูปที่ 4.52 แสดง รูปตัด (Section A-A)	184
รูปที่ 4.53 แสดง รูปตัด (Section B-B)	185
รูปที่ 4.54 แสดงภาพทัศนียภาพภายนอก ภายใน และหุ่นจำลอง	186
รูปที่ 4.55 แสดงหุ่นจำลอง (MODEL 1)	186
รูปที่ 4.56 แสดงหุ่นจำลอง (MODEL 2)	187
รูปที่ 4.57 แสดงหุ่นจำลอง (MODEL 3)	187
รูปที่ 4.58 แสดงหุ่นจำลอง (MODEL 4)	188

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาและสถานะเศรษฐกิจที่ตกต่ำ จึงทำให้มีการเขียนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) สืบเนื่องมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ที่เน้นการขยายโอกาสทางการศึกษา และปฏิรูปการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีให้มีความก้าวหน้า ซึ่งเป็นนโยบายที่พัฒนาคุณภาพชีวิตของคนให้ดีขึ้นและการคุ้มครองทางสังคม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และพัฒนาความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้มีการเร่งการพัฒนาประเทศทางด้านเศรษฐกิจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มสมรรถนะและขีดความแข่งขันของประเทศและเศรษฐกิจส่วนรวมให้ดีขึ้นและเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาประเทศและด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคู่กันไปโดยจะเร่งให้มีการพัฒนาด้านความก้าวหน้าทันสมัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นทางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีการจัดตั้ง โครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้น โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก คือ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้น เพื่อเป็นศูนย์รวมกิจกรรมเพื่อการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาต่างๆ ที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับหน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมและมีหน่วยงานของภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องซึ่งรัฐมีนโยบายที่จะสนับสนุนให้เป็นสถานที่แหล่งวิจัยและพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งยังที่สถานที่จัดแสดงผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์ให้กับหน่วยงานของรัฐ เอกชน และประชาชนทั่วไป และใช้สำหรับเป็นศูนย์การเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารความรู้และผลปฏิบัติงานทางศูนย์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แก่นักศึกษา ประชาชน บุคคลทั่วไป หน่วยงานของรัฐ และภาคเอกชน เพื่อกระตุ้นให้เกิดการตื่นตัว ที่จะนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนำมาพัฒนาและใช้ให้เกิดประโยชน์กับสังคมไทย

ดังนั้นทางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จึงเล็งเห็นผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีแนวความคิดของการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างความรู้และความสามารถในการแข่งขันของภาคเอกชน และความแข็งแกร่งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ กระตุ้นให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างทาง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัย ภาคอุตสาหกรรมและศูนย์วิจัยและพัฒนาของรัฐ และส่งเสริมผู้ประกอบการใหม่จากหน่วยบ่มเพาะเทคโนโลยี (incubator) โดยอาศัยโครงสร้างพื้นฐานของอุทยานวิทยาศาสตร์ที่ได้รับ การออกแบบเป็นระบบและได้มาตรฐาน เป็นปัจจัยหนึ่งในการดึงดูดภาคเอกชนให้สนใจเข้ามา ประกอบกิจกรรมวิจัยและพัฒนา ร่วมกับมหาวิทยาลัยและหน่วยงานของรัฐภายในอุทยาน วิทยาศาสตร์เพื่อให้อุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นศูนย์รวมของกิจกรรม วิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ครบวงจรแห่งแรกของประเทศไทย ด้วยเหตุ นี้จึงจะต้องมีการออกแบบก่อสร้างอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่หนึ่ง ภายในโครงการ อุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีรูปแบบอาคารที่สามารถรองรับได้ทั้ง วิชาศึกษานักกลางและขนาดเล็ก มีโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมต่อการทำงานวิจัยและพัฒนา ซึ่งแตกต่างจากอาคารสำนักงานทั่วไป เนื้อที่ประมาณ 3.5 ไร่ ภายในโครงการจัดตั้งอุทยานวิจัย และพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเลขที่ 111 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลอง หลวง จังหวัดปทุมธานี เพื่อออกแบบอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่หนึ่งจำนวน 1 อาคาร โดยทางอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นเจ้าของอาคารและเป็นผู้ลงทุนเพื่อ พัฒนาสำหรับให้บริษัทเอกชนทั่วไปเข้ามาเช่าพื้นที่ภายในอาคาร เพื่อประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการทำ การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเอกชนที่สนใจเช่าพื้นที่จะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- เป็นบริษัทที่มีการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาตนเอง มีแผนวิจัยและพัฒนาตนเองภายใน องค์กรและใช้ผลงานจากการวิจัยและพัฒนานั้นเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต และการบริการในเชิงพาณิชย์
- เป็นบริษัทรับจ้างทำงานวิจัยให้กับบริษัทแม่ หรือบริษัทใดๆ
- เป็นบริษัทที่มีการดำเนินการวิจัยและพัฒนาพร้อมการผลิตขนาดย่อม โดยการผลิตที่ไม่ใช้ พื้นที่มาก ไม่ใช้เครื่องจักรหนักไม่ก่อมลภาวะและไม่มีการถ่ายเทของเสียเกินกว่าที่อุทยานจะ รองรับได้
- เป็นบริษัทที่ให้การสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในด้านต่างๆ อาทิ อุปกรณ์ ด้านการเงิน ด้านการตรวจวิเคราะห์ทดสอบ ด้านทรัพย์สินทางปัญญา และธุรกิจการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น การซื้อขาย สิทธิบัตร ผลงานวิจัย เป็นต้น ซึ่งจะพิจารณาเป็นแต่ละกรณีไป

1.2 เหตุผลในการนำเสนอวิทยานิพนธ์

ด้านนโยบาย

(1) เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ที่ต้องการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริหารการจัดการพัฒนาคุณภาพคนและการคุ้มครองทางสังคม และพัฒนาความเข้มแข็ง ความก้าวหน้าและสมัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อบริหารเศรษฐกิจส่วนรวมและเพิ่ม สมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

(2) เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ที่ต้องการ พัฒนาทรัพยากรมนุษย์และพัฒนาความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยยึดหลัก “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา”

(3) เพื่อตอบสนองนโยบายในการเร่งให้เกิดการฟื้นฟูและพัฒนาประเทศในด้านบุคคล สังคม เศรษฐกิจและทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยความร่วมมือกันของทุกหน่วยงาน ทั้งในภาครัฐ และภาคเอกชน ในการลงทุนทำธุรกิจและการจ้างงาน

(4) เพื่อตอบสนองนโยบายทางด้านกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยมีสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติเป็นผู้รับผิดชอบจัดตั้งเพื่อเป็นศูนย์วิจัย และให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แก่ประชาชนทั่วไป

ด้านเศรษฐกิจ

(1) การฟื้นตัวและขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นจึงมีความต้องการพัฒนาในด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นฐานในการพัฒนาในอนาคตต่อไป

(2) เพื่อเป็นแหล่งผลิตผลงาน และพัฒนาวิชาชีพ ต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพื่อ ตอบสนองความต้องการของภาคธุรกิจ ทั้งของรัฐและเอกชนและรัฐวิสาหกิจ

ด้านสังคม

(1) เพื่อเป็นศูนย์วิจัย เป็นแหล่งให้ความรู้ การศึกษา ค้นคว้าวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีและบริการ เพื่อนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และความ เป็นอยู่ของประชาชน

(2) เพื่อเป็นศูนย์กิจกรรมวิจัย แสดงผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็น สถานที่ย่อยชมและศึกษานำเป็นไปความรู้ ความเข้าใจในด้านต่างๆ

ด้านกายภาพ

(1) เพื่อเป็นศูนย์วิจัย ค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย มี ความเหมาะสมในการรองรับด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความก้าวหน้า ได้มาตรฐานและมีศักยภาพแล้วนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

ด้านนโยบาย

(1) ประเทศไทยยังไม่มีมีความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดีพอและ ประชาชนทั่วไปยังขาดความรู้ ความเข้าใจ ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า และทันสมัย

(2) หน่วยงานทางภาครัฐและภาคเอกชนยังไม่มีความร่วมมือกันอย่างจริงจัง ในการร่วมมือกัน ลงทุนการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(3) ศูนย์วิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความพร้อมเพื่อเป็น ศูนย์วิจัยที่มีความพร้อมทางด้านเครื่องมือ บุคลากร และการลงทุนทางด้านต่างๆระหว่างรัฐและ เอกชนมีจำนวนน้อยและยังขาดแคลน

ด้านเศรษฐกิจ

(1) ยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความสามารถ และเครื่องมือที่มีความทันสมัย จึงทำให้การพัฒนาในด้านต่างๆ เป็นอย่างช้า ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

(2) ยังขาดการลงทุนของภาครัฐ และภาคเอกชน ในการเข้ามาลงทุนจัดตั้งโครงการต่าง ๆ เพื่อจะได้นำไปพัฒนาในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

ด้านสังคม

(1) ยังขาดการฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยเฉพาะที่จะเข้ามาปรึกษาและแนะนำ

(2) การให้บริการของหน่วยงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายและยังไม่มีหน่วยงานใดที่ให้ความรู้อย่างจริงจัง

ด้านกายภาพ

(1) ยังขาดการจัดตั้งศูนย์วิจัยที่มีการลงทุนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกัน ระหว่างภาครัฐและเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ขาดศูนย์กลางในการให้บริการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและขาดแหล่งสำหรับพักผ่อนหย่อนใจพร้อมกับการสอดแทรกความรู้ให้กับประชาชนในประเทศ

1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ด้านนโยบาย

(1) จัดตั้งศูนย์การวิจัยและพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความพร้อม ความทันสมัย โดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน และองค์กรต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนได้เข้ามาใช้บริการ

(2) ผลจากการจัดตั้งศูนย์วิจัยและการลงทุน จะเป็นตัวดึงดูดให้ผู้ที่มีความสนใจเข้ามาใช้พื้นที่และเกิดกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องและยังได้นำความรู้ ผลงานไปใช้ในการพัฒนาให้เกิดประโยชน์และมีคุณค่าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

ด้านเศรษฐกิจ

(1) จัดตั้งศูนย์วิจัยพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความพร้อมและทันสมัย เพื่อดึงดูดการลงทุนของเอกชนและองค์กรต่างๆ เพื่อเป็นฐานการพัฒนาการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอนาคต

(2) เป็นการจัดตั้งศูนย์วิจัยและการลงทุนแห่งใหม่เพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และพัฒนาการวิชาชีพให้มีความก้าวหน้า เพียงพอในการขยายตัวทางเศรษฐกิจ

(3) การพัฒนาและผลิตบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยส่งผลให้การ พัฒนาในด้านต่างๆ ของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เศรษฐกิจของประเทศเจริญขึ้น

ด้านสังคม

(1) จัดตั้งศูนย์วิจัยและมีการลงทุน เพื่อให้ข้อมูลวิชาการที่เกี่ยวข้องต่อการค้นคว้าวิจัย จัดการเผยแพร่ข่าวสาร ต่อสาธารณชนและหน่วยงานอื่นๆ

(2) จัดเป็นสถานที่การลงทุนและแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร ทางวิชาการ ตลอดจนรวบรวมผลงานการค้นคว้าวิจัย และการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้านกายภาพ

(1) จัดตั้งสถานที่ และสภาพแวดล้อมให้มีบรรยากาศเหมาะสมกับการค้นคว้าวิจัย เลือกทำเลที่ตั้งให้เหมาะสมกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) จัดตั้งอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนาเพื่อเป็นสถานที่ลงทุนในการทำศูนย์วิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือทางด้านอื่นๆ ที่มีความสอดคล้องกัน

1.5 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

ด้านนโยบาย

(1) เพื่อเป็นการศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ของรัฐบาลในการแก้ไขเศรษฐกิจและเพิ่มความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

(2) เพื่อศึกษาขั้นตอนในการดำเนินงานและการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดตั้งโครงการ

(3) เพื่อศึกษานโยบายของกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ด้านเศรษฐกิจ

(1) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งของโครงการ

(2) เพื่อศึกษาถึงการจัดตั้งงบประมาณให้มีความสอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

(3) เพื่อศึกษางบประมาณงบประมาณที่ส่งเสริมการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้านสังคม

(1) เพื่อศึกษาถึงการจัดตั้งอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนาที่มีดึงดูดการลงทุนและและตอบสนองการศึกษาและการวิจัยเพื่อพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อความต้องการของบุคลากรในสังคม

(2) เพื่อเป็นศูนย์กลางในการศึกษาค้นคว้าการวิจัยและการเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้แก่นักเรียน นักศึกษา ประชาชน บุคคลทั่วไป หน่วยงานของรัฐและภาคเอกชน

ด้านกายภาพ

(1) เพื่อออกแบบอาคารที่มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับพื้นที่สภาพแวดล้อมและการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

(2) เพื่อศึกษาถึงรูปแบบอาคาร งานระบบที่ใช้กับอาคาร

(3) เพื่อศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการนั้น ไม่นุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

- (1) ศึกษาค้นหาว่าข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาพที่มีความเกี่ยวข้องในการจัดตั้งโครงการ
- (2) ศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาพ
- (3) ศึกษาสภาพที่ตั้งของโครงการ การใช้ที่ดิน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- (4) ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการในแต่ละประเภท
- (5) ศึกษาสภาพแวดล้อมของโครงการ
- (6) ศึกษาจากระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบโทรศัพท์และการกำจัดน้ำเสีย
- (7) ศึกษาอาคารตัวอย่างที่มีการออกแบบเป็นอาคารประเภทเดียวกัน ทั้งในประเทศและนอกประเทศ

1.7 ขอบเขตของการออกแบบ

ศึกษาทางด้านข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

- (1) ศึกษาค้นหาว่าข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาพ และการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ โครงการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1
- (2) ศึกษารายละเอียดของโครงการ
 - ศึกษาบทบาทและหน้าที่ของโครงการ
 - ศึกษาการดำเนินงานของโครงการ
 - ศึกษาพฤติกรรมต่างๆ และจำนวนของผู้ใช้โครงการ
 - ศึกษาอาคารประเภทเดียวกันเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
 - ศึกษาความสัมพันธ์และหน้าที่การใช้สอยขององค์ประกอบต่าง ๆ
 - ศึกษาสภาพที่ตั้งของ โครงการ รวมทั้งสภาพแวดล้อมภายในและการเข้าถึงโครงการ

- (3) ศึกษาข้อมูลทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- (4) ศึกษาถึงข้อกำหนดและข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- (5) กำหนดแนวความคิดตามแนวทางในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น
- (6) กำหนดแนวทางในการออกแบบ ให้มีความสอดคล้องกับโครงการ

ศึกษาขอบเขตของการออกแบบ

การออกแบบอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่หนึ่ง มีองค์ประกอบดังนี้

(1) ส่วนโถงทางเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โถงทางเข้า
- โถงรับแขก

(2) ส่วนบริหาร

- ฝ่ายติดต่อสอบถาม
- ฝ่ายธุรการ
- ห้องเก็บเอกสาร
- ห้องประชุม
- ห้องพักเจ้าหน้าที่

(3) ส่วนบริการ

- ส่วนประชาสัมพันธ์
- ร้านค้า
- ห้องอาหาร
- ที่จอดรถ
- ส่วนห้องน้ำ ห้องส้วม

(4) ส่วนวิชาการ

- ฝ่ายความร่วมมือกับภาคเอกชน
- ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

(5) ส่วนสำนักงานให้เช่า

- สำนักงานขนาดเล็ก 60 ตรม.
- สำนักงานขนาดกลาง 200 ตรม.
- สำนักงานขนาดใหญ่ 400 ตรม.

(6) ส่วนประชุมสัมมนา

- ห้องประชุมขนาดเล็ก
- ห้องประชุมขนาดกลาง
- ห้องประชุมขนาดใหญ่อย่างน้อย 200 คน

(7) ส่วนห้องเครื่องและส่วนซ่อมบำรุง

- ระบบไฟฟ้า
- ระบบสุขาภิบาล
- ระบบปรับอากาศ
- ระบบอค์ศิกภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(8) ส่วนจอตลอด

- ที่จอตลอดทั่วไป

1.8 วิธีการดำเนินวิทยานิพนธ์

(1) ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

- เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต สอบถาม สัมภาษณ์
- เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิ นโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ

(2) ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของโครงการ

(3) ขั้นการศึกษาอาคารตัวอย่าง

(4) ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

- นำเอาข้อมูลที่ได้มานำมาวิเคราะห์ เพื่อศึกษาขนาดและความเป็นไปได้ของโครงการ

- วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

- คำนวณหาพื้นที่ใช้สอย

- วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

- วิเคราะห์ระบบอุปกรณ์อาคาร

(5) ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม

- รวบรวมแนวความคิดในการออกแบบ

- ลำดับขั้นตอนการออกแบบ

- แนวคิดในการจัดองค์ประกอบอาคาร

- แนวความคิดในการวางผังอาคาร

- แนวคิดในการออกแบบอาคาร

(6) ขั้นสรุปและข้อเสนอแนะ

- บทสรุปของโครงการ

(7) ขั้นเสนอแนะแนวทางในการออกแบบ

(8) ขั้นตอนสรุปของโครงการ

- สรุปแนวทางการออกแบบภาคนิพนธ์

- สรุปแนวทางการออกแบบ

ภาคแนะนำเสนอ

ภาคหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- (1) สามารถตอบสนองนโยบายของรัฐเป็นการดำเนินการที่สอดคล้องกับนโยบาย แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ. ศ. 2545- พ. ศ. 2549) ที่ ต้องการพัฒนาและเพิ่ม ความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (2) เป็นการจัดตั้งศูนย์วิจัย คำนคว้าเพื่อการลงทุนเพื่อประกอบการธุรกิจที่มีโครงสร้าง พื้นฐาน ที่เหมาะสมต่อการทำงานวิจัยและพัฒนา ซึ่งจะแตกต่างจากอาคารสำนักงาน ทั่วไป
- (3) สามารถเป็นศูนย์กลางที่สามารถให้บริการด้านการศึกษาและการเป็นศูนย์วิจัย คำนคว้า ตลอดจนการแลกเปลี่ยนทางด้านข้อมูล ข่าวสารทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (4) เป็นศูนย์เพื่อการลงทุน วิจัยและพัฒนาเป็นการรองรับกิจกรรมทางภาคเอกชนและ ของสำนักงานพัฒนาวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์
- (5) สามารถพัฒนาจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดภายในอุทยาน วิทยาศาสตร์

1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

- (1) สามารถเข้าใจ และ ได้รับประโยชน์จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับ ที่ 9 และแนวทางนโยบายและการดำเนินการของสำนักงานพัฒนาวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- (2) ทราบถึงแผนนโยบายในการจัดตั้งอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่หนึ่ง ของ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาและการลงทุนทางด้านต่างๆ
- (3) ทราบถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับโครงการ ที่เป็นประเภทเดียวกันจาก การศึกษารูปแบบและองค์ประกอบ
- (4) สามารถศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ เพื่อให้การดำเนินงานของ โครงการ บรรลุเป้าวัตถุประสงค์ที่วางไว้
- (5) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลและนำผลสรุปมาเป็นแนวทาง เพื่อการออกแบบ ทางสถาปัตยกรรม ได้ถูกต้องและสอดคล้องกับผลสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

2.1 ความเป็นมาของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และอุทยานวิทยาศาสตร์

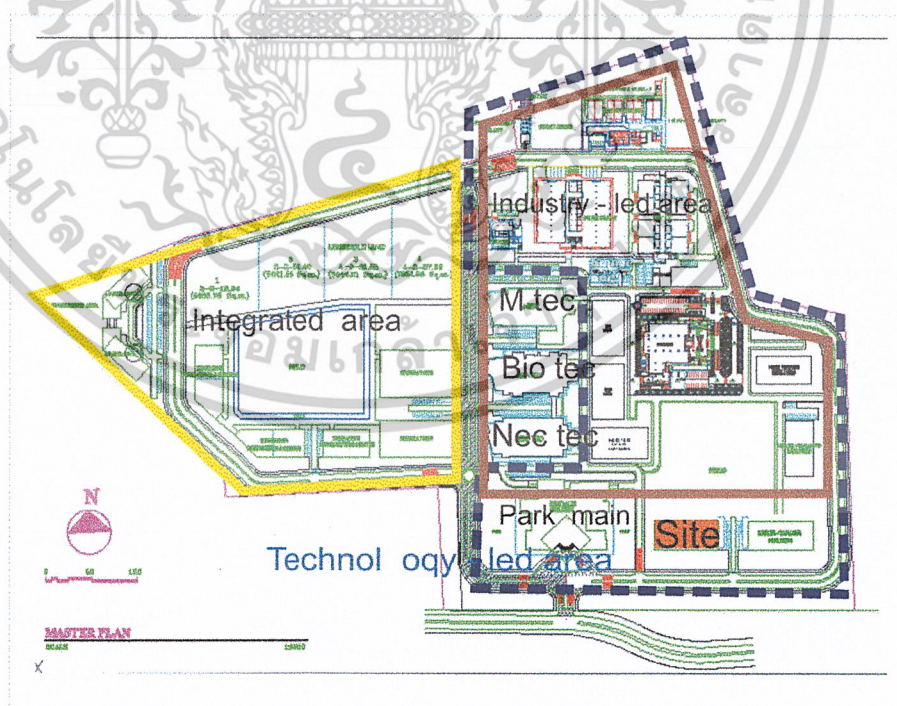
ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา จึงทำให้มีการเขียนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) ที่เน้นการขยายโอกาสทางการศึกษา และปฏิรูปการศึกษา และพัฒนาเทคโนโลยีให้มีความก้าวหน้า ซึ่งเป็นนโยบายที่พัฒนาคุณภาพชีวิตของคนที่ดีขึ้นและการคุ้มครองทางสังคม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และพัฒนาความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยให้มีการเร่งการพัฒนาประเทศทางด้านเศรษฐกิจและด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มสมรรถนะและขีดความแข่งขันของประเทศและเศรษฐกิจส่วนรวมให้ดีขึ้น และเพื่อหาช่องทางในการพัฒนาประเทศและด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควบคู่กันไป โดยจะเร่งให้มีการพัฒนาด้านความก้าวหน้าทันสมัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีการจัดตั้งโครงการอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นโดยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักคือ ทางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม อุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้น เพื่อเป็นศูนย์รวมกิจกรรมเพื่อการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาต่าง ๆ ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมและหน่วยงานของภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรัฐมีนโยบายที่จะสนับสนุนให้เป็นแหล่งวิจัยและพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งยังที่สถานที่จัดแสดงผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์ให้กับหน่วยงานของรัฐ เอกชนและประชาชนทั่วไป เพื่อกระตุ้นให้เกิดการตื่นตัว ที่จะนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนำมาพัฒนาและใช้ให้เกิดประโยชน์กับสังคมไทย

2.1.1 ประวัติและการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย

อุทยานวิทยาศาสตร์ได้รับการจัดตั้ง เพื่อตอบสนองการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมประเภทที่ต้องใช้ความรู้สูง เช่น อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมใหม่เหล่านี้เปิดโอกาสสำหรับการคิดค้นนวัตกรรมและประโยชน์ต่าง ๆ การเติบโต เป็นผลจากแรงผลักดันจากงานวิจัย และ สถาบันวิจัยต่าง ๆ เป็นการเชื่อมโยงระหว่าง 3 ชั้นตอน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำเนิดความรู้ใหม่ → พัฒนาเป็นเทคโนโลยี → ใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญของอุตสาหกรรมเหล่านี้ เพื่อให้กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ จึงจัดให้มีสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกขึ้นในบริเวณใกล้เคียงกับแหล่งงานวิจัย เช่น มหาวิทยาลัย เป็นต้น

รัฐบาลไทยได้เล็งเห็นประโยชน์ และความสำคัญของอุทยานวิทยาศาสตร์ จึงได้บรรจุนโยบายการจัดตั้งและพัฒนาอุทยานวิทยาศาสตร์เข้าไปในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 พร้อมทั้งมอบหมายให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม และมอบหมายให้ทบวงมหาวิทยาลัยรับไปดำเนินการใน พ.ศ. 2532 กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ได้ติดต่อ ซึ่งมีประสบการณ์ในโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ ในเอเชียให้มาสำรวจสภาพการณ์ ในประเทศไทย จากนั้นคณะรัฐมนตรีมีมติให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม จัดตั้งอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี บริเวณตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี บนเนื้อที่ประมาณ 200 ไร่ ณ บริเวณเชื่อมต่อระหว่างสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต โดยต่อมากระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการโอนเอกสิทธิ์การใช้ และครอบครองที่ดินราชพัสดุ ให้เป็นที่ตั้งโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์



รูปที่ 2.1 แสดงพื้นที่การจัดตั้ง โครงการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1 ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายและการดำเนินงานของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

จากวัตถุประสงค์ ในพระราชบัญญัติพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2534 ส.ว.ท.ช. จึงได้กำหนดนโยบายการดำเนินงานของ ส.ว.ท.ช. ในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2540 – 2544) มีสาระสำคัญดังนี้

(1) เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ที่ต้องการบริหารจัดการพัฒนาคุณภาพคนและการคุ้มครองทางสังคม และพัฒนาความเข้มแข็ง ความก้าวหน้าและทันสมัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อบริหารเศรษฐกิจส่วนรวมและเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

(2) เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ที่ต้องการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และพัฒนาความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยยึดหลัก “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา”

(3) เพื่อตอบสนองนโยบายในการเร่งให้เกิดการฟื้นฟูและพัฒนาประเทศในด้านบุคคล สังคม เศรษฐกิจและทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยความร่วมมือกันของทุกหน่วยงาน ทั้งในภาครัฐ และภาคเอกชน ในการลงทุนทำธุรกิจและการจ้างงาน

(4) เพื่อตอบสนองนโยบายทางด้านกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยมีสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติเป็นผู้รับผิดชอบจัดตั้งเพื่อเป็นศูนย์วิจัย และให้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แก่ประชาชนทั่วไป

ก. จะดำเนินงานในลักษณะขององค์กรผู้นำ (proactive) ทั้งการดำเนินงานเอง และสนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข. จะมุ่งพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินการและสนับสนุนการวิจัยพัฒนา และวิศวกรรม จนถึงขั้นนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ และเผยแพร่ต่อสาธารณะ

ค. สร้างเสริมบุคลากรและความสามารถในสาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ง. สนับสนุนการปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีของภาคเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. จัดให้มาสถานที่ที่จะก่อให้เกิดความร่วมมือ แบบไตรภาคี ระหว่างภาคเอกชน (ผู้ใช้เทคโนโลยี) ภาครัฐ (มหาวิทยาลัย กระทรวง ทบวง กรม) และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (ผู้ชักนำและร่วมผลิตเทคโนโลยี)

เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามนโยบาย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. จึงได้กำหนดเป้าหมายหลัก ของแผนการดำเนินงานเป็น 2 ส่วน คือ

ก. เป้าหมายด้านปริมาณงาน

- ด้านการดำเนินการวิจัย พัฒนาวิศวกรรม การบริการเทคนิค และการพัฒนา
กำลังคน เทคนิคและข้อมูล
- ด้านการสนับสนุน
- ด้านการลงทุน

ข. เป้าหมายทางเทคโนโลยีนวัตกรรม

- ด้านพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ (BIOTEC)
- ด้านเทคโนโลยีโลหะวัสดุ (MTEC)
- ด้านเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ (NECTEC)

แผนการดำเนินงานนี้ประกอบด้วย แผนปฏิบัติการรวมทั้งสิ้น 5 แผน แต่ละแผนมีโครงการหลัก ซึ่งรวมทั้งสิ้นที่ 15 โครงการ

ก. แผนการบริหาร การวางแผนพัฒนาข้อมูล

โครงการหลักที่ 1 การบริหารและงานทั่วไป

โครงการหลักที่ 2 การวางแผน การพัฒนาโครงการและนโยบาย

โครงการหลักที่ 3 การบริการข้อมูล และการประชาสัมพันธ์

ข. แผนการสนับสนุนหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

โครงการหลักที่ 4 สนับสนุนภาคเอกชน ด้านการศึกษาและการจัดการ

โครงการหลักที่ 5 สนับสนุนภาคเอกชนด้านการเงิน และการลงทุน

โครงการหลักที่ 6 สนับสนุนการวิจัยพัฒนา และวิศวกรรมขององค์กรรัฐ

โครงการหลักที่ 7 สร้างความสามารถสถาบัน

ค. แผนการดำเนินการวิจัย พัฒนาวิศวกรรม และการศึกษาเทคโนโลยี

โครงการหลักที่ 8 อุทยานวิจัย และพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และ

หน่วยงานปฏิบัติงานกลางและเครือข่าย

โครงการหลักที่ 9 การวิจัยพัฒนา และวิศวกรรม

โครงการหลักที่ 10 การบริการด้านทดสอบมาตรฐานคุณภาพและเทคนิคอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. แผนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

โครงการหลักที่ 11 การให้ทุนไปศึกษาและการผลิตนักวิจัย

โครงการหลักที่ 12 การฝึกอบรม

จ. โครงการพิเศษ

โครงการหลักที่ 13 โครงการสมองไหลกลับ

โครงการหลักที่ 14 โครงการเทคโนโลยี สารสนเทศแห่งชาติ

โครงการหลักที่ 15 โครงการพิเศษอื่นๆ

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

2.3.1 การศึกษาข้อมูลความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนาของอุทยานวิทยาศาสตร์ จัดตั้งขึ้นเพื่อรองรับกิจกรรม การฝึกอบรม สัมมนาของ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. ทั้งหน่วยงานกลาง และศูนย์แห่งชาติทั้ง 3 ศูนย์ และให้บริการจัดฝึกอบรมหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน

ตารางที่ 2.1 แสดงสถิติแสดงจำนวนผู้เข้าร่วมฝึกอบรมสัมมนา และจำนวนสัมมนา ตั้งแต่ พ. ศ. 2544 – 2545

ส่วนงาน	2542	2543	2544	รวม
ก. ส่วนกลาง	337	550	380	1267
1.ด้านมาตรฐานทดสอบ และควบคุมคุณภาพ	(6)	(17)	(10)	(33)
2. ด้านการจัดการเทคโนโลยี	90	201	41	332
	(2)	(3)	(1)	(6)

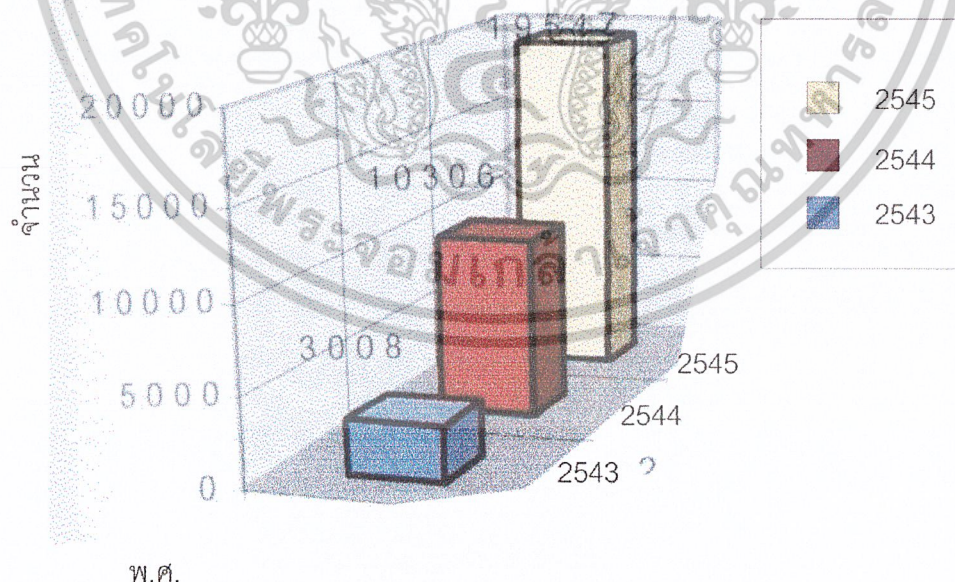
ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงสถิติแสดงจำนวนผู้เข้าร่วมฝึกอบรมสัมมนา และจำนวนสัมมนา ตั้งแต่ พ. ศ. 2544 – 2545 (ต่อ)

ข. ศูนย์พันธุวิศวกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ	และ	1121 (17)	404 (6)	1123 (9)	2648 (32)
ค. ศูนย์พันธุวิศวกรรม เทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ	และ	100 (2)	627 (11)	815 (12)	1542 (25)
ง. ศูนย์เทคโนโลยี และวัสดุ แห่งชาติ		1360 (15)	8525 (91)	17188 (196)	27073 (302)
รวม คน (ครั้ง)		3008 (42)	10306 (128)	19547 (228)	32861 (398)

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้เข้ารับบริการฝึกอบรม ตั้งแต่ พ.ศ. 2543 – 2545

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2.1 สถิติจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม และกราฟแสดงการเพิ่มขึ้นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ตั้งแต่ พ.ศ. 2543 เห็นได้ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมใน พ.ศ. 2545 มีจำนวนถึง 19,547 เพิ่มขึ้นจาก พ.ศ. 2543 เป็นจำนวนถึง 16,539 คิดเป็นร้อยละ 80.4 กอปรกับการจัดตั้งอุทยานวิทยาศาสตร์ และแผนการดำเนินการที่ส่งเสริมการวิจัยทางเทคโนโลยี และการเผยแพร่ ทำให้แนวโน้มการเพิ่มขึ้น ของผู้เข้ารับการอบรม และจัดตั้งอาคารเอ็กซนเพื่อการพัฒนาอุทยานวิทยาศาสตร์ มีความเป็นไปได้สูงทางด้านการลงทุน

2.3.2 ผลตอบแทนที่ได้รับ

ผลตอบแทนของศูนย์ฝึกอบรมอุทยานวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะเป็นผลตอบแทนทางอ้อมที่ไม่สามารถประเมินเป็นตัวเลขทางการเงินได้ แต่ผลตอบแทนทางอ้อมนี้เป็นผลอย่างสูงต่อการทำให้เกิดประโยชน์ ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจต่อไปนี้

- สร้างโอกาสให้เกิดงานประเภทใหม่ อัตราการจ้างงานสูง
- ช่วยสนับสนุนบริษัทอุตสาหกรรมที่จัดตั้งใหม่ มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและถูกทิศทาง
- เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างเป็นรูปธรรม (Technology Transfer) เกิดเทคโนโลยีใหม่ๆ ในตลาดการค้า (Commercialization)
- ช่วยพัฒนาศักยภาพของบุคลากร สามารถลดค่าใช้จ่ายจากการปฏิบัติงาน กระบวนการ การทำงานที่ขาดประสิทธิภาพได้

2.3.3 งบประมาณและแหล่งที่มาของเงินทุน

ปัจจุบันแหล่งเงินทุนของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ร้อยละ 80 มาจากงบประมาณของรัฐบาล เนื่องจากจะต้องมีการลงทุน ในการสร้างอาคารสถานที่ และจัดหาครุภัณฑ์ อุปกรณ์และวัสดุ การอุดหนุนการวิจัยและพัฒนา โดยหน่วยงานภาครัฐ และการสนับสนุนเอกชน ให้สร้างความสามารถทางเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงการคาดการณ์ แนวโน้มจากแหล่งทุนต่าง ๆ หน่วย : ล้านบาท

แหล่งลงทุน	2541	2542	2543	2544	2545	รวม %
งบประมาณ ประจำปี	2.866.99 (77.16)	4.163.45 (8218)	4.247.45 (72.27)	2.834.70 (72.16)	2.062.20 (77.54)	17.174.7 (77.54)
ทุนประเดิม	400 (10.77)	400 (7.90)	400 (7.69)	400 (10.20)	400 (9.43)	2.000.00 (9.03)
ค่าบริการด้าน เทคนิค ฝึกอบรม	54.70 (1.47)	92.80 (1.83)	121.60 (2.34)	154.40 (3.94)	165.30 (3.90)	588.80 (2.66)
รายได้จากการลงทุน	5.00 (0.13)	15.00 (0.30)	25.00 (0.48)	50.00 (1.27)	75.00 (1.77)	170.00 (0.77)
ความร่วมมือ ต่างประเทศ	40.00 (1.08)	30.00 (0.59)	20.00 (0.38)	20.00 (0.51)	20.00 (0.47)	130.00 (0.59)
ผลประโยชน์อื่นๆ	348.70 (9.39)	364.90 (7.20)	388.40 (7.47)	463.40 (11.81)	520.90 (12.28)	2086.10 (9.42)
รวม	3.715.30 (100)	5.066.15 (100)	5.202.45 (100)	3.922.30 (100)	4.243.40 (100)	22.149.6 (100)

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ตัวเลขในวงเล็บแสดงร้อยละของแหล่งทุน โดยรวม ไม่รวมทุนประเดิมที่มาจากแผนสำนักงาน
งบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงการประมาณค่าใช้จ่ายแยกตามแผนงาน

แผนงาน	2541	2542	2543	2544	2545	รวม	%
1 การบริหารการวางแผนพัฒนาข้อมูล(โครงการหลักที่123	171.6	200	231.4	265.5	304.3	1172.80	529
2.การสนับสนุนหน่วยงานภาคเอกชนและภาครัฐ	1.065.20	1.199.80	1.428.40	1.592.52	1.805.00	7.090.90	321
3.การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมและการบริการเทคโนโลยี (โครงการหลักที่ 9.10)	628.6	470.66	489.1	545.9	667.3	2.800.90	12.65
4.อุทยานและหน่วยปฏิบัติงานกลาง(โครงการหลักที่8)	1.222.20	2.409.90	2.197.10	614	515	6.958.20	31.41
5.การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (โครงการหลักที่ 11.12)	216.1	263.5	308.6	313.5	324.5	1.426.20	6.44
โครงการพิเศษ (โครงการหลักที่ 13.14.15)	411.6	522.96	547.85	590.9	627.3	2.700.60	12.19
ยอดรวมทั้งสิ้น	3.715.30	5.066.15	5.202.45	3.912.30	4.243.40	22.149.60	100

* ส่วนค่าอาคารและครุภัณฑ์

** ไม่รวมทุนการศึกษาของกระทรวงวิทยาศาสตร์

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอนาคต เมื่อการดำเนินงาน สวทช. อยู่ตัวแล้ว แหล่งทุนนอกเหนือจากงบประมาณของรัฐบาล อาจจะเป็นร้อยละ 30 ซึ่งเป็นตัวเลขที่ใกล้เคียงกับหน่วยงานที่คล้ายคลึงกันในต่างประเทศ เช่น Fraunhofer Gesellschaft ของเยอรมันนี Shizvoka Industrial Research ของญี่ปุ่น และ CSIR ของแอฟริกาใต้

ตัวอย่างที่สามารถมุ่งเป้าหมายได้ในอนาคตจากหน่วยงานวิจัย พัฒนา/จัดหาเทคโนโลยีของบางประเทศ สามารถจัดหาแหล่งเงินทุนนอกงบประมาณของรัฐบาลได้ถึงร้อยละ 70 เช่น SINTEF ของนอร์เวย์ Steinbeis Stiftung ของเยอรมันนี เป็นต้น ซึ่งเมื่อความสามารถทางเทคโนโลยีของสวทช. และ โครงสร้างพื้นฐาน โดยรวมถึงเงินมาตรฐานที่ดีของโลกแล้ว (พ.ศ. 2560)

2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม

2.4.1 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

บุคลากรของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

จำนวนบุคลากรในปัจจุบัน เมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2538 (30 กันยายน 2538) มีจำนวนทั้งสิ้น 275 คน ประกอบด้วยนักวิจัย และเทคนิค จำนวน 138 คน บริหาร และจัดการจำนวน 237 คน ระดับคุณวุฒิทางการศึกษา จำแนกเป็นระดับปริญญาเอก 15% ปริญญาโท 24% ปริญญาตรี 40% ต่ำกว่าปริญญาตรี 21% พนักงานส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน เกณฑ์เฉลี่ยอายุระหว่าง 25-35 ปี เมื่อเริ่มแผน (พ.ศ. 2540) คาดว่าจะมีพนักงานทั้งสิ้น 404 คน เป็นนักวิจัยและเทคนิค 234 คน บริหารและจัดการประมาณ 170 คน นอกจากนี้ยังมีลูกจ้างของโครงการประมาณ 200 คน

ตารางที่ 2.4 การประมาณบุคลากร (2540-2544)

ปีงบประมาณ	2540	2541	2542	2543	2544
หน่วยงาน/ ประเภท	สก ศช. ศว. ศอ. รวม	สก ศช. ศว. ศอ. รวม	สก. ศช. ศว. ศอ. รวม	สก ศช. ศว. ศอ. รวม	สก ศช. ศว. ศอ. รวม
บริหาร/จัดการ	100 40 40 50 230	110 45 45 55 255	20 49 50 60 250	135 50 50 65 300	140 50 50 70 310

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 การประมาณบุคลากร (2540-2544) (ต่อ)

วิจัย/ เทคนิค	20 100	25 132	30 165 150	35 188	40 200 200
	100 200	125 250	300 630	175 350	400 840
	420	525		725	
รวม	120 140 140	135 177	150 214 200	170 238	180 250 250
	250 650	170 305	360 910	225 415	470 1150
		780		1035	

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ศท. = ศูนย์พันธุวิศวกรรมและชีวภาพแห่งประเทศไทย

ศว. = ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

ศอ. = ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

* บุคลากรบางส่วนเป็นพนักงานของโครงการ มิใช่พนักงานประจำของ ศวทช.

เมื่อสิ้นปี 2544 ศวทช. จะมีบุคลากรโดยประมาณทั้งหมด 1150 คน ซึ่งต้องได้รับการฝึกอบรม สัมมนา ทางด้านเทคโนโลยีอยู่เป็นประจำตลอดทั้งปี เพื่อพัฒนาทางด้านศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีและการจัดการ

หน่วยงานของรัฐบาล/สถาบันการศึกษา

นอกเหนือจากการฝึกอบรมของบุคลากรของ ศวทช. เอง ศวทช. ยังให้บริการในด้านการฝึกอบรมแก่หน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ รวมถึงสถาบันการศึกษาในระดับต่าง ๆ เช่น การจัดฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับต้นให้แก่ข้าราชการจากหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งคาดว่าจะมีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมไม่น้อยกว่าปีละ 10000 คน

ในด้านสถาบันการศึกษา ศวทช. มีจุดมุ่งหมายจะให้การสนับสนุนสถาบันทางการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของประเทศให้มีความแข็งแกร่ง พร้อมทั้งจะเป็นแหล่งที่ผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ การสนับสนุนของ ศวทช. มุ่งเน้นการศึกษา สามารถผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ เช่น การฝึกอบรมอาจารย์ในระดับต่าง ๆ ทั้งมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา ปริญญาตรี การรับการฝึกอบรม ทางด้านเทคนิค เพื่อนำไปใช้และพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน

2.4.1.2 หน่วยงานเอกชน

อุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นสถานที่ซึ่ง ศวทช. จัดตั้งขึ้น เพื่อร่วมมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และบริการแก่ภาคเอกชน และหน่วยงานเครือข่าย โดยจะมีการบริการทางเทคนิค และการพัฒนาเทคโนโลยี มีสถานที่อุปกรณ์ และบุคลากรให้ภาคเอกชน ได้ร่วมมือใช้พัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตและบริการของตน

ตารางที่ 2.5 การประเมินผู้เช่าพื้นที่และจำนวนโครงการเอกชน

ปีงบประมาณ	2541	2542	2543	2544	2545
จำนวนบริษัท / ผู้เช่าพื้นที่	-	45	55	85	125
จำนวนโครงการของเอกชน	-	50	60	100	130

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

หมายเหตุ บริษัทและผู้ประกอบการที่สนใจจะเช่าพื้นที่จะร่วมลงทุนติดต่อเข้ามา

บริษัทที่เช่าพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ จะได้รับการฝึกอบรม สัมมนาทั้งทางเทคนิค การจัดการ การเผยแพร่เทคโนโลยี จากศูนย์ฝึกอบรมของอุทยานวิทยาศาสตร์

นอกจากนั้น สวทช. ยังให้บริการด้านคุณภาพ มาตรฐาน และการทดสอบในด้านระบบคุณภาพ สวทช. ได้จัดให้มีการสัมมนา ฝึกอบรม บริการฝึกอบรมในหน่วยงาน (IN-HOUSE TRAINING) และให้คำปรึกษา แก่ภาคอุตสาหกรรมและเอกชนที่ต้องการปรับปรุงระบบคุณภาพ โดยเฉพาะหน่วยงานหรือบริษัทที่ต้องการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9000 รวมถึงต้องการใช้การจัดการคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จ (TOTAL QUALITY MANAGEMENT) ในการจัดสัมมนาและฝึกอบรม จะสามารถจัดเป็นหลักสูตรประจำทางด้าน การจัดการคุณภาพ ระบบคุณภาพ ISO 9000 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน

ตารางที่ 2.6 เป้าหมายการฝึกอบรมของแผนการบริการด้านคุณภาพ มาตรฐานและการทดสอบ

งาน	2540	2541	2542	2543	2544	หน่วย
1. งานระบบคุณภาพ	12	18	18	24	24	ครั้ง
- จัดสัมมนา / ฝึกอบรม	10	15	20	25	30	บริษัท
- ฝึกอบรมและให้คำปรึกษาด้าน						

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 เป้าหมายการฝึกอบรมของแผนการบริการด้านคุณภาพ มาตรฐานและการทดสอบ
(ต่อ)

งาน	2540	2541	2542	2543	2544	หน่วย
ต่างๆแก่บริษัท						
- การบริการที่ปรึกษา	3	6	9	12	15	บริษัท
- iso 9000	10	15	20	25	30	บริษัท
2. งานสารมาตรฐาน						
- ฝึกอบรมพร้อมทั้งให้คำปรึกษา	2	4	4	4	4	ครั้ง
3. งานทดสอบ	10	14	14	20	20	ครั้ง

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

2.5 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ

2.5.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานระดับจังหวัด

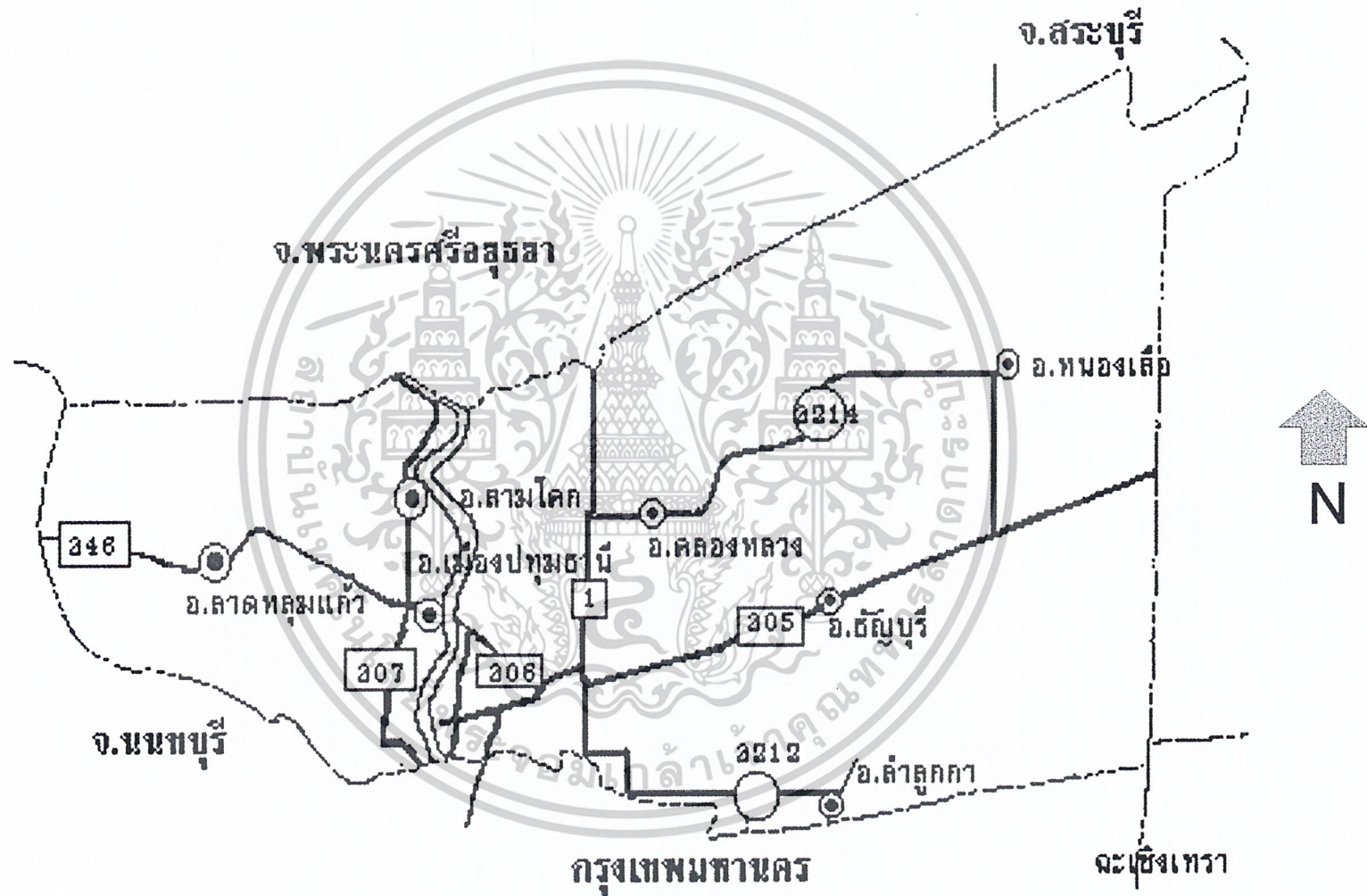
2.5.1.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานจังหวัดปทุมธานี

1. ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดปทุมธานีตั้งอยู่ในภาคกลาง ประมาณเส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศาตะวันออก อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 2.30 เมตร มีเนื้อที่ประมาณ 1520.856 ตารางกิโลเมตร ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศเหนือ ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (พหลโยธิน) เป็นระยะทางประมาณ 17.8 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดอำเภอบางปะอิน อำเภอน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยาและ อำเภอหนองแค อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี
ทิศตะวันออก	ติดอำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัด ฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันตก	ติดอำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และอำเภอน้อย จังหวัดนนทบุรี
ทิศใต้	ติดอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี และอำเภอบางเลน จังหวัด นครปฐม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 แผนที่จังหวัดปทุมธานี

2 . ภูมิประเทศและภูมิอากาศ

พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดปทุมธานี เป็นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านกลางเมือง ในเขตอำเภอเมือง และอำเภอสามโคก

3 . การปกครอง และประชากร

จังหวัดปทุมธานี แบ่งการปกครองออกเป็น 7 อำเภอ มีประชากรทั้งสิ้น 592328 คน เป็นชาย 291344 คน เป็นหญิง 300984 คน

4 . สภาพเศรษฐกิจและการเกษตร

ภาคอุตสาหกรรมทำรายได้สูงสุดของจังหวัด มีมูลค่า 87345.40 ล้านบาท มีโรงงานทั้งสิ้น 1669 แห่ง มีมูลค่ารวมผลิตภัณฑ์จังหวัด ณ ราคาประจำปี (GPP) 120322.08 ล้านบาท มูลค่าผลิตภัณฑ์ผลิตต่อคน (PEPCAPITA GPP) 245555 บาท จัดอยู่อันดับ 2 ของประเทศ รองจากกรุงเทพมหานคร ด้านการเกษตร ผลผลิตข้าวในปี 273557 ตัน/ปี ผลผลิตข้าวนาปรัง 268547 ตัน/ปี ส้มเขียวหวาน ผลผลิต 365 ตัน/ปี

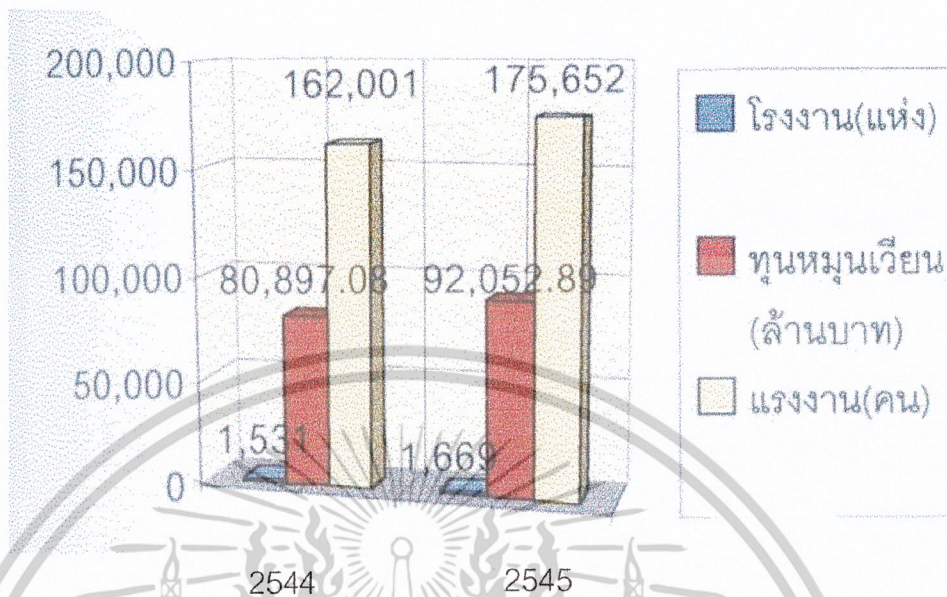


แผนภูมิที่ 2.2 แสดงสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด จำแนกตามเศรษฐกิจ

พ. ศ. 2537

ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 2.3 แสดงข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2544 – 2545 มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

5. ศักยภาพและแผนลงทุนจังหวัดปทุมธานี

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล แบบสอบถามและข้อมูลอื่น ๆ ประกอบกิจการวิเคราะห์ทางวิชาการต่าง ๆ การวิเคราะห์ราคาเปรียบเทียบ และผลตอบแทนของการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยจังหวัดปทุมธานี สามารถสรุปได้ว่า จังหวัดปทุมธานีมีศักยภาพสูงสุดในอุตสาหกรรมประเภทที่ตั้งอยู่ใกล้ตลาด เพื่อลดค่าขนส่ง เช่น วัสดุก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ และการแปรรูปไม้ อาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมส่งออก อุตสาหกรรมสิ่งทอ และเครื่องหนัง ผลิตภัณฑ์รองเท้า และการประกอบชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้า ทั้งนี้เนื่องจากความได้เปรียบในเรื่องทำเลที่ตั้งใกล้กรุงเทพมหานครระบบคมนาคมขนส่งสะดวก ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปโภคการที่ดีกว่าจังหวัดอื่น ๆ และการที่ประเภทอุตสาหกรรมหลากหลาย ทำให้สามารถพึ่งพากันทางการผลิตได้

ด้านแผนการลงทุน สามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มที่หนึ่ง ได้แก่ แผนการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการตอบสนอง การขยายตัว และป้องกันปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม กลุ่มที่สอง ได้แก่ แผนการลงทุนรายสาขา ซึ่งมีโอกาสประสบความสำเร็จได้สูง โดยแผนการลงทุนทั้งสอง ได้ดำเนินการไปเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางนโยบาย การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยรวมของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลงทุนที่เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่

1. โครงการลงทุนก่อสร้างโรงงานกำจัดน้ำเสียรวม
2. โครงการลงทุนก่อสร้างโรงงานกำจัดขยะมูลฝอยทุกชนิด
3. โครงการขุดลอกชลประทาน และกำจัดผักตบชวา
4. โครงการให้บริการน้ำประปาทั่วจังหวัด
5. โครงการขยายระบบทางด่วนชั้นที่สอง จากแจ้งวัฒนะ ถึง แยกประตูน้ำพระอินทร์
6. โครงการขยายสะพานปทุม และสะพานนนทบุรี
7. โครงการสร้างถนนเรียบคลองรังสิตประยูรศักดิ์เพิ่ม พร้อมถนนสายรองระหว่างถนนลำลูกกา และถนน รังสิต-นครนายกสายเดิม

(ข) การลงทุนรายสาขา

1. การลงทุนในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีซับซ้อนมาก เช่น ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
2. การลงทุนในอุตสาหกรรมใกล้ตลาด เช่น อุตสาหกรรม ก่อสร้าง เครื่องดื่ม และอาหาร บริการซ่อมแซมเครื่องจักร
3. การลงทุนพัฒนาโครงการที่อยู่อาศัย
4. การลงทุนพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมขนาดกลางและเล็ก
5. การลงทุนด้านบริการและการค้า
6. การลงทุนผสมผสานกับการเลี้ยงปลาและฟาร์มไก่
7. การลงทุนด้านการทำสวนผลไม้
8. การลงทุนด้านการศึกษาฝึกอบรมทั้งในและนอกระบบและศูนย์ฝึกอบรมแรงงานเฉพาะอย่าง
9. การลงทุนด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวในจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การศึกษาสาธารณสุข และสาธารณสุขโลก

ในปี พ.ศ. 2538 จังหวัดปทุมธานี มีโรงเรียนอนุบาล-ระดับมัธยมศึกษา 250 แห่ง นักเรียน 108856 คน ครู ระดับอาชีวะอุดมศึกษา 11 แห่ง นักศึกษา 44104 คน อาจารย์ 2594 คน มีวัด 173 แห่ง สำนักสงฆ์ 3 แห่ง โบสถ์คริสต์ 4 แห่ง มัสยิด 25 แห่ง การสาธารณสุขปี พ.ศ. 2538 มีโรงพยาบาลรัฐ 10 แห่ง เอกชน 40 แห่ง มีระบบสาธารณสุขโลก สาธารณูปโภคครบครัน

7. การคมนาคมขนส่ง

จังหวัดปทุมธานี มีทางหลวงแผ่นดิน และทางหลวงจังหวัด หลายสายเชื่อมต่อกับ กรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ เส้นทางหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) เส้นทางหมายเลข 31 (ถนนวิภาวดีรังสิต) เชื่อมถนนพหลโยธิน เส้นทางหมายเลข 3309 (ปทุมธานีศูนย์ศิลปาชีพบางไทร) เส้นทางหมายเลข 305 (ปทุมธานี-นครนายก) เส้นทางหมายเลข 306307 และ 345 (ปทุมธานี-พระนครศรีอยุธยา)

การคมนาคมทางรถไฟ มีเส้นทางรถไฟสายเหนือ และสายตะวันออกเฉียงเหนือผ่าน โดยมีจุดจอดรถไฟสถานีรถไฟรังสิต และสถานีเชียงราก

การขนส่งภายในจังหวัด มีรถโดยสารประจำทางจำนวน 18 สาย รถขนาดเล็ก 2 สาย ในบริการขนส่งทุกอำเภอในเขตจังหวัดปทุมธานี

การบริการขนส่งระหว่างจังหวัด มีบริการขนส่ง 3 ลักษณะ ได้แก่ การบริการขนส่งขององค์การ การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ซึ่งมีรถประจำทางรวม 13 สาย บริการขนส่งระหว่างจังหวัดระยะสั้น มีรถโดยสาร 12 สาย บริการขนส่งระหว่างจังหวัดระยะไกลมีรถโดยสารประจำทางรวม 100 สาย

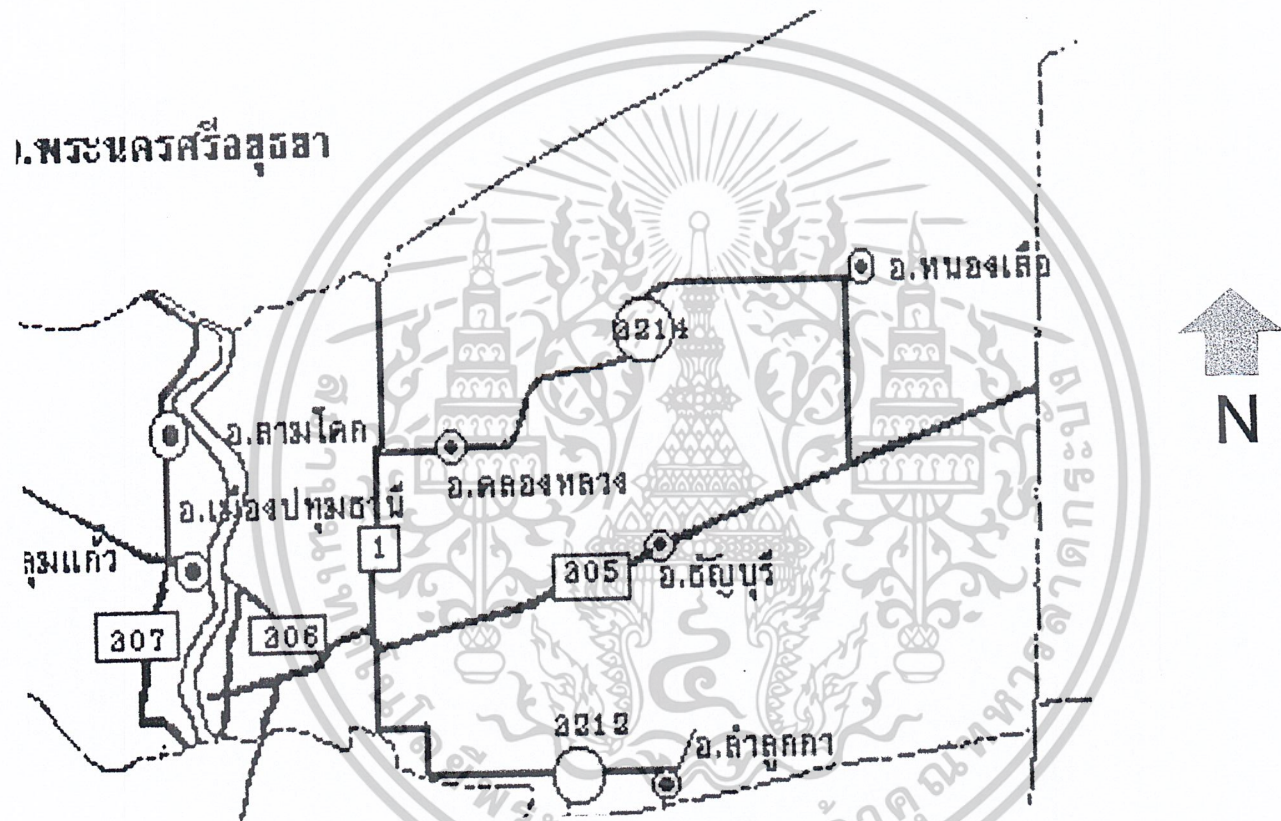
2.5.1.2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของ อ. คลองหลวง

1. ขนาดและที่ตั้ง

อำเภอคลองหลวง มีเนื้อที่ประมาณ 299.152 ตารางกิโลเมตร ห่างจากกรุงเทพมหานคร ไปทางทิศเหนือตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (พหลโยธิน) เป็นระยะทางประมาณ 22 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ทิศใต้	ติดกับอำเภอธัญบุรี
ทิศตะวันออก	ติดกับอำเภอสสามโคก อำเภอเมืองปทุมธานี
ทิศตะวันตก	ติดกับอำเภอหนองเสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 แผนที่อำเภอคลองหลวง
แสดงอาณาเขตติดต่อ

2. การปกครองและประชากร

อำเภอคลองหลวงมีประชากรทั้งสิ้น 104915 คน แยกเป็นชาย 51412 คน หญิง 53503 คน แบ่งการปกครองออกเป็น 7 ตำบลได้แก่ ตำบลคลองหนึ่ง ตำบลคลองสอง ตำบลคลองสาม ตำบลคลองสี่ ตำบลคลองห้า ตำบลคลองหก ตำบลคลองเจ็ด ที่ตำบลคลองหนึ่งมีประชากรรวม 42962 คน เป็นชาย 23290 คน หญิง 224672 คน

2.6 การศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลด้านที่ตั้งโครงการ

2.6.1 การศึกษาที่ตั้งทำเลของโครงการ

อุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอยู่ในแบบผังเมืองรวมชุมชนประชาธิปัตย์คลองหลวง ได้รับโอนกรรมสิทธิ์ที่ดินจากราชพัสดุมีเนื้อที่ประมาณ 200 ไร่

จากการศึกษาผังเมืองรวมชุมชนประชาธิปัตย์-คลองหลวง, แผนการลงทุนจังหวัดปทุมธานีสมุดรายงานสถิติจังหวัดปทุมธานี และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีความเหมาะสมในด้านทำเลที่ตั้ง โครงการเป็นอย่างสูงทั้งด้านนโยบาย เศรษฐกิจ-สังคม และกายภาพ ดังต่อไปนี้

ด้านนโยบาย

- ลักษณะโครงการอยู่ใน แผนการลงทุนจังหวัดปทุมธานี หมวดการลงทุนรายสาขา
- ลักษณะของโครงการส่วนใหญ่ที่อยู่ในแผนการลงทุน หมวดลงทุน หมวดการลงทุน รายสาขาที่มีความเกี่ยวข้อง และสัมพันธ์กับอุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เช่นการลงทุนในอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง การลงทุนด้านการเกษตร เป็นต้น

ด้านเศรษฐกิจ

- จากตัวเลขทางสาขาสถิติชี้ชัดว่า ภาคเศรษฐกิจที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดปทุมธานีในแง่ของมูลค่าผลผลิตมวลรวมจังหวัด คือภาคอุตสาหกรรม มีสัดส่วนถึงร้อยละ 72.59 ของมูลค่าผลผลิตรวมทั้งจังหวัด (หมายเหตุ มาจากแผนภูมิ 2.2และ 2.3ทางสถิติเศรษฐกิจของจังหวัดที่กล่าวมาข้างต้น)

ด้านสังคม

- สืบเนื่องมาจากการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม ทำให้สัดส่วนของประชากรในวัยทำงานเพิ่มขึ้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรทั้งในด้าน การวิจัย, การฝึกอบรม, ทุนการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านกายภาพ

- ที่ตั้งโครงการอุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีอยู่ในเขตที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
- อยู่ใกล้กับแหล่งอุตสาหกรรม กลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (โซนสีม่วง)

2.6.2 การศึกษาสภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ

พื้นที่ส่วนใหญ่ของอุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ติดกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งใช้เป็นสถานที่แข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13

ภายในผังแม่บทของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ประกอบด้วยระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล ธนาคาร หอพัก ส่วนนันทนาการ สนามกีฬา บ่อบำบัด น้ำเสีย โรงสูบน้ำประปา สถานีรถประจำทาง เป็นต้น

หลังเสร็จสิ้นการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ กลุ่มอาคารต่าง จะถูกจัดวางแนวทางในการใช้เพื่อประโยชน์แก่ทางมหาวิทยาลัย

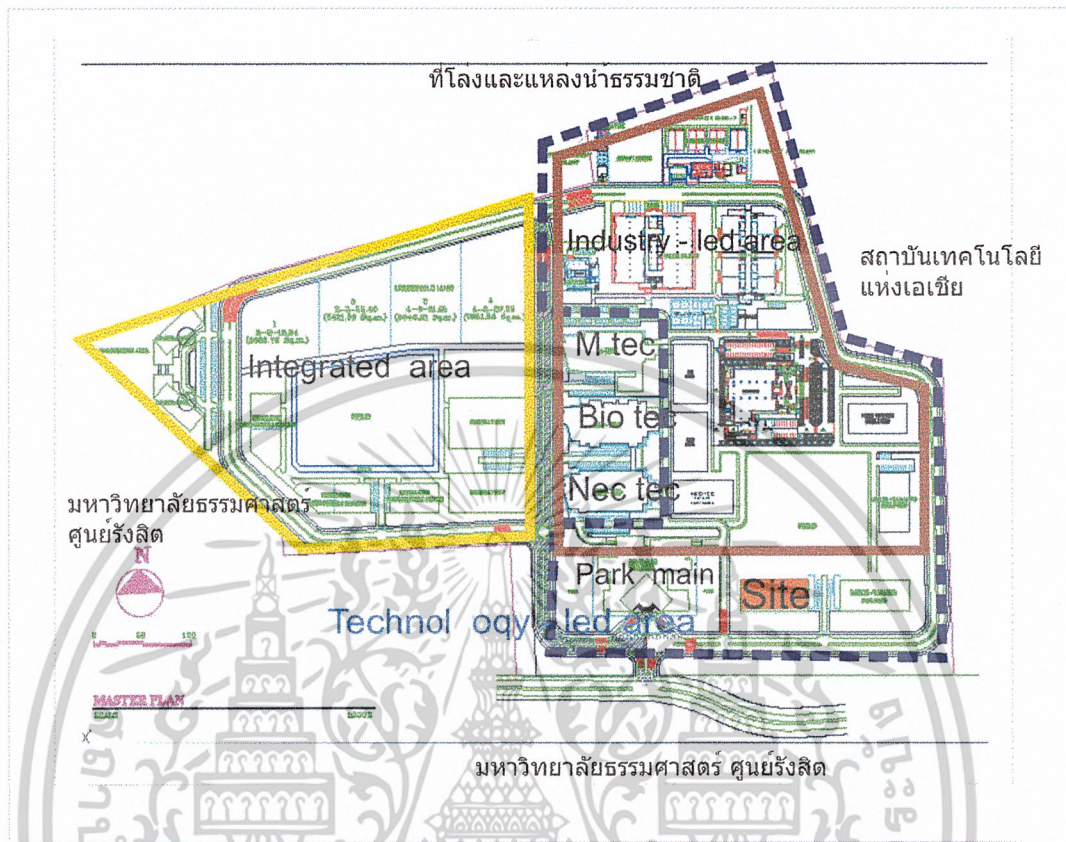
2.6.3 การศึกษาด้านผังแม่บทของโครงการ

อาณาเขตติดต่อ

อุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ได้รับโอนกรรมสิทธิ์ที่ดิน จากราชพัสดุ มีเนื้อที่ประมาณ 200 ไร่ ตั้งอยู่ ณ ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติด ที่โล่ง , แหล่งน้ำธรรมชาติ
ทิศตะวันออก	ติด สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
ทิศใต้, ทิศตะวันตก	ติด มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 แผนผังแสดงอาณาเขตติดต่อของอุทยานวิทยาศาสตร์
ที่มาจากข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

การเข้าถึงโครงการ

เนื่องจากทางมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถูกเลือกเป็นสถานที่หลักในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 เส้นทางในการเข้าถึงโครงการจึงมีความสะดวก และคล่องตัวสูง โดยสามารถเข้าถึงโครงการได้จาก

1. ถนนพหลโยธิน
2. ทางด่วนยกระดับคอนกรีตเมืองโทรเวย์
3. ทางด่วนสายแจ้งวัฒนะ-บางไท่ (เชื่อมกับทางด่วนสาย 2 บางโคล่-แจ้งวัฒนะ)
4. ถนนวงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก บางปะอิน-บางพลี
5. ทางแยกต่างระดับตรงสี่แยกบางชันธิ
6. สถานีรถไฟธรรมศาสตร์รังสิต (จัดสร้างเป็นเส้นทางคมนาคมหลักทางรถไฟ

ในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ โดยกระทรวงมหาดไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้าถึงโครงการอุทยานวิจัยฯ โดยบริการขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ ที่มีให้บริการคือ สาย 29 ปอ 29 (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์-หัวลำโพง) และสาย 39 ปอ 39 (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์-สนามหลวง)

การบริการขนส่งระหว่างจังหวัดมิดโดยสารประจำทางผ่านโครงการ ไปยังจังหวัดในภาคกลางเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวม 100 สาย

บริการขนส่งทางรถไฟสถานีเชียงราก (3 กม.) และสถานีใหม่ คือสถานีธรรมศาสตร์ทางอากาศใกล้สนามบินดอนเมืองประมาณ 17 กิโลเมตร

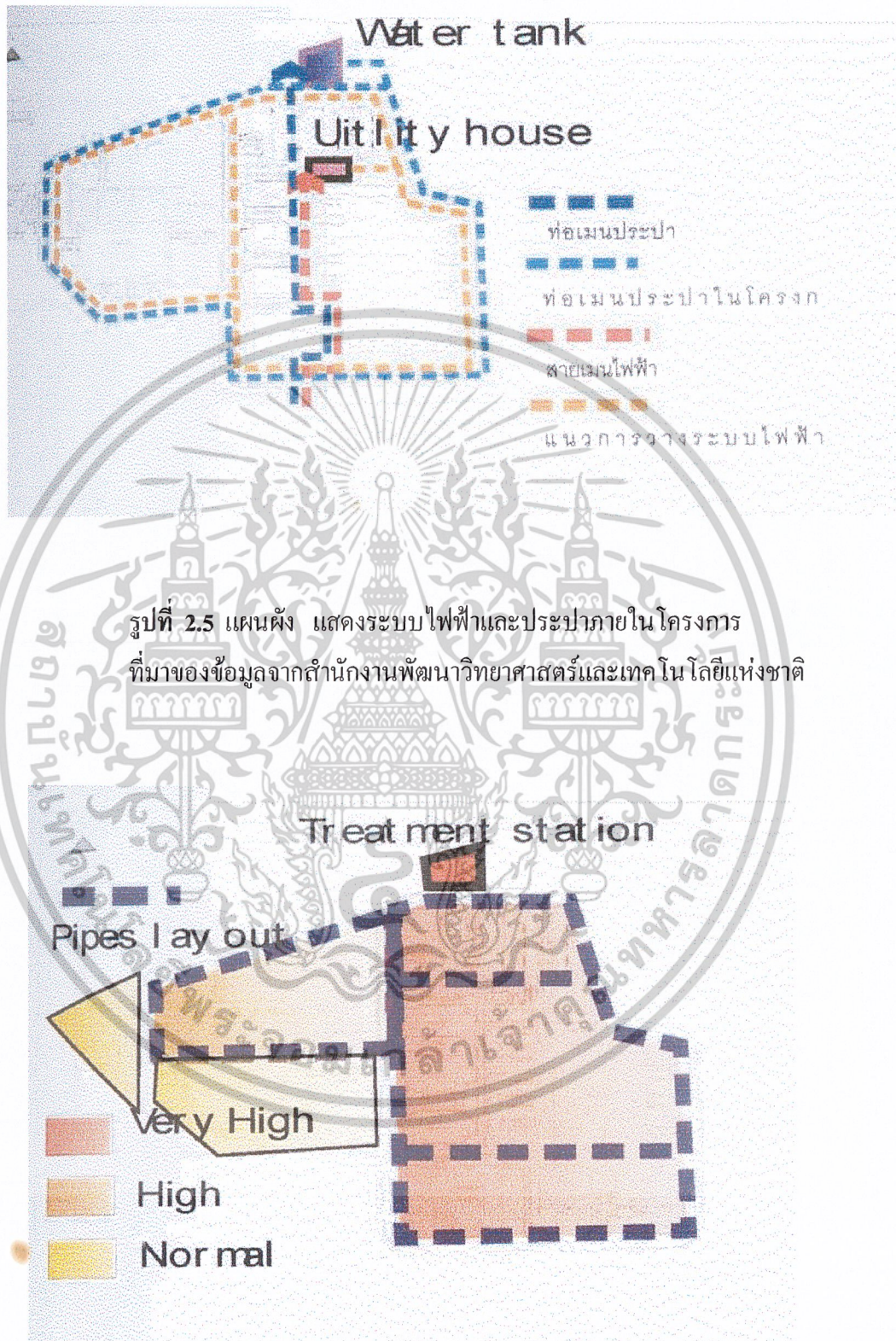
การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

จากถนนพหลโยธิน อุทยานวิจัยฯ ได้ตัดถนนเข้ามาสู่โครงการต่อจากสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย นอกจากนั้นยังสามารถเข้าถึงที่ตั้งโครงการได้จากถนนภายในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ระบบสาธารณูปโภคภายในโครงการ

- ถนนภายนอกโครงการที่ตัดเข้าสู่โครงการเป็นถนน คสล. กว้าง 12 เมตร ตัดจากถนนพหลโยธินผ่าน A.I.T และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เข้าสู่ที่ตั้งโครงการ
- ถนนภายในโครงการเป็นถนน คสล. กว้าง 18 เมตร รวมไหล่ทาง
- ระบบประปามีท่อประปาเข้าที่ดินทุกแปลงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 100 มม. คุณภาพน้ำประปาได้ตามมาตรฐานการประปานครหลวง
- ระบบไฟฟ้ารับการจ่ายไฟจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาด 230 KV-115 KV ให้กำลังไฟฟ้าได้สูงสุดถึง 400 MVA และไฟฟ้าแรงสูงขนาด 115 KV-22 KV ให้กำลังไฟสูงสุด 80MVA โดยอาคาร UTILITY HOUSE ภายในอุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- ระบบบำบัดน้ำเสีย อุทยานวิจัยฯ ได้สร้างอาคารบำบัดน้ำเสียรวมมีพื้นที่ 350 ตารางเมตร และสามารถขยายระบบบำบัดน้ำเพิ่มได้ในอนาคต
- ระบบระบายน้ำ และระบบป้องกันน้ำท่วมภายในโครงการมีการถมดินลึกเฉลี่ย 1.50 เมตร ระบายน้ำโดยระบบวางเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 แผนผัง แสดงระบบไฟฟ้าและประปาภายในโครงการ
ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

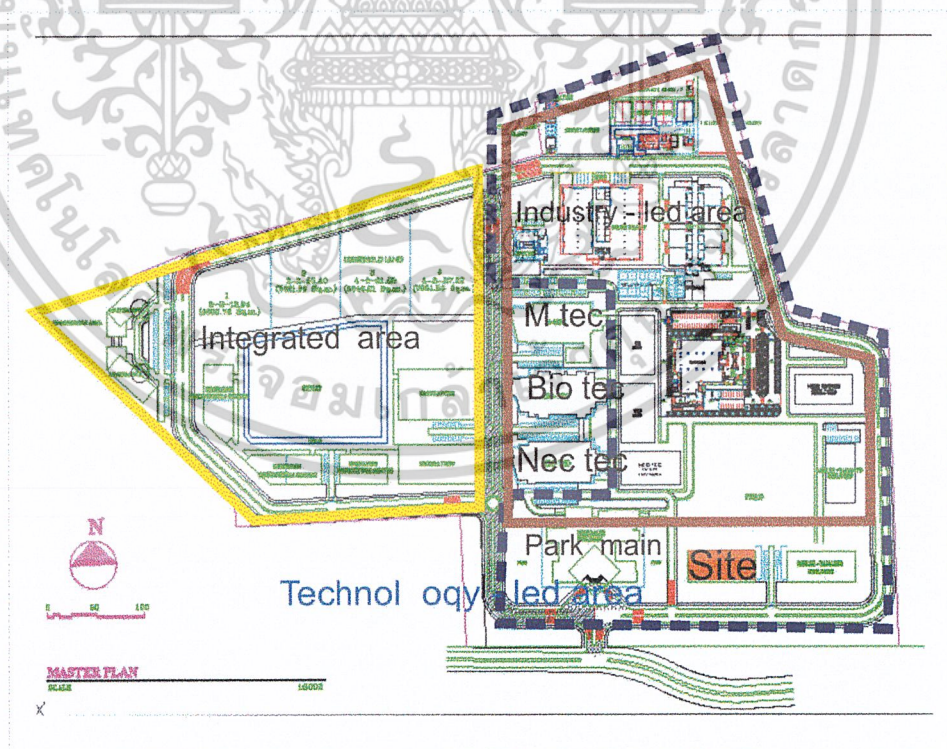
รูปที่ 2.6 แผนผัง แสดงระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนที่มาจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนการใช้งานของโครงการ

การจัดแบ่งสัดส่วนการใช้งานของโครงการอุทยานวิจัยฯ ถูกจัดแบ่งเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วยให้บริเวณเอกชนเข้ามาเช่าดำเนินการพัฒนาเทคโนโลยี (บริเวณอุตสาหกรรม INDUSTRIAL-LED AREA) บริเวณทำงานด้านเทคโนโลยีของศูนย์แห่งชาติทั้งสาม (บริเวณเทคโนโลยีนำ TECHNOLOGY-LED AREA) และบริเวณบูรณาการ (INTEGRATED AREA) การจัดแบ่งสัดส่วนการใช้งานของโครงการมีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- สามารถควบคุมระบบการจัดการกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นการควบคุมมลภาวะทางเสียง, อากาศ
- บริเวณบูรณาการ (INTEGRATED AREA) บริเวณอุตสาหกรรม (INDUSTRIAL – LED AREA) และบริเวณเทคโนโลยีนำ (TECHNOLOGY-LED AREA) สามารถติดต่อได้สะดวก
- มีความเหมาะสมทางด้านประเภทของอาคารประเภทเดียวกันจะอยู่ในบริเวณ
- สามารถจัดระบบทางสัญจรภายในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การจัดระบบสาธารณูปโภคภายในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง



รูปที่ 2.7 แผนผัง แสดงการแบ่งสัดส่วนพื้นที่การใช้งานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มอาคาร

- อาคารที่อยู่ในบริเวณเดียวกันจะมีรูปแบบ และพฤติกรรมใกล้เคียงกัน เช่นบริเวณเทคโนโลยีนำ (TECHNOLOGY-LEDAREA) และบริเวณอุตสาหกรรมนำ (INDUSTRY LEDAREA) จะมีการใช้สอยอาคารในด้านการวิจัยพัฒนา ปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีบริเวณบูรณาการ (INTEGRATED AREA) กลุ่มอาคารจะถูกใช้สอยในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเช่น พื้นที่สีเขียว อาคารพักอาศัย ศูนย์ฝึกอบรม พื้นที่ให้เอก ชนเช่า เป็นต้น

- จากพฤติกรรมของอุทยานวิจัยฯ ทำให้การใช้สอยอาคารภายในอุทยานวิจัยส่วนใหญ่จะอยู่ในแนวราบ

2.6.4 การศึกษาคำแนะนำที่ตั้งของอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา ภายในอุทยานวิจัยฯ

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนาของอุทยานวิจัยวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมีเนื้อที่ประมาณ 20 ไร่ อยู่ในบริเวณบูรณาการ (INTEGRATED AREA) ภายในอุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากการศึกษาผังแม่บทของโครงการ สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ ตัดส่วนการใช้งานของพื้นที่ภายในอุทยานวิจัยฯ และตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมีความเหมาะสมในด้านตำแหน่งที่ตั้งของศูนย์ฝึกอบรมของอุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ

การเข้าถึงโครงการ

- การเข้าถึงโครงการศูนย์ฝึกอบรมจากภายนอกสามารถเข้าได้จากถนนที่ตัดจากถนนที่ตัดจากถนนพหลโยธินเข้าสู่อุทยานวิจัยฯ โดยตรงระยะทางประมาณ 800 เมตร นอกจากนั้นยังสามารถเข้าถึงโครงการจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้อีกทางหนึ่งด้วย

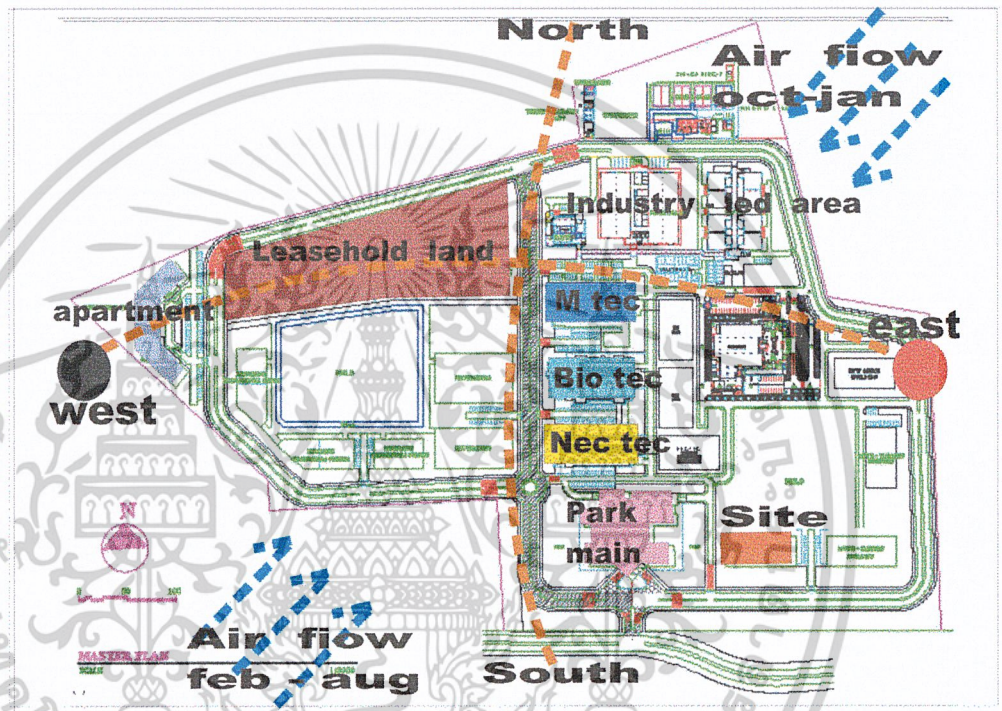
- การเข้าถึงโครงการศูนย์ฝึกอบรมจากทางสัญจรภายในสามารถถึงได้โดยสะดวกจากที่ตั้งโครงการอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับทางเข้าหลักของอุทยานวิจัยฯ และอยู่ติดกับถนนหลักภายในอุทยานวิจัยฯ

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการกับการแบ่งสัดส่วนพื้นที่การใช้งานของอุทยานวิจัยฯ

- จากที่ตั้งของโครงการอยู่ในบริเวณบูรณาการ (INTEGRATED AREA) มีความเหมาะสมอย่างยิ่งในด้านพฤติกรรมของอาคาร เนื่องจากอาคารที่อยู่ในบริเวณอุตสาหกรรมนำ (INDUSTRY-LEDAREA) และเทคโนโลยีนำ (TECHNOLOGY-LED AREA) เป็นอาคารที่ใช้สำหรับใช้วิจัย และปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเฉพาะทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดการด้านมลภาวะสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากกลุ่มอาคารในบริเวณเดียวกัน ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ
- ที่ตั้งโครงการมีปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมที่ดีโดยรอบ เอื้ออำนวยเช่น ปริมาณอาคารในบริเวณบูรณาการไม่หนาแน่นจนเกินไป อยู่ติดกับพื้นที่สีเขียวของโครงการ

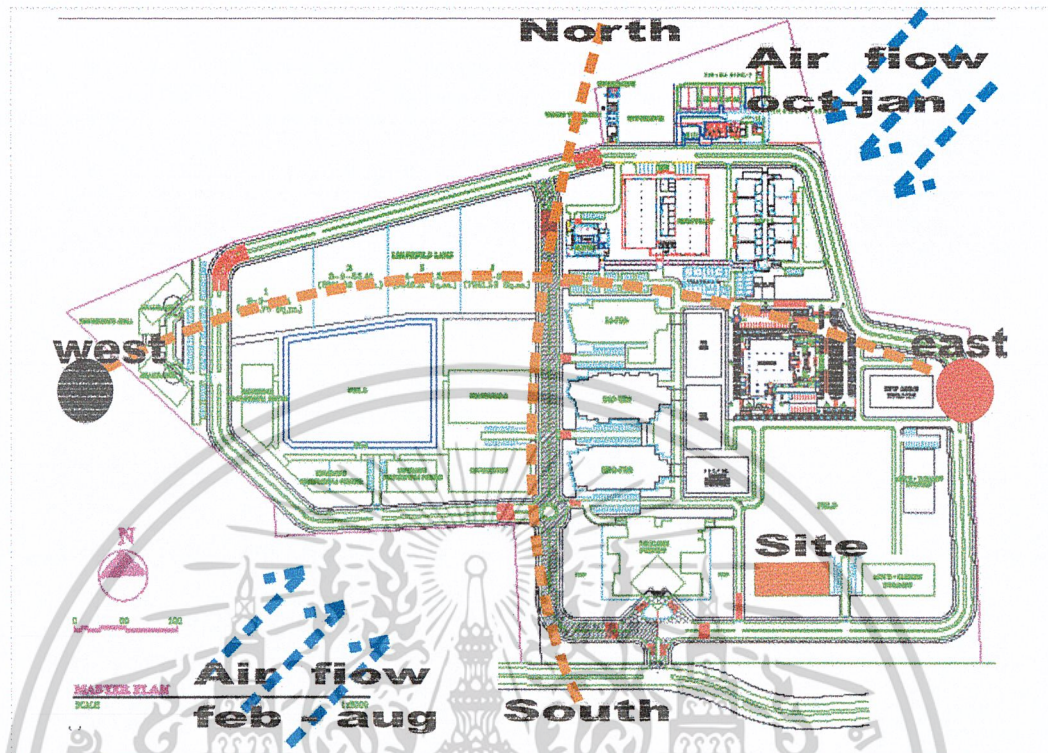


รูปที่ 2.8 แผนผัง แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการกับความสัมพันธ์กับอาคารและบริเวณโดยรอบ ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการกับความสัมพันธ์กับอาคาร และบริเวณโดยรอบ

- ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่บริเวณศูนย์กลางของอุทยานวิทยาศาสตร์ทำให้การติดต่อสัมพันธ์กับอาคารอื่นเป็นไปโดยสะดวก เช่นอยู่ตรงกันข้ามกับอาคาร PARK MAIN (หน่วยงานกลาง) และอาคารของศูนย์แห่งชาติทั้งสามศูนย์ (NECTEC) BIOTEC, MTEC)
- อยู่ใกล้กับทางเข้าหลักของอุทยานวิจัยฯ ทำให้การติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลภายนอกเป็นไปโดยสะดวก
- อยู่ติดกับพื้นที่สีเขียว และใกล้กับส่วนพักผ่อนของอุทยานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

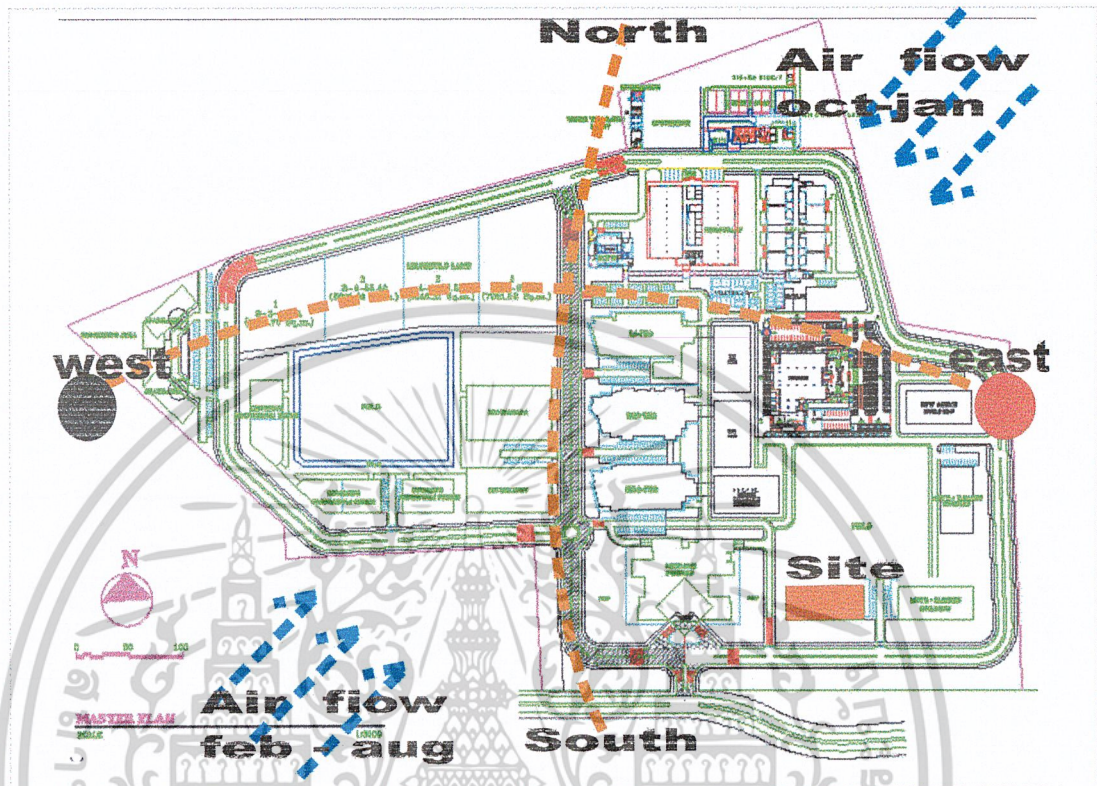


รูปที่ 2.9 แผนผัง แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการกับความสัมพันธ์กับอาคารและบริเวณ โดยรอบ
ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

มุมมองและการระบายอากาศ

- จากตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในบริเวณบรรณาการซึ่งมีอาคารที่ไม่หนาแน่นจนเกินไป และกลุ่มอาคารในอุทยานวิจัยฯ ส่วนใหญ่เป็นแนวราบนอกจากนั้นตำแหน่งของอาคารจะอยู่ชิดเขตที่ดินทำให้ การไหลเวียนระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ได้ประสิทธิภาพสูง
- มุมมองจากภายนอกเข้าสู่โครงการสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน เนื่องจากที่ตั้งโครงการติดกับถนนสายหลักภายใน และใกล้กับทางเข้าหลักของอุทยานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 แผนผัง แสดงแนวโคจรดวงอาทิตย์ ทิศทางลมของโครงการ
ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ทางสถาปัตยกรรม

3.1 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

3.1.1 อาคารภายในประเทศ

1. อาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NEC TEC)

ที่ตั้ง : ภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ เลขที่ 111 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง
อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

แนวความคิดในการออกแบบ

อาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 6 ชั้น มีลักษณะการออกแบบที่มีความทันสมัยและมีความลงตัว ตัวอาคารเป็นแนวยาวใช้ด้านแคบของอาคารทั้ง 2 ด้านวางเป็นแนวตรงกับทิศตะวันออกและทิศตะวันตกออกแบบโดยใช้ระเบียงกันแดด ป้องกันแสงและลดความร้อนได้บางส่วน



รูปที่ 3.1 ภาพอาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การจัดการสัญจร

การจัดระบบการสัญจรในอาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เป็นอาคาร 6 ชั้น ออกแบบโดยใช้โถงเป็นตัวเชื่อมทางสัญจรเข้าหากัน โดยมีการเปิดที่ว่าง เพื่อการจัดสวนภายในอาคารเป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีกับธรรมชาติ



รูปที่ 3.2 ภาพโถงทางเข้าหลักของอาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

1.2 ลักษณะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ตกแต่ง

อาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ มีการใช้กระจกเข้ามาตกแต่งตัวอาคารบริเวณ โถงทางเข้าด้านหน้า หน้าต่างและช่องแสงต่าง ๆ เป็นกระจกสะท้อนและกันความร้อนและใช้กันสาด ป้องกันแสงและลดความร้อนได้บางส่วน



รูปที่ 3.3 อาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อาคารพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIO TEC)

ที่ตั้ง : ภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ เลขที่ 111 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง
อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

แนวความคิดในการออกแบบ

อาคารพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 6 ชั้น มีลักษณะการออกแบบที่มีความทันสมัยและมีความลงตัว ตัวอาคารเป็นแนวยาวใช้ด้านแคบของอาคารทั้ง 2 ด้านวางเป็นแนวตรงกับทิศตะวันออกและทิศตะวันตกออกแบบโดยใช้ระบียงกันสาดป้องกันแสงและลดความร้อนได้บางส่วน

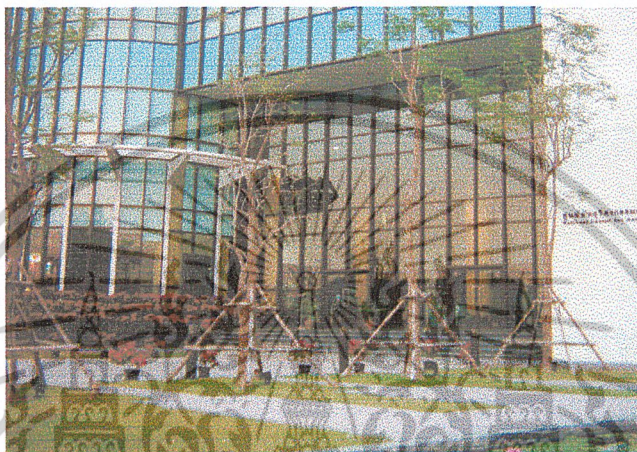


รูปที่ 3.4 อาคารพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการสัญจร

การจัดการสัญจรจะมี 2 ลักษณะ คือ การสัญจรในแนวราบและการสัญจรในแนวตั้ง โดยอาศัย ลิฟท์และบันไดเป็นทางสัญจร มีออกแบบโดยใช้โถงเป็นตัวเชื่อมทางสัญจรเข้าหากัน มีทางเข้าออก 2 ทาง คือ โถงทางเข้าหลักด้านและด้านข้าง



รูปที่ 3.5 ทางเข้าหลักด้านหน้าของอาคาร

1.2 ลักษณะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ตกแต่ง

อาคารพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ มีการใช้กระจกเข้ามาตกแต่งตัวบริเวณด้านหน้าและด้านข้างของอาคาร หน้าต่างและช่องแสงต่าง ๆ เป็นกระจกสะท้อนและกันความร้อนและใช้ FIN ป้องกันแสงและลดความร้อนได้บางส่วน ใช้เหล็กและอลูมิเนียมมาทำเป็น FIN โดยเน้นความทันสมัย



รูปที่ 3.6 อาคารพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

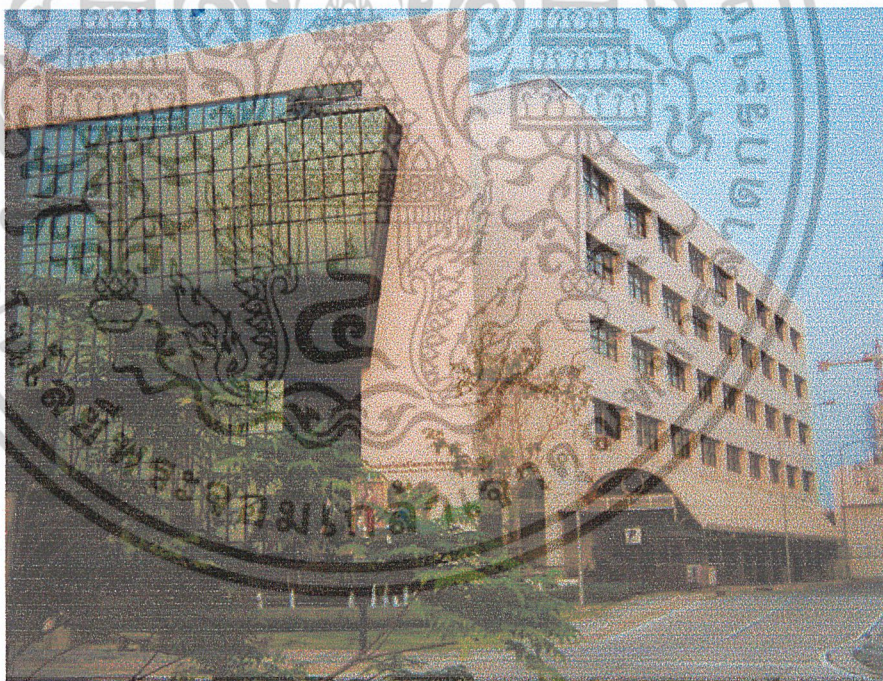
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อาคารเทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)

ที่ตั้ง : ภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ เลขที่ 111 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง
อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

แนวความคิดในการออกแบบ

อาคารเทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 6 ชั้นมีลักษณะการออกแบบที่มีความทันสมัยและมีความลงตัว มีการแบ่งสัดส่วนที่ชัดเจนระหว่างสำนักงาน ส่วนแสดงงานและส่วนงานวิจัยให้มีความเหมาะสม ตัวอาคารเป็นแนวยาวใช้คานแคบของอาคารทั้ง 2 ด้านวางเป็นแนวตรงกับทิศตะวันออกและทิศตะวันตกออกแบบโดยใช้ระเบียงกันแดด ป้องกันแสงและลดความร้อนได้บางส่วน



รูปที่ 3.7 ทักษิณภาพโดยรอบตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดทางสัญจร

การจัดการสัญจรในอาคารมีออกแบบโดยใช้โถงเป็นตัวเชื่อมทางสัญจรเข้าหากันมีทางเข้าออก 2 ทาง คือ โถงทางเข้าหลักด้านและด้านข้าง มีการแบ่งสัดส่วนที่ชัดเจนระหว่างสำนักงาน ส่วนแสดงงานและส่วนงานวิจัยให้มีความเหมาะสม



รูปที่ 3.8 ทางเข้าหลักด้านหน้า

ลักษณะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ตกแต่ง

การใช้วัสดุตกแต่งของตัวอาคารจะใช้กระจกบริเวณด้านหน้า ช่องหน้าต่างและช่องแสงต่างๆ ของอาคาร ส่วนโครงสร้างจะใช้โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก



รูปที่ 3.9 ลักษณะการตกแต่งของตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


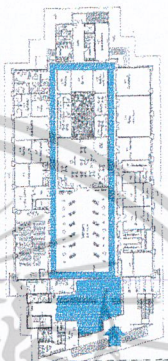
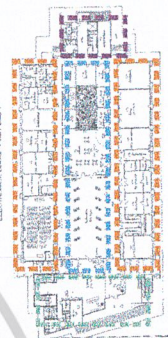

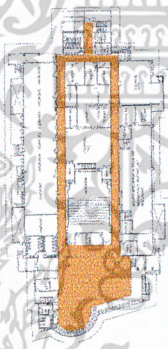
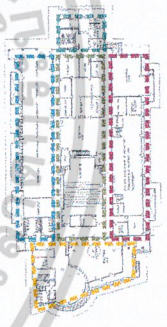
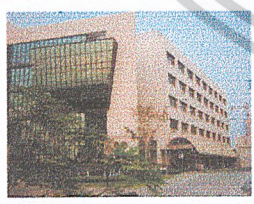

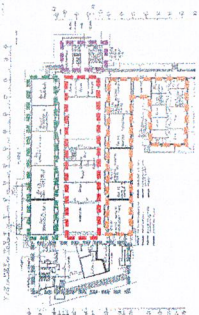
ตารางที่ 3.1 การศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่าง	แนวความคิดในการออกแบบ	โครงสร้างของอาคาร	ลักษณะของอาคาร
 อาคารเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์แห่งชาติ	 มีลักษณะการออกแบบ ที่มีความทันสมัยและมี ความลงตัว ใช้กันสาด และกระจก ป้องกัน ความร้อน	 เป็นอาคารคอนกรีต เสริมเหล็ก 6 ชั้น	 มีความโดดเด่นทาง รูปทรงของอาคารที่ ความทันสมัย
 อาคารพันธุวิศวกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพ แห่งชาติ	 ลักษณะของด้านหน้า ของตัวอาคารมีการ ใช้ระเบียงกันสาด และ กระจก ป้องกันความ ร้อน	 เป็นอาคารคอนกรีต เสริมเหล็ก 6 ชั้น	 มีการใช้ระเบียงกัน สาด และกระจกตัว อาคารทำให้เกิดความ โดดเด่น
 อาคารเทคโนโลยีโลหะ และวัสดุแห่งชาติ	 ตัวอาคารเป็นแนวยาว ใช้ด้านแคบของอาคาร ทั้ง 2 ด้าน	 เป็นอาคารคอนกรีต เสริมเหล็ก 6 ชั้น และโครงสร้างเหล็ก บางส่วน	 มีการเว้นที่ว่าง เพื่อเป็นจุดนำสายตา ทำให้เกิดความ โดดเด่น

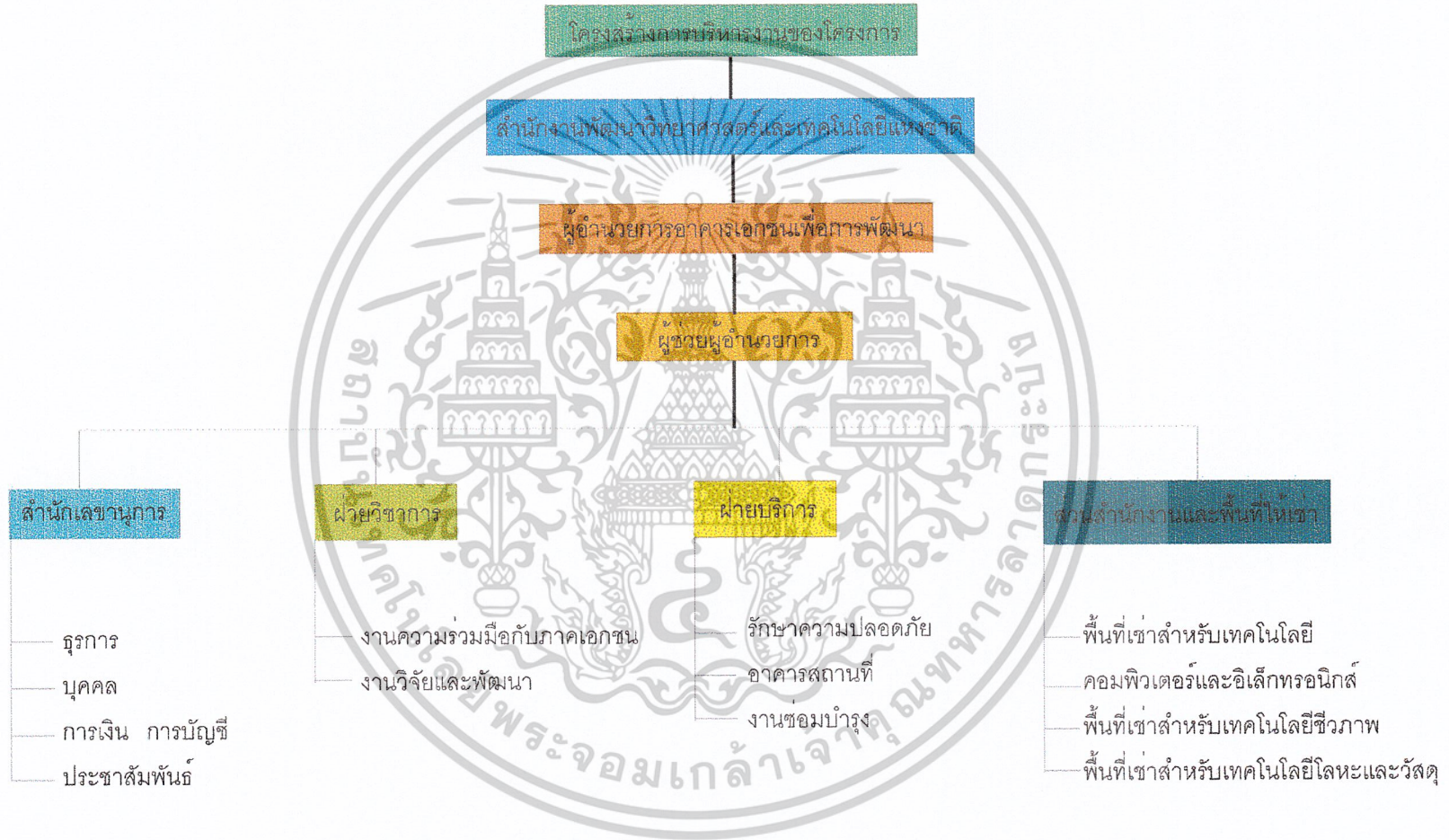
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบและทางสัญจรของอาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่าง	องค์ประกอบของโครงการ	การจัดทาง สัญจรภายในอาคาร	การจัด ZONE ภายในอาคาร
 อาคารเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์แห่งชาติ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนวิจัย 3. ส่วนนิทรรศการ 4. ส่วนบริการ 5. ส่วนจอดรถ 6. ส่วนเทคนิค 		
 อาคารพันธุวิศวกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพ แห่งชาติ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนวิจัย 3. ส่วนสำนักงาน 4. ส่วนนิทรรศการ 5. ส่วนบริการ 6. ส่วนจอดรถ 7. ส่วนเทคนิค 		
 อาคารเทคโนโลยีโลหะ และวัสดุแห่งชาติ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนวิจัย 3. ส่วนนิทรรศการ 4. ส่วนบริการ 5. ส่วนจอดรถ 6. ส่วนเทคนิค 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงโครงสร้างการบริหารงานของโครงการ

3.2 บทบาทและหน้าที่ของโครงการ

เป็นอาคารสำหรับให้บริษัทเอกชนทั่วไปเข้ามาเช่าพื้นที่ภายในอาคารเพื่อประกอบธุรกิจที่เกี่ยวกับการวิจัย พัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาและยกระดับความก้าวหน้า ความทันสมัยในอุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงบริษัท และองค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอันจะส่งผลทางตรงก็คือยกระดับความสามารถของบุคลากร และผลทางอ้อมคือประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรอันจะเป็นผลต่อเนื่องไปยังระบบเศรษฐกิจ และสังคมโดยรวมในอนาคต

3.3 การดำเนินงานของโครงการ

3.3.1 ดัชนีชี้วัดทั่วไปในการบริหารโครงการ

1. เป็นการดำเนินงานเป็นศูนย์อิสระมีการบริหารงานเป็นเอกเทศภายใต้กรอบนโยบายของ ส.ว.ท.ช.
2. เป็นศูนย์อิสระมีการเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโครงการทั้ง หน่วยงานกลาง, ศช;ศว,และศอ. โดยจะรับแผนงานและที่ปรึกษาแผนการของทั้ง 4 ศูนย์ในโครงการ เพื่อนำมาจัดการ และบริหารงานภายใต้การบริหารงานของอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่หนึ่ง
3. อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนาอาคารที่ 1สามารถปรับเปลี่ยนทิศทางและพื้นที่สำนักงาน และการบริหารงานได้เองตามความเหมาะสมเพื่อให้มีความทันสมัยและดึงดูดใจต่อลูกค้า

3.3.2 โครงสร้างการบริหารงานของอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1

การแบ่งหน่วยงาน โครงสร้างของอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1 นำการเปรียบเทียบ โครงสร้างบริหารของศูนย์แห่งชาติทั้ง 4 ศูนย์

- ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุ
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
- หน่วยงานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 อัตรากำลัง และหน้าที่ของบุคลากร แยกตามส่วนต่าง ๆ ดังนี้
 ตารางที่ 3.3 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากร

	ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
1	- ผู้อำนวยการอาคารเอกชนเพื่อการ พัฒนา	1	เป็นผู้บริหารรับผิดชอบทั้งหมดภายใน ศูนย์
2.	- เลขานุการ ส่วนบริหาร	1	ช่วยเหลืองานผู้อำนวยการ จัดเวลา และเอกสาร
	- ผู้ช่วยผู้อำนวยการส่วนบริหาร	1	รับผิดชอบบริหาร และแผนงานใน ส่วนบริหาร
	- เลขานุการ	1	ช่วยเหลืองานผู้บริหาร จัดเวลาและ เอกสาร
	2.1 สำนักเลขานุการ		
	2.1.1 ฝ่ายธุรการและพัสดุ		
	- หัวหน้าฝ่าย	1	ดูแลรับผิดชอบงานด้านธุรการ และ พัสดุทั้งหมดโครงการ
	- ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย	1	ช่วยเหลือหัวหน้าฝ่าย รับผิดชอบงานที่ ได้รับมอบหมาย
	- เจ้าหน้าที่	4	ปฏิบัติงานธุรการที่ได้รับมอบหมาย
	2.1.2 ฝ่ายบุคคล		
	- หัวหน้าฝ่าย	1	ดูแลรับผิดชอบการจัดหาบุคลากร
	- ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย	1	ช่วยเหลือหัวหน้าฝ่าย รับผิดชอบงานที่ ได้รับมอบหมาย
	- เจ้าหน้าที่	2	ปฏิบัติงานด้านธุรการที่ได้รับ มอบหมาย
2.1.3 ฝ่ายการเงินและบัญชี			
- หัวหน้าฝ่าย	1	ดูแลรับผิดชอบงานด้านการบัญชี	
- ผู้ช่วยหัวหน้าฝ่าย	1	ช่วยเหลือหัวหน้าฝ่าย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลากร (ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
- เจ้าหน้าที่	8	ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย
2.1.4 ฝ่ายประชาสัมพันธ์		
- เจ้าหน้าที่	3	ปฏิบัติงานด้านประชาสัมพันธ์
2.2.3 งานความร่วมมือกับภาคเอกชน		
- หัวหน้างาน	1	ดูแลรับผิดชอบความร่วมมือกับภาคเอกชนและหน่วยงานภายนอก
- ผู้ช่วยหัวหน้างาน	1	ช่วยเหลือหัวหน้างานรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
- เจ้าหน้าที่	3	ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานเอกชน
3 ฝ่ายบริการทั่วไป		
3.1.1 งานอาคารสถานที่	1	ดูแลรับผิดชอบด้านงานอาคารสถานที่
- หัวหน้างาน	1	ช่วยเหลือหัวหน้างานรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
- ผู้ช่วยหัวหน้างาน	15	ปฏิบัติงานด้านอาคารสถานที่
- เจ้าหน้าที่	1	
- พนักงานขับรถ	1	
3.1.2งานเอกสารและเผยแพร่	1	ดูแลรับผิดชอบงานเอกสารทั้งหมดของอาคาร
- หัวหน้างาน	1	ช่วยเหลือหัวหน้างานรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
- ผู้ช่วยหัวหน้างาน	8	ปฏิบัติงานถ่ายเอกสาร การพิมพ์ ทั้งหมด
- เจ้าหน้าที่		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคคลากร (ต่อ)

ตำแหน่ง	จำนวน	หน้าที่
3.1.3 งานซ่อมบำรุงและเทคนิค		
- หัวหน้างาน	1	ดูแลรับผิดชอบด้านการซ่อมบำรุง
- ผู้ช่วยหัวหน้างาน	1	ช่วยเหลือหัวหน้างานรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
- เจ้าหน้าที่	6	ปฏิบัติงานด้านซ่อมบำรุงตามกำหนด
3.1.4 งานรักษาความปลอดภัย		
- หัวหน้า รปภ.	1	ดูแลรับผิดชอบงานด้านรักษาความปลอดภัย
- ผู้ช่วยหัวหน้า รปภ. (หัวหน้ากะ)	1	ช่วยเหลือหัวหน้างานรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย
- รปภ.	9	ปฏิบัติหน้าที่รักษาความปลอดภัย

สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการ

1. ผู้อำนวยการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1	1	คน
- เลขานุการ	1	คน
	รวม	2 คน
2. ส่วนบริหาร		
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการส่วนบริหาร	1	คน
- เลขานุการ	1	คน
	รวม	2 คน
2.1 สำนักงานเลขานุการ		
2.1.1 ฝ่ายธุรการและพัสดุ	6	คน
2.1.2 ฝ่ายบุคคล	4	คน
2.1.3 ฝ่ายการเงินและการบัญชี	10	คน
2.1.4 งานประชาสัมพันธ์	3	คน
	รวม	23 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ฝ่ายวิชาการ

2.2.1 งานร่วมมือกับภาคเอกชน	4	คน
2.2.2 งานวิจัยและพัฒนา	5	คน
รวม	9	คน

3. ส่วนบริการทั่วไป

3.1.1 งานรักษาความปลอดภัย	12	คน
3.1.2 งานอาคารสถานที่	18	คน
3.1.3 งานซ่อมบำรุงและเทคนิค	8	คน

รวม 48 คน

รวมอัตรากำลังคนทั้งหมดภายในโครงการ

84 คน

1. ส่วนสำนักงานของอาคาร

- สำนักงานผู้อำนวยการอาคาร

มีหน้าที่จัดระบบบริหารงาน และควบคุมดูแลทุกหน่วยงานภายในอาคาร ประสานงานที่สอดคล้องกันตามวัตถุประสงค์ของอาคาร ผู้บริหารงานระดับสูงในส่วนนี้คือ ผู้อำนวยการ ในส่วนนี้สามารถแบ่งเป็นส่วนย่อยต่างๆ ดังนี้

- ส่วนประชาสัมพันธ์

มีหน้าที่ติดต่อสื่อสารงาน ข้อมูลส่วนต่าง ๆ ระหว่างภายในและภายนอกโครงการ

- ฝ่ายการเงินและการบริหาร

มีหน้าที่จัดหาแหล่งเงิน และข้อมูลด้านต้นทุน กำไรขบดุล ในกิจกรรมส่วนต่างๆ

- ฝ่ายธุรกิจการตลาด

มีหน้าที่ควบคุมสำนักงานในด้านการบริหารการตลาดและติดต่อประสานงานกับลูกค้าและสำนักงานต่าง ๆ

2. ส่วนพื้นที่ใช้สอยพิเศษ

- โถงพักคอย

เป็นส่วนแรกๆที่ผู้ใช้อาคารจะต้องผ่านเพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร จะต้องอยู่ใกล้กับทางเข้าอาคาร

- ห้องประชุมใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นห้องประชุมที่จุคนได้อย่างน้อย 200 คน ใช้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และประชุมสำหรับพนักงานและผู้บริหาร

- ส่วนมินิมาร์ท

เป็นส่วนบริการส่วนหนึ่งสำหรับพนักงานและบุคคลที่เข้ามาใช้โครงการ โดยจำหน่ายตามเวลาที่กำหนดเพื่อความเป็นระเบียบ

- ส่วนรับประทานอาหารประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ส่วนนั่งรับประทานอาหาร
2. ส่วนบริการขายอาหาร
3. ส่วนปรุงอาหาร
4. บริเวณส่งของ เก็บขยะ
5. ห้องน้ำ – ส้วม

- ส่วนสำนักงานและพื้นที่ให้เช่า

เป็นส่วนพื้นที่สำหรับให้บริษัทเอกชนต่างๆ หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความสนใจและตรงตามเงื่อนไขเข้ามาเช่าพื้นที่

3.4 การศึกษาผู้ใช้โครงการ

การศึกษาเกี่ยวกับผู้ใช้อาคารของอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1 นี้พบว่ามีความจำเป็นต้ององค์ประกอบของโครงการ และความสัมพันธ์ต่อองค์ประกอบตลอดจนเนื้อที่ใช้สอยในโครงการเป็นสำคัญ ดังนั้นการศึกษาผู้ใช้โครงการสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ประเภทผู้ใช้โครงการ
2. พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

3.4.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

ผู้ใช้โครงการอาคารสำนักงาน อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1 เราสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. ผู้ให้บริการ
2. ผู้รับบริการ
3. ผู้ใช้บริการชั่วคราว

ผู้ให้บริการ คือ เจ้าหน้าที่ของโครงการ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานภายในโครงการ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่และพนักงานฝ่ายต่าง ๆ เป็นผู้นำเนินการของอาคารและควบคุมดูแล และให้ความสะดวกสบาย แก่ลูกค้าหรือผู้มาติดต่อธุรกิจ

ผู้รับบริการ คือ ผู้มาติดต่อธุรกิจและงานต่างๆกับบริษัทและผู้ที่เกี่ยวข้องที่เข้าพื้นที่สำนักงานของอาคาร แบ่งได้ 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 ลูกค้าหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ เข้าสำนักงานกับทางอาคาร หรือมาร่วมกิจกรรมกับทางบริษัท เช่น มาประชุมกับผู้บริหาร มาติดต่อกับฝ่ายต่างๆของบริษัท เป็นผู้มาติดต่อกับบริษัทภายในอาคารหรือมาเข้าพื้นที่สำนักงานของอาคาร

กลุ่มที่ 2 ผู้รับบริการในส่วนห้องอาหาร ผู้รับบริการในส่วนนี้จะมาจากพนักงานของอาคาร สำนักงานต่างๆ และอาจมาจากอาคารข้างเคียงในโครงการ

ผู้ให้บริการชั่วคราว ในส่วนนี้สามารถแบ่งออกเป็นได้หลายกลุ่มดังนี้

1. พนักงานเก็บค่าบริการ
2. คนส่งของหรือพัสดุ
3. พนักงานทำความสะอาด
4. พนักงานรักษาความปลอดภัย
5. พนักงานช่างเครื่องกล ไฟฟ้า ประปา
6. พนักงานดับเพลิง

3.3.2 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

จากการแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการ สามารถแบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการได้ดังนี้ ผู้ให้บริการ

1. เจ้าหน้าที่และพนักงานฝ่ายต่างๆ พฤติกรรมจะขึ้นอยู่กับเจ้าหน้าที่แต่ละบุคคล ตามที่กล่าวมาแล้วในที่นี่จะกล่าวถึงพฤติกรรมของพนักงานในส่วนที่เป็น

office hour

วันธรรมดา

7.00 - 8.00 น.

8.30 - 12.00

มาถึงบริษัทโดยรถประจำทาง รถส่วนตัว บางคนแยกไปทานอาหารเช้า หรือ ลงเวลาเช้างาน แยกย้ายกันทำงานภาคเช้าตามหน้าที่ใน

หน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	12.00 - 13.00	พักเที่ยง
	13.00 - 17.00	แยกย้ายกันทำงานภาคบ่ายตามหน้าที่ใน
หน่วยงาน		
	17.00	ลงเวลาเลิกงาน เดินทางกลับบ้าน

ผู้รับบริการ

- ผู้มาติดต่อธุรกิจและงานต่างๆกับบริษัทและผู้ที่เกี่ยวข้องที่สำนักงานของอาคาร
 - เข้าสู่โถงรวมของอาคาร โดยมีแผนกต้อนรับของอาคารต้อนรับอยู่
 - เข้าสู่ส่วนพักคอยรวม เพื่อติดต่อเข้าสู่ส่วนพักคอยรวมของแต่ละฟ้านที่ลูกค้าเข้ามาติดต่อ
- ผู้รับบริการในส่วนห้องอาหาร มีพฤติกรรมตามลำดับดังนี้
 - ผู้รับบริการตรงไปยังบริเวณสั่งซื้ออาหาร หรือ ไปจับจองที่นั่งรับประทานก่อน
 - หยิบถาดใส่อาหาร เลื่อนไปตามเคาร์เตอร์ ก่อนนำไปปรุงรสหรือไปยังส่วนที่รับประทานอาหาร
 - เพื่อรับประทานอาหารเสร็จแล้ว อาจไปยังห้องน้ำ และออกไปใช้ส่วนบริการยังส่วนอื่นๆ

ผู้บริการชั่วคราว

- พนักงานเก็บเงินค่าบริการ ได้แก่ กิจการรักษาความปลอดภัย ทำความสะอาด ค่าไฟฟ้า ค่าประปา ค่าโทรศัพท์ ค่าเช่าสำนักงานพื้นที่อื่น ๆ จะติดต่อกับฝ่ายบุคคลโดยตรง เพราะดูแลและควบคุมเกี่ยวกับอาคาร
- บุรุษไปรษณีย์ ทำการส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์ ลงในผู้รับที่โถงชั้นล่าง
- คนส่งของ หรือพัสดุ จะส่งของ โดยผ่านลิฟท์บริการขึ้นไปยังฝ่ายต่างๆ ของบริษัทที่ต้องการติดต่อ
- พนักงานทำความสะอาด จะทำงานในช่วง 6.00 – 18.00 น. โยลงเวลาทำงาน หรือพิมพ์บัตรเวลา โดยทำความสะอาดในเวลาก่อนและหลังการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานตลอดเวลา โดยแบ่งเป็นผลัด ทำหน้าที่ตรวจตราอาคาร เผ่าตรวจตราในแต่ละจุดที่กำหนดไว้

6. พนักงานช่างเครื่องกล — ช่างเครื่องไฟฟ้า ทำงานตั้งแต่เวลา 8.00 — 18.00น. หรือ บางครั้งจะต้องทำงานตลอดคืนด้วย โดยทำหน้าที่ตรวจหาอุปกรณ์ บริการอาคารในส่วนห้องเครื่องต่างๆ ตลอดจนควบคุม ดูแล ซ่อมแซม บำรุงอุปกรณ์ต่างๆ

7. พนักงานดับเพลิง ในกรณีเกิดอัคคีภัย พนักงานดับเพลิงจะเข้ามายังบริเวณอาคาร เพื่อติดตั้งสายสูบน้ำ ขึ้นไปยังตัวอาคารและใช้ลิฟท์ขนส่งพนักงานดับเพลิงขึ้นไปยังบริเวณที่มีเพลิงไหม้ เพื่อทำการดับเพลิง

3.5 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

3.5.1 องค์ประกอบของโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. ความต้องการจากความสัมพันธ์หรือปัจจัย (establishing need) เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญและจำเป็นของโครงการ อันจะประกอบด้วยองค์ประกอบหลักที่สนองการใช้งานตามวัตถุประสงค์และผู้ใช้โดยตรง

2. ความต้องการที่เสริมสร้างความสมบูรณ์ของโครงการ setting need เป็นองค์ประกอบรองหรือเสริมของโครงการที่จะทำให้โครงการมีความสมบูรณ์มากขึ้น

3.5.2 องค์ประกอบหลักของโครงการ

การจัดแบ่งองค์ประกอบของโครงการ จะจัดแบ่งตามโครงสร้างความสัมพันธ์ของการบริหาร และจัดตามพฤติกรรมการใช้สอยของผู้ใช้อาคารจากองค์ประกอบทั้ง 2 ชนิดนี้ และจากวัตถุประสงค์ของโครงการ รวมทั้งผู้ใช้อาคารสามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการได้เป็นส่วนใหญ่ได้ดังนี้

1. ส่วนสำนักงานบริหาร (administration)
2. ส่วนสำนักงานให้เช่าและพื้นที่เช่า อื่น ๆ (office for rent)
3. ส่วนบริการสาธารณะ (public space)
4. ส่วนฝ่ายเทคนิค (technical space)
5. ส่วนจอดรถ (park space)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงการแบ่งองค์ประกอบของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
1. ส่วนสำนักงานบริหาร (administration)	1.1 สำนักเลขานุการ
	1.1.1 ห้องผู้อำนวยการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา - ห้องน้ำ – ถ้วม - เลขานุการ 1.1.2 ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการส่วนบริหาร - เลขานุการ 1.1.3 ห้องธุรการและพัสดุ - ห้องหัวหน้าฝ่าย - ห้องเจ้าหน้าที่ - พักคอยเก็บของ - เก็บของ 1.1.4 ห้องฝ่ายบุคคล - ห้องหัวหน้าฝ่าย - ห้องเจ้าหน้าที่ - พักคอยเก็บของ - เก็บของ 1.1.5 ฝ่ายการเงิน การบัญชี - ห้องหัวหน้าฝ่าย - ห้องเจ้าหน้าที่ - พักคอยเก็บของ - เก็บของ 1.1.6 งานประชาสัมพันธ์ - ห้องเจ้าหน้าที่ - พักคอยเก็บของ - เก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงการแบ่งองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
2. ส่วนบริการสาธารณะ	1.2 ห้องประชุม 1.3 พักคอย 1.4 ห้องน้ำ – ส้วม - เกือบของ 1.5 ฝ่ายวิชาการ 1.5.1 งานความร่วมมือกับภาคเอกชน - ห้องหัวหน้าฝ่าย - ห้องเจ้าหน้าที่ - พักคอยเกือบของ - เกือบของ 1.5.2 งานวิจัยและพัฒนา - ห้องหัวหน้าฝ่าย - ห้องเจ้าหน้าที่ - พักคอยเกือบของ - เกือบของ 2.1 โถงต้อนรับ 2.1.1 เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ติดต่อสอบถาม 2.1.2 พักคอย 2.1.3 ตู้โทรศัพท์ 2.1.4 เกือบของ 2.2 โรงอาหาร 2.2.1 ส่วนทานอาหาร 2.2.2 พักคอย 2.2.3 ส่วนปรุงและเตรียมอาหาร 2.2.4 ส่วนเก็บอาหารและเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงการแบ่งองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>3. ส่วนประชุม สัมมนา อบรม</p>	<p>2.2.7 ส่วนทิ้งขยะ 2.2.8 ห้องน้ำ - ส้วม 2.2.9 เกือบของ 2.3 ร้านค้าให้เช่า 2.3.1 ร้านค้าให้เช่า 2.4 ฝ่ายบริการทั่วไป 2.4.1 งานรักษาความปลอดภัย - หัวหน้างาน - ส่วนงานเจ้าหน้าที่ - เกือบของ 2.4.2 งานอาคารสถานที่ - หัวหน้างาน - ส่วนงานเจ้าหน้าที่ - เกือบของ 2.4.3 งานเอกสารและเผยแพร่ - หัวหน้างาน - ส่วนงานเจ้าหน้าที่ - พัสดุ - เกือบของ 3.1 ห้องประชุมใหญ่ ขนาด 200 ที่นั่ง 3.1.1 โถงหน้าห้องประชุม 3.1.2 ที่นั่ง 3.1.3 เวที 3.1.4 เกือบของ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงการแบ่งองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
<p>4. ส่วนสำนักงานให้เช่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - สำนักงานขนาดเล็ก 60 ตรม. - สำนักงานขนาดกลาง 200 ตรม. - สำนักงานขนาดใหญ่ 400 ตรม. <p>หมายเหตุ เปรียบเทียบสัดส่วนที่เหมาะสมกับอาคารตัวอย่างและเป็นความต้องการของทาง สวทช. ที่กำหนดขึ้น</p>	<p>3.1.5 back stage</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องเตรียมตัว - ห้องน้ำส้วม - เก็บบของ <p>3.1.6 ห้องควบคุม</p> <p>3.1.7 ห้องน้ำ – ส้วมสำหรับ ผู้เข้าประชุม</p> <p>4.1 สำหรับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 สำนักงาน 4.1.2 ห้องปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ LAB 4.2.3 ห้องเตรียมอุปกรณ์และเก็บอุปกรณ์ 4.1.4 ห้องเก็บของ <p>4.2 สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 สำนักงาน 4.2.2 ห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ LAB 4.2.3 ห้องเตรียมอุปกรณ์และเก็บอุปกรณ์ 4.2.4 ห้องเก็บของ <p>4.3 สำหรับเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 สำนักงาน 4.3.2 ห้องปฏิบัติการโลหะและวัสดุ LAB 4.2.3 ห้องเตรียมอุปกรณ์และเก็บอุปกรณ์ 4.3.4 ห้องเก็บของ <p>4.4 ห้องน้ำ - ส้วม</p> <p>4.5 เก็บบของ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงการแบ่งองค์ประกอบของโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบรอง
5. ส่วนเทคนิค (technical space)	5.1 งานซ่อมบำรุง และเทคนิค 5.1.1 หัวหน้างาน 5.1.2 ส่วนงานเจ้าหน้าที่ 5.1.3 ห้องเก็บเครื่องมือ 5.1.4 ห้องน้ำ – ส้วม 5.2 ห้องเครื่องไฟฟ้า 5.3 ห้องปั่นไฟฟ้าสำรอง 5.4 แท็งค์น้ำ 5.5 ถังเก็บน้ำใต้ดิน 5.6 ห้องเครื่องปั๊มน้ำ 5.7 ห้องเครื่องปรับอากาศ 5.8 ห้องเครื่องลิฟท์
6. ส่วนจอดรถ (parking space)	6.1 ที่จอดรถบุคลากรในโครงการ 6.2 ที่จอดรถทั่วไป 6.3 ที่จอดรถขนส่งของ 6.4 ที่จอดรถจักรยานยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอย

3.5.3.1 การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1 ของอุทยานวิจัยและสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติในการอ้างอิงดังนี้

- A เกณฑ์มาตรฐานการออกแบบอาคารราชการ
- B หนังสืออ้างอิงจากต่างประเทศ ARCHITECTURE DATA
- C จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง
- D จากการวิเคราะห์จำนวน
- E เอกสารการจัดตั้ง อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1 ของอุทยานวิจัยและสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

	องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย ตรม.	พื้นที่รวม ตรม.	อ้างอิง
1	ส่วนบริหาร					
	1.1.1 ห้องผู้อำนวยการ อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา	1	1	16.00	16	A D E
	- ห้องน้ำ – ส้วม	1	1	2	2	A
	- เลขานุการ	1	1	4.5	4.5	A D E
	1.1.2 ห้องผู้ช่วย ผู้อำนวยการส่วน บริหาร	1	1	12	12	A D E
	- เลขานุการ	1	1	4.5	4.5	A
	1.1.3 ห้องธุรการและ พัสดุ					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	6	6	A	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย ตรม.	พื้นที่รวม ตรม.	อ้างอิง
- ห้องเจ้าหน้าที่	7	1	4.5	31.5	A DE
- พักคอย	-	1	4	4	A C
- เก็บเอกสาร	-	1	16	16	A
- เก็บของ	-	1	4	4	A
1.1.4 ห้องฝ่ายบุคคล					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	6	6	A DE
- ห้องเจ้าหน้าที่	-	1	4.5	13.5	A DE
- เก็บเอกสาร	-	1	16	16	A C
- พักคอย	-	1	4	4	A
1.1.5 ฝ่ายการเงิน การบัญชี					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	6	6	A DE
- ห้องเจ้าหน้าที่	4	1	4.5	40.5	A DE
- เก็บเอกสาร	-	1	16	16	A
- เก็บบัญชี	-	1	16	16	A C
- พักคอย	-	1	4	4	A C
- เก็บของ	-	1	12	12	A
1.1.6 งาน ประชาสัมพันธ์					
- หัวหน้างาน	1	1	6	6	A DE
- ห้องเจ้าหน้าที่	4	1	4.5	18	A DE
- พักคอย	-	1	16	16	A C
- เก็บของ	-	1	12	12	A
- พักคอย	-	1	4	4	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย ตรม.	พื้นที่รวม ตรม.	อ้างอิง
1.2 ห้องประชุม	25	1	2	50	A DE
1.3 พักคอย	58	1	1	58	A C
1.4 ห้องน้ำ – ส้วม	-	1	0.5	29	A C
- เก็บของ	-	1	12	12	A
1.5 ฝ่ายวิชาการ					
1.5.1 งานวิเคราะห์ นโยบายและวางแผน					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	6	6	A DE
- ห้องเจ้าหน้าที่	3	1	4.5	13.50	A DE
- เก็บเอกสาร	-	1	16	16	A C
- พักคอย	-	1	12	12	A C
- เก็บของ	-	1	4	4	A
1.5.2 งานความร่วมมือกับภาคเอกชน					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	6	6	A DE
- ห้องเจ้าหน้าที่	3	1	4.5	13.5	A DE
- เก็บเอกสาร	-	1	12	12	A
- เก็บของ	-	1	4	4	A
1.5.3 งานวิจัยและ พัฒนา					
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	6	6	A DE
- ห้องเจ้าหน้าที่	3	1	4.5	13.5	A DE
- เก็บเอกสาร	-	1	16	16	A
- พักคอย	-	1	4	4	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ (ต่อ)

	องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย ตรม.	พื้นที่รวม ตรม.	อ้างอิง
	รวมพื้นที่ส่วนบริหาร				524.50	
	ทางสัญจร 25%				131.12	
	รวมพื้นที่ส่วนบริหาร + ทางสัญจร 25%				655.62	
2.	ส่วนบริการสาธารณะ					
	2.1 โถงต้อนรับ					
	- เกือบของ	-	1	1	-	A C
	- ห้องน้ำ - ส้วม	-	1	12	12	A
	- ประชาสัมพันธ์	-	1	0.5	86	A C
	ติดต่อสอบถาม	2	1	4.5	9	A
	- พักคอย	-	1	4	4	A C
	2.2 ห้องอาหาร					
	- ส่วนทานอาหาร		1	-	325	D C
	- ส่วนจำหน่าย		1	-	26	D C
	อาหาร		1	-	157	D C
	- ส่วนปรุงและเตรียม		1	-	26	D
	อาหาร		1	-	26	D C
	- ส่วนซักล้าง				26	
	- ส่วนจำหน่าย					
	เครื่องดื่ม		1	-	26	D
	- ส่วนเก็บอาหารและ					
	เครื่องดื่ม		1	-	13	D C
	- ส่วนทิ้งขยะ		1	-	81	D C
	- ห้องน้ำ - ส้วม		1	-	4	D
	- เกือบของ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย ตรม.	พื้นที่รวม ตรม.	อ้างอิง
2.3 ร้านค้าให้เช่า - ร้านค้าให้เช่า		4	40	160	D C
2.4 ฝ่ายบริการ ทั่วไป					
2.4.1 ห้องรักษา ความปลอดภัย					
- หัวหน้างาน รปภ.	1	1	6	6	C
- ส่วนทำงาน	11	1	4.5	49.5	C . D
เจ้าหน้าที่	-	1	16	16	C D
- โทรศัพท์วงจรปิด	-	1	12	12	C D
- เกือบของ					
2.4 .2 งานอาคาร สถานที่					
- หัวหน้างาน	1	1	6	6	A DE
- เจ้าหน้าที่	18	1	4.5	81	A DE
- เกือบเอกสาร		1	16	16	A C
- เกือบอุปกรณ์		1	12	12	A C
2.4.5 ห้อง locker	-	1	0.5	26.5	A C
2.4.6 ห้องน้ำ - ส้วม	-	1	0.5	18.5	A C
2.4.7 เกือบของ		1	12	12	A C
รวมพื้นที่ส่วนบริการ สาธารณะ				1448.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ (ต่อ)

	องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย ตรม.	พื้นที่รวม ตรม.	อ้างอิง
	ทางสัญจร 25 % รวมพื้นที่ส่วนบริการ สาธารณะกับทาง สัญจร 25 %				362.12 1810.62	
3.	ส่วนประชุม สัมมนา					
	3.1 ห้องประชุมใหญ่ ขนาด 200 ที่นั่ง	200	1	0.6	120	D C
	- โถงหน้าห้องประชุม	200	1	1	200	D C
	- พื้นที่นั่งประชุม		1	1	43	D C
	- เวที		1	-	15	D C
	- ห้องควบคุม		1	-	15	D C
	- BACK STAGE		1	-	15	D C
	- ห้องเตรียมตัว		1	-	15	D
	- ห้องน้ำ- ส้วม		1	2.5	15	C
	- ห้องน้ำ- ส้วม สำหรับ ผู้เข้าประชุม	200	1	-	24	D
4.	- ห้องเก็บของ		1	12	12	A
	ส่วนสำนักงานให้เช่า					
	4.1 สำหรับเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์					
	- สำนักงาน		65	-	9100	D C
	- ห้องปฏิบัติการทาง					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ (ต่อ)

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย ตรม.	พื้นที่รวม ตรม.	อ้างอิง
อิเล็กทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์ LAB		65	-	3150	DC
- ห้องเตรียมอุปกรณ์		65	-	525	DC
- เก็บอุปกรณ์		65	-	600	DC
- ห้องเก็บของ		1	12	12	DC
4.2 สำหรับ เทคโนโลยีชีวภาพ					
- สำนักงาน					
- ห้องปฏิบัติการทาง ชีวภาพ LAB		53	-	6860	DC
- ห้องเตรียมอุปกรณ์		53	-	2446	DC
- เก็บอุปกรณ์		53	-	404	DC
- ห้องเก็บของ		53	-	498	DC
- 4.3 สำหรับเทคโนโลยี โลหะและวัสดุ		1	12	12	DC
- สำนักงาน					
- ห้องปฏิบัติการโลหะ และวัสดุ LAB		32	-	4340	DC
- ห้องเตรียมอุปกรณ์		32	-	1476	DC
- เก็บอุปกรณ์		32	-	226	DC
- ห้องเก็บของ		32	-	294	DC
- ห้องน้ำ - ส้วม		1	-	12	DC
- เก็บของ		1	-	24	DC
		1	-	9	DC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ (ต่อ)

	องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวน หน่วย	พื้นที่/ หน่วย ตรม.	พื้นที่รวม ตรม.	อ้างอิง
5.	ส่วนเทคนิค					
	5.1 งานซ่อมบำรุง และ เทคนิค					
	- หัวหน้างาน	1	1	6	6	A C
	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่	7	1	4.5	31.5	A C
	- ห้องน้ำ - ล้วม	8	1	0.5	4	A C
	5.2 ห้องเครื่องไฟฟ้า		1	30	30	D C
	- ห้องปั่นไฟฟ้าสำรอง	-	1	30	30	D C
	5.3 แท็งค์น้ำ					
	- ถังเก็บน้ำใต้ดิน	-	1	-	40	D
	- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	-	1	-	60	D
	5.4 ห้องเครื่องลิฟท์	-	1	20	20	D
	5.5 ห้อง เครื่องปรับอากาศ	-	1	-	120	D C
	5.6 ห้องเก็บเชื้อเพลิง	-	1	12	12	A C
	รวมพื้นที่ส่วนเทคนิค				342.50	
	ทางสัญจร 25 %				85.62	
	ส่วนจอดรถ					
	6.1 ที่จอดรถบุคลากรใน โครงการ	89	1	-	362.50	D
	6.2 ที่จอดรถทั่วไป	-	-	-	3360	D
	6.3 ที่จอดรถขนส่งของ	-	-	-	128	D
	6.4 ที่จอด	-	4	32	298	D
	รถจักรยานยนต์	-	1	-	298	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

1. ส่วนบริหาร

1.1 สำนักงานเลขานุการ

1.1.1	ห้องผู้อำนวยการ อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา	22.50	ตรม.
1.1.2	ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ จำนวน 1 หน่วย	16.50	ตรม.
1.1.3	ห้องธุรการและพัสดุ	61.50	ตรม.
1.1.4	ห้องฝ่ายบุคคล	39.50	ตรม.
1.1.5	ห้องฝ่ายการเงินการบัญชี	94.50	ตรม.
1.1.6	ห้องงานประชาสัมพันธ์	56.00	ตรม.

1.2	ห้องประชุม	50.00	ตรม.
-----	------------	-------	------

1.3	โรงพักคอย	58.00	ตรม.
-----	-----------	-------	------

1.4	ห้องน้ำ – ส้วม + (เก็บของ)	41.00	ตรม.
-----	----------------------------	-------	------

1.5	ฝ่ายวิชาการ		
-----	-------------	--	--

1.5.1	ห้องงานวิเคราะห์นโยบายและวางแผน	51.50	ตรม.
-------	---------------------------------	-------	------

1.5.2	ห้องความร่วมมือกับภาคเอกชน	35.50	ตรม.
-------	----------------------------	-------	------

1.5.3	ห้องงานวิจัยและพัฒนา	39.50	ตรม.
-------	----------------------	-------	------

	รวมพื้นที่ส่วนบริหาร	524.50	ตรม.
--	----------------------	--------	------

	ทางสัญจร 25 %	131.12	ตรม.
--	---------------	--------	------

	รวมพื้นที่ส่วนบริหารกับทางสัญจร 25 %	655.62	ตรม.
--	--------------------------------------	--------	------

2. ส่วนบริการสาธารณะ

2.1	โรงค้อนรับ	279.00	ตรม.
-----	------------	--------	------

2.2	ห้องอาหาร	554.00	ตรม.
-----	-----------	--------	------

2.3	ร้านค้า	160.00	ตรม.
-----	---------	--------	------

2.4	ฝ่ายบริการทั่วไป		
-----	------------------	--	--

2.4.1	ห้องรักษาความปลอดภัย	83.50	ตรม.
-------	----------------------	-------	------

2.4.2	ห้องงานอาคารสถานที่	115.00	ตรม.
-------	---------------------	--------	------

2.4.3	ห้องเอกสารและเผยแพร่	144.50	ตรม.
-------	----------------------	--------	------

2.4.4	ห้องน้ำ – ส้วม	26.50	ตรม.
-------	----------------	-------	------

2.4.5	LOCKER	18.50	ตรม.
-------	--------	-------	------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6 เกือบของ	12.00	ตรม.
รวมพื้นที่สาธารณะ	1528	ตรม.
ทางสัญจร 25 %	328	ตรม.
รวมพื้นที่สาธารณะกับทางสัญจร 25 %	1910	ตรม.

3. ส่วนประชุม สัมมนา อบรม

3.1 ห้องประชุมใหญ่ 200 ที่นั่ง	554	ตรม.
--------------------------------	-----	------

4. ส่วนสำนักงานให้เช่า

4.1 สำหรับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์		
- สำนักงาน	9100	ตรม.
- ห้องปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ LAB	3150	ตรม.
- ห้องเตรียมอุปกรณ์	525	ตรม.
- ห้องเก็บอุปกรณ์	600	ตรม.
4.2 สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ		
- สำนักงาน	6860	ตรม.
- ห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ LAB	2446	ตรม.
- ห้องเตรียมอุปกรณ์	404	ตรม.
- ห้องเก็บอุปกรณ์	498	ตรม.
4.3 สำหรับเทคโนโลยีโลหะและวัสดุ		
- สำนักงาน	4340	ตรม.
- ห้องปฏิบัติการโลหะและวัสดุ LAB	1476	ตรม.
- ห้องเตรียมอุปกรณ์	226	ตรม.
- ห้องเก็บอุปกรณ์	294	ตรม.
- ห้องน้ำ — ส้วม	24	ตรม.
- เกือบของ	9	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนเทคนิค

5.1 งานซ่อมบำรุง และเทคนิค

- หัวหน้างาน	6	ตรม.
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	31.5	ตรม.
- ห้องเก็บเครื่องมือ	16	ตรม.
- ห้องน้ำ – ถ้วม	4	ตรม.

5.2 ห้องเครื่องไฟฟ้า	30	ตรม.
----------------------	----	------

5.3 ห้องปั่นไฟฟ้าสำรอง	30	ตรม.
------------------------	----	------

5.4 แท็งค์น้ำ	8	ตรม.
---------------	---	------

5.5 ถังเก็บน้ำใต้ดิน	8	ตรม.
----------------------	---	------

5.6 ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	10	ตรม.
------------------------	----	------

5.7 ห้องเครื่องปรับอากาศ	120	ตรม.
--------------------------	-----	------

รวมพื้นที่ส่วนเทคนิค	275.5	ตรม.
----------------------	-------	------

ทางสัญจร 25 %	69	ตรม.
---------------	----	------

รวมพื้นที่ส่วนเทคนิคกับทางสัญจร 25 %	344.5	ตรม.
--------------------------------------	-------	------

6. ส่วนจอดรถ

6.1 ที่จอดรถบุคลากรในโครงการ	362.50	ตรม.
------------------------------	--------	------

6.2 ที่จอดรถทั่วไป	3360	ตรม.
--------------------	------	------

6.3 ที่จอดรถขนส่งของ	84	ตรม.
----------------------	----	------

6.4 ที่จอดรถจักรยานยนต์	90	ตรม.
-------------------------	----	------

รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา

- ส่วนบริหาร	656	ตรม.
--------------	-----	------

- ส่วนบริการสาธารณะ	1910	ตรม.
---------------------	------	------

- ส่วนประชุม สัมมนา อบรม	554	ตรม.
--------------------------	-----	------

- ส่วนสำนักงานให้เช่า	29943	ตรม.
-----------------------	-------	------

- ส่วนเทคนิค	344.5	ตรม.
--------------	-------	------

- ส่วนจอดรถ	4148.5	ตรม.
-------------	--------	------

รวมทั้งหมด	37556	ตรม.
------------	-------	------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

สามารถแจกแจงเป็นส่วนได้ดังนี้

ส่วนบริการและส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ทุกฝ่าย

ใช้มาตรฐานของอาคารประเภทที่ทำการของข้าราชการ โดยมีหลักเกณฑ์ในการจัดสำนักงาน ดังนี้

1. เนื้อที่ทำงานของผู้อำนวยการกอง 16 ตารางเมตร/คน
2. เนื้อที่ทำงานของตำแหน่งข้าราชการไม่ต่ำกว่าระดับ 6-12 ตารางเมตร/คน
3. เนื้อที่ทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ข้าราชการและพนักงาน 4.5 ตารางเมตร เนื้อที่ผู้ทำงานของผู้ปฏิบัติวิชาชีพ 6 ตารางเมตร/คน
4. เนื้อที่ห้องประชุม ตามจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม 2 ตารางเมตร /คน
5. เนื้อที่พักคอย 1 ตารางเมตร/คน
6. เนื้อที่ห้องน้ำ- ส้วม 0.5 ตารางเมตร-คน สุขภัณฑ์ 1 ชุด / จำนวน 25 คน
7. เนื้อที่เก็บวัสดุหรือเพื่อการอื่น ๆ ให้พิจารณาตามความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน

หมายเหตุ โครงการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา อาคารที่ 1 เป็นอาคารราชการ อยู่ในโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์คำนวณพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ห้องอาหาร

เป็นพื้นที่จัดไว้ให้ผู้บริโภค ขนาดส่วนรับประทานอาหารจะขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้สูงสุดที่เข้ามารับประทานอาหารในแต่ละคราว โดยคัดจากช่วงเวลาอาหารกลางวัน (12.00- 13.00) ได้จาก

- จำนวนเจ้าหน้าที่บุคลากรทั้งหมดของอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา	89	คน
- อาคารสามารถรองรับผู้ใช้บริการได้	6667	คน
- จำนวนผู้เข้ามาใช้ของอาคารเฉลี่ย/วัน	6667×30	= 2000 คน
(คิด 30 % ของผู้ใช้ทั้งหมด)	100	
รวม		= 2089 คน
- จำนวนผู้มาติดต่อใช้บริการ	2089×5	= 105 คน
(คิด 5 % ของผู้ใช้บริการทั้งหมดของโครงการ)	100	
รวมจำนวนคนทั้งหมดที่ใช้โรงอาหาร		= 2194 คน
- กำหนดผู้ที่มาใช้ห้องอาหาร(คิด 30 % ของผู้ใช้ทั้งหมด)		= 659 คน
- ผู้ใช้ 1 คน รับประทานอาหารประมาณ 20 นาที ฉะนั้น 1 ชั่วโมง ได้ 3 ผัด		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จะได้ผู้ใช้	220 คน ประมาณความจุ	250	ที่นั่ง
- ดังนั้นใช้ห้องอาหารขนาด		250	ที่นั่ง
- พื้นที่ในการรับประทานอาหาร	4 คน	4.50	ตรม.
- คิดพื้นที่เฉลี่ยต่อคน	1.3×250	=	325 ตรม.

ส่วนที่ทำงาน (WORK AREA)

คือ ส่วนที่ทำงานของครัว และส่วนบริการของครัว โดยแบ่งเป็น

- ส่วนครัวคิดเป็น	30 % ของพื้นที่รับประทานอาหาร	=	97.50	ตรม.
- ที่เตรียมอาหาร	อาหารแห้ง 8 % ของพื้นที่ครัว	=	8	ตรม.
	เตรียมผัก 7 % ของพื้นที่ครัว	=	7	ตรม.
	เตรียมเนื้อ 7 % ของพื้นที่ครัว	=	7	ตรม.
- ที่ประกอบ	อาหารคาว 20 % ของพื้นที่ครัว	=	19.50	ตรม.
	อาหารหวาน 12 % ของพื้นที่ครัว	=	12	ตรม.
- ส่วนเก็บอาหารเตรียมบริการ	6 % ของพื้นที่ครัว	=	6	ตรม.
- ส่วนชำระล้างจานชาม	10 % ของพื้นที่ครัว	=	10	ตรม.
- ทางสัญจร	33 % ของพื้นที่ครัว	=	30	ตรม.
	รวม 100 %			

ส่วนบริการครัว คิด 65 % ของพื้นที่ครัว = 65 ตรม.

ที่รับอาหาร	10 % ของพื้นที่ครัว	=	10	ตรม.
ที่เก็บอาหารแห้ง	15 % ของพื้นที่ครัว	=	15	ตรม.
ที่เก็บอาหารสด	10 % ของพื้นที่ครัว	=	10	ตรม.
ที่เก็บขยะ	5 % ของพื้นที่ครัว	=	5	ตรม.
บริเวณทำงานทั่วไป	5 % ของพื้นที่ครัว	=	5	ตรม.
ส่วนบริการอื่นๆ	20 % ของพื้นที่ครัว	=	20	ตรม.

- ห้องน้ำ — ส้วม ใช้สุขภัณฑ์ 25 คน / ชุด / 3 ตรม. (สุขภัณฑ์ 1 ชุดประกอบด้วย โถส้วม 1

โถ ที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างหน้า 1 อ่าง)	659	=	27	ชุด
	25			
พื้นที่ห้องน้ำ	27×3	=	81	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 587
 ค่า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนบริการ

คือ ส่วนบริการเคาน์เตอร์อาหาร ซึ่งเป็นบริเวณที่ทำอาหารมาบริการแก่ผู้บริโภคร โดยมืพนักงาน 3- 4 คน บริการคักอาหารและจัดอาหารซึ่งในเนื้อที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่ครัว

= 20 ตรม.

ห้องประชุมใหญ่ขนาด 200 ที่นั่ง

- โถงหน้าห้องประชุม (คิด 0.60 ตร.ม./คน) $200 \times 0.60 = 120$ ตรม.

- พื้นที่นั่งประชุม (คิด 1 ตร.ม./คน) $200 \times 1 = 200$ ตรม.

(พื้นที่นั่งประชุมคิดเป็น 70% ของพื้นที่ทั้งหมด)

- พื้นที่ทั้งหมด $200 \times 100 = 286$ ตรม.

70

- พื้นที่เหลืออีก 30 % ประกอบด้วย เตรียมตัว 5 % เวทีการแสดง 15 % เก็บของ 5 %
ห้องควบคุม 5 %

- พื้นที่เวทีการแสดง (คิด 15 % ของพื้นที่ทั้งหมด) $15 \times 286 = 43$ ตรม.

100

- พื้นที่ห้องควบคุม (คิด 5 % ของพื้นที่ทั้งหมด) $5 \times 286 = 15$ ตรม.

100

- พื้นที่ BACK STAGE

พื้นที่เตรียมตัว (คิด 5 % ของพื้นที่ทั้งหมด) $5 \times 286 = 15$ ตรม.

100

พื้นที่เก็บของ (คิด 5 % ของพื้นที่ทั้งหมด) $5 \times 286 = 15$ ตรม.

100

ห้องน้ำ- ส้วม ส่วนเตรียมตัว 24 ตรม.

(อ้างอิงจาก c)

- ห้องน้ำ- ส้วม ของผู้เข้าประชุม ใช้สุขภัณฑ์ 25 คน/ ชุด / 3 ตรม.

(สุขภัณฑ์ 1 ชุดประกอบด้วย โถส้วม 1 โถ ที่ปัสสาวะ 1 ที่ อ่างล้างหน้า

$200 = 8$ ชุด

25

พื้นที่ห้องน้ำ $8 \times 3 = 24$ ตรม.

เก็บของ 12 ตรม. (อ้างอิงจาก A)

รวมพื้นที่ห้องประชุม $120 + 286 + 43 + 15 + 15 + 15 + 24 + 24 + 12 = 554$ ตรม.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องประชุมขนาดกลาง

เป็นห้องประชุมในส่วนของผู้บริหารระดับสูง สามารถบรรจุได้ 20 ที่นั่ง มีอุปกรณ์ในการประชุมต่าง ๆ อาทิ เช่น VIDEO PROJECTOR ระบบเสียงกระดานประกอบการบรรยาย เป็นต้นดังนี้

- โต๊ะประชุม จำนวน 20 ที่นั่ง		
ใช้เนื้อที่ 4.00 X 8.00 ตรม.	=	32.00 ตรม.
- ตู้สำหรับโทรทัศน์ วีดีโอ เครื่องเสียง ละครดานประกอบการบรรยาย		
ใช้เนื้อที่ 2.00 X 4.00 ตรม.	=	8.00 ตรม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	=	40.00 ตรม.

ห้องประชุมขนาดเล็ก

มีลักษณะและองค์ประกอบเช่นเดียวกับห้องประชุมขนาดกลาง ต่างกันที่จำนวนที่นั่งมีเพียง 10 ที่นั่ง ดังนี้

- โต๊ะประชุม จำนวน 10 ที่นั่ง		
ใช้เนื้อที่ 3.00 X 5.00 ตรม.	=	15.00 ตรม.
- ตู้สำหรับโทรทัศน์ วีดีโอ เครื่องเสียง ละครดานประกอบการบรรยาย		
ใช้เนื้อที่ 2.00 X 3.00 ตรม.	=	6.00 ตรม.
รวมพื้นที่ทั้งหมด	=	21.00 ตรม.

การหาจำนวนห้องประชุม

จำนวนบริษัทขนาดกลาง 55 บริษัท		
กำหนดวาระการประชุมโดยเฉลี่ย 1 ครั้ง / สัปดาห์	=	55 ครั้ง
ประชุม 1 ครั้ง ประมาณ 2 ชั่วโมง	55 X 2	= 110 ชั่วโมง
ห้องประชุม 1 ห้องต่อ 1 วันประชุมได้โดยเฉลี่ยประมาณ	=	6 ชั่วโมง
ห้องประชุม 1 ห้องต่อ 1 สัปดาห์ประชุมได้	=	30 ชั่วโมง
ดังนั้นต้องใช้ห้องประชุมขนาดกลาง	110/30	= 3.6 ~ 4 ห้อง
เผื่อการใช้ห้องประชุม 25 %	0.25 X 110	= 27.5 ~ 28 ชั่วโมง
รวมการใช้ห้องประชุมทั้งหมด	=	5 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนบริษัทขนาดเล็ก	85	บริษัท	
กำหนดวาระการประชุมโดยเฉลี่ย 1 ครั้ง / สัปดาห์	=	85	ครั้ง
ประชุม 1 ครั้ง ประมาณ 2 ชั่วโมง	85 X 2	=	170 ชั่วโมง
ห้องประชุม 1 ห้องต่อ 1 วันประชุมได้โดยเฉลี่ยประมาณ	=	6	ชั่วโมง
ห้องประชุม 1 ห้องต่อ 1 สัปดาห์ประชุมได้	=	30	ชั่วโมง
ดังนั้นต้องใช้ห้องประชุมขนาดกลาง	170/30	=	5.6 ~ 6 ห้อง
เพื่อการใช้ห้องประชุม 25 %	0.25 X 170	=	42.5 ~ 43 ชั่วโมง
รวมการใช้ห้องประชุมทั้งหมด	=	7	ห้อง

พื้นที่สำนักงาน

ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีบริษัททางด้านคอมพิวเตอร์และบริษัททางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ทางด้านชีวภาพและทางด้านโลหะวัสดุเพื่อร่วมกันวิจัยและพัฒนาให้มีความก้าวหน้ามากขึ้น ซึ่งคาดว่าจะเข้าร่วมลงทุนในโครงการประมาณการ (ศึกษาและอ้างอิงจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ)

- ทางด้านคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์	65	บริษัท
- ทางด้านชีวภาพ	53	บริษัท
- ทางด้านโลหะวัสดุ	32	บริษัท

ได้กำหนดขนาดของสำนักงานดังนี้

(เทียบเคียงอัตราส่วนจากอาคารที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อกำหนดให้เพียงพอในการรองรับบริษัทที่จะเข้ามาเช่าพื้นที่)

สำนักงานขนาดใหญ่	400	ตรม.
สำนักงานขนาดกลาง	200	ตรม.
สำนักงานขนาดเล็ก	60	ตรม.

คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์จำนวนประมาณ 65 บริษัท แบ่งเป็นบริษัทขนาดดังนี้

บริษัทขนาดใหญ่จำนวน 5 บริษัทเท่ากับ 5 สำนักงาน	5 X 400	=	2000 ตรม.
บริษัทขนาดกลางจำนวน 25 บริษัทเท่ากับ 25 สำนักงาน	25 X 200	=	5000 ตรม.
บริษัทขนาดเล็กจำนวน 35 บริษัทเท่ากับ 35 สำนักงาน	35 X 60	=	2100 ตรม.
รวมพื้นที่	=	9100	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชีวภาพจำนวนประมาณ 53 บริษัท แบ่งเป็นบริษัทขนาดดังนี้

บริษัทขนาดใหญ่จำนวน 3 บริษัทเท่ากับ 3 สำนักงาน	3×400	=	1200	ตรม.
บริษัทขนาดกลางจำนวน 19 บริษัทเท่ากับ 19 สำนักงาน	19×200	=	3800	ตรม.
บริษัทขนาดเล็กจำนวน 31 บริษัทเท่ากับ 31 สำนักงาน	31×60	=	1860	ตรม.
รวมพื้นที่		=	6860	ตรม.

โลหะและวัสดุประมาณ 32 บริษัท แบ่งเป็นบริษัทขนาดดังนี้

บริษัทขนาดใหญ่จำนวน 2 บริษัทเท่ากับ 2 สำนักงาน	2×400	=	800	ตรม.
บริษัทขนาดกลางจำนวน 11 บริษัทเท่ากับ 11 สำนักงาน	11×200	=	2400	ตรม.
บริษัทขนาดเล็กจำนวน 19 บริษัทเท่ากับ 19 สำนักงาน	19×60	=	1140	ตรม.
รวมพื้นที่		=	4340	ตรม.
รวมพื้นที่ของสำนักงานทั้งหมด		=	20300	ตรม.

ห้องปฏิบัติการหรือห้อง LAB

เพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนาในด้านต่างๆ ของผู้ที่เข้ามาลงทุนให้ความก้าวหน้า มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น สำนักงาน 1 สำนักงานจะต้องมีห้องปฏิบัติการหรือห้อง LAB 1 ห้อง ลักษณะของห้องปฏิบัติการหรือห้อง LAB จะแบ่งเป็นห้อง LAB เปียกและแห้ง

- ห้อง LAB แห้ง จะใช้กับสำนักงานคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์
- ห้อง LAB เปียก จะใช้กับสำนักงานชีวภาพ
- ห้อง LAB เปียก จะใช้กับสำนักงานโลหะและวัสดุ

ลักษณะของห้องปฏิบัติการหรือห้อง LAB เปียกและแห้งจะแบ่งเป็น 3 ขนาด

(ศึกษาและอ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)

- ขนาดใหญ่	100	ตรม.
- ขนาดกลาง	64	ตรม.
- ขนาดเล็ก	30	ตรม.

จำนวนห้องปฏิบัติการหรือห้อง LAB แห้งของสำนักงานคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์

สำนักงานขนาดใหญ่ 5 สำนักงานเท่ากับ 5 ห้อง LAB	5×100	=	500	ตรม.
สำนักงานขนาดกลาง 25 สำนักงานเท่ากับ 45 ห้อง LAB	25×64	=	1600	ตรม.
สำนักงานขนาดเล็ก 35 สำนักงานเท่ากับ 35 ห้อง LAB	35×30	=	1050	ตรม.
รวมพื้นที่		=	3150	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนห้องปฏิบัติการหรือห้อง LAB เปียกของสำนักงานชีวภาพ			
สำนักงานขนาดใหญ่ 4 สำนักงานเท่ากับ 4 ห้อง LAB	3 X 100	=	300 ตรม.
สำนักงานขนาดกลาง 19 สำนักงานเท่ากับ 19 ห้อง LAB	19 X 64	=	1216 ตรม.
สำนักงานขนาดเล็ก 31 สำนักงานเท่ากับ 31 ห้อง LAB	31 X 30	=	930 ตรม.
	รวมพื้นที่	=	2446 ตรม.

จำนวนห้องปฏิบัติการหรือห้อง LAB เปียกของสำนักงานโลหะและวัสดุ			
สำนักงานขนาดใหญ่ 2 สำนักงาน เท่ากับ 2 ห้อง LAB	2 X 100	=	200 ตรม.
สำนักงานขนาดกลาง 11 สำนักงานเท่ากับ 11 ห้อง LAB	11 X 64	=	706 ตรม.
สำนักงานขนาดเล็ก 19 สำนักงานเท่ากับ 19 ห้อง LAB	19 X 30	=	570 ตรม.
	รวมพื้นที่	=	1476 ตรม.
	รวมพื้นที่ของห้อง LAB ปฏิบัติการทั้งหมด	=	7072 ตรม.

ห้องเตรียมอุปกรณ์และเก็บอุปกรณ์

ห้องเตรียมอุปกรณ์ใช้สำหรับเตรียมอุปกรณ์ในการวิจัยเข้าห้อง LAB ห้อง LAB 1 ห้อง
จะต้องมีห้องเตรียมและเก็บอุปกรณ์อย่างละ 1 ห้อง
(ศึกษาและอ้างอิงจากอาคารตัวอย่าง)

สำหรับห้อง LAB	100	ตรม.	
- ห้องเตรียมอุปกรณ์	25	ตรม.	
- ห้องเก็บอุปกรณ์	12	ตรม.	
สำหรับห้อง LAB	64	ตรม.	
- ห้องเตรียมอุปกรณ์	16	ตรม.	
- ห้องเก็บอุปกรณ์	9	ตรม.	

สำหรับห้อง LAB	30	ตรม.	
- ห้องเก็บอุปกรณ์	6	ตรม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์

ห้อง LAB ขนาด 100 ตรม. 5 ห้อง

เท่ากับ 5 ห้องเตรียมอุปกรณ์ $5 \times 25 = 125$ ตรม.

เท่ากับ 5 ห้องเก็บอุปกรณ์ $5 \times 12 = 60$ ตรม.

ห้อง LAB ขนาด 64 ตรม. 25 ห้อง

เท่ากับ 25 ห้องเตรียมอุปกรณ์ $25 \times 16 = 400$ ตรม.

เท่ากับ 25 ห้องเก็บอุปกรณ์ $25 \times 9 = 225$ ตรม.

ห้อง LAB ขนาด 30 ตรม. 35 ห้อง

เท่ากับ 35 ห้องเก็บอุปกรณ์ $35 \times 9 = 315$ ตรม.

รวมพื้นที่ ห้องเตรียมอุปกรณ์ 525 ตรม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ 600 ตรม.

ชีวภาพ

ห้อง LAB ขนาด 100 ตรม. 4 ห้อง

เท่ากับ 4 ห้องเตรียมอุปกรณ์ $3 \times 25 = 100$ ตรม.

เท่ากับ 4 ห้องเก็บอุปกรณ์ $3 \times 12 = 48$ ตรม.

ห้อง LAB ขนาด 64 ตรม. 19 ห้อง

เท่ากับ 19 ห้องเตรียมอุปกรณ์ $19 \times 16 = 304$ ตรม.

เท่ากับ 19 ห้องเก็บอุปกรณ์ $19 \times 9 = 171$ ตรม.

ห้อง LAB ขนาด 30 ตรม. 31 ห้อง

เท่ากับ 31 ห้องเก็บอุปกรณ์ $31 \times 9 = 279$ ตรม.

รวมพื้นที่ ห้องเตรียมอุปกรณ์ 404 ตรม.

ห้องเก็บอุปกรณ์ 498 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหะและวัสดุ

ห้อง LAB ขนาด 100 ตรม. 2 ห้อง				
เท่ากับ 2 ห้องเตรียมอุปกรณ์	2 X 25	=	50	ตรม.
เท่ากับ 2 ห้องเก็บอุปกรณ์	2 X 12	=	24	ตรม.
ห้อง LAB ขนาด 64 ตรม. 11 ห้อง				
เท่ากับ 11 ห้องเตรียมอุปกรณ์	11 X 16	=	176	ตรม.
เท่ากับ 11 ห้องเก็บอุปกรณ์	11 X 9	=	99	ตรม.
ห้อง LAB ขนาด 30 ตรม. 19 ห้อง				
เท่ากับ 19 ห้องเก็บอุปกรณ์	19 X 9	=	171	ตรม.
รวมพื้นที่ ห้องเตรียมอุปกรณ์			226	ตรม.
ห้องเก็บอุปกรณ์			294	ตรม.
แท็งค์เก็บน้ำ				
- บุคลากรของอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา		=	89	คน
- จำนวนผู้ที่เข้ามาใช้สอยอาคารในแต่ละวัน		=	2000	คน
รวม		=	2089	คน
- ปริมาณน้ำที่ใช้เฉลี่ยต่อวัน (คัด 1 คนต่อ 40 ลิตร/วัน)				
	2089 X 40	=	83560	
ลิตร/วัน				
- คัดเป็นลูกบาศก์เมตร	83560	=	83.56	ลบ.ม.
	1000			
- ถังเก็บน้ำต้องเก็บได้ 2 วัน		=	167.12	ลบ.ม.
พื้นที่แท็งค์เก็บน้ำ		=	25	ลบ.ม.
- ห้องเครื่องปั้มน้ำ + ทางสัญจร 25 %		=	12	ตรม.
รวม		=	40	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเครื่องปรับอากาศ

ตารางที่ 3.6 แสดงตารางเปรียบเทียบขนาดความจุเครื่องปรับอากาศ/ ห้องเครื่องปรับอากาศ
อ้างอิงจากหนังสืออุปกรณ์อาคารและวิทยานิพนธ์ ปี 2541 นายสัญญา เทียนสว่าง

ขนาดความจุของ เครื่องปรับอากาศ A/C	สัดส่วนของห้อง โดยประมาณ (เมตร)	พื้นที่ของห้อง โดยประมาณ (ตรม.)
100	4 X 10	40
200	6 X 10	60
300	8 X 10	80
400	8 X 10	96
600	10 X 10	120
800	10 X 10	120
1000	10 X 10	140
2000	12 X 10	240

จากตารางสามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบการใช้ปริมาณความจุเครื่องปรับอากาศได้ดังนี้

- ลานบริการสาธารณะ (คิดเฉพาะ โถงต้อนรับและห้องอาหาร)	=	1759	ตรม.
- ลานประชุม (คิดเฉพาะ ห้องประชุมขนาด 200 ที่นั่ง)	=	554	ตรม.
- ส่วนบริหาร	=	844.50	ตรม.
- ส่วนสำนักงาน	=	20300	ตรม.
- ห้อง LAB	=	7172	ตรม.
รวม	=	30629.5	ตรม.
- ใช้เครื่องปรับอากาศขนาด (ขนาดเครื่องปรับอากาศเฉลี่ยต่อพื้นที่	=	1 ตัน / 21.50	ตรม.
	=	30629.50	1425 ตรม.
	=	21.50	
- เปรียบเทียบจากตารางที่ 3.4 ใช้ห้องเครื่อง	=	140	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดรถ

วิเคราะห์ตาม พรบ. ควบคุมการก่อสร้าง

(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ที่มีพื้นที่เกิน 30000 ตรม. ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทอาคารที่ใช้เป็นพื้นที่ประกอบกิจกรรมในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน หรือให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ พื้นที่อาคาร 120 ตรม. เศษของ 120 ตรม. ให้คิดเป็น 120 ตรม.

ที่จอดรถยนต์บุคลากรในโครงการ

- ที่จอดรถยนต์ผู้บริหาร

ที่จอดรถยนต์ผู้อำนวยการ 1 คน = 1 คัน

ที่จอดรถยนต์ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 1 คน = 1 คัน

- ที่จอดรถยนต์เจ้าหน้าที่และบุคลากร

จำนวนเจ้าหน้าที่และบุคลากร = 84 คน

(คิด 30 % ของบุคลากรที่ใช้รถยนต์) $84 \times 30 = 26$ คัน

- รวมพื้นที่จอดรถยนต์บุคลากรในโครงการ $1+1+27 = 28$ คัน

- คิดพื้นที่จอดรถยนต์ (รถยนต์ 1 คัน / 12.50 ตรม.) $28 \times 12 = 336$ ตรม.

ที่จอดรถยนต์ทั่วไป

- คิดจากพื้นที่ประกอบกิจกรรมทั้งหมด

ส่วนบริการสาธารณะ 1910 ตรม.

ส่วนสำนักงาน 20300 ตรม.

ส่วนห้อง LAB และเตรียมอุปกรณ์ 9719 ตรม.

รวม 31929 ตรม.

- พื้นที่จอดรถยนต์ 120 ตรม. / คัน เศษของ 120 ให้คิดเป็น 1 คัน

$\frac{31929}{120} = 267$ คัน

120

- พื้นที่สัมมนาและห้องประชุมคิด 1 คัน ต่อ 10 ที่นั่ง

ห้องประชุม 200 ที่นั่งคิดเป็นที่จอดรถ $200/10 = 20$ คัน

รวมเป็นจำนวนที่จอดรถทั้งหมด 287 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คิดพื้นที่จ่อครดยนต์ 1 คัน / 12 ตรม.

$$287 \times 12 = 3444 \quad \text{ตรม.}$$

$$\text{พื้นที่จ่อครดรวมทั้งหมด} \quad 3444 + 336 = 3780 \quad \text{ตรม.}$$

ที่จ่อครดจักรยานยนต์

$$\text{- จำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมด / วัน} = 748 \quad \text{คน}$$

- ที่จ่อครดจักรยานยนต์ 6 % ของผู้ใช้โครงการ

$$\frac{6 \times 745}{100} = 45 \quad \text{คัน}$$

$$\text{- พื้นที่จ่อครดจักรยานยนต์ 1 คัน / 2 ตรม.} \quad 45 \times 2 = 90 \quad \text{ตรม.}$$

$$\text{รวมพื้นที่จ่อครด} \quad 3780 + 90 = 3870 \quad \text{ตรม.}$$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ตารางที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนบริหาร		2	3	3	4	3	15
2. ส่วนบริการสาธารณะ	●		3	3	2	4	14
3. ส่วนสำนักงานในเซา	●	●		2	2	3	15
4. ส่วนโถงเอนกประสงค์	●	●	●		2	2	13
5. ส่วนเทคนิค	●	●	●	●		3	13
6. ส่วนจอดรถ	●	●	●	●	●		14



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

ตารางที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. สำนักเลขานุการ		4	2	2	1	1	10
2. ฝ่ายวิชาการและหลักสูตร	●		2	2	1	1	10
3. ห้องประชุม	●	●		2	1	1	8
4. พักคอย	●	●	●		2	2	10
5. หอน้ำ-สวม	●	●	●	●		3	8
6. เก็บของ	●	●	●	●	●		8



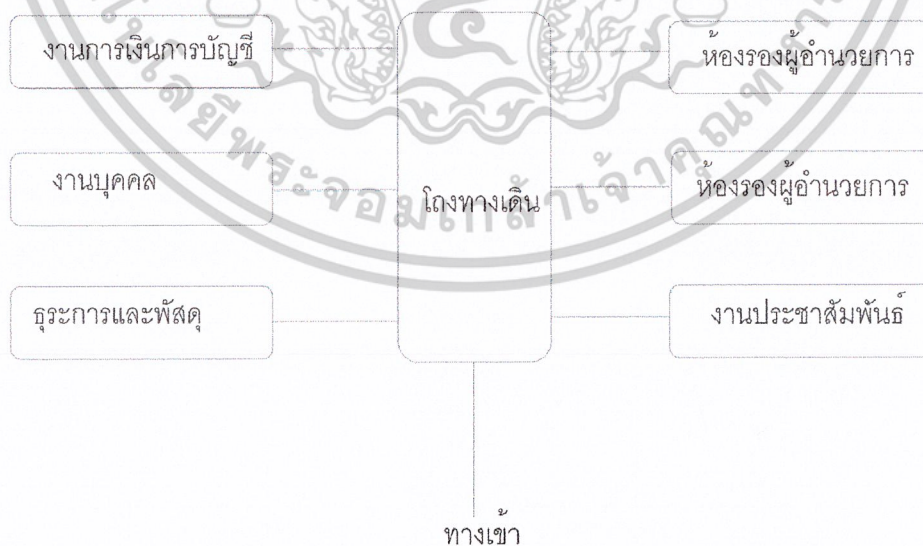
แผนภูมิที่ 3.3 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการ
ตารางที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องผู้อำนวยการ		4	2	2	2	2	12
2. ห้องผู้ช่วยผู้อำนวยการ	●		2	2	2	2	12
3. ธุรการและพัสดุ	●	●		3	3	3	13
4. งานบุคคล	●	●	●		3	3	13
5. งานการเงินการบัญชี	●	●	●	●		3	13
6. งานประชาสัมพันธ์	●	●	●	●	●		13

 บริหารสัมพันธ์
  บริการสัมพันธ์
  ติดต่อสัมพันธ์
  เทคนิคสัมพันธ์



แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิชาการ
ตารางที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิชาการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ความร่วมมือกับภาคเอกชน		3	1	1	5
2. งานวิจัยและพัฒนา	●	●	1	1	5
3. หอมน้ำ-สวม	●	●		1	3
4. เก็บของ	●	●	●		3



แผนภูมิที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ
 ตารางที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. โถงต้อนรับ		2	2	3	7
2. โรงอาหาร	•	•	3	1	6
3. รานคา	•	•	•	1	6
4. ฝ่ายบริการทั่วไป	•	•	•	•	5



แผนภูมิที่ 3.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโถงต้อนรับ
ตารางที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโถงต้อนรับ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. โถงต้อนรับ		2	2	3	7
2. ประชาสัมพันธ์			3	1	6
3. หอนา-สวม				1	6
4. เก็บของ					5

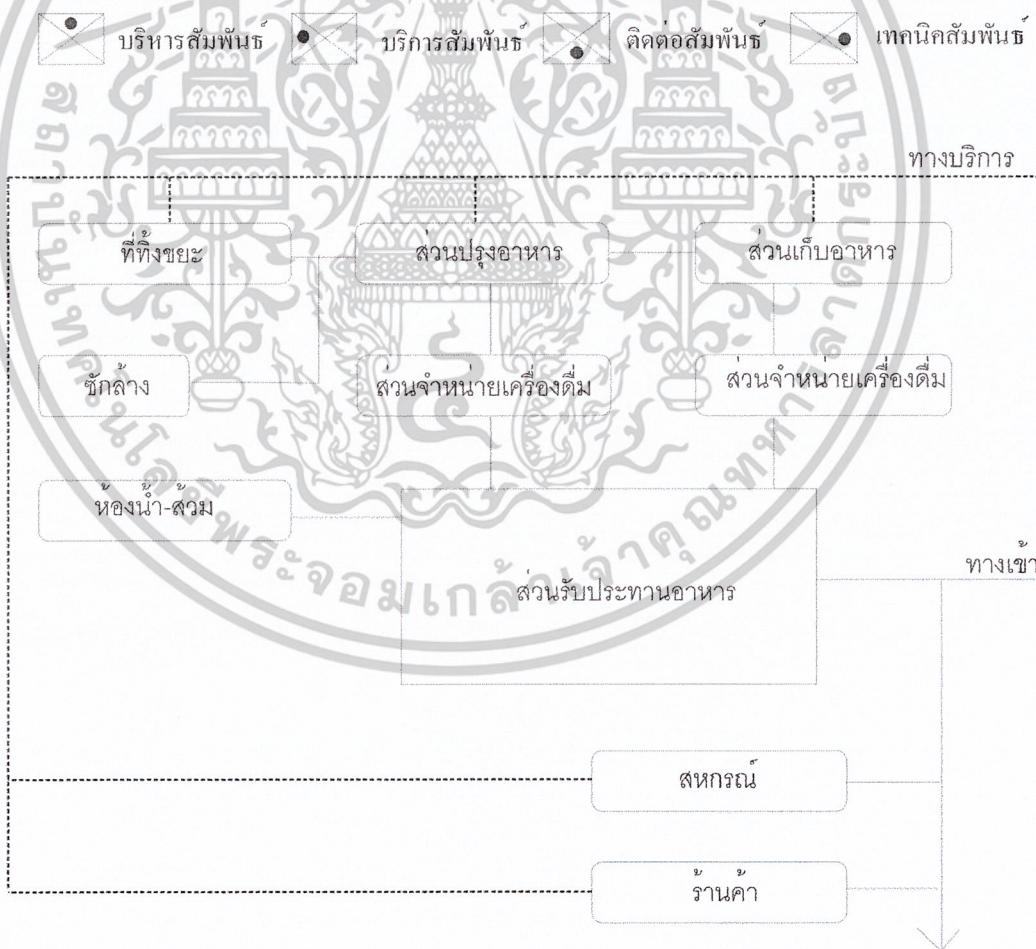


แผนภูมิที่ 3.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโถงต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโรงอาหารและร้านค้า
 ตารางที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโรงอาหารและร้านค้า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ส่วนรับประทานอาหาร	●	4	2	2	4	1	1	1	3	3	21
2. ส่วนจำหน่ายอาหาร	●	●	3	2	3	3	1	1	2	2	21
3. ส่วนปรุงและเตรียมอาหาร	●	●	●	●	2	3	3	1	1	1	20
4. ส่วนล้างจาน	●	●	●	●	1	1	3	2	1	1	17
5. ส่วนจำหน่ายเครื่องดื่ม	●	●	●	●	●	●	1	1	2	2	19
6. ส่วนเก็บอาหาร เครื่องดื่ม	●	●	●	●	●	●	1	1	1	1	16
7. ส่วนทิ้งขยะ	●	●	●	●	●	●	●	1	3	1	15
8. ห้องน้ำ-สวม	●	●	●	●	●	●	●	●	1	1	10
9. ร้านค้าโฆษณา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3	17
10. สหกรณ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	15



แผนภูมิที่ 3.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโรงอาหารและร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริการทั่วไป

ตารางที่ 3.14 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริการทั่วไป

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ห้องงานรักษาความปลอดภัย		2	2	2	2	1	9
2. ห้องงานอาคารสถานที่	●		2	2	2	2	10
3. ห้องงานเอกสารและเผยแพร่	●	●		1	1	2	8
4. ห้องน้ำ-ส้วม	●	●	●		1	2	9
5. ห้อง Locker	●	●	●	●		1	7
6. ห้องเก็บของ	●	●	●	●	●		8

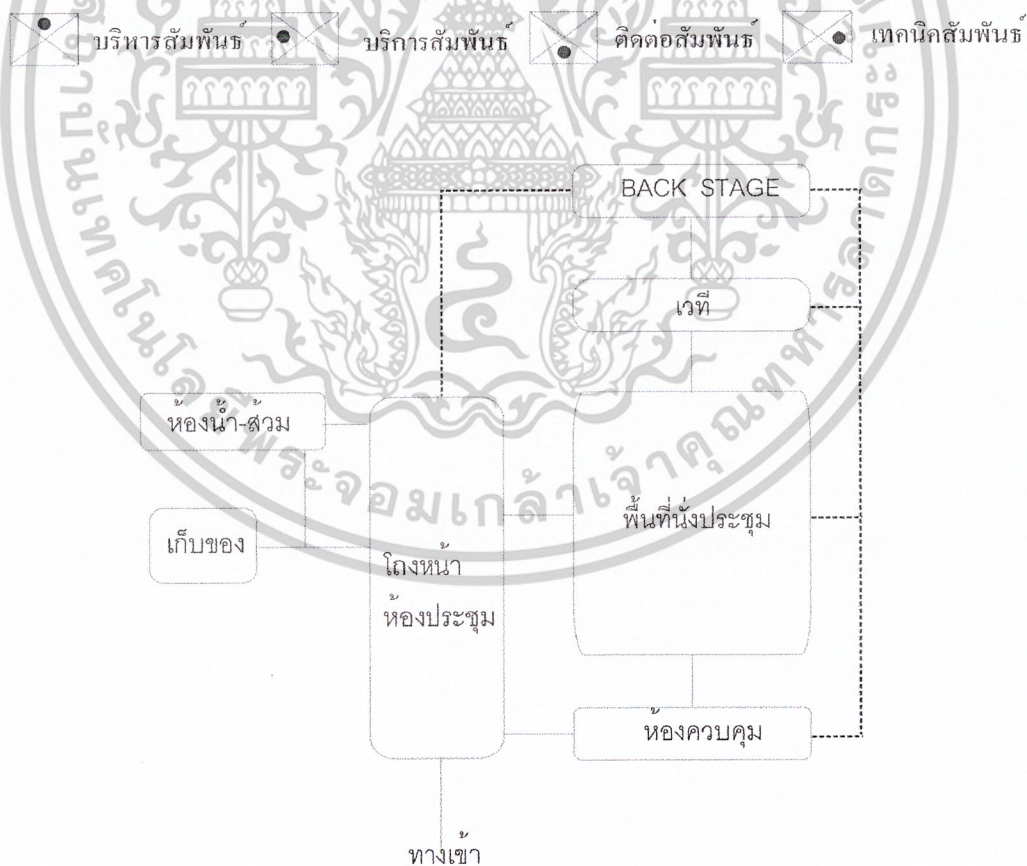


แผนภูมิที่ 3.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายบริการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานให้เช่า
 ตารางที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานให้เช่า

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. โถงหน้าห้องประชุม		4	3	2	1	3	1	14
2. พื้นที่นั่งประชุม	●		4	4	2	3	1	18
3. เวทีการแสดง	●	●		4	4	3	1	19
4. ห้องควบคุม	●	●	●		2	1	1	14
5. BACK STAGE	●	●	●	●		1	1	11
6. ห้องน้ำ-สวม	●	●	●	●	●		3	14
7. เก้าอี้ของ	●	●	●	●	●	●		8



แผนภูมิที่ 3.10 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงานให้เช่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือนำไปใช้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องประชุม 200 ที่นั่ง
ตารางที่ 3.16 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องประชุม 200 ที่นั่ง

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ห้องประชุมใหญ่ขนาด 200 ที่นั่ง		3	2	2	2	1	1	11
2. ห้องประชุม 20 ที่นั่ง	●		3	3	3	1	1	15
3. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	●	●		3	3	1	1	13
4. ห้องปฏิบัติการชีวภาพ	●	●	●		2	1	1	12
5. ห้องปฏิบัติการโลหะและวัสดุ	●	●	●	●		1	1	12
6. ห้องน้ำ-ส้วม	●	●	●	●	●		1	6
7. เก้าอี้ของ	●	●	●	●	●	●		6

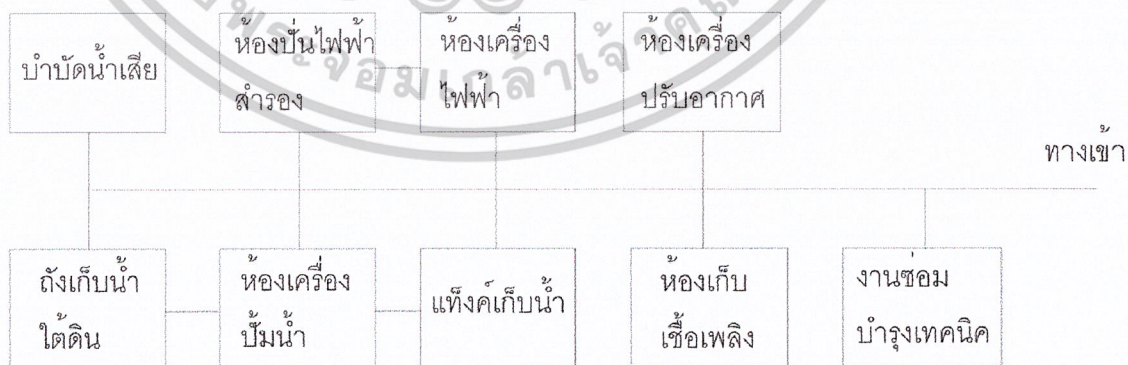


แผนภูมิที่ 3.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบห้องประชุม 200 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิค
 ตารางที่ 3.17 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิค

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1. งานซ่อมบำรุง-เทคนิค		3	3	3	3	3	3	3	3	24
2. ห้องเครื่องไฟฟ้า	●		4	2	2	3	3	2	2	21
3. ห้องปั่นไฟฟ้าสำรอง	●	●		2	2	3	3	4	2	23
4. แท็งค์เก็บน้ำ	●	●	●		4	4	2	2	2	21
5. ถังเก็บน้ำใต้ดิน	●	●	●	●		4	2	2	2	21
6. ห้องเครื่องปั้มน้ำ	●	●	●	●	●		2	2	2	23
7. ห้องเครื่องปรับอากาศ	●	●	●	●	●	●		1	1	17
8. ห้องเก็บเชื้อเพลิง	●	●	●	●	●	●	●		1	17
9. ส่วนบำบัดน้ำเน่าเสีย	●	●	●	●	●	●	●	●		15



แผนภูมิที่ 3.12 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจอตรก
 ตารางที่ 3.18 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจอตรก

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. จอตรกบุคลากรในโครงการ		2	2	2	6
2. จอตรกทั่วไป	✕		3	3	8
3. จอตกรับส่งของ	●	●		2	7
4. จอตรกจักรยานยนต์	●	●	●		8

บริหารสัมพันธ์
 บริการสัมพันธ์
 ติดต่อสัมพันธ์
 เทคนิคสัมพันธ์

จอตรกจักรยานยนต์

จอตกรับส่งของ

จอตรกบุคลากร

จอตรกทั่วไป

ทางเข้าหลักของโครงการ

แผนภูมิที่ 3.13 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจอตรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 หลักการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม

3.6.1 หลักในการจัดห้องประชุม

ใช้สำหรับการประชุม สัมมนา แสดงปาฐกถา ฉายภาพยนตร์ และการแสดงบนเวที ซึ่งใช้จำนวนผู้แสดงไม่มากนัก

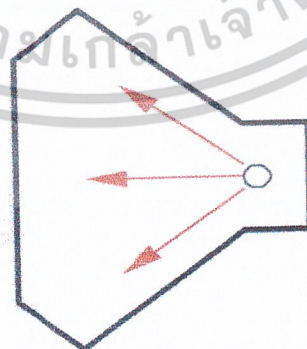
ข้อพิจารณาในการออกแบบมีดังนี้

1. รูปร่างและขนาดที่เหมาะสม
2. การจัดวางตำแหน่งเพดานและฝ้าผนังด้านข้าง ผนังด้านหลัง
3. การจัดตำแหน่งที่นั่ง
4. ขนาดจอ เวที ห้องควบคุม BACK STAGE
5. ระบบที่เกี่ยวข้องในห้องประชุม

1. รูปร่างและขนาดของห้องประชุม

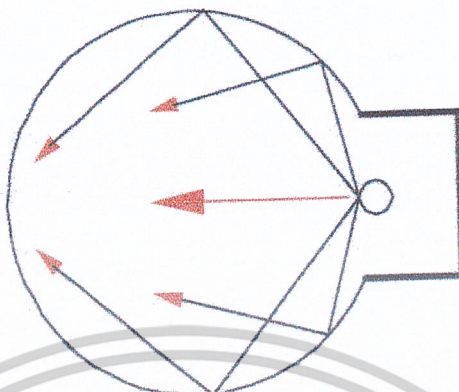


รูปที่ 3.10 แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นรูปร่างที่ง่ายต่อการออกแบบแต่จะทำให้เกิดเสียงก้องที่มาจากข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .



รูปที่ 3.11 แบบพัด ผนังด้านข้างที่ผายออกจะช่วยในการกระจายเสียงออกไปได้ทั่วถึงที่มาจากข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 แบบวงกลมหรือวงรี จะทำให้เสียงไปรวมกันที่จุดๆ หนึ่ง (dead spot) ทำให้เสียงไม่สามารถกระจายได้อย่างสม่ำเสมอ
ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .

ห้องประชุมที่กว้างและสั้นจะดีกว่าที่แคบและลึก อัตราส่วนระหว่างความกว้างต่อความยาว โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 1: 2 ขนาดที่พอเหมาะของห้องประชุมนั้นขึ้นอยู่กับการใช้งานแต่ละประเภทดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.19 แสดงปริมาณที่นั่งในห้องประชุมประเภทต่าง ๆ

ประเภทห้องประชุม	ปริมาตรต่อที่นั่ง (ลบ.ม.)		
	MIN	OPT	MAX
CONCERT HALL	6.2	7.8	10.8
OPERA HOUSE	4.5	5.7	7.4
MULTI - PURPOSE AUDITORIUM	5.1	7.1	8.8
MOTION - PICTURE THEATER	2.8	3.5	5.1
ROOM SPEECH	2.3	3.1	4.3

สำหรับห้องประชุมของโครงการนี้ควรใช้ค่าปริมาตรต่อที่นั่งประมาณ 71 ลบ.ม.

ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .

ที่มาของข้อมูลอ้างอิงปริญญาโท พ.ศ. 2541 นายสัญญา เทียนสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

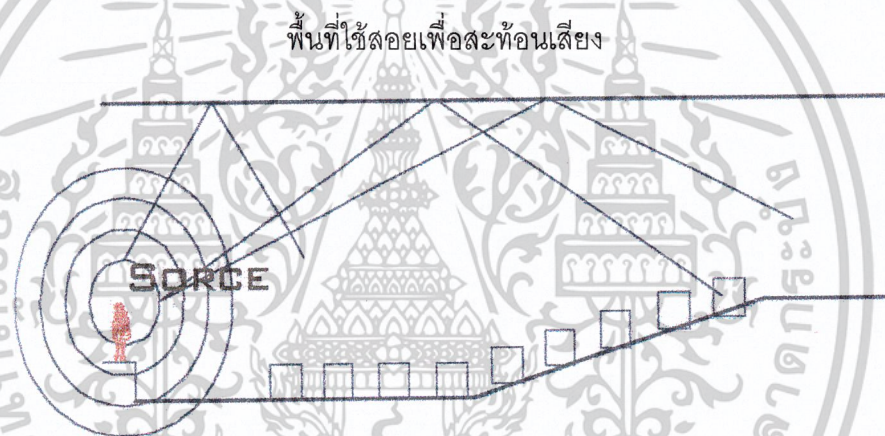
2. การจัดวางตำแหน่ง เพดานผนังด้านข้าง ผนังด้านหลัง

2.1 เพดาน

เป็นตัวสำคัญที่สุดในด้านเกี่ยวกับเสียงของหอประชุม เพราะเป็นตั้งสะท้อนเสียงมาที่สุด และอาจเป็นตัวที่ช่วยสร้าง REVEBRATION ที่เหมาะสมให้เกิดเสียงที่มีความไพเราะ เพดานจึงไม่ควรขนานกับพื้น ไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนในการกำหนดความสูงของเพดาน แต่พิจารณาความเหมาะสมกับความกว้าง ความยาว สัดส่วนโดยทั่วไปของเพดานประมาณ 1: 3 หรือ 2: 3 ของความกว้างของห้องหรืออาจจะใช้ค่าประมาณ 2.3.5 (สูง กว้าง ยาว) ก็ได้

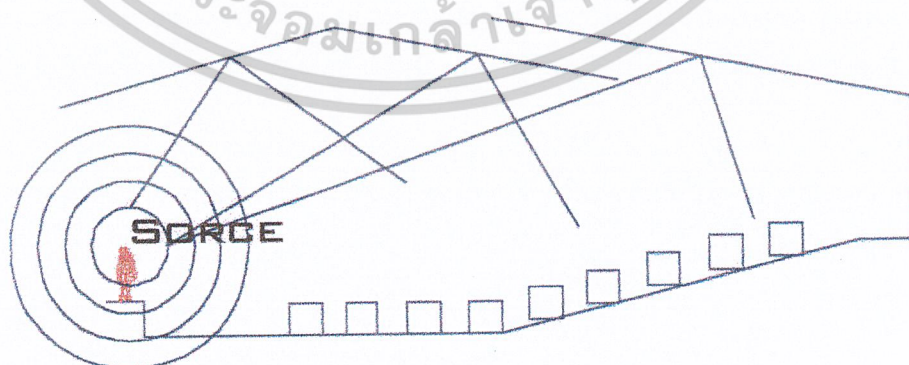
ปัญหาการสะท้อนเสียงในห้องประชุม

แบบเพดานราบ



รูปที่ 3.13 แสดงห้องประชุมแบบเพดานเรียบ

ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .



รูปที่ 3.14 แสดงห้องประชุมแบบเพดานทำมุม

ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

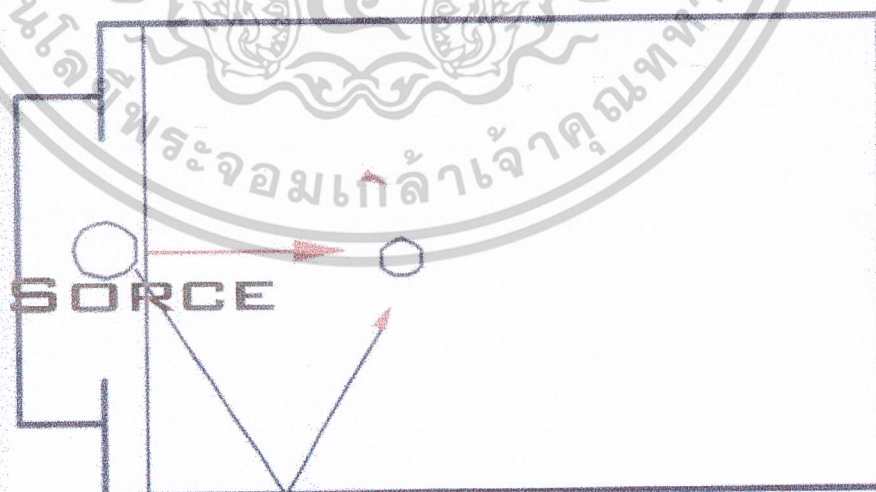
2.2 ผนังด้านข้าง

ผนังของห้องประชุมมีผลโดยตรงต่อการสะท้อนของเสียง การออกแบบผนังจะต้องทำให้สามารถสะท้อน และบังคับเสียงให้ได้ยินอย่างทั่วถึง ภายในห้องประชุมผนังด้านข้างแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

ก. ผนังด้านข้างเวที ควรมีลักษณะซ้อน และช่วยในการกระจายเสียงไปยังผู้ชมแต่การแสดงที่ไม่มีวงดนตรีอยู่บนเวที เช่น โอเปร่า บัลเลต์ ก็ไม่จำเป็นต้องใช้ผนังด้านข้างเวทีสะท้อนเสียงดังนั้นผนังด้านนี้จึงสามารถถอดออก และเปลี่ยนแปลงได้ เพื่อตัดแปลงเป็นช่องในการเข้าออกจากฉากของตัวละคร

ข. ผนังด้านข้างโรงห้องประชุม ผนังด้านข้างห้องประชุมจะมีผลต่อเสียงเป็นไปตามรูปร่างของห้องประชุมตั้งที่กล่าวมาแล้ว การออกแบบผนังด้านข้างนั้นจะต้องคำนึงหลักในการสะท้อนเสียงให้เหมาะสม และในบางกรณีห้องประชุมไม่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ มีวิธีแก้ไขโดยใช้วัสดุในการสะท้อนเสียงในส่วนนั้น เช่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังเช่นโครงการนี้ อาจแก้ไขได้โดยผนังหรือเพดานด้วยวัสดุดูดเสียง

การออกแบบผนังเพื่อการสะท้อนเสียง



รูปที่ 3.15 แสดงการออกแบบผนังเพื่อการสะท้อนเสียง

ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ผนังด้านหลัง

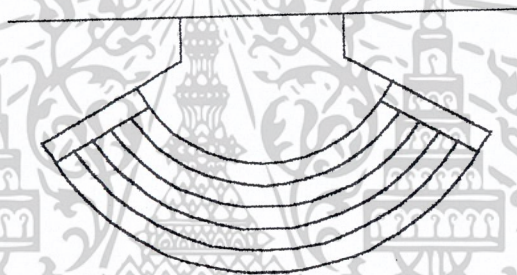
ผนังในส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญในการสะท้อนเสียงแก่ผู้เข้าชมที่อยู่แถวหลังทำให้เกิดความชัดเจนของเสียงแก่ผู้ที่อยู่แถวหลัง แต่ก็มีข้อควรระวังสำหรับผนังด้านหลังสุดคือ การสะท้อนเสียงไปยังผู้ชมด้านหน้า (FEED BACK) ทำให้เกิดเสียงซ้อนเป็นสองเสียง

3. การจัดตำแหน่งที่นั่ง

3.1 รูปแบบของการจัดที่นั่ง

1) COMMON - ONE - BANK

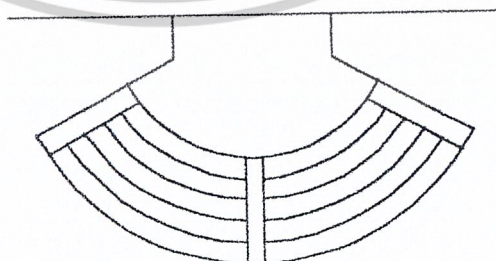
เป็นการจัดที่นั่งแบบแถวเดี่ยวตลอด มีทางเดินสองข้างซึ่งกว้างไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก



รูปที่ 3.16 แสดงการจัดที่นั่งแบบ COMMON - ONE - BANK
ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .

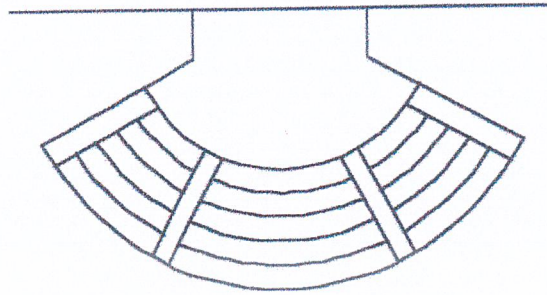
2) TWO - BANK - ROW

แบ่งที่นั่งออกเป็นสองตอน โดยมีทางเดินผ่านตรงกลาง และทั้งสองข้าง แต่ละแถวกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร



รูปที่ 3.17 แสดงการจัดที่นั่งแบบ TWO - BANK - ROW
ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 แสดงการจัดที่นั่งแบบ THREE - BANK - ROW
ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .



รูปที่ 3.19 แสดงการจัดระดับที่นั่ง
ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .

3.3 การออกแบบพื้น และความลาดเอียง

- 1) ชนิดของพื้น
 - ก. พื้นราบ
 - ข. พื้นชั้นบันได
 - ค. พื้นเอียง (7 แกวแรกไม่เอียง)

การออกแบบพื้นต้องคำนึงถึงสัดส่วนของร่างกาย และความสบายของผู้ชม มุมมอง และระดับของที่นั่งโดยสามารถมองผ่านช่องโหว่ของผู้ชมแถวหน้าและแถวต่อไป โดยเห็นภาพชัดเจนบนจอ

2) ประเภทของความลาดเอียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ลาดทางเดียวควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว จุคนได้ประมาณ 200 คน จอกว้างประมาณ 12 – 15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับ 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ 84 นิ้ว แถวที่

1 – 7 ไม่จำเป็นต้องมีความลาดตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป มีความแตกต่างกันของความลาดประมาณ 3 นิ้วต่อแถว เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็ก

ข. ลาดสองทาง พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงประมาณ 7 นิ้ว ความลาดที่ทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็น STEP ความลาดจะมีไปถึงเวที หรือจะแยกเวทีเป็น PLATFORM ต่างหากก็ได้เหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่

จากรูปแบบต่างๆ ที่กล่าวมา การออกแบบหอประชุมใหญ่ (AUDITORIUM) ของโครงการนี้กำหนดให้มีลักษณะดังนี้คือ เลือกใช้แผ่นสะท้อนเสียงบนเพดานทำมุมที่เหมาะสม และใช้การออกแบบผนังเพื่อการสะท้อนเสียงดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นส่วนลักษณะการจัดที่นั่ง เลือกใช้แบบ TWO – BANK – ROW มีการยกระดับที่นั่ง โดยใช้พื้นแบบขั้นบันไดในส่วนที่นั่งผู้ชม

4. ขนาดของจอ เวที ห้องควบคุม และ BANK STAGE

4.1 จอภาพยนตร์

จะมีขนาดเท่าใดขึ้นกับสัดส่วน ซึ่งสัมพันธ์กันตั้งแต่ชนิดของฟิล์มที่ใช้ ระยะของแต่ละแถวถึงจอรวมกัน อีกทั้งความกว้างของแต่ละแถวด้วย สำหรับฟิล์มภาพยนตร์ 35 มม. จะมีขนาดจอกว้างมากที่สุดคือ 12 เมตร สัดส่วนสูงกว้าง 1 : 1.37 แต่ความกว้างของจอที่ดีที่สุดคือ 0.5 ถึง 0.4 เท่าของระยะห่างจากจอถึงที่นั่งแถวสุดท้าย ในการติดตั้งจอภาพยนตร์ต้องคำนึงถึงผลที่ได้จากทัศนวิสัย ซึ่งได้แก่มุมมองที่เห็นภาพได้ดีนั้น คือ 60 องศา กับแนวตั้งที่มุมบนของจอกับระดับผู้ดูแถวหน้าสุดสุด (รูปตัด) และมุม 35 องศา (แพลน) กับเส้นที่ตั้งฉากกับด้านกว้างของจอ

(ส่วนมากนิยม 40 ฟุต) ความสูงของจอภาพพื้นเวทีอยู่ระหว่าง 1.50 – 1.80 เมตร ระหว่างจอกับผนังด้านหลัง ไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร

4.2 เวที

จาก ARCH DATA กำหนดความกว้างที่สุดของเวที เพื่อใช้ดนตรี (เนื่องจากเป็นความกว้างซึ่งรองจากการแสดงละคร) ไว้เท่ากับ 10 เมตร

อัตราส่วนของเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นขนาดของเวทีที่ได้มาตรฐานต่ำที่สุด คือ 10.7 เมตร

อัตราส่วนความสูง : ความกว้าง 3.4

ความสูงที่เหมาะสม 7.5 : 10

นั่นคือขนาดต่ำสุดของเวที 10 : 7 : 7 : 5 (กว้าง : ลึก : สูง)

4.1 ห้องควบคุม

ห้องควบคุมจะต้องมี

- ความสูงจากพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร
- ความสูงของศูนย์กลางลำแสงของเลนส์กล้องฉายถึงพื้นที่ผู้ชมแถวสุดท้ายเท่ากับ 2.25 เมตร
- ความยาวของห้องควบคุมสำหรับ 2 กล้อง ไม่น้อยกว่า 5 เมตร กว้าง ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร ระยะระหว่างศูนย์กลางของเลนส์กล้องเท่ากับ 2 เมตร
- ห้องควบคุมต้องอยู่ตรงศูนย์กลางของห้องประชุม
- มุมที่เกิดจากเส้นแกนเลนส์กับเส้นขนานกับพื้นดีที่สุดในห้องเท่ากับ 0 องศา มุมกดไม่มากกว่า 8 องศา เงยขึ้นไม่เกิน 3 องศา สำหรับจอโค้ง มุมกดไม่มากกว่า 12 องศา เงยขึ้นไม่เกิน 5 องศา สำหรับจอแบน ไม่เช่นนั้นรูปจะเกิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูอาจแก้ไขโดยเอียงจอไปด้านหลัง
(ไม่มากกว่า 1/3 ของเส้นตั้งฉากกับพื้น)

4.2 BACK STAGE

1) ห้องแต่งตัวนักแสดง (DRESSING ROOM)

- ก. ควรอยู่ใกล้กับเวทีแสดง
- ข. เป็นห้องที่ใช้ MAKE - UP , DRESSING AND COSTUME INSPECTION
- ค. MINIMUM AREA แบ่งเป็นประเภทต่างๆดังนี้
 - GROUP DRESSING (ประมาณ 20 คน) ใช้เนื้อที่ 1.67 – 2.04 ตรม.
/ คน ประกอบด้วยห้องส้วม ล้างหน้าอาบน้ำ

2) SCENE SHOP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ก. อยู่ใกล้บริเวณรับของ และปริมาณเก็บของประกอบการแสดง
- ข. MINIMUM AREA ประมาณ 9.00 – 13.00 ตรม. มีความสูงประมาณ 6.0 – 9.0
- ค. มีความต้องการแสงธรรมชาติ

3) LOADING

- ก. ความกว้างน้อยสุด 4.6 เมตร (สำหรับรถบรรทุก 2 คัน
- ข. พื้นที่รับของประมาณ 18.00 ตรม. สูงประมาณ 6.0 เมตร

5.ระบบที่เกี่ยวข้องในห้องประชุม

1.1 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ห้องประชุมใหญ่เป็นสถานที่ที่ชุมชนอาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น ฉากพรม แก้ว อี ภาพยนตร์ หรือ สไลด์ อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าลัดวงจร จากขี้บุหรี่ หรือความร้อนจากแสงไฟ บริเวณที่ป้องกันมากที่สุดคือ

- เเวที - ห้องควบคุมไฟ - คลังพัสดุ
- ฉาก - บริเวณผู้นั่งชม - ห้องใต้ดิน
- ห้องดนตรี - ห้องแต่งตัว
- ห้องเครื่องภาพยนตร์ เช่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องทำความเย็น

การควบคุมและป้องกัน

- โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่างๆควรเป็นวัสดุทนไฟและทนความร้อน เมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับภายใน 2 นาที
- เเวทีแสดงควรมีฉากทนไฟ (FIRE CURTAIN) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็งหรือม้วนก็ได้ ฉาย ASBESTOS หรือผ้าหนาๆชุบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมากั้นระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดูแก่ผู้เข้าชม ขณะที่กำลังพยายามรีบออกจากสถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่างๆ ควรมีหัวท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (SPRINKLER HEAD) ที่จะปล่อยน้ำออกมาเป็นฝอยคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ และจะเกิดสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงประจำทราบ
- ทางออกฉุกเฉินสำหรับ AUDITORIUM จะต้องมียกเพียงพอ และเปิดง่ายมีอัตราส่วนดังนี้

ตาราง 3.20 แสดงอัตราส่วนระหว่างจำนวนคนที่ใช้ AUDITORIUM กับทางออกฉุกเฉิน

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1 – 60	1
61 – 600	2
601 – 1000	3
1001 – 1400	4
1401 – 1700	5
1701 – 2000	6
2001 – 2250	7
2251 – 2500	8
2501 – 2708	9

ที่มาของข้อมูลอ้างอิงปริญญาบัตร พ.ศ. 2541 นายสัญญา เทียนสว่าง

- ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่อง ต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 69 ฟุต เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในที่มืด การทำให้แสงเรืองมีหลัก 2 ประการ
 - ใช้ไฟฟ้า
 - ใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขาดช่อง
 - นอกจากนี้ตามมุมหลังที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ซึ่งควร

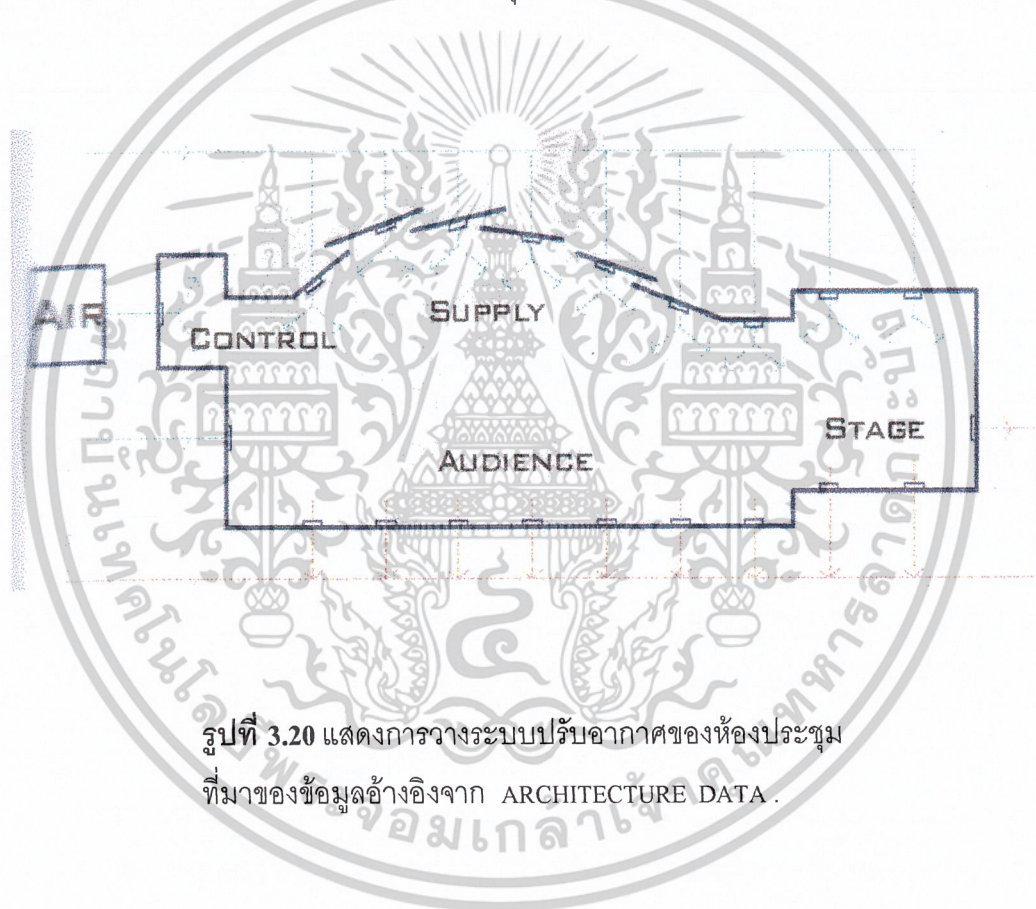
โล่ง ไม่มี

เก้าอี้เสริม ควรทำให้สังเกตเห็นง่าย เช่น ใส่ไฟไว้ หรือทาสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ระบบปรับอากาศ

การออกแบบระบบปรับอากาศ ตามเทศบัญญัติได้มีข้อกำหนดในการปรับอากาศต่อที่หนึ่ง ประมาณ 30 ซม. และอีก 15 ซม. เป็นอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก และมีการเปลี่ยนอากาศ 8 ครั้ง ใน 1 ชั่วโมง ซึ่งเป็นการหมุนเวียนของอากาศที่ดี อากาศที่กระจายสู่ตัวอาคารทางเพดานผนังด้านหนึ่ง แต่แรงส่งอากาศมักอยู่บริเวณตรงกลางของพื้นที่โรงละคร ดังนั้นบริเวณตรงกลาง การทำช่องระบายอากาศจะสามารถทำให้อากาศหมุนเวียนไปได้



รูปที่ 3.20 แสดงการวางระบบปรับอากาศของห้องประชุม
ที่มาของข้อมูลอ้างอิงจาก ARCHITECTURE DATA .

บริเวณเวทีขณะที่มีการประกอบกิจกรรมนั้น จะมีความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้า แต่ระบบปรับอากาศจะลดความร้อนประมาณ 40 – 60 % ในกรณี MAIN STAGE ต้องมีความสูงมากเพื่อแขวนฉาก ดังนั้นอากาศเย็นจะปล่อยออกมาด้านข้าง เพราะเพดานสูงเกินไป และระบายอากาศออกโดยรอบด้าน เช่น ด้านบน ด้านล่าง ฯลฯ อากาศเย็นควรลอยอยู่บริเวณ MAIN STAGE จะทำให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศของบริเวณเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

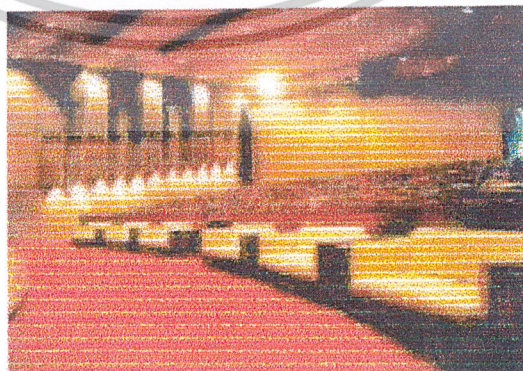
ตัวอย่างการจัดห้องประชุมของบริษัทการบินไทยสำนักงานใหญ่



รูปที่ 3.21 แสดงการออกแบบเพดานโค้งเป็นลอนเพื่อผลในการกระจายของเสียง ภายในการจัดระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศภายใน ที่มาจากหนังสือ Art 4 D



รูปที่ 3.22 แสดงการออกแบบผนังด้านข้างให้ผายออกเป็นลักษณะพื้นปลา เพื่อการกระจายเสียงสู่ผู้ฟังแถวหลังสามารถวางระบบแสงสว่าง ที่มาจากหนังสือ Art 4 D



รูปที่ 3.23 แสดงการจัดที่นั่งแบบแถวเดี่ยวตลอด ที่มาจากหนังสือ Art 4 D

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาดูงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 แสดงห้องควบคุมอยู่ด้านบนหลังสุดของห้องเพื่อความสะดวกในการควบคุมงานระบบทั้งหมดภายในห้องประชุม ที่มาจากหนังสือ Art 4 D

3.5.3 หลักในการจัดสำนักงาน

แนวคิดในการจัดสำนักงานประเภทต่างๆต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและอาศัยขององค์ประกอบสำคัญดังนี้

- ลักษณะและขนาดของอาคาร
- ลักษณะการใช้ SPACE ของ WORK SPACE ภายในอาคาร
- การจัดองค์กร และการบริหารงานภายในหน่วยงานนั้นๆ
- ความสัมพันธ์ภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงาน
- จำนวนพนักงาน
- ความต้องการทางด้านกายภาพ (สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน)

การจัดรูปแบบภายในสำนักงาน

มีแนวความคิดในลักษณะต่างๆกันโดยมี SPACE ตั้งแต่ค่อยไปจนถึงขนาดใหญ่ประเภทของการจัดในสำนักงานแบ่งออกเป็น 2 ระบบ

1. การจัดแบบแยกห้องโดยเฉพาะ
2. การจัดแบบเปิดโล่ง

1. การจัดแยกห้องโดยเฉพาะ (INDIVIDUAL ROOM SYSTEM)

เป็นแบบที่นิยมกันมากในยุโรป แม้ในประเทศเราโดยมีกฎเกณฑ์การติดต่อเข้าถึงห้องต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะถูกกำหนดโดยใช้ทางเดินร่วม (CORRIDOR) เป็นทางเชื่อม ระหว่างหน่วยงานได้อย่างสบายแต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงสิ้นเปลืองเนื้อที่โดยใช้เหตุเรื่องความปลอดภัย และอัคคีภัยต้องระวังเป็นอย่างมากเพราะแยกเป็นสัดส่วน ซึ่งยากแก่การทราบเหตุโดยฉับพลัน การจัดวางผัง (LAY - OUT) เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเรียงเป็นแถว หรือจัดแบบเรขาคณิตเนื่องจากต้องการเน้นถึงความเป็นระเบียบ

นอกจากนี้การจัดแบบแยกห้องเฉพาะยังสามารถแยกออกเป็น 2 ลักษณะได้แก่

1.1 จัดแบบห้องเดี่ยวสำหรับบุคคล (CELLULAR)

ถือเป็นรูปแบบทั่วไป TRADITION ของการจัดสำนักงานประเภทนี้ และจะพบมากในสำนักงานที่มีความลึกไม่มาก ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ

- โถงทางเดินร่วมภายใน
- และห้องทำงานเล็กๆหลายๆห้อง

1.2 จัดแบ่งเป็นห้องสำหรับทำงานกลุ่ม

ประกอบด้วยการทำงานเป็นทีม (TEAM WORK) ประมาณ 10-15 ต่อห้องขนาดกลางหนึ่งห้อง การจัดเตรียม SPACE ที่เหมาะสมสำหรับห้องทำงานลักษณะการจัดสำนักงานแบบนี้จะใช้ระดับผู้อำนวยการ และหัวหน้ากอง

2 การจัดสำนักงานแบบเปิดโล่งตลอด (OPEN LAY - OUT SYSTEM)

การจัดสำนักงานแบบนี้ จะตัดปัญหาเรื่องการใช้ทางเดินติดต่อภายในระหว่างห้องของแต่ละหน่วยออกไป สามารถใช้เนื้อที่ของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่โดยไม่มีผนัง หรือฉากกั้นสายตาหรือมาเบียดบังในการทำงานออกไป ทำให้ราคาค่าก่อสร้างถูกลงไปด้วยแต่ต้องคำนึงถึงระบบระบายอากาศเพราะต้องใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง และสิ่งที่ต้องคำนึงอีกอย่าง คือระบบการให้แสงสว่าง

การจัดสำนักงานแบบนี้จัดเป็นสำนักงานสมัยใหม่ซึ่งยังสามารถแบ่งลักษณะการจัดวางห้องออกไปได้อีก 2 ประเภท

2.1 การจัดแบบเปิดตลอด

เป็นการวางผังแบบเปิดโล่งตลอดหลักโดยทั่วไปก็เพื่อต้องการให้ได้พื้นที่ใช้สอยอย่างเต็มที่และเน้นในเรื่องการติดต่อภายในหน่วยงานเพื่อความสะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่การจัดวาง

LAY OUT เฟอร์นิเจอร์ยังคงจัดวางในลักษณะเรขาคณิตเพื่อความเป็นระเบียบ ซึ่งคล้ายกับแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แยกห้อง การจัดแบบนี้ทำให้ตัดความสับสนได้ เนื่องจากไม่มีผนังกั้นระหว่างส่วนทำงาน และ ยังทำให้เกิดความเบื่อบ่ายได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสำนักงานที่มีพนักงาน

2.2 การจัดแบบแลนด์สเคป (LANDSCEPE OFFICE)

เป็นแนวคิดในการจัดแบบเปิดจากระบบเก่า ซึ่งได้ผู้นำไปพัฒนาโดยคิดค้นเพิ่มเติมจนได้ หลังการที่ทำให้การจัดสำนักงาน รวมถึงสภาพภายใน และบริหารดีขึ้น ซึ่งแนวคิดนี้เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1960 (พ.ศ. 2503) นำมาใช้ทางแถบยุโรป และอเมริกา โดยมีแนวคิดในทางการติดต่อ ประสานงานระหว่างพนักงานในที่ทำงานเป็นหลัก การจัดจะไม่เป็นแถวทางเดินไม่ตรงตลอดไป เป็นมุมฉาก แต่จะโค้งงอไป – มา ระหว่างหมวดหมู่ของกลุ่ม แยกส่วนต่างๆให้แยกจากกันเพื่อความ สับสน และใช้ผนังเตี้ยซึ่งสามารถเปลี่ยนโยกย้ายได้ง่ายเป็นตัวกั้นการจัดสถานที่ทำงาน

การจัดสถานที่ทำงาน (OFFICE LAYOUT) เป็นข้อที่ควรคำนึงถึงมากในการ ปรับปรุงงานโดยแนวทางใช้ประโยชน์จากเนื้อที่งานให้มากที่สุด ประหยัดแรงงานเวลาในการใช้ สายทางเดินของงาน ตลอดจนการเก็บพัสดุ ครุภัณฑ์

ข้อที่จะต้องคำนึงในการจัดสถานที่ทำงาน

1. คน ควรใช้เนื้อที่ 3.50 – 4.00 ตารางเมตร
2. ที่ตั้งของสำนักงานควรมีแสงสว่างดี , ห่างไกลจากเสียงรบกวน
3. สายงานใหญ่ๆ ควรจะเดินเป็นแนวตรงได้ ไม่น้อยกลับไปกลับมา
4. โต๊ะทำงานติดต่อกันเรื่องกันเสมอ ควรอยู่ใกล้กัน
5. ตู้เก็บแฟ้มเอกสาร และเครื่องใช้ควรอยู่ใกล้คนใช้
6. เครื่องใช้ต่างๆที่ไม่จำเป็นควรนำไปไว้ที่อื่น
7. สถานที่ทำงานควรจะมีลักษณะที่หัวหน้าจะดูแลได้สะดวก
8. คนงานที่มีแยก หรือต้องติดต่อคนงานภายนอก ควรจะอยู่ใกล้ทางเข้า – ออก
9. คนใช้เครื่องมืออย่างเดียวกันควรอยู่ด้วยกัน
10. ควรกันห้องสำหรับงานที่ไม่ติดต่อกับงานของคนอื่นๆเสมอ
11. ใช้ผนังเตี้ย หรือตู้เก็บแฟ้ม และตู้เก็บของต่างๆเป็นที่กันห้องถ้าไม่สามารถจะสร้าง เฉพาะได้
12. เครื่องมือเครื่องใช้ที่มีเสียง เช่น พิมพืด , เครื่องบวกลบเลขควรอยู่ต่างหาก
13. ควรที่ให้แขกติดต่ออยู่ไกลไปจากเขตทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. อย่าจัดโต๊ะที่ทำงานให้หันหน้าไปยังที่มีงานยุ่งๆ หรือมีการเคลื่อนไหว หรือหันหน้าเข้าหาแสงสว่าง
15. ควรจัดโต๊ะ เก้าอี้ให้สวยงามเดินผ่านเป็นลำดับตรงไม่ย้อนกลับไปกลับมา และจัดโต๊ะ เก้าอี้ให้หันหน้าไปทางเดียวกัน ไม่ควรให้หันหน้าเข้าหากัน
16. ควรจัดสถานที่ทำงานให้คนจำนวนมากได้รับความสะดวกสบาย (เนื้อที่ห้องน้ำ ฯลฯ)
17. ควรศึกษาจากผู้เกี่ยวข้องทุกคนก่อนดำเนินการจัด และควรกำหนดแผนผังสถานที่ทำงานลงบนกระดาษก่อนที่จะเริ่มโยกย้าย
18. ถ้าเจ้าหน้าที่ทำงานหันหลังให้กัน แต่โต๊ะอยู่ห่างกันอย่างน้อยที่สุด 1.20 เมตร
19. ช่องทางเดินร่วมกันกว้าง 1.10 – 1.65 เมตร ช่องเดินทางอื่นๆ ที่มีผู้ใช้ไข้อย่างน้อยกว้าง 0.90 – 1.65 เมตร ช่องว่างระหว่างโต๊ะกับเก้าอี้กว้าง 0.80 – 0.90 เมตร
20. ถ้าหันหลังไปทางเดียวกัน แต่โต๊ะห่างกันเล็กน้อย 0.30 เมตร
21. ต้องคำนึงถึงประโยชน์ ราคา และความเหมาะสม
21. ในการจัดที่ทำงานต้องคำนึงถึงสุขภาพของคนทำงานในเรื่องอากาศ , แสง
22. ต้องคำนึงความสะดวกต่างๆ และการทุนแรงงาน
23. การเลือกห้องควรคำนึงถึงการรักษาผลทางจิตใจ และแสงสว่าง

เสียง และ ACCOUSTIC ในสำนักงาน

มีความสัมพันธ์มากในการวางผังสำนักงานทั้ง 2 แบบ ซึ่งจะต้องแยกพิจารณา มีระดับเสียงภายใน OPEN LAYOUT OFFICE ควรจะทำให้ค่อยลงเพื่อความสะดวกสบายในขณะที่กำลังทำงาน และการสนทนาเสียงจะไม่สะท้อนที่ผนังและเพดานดังนั้นการใช้ ACCOUSTIC ในสำนักงานแบบนี้จึงต้องเลือกชนิดที่ไม่สะท้อนเสียงแต่ในขณะเดียวกันสามารถ ABSORB เสียงได้เพื่อประโยชน์ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น สำหรับ PRIVATE OFFICE จะต้องกำหนดไว้เพื่อป้องกันเสียงรบกวนจากการสนทนา และเสียงที่ดังมาจากที่อื่น เสียงในระดับต่ำผ่านเข้าผนังเข้ามาภายในห้องที่เงียบสามารถทำให้ระคายเคืองหู

ปัญหา 2 ข้อ แตกต่างกันมาก การลดระดับเสียงโดยให้เป็นไปตามลำดับขั้นที่ไ้ใช้กันอยู่ ก็คือ การทำให้ที่มาของเสียงน้อยลง (เป็นคั้นว่าอุปกรณ์ในการทำงานน้อยลง) โดยการแยกอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้นออกจากกัน และกำหนดวัสดุดูดเสียงเพื่อลดระดับของเสียงวัสดุที่ใช้ดูดเสียงทำเป็นกำแพงก็เป็นส่วนช่วยในการลดเสียงการให้แสงสว่างในสำนักงาน

ระบบการให้แสงสว่างสำหรับอาคารสำนักงาน ออกแบบเพื่อบริการการทำงานการให้แสงเอกสารนี้สว่างจึงแตกต่างกับบ้านพักอาศัยใช้หรือภัตตาคารที่ต้องการความหรูหรา และผลทางจิตวิทยา ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ในสำนักงาน

วัสดุปูพื้นที่มากมายหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปลักษณะการสะท้อนเสียงก็มีต่าง ๆ กันด้วย วัสดุที่แข็งจะสะท้อนได้มากกว่าวัสดุที่นุ่ม คุณสมบัติของพื้นที่ดีให้สำนักงาน

1. ง่ายต่อการทำความสะอาด
2. ทนทาน แลดูใหม่เสมอ
3. ดูดีเสียงได้ดีพอสมควร
4. ต้านทาน กรด - ด่าง

ตัวอย่าง การจัดห้องสำนักงานของอาคาร PARK MAIN ในอุทยานวิทยาศาสตร์



รูปที่ 3.25 แสดงการจัดห้องแบบเปิดโล่งตลอด ส่วนที่เปิดโล่งเป็นส่วนทำงานของพนักงานในหน่วย และจัดห้องเดี่ยวสำหรับหัวหน้ากองไว้ภายใน การทำงานที่ต้องการปริมาณแสงมากควรอยู่บริเวณที่มีแสงธรรมชาติเพียงพอเพื่อลดปริมาณการใช้ไฟฟ้า



รูปที่ 3.26 แสดงการจัดห้องผู้อำนวยการจะแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.27 แสดงห้องประชุมควรอยู่ใกล้ห้องผู้อำนวยการเพื่อความสะดวกในการใช้สอย

3.5.4 หลักในการออกแบบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

1. Macnetic – Media จะถูกเก็บรวบรวมกันไว้ใกล้ๆกันที่จะนำมาใช้ได้ง่ายแต่ไม่ควรให้อยู่ใกล้กับแสงฟลูออเรสเซนต์มากเกินไป
2. ต้องง่ายต่อการเข้าถึงอุปกรณ์ต่างๆตัวจาก Console ซึ่งยังคงคั่น และควรป้องกันแสงสว่างที่ต้องส่งลงมาโดยตรง อันจะสะท้อน Console รอบวง Operater
3. จัดอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบ และต้องไม่มีแสงสะท้อนรอบวงสายตา Operater ที่ Console ตลอดจนที่ทำงานอยู่กับเครื่องอื่นๆ
4. ต้องมีช่วงห่างระหว่างอุปกรณ์พอที่จะให้รถเข็นข้อมูลผ่านโต๊ะได้สะดวกโดยมีความกว้างอย่างน้อย 1.5 เมตร
5. ต้องง่ายต่อการตรวจคุมโปรแกรมต่างๆ
6. Lineprinter ต้องการที่ว่างโดยรอบสำหรับ รับ – ส่งกระดาษ
7. จัดวางห้องในลักษณะ Cul – De – Sac เพื่อลดความสับสนวุ่นวายที่จะรวมกันรอบวงกับฝ่ายอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ตำแหน่งของห้องมีไว้ใต้ดิน หรือใกล้กับความชื้น โดยปลอดจากสารพิษ เช่น Sulphure Dioxide Ammonia Sordiam Dioxide ปลอดจาก Electromacnetic หรือ Electroltalic ซึ่งสามารถทำลาย Dape หรือรบกวนระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้
9. ให้ความสะดวกกับการขนถ่ายกระดาษ การติดต่อบริษัท – ส่งข้อมูลกับลูกค้าตลอดจน การให้ลูกค้าได้ชมการทำงานของคอมพิวเตอร์ถ้าจำเป็น
10. ห้องคอมพิวเตอร์ และห้อง Data Dntry ควรอยู่ใกล้กัน หรืออยู่ในส่วนเดียวกัน

พื้นห้อง

พื้นที่ใช้ในห้องคอมพิวเตอร์ ควรจะมีลักษณะที่สำคัญ 2 ประการคือ

1. ต้องมีลักษณะง่ายต่อการทำความสะอาด
2. สามารถยกพื้นห้องขึ้นมาเพื่อใช้พื้นที่ดังกล่าวสำหรับวางสายเคเบิลระหว่างเครื่องต่างๆและเป็นที่ยึดสำหรับเดินท่อเครื่องปรับอากาศด้วยระดับที่ยกพื้นให้สูงขึ้นมานั้นต้องมีความสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร พื้นห้องคอมพิวเตอร์ที่ยกขึ้นมานี้เตรียมไว้ให้สามารถรับน้ำหนักเครื่องได้ซึ่งกำหนดให้พื้นสามารถรับน้ำหนักได้ 500 กิโลกรัม พื้นห้องควรทำด้วยโลหะที่เป็น ANTI STATIC หรือ ANTI MAGNATIC ซึ่งมีขนาดกว้างยาว 60 คูณ 60 เซนติเมตร ส่วนวัสดุที่ใช้เป็นผิวหน้าพื้นห้องด้วย VINLY หรือ MINYL – ASBRETOR ที่สามารถป้องกันไฟได้ ไม่ควรใช้สารผสมที่ทำให้แตกร้าวได้ง่ายเป็นฝุ่นละออง และตกสะเก็ดได้ง่าย เช่น ยาง และพรมน้ำมัน เป็นต้น

ฝาผนัง และฝาผนังห้อง (WALLS AND PARTITION)

ฝาผนังทั้งภายในและภายนอก หน่วยคอมพิวเตอร์จะต้องสามารถป้องกันอัคคีภัยได้ และไม่ติดไฟง่ายถ้ามีปัญหาเกี่ยวกับความชื้น MOSITURE จะต้องทำการติดตั้งด้วยเครื่องป้องกันไอน้ำด้วยเมื่อมีความจำเป็นต้องป้องกันไม่ให้เสียงรบกวนเข้ามาภายในสถานที่ตั้ง ส่วนฝาผนังห้องที่ใช้ภายในบริเวณทำงานของผู้จัดการ เจ้าหน้าที่โปรแกรมเจ้าหน้าที่ควบคุมควรเป็นแบบใส่กระจกกันระหว่างห้องสำหรับฝาผนังชั้นนอกควรสร้างด้วยวัสดุที่ไม่เป็นสื่อนำความร้อนได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดาน

ควรทำการสร้างวัสดุที่สามารถเก็บเสียงได้ดีไม่ทำให้เกิดฝุ่นละอองอีกด้วย มีพื้นที่เพียงพอในการติดตั้งเครื่องป้องกันเพลิงไหม้ ท่อเครื่องปรับอากาศ วางสายไฟ และวางท่อระบบต่างๆโดยทั่วไปเพดานต้องควรสูงจากพื้นห้องอย่างน้อย 10 ฟุต จากพื้นที่ยังไม่ได้ระดับ

วัสดุป้องกันความร้อน และเก็บเสียง THERMAL AND ACCOUSTICAL

วัสดุที่นับว่าเหมาะสมในการป้องกันความร้อนได้ดี ต้องไม่ติดไฟง่ายภายในห้องที่ติดตั้งเครื่องพิมพ์ความเร็วสูง เครื่องเจาะบัตร เครื่องมือติดต่อสื่อสารในการรับ – ส่งข้อมูล หรือเครื่องมืออื่นๆที่ทำงานแล้วเกิดเสียงรบกวนควรใช้วัสดุเก็บเสียงไว้ตามเพดาน และฝาผนัง

ระบบไฟฟ้า (ELECIRICAL SYSTEM REZURMENT)

ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับศูนย์คอมพิวเตอร์นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง หม้อแปลงไฟฟ้าควรมีขนาดเพียงพอกับปริมาณกระแสไฟฟ้าทั้งหมด เนื่องจากเครื่องต่างๆมีความไวสูงมาก เพราะฉะนั้นเมื่อแรงเคลื่อนไฟฟ้า (VOLTAGE) ลดต่ำลงมาหรือการเปลี่ยนแปลงโดยกะทันหันควรมีเครื่องปรับแรงเคลื่อนไฟฟ้าโดยอัตโนมัติเพื่อให้กระแสไฟฟ้ามียุ่ค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 10 % กำลังไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครื่องปรับอากาศนั้นต้องแยกออกจากกันโดยอิสระ และมีสวิตช์ใหญ่สามารถควบคุมได้สายเคเบิลที่ผู้ใช้ควรเป็นชนิดที่มีวัสดุห่อหุ้มประเภทภายในไม่เป็นโลหะไม่ติดไฟง่าย และป้องกันความชื้นได้ด้วย สายไฟทั้งภายในและภายนอกอาคารคอมพิวเตอร์ ควรเป็นชนิดป้องกันน้ำได้เป็นอย่างดี

ระบบปรับอากาศ

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และควบคุมความชื้น (AIR CONUTIONING ANTHUMIDITY CONTROL) การควบคุมอุณหภูมิโดยเฉพาะในห้องคอมพิวเตอร์ การควบคุมโดยระบบอัตโนมัติ ให้มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 70 องศา ฟ. – 20 ฟ. ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 45 – 50 % ภายในห้องควรจัดให้มีเครื่องบันทึก แสดงความเปลี่ยนแปลงความชื้น และอุณหภูมิ

เครื่องดูดความชื้น

เครื่องดูดความชื้นประกอบด้วยภาชนะทรงกระบอกที่บรรจุด้วยถุงโปร่งที่มีสารดูดความชื้นอยู่ภายใน การใช้ถุงโปร่งบรรจุสารดูดความชื้นนั้นก็เพื่อสะดวกในการเปลี่ยนแปลงเพื่อเอกสารนี้ป้องกันไม่ไห้สารดูดความชื้นเม็ดเล็ก ๆ ออกจากเครื่องดูดความชื้นไปกับการทำความเย็นสารดูดไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความชื้นที่ใช้กันแพร่หลายมี ซิลิกาเจนโซเวอร์ปิด สารดูดความชื้นที่ใช้กันนั้นต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงเคมีเมื่อดูดความชื้นไว้

เมื่อความชื้นในระบบสารทำความเย็นได้ถูกเอาออกไปหมดแล้วก็ไม่มีความจำเป็นต้องให้สารทำความเย็นไหลผ่านเครื่องดูดความชื้นอีก โดยปกติเพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนสารดูดความชื้นที่อาจจะให้มีท่อลัดผ่านเครื่องดูดความชื้นด้วย

เครื่องกรองสารทำความเย็นเหลวและเครื่องกรองทางดูด

สิ่งแปลกปลอม อาทิ สกปรกและเศษโลหะที่อยู่ในการทำความเย็นที่ไหลในเครื่องทำความเย็นอาจต้องค้างที่รูวาล์วขนาดตัว หรือวาล์วจ่าย หรือวาล์วดูดของเครื่องอัดทำให้เครื่องทำความเย็นทำงานไม่ปกติ หรือเสียหายเพราะฉะนั้นต้องมีเครื่องกรองสารทำความเย็นเหลวหรือเครื่องกรองทางดูดอยู่ในระบบเพื่อกรองเอาสิ่งแปลกปลอมต่างๆออกไปจากสารทำความเย็นเหลวตรงด้านทางเข้าวาล์วจ่ายตัวเครื่องกรองประเภทนี้ประกอบด้วยตาข่ายแผ่นกรองบรรจุอยู่ในภาชนะทรงกระบอก ช่องทางในเครื่องทำความเย็นเหลวเป็นรูปตัวแอล เหมือนกันในเครื่องดูดความชื้น การตรวจดูและทำความสะอาดแผ่นกรองอาจทำได้โดยไม่ต้องถอดเครื่องกรองออกจากท่อ

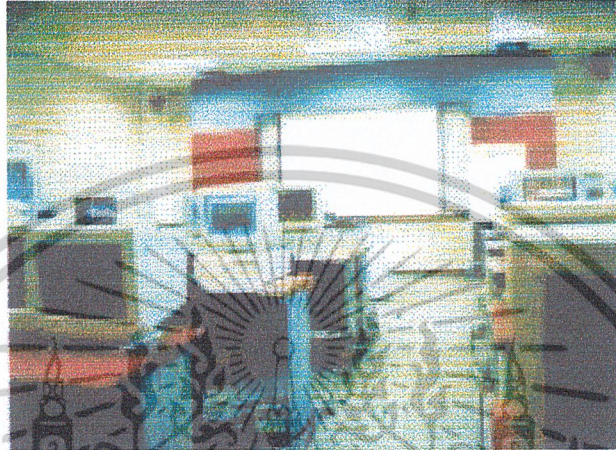
ความชื้นสะท้อน และป้องกันการสิ้นสะท้อน

โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอรื และอุปกรณ์จะทนแรงสั่นสะท้อนได้ 0.25 G . (G = gravitational acceleration) ความถี่ไม่มากกว่า 25 ไมเคิลต่อวินาที กำลังไฟฟ้า ต้องการกำลังต่างๆกัน ตามความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอรื เช่น IBM 7070 ต้องการ 208 – 230 โวลท์ 3 PHASE 60 CYCLE 37 KVR FREQEEN ระหว่าง 10.5 ไมเคิล ระบบไฟฟ้าแยกกันกับระบบไฟฟ้าทั่วไปของอาคาร เดินสายไฟฟ้าสอดใต้พื้นไปตามอุปกรณ์คอมพิวเตอรื

นอกจากนั้นแล้วบริเวณห้องเครื่องหรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่นท่อจ่ายลมต้องมีระบบช่วยลดการสิ้นสะท้อนขณะทำงาน เช่นส่วน COOLING TOWER หรือ AIR COOLING ต้องมีแท่นเหล็กรองรับด้วยสปริง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง การจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของ IBM. และของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ



รูปที่ 3.28 แสดง การจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขนาด 15 ที่นั่ง.

ที่มาจากสำนักงานอาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ



รูปที่ 3.29 แสดงการจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จัดวางเหมือนห้องเรียนโดยทั่วไปควร

วางให้เครื่องคอมพิวเตอร์ตามแนวเหนือใต้ เนื่องจากสนามแม่เหล็กขั้วโลกอาจทำปฏิกิริยากับจอภาพจนเกิดความเสียหายได้

ที่มาจากสำนักงานอาคารเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.5 หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบห้องปฏิบัติการทดลอง

ข้อมูลเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการทดลอง

3.5.3.1 การแบ่งพื้นที่ใช้สอยของห้องปฏิบัติ

3.5.3.2 องค์ประกอบเกี่ยวกับการปฏิบัติการทดลอง

3.5.3.3 การปรับอากาศในห้องทดลอง

3.5.3.4 ระบบบำบัดน้ำเสียจากห้องทดลองวิทยาศาสตร์

3.5.5.1 การแบ่งพื้นที่ใช้สอยของห้องปฏิบัติ

ก . ห้องปฏิบัติการทดลองทางเคมี (CHEMICAL LABORATORY)

แบ่งเป็นพื้นที่ใช้สอยเป็น 3 ส่วน

- 1) ห้องปฏิบัติการทดลอง ประกอบด้วยโต๊ะสำหรับเตรียมและปฏิบัติการทดลอง มีชั้นวางอุปกรณ์ในการทดลอง เช่น หลอดแก้ว และสารเคมี หัวจ่ายแก๊ส ท่อร้อยสายไฟ และปลั๊กอย่างน้อย 2 จุด ต่อโต๊ะปฏิบัติการ 1 ตัว ตู้ดูดควันสำหรับการทดลองพิเศษ
- 2) ห้องเตรียมการปฏิบัติการทดลอง (PREPARATION ROOM) สำหรับเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือบางอย่างที่ต้องการ การระมัดระวังเป็นพิเศษ เช่น เครื่องซึ่งอย่างละเอียด หรือเตรียมสารเคมีบางอย่างก่อนให้นักศึกษาทดลอง
- 3) ห้องเก็บเคมีภัณฑ์ (CHEMICAL STORAGE) ควรอยู่ติดกับห้องปฏิบัติการมีชั้นวางของและตู้สำหรับเก็บสารเคมีบางชนิดที่ถูกแสงสว่างไม่ได้

ข . ห้องปฏิบัติการทดลองทางชีววิทยา (BIOLOGY LABORATORY)

แบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็น 3 ส่วน

- 1) ห้องปฏิบัติการทดลอง ประกอบด้วยโต๊ะสำหรับเตรียมและปฏิบัติการทดลองเคมี ชั้นวางอุปกรณ์ในการทดลอง เช่น หลอดแก้ว และสารเคมี หัวจ่ายแก๊ส ท่อร้อยสายไฟ และปลั๊กอย่างน้อย 2 จุด ต่อโต๊ะปฏิบัติการ 1 ตัว ตู้ดูดควันสำหรับการทดลองพิเศษ
- 2) ห้องเตรียมการทดลอง (MEDIA PREPARATION ROOM) ใช้สำหรับเตรียมอาหารเพาะเชื้อ (MEDIA) ที่จะใช้สำหรับทดลองการเพาะเลี้ยงต่างๆ
- 3) ห้องเพาะเชื้อ (INCUBATOR ROOM) ใช้สำหรับเพาะเลี้ยงเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดโดยการใช้อุณหภูมิ (INCUBATOR) ซึ่งสามารถปรับอุณหภูมิและความชื้นตามสภาพการเจริญเติบโตของเชื้อทดลอง

ค. ห้องปฏิบัติการทดลองทางฟิสิกส์ (PHYSICAL LABORATORY)

แบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็น 3 ส่วน

- 1) ห้องปฏิบัติการทดลอง จัดห้องเหมือนปฏิบัติการทั่วไป แต่โต๊ะปฏิบัติการทดลองจะเป็นโต๊ะทำงานขนาดใหญ่ ไม่มีชั้นวางของด้านบน อุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ติดตั้งปลั๊กอย่างน้อย 3 จุด ต่อโต๊ะปฏิบัติการ 1 ตัว ความสูงโต๊ะ 0.90 – 1.10 เมตร
- 2) ห้องเตรียมการทดลอง (PREPARATION ROOM) สำหรับเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือบางอย่างและเตรียมอุปกรณ์ให้นักศึกษาทดลอง
- 3) ห้องเก็บเครื่องมือ ใช้สำหรับเก็บเครื่องวัด และวิเคราะห์ต่างๆ

3.5.5.2 องค์ประกอบเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการทดลอง

ก. ห้องเก็บของ (STORAGE)

- 1) ห้องเก็บของส่วนกลาง (CENTRAL STORAGE) แต่ละส่วนจะมีห้องเก็บของรวมใช้เก็บสารเคมีและตัวอย่างในการทดลอง ในการเบิกจ่ายและเก็บวัสดุ มีเจ้าหน้าที่ควบคุมและมีพื้นที่สำหรับขนของและเก็บรวบรวม

ข. ห้องเก็บเครื่องมือ (EQUIPMENT ROOM) เป็นห้องสำหรับเก็บเครื่องมือในการทดลองที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นและป้องกันการสั่นสะเทือน เช่นเครื่องชั่งอย่างละเอียด ตัวเลข 4 ตำแหน่ง ห้องนี้จำเป็นต้องแยกเฉพาะห้อง

ค. ห้องร้อน (HOT ROOM) เป็นห้องที่อยู่ในส่วนห้องปฏิบัติการเคมี ขนาดตามความเหมาะสมของการใช้งาน ประกอบไปด้วยโต๊ะทำงานและชั้นวางของขนาดความลึก 0.45 – 0.50 เมตร ในการออกแบบห้องต้องคำนึงถึงความหนาของผนังห้อง ต้องมีฉนวนที่มีความหนาพอสมควร

ง. ห้องเย็น (COLD ROOM) การกำหนดอุณหภูมิแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนหน้า 4 องศาเซลเซียส และส่วนหลังอุณหภูมิ - 20 องศาเซลเซียส ใช้เป็นห้องเก็บเอกสารในการทดลองเก็บเชื้อ และอุปกรณ์บางชนิด การออกแบบห้องต้องมีการป้องกันความร้อนและฉนวนเพื่อรักษาความเย็น ความหนาของฉนวนไม่ต่ำกว่า 0.25 เมตร ภายในควรมี

ระบบปรับความเย็น และระบบเตือนภัยฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.5.3 การระบายอากาศในห้องทดลอง

ก. การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ

ข. การบังคับทิศทางลมโดยธรรมชาติ

โดยเหตุที่แก๊สหรือปฏิกิริยาจากการทดลอง อาจก่อให้เกิดอันตราย การระบายอากาศเฉพาะบริเวณ โดยการใช้ตู้ดูดควันซึ่งอาจแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. CONVENTIONAL HOOD
2. AUXILIARY HOOD
3. THE EXTRASYSTEM

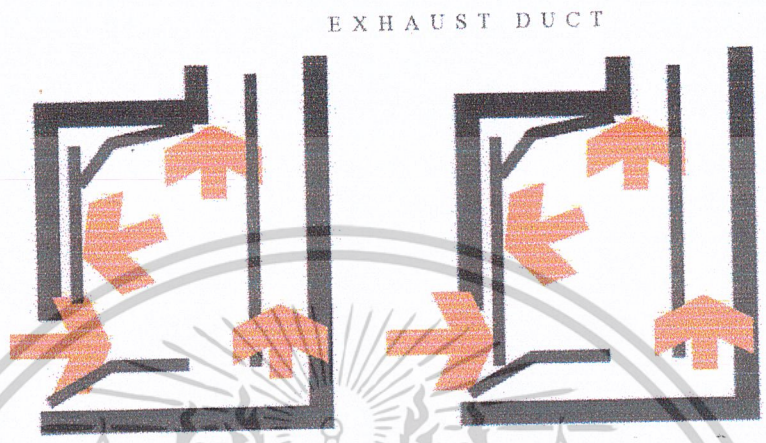
1) CONVENTIONAL HOOD



รูปที่ 3.30 เป็นการแสดงระบบที่ง่ายและราคาถูกที่สุด เมื่อประตู HOOD ปิดจะไม่มีอากาศภายนอกผ่านเข้ามา อากาศภายในตู้ถูกดูดออกด้วยพัดลมดูดอากาศซึ่งจะถูกระบายออกทางท่อบนอาคาร

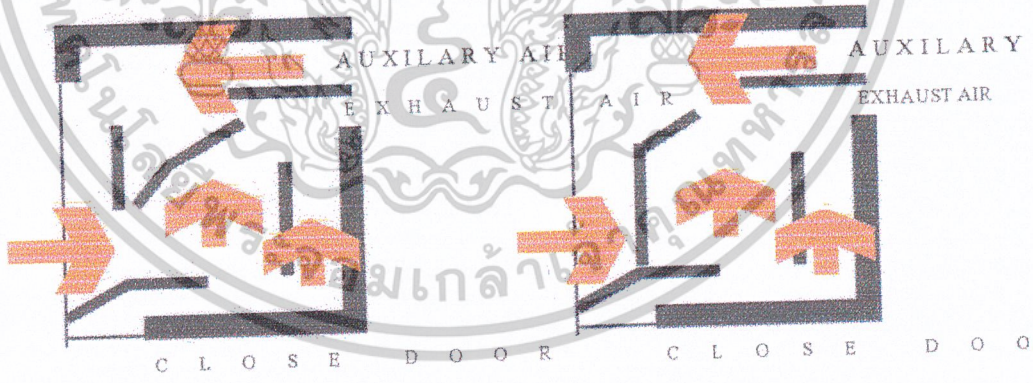
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) AUXILIARY HOOD



รูปที่ 3.31 เป็นการแสดงแบบที่ดัดแปลงจากแบบ CONVENTIONAL HOOD โดยเจาะช่องให้อยู่เหนือหรือใต้ประตูคู้ดวัน ดังนั้นอากาศภายในห้องจะได้รับการระบายตลอดเวลา

3) THE EXTRACSYSTEM



รูปที่ 3.32 เป็นแบบที่ด้รับการปรับปรุงให้ด้ดียิ่งขึ้น โดยท่วไปแล้วเมื่อตู้คู้ดวันเปิดเต็มที ความเร็วของอากาศผ่านตู้ควรเป็น
 50 - 60 ฟุต / นาที ในห้องปฏิบัติการระดับเตรียมอุดมศึกษา
 60 - 80 ฟุต / นาที ในห้องปฏิบัติการระดับสถาบันอุดมศึกษาโรงพยาบาล
 80 - 100 ฟุต / นาที ในห้องทดลองอุตสาหกรรม

120 - 150 ฟุต / นาที ในห้องทดลองไวรัสและกัมมันตภาพรังสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น เมื่อผู้ยูเอชเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.5.4 ระบบบำบัดน้ำเสียจากห้องทดลองวิทยาศาสตร์

1. ประเภทท่อในห้องปฏิบัติการ

- ก. OXYGEN OR VACUMN
- ข. COMPRESSED AIR
- ค. HOT AND COLD WATER
- ง. GAS

2. ระบบท่อน้ำภายในอาคาร ตำแหน่งของท่อหลักต้องเดินผ่านไปตามตึก ไม่ควรให้มีการต่อข้ามกันไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม ท่อแก๊สเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA STANDARD NO. 54 รวมเกี่ยวกับเครื่องใช้ที่เกี่ยวกับแก๊ส

3. การบำบัดน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องหาสภาพทางเคมีของน้ำก่อนตามหัวข้อต่อไปนี้

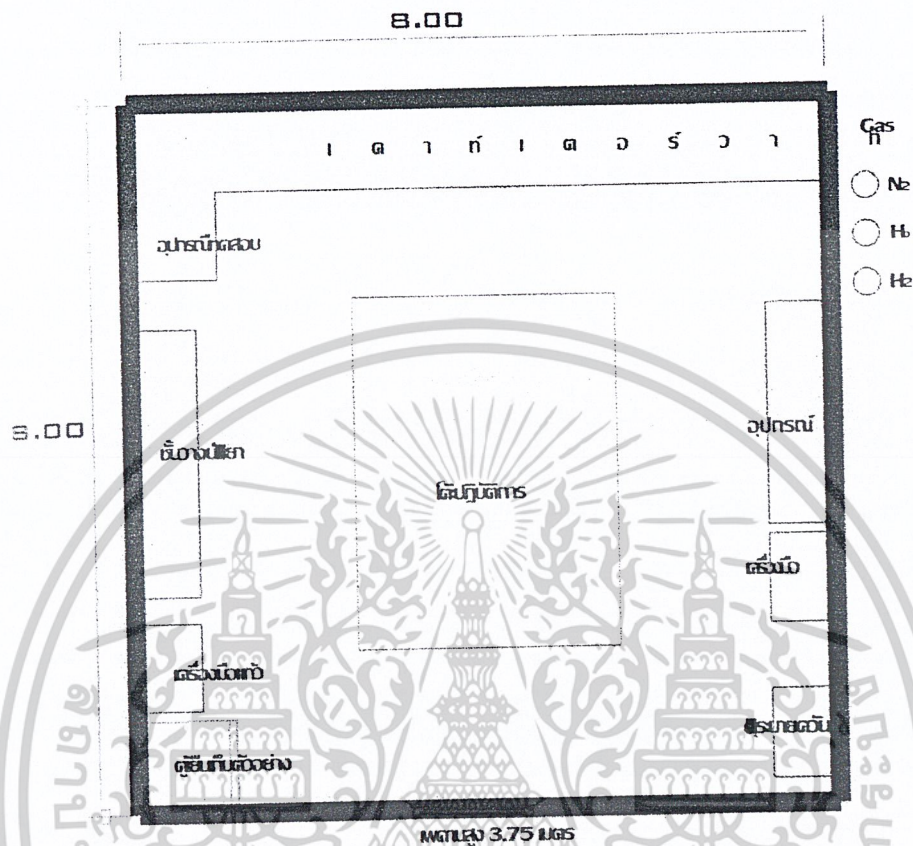
- ก. สภาพความเป็นกรด – ด่าง
- ข. สารตะกอนตกค้างที่มากับน้ำเสีย
- ค. ชนิดของ PESTICIDES ในรูปของสารเคมี

หลังจากนั้นจึงหาทางกำจัดโดยเติมสารเคมีเพื่อทำปฏิกิริยา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ปราศจากสารเคมี ไม่มีสภาพความเป็นกรด – ด่าง ไม่มีสารละลายตกค้าง

4. ขั้นตอนบ่อกำจัดน้ำเสีย

- 1. บ่อกองชั้นแรก เพื่อกำจัดตะกอนขนาดใหญ่
- 2. บ่อดกตะกอนชั้นต้น เพื่อกำจัดตะกอนขนาดเล็ก
- 3. บ่อผสมสารเคมี
- 4. บ่อตะกอนชั้นสุดท้าย
- 5. ปล่อยลงท่อระบายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.33 แสดงผังการจัดห้องปฏิบัติการ
ที่มาของข้อมูลจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ความต้องการในด้านกิจกรรม(อ้างอิงจากห้องปฏิบัติการพัฒนาข้าวโพด)

1. ห่างจากเสียงรบกวนต่างๆ
2. อากาศถ่ายเทได้ดี
3. แสงสว่างเพียงพอ
4. ติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยทั้งเพลิงไหม้และการจرحกรรม
5. ติดตั้งอุปกรณ์และครุภัณฑ์ต่างๆที่ได้มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPACE REOUTREMENT

1. โต้ะปฏิบัติกรกว้าง 2.50 สูง 80 ซม. กลางห้อง
2. เคาน์เตอร์ปฏิบัติกรคิคผนังห้อง
3. ตู้ระบายควัน
4. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 70x 1.2x2 เมตร
5. ตู้เก็บสารเคมี
6. อ่างน้ำ ท่อน้ำ ระบายน้ำ
7. ปลั๊กไฟ สูง 1 เมตร
8. ตู้อบความร้อน
9. ตู้เย็น

อ้างอิงจาก Architect Date สรุปได้ว่าบุคลากร 1 คนต่อพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร
นักวิจัยหรือผู้ประกอบวิชาชีพ 1 คนต่อพื้นที่ 6 ตารางเมตร

3.7 การศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.7.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

1. ฐานราก (FOUNDATON)

โครงสร้างฐานรากสำคัญทำหน้าที่รองรับน้ำหนักบรรทุกทุกน้ำหนักตายตัวของอาคารทั้งหมด รวมทั้งน้ำหนักซึ่งเกิดจากแรงลมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

(1) ฐานรากแผ่ (SPRCAD FOUNDATION) ลักษณะสำคัญคือมีพื้นที่รากฐานแผ่กว้าง เพื่อให้พื้นที่ของด้านรับน้ำหนักบรรทุก โดยปลอดภัย

(2) ฐานรากเข็ม (PILE POUNDATION) ลักษณะสำคัญคือใช้การตอกเสาเข็ม ให้จำนวนและความยาวเพียงพอ จนสามารถรับน้ำหนักได้ด้วยแรงเสียดทานผิว หรือตอกจนถึงชั้นดินแข็งใช้ปลายถ่ายน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.21 แสดงการวิเคราะห์การใช้จ่ายฐาน

ข้อพิจารณา	ฐานรากแผ่	ฐานรากเข็ม
ความเหมาะสม	1	3
เทคโนโลยีการก่อสร้าง	3	3
ความประหยัด	3	3
ระยะเวลาในการก่อสร้าง	3	3
ความสามารถในการรับน้ำหนัก	2	3
รวม	12	15

ค่าคะแนน 3 = ดีมาก 2 = ปานกลาง 1 = พอใช้

2. โครงสร้างอาคาร

ระบบโครงสร้างอาคารในปัจจุบันมีอยู่หลายระบบ สำหรับอาคารฝึกรวมได้เลือกพิจารณา ระบบโครงสร้างที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาใช้กับโครงการมา 3 ระบบได้แก่

(1) โครงสร้างผนังรับน้ำหนัก (WALL BEARING STRUCTURE) คือ โครงสร้างที่ผนังหรือกำแพง

ทำหน้าที่เสมือนเสาในการรับน้ำหนักโครงสร้างทั้งหมดของอาคารถ่ายลงสู่ฐานราก

(2) โครงสร้างแบบเสาและคาน (POST AND LINTEL STRUCTURE) คือ โครงสร้างที่มีเสาและคาน

เป็นองค์ประกอบหลักถ่ายน้ำหนักโครงสร้างจากปลายคานลงสู่หัวเสา และถ่ายลงสู่ฐานราก

(3) โครงสร้างแบบช่วงกว้าง (WIDE SPAN STRUCTURE) คือ โครงสร้างที่สามารถทำช่วงกว้าง

ช่วงเสาหนึ่ง ๆ ได้กว้างกว่าระบบโครงสร้างแบบอื่น ๆ เป็นระบบที่มีขั้นตอนในการก่อสร้าง

ซับซ้อนมีราคาค่อนข้างสูงจึงเหมาะสมกับอาคารบางประเภทที่ต้องใช้พื้นที่โล่งโดยปราศจาก

ภายในเช่น โรงละคร หอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร

ตารางที่ 3.22 แสดงการวิเคราะห์การใช้ในโครงสร้างอาคารทั่วไป (SHORT SPAN)

ก. โครงสร้างอาคารโดยทั่วไป (SHORT SPAN)

ข้อพิจารณา	ระบบเสา-คาน	ระบบผนังรับน้ำหนัก
1. ความเหมาะสมด้านการใช้สอย	3	1
2. เทคโนโลยีการก่อสร้าง	3	2.5
3. ความประหยัด	3	3
4. ระยะเวลาในการก่อสร้าง	2	2
5. เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม	3	1
รวม	14	9.5

ค่าคะแนน 3 = ดีมาก 2 = ปานกลาง 1 = พอใช้

ตารางที่ 3.23 แสดงการวิเคราะห์การใช้ในโครงสร้างของอาคาร(WIDE SPAN)

ข. โครงสร้างพิเศษ (WIDE SPAN)

ข้อพิจารณา	TRUSS	FOLDER PLATE	SHELL	CABLE	TENT
1. การทำช่วงเสา	2	2	2	3	3
2. น้ำหนักโครงสร้าง	3	3	3	3	3
3. ค่าก่อสร้าง	3	2	2	1	1
4. เทคโนโลยีการก่อสร้าง	3	2	2	1	1
5. ความรู้ความชำนาญ	3	2	2	1	1
รวม	14	11	11	9	9

ค่าคะแนน 3 = ดีมาก 2 = ปานกลาง 1 = พอใช้

3. โครงสร้างพื้น (FLOOR STRUCTURE)

ระบบโครงสร้างของพื้นที่น่าสนใจมาพิจารณาในการใช้กับการก่อสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรม ฯ

คำนึงถึงความเหมาะสมและปัจจัยต่างๆ สามารถแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1) พื้นที่ยกนกริตหล่อในที่ (CAST INSITE SLAB)

สามารถแบ่งออกได้หลายประเภทแต่นำมาพิจารณาในที่นี้เพียง 2 ประเภท

- ระบบพื้นวางบนคานธรรมดา

- ระบบพื้นไร้คาน (FLAT SLAB) เป็นระบบที่พื้นทำหน้าที่เสมือนเป็นคานในการ

น้ำหนักโครงสร้างถ่ายลงสู่หัวเสา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การเลือกใช้ระบบพื้นของอาคาร

ตารางที่ 3.24 แสดงการวิเคราะห์การใช้โครงสร้างระบบพื้นของอาคาร

ข้อพิจารณา	พื้นคอนกรีตหล่อในที่	พื้นคอนกรีตสำเร็จรูป
1. ความเหมาะสมด้านการใช้สอย	3	3
2. เทคโนโลยีการก่อสร้าง	3	3
3. ความประหยัด	3	3
4. ระยะเวลาในการก่อสร้าง	2	3
5. ความสามารถในการรับน้ำหนัก	3	2
6. ความเหมาะสมด้านการออกแบบ	3	2
รวม	17	16

ค่าคะแนน 3 = ดีมาก 2 = ปานกลาง 1 = พอใช้

สรุประบบโครงสร้างที่ใช้กับอาคาร

1. ฐานรากใช้ฐานรากแบบเข็ม เนื่องจากการก่อสร้างอาคารในบริเวณเดียวกัน ใช้ระบบรากฐานแบบเข็ม
2. โครงสร้างอาคาร
 - โครงสร้างทั่วไป (SHORT SPAN) ใช้ระบบเสาคานเนื่องจากความเหมาะสมจากข้อพิจารณาต่าง ๆ
 - โครงสร้างพิเศษ (WIDE SPAN) ใช้ระบบโครง TRUSS
3. โครงสร้างพื้นใช้พื้นคอนกรีตหล่อในที่ในระบบพื้นไร้คาน พิจารณาจากพื้นที่ใช้สอยของอาคารและใช้ระบบพื้นวางบนคานสำหรับส่วนที่มีการเปลี่ยนระดับ

3.6.2 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

1. ระบบไฟฟ้ากำลัง

ระบบไฟฟ้าในโครงการจะใช้ไฟฟ้ากำลัง ขนาด 3 เฟส 4 สาย ภายในอุทยานวิจัย พัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขนาด 115 Kv โดยต่อสายเมนกระแสไฟฟ้าแรงสูงแปลงเป็นกระแสแรงต่ำโดยผ่านหม้อแปลงขนาด 22 Kv ระบบแห้งแบบ CAST RESIS ซึ่งเหมาะกับสภาพแวดล้อมแบบร้อน-ชื้นของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ต้องการของหม้อแปลงไฟฟ้าควรอยู่ภายนอกอาคารห่างจากผู้คนและทางสัญจร มีรั้วค้ำขายล้อมรอบ เดินสายร้อยท่อ (CONDUCT) ผ่านใต้พื้นไปยังห้องควบคุม ระบบไฟฟ้าของอาคาร โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

- 1) 380 โวลต์ที่ใช้กับเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการปรับอากาศเครื่องกลต่าง ๆ ที่ต้องการ คลื่นไฟฟ้าสูง
- 2) 220 โวลต์ที่ใช้กับห้องบรรยาย, ส่วนสำนักงาน, ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง, เต้าเสียบ, พัดลม ควบคุมอากาศเครื่องใช้สำนักงาน ฯลฯ

การเดินสายไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอกอาคารใช้สายไฟค้ำในระบอบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัยและทนทาน ท่อร้อยสายทุกแห่งมีการแยกสามขา, ควาง โคม, เต้าเสียบ อุปกรณ์อื่น ๆ ต้องแยกสายในกล่องแผงสวิทช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้าแผงสวิทช์จ่ายย่อย (BREAKER) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า

2. ระบบจ่ายไฟสำรอง

ในกรณีที่สถานีจ่ายไฟฟ้าเกิดขัดข้องในอาคาร ต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าไว้จำนวน 1 เครื่องเรียกว่า AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GENERATOR สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ CRATE OUTLET โดยไม่จำกัดเวลา เมื่อการทำงานของโรงไฟฟ้าสามารถจ่ายไฟได้ตามเป็นปกติ TRANSFER SWITCH จะสับเปลี่ยน LOAD ให้เข้ากับวงจรไฟฟ้าปกติแล้วเครื่องเดินต่อเป็นเวลา 5 นาทีจึงหยุดเครื่องลง

3. ระบบแสงสว่างในอาคาร

- 1) แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHTING) การนำแสงสว่างจากธรรมชาติช่วยลดปริมาณ ใช้แสงประดิษฐ์ได้แต่ในขณะเดียวกันก็จะทำให้เกิดความร้อนสะสมภายในอาคารดังนั้นการนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ควรคำนึงถึงตำแหน่งการเจาะช่วงเปิดวัสดุที่ใช้การระบายอากาศสัดส่วนการใช้ แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

- 2) แสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHTING) เป็นแสงจากดวง โคม ควรเลือกใช้ร่วมกับ แสงธรรมชาติในสัดส่วนที่พอเหมาะการเลือกใช้ชนิดของดวง โคม ควรเลือกให้เหมาะสมกับอาคาร ปริมาณของแสง การสิ้นเปลืองพลังงาน วัตถุประสงค์การใช้ ราคา ฯลฯ เพื่อผลในการประหยัด พลังงานของอาคาร

- หลอด INCANDESCENT มีประสิทธิภาพต่ำ อายุการใช้งาน 750-1,000 ชั่วโมง ปริมาณแสงน้อยเมื่อเทียบกับกำลังไฟฟ้าที่สูญเสียไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลอด FLUORESCENT ให้แสงสว่างมากกว่าหลอด INCANDESCENT ประมาณ 3-4 เท่า ให้ปริมาณแสงมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบ ให้ปริมาณแสงได้มากกว่าเมื่อเทียบ กำลังไฟฟ้า

- หลอด HIGH INTENSITY DISCHARGE (HID) นิยมใช้ใน โรงงาน ถนน ลาน จอครด มีอายุการใช้งานยาวนาน

สรุประบบไฟฟ้ากำลัง

1. ระบบไฟฟ้ากำลัง

- ไฟฟ้าแรงสูงต่อสาย MAIN ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าสู่อาคารใช้สายเคเบิลร้อยใน ท่อ RIGID STEEL CONDUCT พึงในดินต่อเข้าไปยังห้องเครื่องไฟฟ้า โดยมี HIGH VOLTAGE TRANSOFRMER

2 ตัว แยกระหว่างเครื่องปรับอากาศและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม ไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างและตู้ควบคุมการจ่ายไฟสำหรับ CHILLER

- ไฟฟ้ากำลัง 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย ใช้สำหรับเดินเครื่องและอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ

- ไฟฟ้าแสงสว่างระบบ 220 โวลท์ 1 เฟส สำหรับการใช้งานกับไฟฟ้าแสงสว่างเด้าเสียบ

ฯลฯ

2. ระบบจ่ายไฟสำรอง

- ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีพอเพียงกับการใช้ไฟฟ้า

3. ระบบแสงสว่างในอาคาร

- ใช้แสงธรรมชาติร่วมกับแสงประดิษฐ์ โดยคำนึงถึงปริมาณของแสงการใช้งานในแต่ละ ส่วนของอาคาร การประหยัดพลังงาน ความสวยงาม

- เลือกใช้หลอด FLUORESCENT ชนิดคอม โดยคำนึงถึงการให้ปริมาณแสงมากกว่าเมื่อ เทียบกับกำลังไฟฟ้าทำเสียไป ราคา รวมถึงวัสดุที่ใช้ในการทำหลอดไฟ กรรมวิธีการทำสามารถทำ ได้ในประเทศไทยเป็นการช่วยประหยัดทรัพยากรทางอ้อม

- เลือกใช้หลอด HID สำหรับไฟสนาม ลานจอครดโดยระบบควบคุมอัตโนมัติ

3.6.3 ระบบปรับอากาศ

จากการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการนำมาใช้กับอาคารและระบบปรับอากาศที่นิยม ใช้สามารถแบ่งชนิดระบบปรับอากาศได้ 3 แบบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE) เป็นชนิดที่มีส่วนประกอบต่าง ๆ รวมกันอยู่ในหน่วยเดียว

ข้อดีของระบบหน้าต่าง

- ติดตั้งง่าย
- ราคาถูกเหมาะสมสำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก

ข้อเสียของระบบหน้าต่าง

- ใช้ได้กับพื้นที่ของขนาดเล็กเท่านั้น
- การติดตั้งภายในอาคารทำให้ขาดความเหมาะสมสวยงาม
- เสียงดังรบกวนภายในห้องเนื่องจากส่วนประกอบต่าง ๆ รวมอยู่ในหน่วยเดียว

2) แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) เป็นชนิดที่แยกเอาส่วนที่ทำหน้าที่ระบายความร้อนออกจากส่วนจ่ายลมเย็น โดยส่วนจ่ายลมเย็นจะอยู่ภายในอาคารและส่วนระบายความร้อนจะอยู่ภายนอกอาคาร

ข้อดีของระบบแยกส่วน

- เครื่องเดินเงียบเพราะแยกส่วนระบายความร้อนไว้ภายนอกอาคาร
- มีขนาดให้เลือกมาก
- ส่วนจ่ายลมเย็นมีความสวยงามเป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

ข้อเสียของระบบแยกส่วน

- ต้องเจาะผนังท่อส่งน้ำจากส่วนระบายความร้อนกับส่วนจ่ายลมเย็น
- ความชื้นสามารถแทรกซึมเข้าไปตามรอบต่อผนังได้

3) แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE) เป็นชนิดที่ใช้น้ำ (WATER CHILLER) เป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเดินท่อจ่ายลมเย็นไปตามส่วนต่าง ๆ ของอาคารมีทั้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED) และระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED)

ข้อดีของระบบศูนย์รวม

- มีท่อจ่ายลมทั่วถึงทำให้การกระจายอากาศทั่วถึง
- ในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ระบบนี้มีความเหมาะสมมากกว่า
- ไม่มีเสียงดัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสียของระบบศูนย์รวม

- ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
- เสียพื้นที่ในการวาง COOLING TOWER และพื้นที่ในการวางท่อจ่ายลมเย็น

สรุประบบปรับอากาศที่ใช้กับอาคาร

1. พื้นที่ขนาดใหญ่

เช่นบริเวณโถงต้อนรับ โถงนิทรรศการ ห้องประชุม ห้องสมุดเลือกใช้ระบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE) เนื่องจากสามารถจ่ายลมได้ดีในพื้นที่ขนาดใหญ่ และคุ้มกว่าเมื่อเทียบกับระบบอื่น ๆ

2. พื้นที่ขนาดเล็ก

เช่นห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการสำนักงาน เลือกใช้ระบบแยกส่วน (SPLIT TYPE) เนื่องจากระยะเวลาการใช้แตกต่างกันและพื้นที่ของห้องไม่ใหญ่มากนัก

3.6.4 ระบบสุขาภิบาล

1. ระบบน้ำใช้

ระบบน้ำใช้ในโครงการมีระบบน้ำที่สมบูรณ์ โดยรับน้ำประปาจากประปาส่วนภูมิภาค โดยทั่วไปแล้วระบบจ่ายน้ำของอาคารสามารถแบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำได้ดังนี้

1) ระบบจ่ายขึ้น (UP-FEED SYSTEM) หลักการทำงานของระบบนี้คือการจ่ายน้ำใช้โดยดึงน้ำใต้ดินหรือบนดินไปตามส่วนต่าง ๆ ของอาคาร โดยอาศัยเครื่องปั้มน้ำช่วยในกรณีที่มีความดันในเส้นท่อน้ำต่ำกว่ามาตรฐานเหมาะสำหรับอาคารที่ไม่สูงเกินไป

ข้อดีของระบบจ่ายขึ้น

- ประหยัดในการเดินท่อและการสร้างถังเก็บน้ำ
- เหมาะกับอาคารสูงไม่เกิน 2-3 ชั้น
- ประหยัดโครงสร้าง

ข้อเสียของระบบจ่ายขึ้น

- มีข้อจำกัดในการใช้กับอาคารที่มีความสูงมาก
- ต้องใช้เครื่องปั้มน้ำตลอดเวลา
- เมื่อเกิดปัญหากับปั้มน้ำจะไม่สามารถจ่ายน้ำให้กับอาคารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ระบบจ่ายลง (DOWN FEED SYSTEM) หลักการทำงานของระบบนี้คือการปั้มน้ำจากถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินขึ้นไปไว้ที่ชั้นสูงสุดของอาคาร แล้วทำการจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงดึงดูดของโลกและต้องมีวาล์วความดันสำหรับอาคารชั้นล่าง ๆ เพื่อลดความดันในเส้นท่อที่มากเกินไป และต้องมีปั้มน้ำช่วยจ่ายในชั้นบนสุดของอาคารเนื่องจากจากความดันในเส้นท่อต่ำเกินไป

ข้อดีของระบบจ่ายลง

- มีถังสำรองในการจ่ายน้ำ
- เมื่อเครื่องปั้มน้ำขัดข้องยังสามารถจ่ายน้ำได้คืออีกระยะหนึ่ง
- ประสิทธิภาพในการทำงานสูงสามารถจ่ายน้ำได้สม่ำเสมอ
- ปั้มน้ำไม่ต้องทำงานหนักตลอดเวลา

ข้อเสียของระบบจ่ายลง

- สิ้นเปลืองการเดินท่อ
- เพิ่มรับน้ำหนักโครงสร้างในส่วนของถังน้ำหอสูง
- ต้องเพิ่มอุปกรณ์ในการปรับความดันในเส้นท่อ

สรุประบบน้ำภายในอาคาร

ใช้ระบบจ่ายลง (DOWN FEED) เนื่องจากมีความเหมาะสมกว่าสามารถสำรองการจ่ายน้ำได้ดี ปั้มน้ำไม่ทำงานหนักจนเกินไป

2. ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งจะหมายถึงน้ำที่ผ่านการใช้งานโดยทั่วไป ไม่รวมถึงน้ำจากส้วมที่ปีศาจวะ น้ำที่มีสารเคมีปะปน

ระบบน้ำทิ้งในอาคารประกอบด้วยท่อระบายน้ำ และท่ออากาศเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนอากาศแล้วส่งผ่านไปยังบ่อบำบัดน้ำเสียภายในอาคารเพื่อบำบัดแล้วระบายสู่ทางระบายน้ำในโครงการ

3. ระบบน้ำโสโครก

น้ำโสโครกเป็นน้ำจากส้วม-ปีศาจวะ และน้ำที่มีปริมาณสารเคมีปะปนไม่สามารถระบายสู่ระบายน้ำสาธารณะได้โดยตรง น้ำโสโครกต้องผ่านการบำบัดก่อนที่ปล่อยสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะ ระบบบำบัดน้ำเสียที่นำมาพิจารณามีอยู่ 3 ชนิดคือ

- 1) ระบบตะกอนเร่ง (ACTIVAED SLUDGE)
- 2) ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ (ROTARING BIOLOGICAL)
- 3) ระบบถังกรองไร้อากาศ (ANAEROBIC FICTTER)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย

ตารางที่ 3.25 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย

ข้อพิจารณา	ระบบตะกอนเร่ง	ระบบแผ่นหมุนชีวภาพ	ระบบถังกรองไร้อากาศ
1. ประสิทธิภาพในการทำงาน	3	3	2
2. ความแน่นอนในการในงาน	2	2	2
3. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและ ซ่อมบำรุง	2	1	2
4. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง	2	1	1
5. ตำแหน่งที่ตั้งและเนื้อที่ใช้งาน	2	1	2
รวม	11	8	10

ค่าคะแนน 3 = ดีมาก 2 = ปานกลาง 1 = พอใช้

สรุประบบบำบัดน้ำเสียในโครงการ

ใช้ระบบตะกอนเร่ง (ACTIVATED SLUDGE SYSTEM) ซึ่งสะดวกในการ OPERATED และการบำรุงรักษา ระบบนี้ประกอบด้วย EGUALIANG TANK, AERATION TANK, SETTING TANK, SLUDGE HOLDING TANK และ CHBRINATION TANK ที่สามารถลดค่า BIOCHEMICAL OXYGEN เหลือน้อยกว่า 30 มก/ลิตร

3.6.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอัคคีภัยสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ

1. การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

เป็นระบบสัญญาณเตือนภัยเมื่อเกิดอัคคีภัยขึ้นในอาคารแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1.1 ระบบเตือนภัยแบบไม่อัตโนมัติ (MANUL STATION) เป็นปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM) ติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจนติดตั้งทุก ๆ 50 เมตร

1.2 ระบบเตือนภัยแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC SATABTION) เป็นอุปกรณ์ใช้ตรวจจับสถานะต่าง ๆ ของการเกิดเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติแบ่งออกเป็นหลายชนิด

(1) อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ มีความไวในการตรวจจับน้อยที่สุด

(2) อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อนใช้ในกรณีที่เพลิงมีความร้อนสูงและถูกถามได้รวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) อุปกรณ์ตรวจสอบควันใช้ในกรณีที่เพลิงขึ้นอย่างช้า ๆ และมีปริมาณควันมาก
- (4) อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟใช้ในกรณีที่เพลิงมีเปลวไฟมากลุกลามรวดเร็ว

2. ระบบดับเพลิง

เป็นระบบที่จัดเตรียมไว้สำหรับใช้ดับเพลิงสามารถแบ่งได้ดังนี้

2.1 ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบ

1) ระบบท่อแห้งเป็นชนิดที่ไม่มีน้ำอยู่ในเส้นท่อในภาวะปกติแต่มีอุปกรณ์ควบคุมที่จะส่งน้ำมายังท่อดับเพลิงเมื่อต้องการ

2) ระบบท่อเปียก เป็นชนิดที่มีน้ำอยู่ในเส้นท่อซึ่งมีความดันสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

2.2 ระบบเพลิงแบบโปรยน้ำเป็นฝอย ประกอบไปด้วยท่อที่เดินไปตามฝ้าเพดานของอาคาร โดยเว้นระยะของท่อเพื่อให้หัวฉีดกระจายน้ำออกมาเป็นฝอยจนสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ทุกจุดของอาคารในที่นี้เลือกพิจารณาเพียง 3 ชนิดคือ

1) ระบบท่อเปียกใช้หัวฉีดน้ำอัด โนมัตติ ติดอยู่กับท่อที่มีน้ำอยู่ในเส้นท่อเมื่อเกิดความร้อนหัวฉีดแต่ละหัวจะเปิดออกปล่อยน้ำออกมา

2) ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ในเส้นท่อในภาวะปกติ ใช้หัวฉีดอัด โนมัตติ ถูกอัดด้วยลมที่มีความดันพอเหมาะเมื่อมีความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออกทำให้ความดันของลมภายในท่อลดลง ความดันน้ำก็จะดันให้หัวส่วท่อแห้งเปิดออกและส่งน้ำให้หัวฉีดทำงาน

3) ระบบขลอการฉีดน้ำเป็นระบบท่อแห้งที่จะไม่ส่งน้ำมายังหัวฉีดทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้แต่จะรอระยะเวลาในการฉีดระยะหนึ่งเพื่อให้ระบบเคมี หรือพนักงานดับเพลิงทำงานก่อนซึ่งสามารถหยุดระบบการทำงานระบบนี้ทำให้ทรัพย์สินไม่เสียหาย เหมาะสำหรับห้องที่มีอุปกรณ์หรือทรัพย์สินที่มีมูลค่า

2.3 ระบบดับเพลิงชนิดพ่นน้ำเป็นฝอย ใช้สำหรับพื้นที่ที่จำเพาะเจาะจงเป็นพิเศษ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้าสารเคมีที่ติดไฟง่ายหัวฉีดน้ำสามารถพ่นน้ำออกมาได้โดยตรง

2.4 ระบบน้ำยาสร้างฟองอากาศ หลักการก็คือ การเติมน้ำยาที่ทำให้เกิดฟองอากาศลงไปเมื่อฉีดออกมาฟองอากาศเหล่านี้จะทำหน้าที่ปิดเรือเพลิงให้มีคขีด นอกจากความเย็นของน้ำที่ใช้ลดอุณหภูมิแล้วฟองอากาศจะป้องกันออกซิเจนไม่ให้เข้ามาทำปฏิกิริยาในการลุกไหม้

2.5 ระบบดับเพลิงแก๊ส ฮาลอน (HALON) โดยปกติแก๊สฮาลอนจะบรรจุในถังความดันซึ่งจะอยู่ในสถานะเป็นของเหลวเมื่อฉีดออกมาจะแปลสภาพเป็นแก๊ส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ระดับเพลิงแก่สคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการจัดการวางจะเหมือนกับแก่สชาลอนทุกประการ เหมาะสำหรับห้องที่มีอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือของมีค่าที่อาจเสียหายเมื่อถูกน้ำการหนีไฟ

3. การหนีไฟ

ควรมีบันไดหนีไฟทุกชั้น อยู่ห่างกันไม่เกิน 30 เมตร มีข้อพิจารณาดังนี้

- การติดต่อกันตลอดทั้งอาคาร
- การเข้าถึงระดับพื้นจากถนน-บันไดหนีไฟและลิฟต์พนักงานหนีไฟ
- มีช่องเปิดหน้าต่างในแต่ละชั้น
- มีช่องระบายอากาศวาระบนสุดของถ່วนปิดล้อม 5%
- มีโถงระบายอากาศและป้องกันควันไฟระหว่างบันไดหนีไฟทางออกและโถง
- ระบายอากาศมีพื้นที่อย่างน้อย 5.5 ตารางเมตร ต้องใช้ FIRE HOUSE ได้สะดวก

4. การจำกัดบริเวณเพลิงไหม้

เฉพาะห้องที่มีระบบปรับอากาศ มีระบบท่อส่งลมจะทำให้ไฟลุกลามไปตามท่อลมได้จึงติดตั้งประตูกันไฟไว้ในท่อลม (FIRE DAMPER)

สรุประบบป้องกันอัคคีภัยในโครงการ

1. ระบบสัญญาณเตือนภัย

ระบบสัญญาณเตือนภัยใช้ระบบสัญญาณเตือนภัยแบบไม่อัตโนมัติ (MANUAL SATION) ติดตั้งไว้ทุกส่วนของอาคารที่มีผู้ใช้งานมากและระบบเครื่องตรวจจับความร้อน (HEAR DETECTOR) ในบริเวณอื่น ๆ

ที่มีติดชิดและอุปกรณ์ประกอบเช่นระบบควบคุมความดันในห้องบันไดหนีไฟ การปิด-เปิดประตูหนีไฟ

2. ระบบดับเพลิง

2.1) ระบบดับเพลิงสายสูญชนิดท่อเปียกโดยใช้สายสูญ แบบหน้าแขวน ไว้ในตู้ขนาด 0.65 เมตร พร้อมหัวฉีดขนาด 25 มม. สายยาง 23 มม. ติดตั้งในตู้ดับเพลิงในบริเวณที่มีผู้ใช้งานมาก โดยให้ตู้ดับเพลิงห่างกัน 30 เมตร พร้อมด้วยเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ

2.2) ระบบดับเพลิงแบบ HALON 1301 AUTOMATIC PIPE EXTINGVISHER ใช้ในห้องที่เก็บอุปกรณ์เอกสารสำคัญ ห้องปฏิบัติการ เช่นห้องคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องโสต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.6 ระบบการสื่อสาร

ในการพิจารณาระบบสื่อสารที่ใช้กับโครงการมีอยู่ 3 ระบบคือ

1. ระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE) แบ่งออกเป็น 4 ระบบคือ

1.1) PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX OR PBX) เป็นระบบที่เชื่อมการติดต่อภายในกับภายนอก โดยผ่านพนักงานติดต่อภายในได้ 50 คู่สายและติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สายโดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

1.2) PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX OR PBX) เป็นการติดต่อภายในกับภายนอกหรือภายในกับภายในโดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสายซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

1.3) PRIVATE MANUAL EXCHANGE SPMX AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PZX) เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะ โดยแยกเป็นระบบอิสระ โดยกำหนดขอบเขตการติดต่อ

1.4) INTERROOM OR DIRECT SPEECH SYSTEM เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายในปกติสามารถติดต่อได้ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้เป็น 64 คู่สาย

2. ระบบโทรสาร (FAX)

เป็นเครื่องถ่ายเอกสารที่สามารถรับ-ส่ง เอกสารโดยผ่านสาร โทรเลข โดยมีเครื่อง SCAN เอกสารส่งผ่านโทรศัพท์ธรรมดาไปยังโทรสารปลายทาง

3. ระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ (INTERNET)

เป็นระบบที่สามารถใช้ได้กว้างขวางและหลากหลายที่สุด สามารถติดต่อได้ทั่วโลกโดยผ่านทางสายโทรศัพท์ต่อพ่วงกับระบบคอมพิวเตอร์

สรุประบบการสื่อสารที่ใช้กับโครงการ

1. ระบบโทรศัพท์ (TELE PHONE)

เลือกใช้ระบบ PABX เนื่องจากเป็นระบบที่สะดวก เหมาะสมกับการใช้งานของโครงการ

2. ระบบโทรสาร (FAX)

ใช้สำหรับการส่งข้อความไปในรูปเอกสาร รูปภาพ แผนภูมิที่ให้ความสะดวกและรวดเร็ว

3. ระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์

ใช้ในการติดต่อกับหน่วยงานองค์กรต่าง ๆ และใช้กับศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อบริการแก่บุคคลภายนอก บุคคลภายใน นักศึกษา นักวิจัย
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบคือ

1. ระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง
2. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด
3. ระบบสัญญาณกันขโมย
4. ระบบตรวจการเข้า-ออก

เลือกใช้ระบบรักษาความปลอดภัยทั้ง 4 ระบบร่วมกันเพื่อความปลอดภัยสูงสุดของโครงการ

3.6.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระบบคือ

1. ระบบดูดประจุ (LIGHTING ACTIVE SYSTEM)

สายล่อฟ้าจะดูดประจุบวกที่เกิดขึ้นในบรรยากาศให้ลงมาตามสาย ถ่ายลงสู่ดินอย่างน้อย 3 เมตร

ข้อดีของระบบดูดประจุ

- ราคาถูก
- ประสิทธิภาพแน่นอน
- สามารถต่อเข้ากับโครงเหล็กเสริมของอาคาร

ข้อเสียของระบบดูดประจุ

- ต้องมีสายตัวนำลงดิน

2. ระบบผลักประจุ (RADIO ACTIVE SYSTEM)

เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตรอน ประจุบวก และอิเล็กตรอนประจุลบ ทำให้ค่าต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศสมดุลกันตลอดเวลา ระบบนี้จะผลักประจุออกไป ครอบคลุมพื้นที่เป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ทำมุม 30 องศา

ข้อดีของระบบผลักประจุ

- ไม่สิ้นเปลืองสายตัวนำประจุลงดิน
- ติดตั้งง่าย

ข้อเสียของระบบผลักประจุ

- ราคาแพง

- กระแสลมอาจพัดพาประจุบวกออกไปทำให้เกิดฟ้าผ่าอาคารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์ (FARADAY CAGE)

มีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ

1) สายอากาศล่อฟ้า (AIR TERMINOR) อาจเป็นสายโลหะหรือตัวนำยึดไว้บนยอดสูงสุดของอาคาร เพื่อทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลงมาที่เสาอากาศ

2) สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTER) เป็นสายตัวนำไฟฟ้าต่อเข้ากับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่า สายล่อฟ้าก็จะส่งผ่านกระแสไฟฟ้าผ่านสายนำลงดินและกระจายออกไปในดิน

3) รากสายดิน (EARTH ELECTRODE) เป็นโลหะที่ฝังลงในดิน เช่น เหล็กชุบ เช่น เหล็กชุบ สังกะสี ทำหน้าที่กระจายกระแสไฟฟ้าลงสู่ดิน

ข้อดีของระบบฟาราเดย์

- มีประสิทธิภาพที่แน่นอน
- ความปลอดภัยสูง

ข้อเสียของระบบฟาราเดย์

- ลื่นเปลืองสายนำลงดิน
- หากอาคารสูงมากต้องใช้สายนำลงดินมาก
- อาจเกิดการสปาร์คด้านข้าง หากอาคารสูงมากและ ไม่มีการเชื่อมโยงสายนำลงดินเข้า

ด้วยกัน

- หากฝังรากสายดินไม่ดีพออาจเกิดแรงดันช่วงก้าวเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตโดยรอบได้

สรุประบบป้องกันฟ้าผ่าที่ใช้กับโครงการ

เลือกใช้ระบบผลัดประจุ (RADIO ACTIVE SYSTEM) เนื่องจากเป็นระบบที่แพร่หลาย ราคาถูก มีความปลอดภัยสูง

3.7 การวิเคราะห์สภาพที่ตั้งของโครงการ

3.7.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนาของอุทยานวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตั้งอยู่ในอุทยานวิทยาศาสตร์ กระทรวงพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติมีเนื้อที่ประมาณ 4.6 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดพื้นที่ว่าง (อาคารเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต)
ทิศตะวันตก	ติดกับถนนภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ตรงกันข้ามกับอาคาร MAIN PARK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศใต้ ติดกับถนนภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ตรงกันข้ามเป็น
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต
ทิศตะวันออก ติดกับพื้นที่ว่าง (ก่อสร้างเป็นอาคารในอนาคต)

3.7.2 สภาพที่ดินในปัจจุบัน

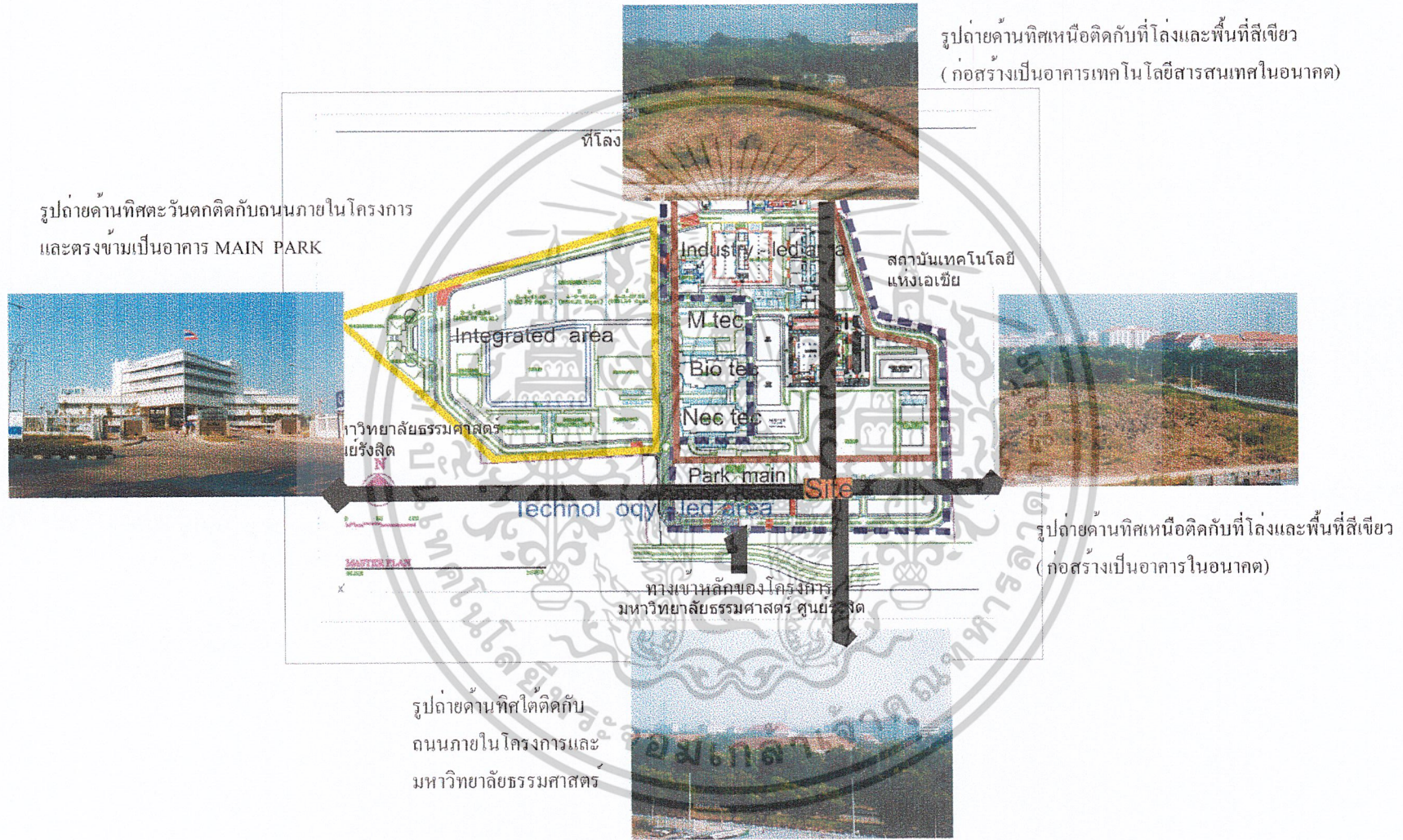
สภาพที่ดินในปัจจุบันเป็นที่โล่งและเป็นพื้นที่ป่าบางส่วน

3.8 การจัดวางองค์ประกอบของโครงการ

การจัดวางองค์ประกอบของ โครงการและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โดย
คำนึงถึง

1. ความสะดวกในการสัญจร
2. การเข้าถึง โครงการ
3. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
4. มุมมองในการจัดวางตัวอาคารจากภายนอกและภายในโครงการ
5. ความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

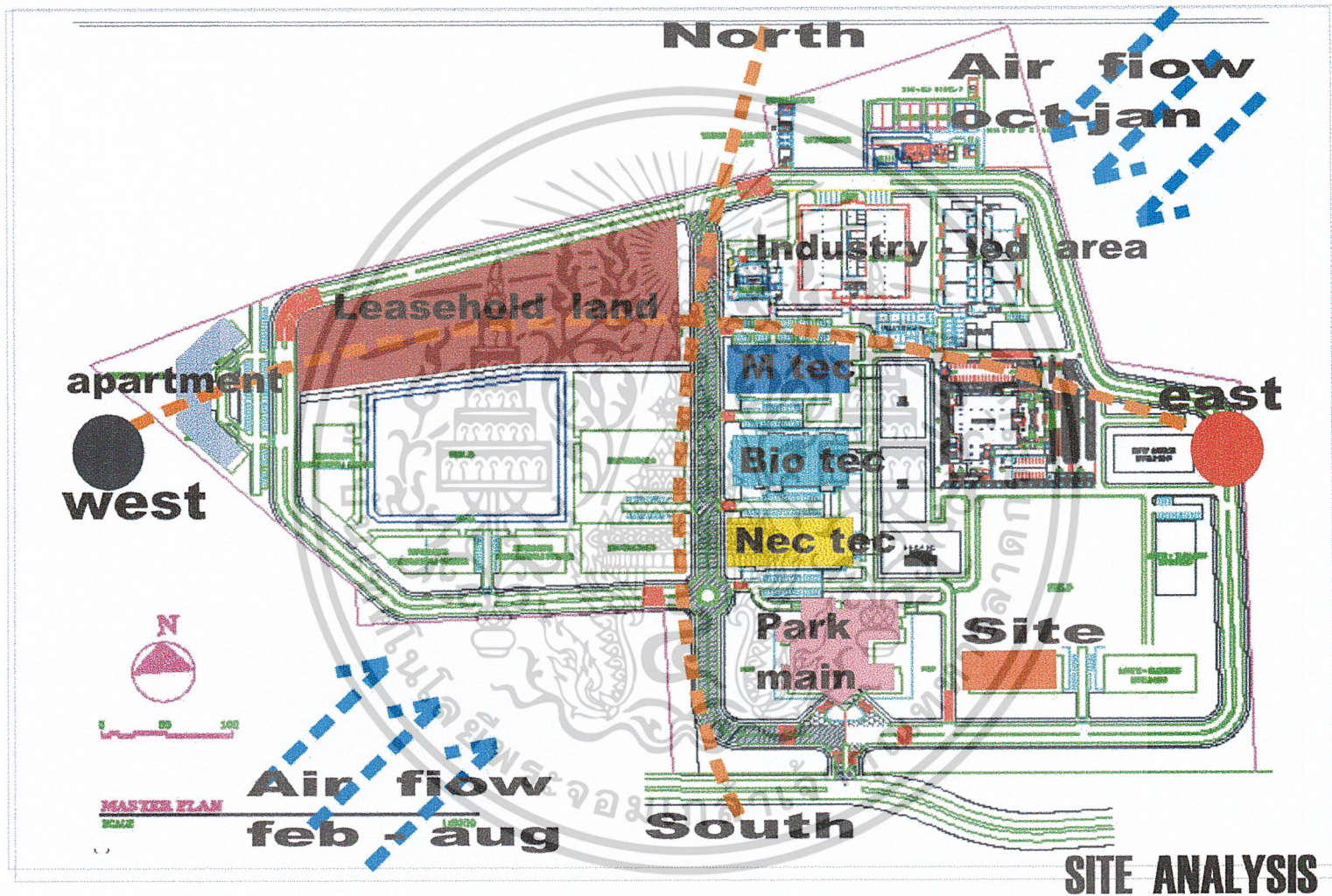


รูปที่ 3.34 แสดงสภาพที่ดินในปัจจุบันซึ่งมีสภาพเป็นพื้นที่โล่งและพื้นที่สีเขียวบางส่วน



รูปที่ 3.35 แสดงขนาดของที่ตั้งโครงการและอาคารข้างเคียง





รูปที่ 3.36 แสดงการวิเคราะห์ทิศทางของดวงอาทิตย์ ทิศทางลมที่มีผลกระทบต่อตัวอาคาร

3.8 การจัดวางองค์ประกอบของโครงการ

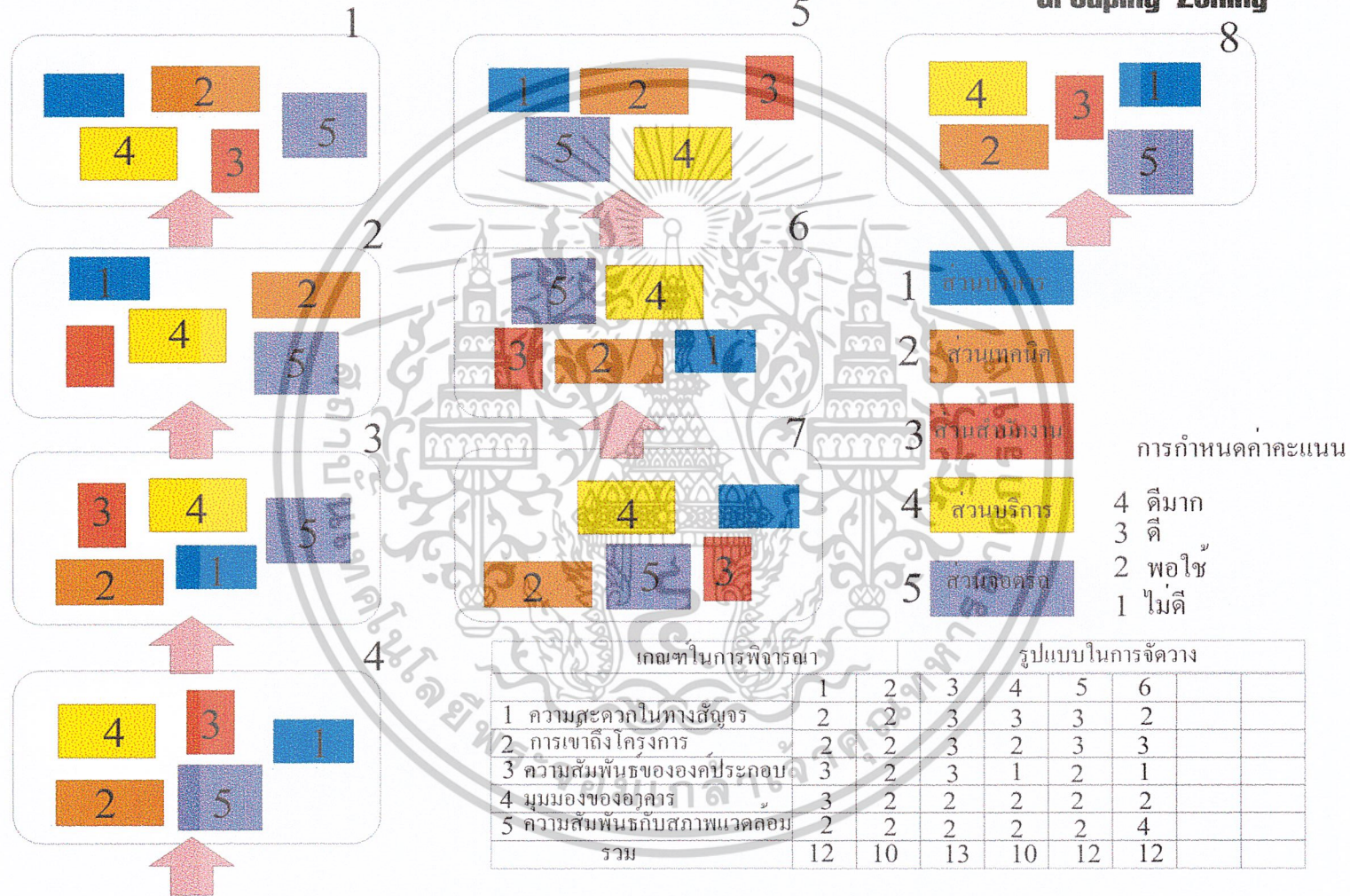
การจัดวางองค์ประกอบของโครงการและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โดยคำนึงถึง

1. ความสะดวกในการสัญจร
2. การเข้าถึงโครงการ
3. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
4. มุมมองในการจัดวางตัวอาคารจากภายนอกและภายในโครงการ
5. ความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมโดยรอบ



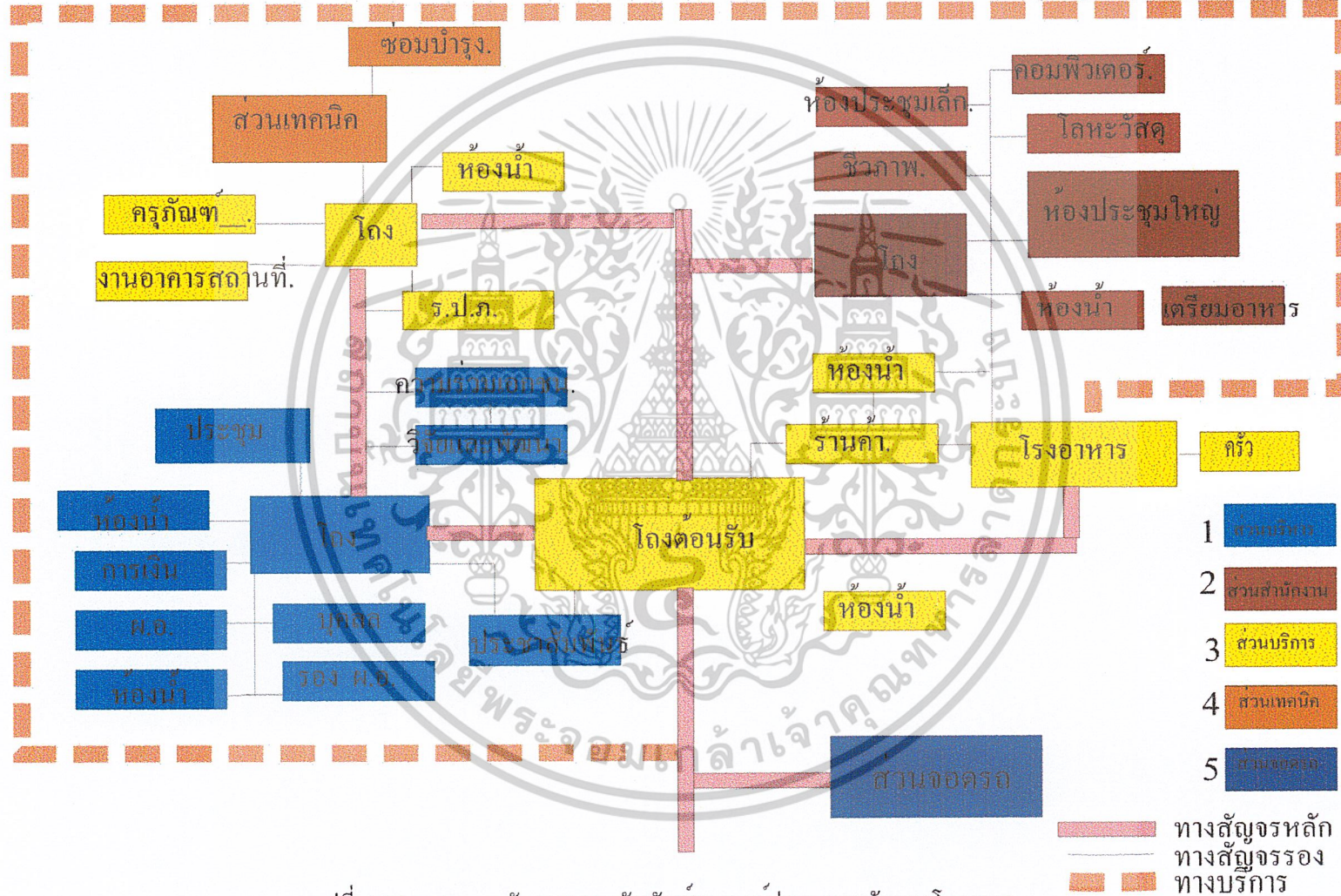
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางองค์ประกอบของโครงการ



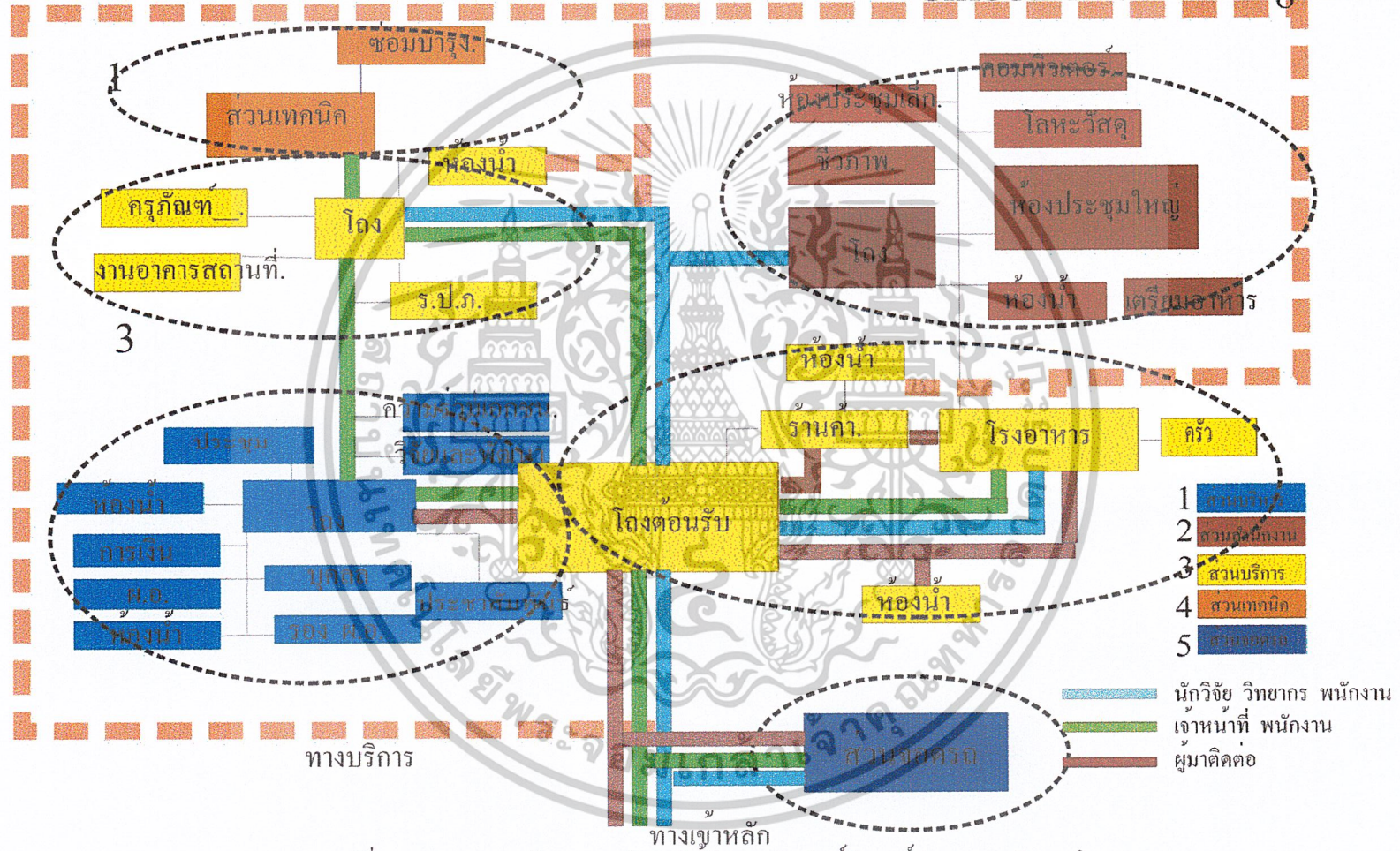
รูปที่ 3.37 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

FUNCTION DIAGRAM

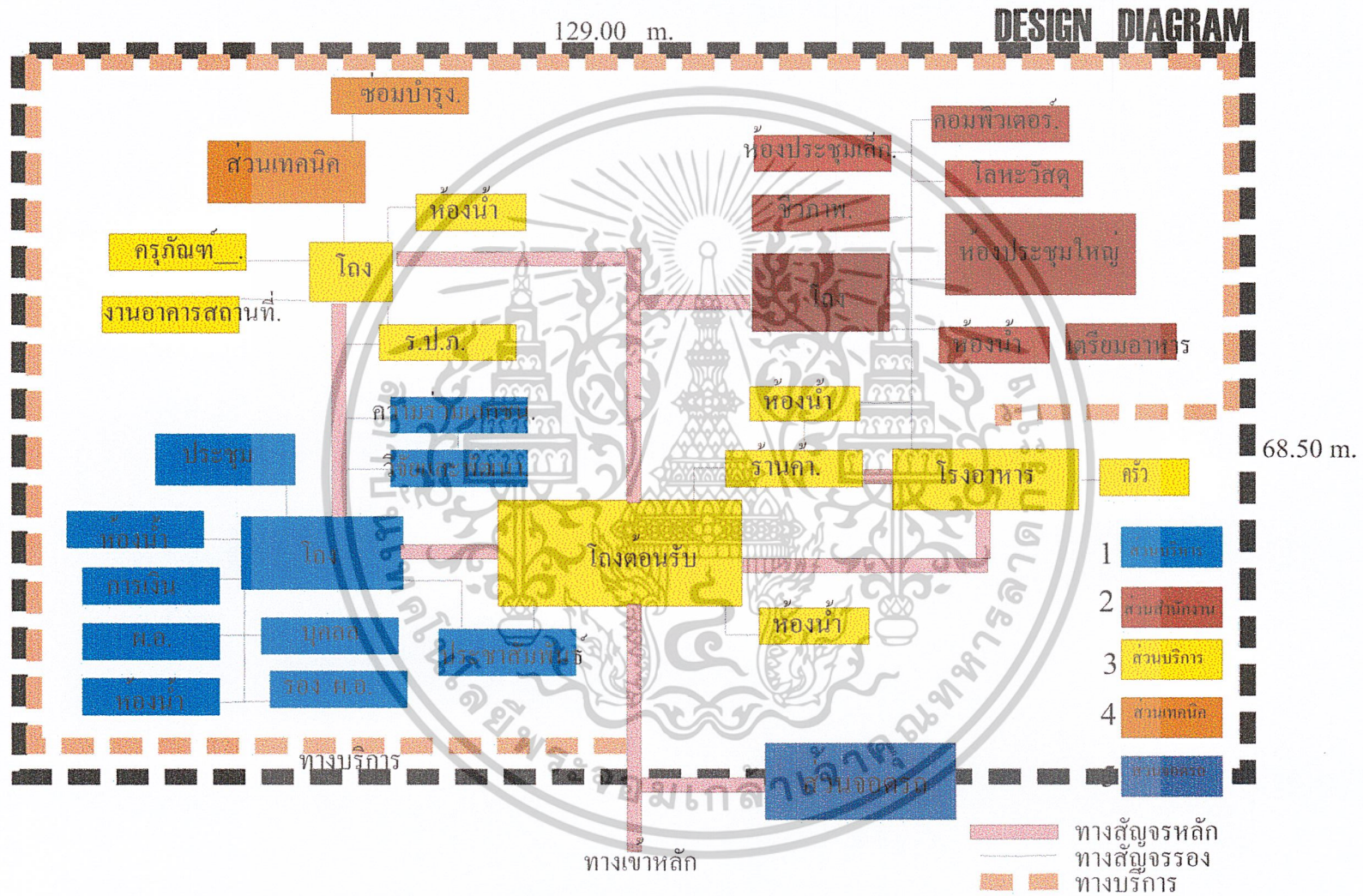


รูปที่ 3.38 แสดงการจัดวางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

CIRCULATION DIAGRAM



รูปที่ 3.39 แสดงการจัดวางทางสัญจรใหม่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบหลักของโครงการ



รูปที่ 3.40 แสดงการจัดวางขององค์ประกอบหลักให้มีความสัมพันธ์กับพื้นที่ของโครงการ



THREE DAIMENTION

รูปที่ 3.41 THREE DIAMENTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า. ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

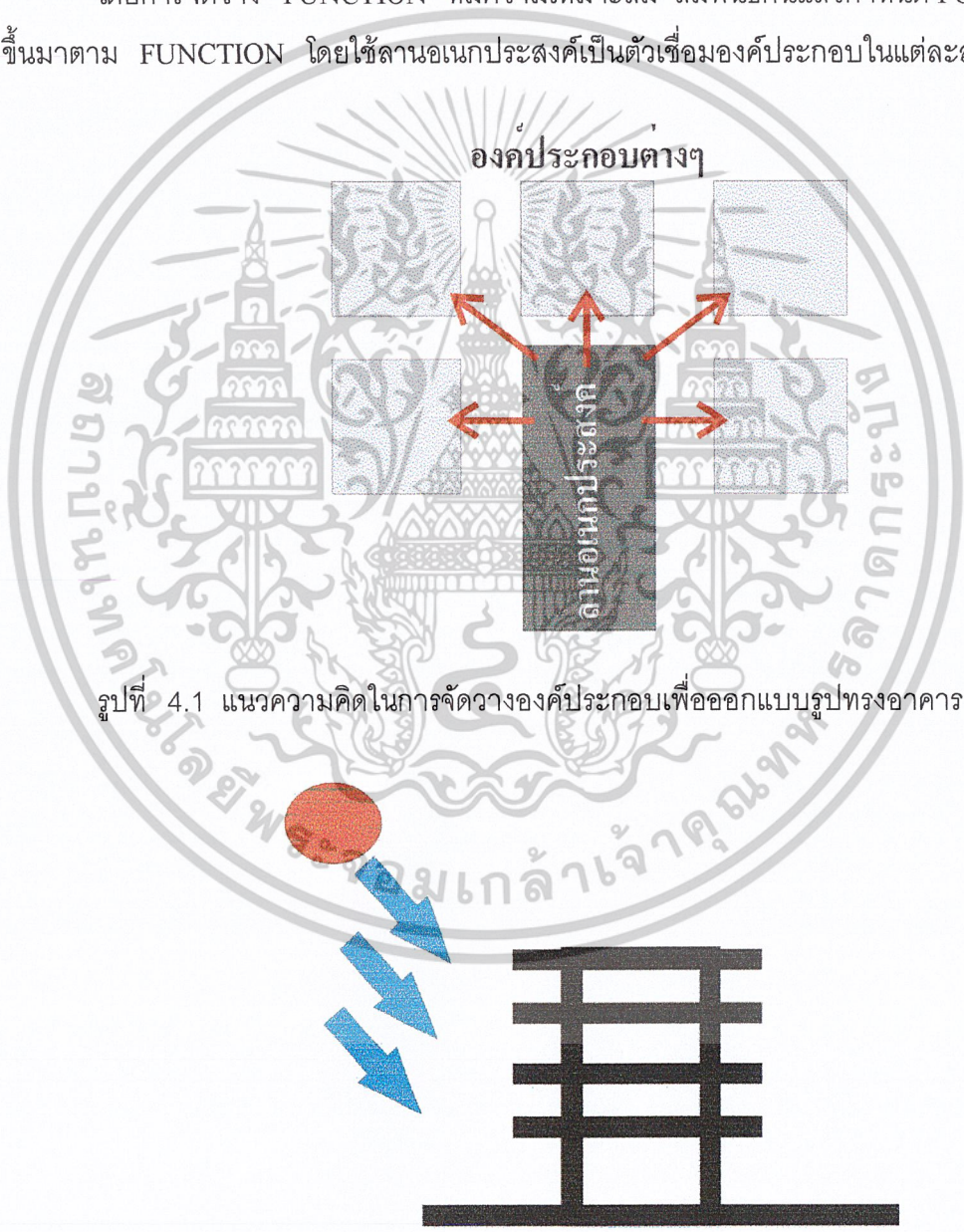
บทที่ 4

แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

4.1 แนวความคิดด้านการออกแบบ

1. แนวความคิดด้านรูปทรงอาคาร

โดยการจัดวาง FUNCTION ที่มีความเหมาะสม สัมพันธ์กันแล้วกำหนด FORM ขึ้นมาตาม FUNCTION โดยให้ลานอเนกประสงค์เป็นตัวเชื่อมองค์ประกอบในแต่ละส่วน



รูปที่ 4.1 แนวความคิดในการจัดวางองค์ประกอบเพื่อออกแบบรูปทรงอาคาร

รูปที่ 4.2 แนวความคิดในการใช้กันสาดหรือระเบียงเพื่อป้องกันแสงแดดและลด

ปริมาณความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร เป็นการจัดรูปทรงตัวอาคารให้มีความทันสมัย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แนวความคิดทางการจัดวางผังตัวอาคาร

เป็นผลมาจากการจัดวางตัวอาคารโดยหันด้านแคบเข้าหาวงโคจรของดวงอาทิตย์ทำให้ด้านยาวของตัวอาคารสามารถรับลมได้อย่างเต็มที่ เพื่อลดปริมาณความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร



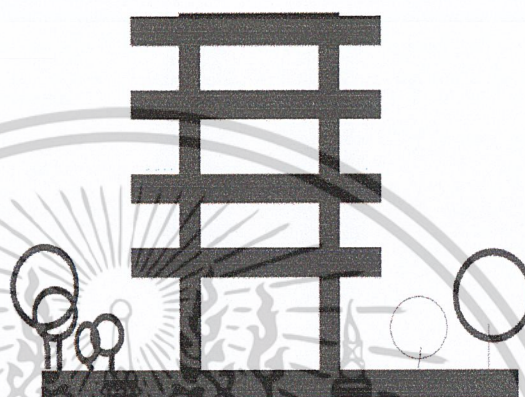
รูปที่ 4.3 แนวความคิดในการจัดวางผังตัวอาคารสามารถรับลมได้อย่างเต็มที่

รูปที่ 4.4 แนวความคิดในการจัดวางผังตัวอาคารเพื่อลดปริมาณความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แนวความคิดด้านสภาพแวดล้อม

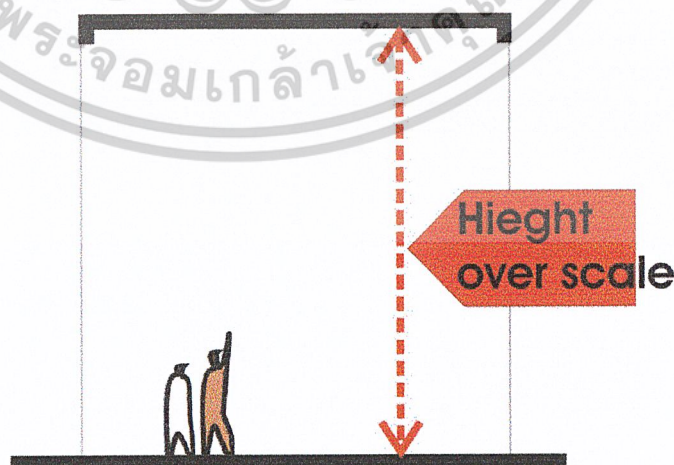
การจัดสวนหรือปลูกต้นไม้บริเวณ โดยรอบของตัวอาคารจะช่วยเพิ่มความร่มรื่นและความสวยงามให้กับตัวอาคารและยังเป็นสถานที่พักผ่อนชั่วคราวได้อีก



รูปที่ 4.5 แนวความคิดด้านสภาพแวดล้อมการจัดสวนหรือปลูกต้นไม้บริเวณ โดยรอบของตัวอาคารจะช่วยเพิ่มความร่มรื่น

4. แนวความคิดด้านการเข้าถึงและมุมมองของตัวอาคาร

ทางเข้าด้านหน้ามีการเปิดโถงโค้งขนาดใหญ่เพื่อเป็นการเปิดมุมมองภายในให้มีความโดดเด่น เพื่อเป็นการเชื่อมโยงมุมมองภายนอกและภายในเข้าด้วยกันให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

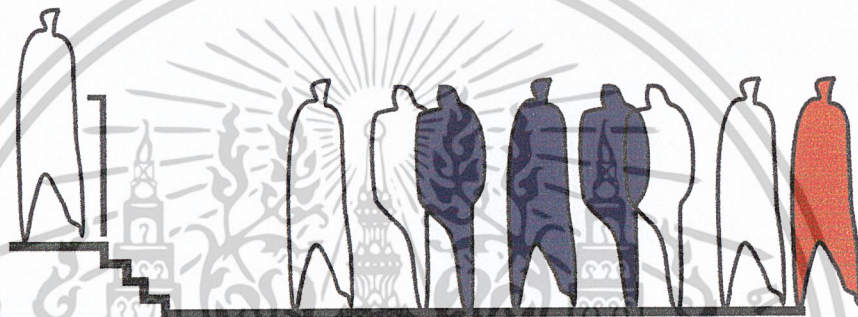


รูปที่ 4.6 แนวความคิดด้านการเข้าถึงและมุมมองภายในตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แนวความคิดด้านและมุมมองของตัวอาคารและด้านกิจกรรม

การเปิดมุมมองด้านหน้าของตัวอาคาร ด้วย PLAZA ทำให้เป็นส่วนเชื่อมมุมมองภายนอก ก่อนที่จะเข้าสู่ตัวอาคารทั้งจากทางเดินเท้า และทางรถ การเปิด SPACE ด้านหน้าของตัวอาคารเป็น PLAZA ทำให้เกิด SPACE ที่โอบล้อม สิ้นไหลก่อนที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร และ PLAZA ด้านหน้าของตัวอาคารจะเป็นตัวเชื่อมโยงด้านกิจกรรมเข้าด้วยกัน

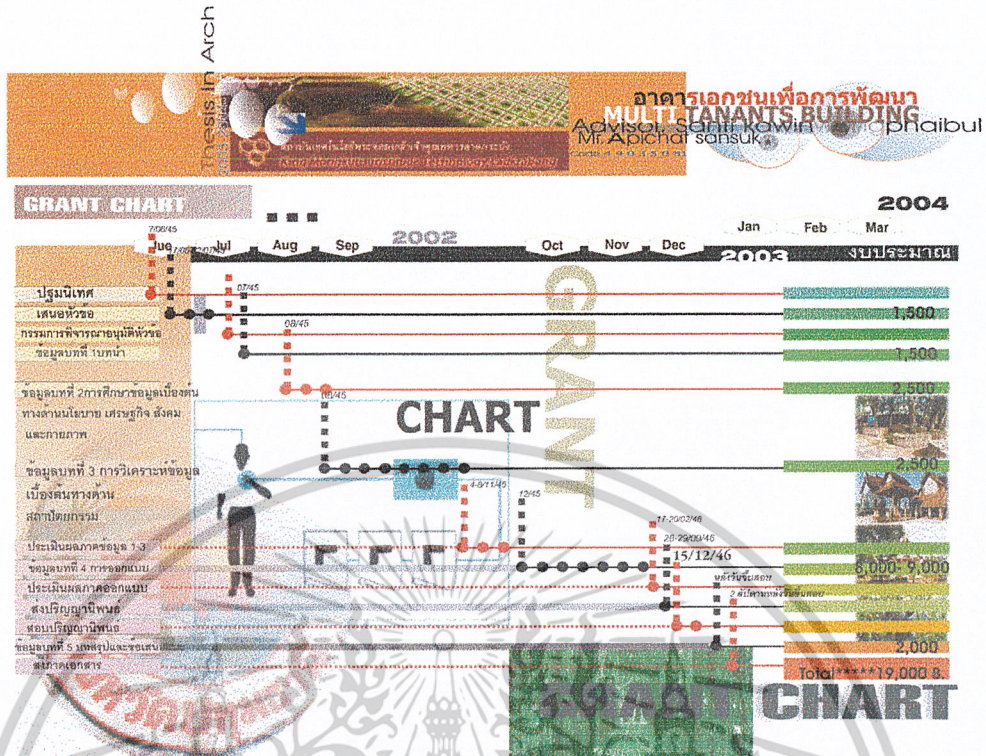


รูปที่ 4.7 แนวความคิดด้านการเข้าถึงและมุมมองภายนอกตัวอาคาร



รูปที่ 4.8 แนวความคิดด้านการเชื่อมโยงระหว่างลานกิจกรรมกับตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.9 Gant chart

Introduction

ความเป็นมาของโครงการ

GDP per Capita

Year	1993	1995	2000
GDP per Capita	1,541	1,977	2,549

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่กึ่งพัฒนาและสถานะเศรษฐกิจที่ถดถอยและ จึงจำเป็นต้องมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและทันสมัยในการพัฒนาประเทศไทย (พ.ศ. 2545 - 2549) ซึ่งเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ 9 (พ.ศ. 2540 - 2544) ที่เน้นการขยายโอกาสทางการศึกษา การปฏิรูปการศึกษาและพัฒนาคอนโทรลโดยมีความก้าวหน้า ซึ่งเป็นนโยบายที่พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและคุณภาพของงานสังคม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และ พัฒนาการขนส่งทางถนน วิทยาลัยรัตนเทคโนโลยีได้มีโครงการที่สนับสนุนการพัฒนาระบบงานและงานวิจัยและ เทคโนโลยี

ดังนั้นทางฝ่ายบริหารวิทยาลัยรัตนเทคโนโลยีจึงได้จัดตั้งหน่วยงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี มีนายวิชาญ มีนชัยนันท์ รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและพัฒนา เป็นประธานกรรมการในการดำเนินงานภาคเอกชนและความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ กระตุ้นให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคอุตสาหกรรมและศูนย์วิจัยและพัฒนาของรัฐ และส่งเสริมผู้ประกอบการให้ลงทุนทางด้านเทคโนโลยี

โดยมีรูปแบบอาคารที่สามารถรองรับได้ทั้งสำหรับคนกลางและขนาดเล็ก มีโครงสร้างที่ทันสมัยเหมาะสมต่อการทำวิจัยและพัฒนา ซึ่งแสดงถึงความครบถ้วนของงานวิจัยไป

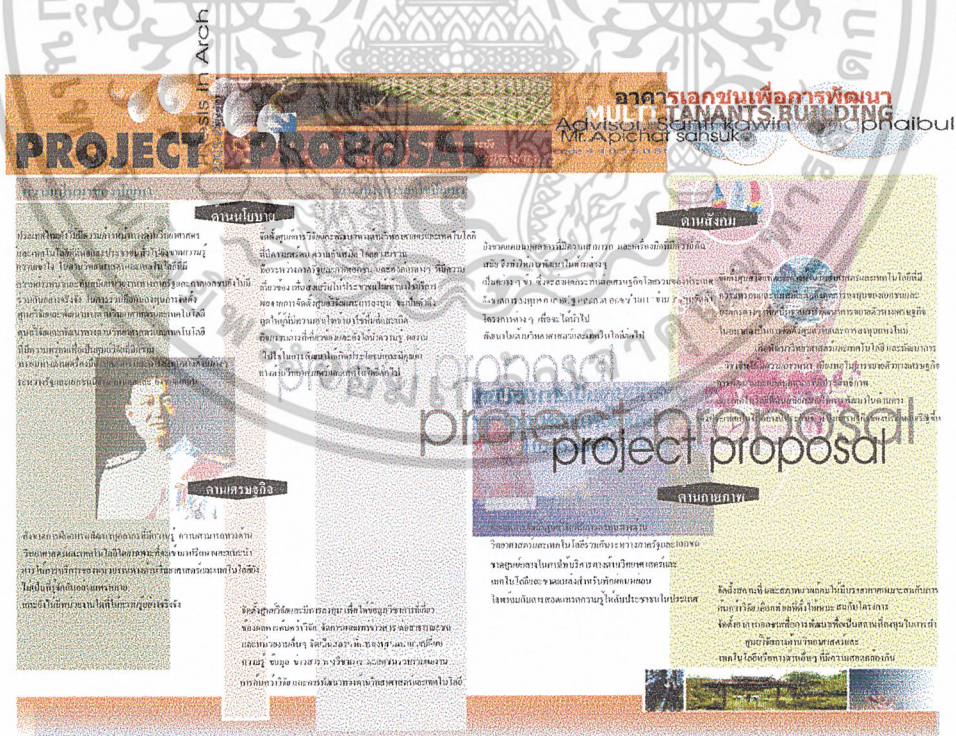
เมื่อที่ประมาณ ๖.๕ ไร่ ภายในโครงการจัดตั้งศูนย์งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรัตนเทคโนโลยีที่ 1 ในพื้นที่ที่ ๓๓ ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

รูปที่ 4.10 บทนำ (introduction)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 ความเป็นมาของโครงการ (introduction)



รูปที่ 4.12 เหตุผลในการเสนอโครงการ (Project Proposal)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา MULTI-TENANTS BUILDING
Advisor: Mr. Apichat sansuk

พื้นที่ศึกษา: มีพื้นที่ 513,115.029 ตารางกิโลเมตร
ลักษณะการใช้ที่ดิน: ดินดำ
1. ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม (อาคาร)
2. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
3. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
4. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)

การศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม
พื้นที่ศึกษา: มีพื้นที่ 513,115.029 ตารางกิโลเมตร
ลักษณะการใช้ที่ดิน: ดินดำ
1. ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม (อาคาร)
2. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
3. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
4. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)

การศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม
พื้นที่ศึกษา: มีพื้นที่ 513,115.029 ตารางกิโลเมตร
ลักษณะการใช้ที่ดิน: ดินดำ
1. ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม (อาคาร)
2. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
3. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
4. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)

รูปที่ 4.15 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ (Physical study)

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา MULTI-TENANTS BUILDING
Advisor: Mr. Apichat sansuk

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
พื้นที่ศึกษา: มีพื้นที่ 250,000 ตารางกิโลเมตร
ลักษณะการใช้ที่ดิน: ดินดำ
1. ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม (อาคาร)
2. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
3. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
4. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)

การศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม
พื้นที่ศึกษา: มีพื้นที่ 250,000 ตารางกิโลเมตร
ลักษณะการใช้ที่ดิน: ดินดำ
1. ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม (อาคาร)
2. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
3. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
4. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)

การศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม
พื้นที่ศึกษา: มีพื้นที่ 250,000 ตารางกิโลเมตร
ลักษณะการใช้ที่ดิน: ดินดำ
1. ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรม (อาคาร)
2. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
3. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)
4. ศึกษาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (บริบท)

รูปที่ 4.16 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ (Physical study)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา
MULTI-TENANTS BUILDING
Advisor: Sanit yowin, Phai phai
Mr. Apichat sansuk

case study

	มีลักษณะอาคารที่คล้ายกัน และมีโครงสร้างที่ใช้ FIN และ ระดม ไปยังอาคารอื่น		มีงานโดดเด่นทางรูปทรงของ อาคารที่ร่วมด้วย	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนจัด 3. ส่วนบริการ 4. ส่วนบริการสาธารณะ 5. ส่วนจอดรถ 6. ส่วนพาณิชย์ 	
	ลักษณะของอาคารที่คล้ายกัน มีการใช้ FIN และระดม ไปยัง อาคารอื่น		มีการใช้ FIN และระดม อาคารที่คล้ายกัน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนจัด 3. ส่วนบริการ 4. ส่วนบริการสาธารณะ 5. ส่วนจอดรถ 6. ส่วนพาณิชย์ 7. ส่วนสำนักงาน 	
	ลักษณะของอาคารที่คล้ายกัน มีการใช้ FIN และระดม ไปยัง อาคารอื่น		มีการรวม SPACE เพื่อเป็นจุดขาย ส มีการใช้ งานและอาคาร ที่คล้ายกัน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนบริหาร 2. ส่วนจัด 3. ส่วนบริการ 4. ส่วนบริการสาธารณะ 5. ส่วนจอดรถ 6. ส่วนพาณิชย์ 	

รูปที่ 4.17 การศึกษาอาคารตัวอย่าง (Case study)

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา
MULTI-TENANTS BUILDING
Advisor: Sanit yowin, Phai phai
Mr. Apichat sansuk

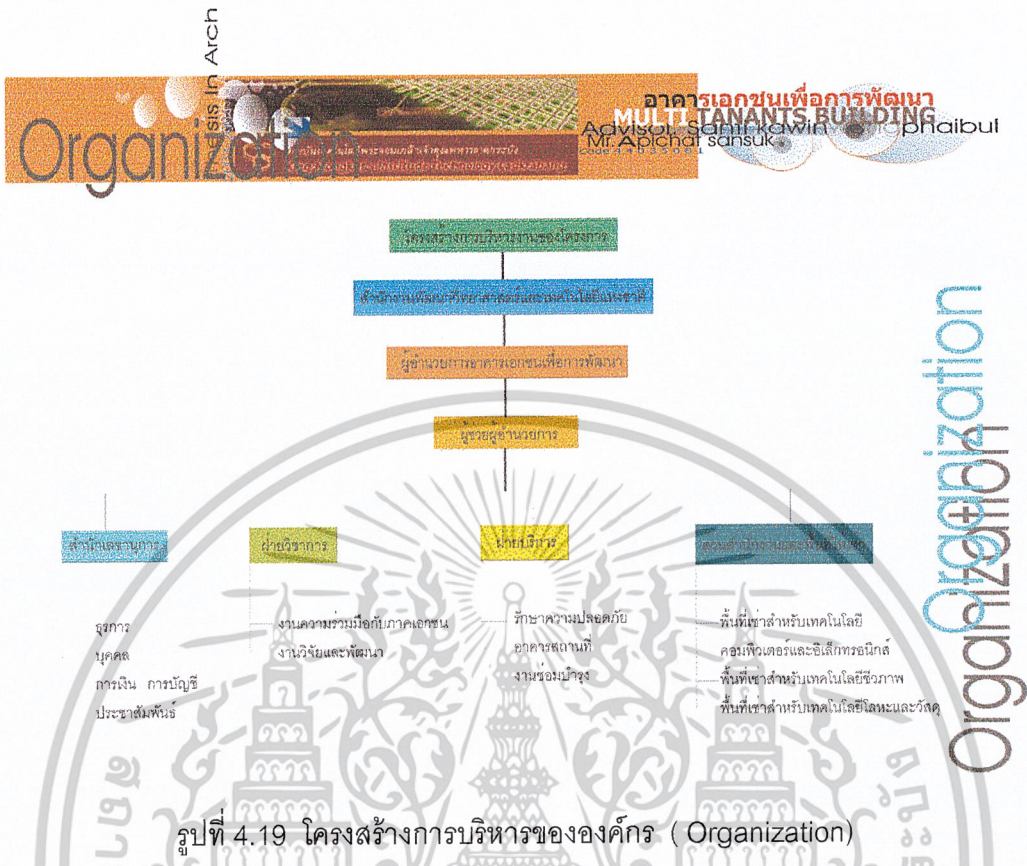
User Behavior

	7.30	8.30	8.30-12.00	12.00-13.00	13.00	17.00
ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่						
นักวิจัยและพนักงาน						
เทคนิคและรปภ.						
ญาติมิตรและบุคคลทั่วไป						

User Behavior

รูปที่ 4.18 ผู้ใช้และพฤติกรรมผู้ใช้ (User Behavior)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.19 โครงสร้างการบริหารขององค์กร (Organization)



รูปที่ 4.20 องค์ประกอบหลักของโครงการ (Define element)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Area requirement

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา
MULTI-TENANTS BUILDING
Advisor: Sanhikawin Aphraibul
Mr. Apichat Sansuk

1. ส่วนอาคาร

1.1.1 หอสมุดประชาชน อาคารขนาดเล็กรวม 22.50 ตรม.

1.1.2 หอสมุดประชาชน อาคาร 4 ชั้นรวม 16.20 ตรม.

1.1.3 หอสมุดประชาชน หอสมุด 64.50 ตรม.

1.1.4 หอสมุดประชาชน 39.50 ตรม.

1.1.5 หอสมุดประชาชน อาคาร 94.50 ตรม.

1.1.6 หอสมุดประชาชน อาคาร 50.00 ตรม.

1.2 หอสมุดรวม 200.00 ตรม.

1.3 โรงฝึกสอน 58.00 ตรม.

1.4 หอประชุม - อเนก (ใช้หอประชุม) 41.00 ตรม.

1.5 ห้องอาหาร

1.5.1 ห้องรับประทานอาหาร อาคารขนาดเล็กรวม 51.50 ตรม.

1.5.2 อาคารแนวใหม่ อาคารขนาดเล็กรวม 35.00 ตรม.

1.5.3 อาคารอาหาร อาคารขนาดเล็กรวม 38.20 ตรม.

รวมพื้นที่อาคารทั้งหมด 521.40 ตรม.

พื้นที่ใช้สอย 25 % = 131.12 ตรม.

รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดอาคารใหญ่ 25 % 655.62 ตรม.

2. ส่วนที่จอดรถ

2.1 โถงใต้ถุน 279.00 ตรม.

2.2 ที่จอดรถ 554.00 ตรม.

2.3 รั้วรอบ 160.00 ตรม.

2.4 ดิชน็อนโรงไว้

2.4.1 ห้องเก็บรถยนต์ใต้ถุน 53.50 ตรม.

2.4.2 ห้องเก็บรถยนต์ชั้นที่ 1 115.00 ตรม.

2.4.3 ห้องเก็บรถยนต์ชั้นที่ 2 144.50 ตรม.

2.4.4 ห้องเก็บรถยนต์ชั้นที่ 3 26.50 ตรม.

2.4.5 LOCKER 18.50 ตรม.

2.4.6 ลิฟท์จอด 12.00 ตรม.

รวมพื้นที่จอดรถ 358 ตรม.

พื้นที่ใช้สอย 25 % 328 ตรม.

พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดอาคารใหญ่ 25 % 1910 ตรม.

3. ส่วนลานจอดรถ

3.1 หอประชุมกลางแจ้ง 200 ที่นั่ง 554 ตรม.

3.2 ส่วนอเนกประสงค์

3.2.1 หอประชุมกลางแจ้ง 8 ตรม.

3.2.2 หอประชุมกลางแจ้ง 10 ตรม.

3.2.3 หอประชุมกลางแจ้ง 120 ตรม.

รวมพื้นที่อเนกประสงค์ 138 ตรม.

พื้นที่ใช้สอย 25 % 99 ตรม.

รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดอาคารใหญ่ 25 % 240.9 ตรม.

3.3 ส่วนอเนกประสงค์

3.3.1 ห้องสมุดประชาชนในอาคาร 362.50 ตรม.

3.3.2 ห้องสมุดกลางแจ้ง 338.00 ตรม.

3.3.3 ห้องสมุดกลางแจ้ง 84 ตรม.

3.3.4 ห้องสมุดกลางแจ้ง 90 ตรม.

รวมพื้นที่อเนกประสงค์ทั้งหมด 874.50 ตรม.

รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการอาคารเพื่อการพัฒนา

- ส่วนอาคาร 656 ตรม.

- ส่วนที่จอดรถรวม 1910 ตรม.

- ส่วนอเนกประสงค์รวม 554 ตรม.

- รวมพื้นที่ลานจอดรถ 2090 ตรม.

- ส่วนอเนกประสงค์ 874.50 ตรม.

- รวมทั้งหมด 4148.50 ตรม.

รวมที่จอดรถ 3756 ตรม.

รูปที่ 4.21 พื้นที่ใช้สอยของโครงการ (Area requirement)

Interaction chart

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา
MULTI-TENANTS BUILDING
Advisor: Sanhikawin Aphraibul
Mr. Apichat Sansuk

แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนบริหาร	●	●	●	●	●	●	15
2. ส่วนบริการสาธารณะ	●	●	●	●	●	●	14
3. ส่วนดำเนินงานบริหาร	●	●	●	●	●	●	15
4. ส่วนดำเนินงานบริการ	●	●	●	●	●	●	13
5. ส่วนเทคนิค	●	●	●	●	●	●	13
6. ส่วนอาคาร	●	●	●	●	●	●	14

แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของส่วนบริหาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. ส่วนบริหาร	●	●	●	●	●	●	10
2. ส่วนบริการและกิจการ	●	●	●	●	●	●	10
3. หอประชุม	●	●	●	●	●	●	8
4. ที่จอดรถ	●	●	●	●	●	●	10
5. หอประชุม-อเนก	●	●	●	●	●	●	8
6. เกยของ	●	●	●	●	●	●	8

บริหารสัมพันธ์

บริหารสัมพันธ์

รูปที่ 4.22 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Interaction chart)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

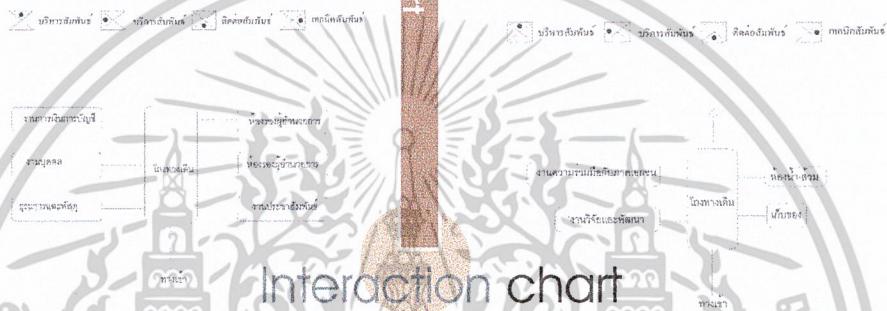


แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของสำนักเลขานุการ

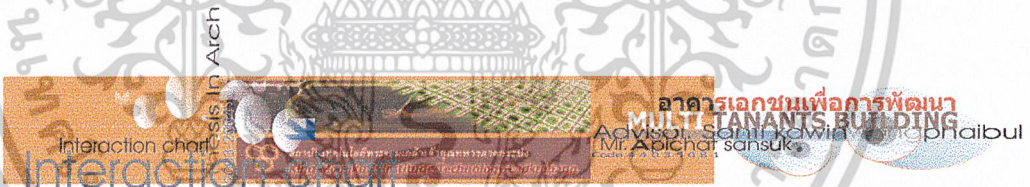
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	รวม
1. หน่วยงานราชการ	4	2	2	2	2	2	12
2. หน่วยงานราชการ	2	2	2	2	2	2	12
3. บุคคลและศิษย์	3	3	3	3	3	3	13
4. ฐานทุน				3	3	3	13
5. ฐานการสนับสนุน						3	13
6. ฐานบริหารสังคม							13

แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบฝ่ายวิชาการ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ความร่วมมือกับภาคเอกชน		3	1	1	5
2. งานวิจัยและพัฒนา			1	1	6
3. หน่วยงานร่วม				1	3
4. ฐานรอง					3



รูปที่ 4.23 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Interaction chart)

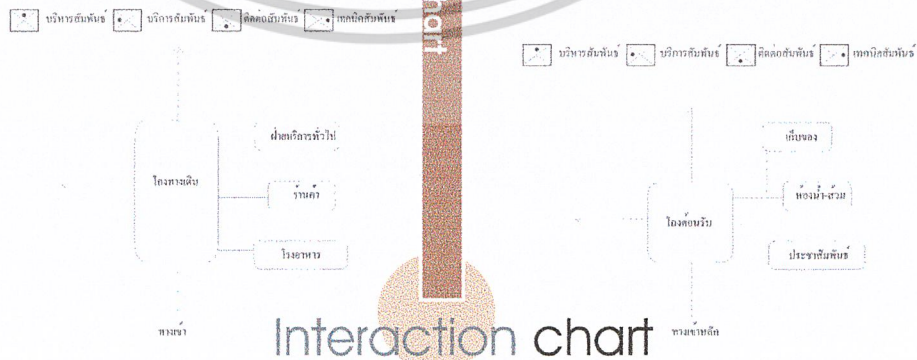


แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหารสาธารณะ

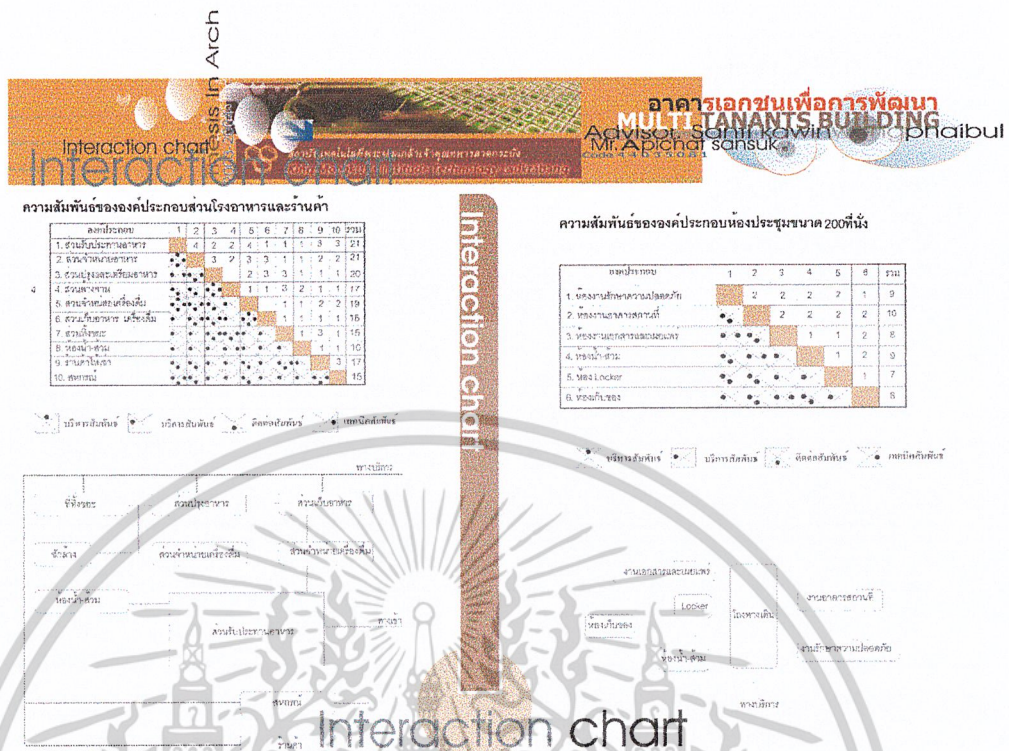
องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ใจกลอนรับ		2	2	3	7
2. ใจกลอนรับ			3	1	6
3. ฐานทุน				1	6
4. ฐานบริการที่ปรึกษา					5

แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบใจกลอนรับ

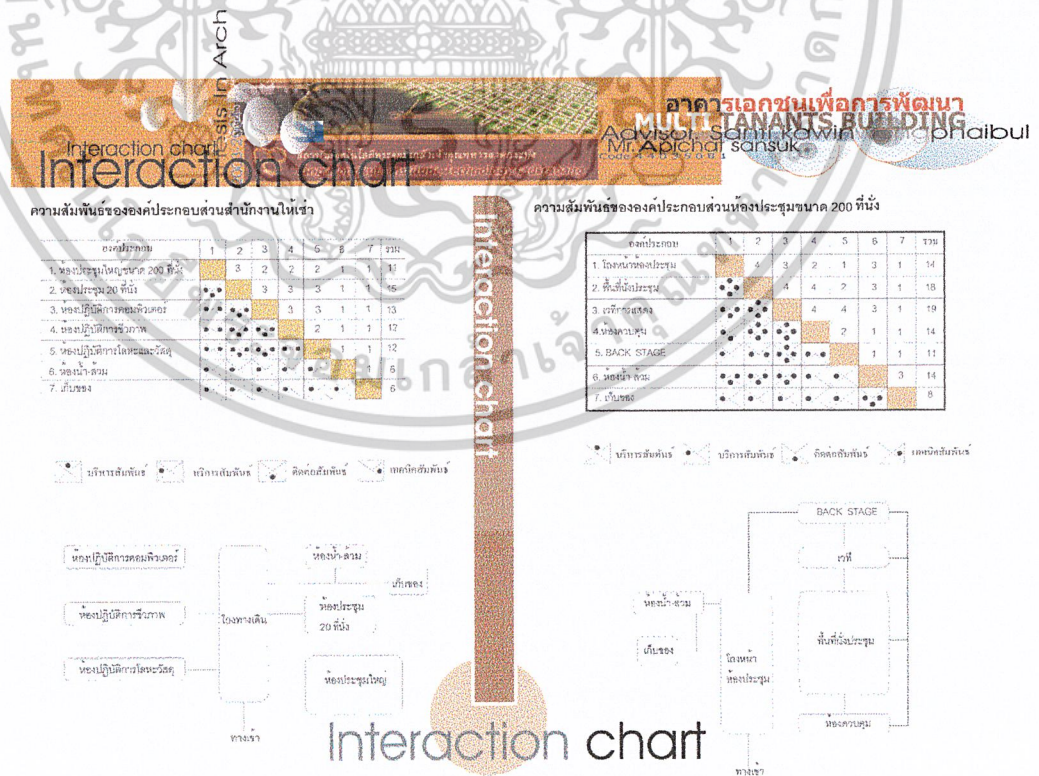
องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ใจกลอนรับ		2	2	3	7
2. ใจกลอนรับ			3	1	6
3. ใจกลอนรับ				1	6
4. ใจกลอนรับ					5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำ
 รูปที่ 4.24 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Interaction chart)
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

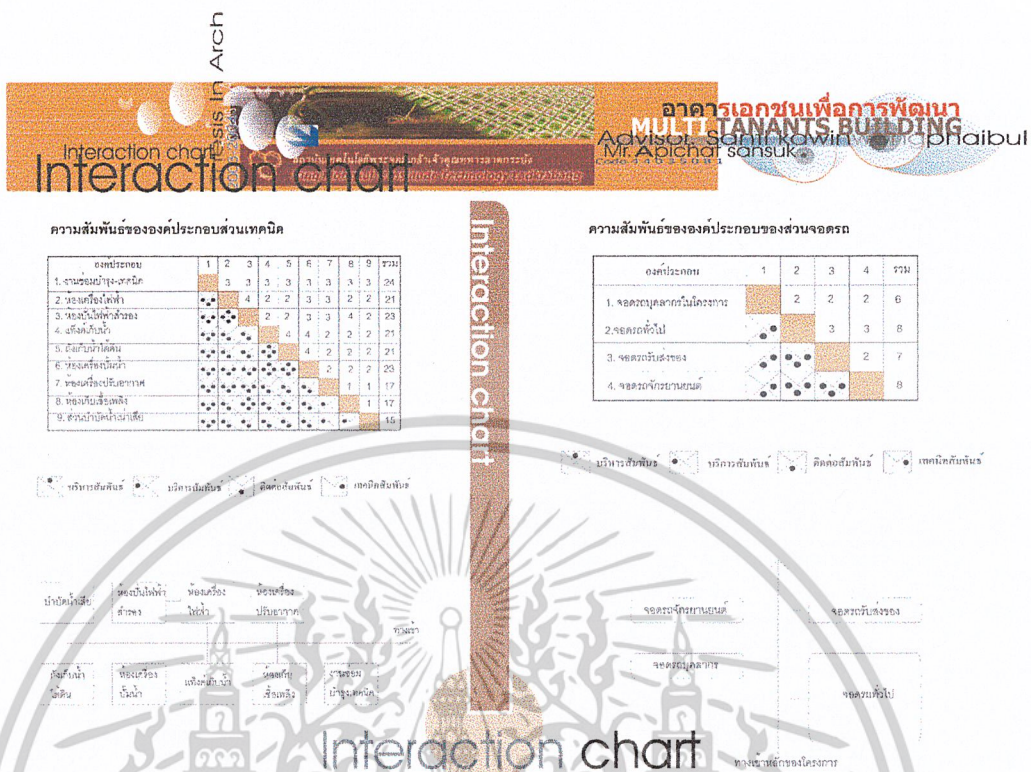


รูปที่ 4.25 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Interaction chart)

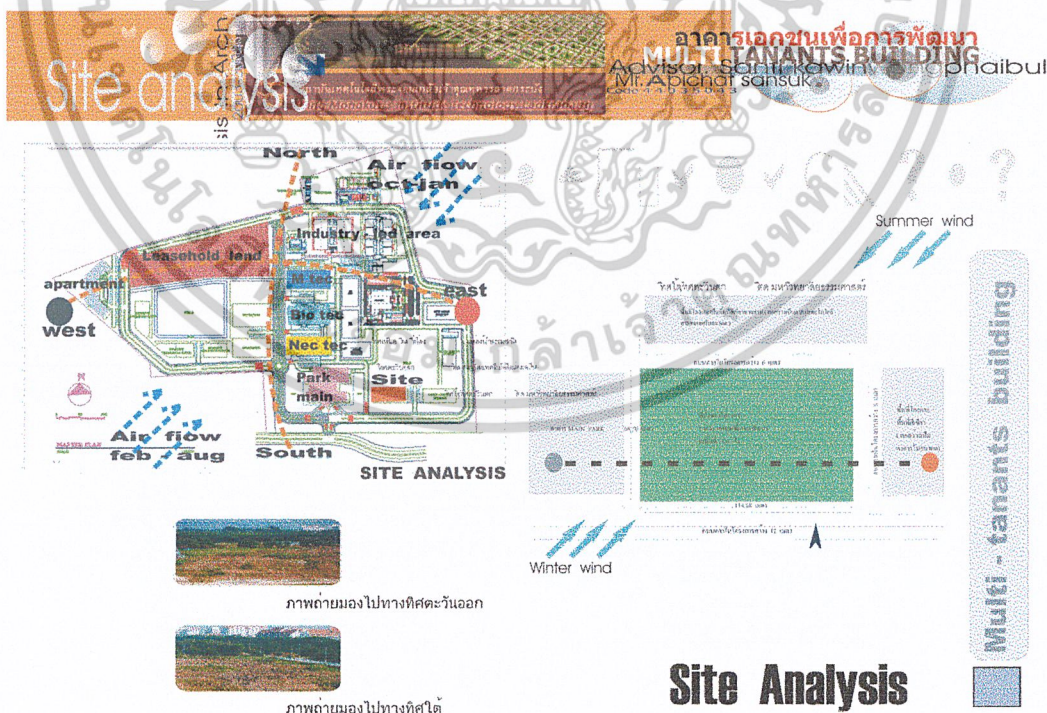


รูปที่ 4.26 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Interaction chart)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

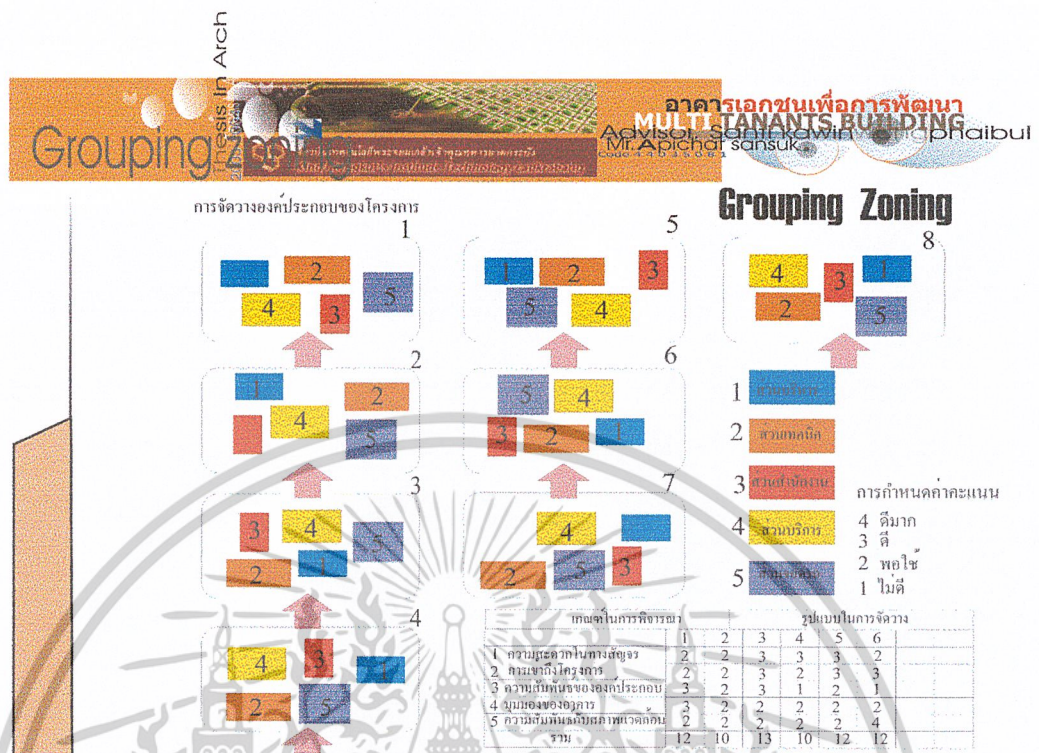


รูปที่ 4.27 ตารางความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (Interaction chart)

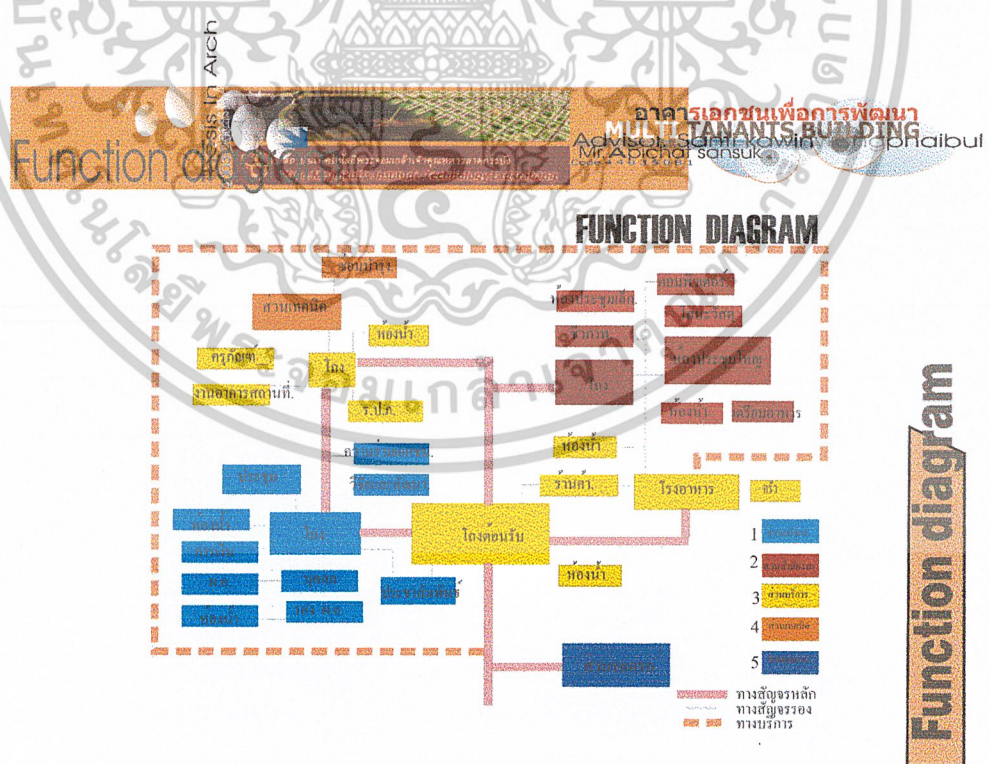


รูปที่ 4.28 การวิเคราะห์พื้นที่ที่ตั้งโครงการ (Site Analysis)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

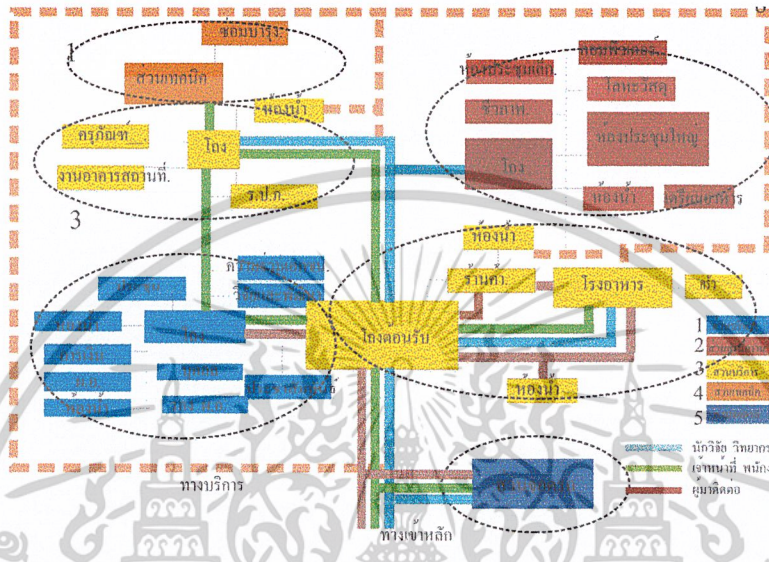


รูปที่ 4.29 การจัดวางองค์ประกอบของโครงการ (Grouping Zoning)



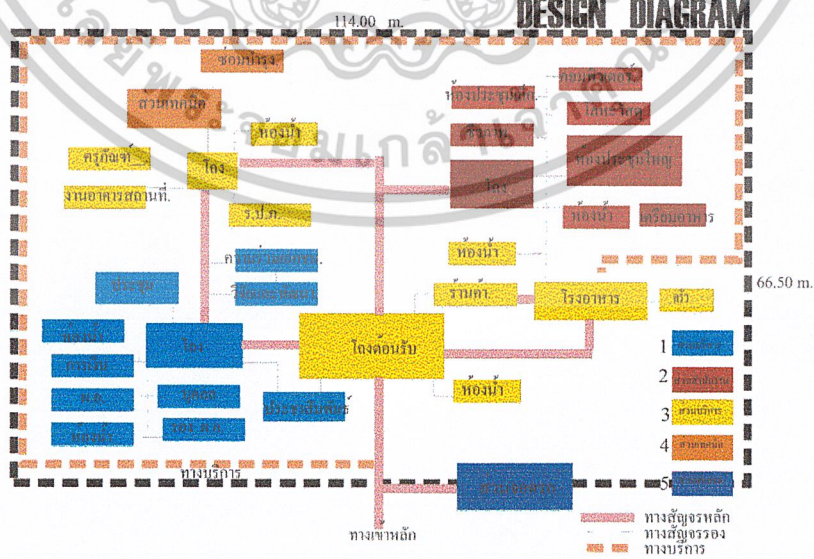
รูปที่ 4.30 การจัดวางความสัมพันธ์องค์ประกอบ (Function Diagram)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Circulation diagram

รูปที่ 4.31 การจัดวางทางสัญจรภายในโครงการ (Circulation Diagram)



Design diagram

รูปที่ 4.32 การออกแบบจัดวางความสัมพันธ์องค์ประกอบ (Design Diagram) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



THREE DAIMENTION

รูปที่ 4.33 THREE DIAMENTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

case study Analysis in Arch

อาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา MULTI-TENANTS BUILDING
 Advisor: Samkawin, Apichai, Phaiบูล
 Mr. Apichai Sansuk

RAJ Rng Main Unit MCB Main Distribution Board EDB ERD Sub Unit
 M High Volt Meter HV High Voltage T Transformer G Generator Load Center

ระบบ SPLIT TYPE กระจายในระบบที่เลือก
 ไม่มีเสียงรบกวนระบบเครื่องปรับอากาศ
 ทำเนียบฯ ของประจักษ์ฯ
 และยังมี ผนังฉนวนกันความร้อนจากภายนอก

CP Compressor CD Condenser F Fan Coil Unit

Building system

รูปที่ 4.34 งานระบบของอาคาร (Building system)

High Voltage 250 kv High Voltage 380/220 v 380 v 220 v

Transformer MCB EDB Load center

S, G, T, W, F, M, P, T.T, W.T, R.O, T.A.V, F.C.

ระบบป้องกันอัคคีภัย เป็นระบบดับเพลิงแบบท่อเป่ากับมีดับเพลิงแบบ Electrical Motor และ Diesel Engine โดยมี Jockey Pump ขานแรงดันในระบบท่อภายในอาคารมีระบบ Automatic Spink และ Fire House Cabinete

ระบบเสียง และการป้องกันเสียง ชนิดเป็นผืนยัดหยุ่นได้ เช่น วัสดุจำพวก วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปไม่มีประสิทธิภาพของการดูดกลืนเสียงที่มีประสิทธิภาพ ดังต่อไปนี้

พรม	120
Plaster	0.0.25
คน (ผู้ใหญ่)	0.44
กระเบื้องหรือแก้ว	0.025
Celotex	0.36
Hair felt หนา 1 นิ้ว	0.78
ไม้ท่อน้ำหนักเบา	0.03
ฝ้า	0.01

Building system

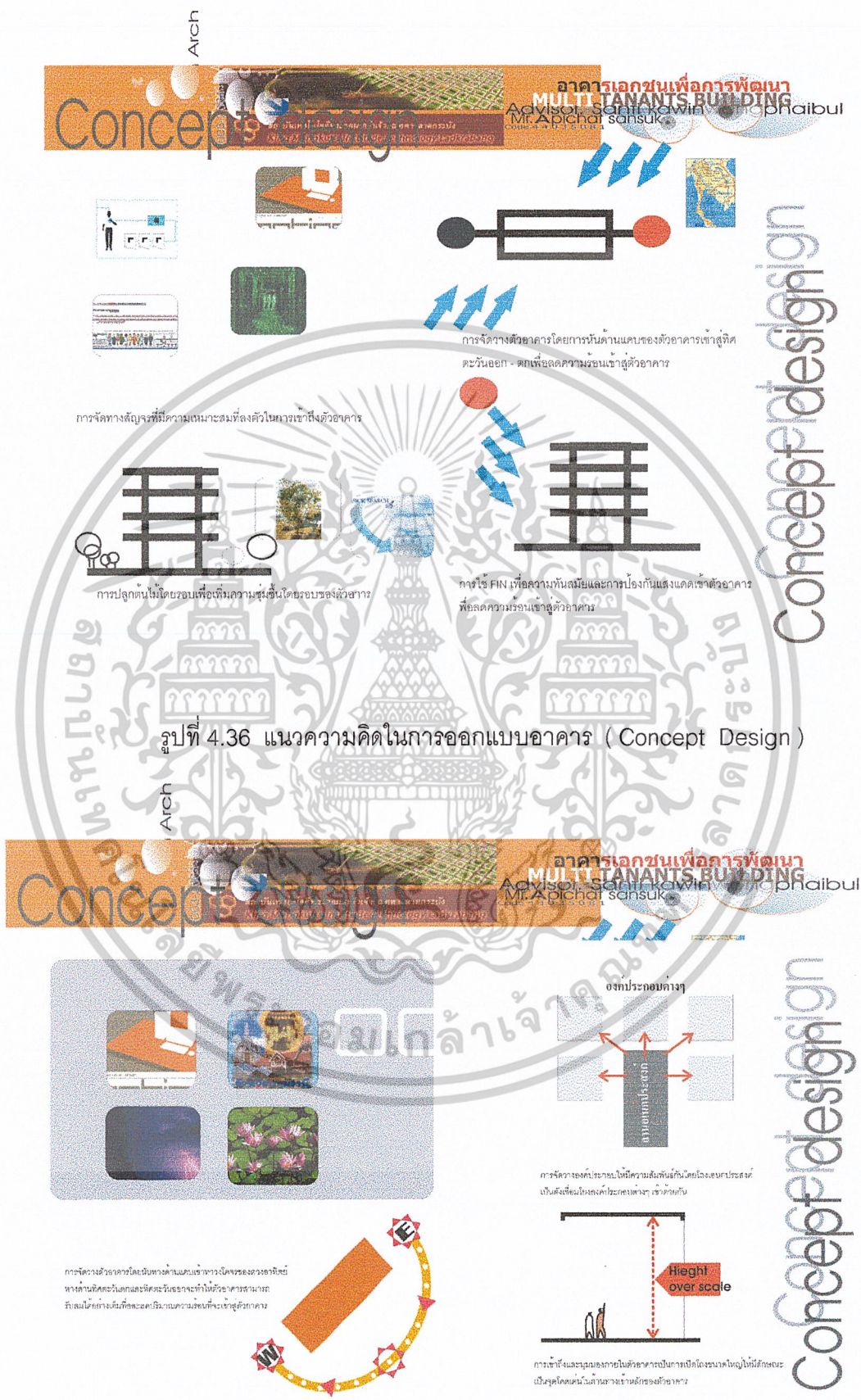
รูปที่ 4.35 งานระบบของอาคาร (Building system)

PABX Public Automatic Branch Exchange | RSU | TB Terminal Box
 SCP Stand Control Panel | Terminal Box | Loud Speaker

ระบบสื่อสาร ประกอบด้วยระบบโทรศัพท์แบบ PABX (ดูขงขวดอัตโนมัติ) และระบบสื่อสารแบบ Intercom

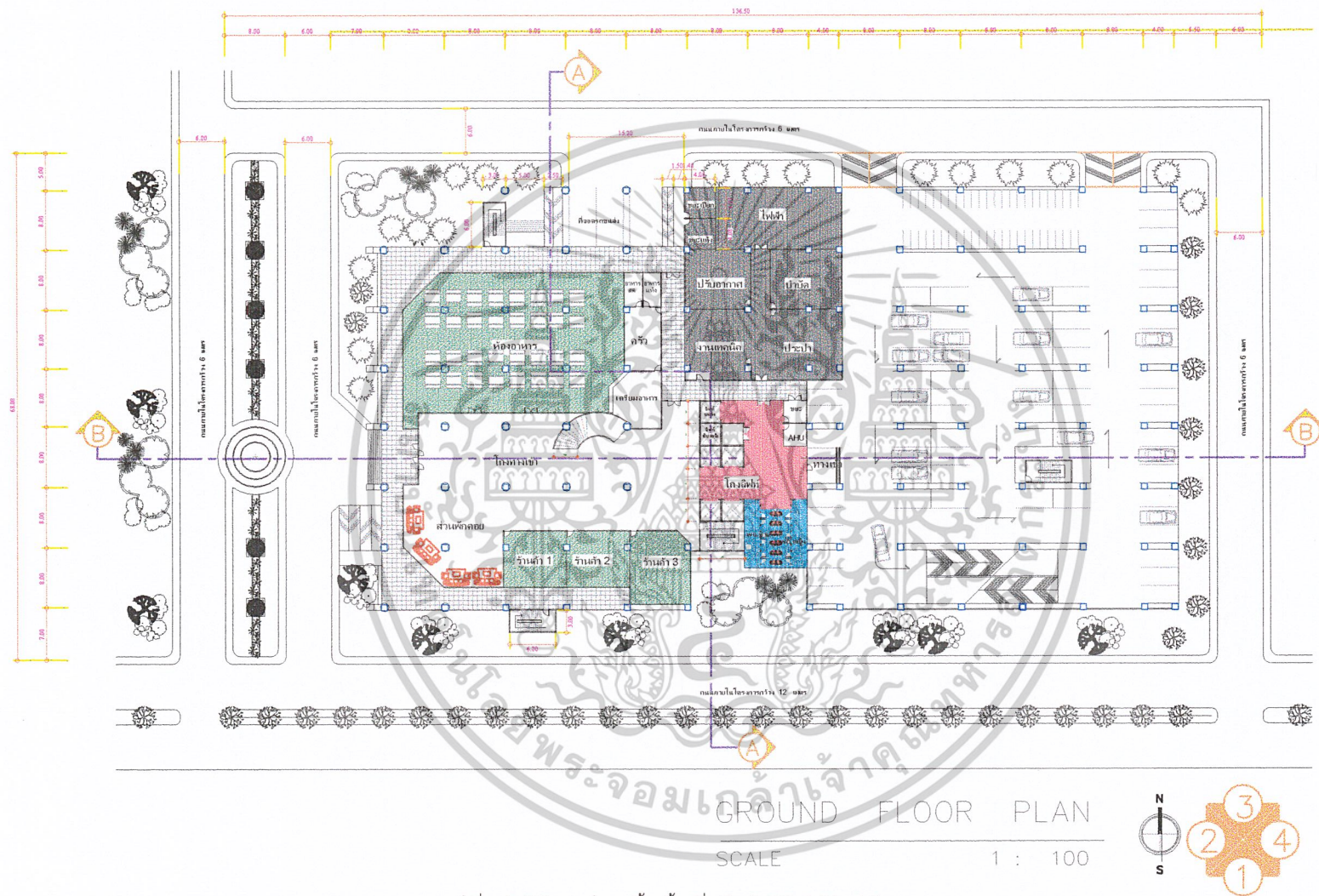
ระบบป้องกันฟ้าผ่าในประเทศมี 2 ระบบ คือ
 1. ระบบดูดประจุ
 2. ระบบผลึกประจุ
 ระบบที่เลือกใช้คือ ระบบดูดประจุ (วิธีของฟาราเดย์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

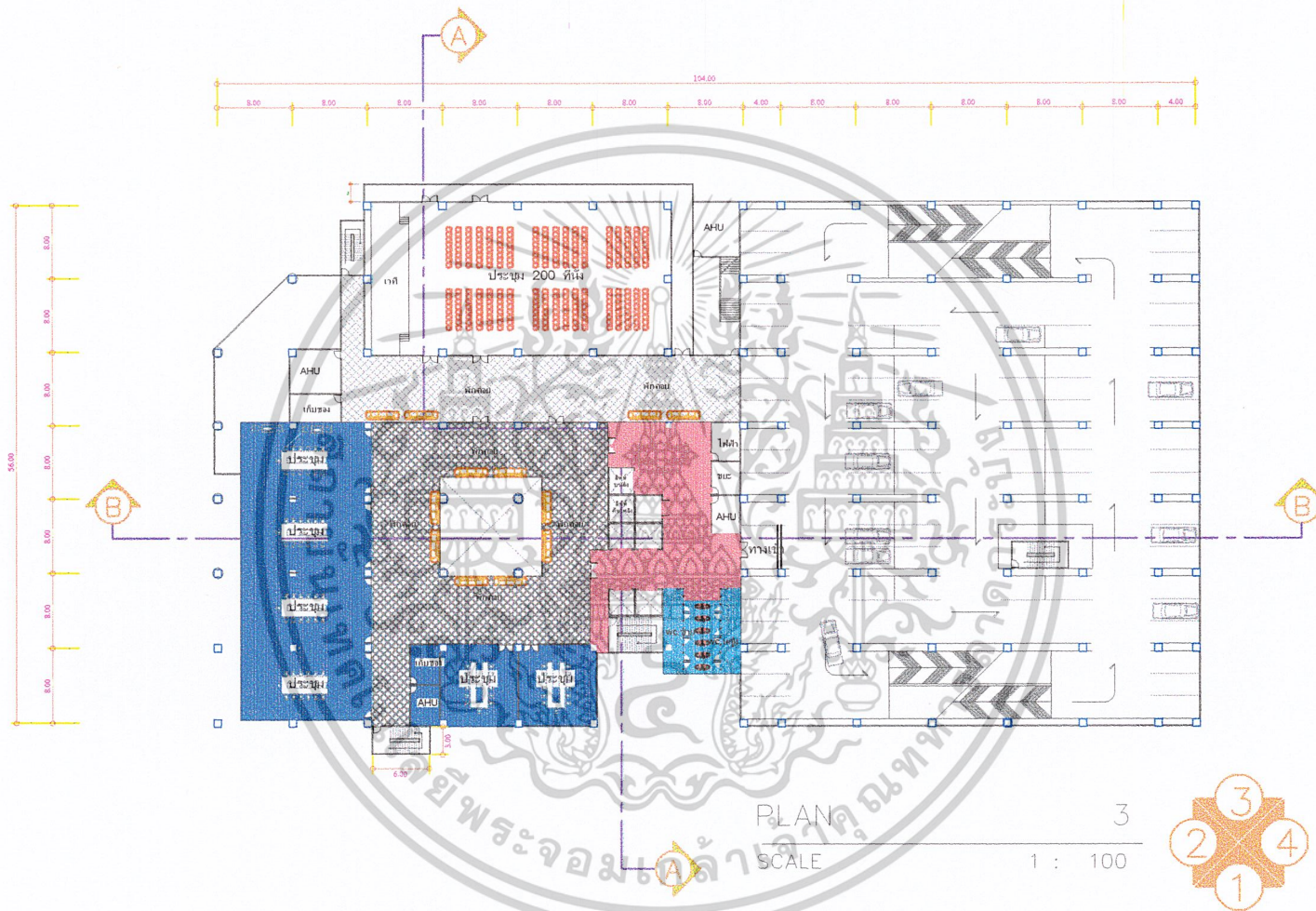


รูปที่ 4.36 แนวความคิดในการออกแบบอาคาร (Concept Design)

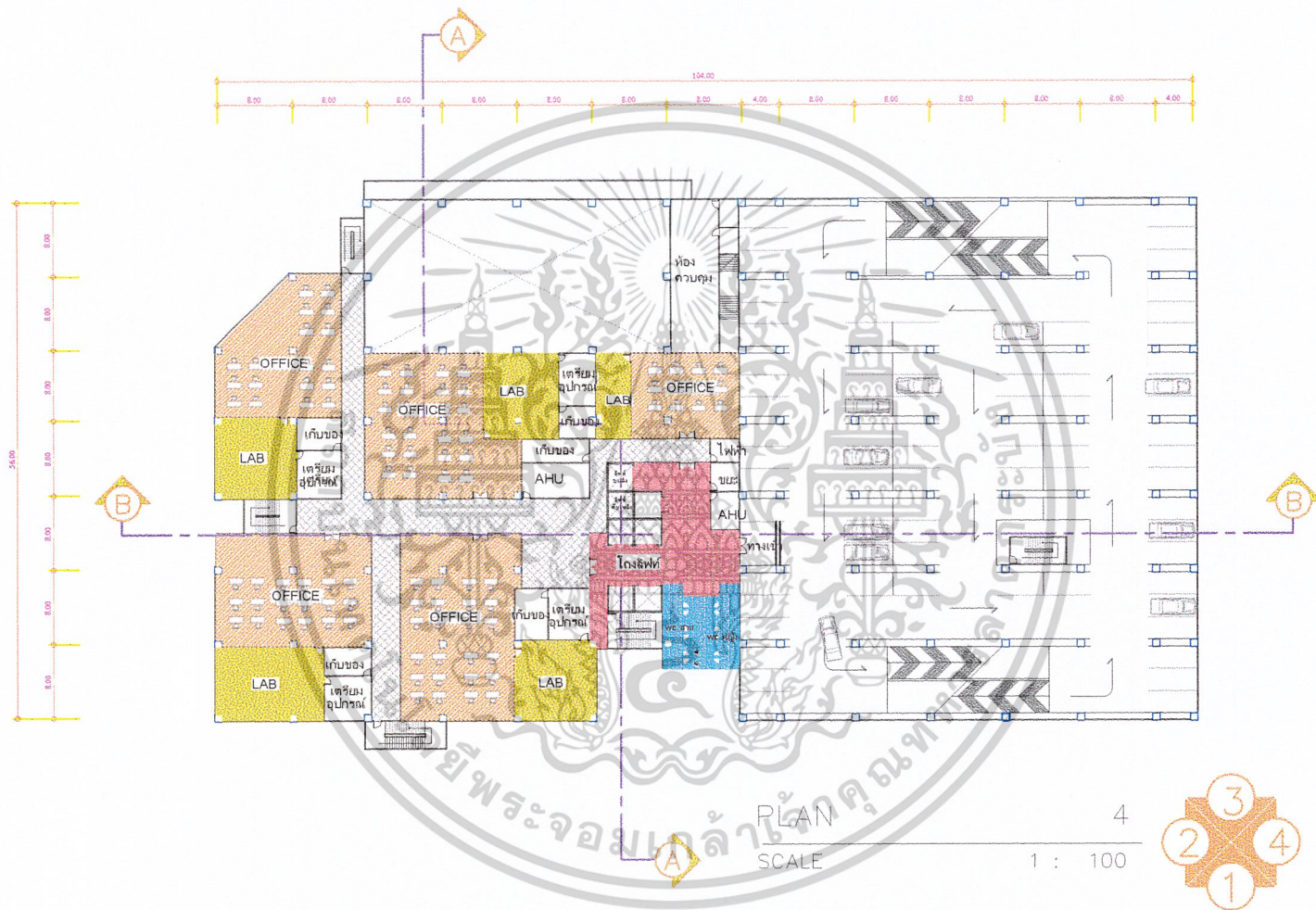
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การลอกเลียนแบบโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย ผู้ที่นำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



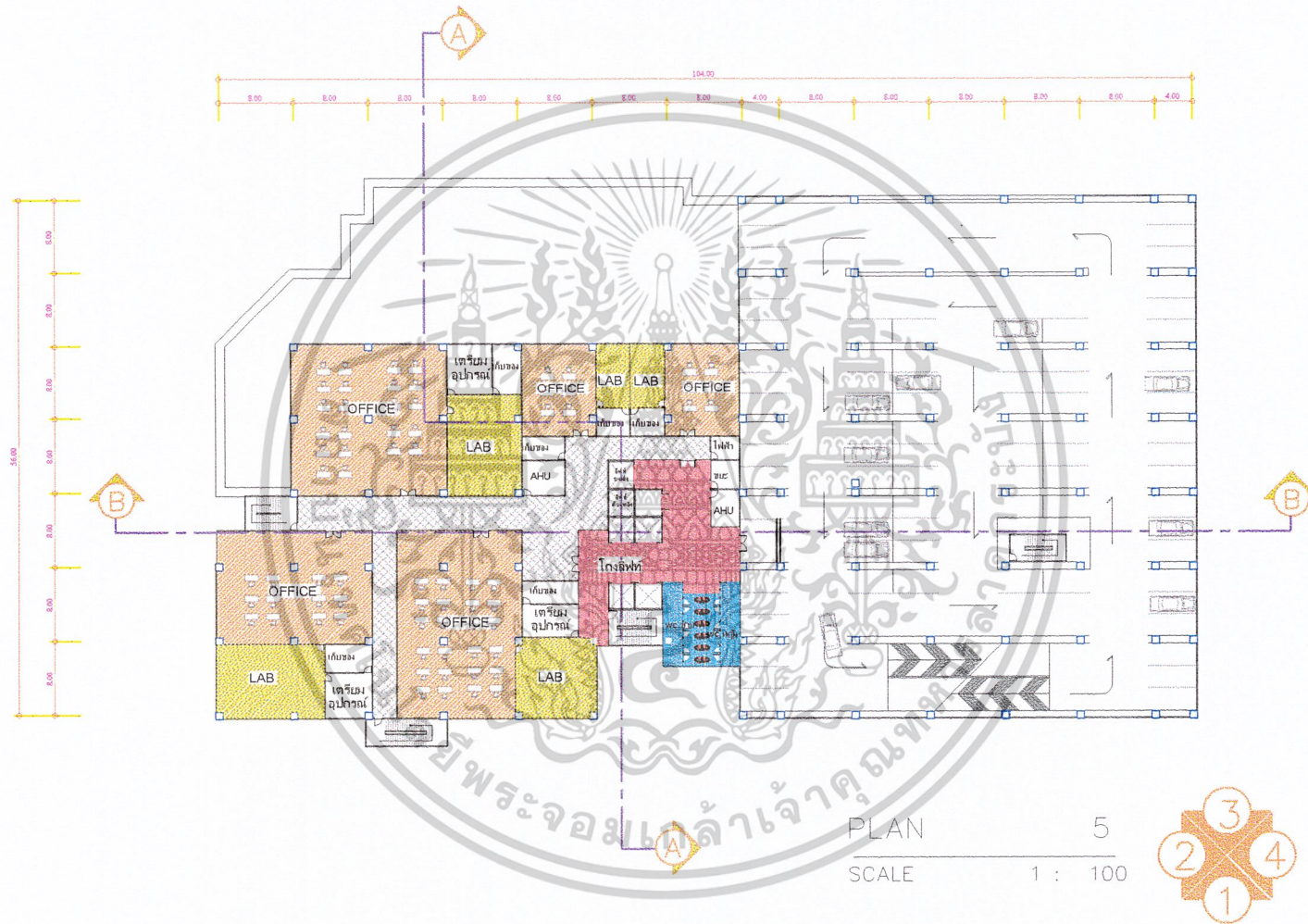
รูปที่ 4.38 แปลนพื้นที่ 1 (PLAN 1)



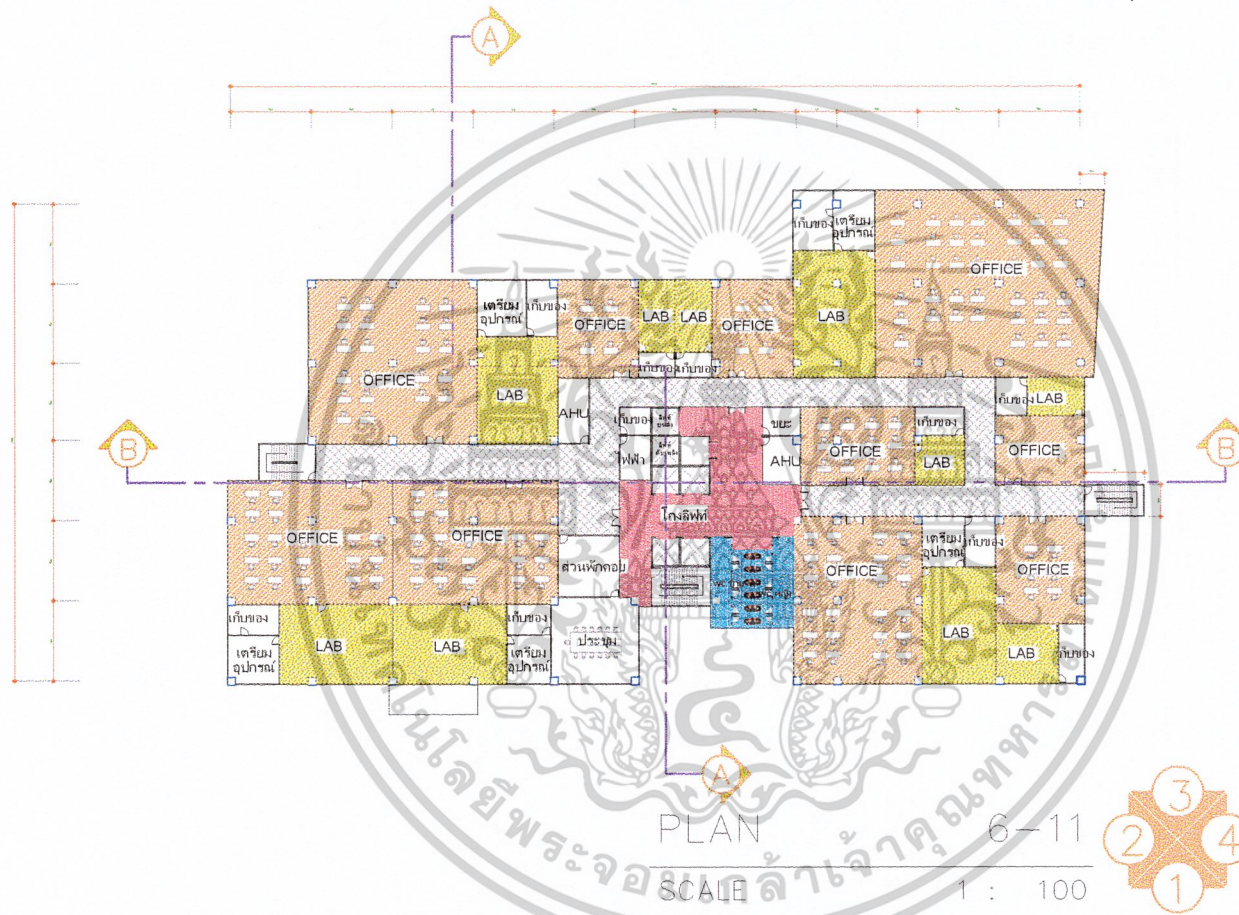
รูปที่ 4.40 แพลนพื้นที่ 3 (PLAN 3)



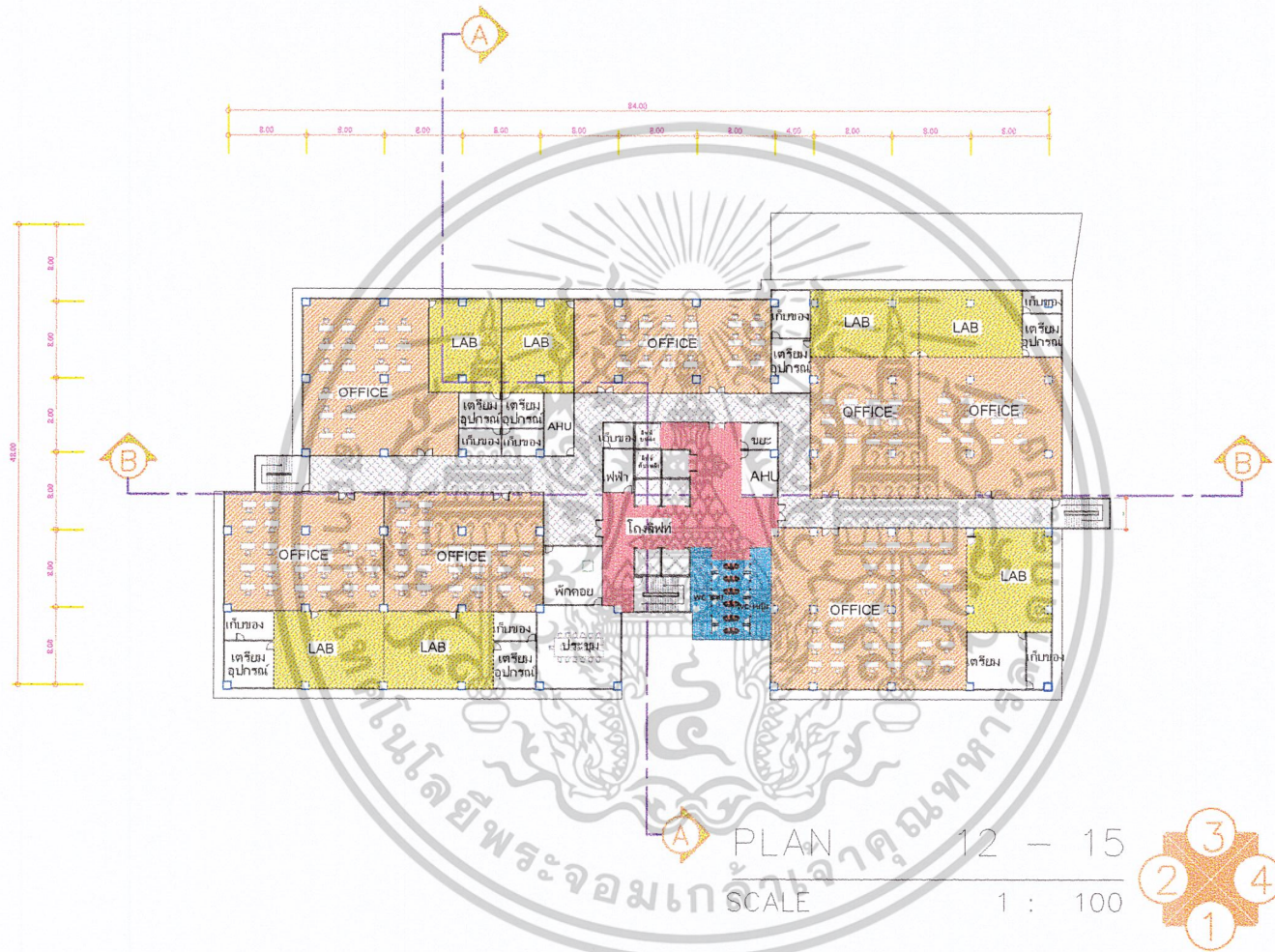
รูปที่ 4.41 แปลนพื้นที่ 4 (PLAN 4)



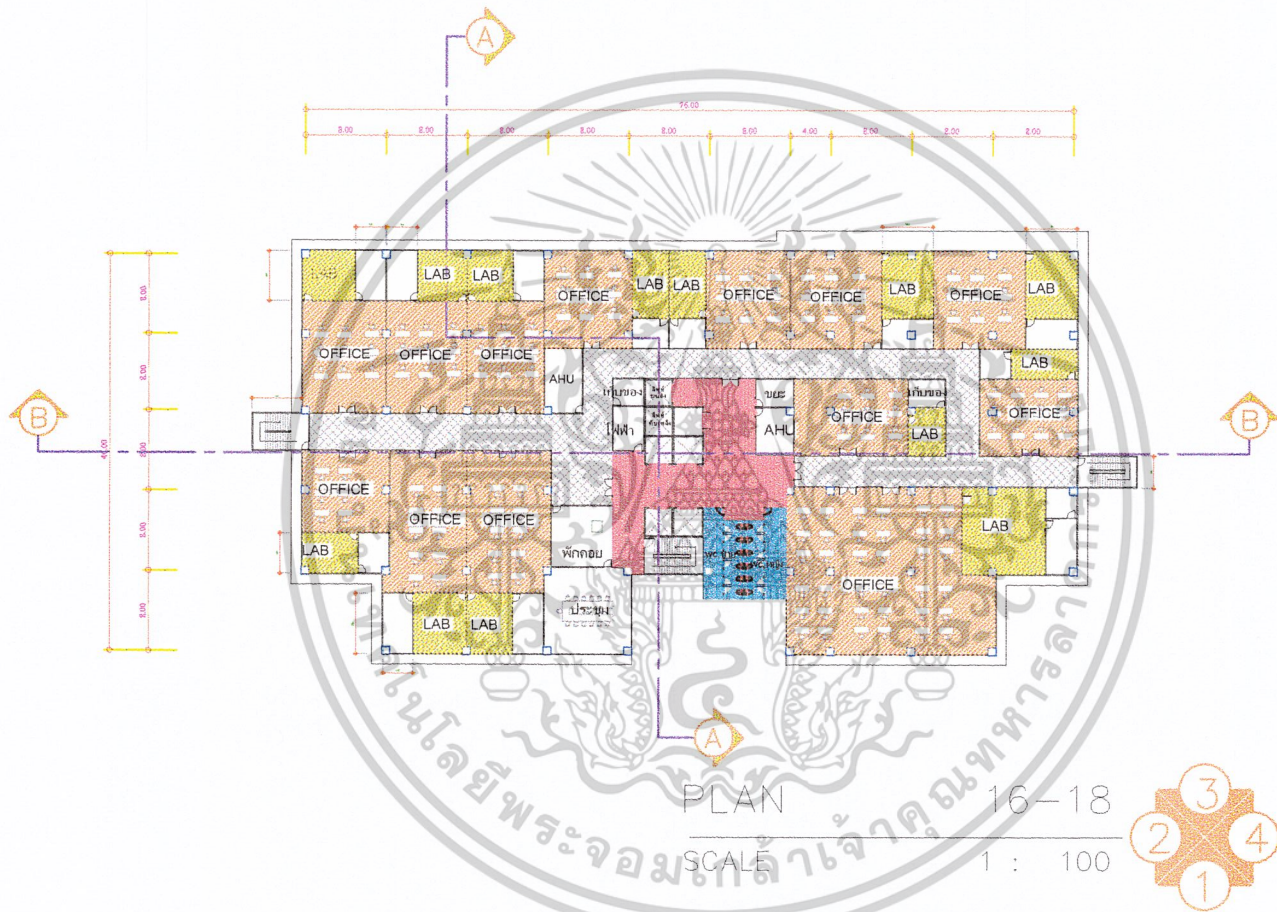
รูปที่ 4.42 แพลนพื้นที่ชั้นที่ 5 (PLAN 5)



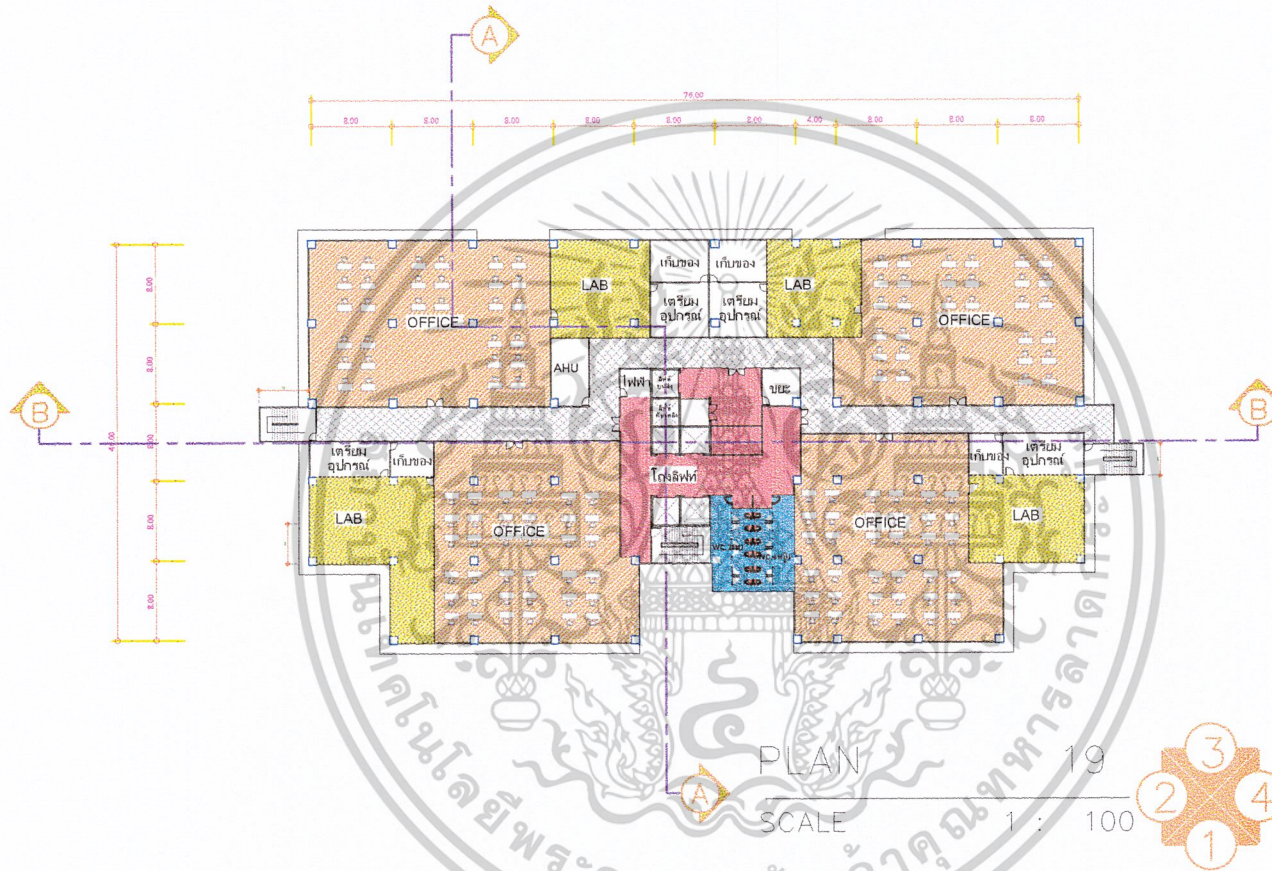
รูปที่ 4.43 แปลนพื้นที่ 6 - 11 (PLAN 6 - 11)



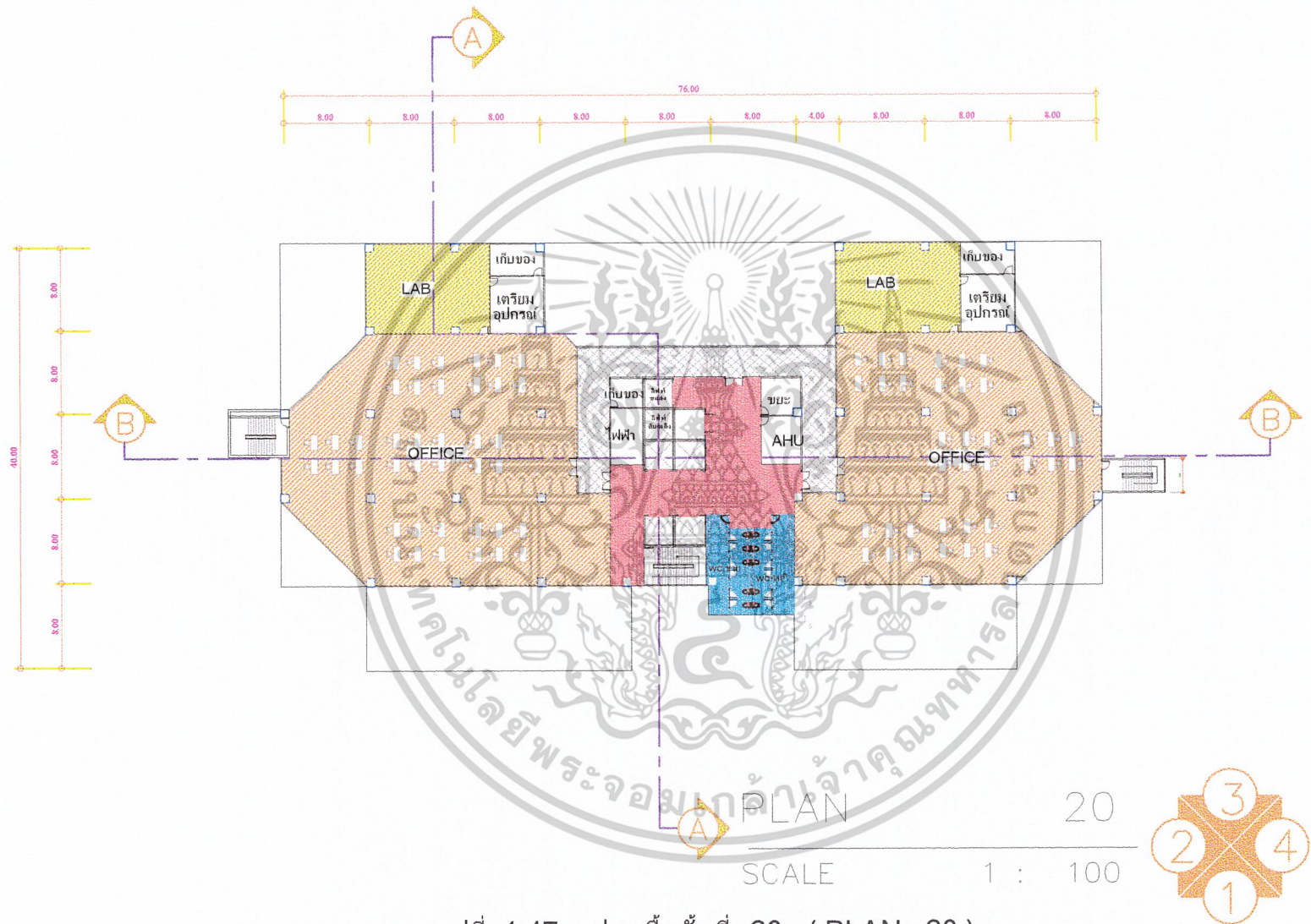
รูปที่ 4.44 แปลนพื้นที่ 12 - 15 (PLAN 12 - 15)



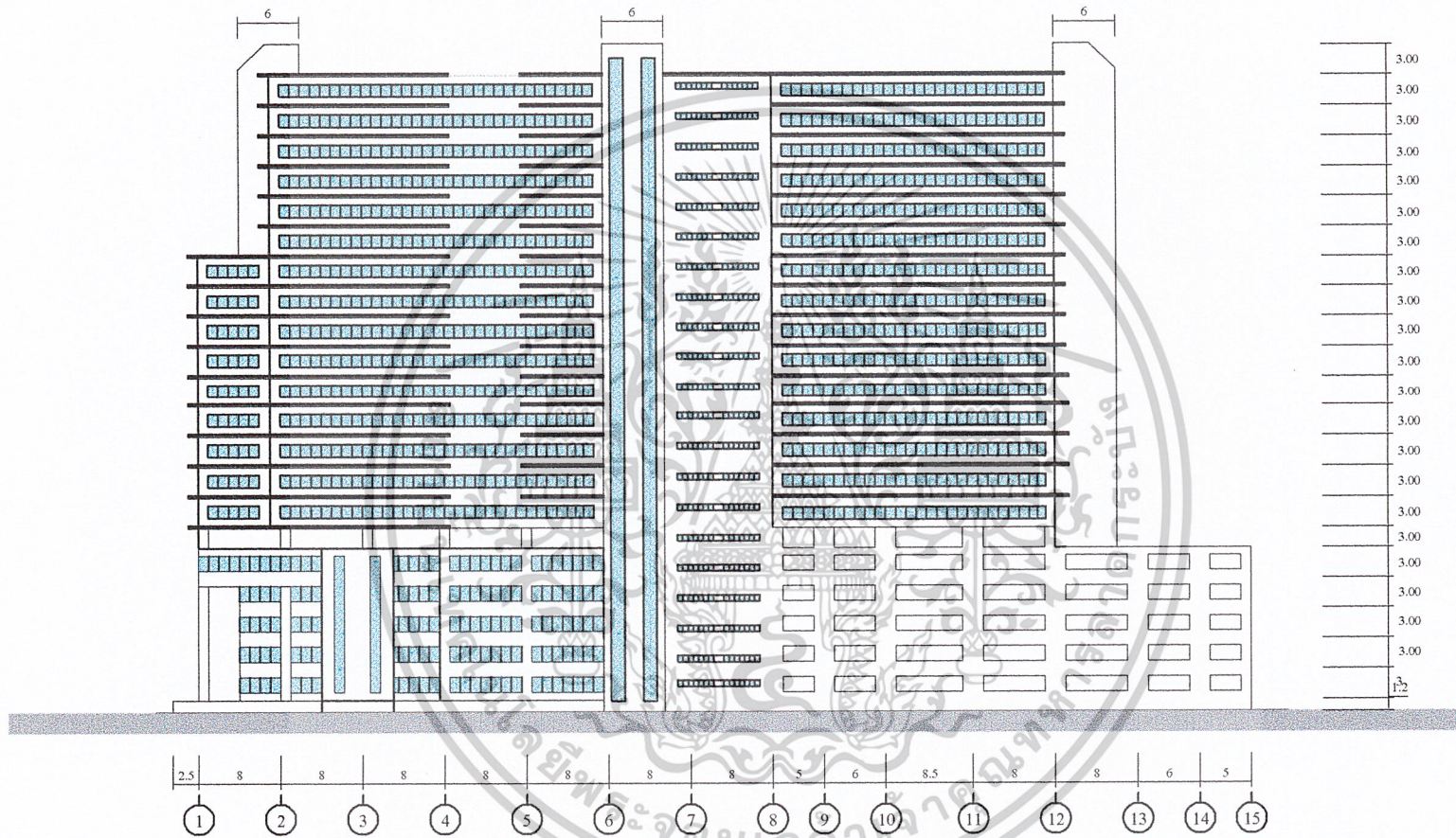
รูปที่ 4.45 แปลนพื้นที่ 16 - 18 (PLAN 16 - 18)



รูปที่ 4.46 แปลนพื้นที่ 19 (PLAN 19)

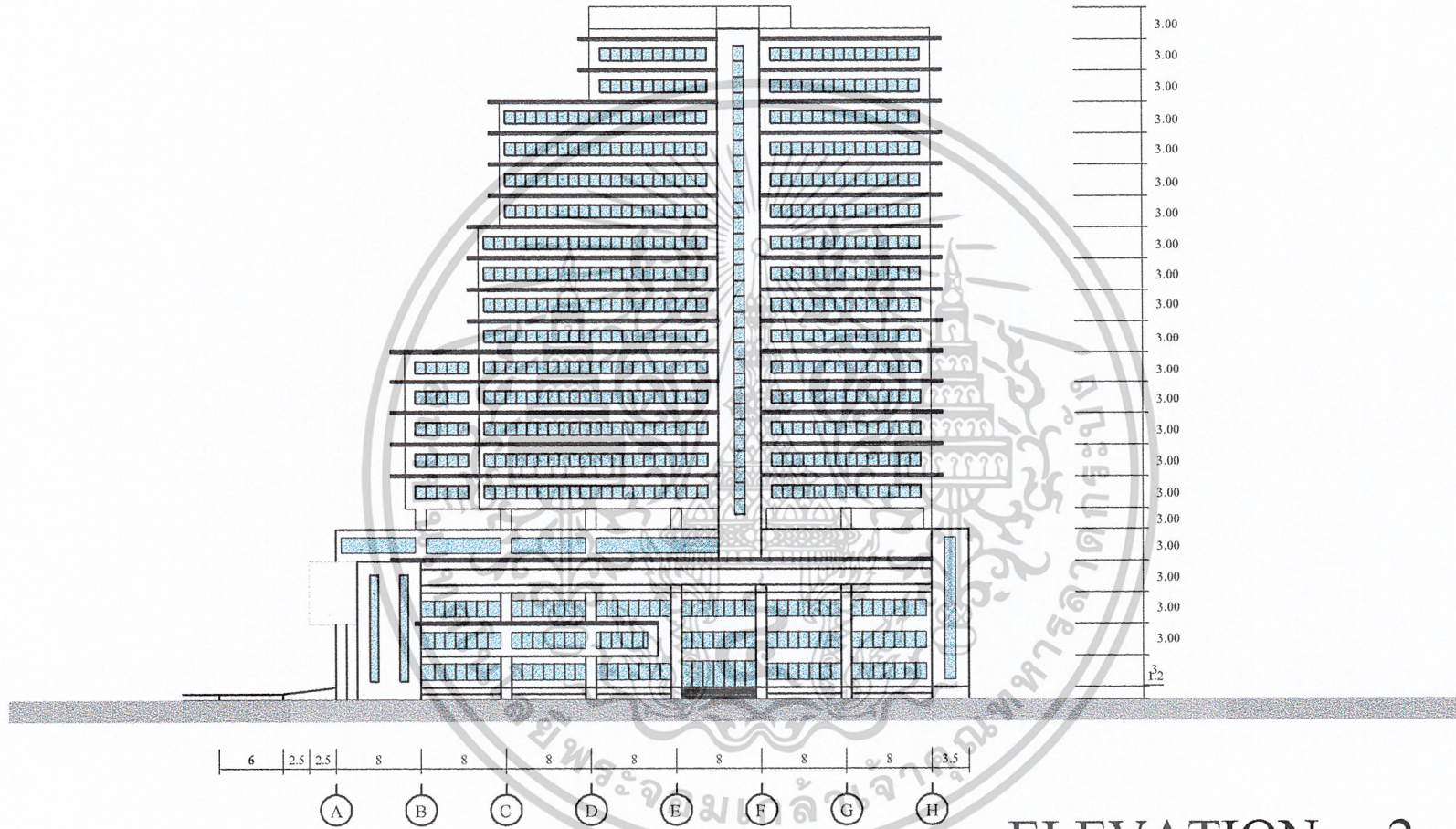


รูปที่ 4.47 แปลนพื้นที่ 20 (PLAN 20)



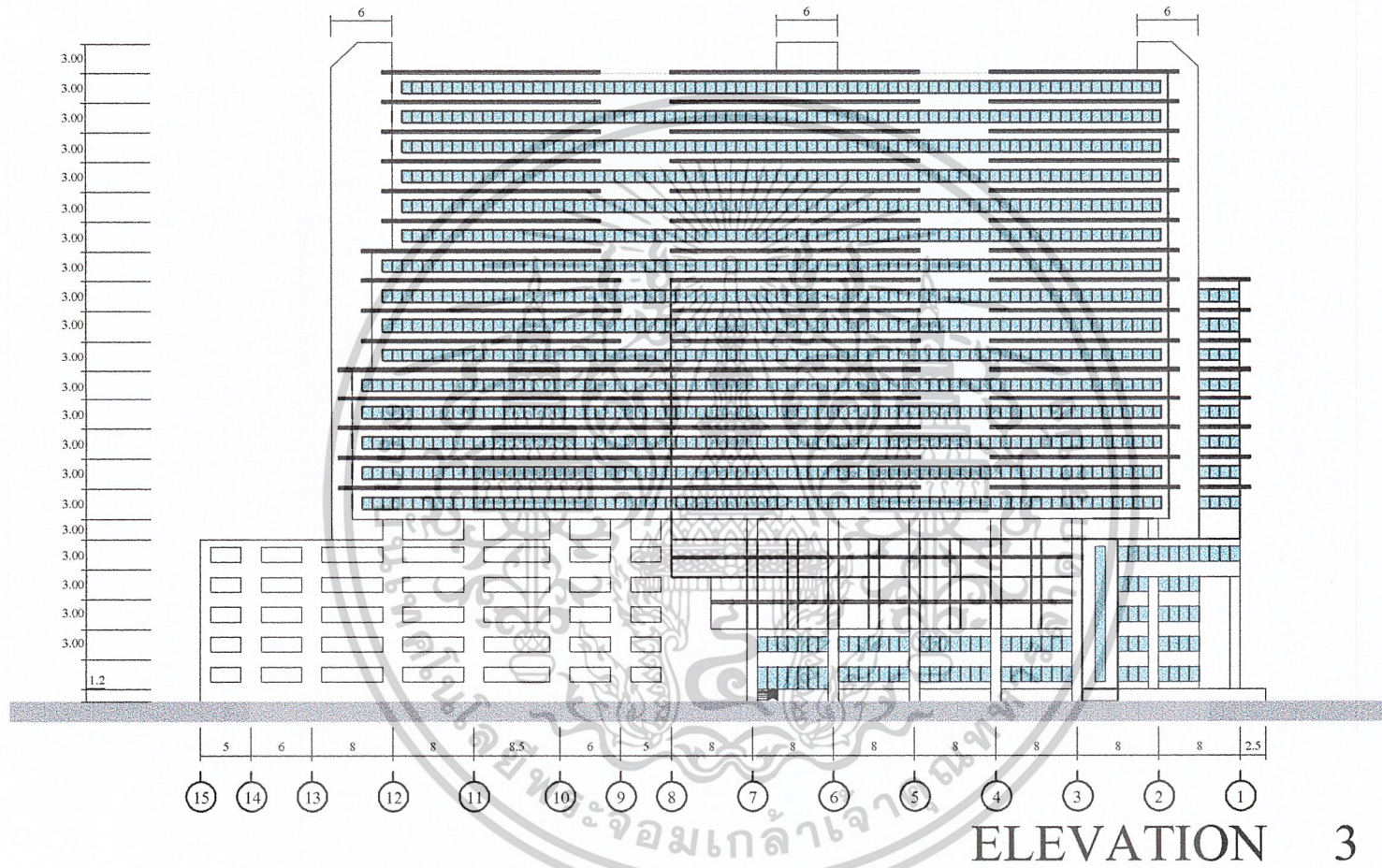
ELEVATION 1

รูปที่ 4.48 รูปด้านที่ 1 (ELEVATION 1)

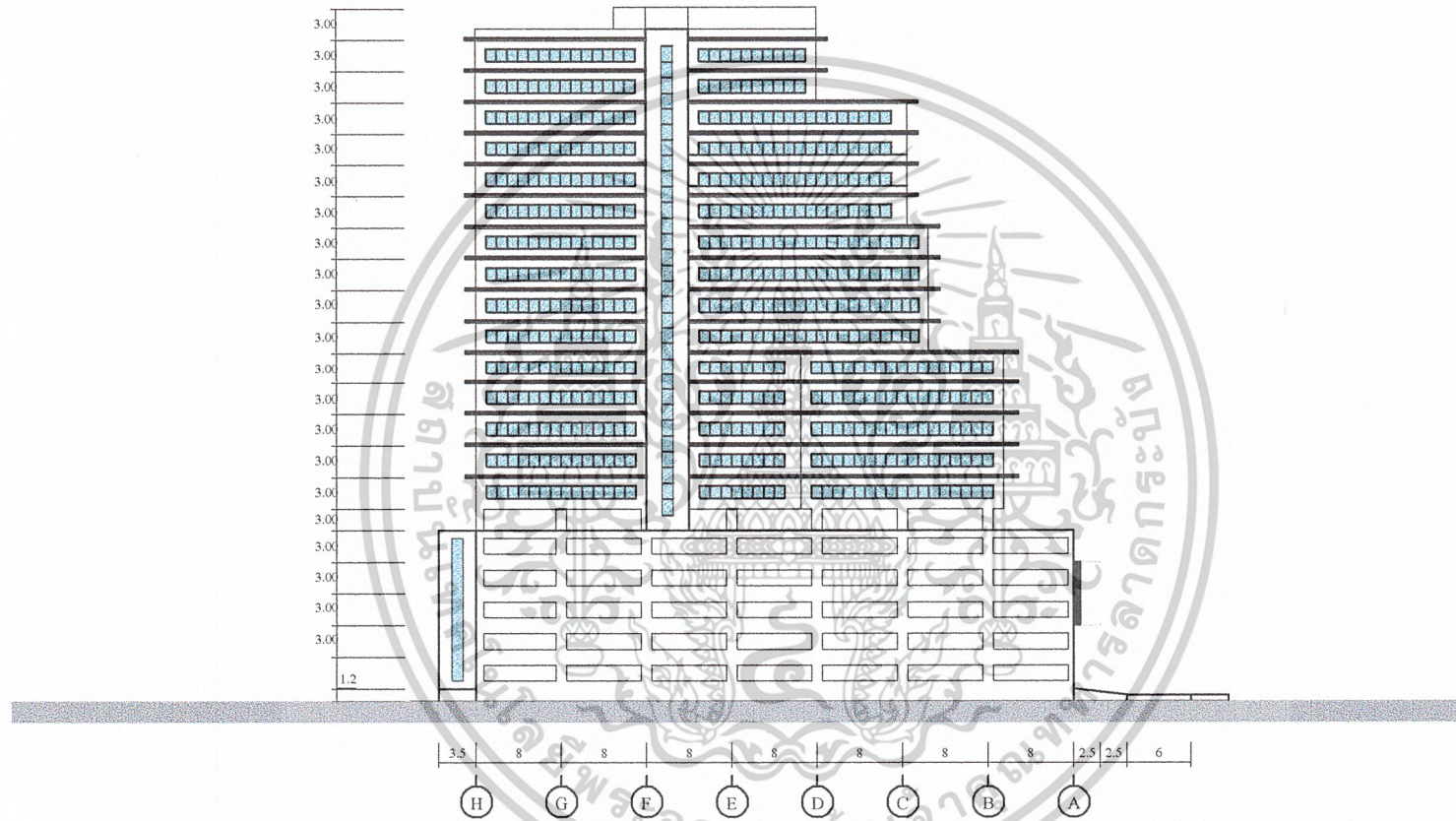


ELEVATION 2

รูปที่ 4.49 รูปด้านที่ 2 (ELEVATION 2)

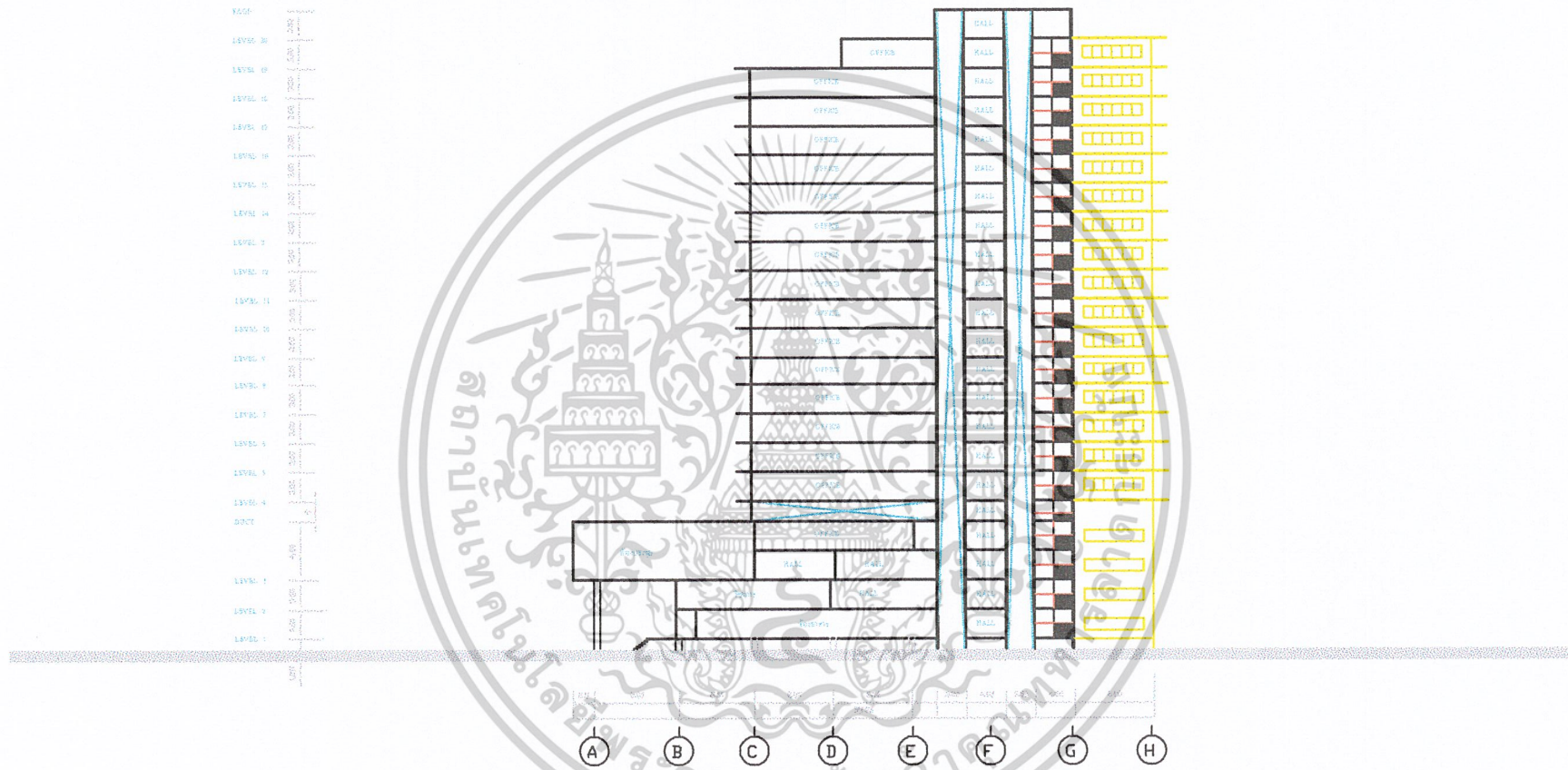


รูปที่ 4.50 รูปด้านที่ 3 (ELEVATION 3)



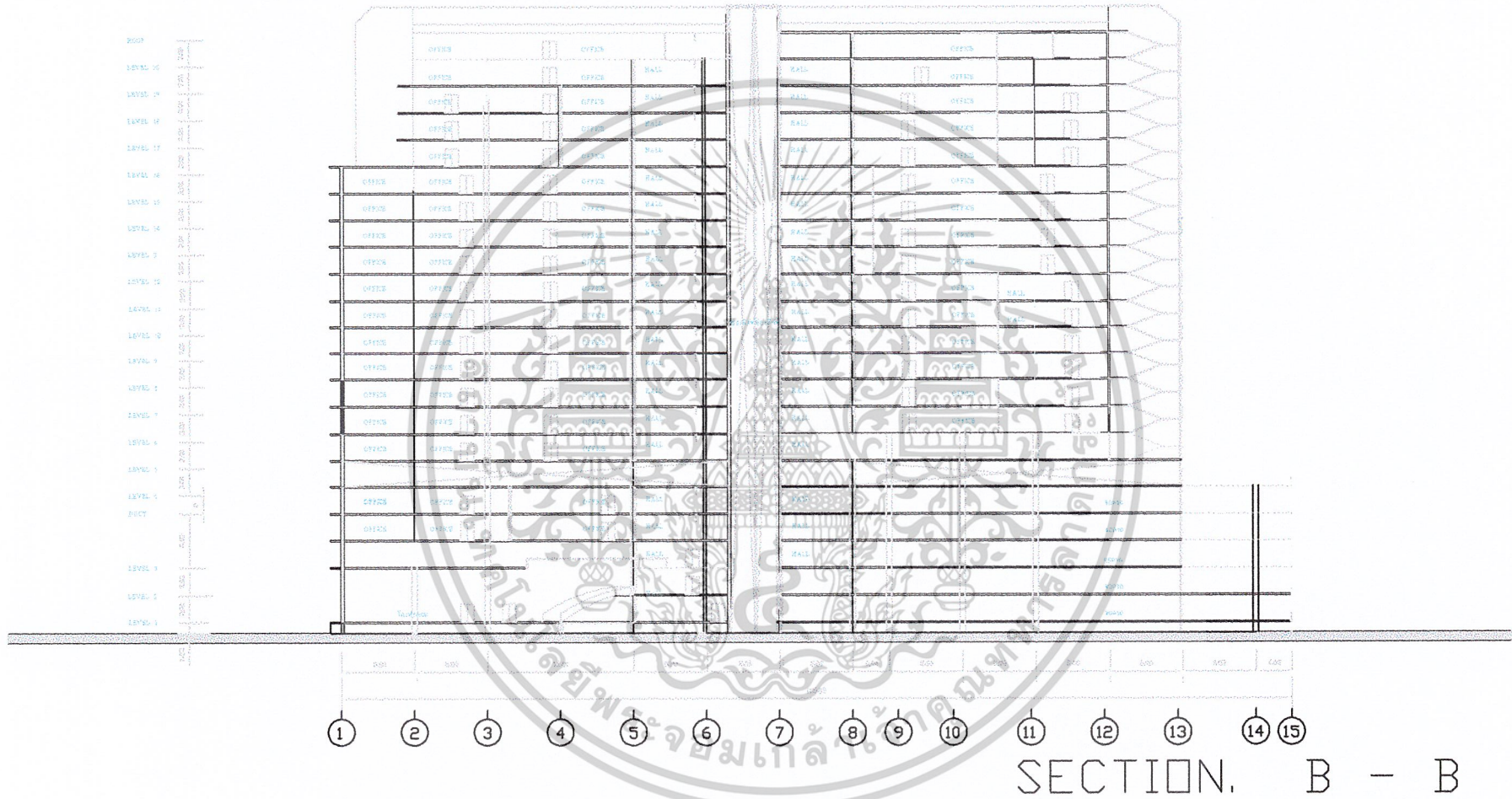
ELEVATION 4

รูปที่ 4.51 รูปด้านที่ 4 (ELEVATION 4)



SECTION, A - A

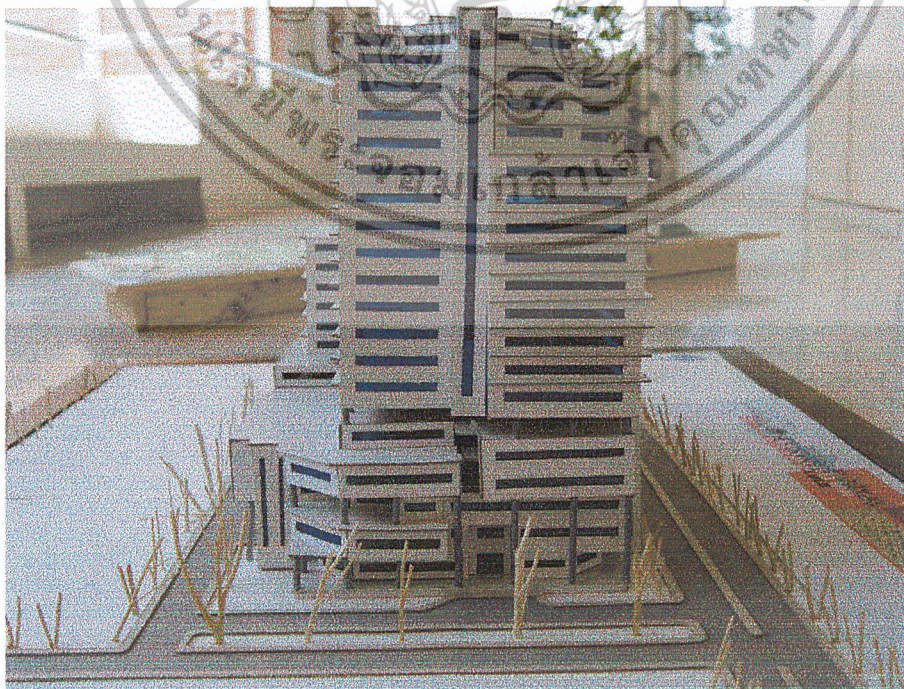
รูปที่ 4.52 รูปตัด A-A (SECTION A-A)



รูปที่ 4.53 รูปตัด B - B (SECTION B - B)

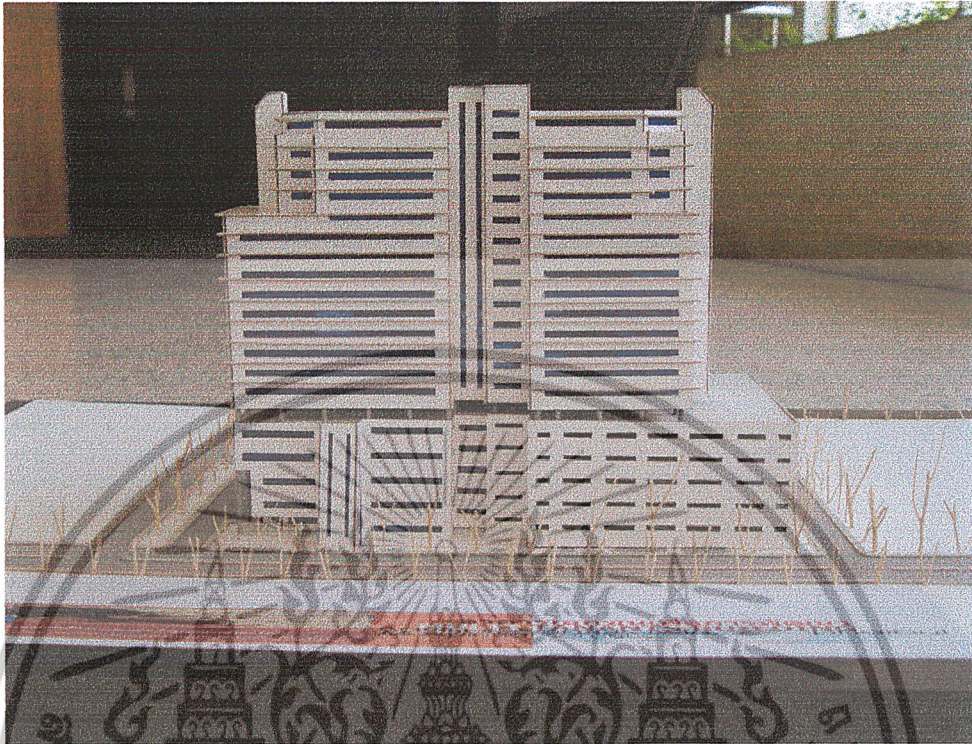


รูปที่ 4.54 ทัดนียภาพภายนอกและภายใน (EXTERIOR PERSPECTIVE)

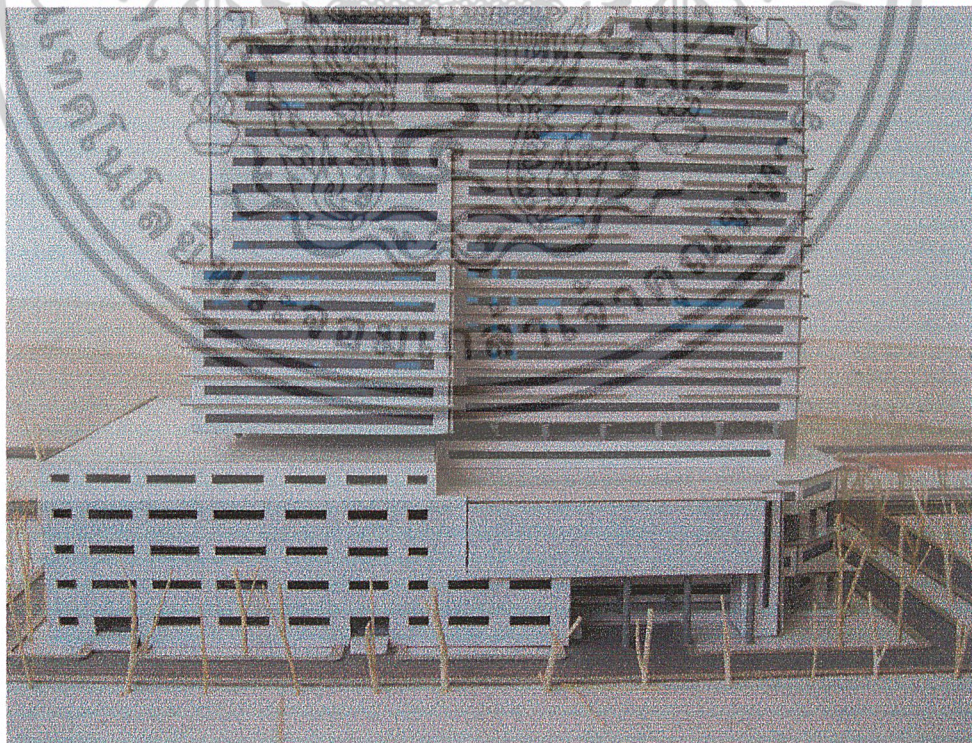


รูปที่ 4.55 หุ่นจำลอง (MODEL 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใ้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

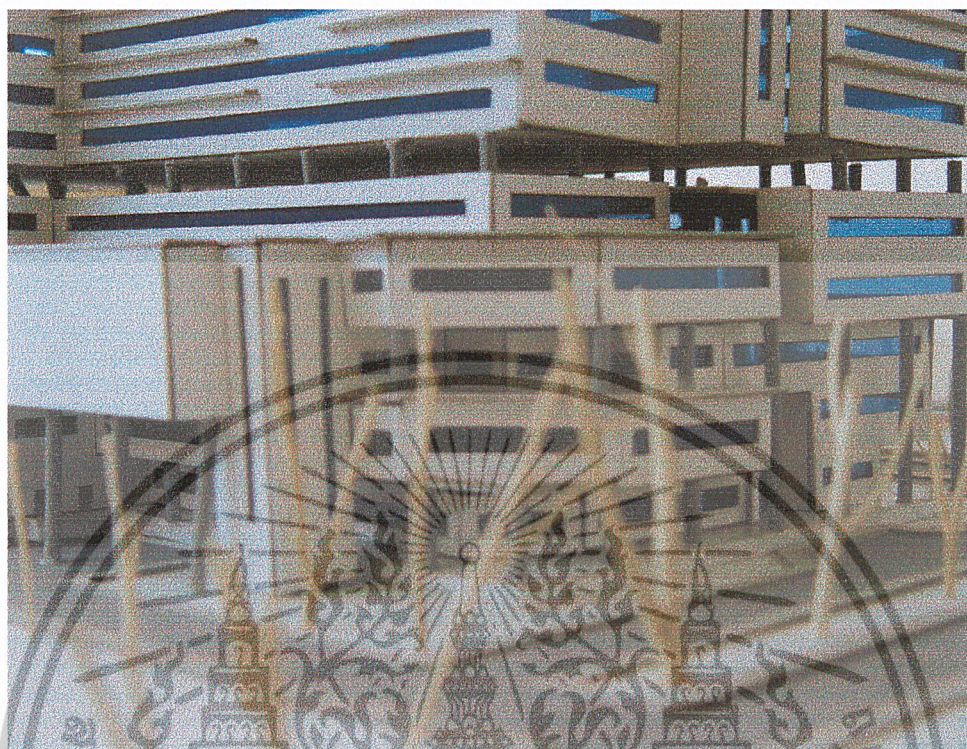


รูปที่ 4.56 หุ่นจำลอง (MODEL 2)



รูปที่ 4.57 หุ่นจำลอง (MODEL 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.58 หุ่นจำลอง (MODEL 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์โครงการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนาของอุทยานวิทยาศาสตร์ (สังกัดสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อม) ตั้งแต่ขั้นศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล และการออกแบบทางสถาปัตยกรรม นำเสนอผลงาน ซึ่งสรุปผลการทำวิทยานิพนธ์ได้ดังนี้

- บทนำกล่าวถึงความเป็นมา ปัญหา สาเหตุ ขอบเขตของวิทยานิพนธ์ ขอบเขตของการออกแบบและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- การศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ หลักสูตร
- การศึกษาอาคารตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม ทางด้านบทบาทหน้าที่ของโครงการ การดำเนินงานของโครงการ อัตราค่าตั้งองค์ประกอบของโครงการ เพื่อนำผลทั้งหมดมาประมวลและวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ และกระบวนการของการออกแบบทางสถาปัตยกรรม รวมถึงงานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาคาร
- การออกแบบทางสถาปัตยกรรม ศึกษาแนวความคิดในการออกแบบเพื่อกำหนดรูปแบบทางสถาปัตยกรรมให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้อง

5.1 สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้ พื้นที่ใช้สอยของอาคารรวมทั้งหมด 37556 ตารางเมตร ตั้งอยู่ภายในโครงการอุทยานวิทยาศาสตร์ บนเนื้อที่ของที่ตั้งของโครงการ 8836.50 ตารางเมตร (ประมาณ 6.3 ไร่) มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนบริหาร	656	ตารางเมตร
2. ส่วนบริการสาธารณะ	1910	ตารางเมตร
3. ส่วนประชุม สัมมนา	554	ตารางเมตร
4. ส่วนสำนักงานให้เช่า	29943	ตารางเมตร
5. ส่วนเทคนิค	344.50	ตารางเมตร
6. ส่วนจอดรถ	4148.50	ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ที่จะทำวิทยานิพนธ์ควรมีการวางแผน และเตรียมการในกระบวนการ การทำงานทั้งในภาคข้อมูลและภาคการออกแบบ และควรศึกษาข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียดรอบคอบ ก่อนที่จะทำการออกแบบเพื่อที่จะสามารถทำการออกแบบได้โดยสมบูรณ์ ทั้งนี้ทั้งนั้น ควรจะให้ความสนใจกับขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์เพื่อที่จะสามารถวางแผนการทำงานได้อย่างดี และรวดเร็ว หากผู้ทำโครงการวิทยานิพนธ์ทำโครงการที่ตัวเองถนัดและสนใจก็จะเป็นการดียิ่ง

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำมีข้อจำกัดในหลายๆด้านทั้งทางด้านระยะเวลา เงินทุน และแหล่งข้อมูล จึงทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขาดความสมบูรณ์อยู่บ้าง สำหรับผู้ที่จะทำวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง หรือใกล้เคียงกับโครงการอาคารเอกชนเพื่อการพัฒนา ของอุทยาน วิทยาศาสตร์ ก็สามารถใช่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นแนวทางในการศึกษาหาข้อมูลและรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- ชินนทร์ ทิพย์ภาส, ผศ. ความเข้าใจ สภาวะอากาศ อาคาร มนุษย์ และแนวทางการ ออกแบบอาคารให้สบาย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง, 2543
- สัญญา เทียนทอง. ศูนย์ฝึกอบรมของอุทยานวิทยาศาสตร์. ปริญญาโทครุศาสตร์ อดุลสาทรบัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541.
- สำนักงานสถิติจังหวัดปทุมธานี. สมุดรายงานสถิติจังหวัดปทุมธานี. กรุงเทพฯ : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2545
- คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (2545 - 2549) กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ ยูไนเต็ดโปรดักชั่น พ.ศ. 2542
- ฝ่ายนิเทศน์สัมพันธ์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม. แผนฝึกอบรมประจำปี 2541 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว พ.ศ. 2541
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม. แผนการดำเนินงานในช่วงปีงบประมาณ 2540 - 2544 กรุงเทพฯ : สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2545
- สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์ กฎหมายอาคาร อาษา/2542 โรงพิมพ์ เมฆา เพรส จำกัด
- Chavalit Soemprungsuk. "Architecture As Art", Art4d No.39 June,1998. Page 32 -35.
- Ernst Neufert. ARCHITECTS' DATA : Second (International) English Edition. Great Britain : BSP Professional Books,1992

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้