ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

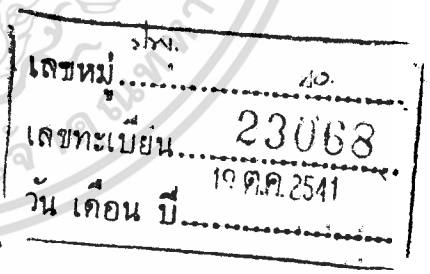
อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY TRAINING CENTER

NAKORNCHAISRI , NAKORNPRATOM

นาย จตุภูมิ พุ่มอิ่ม

A023068



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชา สถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2540

วิทยานิพนธ์เรื่อง ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
(PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY TRAINING CENTER NAKORNCHAISRI , NAKORNPRATOM)

ชื่อนักศึกษา นายจตุภูมิ พุ่มอิ่ม
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สุทัศน์ จุฬามาณี

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2540

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)
คณบดี

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

---ประธานกรรมการ
(อาจารย์ สุทัศน์ จุฬามาณี)

---กรรมการ
(ผ.ศ. วิโรจน์ นิพัทธนะวัฒน์)

---กรรมการ
(อาจารย์ สมิทธิ์ หวังเจริญ)

---กรรมการ
(อาจารย์ สุรศักดิ์ กังขาว)

---------- กรรมการ

(อาจารย์ สมพล ดำรงเสถียร)

---------- กรรมการ

(อาจารย์ รามณรงค์ ภูษิตกาญจนา)

---------- กรรมการ

(อาจารย์ ไพศาล เลื่อมวิทยากุล)

---------- กรรมการ

(อาจารย์ เบญจวรรณ อุบลศรี)

---------- กรรมการ และ เลขานุการ

(อาจารย์ ทศพร โสดาบรรลุ)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยานิพนธ์เรื่อง ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
(PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY TRAINING CENTER NAKORNCHAISRI , NAKORNPRATOM)
ชื่อนักศึกษา นายจตุภูมิ พุ่มอิ่ม
สาขาวิชา สถาปัตยกรรม
ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สุทัศน์ จุฬามาณี

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานกลางได้มีนโยบายที่จะจัดสร้าง " ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค " แห่งใหม่โดยจะทำงานด้านการฝึกอบรม อีกทั้งยังมีการเพิ่มเติมส่วนบริการ และส่วนสันทนาการต่างๆ ขึ้น เพื่อเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่พนักงาน และ ผู้บริหารส่วนต่างๆ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแห่งนี้

โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นโครงการที่ดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งหน่วยงานในสังกัดของรัฐวิสาหกิจ สาขา สาธารณูปโภค ซึ่งโครงการดังกล่าวทางการไฟฟ้ามีนโยบายที่จัดสร้างศูนย์ฝึกอบรมขึ้นมา เพื่อสนองตอบกับจำนวนพนักงานที่เพิ่มขึ้นทุกปีการการไฟฟ้า เพื่อที่ต้องการให้พนักงานของการไฟฟ้ามี ประสิทธิภาพ และ คุณภาพในการทำงาน และ จากวัตถุประสงค์ของการไฟฟ้าที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ดังนั้นทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจึงได้มีโครงการจัดสร้างศูนย์ฝึกอบรมขึ้นมา ซึ่งใช้งบประมาณจากได้รายได้ของการไฟฟ้าใน งบของการก่อสร้างอาคาร ซึ่งมีอยู่ประมาณ 850 ล้านบาท และทางการไฟฟ้าได้แบ่งงบดังกล่าวมาจัดสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมในงบประมาณจำนวน 400 ล้านบาท ซึ่งทางการไฟฟ้าได้กำหนดให้จัดสร้างในพื้นที่บริเวณที่ตั้งของศูนย์ฝึกอบรมเดิม ซึ่งปัจจุบันเป็นอาคารที่เก่า และมีสภาพที่ทรุดโทรม ดังนั้นโครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าจึงได้จัดตั้งในบริเวณ อำเภอ นครชัยศรี ตำบล ไดยลาภ จังหวัด นครปฐม ซึ่งเป็นบริเวณที่ของการไฟฟ้า และได้ดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค บริหารงานโดย กองศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สังกัด รัฐวิสาหกิจ

ซึ่งปัจจุบันสภาพอาคารเดิมมีสภาพอาคารที่ทรุดโทรม และ มีบริเวณสถานที่คับแคบ รกร้าง ซึ่งไม่เพียงพอ และ ไม่เหมาะสม อีกทั้งยังขาดแคลนส่วนต่างๆ อีก ซึ่งทำให้ผู้ฝึกอบรมต้องไปเช่าสถานที่ของเอกชนในที่ต่างๆ ทำการฝึกอบรม ซึ่งทำให้ศูนย์เสียเวลา และ ค่าใช้จ่าย จากปัญหาต่างๆ เหล่านี้ทำให้

ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีนโยบายที่จะสร้าง " ศูนย์ฝึกอบรม " เพื่อแก้ปัญหาในส่วนต่างๆที่เกิดขึ้น และเพิ่มเติมส่วนสำคัญๆ อีกดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

<u>ทางด้านนโยบาย</u> เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ แผนพัฒนารัฐวิสาหกิจในการใช้แผนพัฒนาคุณภาพชีวิต การเปลี่ยนโครงสร้างทักษะฝีมือของแรงงาน เพื่อใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยการเสริมสร้าง ทักษะ ฝีมือ ความรู้ ความสามารถในการทำงานด้านการไฟฟ้า เพื่อไปพัฒนาคุณภาพของงานด้านการไฟฟ้าเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการไปพัฒนาประเทศ

<u>ทางด้านเศรษฐกิจ</u> เพื่อพัฒนาบุคคลให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพในการทำงานไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจของการไฟฟ้า

<u>ทางด้านสังคม</u> เพื่อใช้เป็นศูนย์รวมทางการให้ความรู้ ทางกิจกรรม และ สันทนาการของพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั่วประเทศ และ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการอยู่ร่วมกันในสังคม ความสามัคคี และ ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ

<u>ทางด้านกายภาพ</u> เพื่อก่อให้เกิดรูปแบบการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ที่ถูกต้อง และ สนองตอบ ทางด้านความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ และ เพื่อก่อให้เกิดความสอดคล้องกับผังแม่บทของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

วิธีการดำเนินการศึกษา

ในส่วนของขั้นตอนในการศึกษา จะจัดแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการรวมไปถึงการรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ไปทำการศึกษา
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนการศึกษาเหล่านี้จะมีวิธีการดำเนินการศึกษาต่างกันออกไป พอจะอธิบายโดยสังเขป ดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษา และ รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น โดยข้อมูลที่รวบรวมจะมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ของโครงการ โดยแบ่งการศึกษาข้อมูล และ รวบรวมข้อมูลเป็น 2 วิธี

ก. เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต การสัมภาษณ์ และ การสอบถาม

ข. เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิ ทำการค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร และ สถิติที่สำคัญ

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้
3. ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการออกแบบโครงการอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
2. สามารถเข้าใจระบบการทำงานในส่วนต่างๆ ของศูนย์ฝึกอบรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
3. สามารถเข้าใจสภาพปัญหา สภาพสังคม สภาพทางจิตใจในด้านการต้องการการเข้าฝึกอบรม รวมถึงการพักผ่อน และ การทำกิจกรรม และ อื่นๆ ของพนักงาน
4. สามารถเข้าใจถึงพฤติกรรม และ การทำกิจกรรม เรียนรู้ถึงเป้าหมาย และ วัตถุประสงค์ของศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้า ได้ดียิ่งขึ้น
5. สามารถเรียนรู้ และ เข้าใจถึงขั้นตอนตลอดจนวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบโดยสนองตอบต่อประโยชน์ใช้สอยอย่างแท้จริง
6. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบ หรือ เป็นแนวทางการศึกษาได้กว้างขวางขึ้น
7. ผู้นิพนธ์มีความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอนการทำงานดียิ่งขึ้น
8. ข้อมูลที่ได้จะเป็นแนวทางในการศึกษาอาคารประเภทเดียวกันต่อผู้ทำโครงการ หรือ ผู้สนใจทั่วไป

ผลการวิจัย

โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทาง และ การออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อรองรับการขยายตัวและศักยภาพในการพัฒนา และ เป็นศูนย์กลางการฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สรุป และ ข้อเสนอแนะ

สรุป โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ส่วนหลัก และ 12 องค์ประกอบ

ก. องค์ประกอบภายในอาคารของโครงการ

1. อาคารฝึกอบรม และ ห้องประชุม
2. ส่วนตอนรับ และ จัดเลี้ยง
3. ส่วนบริหาร
4. อาคารห้องพัก
5. อาคารฝึกอบรมภาคปฏิบัติ
6. อาคารยิมเนเซี่ยมเอนกประสงค์
7. ส่วนเทคนิค

8. ส่วนบริการทั่วไป

9. สนามกีฬากลางแจ้ง

10. สนามฝึกอบรมกลางแจ้ง

11. ส่วนใช้สอยนอกอาคาร

12. ส่วนจอดรถ

ข้อเสนอแนะ

ผู้ที่จะจัดทำ หรือ ต้องการที่จะจัดทำ วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับศูนย์ฝึกอบรมผู้จัดทำ จึงแนะนำให้จำเป็นที่จะต้องมีความรู้พื้นฐานในการศึกษาด้านหลักสูตรฝึกอบรม นโยบายการโครงการ และ การศึกษาโครงการ งบประมาณ และ การขยายตัวในอนาคต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเล่มนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากได้รับการอนุเคราะห์ช่วยเหลือด้านต่างๆ จากผู้มีอุปการะคุณ เป็นผลทำให้ การออกแบบโครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

จากการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้มีผู้อุปการะคุณต่างๆ ทั้งภาครัฐ และ เอกชน ที่อนุเคราะห์ข้อมูลและให้คำแนะนำ คำปรึกษาแก่ข้าพเจ้า ประกอบด้วยบุคคล และ หน่วยงานต่างๆ ดังนี้

อาจารย์ สุทัศน์	ยุฟ้ามาณี	ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาด้านวิทยานิพนธ์
อาจารย์ สมพล	ดำรงเสถียร	กรรมการวิทยานิพนธ์
อาจารย์ สุรศักดิ์	กังขาว	กรรมการวิทยานิพนธ์
อาจารย์ ทศพร	โสดาบรรลุ	กรรมการและเลขานุการวิทยานิพนธ์
อาจารย์ รามณรงค์	ภูษิตกาญจนา	กรรมการวิทยานิพนธ์
คุณ สมหมาย	โชติช่วง	รองหัวหน้าฝ่ายกองการพิมพ์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

หัวหน้าฝ่ายกองฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
พนักงานกองฝึกอบรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
กองประชาสัมพันธ์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
กองสถาปัตยกรรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจ และ สังคมแห่งชาติ
สำนักงานสถิติแห่ง

นอกจากนี้ผู้จัดทำขอขอบคุณ ผู้ที่ทำให้วิทยานิพนธ์ดำเนินงานไปด้วยดี จ๋าย หนุ่ย ต้อม ตองเอก มาโนชญ์ พี่หมู ชาญชัย อาร์ต ผู้ที่มาให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ บุพการี ที่ให้กำลังใจ และ กำลังทรัพย์ มาโดยตลอด หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีคุณค่า หรือ สามารถแนะแนวทาง ให้ผู้สนใจนำไปศึกษาต่อได้บ้าง คงบรรลุวัตถุประสงค์ และเป็นเกียรติของผู้จัดทำเป็นอย่างยิ่ง

นาย จตุภูมิ พุ่มอิ่ม
คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขา สถาปัตยกรรม

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญแผนภูมิ	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1. ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2. เหตุผลในการจัดตั้งโครงการ	3
1.3. เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	3
1.4. ความเป็นมาของปัญหา และ แนวทางการแก้ปัญหา	4
1.5. แนวทางการแก้ปัญหา	5
1.6. วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์	5
1.7. ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์	6
1.8. ขอบเขตของการออกแบบ	7
1.9. วิธีการดำเนินการศึกษาวิทยานิพนธ์	11
1.10. ข้อมูล และ แหล่งข้อมูล	12
1.11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	
1.11.1. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์	12
1.11.2. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดตั้งโครงการ	12
1.12. อภิธานศัพท์	13
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น	
2.1. การศึกษาประวัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	15
2.1.1. ผลประโยชน์ต่อประชาชน และ ประเทศชาติจากการมีไฟฟ้าใช้ รวมถึงบทบาท ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่มีต่อสังคม	15
2.1.2. การบริหารงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	19
2.2. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย	20
2.3. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ	22
2.3.1. ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน	22

เนื้อหา	หน้า
2.3.1.1. การคาดคะเนด้านการเงินในการลงทุนของโครงการ	23
2.3.2. แหล่งที่มาของเงินทุน	25
2.3.2.1. รายจ่ายที่จำแนกออกมาจากรายได้ของการไฟฟ้า น้ำแนกออกเป็น	26
2.4. การประเมินผลตอบแทนของโครงการ และ แนวโน้มการลงทุน	27
2.4.1. สภาพความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค	28
2.4.2. สภาพความเป็นไปได้ทางด้านการบริหาร	29
2.5. การคาดการณ์สภาพเศรษฐกิจ	29
2.6. การศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างแผนการดำเนินการที่ใน ปัจจุบัน และ แผนการดำเนินการที่จะจัดตั้งอาคารขึ้นมาใหม่	30
2.7. กลุ่มเป้าหมาย	31
2.8. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	37
2.8.1. ประชากร และ กลุ่มเป้าหมาย	37
2.8.2. การศึกษาความเป็นไปได้ด้านสังคม	37
2.9. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ	38
2.9.1. การศึกษาข้อมูลด้านกายภาพของจังหวัด นครปฐม	38
2.9.1.1. สภาพทั่วไปของจังหวัด นครปฐม	38
2.9.1.2. ลักษณะทางภูมิศาสตร์ การปกครอง และ การคมนาคม	39
2.9.1.3. ข้อกำหนดผังเมืองรวม ของ จังหวัด นครปฐม	41
2.9.1.4. หลักการ และ เหตุผลในการกำหนด และ พัฒนารวมถึง ประโยชน์ การใช้ที่ดินใน จังหวัด นครปฐม	45
บทที่ 3 การศึกษา และ วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถาปัตยกรรม	
3.1. การศึกษาอาคารตัวอย่าง	47
3.1.1. โครงการศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์	47
3.1.2. โครงการศูนย์ฝึกอบรมการบินไทย	57
3.1.3. โครงการศูนย์ฝึกอบรมโรงไฟฟ้าบางประกง	60
3.1.4. โครงการศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	63
3.1.5. การวิเคราะห์อาคารตัวอย่างของโครงการ	76
3.2. การวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ	
3.2.1. บทบาท และ หน้าที่ของโครงการ	83
3.2.1.1. บทบาทของโครงการ	83

เนื้อหา

	หน้า
3.2.1.1. หน้าที่ของโครงการ	83
3.2.2. การดำเนินงานของโครงการ	83
3.2.2.1. ลักษณะทั่วไปในการบริหารโครงการ	83
3.2.2.1.1. แผนการดำเนินงาน และ บริหารโครงการ	84
3.2.3. การศึกษาแบบการดำเนินงาน และ หน้าที่รับผิดชอบ	88
3.2.3.1. บุคคลในระดับบริหารโครงการ	88
3.2.3.2. บุคคลในระดับบริการ	88
3.2.3.2.1. ฝ่ายหน่วยงานย่อย	88
3.2.3.3. บุคคล และ หน้าที่ในส่วนการฝึกอบรม	92
3.2.4. แผนการดำเนินงาน และ ปฏิบัติการของศูนย์ด้านการศึกษา	94
3.2.4.1. รายการปฏิบัติในการจัดสัมมนา หรือ ฝึกอบรม	94
3.2.4.2. แผนการดำเนินงานในด้านการฝึกอบรมสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม	97
3.2.4.3. ประเภทหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม	98
3.2.4.4. ตารางแสดงการวิเคราะห์โปรแกรมการใช้ห้องแต่ละประเภทในการฝึกอบรม	123
3.2.4.5. การวิเคราะห์ห้องเรียนที่ใช้ในการฝึกอบรม	129
3.2.5. การศึกษาผู้ใช้โครงการ	132
3.2.6. การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	137
3.2.7. การศึกษาอัตรากำลังคนของโครงการ	141
3.2.8. การศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	142
3.2.8.1. การศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ	143
3.2.8.2. การศึกษาขนาดของโครงการ	144
3.2.8.3. องค์ประกอบหลักของโครงการ	144
3.2.8.4. การศึกษารายละเอียด และความต้องการพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	150
3.2.8.5. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	171
3.2.8.6. สรุปการวิเคราะห์องค์ประกอบ และ พื้นที่ใช้สอยของโครงการ	186
3.2.8.7. สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ	195

เนื้อหา

	หน้า
3.2.8.1. การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	196
3.2.9. การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค	210
3.2.9.1. ระบบโครงสร้าง	210
3.2.9.2. ระบบสุขาภิบาล	210
3.2.9.3. ระบบไฟฟ้า และ แสงสว่าง	211
3.2.9.4. ระบบปรับอากาศ	212
3.2.9.5. ระบบป้องกันอัคคีภัย	213
3.2.9.6. ระบบโทรศัพท์	214
3.2.9.7. ระบบบำบัดน้ำเสีย	217
3.2.9.8. ระบบขนส่งในอาคาร (ระบบลิฟท์)	217
3.2.9.9. ระบบป้องกันฟ้าผ่า	219
3.2.9.10. ระบบกำจัดขยะ	220
3.2.9.11. ระบบสื่อสาร	221
3.2.9.12. ระบบการประชาสัมพันธ์	222
3.2.9.13. ระบบจ่ายแก๊สหุงต้ม และ เชื้อเพลิงเหลว	223
3.2.9.14. ระบบรักษาความปลอดภัย	223
3.2.10. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค	224
3.2.10.1. ระบบโครงสร้าง	224
3.2.10.2. ระบบสุขาภิบาล	225
3.2.10.3. ระบบผลิต และ จ่ายน้ำร้อน และ ระบบผลิตไอน้ำ	229
3.2.10.4. ระบบระบายน้ำเสีย	229
3.2.10.5. ระบบระบายน้ำฝนของอาคาร	232
3.2.10.6. ระบบไฟฟ้า และ แสงสว่าง	233
3.2.10.7. ระบบปรับอากาศ และ ระบบระบายอากาศ	238
3.2.10.8. ระบบป้องกันอัคคีภัย	241
3.2.10.9. ระบบน้ำดื่ม	246
3.2.10.10. ระบบรดน้ำต้นไม้ , สนามฟุตบอล , สนามกอล์ฟ	247
3.2.10.11. ระบบสุขาภิบาลสระว่ายน้ำ	247
3.2.10.12. ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้	248
3.2.10.13. ระบบโทรศัพท์	251
3.2.10.14. ระบบบำบัดน้ำเสีย	251

เนื้อหา

	หน้า
3.2.10.1. ระบบขนส่งในอาคาร (ระบบลิฟท์)	255
3.2.10.2. ระบบป้องกันฟ้าผ่า และ สายดิน	256
3.2.10.3. ระบบกำจัดขยะ	256
3.2.10.4. ระบบเสาอากาศกลาง และ จานดาวเทียม	256
3.2.10.5. ระบบสื่อสาร	258
3.2.10.6. ระบบประชาสัมพันธ์ หรือ ระบบเสียง	258
3.2.10.7. ระบบจ่ายแก๊สหุงต้ม และเชื้อเพลิงเหลว	258
3.2.10.8. ระบบซักอบรีด	262
3.2.11. การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ	
3.2.11.1. การศึกษา และ รวบรวมข้อมูลด้านกายภาพ	265
3.2.11.2. ประวัติเมืองนครปฐม	269
3.2.11.3. บริเวณที่ตั้ง และเหตุผลในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตที่ตั้งโครงการ	289
3.2.11.3.1. รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินผังเมืองรวม จ. นครปฐม	289
3.2.11.4. การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ	292
3.2.11.4.1. ที่ตั้ง และขอบเขตที่ดิน	292
3.2.11.4.2. สภาพที่ดินในปัจจุบัน	292
3.2.11.4.3. การเข้าถึง	292
3.2.11.4.4. มุมมอง	292
3.2.11.4.5. สาธารณูปโภค	292
3.2.11.5.การวิเคราะห์ด้านกายภาพของที่ตั้งโครงการ	296
3.2.12. การวิเคราะห์กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวกับโครงการ	309
3.2.13. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ	317
3.2.13.1. ลักษณะของอาคารสถาบันฝึกอบรม	317
3.2.13.1.1. รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารสถาบันฝึกอบรม	317
3.2.13.2. การศึกษาการจราจร และ ทางเข้าสู่อาคาร	318
3.2.13.3. การศึกษารูปทรงของอาคาร	320
3.2.13.4. การศึกษาการวางผังโรงฝึกงาน	324

เนื้อหา หน้า

3.2.13.1. การศึกษาการออกแบบห้องฝึกอบรม สัมมนา 335

3.2.13.2. การศึกษาการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์ 336

3.2.13.3. การศึกษาการออกแบบองค์ประกอบภายในอาคาร 338

3.2.13.4. การศึกษาการออกแบบห้องประชุม 339

3.2.13.5. การศึกษาการออกแบบห้องสมุด 343

3.2.13.6. การศึกษาการออกแบบห้องปฏิบัติการทางภาษา 345

3.2.13.7. การศึกษาการออกแบบห้องอาหาร 347

3.2.14. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ 348

บทที่ 4 การออกแบบ

4.1. แนวความคิดในการออกแบบ 355

4.1.1. แนวความคิดด้านกิจกรรม 355

4.1.2. แนวความคิดด้านที่ตั้ง 356

4.1.3. แนวความคิดด้านการออกแบบอาคาร 357

4.1.4. แนวความคิดด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร 358

4.1.5. แนวความคิดในการวางผัง 360

4.1. ภาพถ่ายผลงานการออกแบบ และ หุ่นจำลอง 361

บทที่ 5 บทสรุป และ ข้อเสนอแนะ 396

บรรณานุกรม 398

สารบัญตาราง

เนื้อหา		หน้า
ตารางที่ 1	งบแสดง ที่มา และ การใช้ไปของเงินทุน	25
ตารางที่ 2	ประมาณการเงินสดประจำปีงบประมาณ	26
ตารางที่ 3	แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการดำเนินการในปัจจุบันกับการดำเนินการที่จัดนโยบายขึ้นมาใหม่	30
ตารางที่ 4	ตารางการวิเคราะห์อาคารตัวอย่างศูนย์ฝึกอบรม	76
ตารางที่ 5	ตารางสรุปข้อมูลอาคารตัวอย่าง	80
ตารางที่ 6	ตารางแสดงจำนวนผู้ฝึกอบรม ตั้งแต่ปี 2538-2545	94
ตารางที่ 7	ตารางแสดงกลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการฝึกอบรม	102
ตารางที่ 8	ตารางแสดงรายละเอียดหลักสูตรของการจัดการฝึกอบรมของศูนย์ฝึกอบรม	107
ตารางที่ 9	ตารางแสดงหลักสูตรในการจัดการฝึกอบรมในแต่ละเดือน	114
ตารางที่ 10	ตารางแสดงหลักสูตรการฝึกอบรมในเดือน เม.ย.ปี พ.ศ.2545	120
ตารางที่ 11	ตารางแสดงการวิเคราะห์โปรแกรมการใช้ห้องแต่ละประเภท	123
ตารางที่ 12	ตารางการวิเคราะห์จำนวนห้องเรียน	130
ตารางที่ 13	ตารางแสดงองค์ประกอบหลักของโครงการ	144
ตารางที่ 14	ตารางสรุปการวิเคราะห์องค์ประกอบ และ พื้นที่ใช้สอย	187
ตารางที่ 15	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของศูนย์ฝึกอบรม	197
ตารางที่ 16	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนฝึกอบรมและห้องประชุม	198
ตารางที่ 17	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร	200
ตารางที่ 18	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนห้องพัก	201
ตารางที่ 19	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติ	202
ตารางที่ 20	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนกีฬา	203
ตารางที่ 21	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนเทคนิค	205
ตารางที่ 22	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการทั่วไป	206
ตารางที่ 23	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนกีฬากลางแจ้ง	207
ตารางที่ 24	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนฝึกอบรมกลางแจ้ง	208
ตารางที่ 25	ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนใช้สอยภายนอกอาคาร	209
ตารางที่ 26	ตารางแสดงขนาดต่างๆ ของระบบดับเพลิง	214

เนื้อหา หน้า

ตารางที่ 27 ตารางแสดงขนาดของช่องติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ 216
ตารางที่ 28 ตารางแสดงการใช้ประโยชน์ของที่ดิน 291
ตารางที่ 29 ตารางแสดงขนาดห้องที่ใช้เครื่องปรับอากาศ 314
ตารางที่ 30 ตารางแสดงขนาดของห้องประชุม 332

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญแผนภูมิ

เนื้อหา	หน้า
แผนภูมิที่ 1. แสดงรายจ่ายที่ใช้ในการฝึกอบรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (2538-2545)	31
แผนภูมิที่ 2. แสดงอัตรากำลังของการไฟฟ้า และอัตรากำลังของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตั้งแต่ ปี (2538-2545)	36
แผนภูมิที่ 3. แสดงการบริหารของศูนย์ฝึกอบรมของธนาคารไทยพาณิชย์	51
แผนภูมิที่ 4. แผนผังกระบวนการทำงานโครงการ	87
แผนภูมิที่ 5. แผนผังแสดงพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	140
แผนภูมิที่ 6. แผนผังแสดงการบริหารของศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	196
แผนภูมิที่ 7. แผนผังแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบซักอบรีด	262

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญภาพ

เนื้อหา	หน้า
ภาพที่ 1. ภาพแสดงลักษณะทั่วไปของศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์	52
ภาพที่ 2. ภาพแสดงผังบริเวณของศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์	53
ภาพที่ 3, ภาพแสดงผังพื้นชั้นล่างธนาคารไทยพาณิชย์	54
ภาพที่ 4. ภาพแสดงผังพื้นชั้น 2 ธนาคารไทยพาณิชย์	55
ภาพที่ 5. ภาพแสดงรูปด้านหน้าอาคารศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์	56
ภาพที่ 6. ภาพแสดงผังบริเวณโครงการศูนย์ฝึกอบรมการบินไทย	58
ภาพที่ 7. ภาพแสดงผังพื้นชั้นล่างศูนย์ฝึกอบรมการบินไทย	59
ภาพที่ 8. ภาพแสดงแผนผังศูนย์ฝึกอบรมโรงไฟฟ้าบางประกง	61
ภาพที่ 9. ภาพแสดงโถงทางเดินของศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	63
ภาพที่ 10. ภาพแสดงบรรยากาศโดยรอบศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	64
ภาพที่ 11. ภาพแสดงกลุ่มอาคารศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	67
ภาพที่ 12 . ภาพแสดงอาคารที่พักศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	68
ภาพที่ 13. ภาพแสดงวัสดุตกแต่งศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	69
ภาพที่ 14 . ภาพแสดงวัสดุตกแต่งศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	70
ภาพที่ 15. ภาพแสดงลักษณะการออกแบบศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	71
ภาพที่ 16. ภาพแสดงบริเวณ โถงทางเข้าศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	72
ภาพที่ 17. ภาพแสดงบริเวณ โถงทางเข้าศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	73
ภาพที่ 18. ภาพแสดงแปลนพื้นชั้น 1-2 ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	74
ภาพที่ 19. ภาพแสดงรูปด้านหน้า ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารกรุงไทย	75
ภาพที่ 20. ภาพแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ห้องผู้อำนวยการศูนย์ฝึก	171
ภาพที่ 21. ภาพแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ห้องหัวหน้าฝ่าย และผู้ช่วย	172
ภาพที่ 22. ภาพแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ห้องหัวหน้าหน่วย	173
ภาพที่ 23. ภาพแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ห้องในศูนย์ฝึกอบรม	174
ภาพที่ 24. ภาพแสดงการวิเคราะห์บันได	183
ภาพที่ 25. ภาพแสดงโครงสร้างของระบบสปริงเกอร์	215
ภาพที่ 26. ภาพแสดงการทำงานของระบบดับเพลิง	215
ภาพที่ 27. ภาพแสดงการจัดวางกลุ่มลิฟท์โดยสาร	219
ภาพที่ 28. ภาพแสดงแผงควบคุมการจ่ายน้ำ และปั๊มน้ำในอาคาร	227
ภาพที่ 29. ภาพแสดงเครื่องปั๊มน้ำระบบเครื่องยนต์ดีเซล	227

เนื้อหา	หน้า
ภาพที่ 30. ภาพแสดงถังอัดอากาศเพื่อช่วยในการเพิ่มแรงดันน้ำ	228
ภาพที่ 31. ภาพแสดงถังควบคุมปริมาณน้ำมันเตา	230
ภาพที่ 32. ภาพแสดงเครื่องทำน้ำร้อน	230
ภาพที่ 33. ภาพแสดงเครื่องทำน้ำร้อน	231
ภาพที่ 34. ภาพแสดงถังกักไอน้ำ	231
ภาพที่ 35. ภาพแสดงหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง	234
ภาพที่ 36. ภาพแสดงเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรอง	234
ภาพที่ 37. ภาพแสดงหัวจ่าย และ รับน้ำดับเพลิง	242
ภาพที่ 38. ภาพแสดงเครื่องสูบน้ำพับเพลิง	242
ภาพที่ 39. ภาพแสดงอุปกรณ์ดับเพลิง	243
ภาพที่ 40. ภาพแสดงช่องดูดควันของเตาแก๊ส	244
ภาพที่ 41. ภาพแสดงที่ดับเพลิงแบบถังดับเพลิง	244
ภาพที่ 42. ภาพแสดงตู้เก็บก๊าซอาสอน	245
ภาพที่ 43. ภาพแสดงตัวดูดควัน และหัวจ่ายน้ำ	249
ภาพที่ 44. ภาพแสดงแผงสัญญาณการเกิดเพลิงไหม้	249
ภาพที่ 45. ภาพแสดงหัวควบคุมระบบต่างๆ	250
ภาพที่ 46. ภาพแสดงเครื่องจ่ายสัญญาณโทรศัพท์	252
ภาพที่ 47. ภาพแสดงเครื่องควบคุมระบบโทรศัพท์	252
ภาพที่ 48. ภาพแสดงเครื่องควบคุมสัญญาณผ่านดาวเทียม	257
ภาพที่ 49. ภาพแสดงลักษณะของเตาทำอาหาร	259
ภาพที่ 50. ภาพแสดงเครื่องล้างจานขนาดใหญ่	259
ภาพที่ 51. ภาพแสดงเครื่องอบอาหาร	260
ภาพที่ 52. ภาพแสดงบริเวณเก็บถังแก๊สภายนอกอาคาร	261
ภาพที่ 53. ภาพแสดงช่องท่อแก๊สภายในครัว	261
ภาพที่ 54. ภาพแสดงเครื่องอบผ้าไอน้ำร้อน	263
ภาพที่ 55. ภาพแสดงเครื่องรีดผ้า	263
ภาพที่ 56. ภาพแสดงเครื่องซักผ้า	264
ภาพที่ 57. ภาพแสดงแผนที่ จังหวัด นครปฐม	272
ภาพที่ 58. ภาพแสดงทิศทางลมของ จังหวัด นครปฐม	276
ภาพที่ 59. ภาพแสดงแผนผังการกำหนดการใช้ที่ดิน จังหวัด นครปฐม	288
ภาพที่ 60. ภาพแสดงสถานที่ก่อสร้างบริเวณรอบๆ	293

เนื้อหา หน้า

ภาพที่ 61. ภาพแสดงสถานที่ก่อสร้างบริเวณติดแม่น้ำนครชัยศรี 293
ภาพที่ 62. ภาพแสดงสถานที่ก่อสร้างบริเวณด้านข้างโครงการ 293
ภาพที่ 63. ภาพแสดงสถานที่ก่อสร้างด้านทิศเหนือ 294
ภาพที่ 64. ภาพแสดงสถานที่ก่อสร้างด้านทิศใต้ 294
ภาพที่ 65. ภาพแสดงสถานที่ก่อสร้างด้านทิศตะวันออก 295
ภาพที่ 66. ภาพแสดงสถานที่ก่อสร้างด้านทิศตะวันตก 295
ภาพที่ 67. ภาพแสดงบริเวณสถานที่ตั้งโครงการ 298
ภาพที่ 68. ภาพแสดงแผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ 299
ภาพที่ 69.ภาพแสดงแผนผังโดยรวมของสถานที่ตั้งโครงการ 302
ภาพที่ 70. ภาพแสดง SITE SURVAY 303
ภาพที่ 71. ภาพแสดง SITE ANALYSIS 304
ภาพที่ 72. ภาพแสดงรูปโรงเก็บรถที่ใช้ในการฝึกอบรม 306
ภาพที่ 73. ภาพแสดงสถานที่ฝึกอบรมกลางแจ้ง 306
ภาพที่ 74. ภาพแสดงศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า 307
ภาพที่ 75. ภาพแสดงบริเวณภายในสถานที่ตั้งโครงการ 307
ภาพที่ 76. ภาพแสดงถนนภายในโครงการ 308
ภาพที่ 77. ภาพแสดงตัวอาคารศูนย์ฝึกอบรมเดิม 308
ภาพที่ 78. ภาพแสดงลำดับขั้นในการศึกษาโครงการ 361
ภาพที่ 79. ภาพแสดงการเสนอโครงการ 361
ภาพที่ 80. ภาพแสดงนโยบายในการจัดตั้งโครงการ 362
ภาพที่ 81. ภาพแสดงนโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 362
ภาพที่ 82. ภาพแสดงการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ 363
ภาพที่ 83. ภาพแสดงการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านสังคม 363
ภาพที่ 84. ภาพแสดงการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านกายภาพ 364
ภาพที่ 85. ภาพแสดงการเปรียบเทียบระหว่างการดำเนินงาน และการจัดตั้งโครงการ 364
ภาพที่ 86. ภาพแสดงแผนภูมิการบริหารโครงการ 365
ภาพที่ 87. ภาพแสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม 365
ภาพที่ 88. ภาพแสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม 366
ภาพที่ 89. ภาพแสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม 366
ภาพที่ 90. ภาพแสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม 367
ภาพที่ 91. ภาพแสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม 367

เนื้อหา หน้า

ภาพที่ 92. ภาพแสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม 368
ภาพที่ 93. ภาพแสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม 368
ภาพที่ 94. ภาพแสดงการศึกษาประเภทของห้องที่ใช้ในการจัดอบรม 369
ภาพที่ 95. ภาพแสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ 369
ภาพที่ 96. ภาพแสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ 370
ภาพที่ 97. ภาพแสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ 370
ภาพที่ 98. ภาพแสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง 371
ภาพที่ 99. ภาพแสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง 371
ภาพที่ 100. ภาพแสดงการศึกษาองค์ประกอบของโครงการ 372
ภาพที่ 101. ภาพแสดงการศึกษาองค์ประกอบของโครงการ 372
ภาพที่ 102. ภาพแสดงการศึกษาความสัมพันธ์ของโครงการ 373
ภาพที่ 103. ภาพแสดงการศึกษาความสัมพันธ์ของโครงการ 373
ภาพที่ 104. ภาพแสดงการศึกษาความสัมพันธ์ของโครงการ 374
ภาพที่ 105. ภาพแสดงการศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 374
ภาพที่ 106. ภาพแสดงการศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 375
ภาพที่ 107. ภาพแสดงการศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ 375
ภาพที่ 108. ภาพแสดงการศึกษาพื้นที่ตั้งโครงการ 376
ภาพที่ 109. ภาพแสดงการศึกษาพื้นที่ตั้งโครงการ 376
ภาพที่ 110. ภาพแสดงแผนที่ที่ตั้งโครงการ 377
ภาพที่ 111. ภาพแสดงการศึกษาพื้นที่ตั้งโครงการ 377
ภาพที่ 112. ภาพแสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ 378
ภาพที่ 113. ภาพแสดงการวิเคราะห์การจัดวางองค์ประกอบในโครงการ 378
ภาพที่ 114. ภาพแสดงการวิเคราะห์การจัดวางองค์ประกอบในโครงการ 379
ภาพที่ 115. ภาพแสดงการศึกษาที่ตั้งโครงการ 379
ภาพที่ 116. ภาพแสดงการวิเคราะห์ทางสัญจรในองค์ประกอบ 380
ภาพที่ 117. ภาพแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและทางสัญจร 380
ภาพที่ 118. ภาพแสดงการจัดวางองค์ประกอบในรูป 3 มิติ 381
ภาพที่ 119. ภาพแสดงการวิเคราะห์งานระบบในโครงการ 381
ภาพที่ 120. ภาพแสดงการวิเคราะห์งานระบบในโครงการ 382
ภาพที่ 121. ภาพแสดงการวิเคราะห์งานระบบในโครงการ 382

บทที่ 1
บทนำ

1.1. ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันประเทศไทยนับว่ามีความเจริญรุ่งเรืองมากที่สุดในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศหนึ่ง มีอัตราการขยายตัวสูงโดยสังเกตจากการเข้ามาลงทุนในด้านธุรกิจ และ อุตสาหกรรมจากต่างประเทศ โดยมีการแข่งขันกันมากในกลุ่มผู้ลงทุนต่างๆ ทำให้เกิดการขยายกำลังการผลิต และ เนื่องจากการผลักดันของรัฐบาลที่มุ่งมั่นให้ประเทศไทยนั้นเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ให้ทัดเทียมกับอารยประเทศ

จากแผนพัฒนาแห่งชาติฉบับที่ 8 นโยบายในด้านการเสริมสร้างศักยภาพของคนทุกคนทั้งในด้านร่างการ และ สติปัญญา มีสุขภาพอนามัยแข็งแรง มีความรู้ความสามารถ และ ทักษะในการประกอบอาชีพ และ สามารถปรับตัวให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และ การปกครอง รวมถึงยกระดับทักษะฝีมือ และ ความรู้พื้นฐานให้แก่แรงงานในสถานประกอบการ โดยให้ความสำคัญเป็นลำดับ ซึ่งมีการเล็งเห็นเป็นนโยบายหลักแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นนโยบายแผนพัฒนาทักษะฝีมือ และ ความรู้

จากนโยบายต่างๆ การไฟฟ้าแห่งภูมิภาค ได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมนโยบายการพัฒนาฝีมือแรงงาน และ บุคคลากร เพื่อให้พนักงานนั้นมีคุณภาพในการทำงาน ทั้งในด้านฝีมือ รวมถึงทักษะในการทำงาน

ปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้จัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้า คือ " ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กองบัญชาการใหญ่ ชั้น 7 อาคารสำนักงานกลาง 3 ถนน งามวงศ์วาน " โดยได้กำหนดวัตถุประสงค์หลักของศูนย์ดังนี้ คือ

1. เพื่อให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีอาคารศูนย์ฝึกอบรมพนักงาน ที่สมบูรณ์แบบ พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัยในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทุกระดับ
2. เพื่อให้เป็นศูนย์กลางในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพนักงาน
3. เพื่อใช้เป็นสถานที่พบปะสังสรรค์ตลอดจนใช้เป็นสถานที่จัดงาน และ กิจกรรมต่างๆ
4. เพื่อใช้เป็นสถานที่ต้อนรับ และ รับรองผู้มาเยี่ยมชมกิจการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีที่ทำการของศูนย์ฝึกอบรมเป็นสัดส่วน และ เพียงพอกับจำนวนผู้ที่เข้ามาฝึกอบรม หรือ จากพนักงานที่ต้องการเพิ่มความรู้ด้านทักษะ

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีที่ทำการของศูนย์ฝึกอบรมเป็นสัดส่วน และ เพียงพอกับจำนวนผู้ที่เข้ามาฝึกอบรม หรือ จากพนักงานที่ต้องการเพิ่มความรู้ด้านทักษะฝีมือ เพิ่มขึ้นทุกปี ในขณะที่ศูนย์อบรมยังอยู่ปะปนกันส่วนอื่นๆ ของการไฟฟ้าฯ ทั้งอาคารเดิมยังมีขนาดคับแคบ ทรุดโทรม ไม่เป็นสัดส่วน และ ไม่เพียงพอกับจำนวนผู้ที่เข้ามาฝึก จึงทำให้ไม่เป็นที่ดึงดูดของพนักงานที่จะมาทำการฝึกอบรม อีกทั้งบางครั้งต้องไปเช่าโรงแรม เพื่อทำการประชุม สัมมนา และ ฝึกอบรม เกี่ยวกับการไฟฟ้า ซึ่งทำให้สูญเสียเวลา และ ค่าใช้จ่ายสูง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำเป็นต้องจัดสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมขึ้น เพื่อเป็นศูนย์รวมทางด้านกิจกรรม และ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ รวมถึงการฝึกอบรม ภายใน อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม ตลอดจนเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ให้กับพนักงาน และ ผู้บริหารอีกด้วย

โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นโครงการที่ดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งหน่วยงานในสังกัดของรัฐวิสาหกิจ สาขา สาธารณูปโภค ซึ่งโครงการดังกล่าวทางการไฟฟ้ามีนโยบายที่จัดสร้างศูนย์ฝึกอบรมขึ้นมา เพื่อสนองตอบกับจำนวนพนักงานที่เพิ่มขึ้นทุกปีการการไฟฟ้า เพื่อที่ต้องการให้พนักงานของการไฟฟ้ามี ประสิทธิภาพ และ คุณภาพในการทำงาน และ จากวัตถุประสงค์ของการไฟฟ้าที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ดังนั้นทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจึงได้มีโครงการจัดสร้างศูนย์ฝึกอบรมขึ้นมา ซึ่งใช้งบประมาณจากได้รายได้ของการไฟฟ้าใน งบของการก่อสร้างอาคาร ซึ่งมีอยู่ประมาณ 800 ล้านบาท และทางการไฟฟ้าได้แบ่งงบดังกล่าวมาจัดสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมในงบประมาณจำนวน 400 ล้านบาท ซึ่งทางการไฟฟ้าได้กำหนดให้จัดสร้างในพื้นที่บริเวณที่ตั้งของศูนย์ฝึกอบรมเดิม ซึ่งปัจจุบันเป็นอาคารที่เก่า และมีสภาพที่ทรุดโทรม ดังนั้นโครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าจึงได้จัดตั้งในบริเวณ อำเภอ นครชัยศรี ตำบล ไตยลาภ จังหวัด นครปฐม และได้ดำเนินการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจ สาขา สาธารณูปโภคก่อตั้งขึ้นตาม พระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้รับการสถาปนาขึ้นเมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ. 2503 โดยได้รับทรัพย์สิน หนี้สิน และ ความรับผิดชอบขององค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขณะนั้นมาดำเนินการ วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คือ การผลิตจัดหาให้ได้มา จัดส่ง และ จำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่ประชาชนในเขตจำหน่าย 73 จังหวัด ยกเว้นกรุงเทพมหานคร นนทบุรี และ สมุทรปราการ ซึ่งมีสำนักงานกลางตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีการพัฒนาการทางด้านการปฏิบัติงานในภารกิจที่รับมอบหมายอันสำคัญยิ่งต่อความเจริญเติบโต และ มั่นคงทางเศรษฐกิจ และ สังคมของประเทศชาติ และ ประชาชน มายาวนานถึง 37 ปี เริ่มตั้งแต่การรับช่วงงานต่อมาจาก องค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในปี 2503 ด้วยทุนประเดิมที่รับโอนมาเพียง 87 ล้านบาท มีการไฟฟ้าในสังกัด 200 แห่ง และ พนักงาน 2119 คน

นั้น เมื่อเปรียบเทียบกับสถานะในปัจจุบันที่ระยะเวลาห่างกัน 37 ปี การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสินทรัพย์สุทธิถึง 43416 ล้านบาท มีการไฟฟ้าในสังกัด 1340 แห่ง และ พนักงาน 26116 คน

การไฟฟ้าในส่วนภูมิภาคของประเทศไทยนั้น เริ่มต้นเมื่อกระทรวงมหาดไทยเห็นว่าสุขาภิบาลตามหัวเมืองต่างๆ มีประชาชนอยู่หนาแน่นควรมีการจัดสร้างการไฟฟ้าขึ้นเพื่อจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้กับประชาชน ดังนั้นในปี 2472 ทางราชการจึงตั้ง แผนกไฟฟ้า ขึ้นในกองบุราภิบาล กรมสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย และ ได้มีการก่อสร้างไฟฟ้าที่เทศบาลเมืองนครปฐม ขึ้นเป็นแห่งแรกในปี 2473 นับว่า ไฟฟ้าได้แพร่หลายออกไปสู่หัวเมืองในส่วนภูมิภาคตั้งแต่นั้นมา

1.2 เหตุผลในการจัดตั้งโครงการ

ในปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สำนักงานกลางได้มีนโยบายที่จะจัดสร้าง " ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค " แห่งใหม่โดยจะทำงานด้านการฝึกอบรม อีกทั้งยังมีการเพิ่มเติมส่วนบริการ และ ส่วนสันทนาการต่างๆ ขึ้น เพื่อเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่พนักงาน และ ผู้บริหารส่วนต่างๆ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแห่งนี้

ซึ่งปัจจุบันศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตั้งอยู่ภายในบริเวณ อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม ซึ่งปัจจุบันมีสภาพอาคารที่ทรุดโทรม และ มีบริเวณสถานที่คับแคบ รกร้าง ซึ่งไม่เพียงพอ และ ไม่เหมาะสม อีกทั้งยังขาดแคลนส่วนต่างๆ อีก ซึ่งทำให้ผู้ฝึกอบรมต้องไปเช่าสถานที่ของเอกชนในที่ต่างๆ ทำการฝึกอบรม ซึ่งทำให้ศูนย์เสียเวลา และ ค่าใช้จ่าย จากปัญหาต่างๆ เหล่านี้ทำให้ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีนโยบายที่จะสร้าง " ศูนย์ฝึกอบรม " เพื่อแก้ปัญหาในส่วนต่างๆที่เกิดขึ้นและเพิ่มเติมส่วนสำคัญๆ อีกดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

1.3 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

<u>ทางด้านนโยบาย</u> เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ แผนพัฒนารัฐวิสาหกิจในการใช้แผนพัฒนาคุณภาพชีวิต การเปลี่ยนโครงสร้างทักษะฝีมือของแรงงาน เพื่อใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยการเสริมสร้าง ทักษะ ฝีมือ ความรู้ ความสามารถในการทำงานด้านการไฟฟ้า เพื่อไปพัฒนาคุณภาพของงานด้านการไฟฟ้าเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการไปพัฒนาประเทศ

<u>ทางด้านเศรษฐกิจ</u> เพื่อพัฒนาบุคคลให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่ก่อให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจของการไฟฟ้า

ทางด้านสังคม เพื่อใช้เป็นศูนย์รวมทางการให้ความรู้ ทางกิจกรรม และ สันทนาการของพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั่วประเทศ และ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการอยู่ร่วมกันในสังคม ความสามัคคี และ ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ

ทางด้านกายภาพ เพื่อก่อให้เกิดรูปแบบการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ที่ถูกต้อง และ สนองตอบ ทางด้านความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ และ เพื่อก่อให้เกิดความสอดคล้องกับผังแม่บทของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

1.4 ความเป็นมาของปัญหา และ แนวทางการแก้ปัญหา

ความเป็นมาของปัญหา

ด้านนโยบาย

ในด้านการดำเนินงานเพื่อสนองนโยบายของศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคของแผนงานต่างๆ เพื่อให้ได้ผลดีอย่างเต็มประสิทธิภาพจึงจำเป็นที่จะต้องมีอาคารสถานที่ หรือ ที่ประกอบกิจกรรมต่างๆ นั้น อย่างสมบูรณ์และพอเพียงกับจำนวนพนักงานของการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นมากทุกๆปี เนื่องจากอาคารศูนย์ฝึกอบรมเดิมมีพื้นที่ไม่เพียงพอ คับแคบไม่เป็นสัดส่วน อีกทั้งยังมีสภาพอาคารที่ทรุดโทรม และ ยังขาดส่วนสันทนาการต่างๆ ด้วย

ด้านสังคม

ทางศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังขาดแคลนสถานที่ ที่ทำการฝึกอบรมต่างๆ และ ส่วนสันทนาการอื่นๆ อย่างเพียงพอ ทำให้การดำเนินงานยังขาดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ อีกทั้งยังเป็นการลดปัญหาที่เกิดขึ้นทางด้านการเข้าฝึกอบรม ปัญหาความแออัด ปัญหาสภาพแวดล้อม โดยส่งเสริมและลดปัญหาอัดเกิดในสังคม รวมทั้งการสนองความต้องการของพนักงานที่ให้ความรู้ การศึกษาทักษะการทำงานของ งานด้านการไฟฟ้า ซึ่งจะก่อให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม

ด้านเศรษฐกิจ

การดำเนินการต่างๆ ของ ศูนย์ฝึกอบรมยังซับซ้อน เนื่องจากขาดศูนย์รวมทางกิจกรรมเป็นผลให้เกิดความยากลำบากในการทำงาน ก่อให้เกิดความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ

ด้านกายภาพ

ปัญหาความชำรุดทรุดโทรมของตัวอาคารเดิม เพราะสร้างมาหลายปี อีกทั้ง อาคารให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม และ ไม่ได้มีการพัฒนามาใช้ประโยชน์ใช้สอยในแง่สถาปัตยกรรม และ อื่นๆ อีกหลายด้าน

1.5 แนวทางการแก้ปัญหา

<u>ด้านนโยบาย</u>

ศึกษาและ พิจารณาแผนงานตลอดจนนโยบายอย่างละเอียด เพื่อแนวทางที่เหมาะสมในการออกแบบอาคาร ทั้งในด้านประสิทธิภาพทางประโยชน์ใช้สอยในแง่สถาปัตยกรรม และ อื่นๆอีกหลายด้าน

<u>ด้านสังคม</u>

จัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารศูนย์ฝึกอบรมอย่างเหมาะสม ซึ่งสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้บริการแก่พนักงานอย่างเพียงพอ

<u>ด้านเศรษฐกิจ</u>

จัดให้มีที่ทำการส่วนอบรมต่างๆ ภายในบริเวณเดียวกันเพื่อความสะดวกในการดำเนินงาน และ ติดต่อกัน และ จัดให้มีศูนย์การให้บริการเพื่อช่วยเศรษฐกิจภายในศูนย์ฝึก เช่น สหกรณ์ และ ร้านอาหาร เป็นต้น

<u>ด้านกายภาพ</u>

ศึกษาผังแม่บทของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อนำไปใช้ทำการออกแบบอาคารให้สอดคล้อง กับ สภาพแวดล้อมเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน และ ไม่ส่งผลกระทบในด้านความเสียหายต่อการสัญจร โดยจัดสถานที่บริการต่างๆ ให้เพียงพอต่อความต้องการ เช่น ที่จอดรถ และ ส่วนสวัสดิการต่างๆ

1.6 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

<u>วัตถุประสงค์ของโครงการ</u>

1. เพื่อให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีอาคารศูนย์ฝึกอบรมพนักงาน ที่สมบูรณ์แบบพร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัยในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทุกระดับ
2. เพื่อให้เป็นศูนย์กลางในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพนักงาน
3. เพื่อใช้เป็นสถานที่พบปะสังสรรค์ตลอดจนใช้เป็นสถานที่จัดงาน และ กิจกรรมต่างๆ
4. เพื่อใช้เป็นสถานที่ต้อนรับ และ รับรองผู้มาเยี่ยมชมกิจการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
5. เพื่อใช้ลดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม และ ลดการศูนย์เสียเวลาในการฝึกอบรม
6. สภาพอาคารเก่ามีสภาพที่ทรุดโทรมจึงต้องมีการสร้างอาคารขึ้นมาใหม่
7. เพื่อใช้ตอบสนองนโยบายของแผ่นพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 8
8. เพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของพนักงานการไฟฟ้า

9. เพื่อช่วยลดปัญหาการฝึกอบรมที่ต้องการสถานที่เป็นที่โล่ง หรือ สนามฝึก

10. เพื่อช่วยลดปัญหาความไม่เพียงพอกับสถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม

<u>วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์</u>

1. ศึกษาถึงการดำเนินงานวิจัย และ นำผลที่ได้ไปใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

2.ศึกษาถึงการออกแบบอาคารที่มีประโยชน์ใช้สอย ทั้งในส่วนที่ฝึกอบรม และส่วนสันทนาการ

3.ศึกษาถึงการออกแบบอาคารที่เป็นอาคารประเภทสาธารณะ ที่ต้องมีการให้บริการกับพนักงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ

4. ศึกษาถึงเทศบัญญัติ และ ข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

5. ศึกษาถึงงานระบบทางวิศวกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ระบบโครงสร้างของอาคาร , ระบบไฟฟ้า , ระบบสุขาภิบาล , ระบบปรับอากาศ , ระบบบำบัดน้ำเสีย และ อื่นๆเป็นต้น

6.ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลขั้นพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบ เช่น การศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ เป็นต้น

7.ศึกษาถึงข้อมูลทางเทคนิคที่ใช้ในการออกแบบห้องที่ใช้ในการฝึกอบรม เป็นพิเศษ เป็นต้น

1.7. ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์

ในการจัดทำโครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม นี้ได้มีการกำหนดขอบเขตของการศึกษาทางด้านต่างๆ ดังนี้

<u>ขอบเขตทางด้านการศึกษาข้อมูล และ วิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. การศึกษาระดับประเทศ

- ศึกษาแนวโน้มเศรษฐกิจในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรม และ การลงทุนในประเทศ เพื่อหาความเป็นไปได้ของโครงการ

- ศึกษานโยบายในการพัฒนาคน และ นโยบายการเพิ่มทักษะฝีมือ

2. การศึกษาระดับภาค

- ศึกษาสถิติข้อมูลต่างๆ อันเป็นผลจากนโยบายเศรษฐกิจ สังคม และ กายภาพที่มีผลกับโครงการ

3. การศึกษาระดับจังหวัด

- ศึกษาสภาพความเป็นไปได้ความต้องการ รวมถึงผลกระทบต่างๆ ที่มีผลกับโครงการ

4. การศึกษาระดับโครงการ

- ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ โดยคำนึงถึงความต้องการ ของ ตลาด เศรษฐกิจ และ ความเป็นไปได้ขององค์ประกอบต่างๆ

- ศึกษาความเหมาะสมกับศักยภาพของทำเลที่ตั้ง รวมทั้งความเอื้ออำนวยกัน กับโครงการอื่นในย่านใกล้เคียง

- ศึกษาข้อกำหนด และ พระราชบัญญัติควบคุมที่เกี่ยวข้อง และ มีผลกระทบต่ออาคาร

- ศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรม และ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในอาคาร และ ดำเนินการแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาพปัญหา

- ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่มีผลต่อการออกแบบโครงการ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อไปออกแบบ

1.8. ขอบเขตของการออกแบบ

โดยการนำเอาข้อมูล และ บทวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษาทางด้านต่างๆ มาประกอบในการออกแบบโครงการ เพื่อกำหนดองค์ประกอบ และ เนื้อที่ใช้สอยของโครงการจนถึงขั้นการออกแบบอาคาร โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

องค์ประกอบหลัก 2 ส่วน 11 องค์ประกอบ

ก. องค์ประกอบภายในอาคารของโครงการ

1. อาคารฝึกอบรม และ ห้องประชุม

1.1 ห้องประชุมขนาดใหญ่ แบบ THEATER

1.2 ห้องประชุมขนาดกลาง

1.3 ห้องประชุมขนาดเล็ก

1.4 ห้องประชุมขนาดย่อย

1.5 ห้องเตรียมงานวิทยากร

1.6 ห้องเก็บของสำหรับห้องประชุม

1.7 ห้องเครื่อง AHU สำหรับห้องประชุมใหญ่

1.8 ห้องปฏิบัติการภาษา (SOUND LAB)

1.9 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1.10ห้องผลิตโสตทัศนูปกรณ์

1.11ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์

1.12ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมืออบรม

1.13ห้องน้ำ

1.14ห้องพิมพ์เอกสาร

2. ส่วนตอนรับ และ จัดเลี้ยง

2.1 ห้องโถงขนาดใหญ่

- ส่วน นั่งพักคอย สังสรรค์
- ส่วนลงทะเบียน

2.2 ส่วนฝากของ

2.3 ห้องน้ำ ในส่วนต้อนรับ และ ส่วนจัดเลี้ยง

2.4 ห้องปฐมพยาบาล ความจุ 6 เตียง แยก ชาย - หญิง

2.5 ห้องสมุด

2.6 ห้องอาหารขนาดใหญ่

2.7 ห้องอาหารขนาดกลาง

2.8 ห้องอาหารขนาดเล็ก

2.9 ห้องครัว

- ส่วนปรุงอาหารหลัก
- ห้องเก็บอาหารแห้ง - อาหารสด , ตู้แช่อาหาร และ ส่วนล้างจาน เก็บจาน

2.10ห้องคาราโอเกะ และ เค้าน์เตอร์ เครื่องดื่ม

- ห้องรวม
- ห้อง V.I.P.
- ห้องควบคุม (CONTROL ROOM)

3. ส่วนบริหาร

3.1 ห้อง ทำงานผู้บริหารศูนย์ฝึกอบรม 3

3.2ห้องทำงานผู้อำนวยการ

3.3ส่วนรับแขก

3.4ห้องทำงานพนักงานทะเบียน

3.5ห้องทำงานรวมของพนักงานศูนย์ฝึกอบรม

3.6ห้องพิมพ์เอกสาร

3.7ห้องน้ำ ใน ส่วนผู้บริหาร และ พนักงาน

4. อาคารห้องพัก

3.1 ห้องพัก STANDARD พร้อมห้องน้ำ - ส้วม เตียงคู่

3.2 ห้องพัก DELUXE พร้อมห้องน้ำ - ส้วม เตียงเดี่ยว

3.3 ห้องเก็บพัสดุบริการห้องพัก ชั้นละ 1 ห้อง

3.4 สระว่ายน้ำ และ ลานสระน้ำ TERRACE

5. อาคารฝึกอบรมภาคปฏิบัติ

4.1 ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติไฟฟ้า

4.2 ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติเครื่องกล

4.3 โรงฝึกเอนกประสงค์

4.4 ห้อง NET WORK SIMULATOR

4.5 ห้องฝึกปฏิบัติไฟฟ้าแรงสูง

4.6 ห้องเก็บอุปกรณ์สำหรับฝึกปฏิบัติกลางแจ้ง

4.7 ห้อง เปลี่ยนเสื้อผ้า ชาย - หญิง

6. อาคารยิมเนเซี่ยมเอนกประสงค์

5.1 ห้องออกกำลังกาย FITNESS ROOM

5.2 ห้องเซาวน์น่า SAUNA ชาย - หญิง

5.3 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ชาย - หญิง

5.4 ห้องสนุกเกอร์ SNOOKER

5.5 สำหรับบุคคลทั่วไป 2 โต๊ะ

- สำหรับ V.I.P. 1 โต๊ะ

- ห้องปิงปอง

5.6 ห้องเล่นเกมส์

5.7 ห้องสคอวช SQUASH

5.8 โรงยิมเอนกประสงค์ (แบดมินตัน , บาสเก็ตบอล , วอลเล่ย์บอล , ตะกร้อ)

5.9 ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา

5.10ห้องน้ำ

7. ส่วนเทคนิค

7.1 ห้องเครื่องงานระบบ

- ห้องเครื่องของงานระบบประปา
- ระบบสุขาภิบาล บำบัดน้ำเสีย
- ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า และ ห้องเก็บขยะ
- ระบบโทรศัพท์ 100 คู่สาย
- ระบบแอร์

8. ส่วนบริการทั่วไป

8.1 ห้องบริการซักรีด

8.2 ส่วนจอดรถยนต์ในอาคาร

8.3 ท่าเทียบเรือ และ ที่จอดเรือ

ข. ส่วนประกอบภายนอกอาคาร และ อื่นๆ ของโครงการ

9. สนามกีฬากลางแจ้ง

9.1 สนามฟุตบอล และ อัฒจรรย์

9.2 สนามเทนนิส

9.3 สนามฝึกซ้อมกอล์ฟ

9.4 สระว่ายน้ำ ขนาด 25 เมตร , ห้องอาบน้ำ

10. สนามฝึกอบรมกลางแจ้ง

10.1 สนามฝึกอบรมระบบจำหน่ายไฟฟ้า 115 เควี

10.2 สนามฝึกอบรมระบบจำหน่ายไฟฟ้า 22 - 23 เควี

10.3 สนามฝึกอบรมระบบสอท์ไลน์

10.4 สถานีไฟฟ้าสำรอง

10.5 สนามฝึกรถเครนไฮโดรลิค

10.6 ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า

11. ส่วนให้บริการนอกอาคาร

11.1 พื้นที่รับประทานอาหารกลางแจ้ง

11.2 ส่วนจอดรถนอกอาคาร

11.3 สวนพักผ่อน

- สวนไม้ดอก ไม้ประดับ
- สวนสมุนไพร
- สระน้ำ

1.9 วิธีการดำเนินการศึกษาวิทยานิพนธ์

ในส่วนของขั้นตอนในการศึกษา จะขัดแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโครงการรวมไปถึงการรวบรวม ข้อมูลเหล่านี้ จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ไปทำการศึกษา

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนการศึกษาเหล่านี้จะมีวิธีการดำเนินการศึกษาต่างกันออกไป พอจะอธิบายโดยสังเขป ดังนี้

1. ขั้นตอนการศึกษา และ รวบรวมข้อมูลเบื้องต้น โดยข้อมูลที่รวบรวมจะมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ของโครงการโดยแบ่งการศึกษาข้อมูล และ รวบรวมข้อมูลเป็น 2 วิธี

ก. เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต การสัมภาษณ์ และ การสอบถาม

ข. เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิ ทำการค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร และ สถิติที่สำคัญ ได้แก่

- ข้อมูลด้านประวัติความเป็นมาของโครงการ
- ความหมาย วัตถุประสงค์ของโครงการ และ ประโยชน์ที่ได้รับ
- เทคนิคประกอบอาคาร (ข้อมูลทางเทคนิคต่างๆ เช่น การออกแบบหอประชุม , กรรมวิธีการเก็บรักษาอุปกรณ์ทางโสตทัศนูปกรณ์ เป็นต้น
- การดำเนินการของโครงการ
- ข้อมูลกรณีศึกษา

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ โดยจะวิเคราะห์ในลักษณะต่างๆ ดังนี้

- วิเคราะห์สถานที่ตั้งของโครงการ และ สภาพแวดล้อมโดยรอบ (การสัญจรโดยรอบ , การเข้าถึง)
- วิเคราะห์การจัดการบริหาร การจัดอัตรากำลัก
- วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ และ พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ
- วิเคราะห์กรณีศึกษา
- วิเคราะห์กฎหมาย และ เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์ข้อมูลทางเทคนิค เช่น ระบบโครงสร้างอาคารแบบพิเศษ , ระบบการประหยัดพลังงาน เป็นต้น

3. ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรม จะพิจารณาถึง

- รูปแบบ และ แนวความคิดเกี่ยวกับการออกแบบ

- เสนอแนวทางการเลือกของโครงการทางกายภาพ โดยให้มีความสัมพันธ์กับข้อปัญหา และ ขบวนการวิเคราะห์อย่างเหมาะสม

1.10 ข้อมูล และ แหล่งข้อมูล

เพื่อเป็นการศึกษาข้อมูลในด้านต่างๆ และ นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบโครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค จึงได้ทำการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยมีแหล่งข้อมูลที่ทำการศึกษา ดังนี้

1. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม
2. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่ ถนน งามวงศ์วาน
3. กองฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
4. กองสถาปัตยกรรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
5. กองงบประมาณ และ เศรษฐกิจการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
6. กองการพิมพ์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
7. กองประชาสัมพันธ์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
8. กองผังเมือง ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร
9. สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร
10. กรมแผนที่ทหาร
11. สำนักงานสถิติแห่งชาติ
12. ศาลาว่าการ จังหวัด นครปฐม

1.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.11.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนิพนธ์

1. เป็นแนวทางในการออกแบบโครงการอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
2. สามารถเข้าใจระบบการทำงานในส่วนต่างๆ ของศูนย์ฝึกอบรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
3. สามารถเข้าใจสภาพปัญหา สภาพสังคม สภาพทางจิตใจในด้านการต้องการการเข้าฝึกอบรม รวมถึงการพักผ่อน และ การทำกิจกรรม และ อื่นๆ ของพนักงาน
4. สามารถเข้าใจถึงพฤติกรรม และ การทำกิจกรรม เรียนรู้ถึงเป้าหมาย และ วัตถุประสงค์ ของศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้า ได้ดียิ่งขึ้น

5. สามารถเรียนรู้ และ เข้าใจถึงขั้นตอนตลอดจนวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบโดยสนองตอบต่อประโยชน์ใช้สอยอย่างแท้จริง
6. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบ หรือ เป็นแนวทางการศึกษาได้กว้างขวางขึ้น
7. ผู้นิพนธ์มีความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอนการทำงานดียิ่งขึ้น
8. ข้อมูลที่ได้จะเป็นแนวทางในการศึกษาอาคารประเภทเดียวกันต่อผู้ทำโครงการ หรือ ผู้สนใจทั่วไป

1.11.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดตั้งโครงการ

1. มี อาคารศูนย์ฝึกที่สมบูรณ์แบบ พร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัยในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทุกระดับ
2. สามารถใช้เป็นศูนย์กลางในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพนักงาน
3. สามารถใช้เป็นสถานที่พบปะสังสรรค์ตลอดจนใช้เป็นสถานที่จัดงาน และ กิจกรรมต่างๆ
4. สามารถใช้เป็นสถานที่ต้อนรับ และ รับรองผู้มาเยี่ยมชมกิจการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

1.12 อภิธานศัพท์

แผนพัฒนา ฉบับที่ 8 หมายถึง แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8

กรุงเทพมหานคร และ ปริมณฑล หมายถึง พื้นที่กรุงเทพมหานคร และ 5 จังหวัด ใกล้เคียง ได้แก่ นนทบุรี สมุทรปราการ นครปฐม ปทุมธานี และ สมุทรสาคร

กฟภ.	หมายถึง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
หผ.	หมายถึง หัวหน้าแผนก
ชผ.	หมายถึง ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก
วศก.	หมายถึง วิศวกร
วทก.	หมายถึง วิทยากร
พชง.	หมายถึง พนักงานช่าง
พชข.	หมายถึง พนักงานช่างเขียน
พชพ.	หมายถึง พนักงานช่างพิมพ์
พสม.	หมายถึง เสมียนพนักงาน

พขร.	หมายถึง พนักงานขับรถยนต์
นบช.	หมายถึง นักการบัญชี
พบช.	หมายถึง พนักงานบัญชี
พปภ.	หมายถึง พนักงานรักษาความปลอดภัย
พคส.	หมายถึง พนักงานคนสวน
พภร.	หมายถึง พนักงานภารโรง
พบค.	หมายถึง พนักงานฝ่ายบุคคล
พพพ.	หมายถึง พนักงานพัสดุ

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

บทที่ 2
การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเบื้องต้น

2.1 การศึกษาประวัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับการสถาปนาขึ้นเมื่อวันที่ 28 กันยายน พุทธศักราช 2503 มีหน้าที่ผลิต จัดให้ได้มา จัดส่ง และ จำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่ ประชาชน ธุรกิจและ อุตสาหกรรมต่างๆ ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบ 510,000 ตารางกิโลเมตร เทียบได้เท่ากับร้อยละ 99.4 ของพื้นที่ประเทศไทย ครอบคลุมทั่ว 70 จังหวัด 642 อำเภอ 81 กิ่งอำเภอ 6,369 ตำบล และ 60,631 หมู่บ้าน มีประชากรในความรับผิดชอบที่ตัดจัดบริการด้านกระแสไฟฟ้าให้ถึง 48 ล้านคน

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีพัฒนาการทางด้านการปฏิบัติงานในภารกิจที่รับมอบหมายอันสำคัญยิ่งต่อความเจริญเติบโต และ ความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมประชาชาติและประชาชน มายาวนานถึง 30 ปี

เริ่มตั้งแต่การรับช่วงงานต่อมาจากองค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในปี 2503 ด้วยลงทุนประเดิมที่รับโอนมาเพียง 87 ล้านบาท มีการไฟฟ้าในสังกัด 200 แห่ง และ พนักงาน 2,119 คน นั้น เมื่อเปรียบเทียบกับสถานะในปัจจุบันที่ระยะเวลาห่างกัน 30 ปี การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสินทรัพย์สุทธิ สูงถึง 43,416 ล้านบาท มีการไฟฟ้าในสังกัด 1,340 แห่ง และ พนักงาน 26,116 คน

ซึ่งพัฒนาการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แบ่งได้ดังนี้

- ก่อนสถาปนาเป็นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (2427 - 2502)
- บุกเบิกก่อสร้างไฟฟ้าให้ชุมชนใหญ่ (2503 - 2513)
- ขยายไฟฟ้าสู่ชนบท (2514 - 2523)
- ส่งเสริมความเจริญทางด้านธุรกิจ และ อุตสาหกรรม (2524 - 2533)
- พัฒนาสู่ไฮเทคโนโลยีในทศวรรษหน้า

2.1.1 ผลประโยชน์ต่อประชาชน และ ประเทศชาติจากการมีไฟฟ้าใช้ รวมถึงบทบาทของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่มีต่อสังคม

พลังงานไฟฟ้าถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยในระยะแรกตั้งแต่ ปี 2504 เป็นต้นมาจึงเน้นการลงทุนในสิ่งก่อสร้างขั้นพื้นฐานในรูปของระบบคมนาคมขนส่ง ระบบชลประทานและพลังงานไฟฟ้าเป็นอันดับแรก เพื่อปูพื้นฐานให้มีการพัฒนาเศรษฐกิจมากขึ้นทั้งในตัวเมือง และ ชนบท ทั้งในสาขาเกษตร สาขาอุตสาหกรรม สาขาขนส่ง และ สาขาบริการ

23068

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีภาระหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านการผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ ปัจจุบันประกอบด้วย 70 จังหวัดได้ดำเนินงานมาตั้งแต่ปี 2503 โดยได้วางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และ สังคมแห่งชาติมาโดยตลอด นับตั้งแต่แผนฉบับที่ 1 เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชน ธุรกิจ อุตสาหกรรมและบริการในเขตความรับผิดชอบให้มากที่สุดโดยมีแนวทางการดำเนินงานก่อสร้างขยายเขตระบบจำหน่ายเพิ่มให้เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้ไฟพร้อมทั้งปรับปรุงระบบจำหน่ายเดิมให้มั่นคงและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตตลอดจนพยายามเชื่อมโยงระบบจำหน่ายไฟฟ้าไปยังพื้นที่ที่จ่ายไฟด้วยเครื่องยนต์ดีเซลกำเนิดไฟฟ้าเพื่อลดต้นทุนการผลิตค่าใช้จ่ายดำเนินงาน นอกจากนั้นยังได้พิจารณาการใช้ไฟฟ้าทดแทน เช่น การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อสนองนโยบายรัฐบาลในการใช้พลังงานในประเทศทดแทนการใช้น้ำมันอีกด้วย

การดำเนินงานในระยะแรกได้เน้นที่จะขยายบริการไฟฟ้าให้แก่ประชาชนในเขตจังหวัด อำเภอ และ แหล่งชุมชนใหญ่ๆ เป็นอันดับแรกก่อน ทั้งนี้ เพื่อช่วยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมให้กระจายออกไปส่วนภูมิภาคโดยเร็วที่สุด เพื่อที่จะให้แหล่งชุมชนเหล่านี้เป็นศูนย์กลางในการกระจายความเจริญไปสู่ชนบทอีกช่วงหนึ่ง

ผลการดำเนินงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ผ่านมา 3 ทศวรรษ สามารถจัดบริการไฟฟ้าให้แก่ประชาชนในเขต จังหวัด และ อำเภอ ได้ครบทั่วประเทศแล้ว ซึ่งนอกจากจะนำไปใช้เพื่อแสงสว่างและเครื่องใช้ไฟฟ้า ในที่อยู่อาศัยแล้วยังช่วย สนับสนุนให้มีการเจริญเติบโตในด้านธุรกิจ และ สนับสนุนให้การลงทุนด้านอุตสาหกรรมสามารถขยายไปสู่ส่วนภูมิภาคได้มากขึ้น ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ และ ช้างแรงงานในท้องถิ่นได้อีกด้วย ก่อให้เกิดผลกระทบในการพัฒนาชนบทได้ผลดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ไฟฟ้ายังเป็นปัจจัยสำคัญในการให้บริการในด้านต่างๆ แก่ โรงพยาบาล โรงเรียน และที่สำคัญคือช่วยสนับสนุนด้านการท่องเที่ยวได้แก่โรงงาน และ สถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจจำนวนมาก ที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวจากทั่วโลก ทำให้ประเทศไทยมีรายได้จากการท่องเที่ยวเป็นจำนวนมากทุกปี ส่งผลให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ กระจายออกไปสู่ส่วนภูมิภาคอย่างรวดเร็ว

เมื่อสิ้นปี 2532 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ให้บริการผู้ใช้ไฟฟ้าด้านธุรกิจจำนวน 251,264 ราย ผู้ใช้ไฟด้านอุตสาหกรรม จำนวน 5,229 ราย และในปี 2533 นี้ คาดว่าจะให้บริการผู้ใช้ไฟฟ้าด้านธุรกิจจำนวน 265,514 ราย ประกอบด้วยธุรกิจขนาดเล็ก ธุรกิจขนาดใหญ่ รวมทั้งโรงแรมในแหล่ง ท่องเที่ยวต่างๆ ด้วย และ คาดว่าจะให้บริการผู้ใช้ไฟฟ้าด้านอุตสาหกรรมจำนวน 6,458 ราย ประกอบด้วยอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่และอุตสาหกรรมพิเศษ

นอกจากการให้บริการไฟฟ้าในเขตจังหวัดและอำเภอแล้ว การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้สนองนโยบายรัฐบาลที่จะขยายบริการไฟฟ้าไปให้ประชาชนในหมู่บ้านได้ใช้ไฟอย่างทั่วถึงทัดเทียมกับผู้อาศัยอยู่

ในเมือง ในช่วงเวลากว่า 20 ปีที่ผ่านมา รัฐบาลโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ลงทุนในโครงการต่างๆ เพื่อเร่งรัดขยายบริการไฟฟ้าไปสู่หมู่บ้านชนบททั่วประเทศหลายโครงการเป็นเงิน ลงทุนนับหมื่นล้านบาท จนถึงสิ้นปีงบประมาณ 2532 ทำให้หมู่บ้านต่างๆ ในชนบทได้มีไฟฟ้าใช้แล้ว 52,446 หมู่บ้าน หรือ ประมาณ 89% ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด คาดว่าจะมีประชาชนได้รับประโยชน์ประมาณ 40 ล้านคน

การดำเนินงานที่ผ่านมานี้ จะเห็นได้ว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นภาคที่มีสภาพทางเศรษฐกิจด้อยกว่าภาคอื่นๆ ได้รับการเร่งรัดขยายบริการมากที่สุด จากหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้เพียง 11 % ในปี 2519 มาเป็น 86 % ในปี 2532 ทัดเทียมกับภาคอื่นๆ ด้วยอัตราเพิ่มเฉลี่ย 19.9% ต่อปี ถัดมาได้แก่ภาคใต้จากหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้ 20% ในปี 2519 เป็น 92% ในปี 2532 โดยมีอัตราเพิ่มเฉลี่ย 13.9%ต่อปี

ความสำเร็จของการเร่งรัดขยายบริการไฟฟ้าชนบท ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ลงทุนนับหมื่นล้านนั้น มิได้พิจารณาเฉพาะผลประโยชน์จากการขายกระแสไฟฟ้าอย่างเดียวเท่านั้นเพราะเห็นว่าไม่เพียงพอ แต่ได้คำนึงถึงผลที่มีต่อชีวิตชาวชนบทว่าจะได้รับประโยชน์จากการมีไฟฟ้าใช้อย่างไรบ้าง ซึ่งผลที่เกิดขึ้นนี้ไม่เพียงแต่ชี้ให้เห็นทิศทางการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าของชนบทของประเทศเท่านั้น แต่ยังชี้ให้เห็นผลที่เกิดต่อการพัฒนาประเทศชาติโดยส่วนรวมในที่สุดอีกด้วย

1. ผลทางด้านเศรษฐกิจ หากมองในแง่ของการพัฒนาชนบทด้านเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับประชาชนแล้ว การใช้ไฟฟ้าได้ก่อให้เกิดผลแก่ชาวชนบทในรูปของตัวเงินที่เห็นได้ชัด คือ การประหยัดการใช้เชื้อเพลิงน้ำมันมาเป็นใช้ไฟฟ้าแทน ชาวชนบทที่ประกอบอาชีพต่างๆ จะได้ประโยชน์จากการประหยัดนี้ ไม่ว่าจะเป็นเกษตรกร หรือ ผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรม ก็จะได้ประโยชน์นี้ไม่มากก็น้อย เช่นชาวบ้านที่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมเป็นหลัก ก็จะมีรายได้เพิ่มขึ้น รายได้นี้เกิดจากการประหยัดที่ใช้ไฟฟ้าแทนน้ำมันก๊าดเพื่อแสงสว่าง และ ผลจากการมีงานทำเพิ่มขึ้น ทั้งในเวลากลางวันและ เวลาค่ำคืน รายได้เหล่านี้จะช่วยยกฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวนอกเหนือจากการทำงานด้านอื่นๆ สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าประกอบธุรกิจ และ อุตสาหกรรมขนาดย่อมจะได้รับประโยชน์จากการใช้มอเตอร์ไฟฟ้าแทนเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื่อเพลิงก็จะได้รับผลประโยชน์จากการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิง และจากการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานอีกด้วย

นอกเหนือจากการบริการไฟฟ้าในเขตจังหวัดอำเภอ และ หมู่บ้านต่างๆ แล้ว การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้มีส่วนสนับสนุนโดยตรงในการพัฒนาประเทศด้านต่างๆ เช่น การเกษตรกรรม

ด้านเกษตรกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะช่วยดำเนินการด้านระบบไฟฟ้าให้กับสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ที่ดำเนินการโดยสำนักงานพลังงานแห่งชาติ และ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการนั้นหากอยู่ในส่วนที่ซ้อนกับแผนงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทางการไฟฟ้า จะเป็นผู้ออก โดยคิดค่าใช้จ่ายส่วนที่ไม่ซ้ำซ้อนกับ 2 หน่วยงานข้างต้น โดยโครงการนี้จะติดตั้งเครื่องสูบน้ำ สถานีละ 2 ตัว ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 150 แรงม้า พร้อมทั้งก่อ

สร้างคลองส่งน้ำคาดคอนกรีตชนิดคลองชลประทาน ยาวประมาณ 6 กิโลเมตรสามารถส่งน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกแต่ละสถานีประมาณ 3,000 ไร่ ในระยะ 10 กว่าปีที่ผ่านมานี้ได้จ่ายไฟฟ้าให้สถานีสูบน้ำเหล่านี้เป็นจำนวนกว่า 800 สถานี และมีพื้นที่ในการชลประทานประมาณ 2.3 ล้านไร่

2. ผลทางด้านสังคม การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมที่เกิดขึ้นนั้น ได้เกี่ยวข้องในด้านสาธารณะสุขด้านการศึกษา และด้านสังคมชุมชนดังนี้

2.1 ด้านสาธารณสุข พบว่าในหมู่บ้านที่มีไฟฟ้า ใช้นั้นชาวบ้านมีโอกาสที่จะได้รับบริการทางด้านสาธารณสุขมากกว่า ทั้งนี้เนื่องจากในหมู่บ้านมีไฟฟ้าใช้นั้นสามารถนำเครื่องมือและ อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัยมาใช้ได้ ทำให้ แพทย์สามารถรักษาอย่างได้ผลนอกจาก นี้ยังมีตู้เย็นสำหรับเก็บยารักษาโรคไว้ได้จำนวนมาก และ หลายชนิด เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาอีกด้วยทั้งยังเพิ่มความสะดวกปลอดภัยในการรักษาผู้ป่วยในเวลากลางคืนทั้งนี้ เพราะเมื่อมีไฟฟ้าใช้ก็ก่อให้เกิดความสะดวกสบายต่อผู้คน ทำให้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถรวมถึงแพทย์ที่จะสามารถเข้าอยู่อาศัย และ ทำงานด้วยความสะดวกสบายพอควรเป็นการเพิ่มโอกาสในการรับบริการทางสาธารณสุขได้มากขึ้นส่งผลในทางที่ดีต่อสุขภาพของชาวบ้านในหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้

2.2 ด้านการศึกษา โรงเรียนในหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้มีโอกาสที่จะนำอุปกรณ์การสอนเช่น เครื่องฉายภาพ เครื่องฉายสไลด์และเครื่องมือทดลองต่างๆ มาใช้ได้ทำให้เด็กนักเรียนมีโอกาสได้รับความรู้มากกว่าเด็กนักเรียนในหมู่บ้านที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ และ ในทำนองเดียวกัน โอกาสทางการศึกษาของหัวหน้าครอบครัวและ ภรรยา ในหมู่บ้านมีไฟฟ้าใช้จะมีโอกาสได้รับการศึกษาเพิ่มเติม สูงกว่าครอบครัวในหมู่บ้านที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ เพราะในบางโรงเรียนในหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้ ได้จัดให้มีโรงเรียนศึกษาผู้ใหญ่ในเวลากลางคืน ซึ่งจะเพิ่มจำนวนผู้รู้หนังสือได้มากขึ้น และ การรับฟังการเรียนการสอนจากสื่อโทรทัศน์ ซึ่งเป็นสื่อที่ได้เห็นภาพและได้ยินเสียงไปพร้อมกันเหมือนกับการเรียนในชั้นเรียน ในปัจจุบันนี้มหาวิทยาลัยเปิดต่างๆ และ กระทรวงศึกษาธิการได้จัดให้มีรายการความรู้ในแขนงต่างๆ มากมาย เช่น ด้านเกษตรกรรม ด้านกฎหมายและความรู้รอบตัวต่างๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อชาวชนบท

2.3 ในด้านสังคมชุมชน ไฟฟ้ามีส่วนช่วยสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทั้งทางด้านศาสนา และ การพัฒนาท้องถิ่น วัดเป็นที่ประกอบกิจกรรมทางด้านศาสนา และ เป็นที่รวมของชาวบ้าน

สำหรับด้านการรับรู้ข่าวสารของทางราชการนั้น ชาวบ้านในหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้มีโอกาสดีกว่า และ มีสื่อได้หลายทางมากกว่า พบว่าแหล่งข่าวสารในหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าใช้จะมาจากการดูโทรทัศน์ และ วิทยุกระจายเสียง

ปัญหาชุมชนในเรื่องการโยกย้ายแหล่งประกอบอาชีพของชาวชนบทจากภูมิลำเนาเดิมมาในเมืองใหญ่ๆ นั้น เมื่อหมู่บ้านมีไฟฟ้าใช้ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในด้านการช่วยแก้ไขปัญหานี้ได้บ้าง ทำให้มีโอกาสในการประกอบอาชีพอย่างอื่นนอกจากการเกษตรกรรมขึ้นจึงมีรายได้เพิ่ม

ขึ้น ส่งผลให้ลดอัตราการย้ายถิ่น ทั้งผู้ที่เคยย้ายออกไปทำงานข้างนอก เมื่อหมู่บ้านมีไฟฟ้าใช้จะกลับถิ่นนำความรู้มาใช้มากขึ้น เช่น การเจียระไนเพชรพลอย ทำให้มีรายได้ภายในหมู่บ้านเพิ่มขึ้นมาก

3. ผลทางด้านการเมือง และ จิตวิทยาความมั่นคง การที่หมู่บ้านมีไฟฟ้าใช้ทำให้ชาวบ้านมีโอกาสได้รับข่าวสารของทางราชการได้หลายทางมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางโทรทัศน์ ซึ่งช่วยให้การปฏิบัติทางจิตวิทยา การโฆษณาชวนเชื่อ และ การปลุกระดมของผู้หลงผิดได้รับฟังข่าวสารของทางราชการในเรื่องการไม่เอาผิดกับผู้ที่เข้ามามอบตัวเพื่อร่วมพัฒนาชาติ ก็จะพยายามติดต่อกับญาติของตนให้เข้ามามอบตัวกับทางราชการเป็นการลดปัญหาในด้านความมั่นคง และ ลดงบประมาณของชาติในด้านการปราบปรามลง

4. ผลดีต่อระบบนิเวศวิทยา จากการที่ประชาชนในพื้นที่ชนบทได้มีไฟฟ้าใช้อย่างทั่วถึง ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้พลังงานจากพลังงานดั้งเดิมมาเป็นใช้ไฟฟ้าแทนทำให้เกิดผลดีต่อระบบนิเวศวิทยา เช่น การหุงต้ม ได้มีการเปลี่ยนการใช้ไฟฟ้าได้แก่หม้อหุงข้าวในการหุงต้มแทนส่งผลให้ลดการตัดไม้ทำลายป่าได้ส่วนหนึ่ง

2.1.2 การบริหารงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีสำนักงานกลางตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร มีหน้าที่กำหนดนโยบาย และ แผนงานให้คำแนะนำตลอดจนจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้หน่วยงานในส่วนภูมิภาค ได้แบ่งการบริหารงานออกเป็น

- ผู้ว่าการ
- รองผู้ว่าการ
- ผู้ช่วยผู้ว่าการ
- สำนักผู้ว่าการ
- สำนักตรวจสอบบัญชี
- สำนักผู้ตรวจการ
- ฝ่าย และ กองต่างๆ

สำหรับในส่วนภูมิภาคแบ่งการบริหารงานออกเป็น 4 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และ ภาคใต้ แต่ละภาคประกอบด้วย 3 การไฟฟ้าเขต (เทียบเท่าระดับฝ่าย) รวมเป็น 12 การไฟฟ้าเขต มีหน้าที่ควบคุมและให้คำแนะนำแก่สำนักงานการไฟฟ้าต่างๆ ในสังกัดรวม 1,287 แห่ง ในเขตการรับผิดชอบ 70 จังหวัด ซึ่งได้แก่

การไฟฟ้าจังหวัด	70	แห่ง
การไฟฟ้าอำเภอ	653	แห่ง

การไฟฟ้าตำบล 564 แห่ง

ทั้งนี้จะครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 510,000 ตารากิโลเมตร หรือ คิดเป็นร้อยละ 99 ของพื้นที่ทั่วประเทศ

ปัจจุบันสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 200 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร ซึ่งเป็นที่ตั้งอยู่อาคารเลขที่ 1678/1-4 ถนนพหลโยธิน (อยู่ระหว่างซอย พหลโยธิน 30 หรือ ซอยจาตาตินกับซอยพหลโยธิน 32 หรือ เสนานิคม 1) แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

สรุปนโยบายของโครงการ หรือ กลุ่มผู้ลงทุน และ นโยบายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

นโยบายต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับโครงการสามารถแยกกล่าวได้ดังนี้

2.2.1 ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544)

แนวทางในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในช่วงแผน 8 นั้นได้กำหนดวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของคนทุกคนทั้งในด้านร่างกาย และ สติปัญญา มีสุขภาพพลานามัยแข็งแรง มีความรู้ความสามารถทักษะในการประกอบอาชีพ และ สามารถปรับตัวให้ทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และ การปกครอง

2. ยกระดับทักษะฝีมือ และ ความรู้พื้นฐานให้แก่โรงงานในสถานประกอบการ โดยให้ความสำคัญเป็นลำดับแรกต่อกลุ่มแรงงานอายุ 25 - 45 ปี

3. สนับสนุนให้มีการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องในการทัศนคติ จิตสำนึก และ จรรยาบรรณของเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาครัฐในการให้บริการประชาชนทุกคนอย่างเหมาะสม

4. สนับสนุนบทบาทของภาคเอกชน และองค์กรประชาชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และ ฝึกอบรมทักษะฝีมือแรงงานอย่างมีคุณภาพในปริมาณที่เพิ่มขึ้นทุกระดับ ดดยทบทวนบทบาท และ นโยบายของรัฐให้เอื้อต่อการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนอย่างเหมาะสม ควบคู่กับการเร่งรัด และ ประชาสัมพันธ์กองทุนเงินกู้เพื่อจัดตั้งสถาบันการศึกษา และ ฝึกอบรมโดยภาคเอกชน รวมทั้งปรับปรุง กฎระเบียบ และลดขั้นตอนการดำเนินงานให้จูงใจภาคเอกชนมากขึ้น

5. การพัฒนาศักยภาพของคน ประกอบด้วยแนวทางการพัฒนาคุณภาพคน รวมทั้งผู้ด้อยโอกาสได้รับการพัฒนาให้มีสุขภาพ และ จิตใจดี พร้อมทั้งมีสติปัญญา กระบวนการเรียนรู้ และ ทักษะที่สามารถรับผิดชอบตนเอง และ เข้าร่วมในขบวนการพัฒนาประเทศได้

2.2.2 ศึกษาแผนนโยบายของแผนพัฒนารัฐวิสาหกิจ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ใช้แผนวิสาหกิจในการบริหารงานขององค์กร อย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 2528 ปัจจุบันอยู่ระหว่างการใช้แผนรัฐวิสาหกิจฉบับที่ 3 เป็นกรอบแนวทางในการปฏิบัติงาน โดยกำหนดนโยบาย เป้าหมาย และ กลยุทธ์ไว้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม และ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และ สังคมแห่งชาติ ตลอดจนนโยบายของรัฐบาล และ สภาวะการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2.3 การศึกษานโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

จากแผนพัฒนารัฐวิสาหกิจ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ใช้แผนวิสาหกิจนี้ ขึ้นมากำหนดเป็นนโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเองโดยวางเป้าหมายในการดำเนินงานที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ปรับปรุงการจัดหาและการบริหารพลังงานไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพปลอดภัยมีความมั่นคงเสมอ

2. พัฒนากิจการด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มรายได้ให้เลี้ยงตนเองได้ มีกำไรพอสมควรตลอดจนมีเงินทุนเพียงพอแก่การขยายงาน

3. พัฒนาการบริหารงานองค์กร การบริหารบุคคล และ การจัดการทรัพยากร ให้มีประสิทธิภาพ และ ประสิทธิผลสูง

4. พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม และ พลานามัยเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตโดย

ก. ให้มีการเพิ่มพูนความรู้แก่พนักงานโดยผ่านระบบสื่อต่างๆ

ข. ส่งเสริมให้พนักงานออกกำลังกาย และ เล่นกีฬา

- การสาธารณสุข เพื่อพัฒนายกระดับคุณภาพชีวิต
- การพัฒนาสังคม และ จิตใจ และ วัฒนธรรม
- การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

2.2.4 การศึกษานโยบายของศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

จากนโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าได้กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับนโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีวัตถุประสงค์หลักดังนี้

1.เพื่อให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีอาคารศูนย์ฝึกอบรมพนักงาน ที่สมบูรณ์แบบพร้อมอุปกรณ์ที่ทันสมัยในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทุกระดับ

2. เพื่อให้เป็นศูนย์กลางในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพนักงาน

3. เพื่อใช้เป็นสถานที่พบปะสังสรรค์ตลอดจนใช้เป็นสถานที่จัดงาน และ กิจกรรมต่างๆ

4. เพื่อใช้เป็นสถานที่ต้อนรับ และ รับรองผู้มาเยี่ยมชมกิจการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สรุป

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และ นโยบายต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจึงมีนโยบายที่จะทำการจัดหา และ จัดสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเพื่อเป็น ศูนย์ฝึกอบรมแห่งใหม่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยจะมีความสมบูรณ์แบบด้านการฝึกอบรม และ ด้านการบริการต่างๆ

2.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

2.3.1 ความเป็นไปได้ด้านการลงทุน

จากการสำรวจงบประมาณปี 2540 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีรายได้จากการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเป็นเงินประมาณการจำนวนทั้งสิ้น 92,739.38 ล้านบาท ในจำนวนนี้เป็นรายได้จากผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่พักอาศัย และ กิจการต่างๆ รวมถึงโรงงานอุตสาหกรรมเป็นเงินประมาณ 90,250.62 บาท และเป็นประเภทจากรายได้อื่นๆรวมทั้งสิ้น 2,488.76 ล้านบาท รวมเป็นเงินงบประมาณของการไฟฟ้าทั้งสิ้น 92,739.38 ล้านบาท

สำหรับการก่อสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมนั้น ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างทั้งหมด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะเป็นผู้รับผิดชอบ ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นสวัสดิการแก่พนักงานของการไฟฟ้าเอง ส่วนด้านการดำเนินงานนั้น จะเป็นหน้าที่ของแผนกศูนย์ฝึกอบรม ไป ซึ่งเป้าหมายหลักก็คือพนักงานของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

ตามปกติศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้า จะมีงบประมาณที่สำคัญ 2 ประเภท คือ

1. งบลงทุน ได้แก่งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในระยะแรกเพื่อให้โครงสร้างสามารถเปิดทำการได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ได้แก่ งบประมาณในส่วนการก่อสร้างอาคารสถานที่ การจัดสร้างสนามกีฬา เป็นต้น
2. งบดำเนินการ ได้แก่ งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในด้านต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ได้แก่ เงินเดือน และ สวัสดิการเจ้าหน้าที่ งบจัดซื้ออุปกรณ์ และ การบริการงบประมาณดำเนินการพิเศษสำหรับการจัดทำกิจกรรมเฉพาะของศูนย์ฝึกอบรม งบประมาณในการให้บริการทางการฝึกอบรม เป็นต้น

6. การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำแผนผัง ระบบไฟฟ้า

ฉ. ด้านวิศวกรรมการจัดการ

1. การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า

2. ปรับพื้นฐานงานวิศวกรรม

ช. ด้านการปฏิบัติการงานฮอทไลน์

1. การเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยด้านฮอทไลน์

ฌ. ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย

1. การป้องกันอัคคีภัยในสำนักงาน

ฎ. ด้านวิศวกรรมเครื่องกล

1 การใช้และบำรุงรักษารถเครนไฮโดรลิค

ฏ. ด้านวิศวกรรมโยธา

1. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างโยธา

เทคนิคการผลิตเสาคอนกรีตอัดแรง

รวมหลักสูตรด้านวิศวกรรม 33 หลักสูตร

2. สาขาการจัดการ

ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน (ด้านการพัฒนาการบริหาร)

1. เตรียมผู้จัดการ

2. ผู้บริหารระดับต้น

3. ผู้บริหารระดับกลาง

4. ผู้บริหารระดับสูง

5. การจัดทำและบริหารแผนกกลยุทธ์

6. การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

ข. ด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

1. DOS และMicrosoft Windows

2. Word Processor

3. Spreadsheet

4. Data Management

5. Presentation

6. Network

7. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

8. การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ

ค. ด้านการเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์การ

1. ปฐมนิเทศพนักงาน
2. พัฒนาหักยภาพผู้ปฏิบัติงาน
3. การปฏิบัติตามพระบรมราโชวาท และหลักทศพิธราชธรรม
4. เทคนิคการเป็นวิทยากร

ง. การจัดการทั่วไป

1. โครงการผู้เกษียณอายุงาน (ภายในประเทศ)
2. พัฒนาคุณภาพชีวิตและสุขภาพ
3. โครงการศึกษาเพื่อความมั่นคงของชาติ

จ. การสัมมนาวิชาชีพ

1. กฎหมายธุรกิจ
2. เศรษฐศาสตร์เพื่อการบริหาร
3. บริหารการเงิน
4. บัญชีบริหาร
5. การบริหารการตลาด
6. การบริหารทรัพยากรมนุษย์

ฉ. ด้านการเสริมสร้างคุณภาพงาน

1. เทคนิค Q.C. เบื้องต้น
2. สัมมนาวิทยากรQ.C.และผู้เสริมสร้าง Q.C.
3. กิจกรรม 5 ส.
4. การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์การ
5. การเสนอผลงาน Q.C. กฟข.
6. มหกรรม Q.C. กฟภ.

ช. ด้านการเพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษ

1. Basic English Course
2. Intermediate English Course
3. Advanced English Course

รวมหลักสูตรด้านการจัดการ 36 หลักสูตร

3. สาขาต่างประเทศ

ก. กลุ่มวิชา/กลุ่มงาน (ด้าน Engineering)

1. SCADA System
2. Network Operation and Maintenance
3. Underground Cable System
4. Power Quality and Reliability
5. Load Forecast and Network Planing
6. Customer Services for Industrial Customers

ข. ด้าน Management

1. Advanced Utility Management for Senior Executives
2. Strategic Management for Middle Management
3. Management Training on Commercialization : Instructor Course
4. Management Training on Commercialization
5. Management Training on Privatization for First level Managers : Instructor Course
6. Management Training on Privatization for First level Managers

รวมหลักสูตรด้านต่างประเทศ 12 หลักสูตร

รวมหลักสูตรทั้งสิ้น 81 หลักสูตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตาราง 7 แสดงกลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการฝึกอบรม และ สัมมนา ประจำปีงบประมาณ 2541

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย
1. สาขาวิศวกรรม	
ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน	(ด้านวิศวกรรมระบบจำหน่าย)
1. การก่อสร้างระบบไฟฟ้าใต้ดิน	วิศวกร และ พนักงานช่าง
2. เทคนิคการต่อสายเคเบิล	พนักงานช่าง
3. การก่อสร้างระบบจำหน่าย	พนักงานช่าง
4. การเชื่อมสายแรงสูงโดยไม่ดับไฟ	พนักงานช่าง
5. การปฏิบัติงานกับโวลท์เตจเรกูเลเตอร์	พนักงานช่าง
6. ระบบป้องกันไฟฟ้าในโรงงาน อุตสาหกรรม	วิศวกร
7. การบริการผู้ใช้ไฟกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรม	วิศวกร และ พนักงานช่าง
8. การปฏิบัติงานกับรีโคลสเซอร์	พนักงานช่าง
9. การจัดการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน	วิศวกร และ พนักงานช่าง
10. การติดตั้งและบำรุงรักษาหม้อแปลง และ คาปาซิเตอร์	พนักงานช่าง
11.การติดตั้งและตรวจสอบมิเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ	พนักงานช่าง
ข. ด้านวิศวกรรมระบบสายส่ง	
1. การออกแบบระบบสายส่ง	วิศวกร
2. การจ้างเหมางานก่อสร้างสายส่งและสถานีไฟฟ้า	วิศวกร และ พนักงานช่าง
3. การปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบสายส่ง	พนักงานช่าง
4. การก่อสร้างระบบสายส่ง	พนักงานช่าง
ค. ด้านวิศวกรรมสถานีไฟฟ้า	
1. การออกแบบสถานีไฟฟ้า	วิศวกร
2. พนักงานประจำสถานีไฟฟ้า 22,23 KV.	พนักงานช่าง
3. พนักงานประจำสถานีไฟฟ้า 69,115KV.	พนักงานช่าง
4. วิศวกรรมการผลิต/ส่ง/จ่ายไฟฟ้า	วิศวกร
ง. ด้านการควบคุมการจ่ายไฟอัตโนมัติ	
1. การปฏิบัติการศูนย์สั่งการจ่ายไฟ	พนักงานช่าง
จ. ด้านคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม	
1. การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ ระบบไฟฟ้า	วิศวกร
2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหาร โครงการ	วิศวกร
3. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานฐานข้อมูลระบบไฟฟ้า	วิศวกร
4. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า	วิศวกร

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย
5. การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารโหลดหม้อแปลง	วิศวกร
6. การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำแผนผัง ระบบไฟฟ้า	วิศวกร
ฉ. ด้านวิศวกรรมการจัดการ	
1. การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า	วิศวกร
2. ปรับพื้นฐานงานวิศวกรรม	วิศวกร
ช. ด้านการปฏิบัติการงานฮอทไลน์	**พนักงานช่าง**
1. การเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยด้านฮอทไลน์	พนักงานช่าง
ฌ. ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย	
1. การป้องกันอัคคีภัยในสำนักงาน	พนักงานช่าง
ฎ. ด้านวิศวกรรมเครื่องกล	
1 การใช้และบำรุงรักษารถเครนไฮโดรลิค	พนักงานช่าง และพนักงานขับรถ
ฏ. ด้านวิศวกรรมโยธา	
1. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างโยธา	วิศวกร และพนักงานช่าง
2. เทคนิคการผสมเสาคอนกรีตอัดแรง	วิศวกร และ พนักงานช่าง
รวมหลักสูตรด้านวิศวกรรม 33 หลักสูตร	
2. สาขาการจัดการ	
ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน (ด้านการพัฒนาการบริหาร)	
1. เตรียมผู้จัดการ	วิศวกร และพนักงานช่างระดับ5-7 และพนักงานระดับวิชาชีพ 6 - 7
2. ผู้บริหารระดับต้น	พนักงานระดับ 6 - 7
3. ผู้บริหารระดับกลาง	พนักงานระดับ 8 - 9
4. ผู้บริหารระดับสูง	พนักงานระดับ 10
5. การจัดทำและบริหารแผนกกลยุทธ์	พนักงานระดับ 10
6. การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ	พนักงานระดับ 7 - 8
ข. ด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	
1. DOS และMicrosoft Windows	พนักงานระดับ 2 - 6
2. Word Processor	พนักงานระดับ 2 - 6
3. Spreadsheet	พนักงานระดับ 2 - 6
4. Data Management	พนักงานระดับ 4 - 6
5. Presentation	พนักงานระดับ 4 - 6
6. Network	พนักงานระดับ 4 - 6

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย
7. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	PROGRAMMER
8. การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ	พนักงานระดับ 7 - 10
ค. ด้านการเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์การ	
1. ปฐมนิเทศพนักงาน	พนักงานใหม่
2. พัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงาน	พนักงานระดับ 3 - 6
3. การปฏิบัติตามพระบรมราโชวาท และ หลักทศพิธราชธรรม	พนักงานระดับ 7 - 8
4. เทคนิคการเป็นวิทยากร	พนักงานระดับ 5 - 8
ง. การจัดการทั่วไป	
1. โครงการผู้เกษียณอายุงาน (ภายในประเทศ)	ผู้เกษียรอายุ
2. พัฒนาคุณภาพชีวิตและสุขภาพ	พนักงานอายุ 50 - 60 ปี
3. โครงการศึกษาเพื่อความมั่นคงของชาติ	พนักงานทั่วไป
จ. การสัมมนาวิชาชีพ	
1. กฎหมายธุรกิจ	นิติกร ระดับ 5 ขึ้นไป
2. เศรษฐศาสตร์เพื่อการบริหาร	เศรษฐกร ระดับ 5 ขึ้นไป
3. บริหารการเงิน	ผู้ปฏิบัติงานด้านการเงิน ระดับ 5
4. บัญชีบริหาร	ผู้ปฏิบัติงานด้านบัญชีระดับ 5 ขึ้นไป
5. การบริหารการตลาด	ผู้ปฏิบัติงานด้านการตลาดระดับ 5
6. การบริหารทรัพยากรมนุษย์	บุคลากรระดับ 5 ขึ้นไป
ฉ. ด้านการเสริมสร้างคุณภาพงาน	
1. เทคนิค Q.C. เบื้องต้น	พนักงาน ระดับ 2 - 6
2. สัมมนาวิทยากรQ.C.และผู้เสริมสร้าง Q.C.	วิทยากร และผู้ส่งเสริม Q.C.
3. กิจกรรม 5 ส.	พนักงานทุกระดับ
4. การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์การ	ผู้บริหาร ระดับ 7 -10
5. การเสนอผลงาน Q.C. กฟข.	พนักงานทั่วไป
6. มหกรรม Q.C. กฟภ.	พนักงานทั่วไป
ช. ด้านการเพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษ	
1. Basic English Course	พนักงานทั่วไป
2. Intermediate English Course	พนักงานทั่วไป
3. Advanced English Course	พนักงานทั่วไป
รวมหลักสูตรด้านการจัดการ 36 หลักสูตร	

3. สาขาต่างประเทศ	
ก. กลุ่มวิชา/กลุ่มงาน (ด้าน Engineering)	
หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย
1. SCADA System	วิศวกร
2. Network Operation and Maintenance	วิศวกร
3. Underground Cable System	วิศวกร
4. Power Quality and Reliability	วิศวกร
5. Load Forecast and Network Planing	วิศวกร
6. Customer Services for Industrial Customers	วิศวกร
ข. ด้าน Management	
1. Advanced Utility Management for Senior Executives	พนักงานระดับ 11 ขึ้นไป
2. Strategic Management for Middle Management	พนักงานระดับ 9 - 10
3. Management Training on Commercialization : Instructor Course	พนักงานระดับ 7 - 8
4. Management Training on Commercialization	พนักงานระดับ 7 - 8
5. Management Training on Privatization for First level Managers : Instructor Course	พนักงาน ระดับ 8 - 9
6. Management Training on Privatization for First level Managers	พนักงานระดับ 8 - 9
รวมหลักสูตรด้านต่างประเทศ 12 หลักสูตร	
รวมหลักสูตรทั้งสิ้น 81 หลักสูตร	

การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการฝึกอบรม

จากการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายที่ได้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งจากการวิเคราะห์จึงจำแนกประเภท ของผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมตามสาขาและหลัก ได้ดังนี้

1. สาขาวิศวกรรม

จำแนกกลุ่มเป้าหมายออกเป็น

■ วิศวกร	670	คน
■ พนักงานช่าง	2,880	คน
■ พนักงานขับรถ	90	คน

2. สาขาการจัดการ

■ วิศวกร	100	คน
■ พนักงานช่าง	100	คน
■ พนักงานใหม่	300	คน
■ พนักงานระดับ 2 - 10	12,950	คน
■ พนักงานทั่วไป	4,180	คน
■ ผู้บริหารระดับ 7 -10	400	คน
■ วิทยากร	60	คน
■ ผู้เกษียรอายุ	480	คน
■ พนักงานอายุ 50-60 ปี	100	คน
■ PROGRAMMER	100	คน

3. สาขาต่างประเทศ

■ วิศวกร	126	คน
■ พนักงานระดับ 7-10	336	คน

ซึ่งจากการวิเคราะห์สรุปจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตร ซึ่งออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ กลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการฝึกอบรมจากจำนวนผู้ที่ได้เข้ารับการอบรม มีดังนี้

■ วิศวกร	896	คน	4	%
■ พนักงานช่าง	2,980	คน	13	%
■ พนักงานใหม่	300	คน	1	%
■ พนักงานทั่วไป	4,430	คน	19	%
■ พนักงานระดับ 2 -10	13,286	คน	58	%
■ ผู้บริหารระดับ 7-10	400	คน	2	%
■ ผู้เกษียรอายุ	480	คน	2	%
■ พนักงานอายุ 50-60ปี	100	คน	1	%

ตาราง 8 แสดงรายละเอียดหลักสูตรของการจัดการฝึกอบรมของศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จ. นครปฐม

แผนการดำเนินงานการจัดการฝึกอบรม/สัมมนา ประจำปีงบประมาณ 2541

I. สาขาวิศวกรรม

ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน (ด้านวิศวกรรมระบบจำหน่าย)

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน(วัน)
1. ระบบไฟฟ้าใต้ดิน	วศก. และ พชง.	1	20	5	20	5 วัน
2. เทคนิคการต่อสายเคเบิล	พชง.	1	20	4	20	4 วัน
3. การก่อสร้างระบบจำหน่าย	พชง.	5	20	10	100	50 วัน
4. การเชื่อมสายแรงสูงโดยไม่ดับไฟ	พชง.	12	30	10	360	120 วัน
5. การปฏิบัติงานกับโวลท์เตจเรกูเลเตอร์	พชง.	12	30	2	360	24 วัน
6. ระบบป้องกันไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม	วศก.	1	30	5	30	5 วัน
7. การบริการผู้ใช้ไฟกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรม	วศก. และ พชง.	2	40	5	80	10 วัน
8. การปฏิบัติงานกับรีโคลสเซอร์	พชง.	12	30	2	360	24 วัน
9. การจัดการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน	วศก. และ พชง.	2	30	5	60	10 วัน
10. การติดตั้งและบำรุงรักษาหม้อแปลงและ คาปาซิเตอร์	พชง.	2	30	5	60	10 วัน
11. การติดตั้งและตรวจสอบมิเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ	พชง.	2	30	5	60	10 วัน
รวม		50	310	58	1,540	272 วัน

ข. ด้านวิศวกรรมระบบสายส่ง

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. การออกแบบระบบสายส่ง	วศก.	1	30	5	30	5 วัน
2. การจ้างเหมางานก่อสร้างสายส่งและสถานีไฟฟ้า	วศก. และพชง.	2	30	5	60	10 วัน
3. การปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบสายส่ง	พชง.	2	30	5	60	10 วัน
4. การก่อสร้างระบบสายส่ง	พชง	2	30	5	60	10 วัน
รวม		7	120	20	210	35 วัน

ค. ด้านวิศวกรรมสถานีไฟฟ้า

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. การออกแบบสถานีไฟฟ้า	วศก.	1	20	5	20	5 วัน
2. พนักงานประจำสถานีไฟฟ้า 22,23 KV.	พชง.	12	10	5	120	60 วัน
3. พนักงานประจำสถานีไฟฟ้า 69,115KV.	พชง.	12	10	5	120	60 วัน
4. วิศวกรรมการผลิต/ส่ง/จ่ายไฟฟ้า	วศก.	1	50	5	50	5 วัน
รวม		**26**	**90**	**20**	**310**	**130 วัน**

ง. ด้านการควบคุมการจ่ายไฟอัตโนมัติ

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน(วัน)
1. การปฏิบัติการศูนย์สั่งการจ่ายไฟ	พชง.	1	40	5	40	5 วัน

จ. ด้านคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบระบบไฟฟ้า	วศก.	1	30	5	30	5 วัน
2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารโครงการ	วศก.	1	20	5	20	5 วัน
3. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานฐานข้อมูลระบบไฟฟ้า	วศก.	1	30	5	30	5 วัน
4. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า	วศก.	1	30	5	30	5 วัน
5. การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารโหลดหม้อแปลง	วศก.	1	30	5	30	5 วัน
6. การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำแผนผังระบบไฟฟ้า	วศก.	1	30	5	30	5 วัน
รวม		**6**	**170**	**30**	**170**	**30 วัน**

ฉ. ด้านวิศวกรรมการจัดการ

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า	วศก.	1	30	5	30	5 วัน
2. ปรับพื้นฐานงานวิศวกรรม	วศก.	1	50	5	50	5 วัน
รวม		**2**	**80**	**10**	**80**	**10 วัน**

ช. ด้านการปฏิบัติการงานฮอทไลน์

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. การเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยด้านฮอทไลน์	พชง.	12	30	10	360	120 วัน

ฌ. ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย

1. การป้องกันอัคคีภัยในสำนักงาน	พชง.	14	30	2	420	28 วัน

ญ. ด้านวิศวกรรมเครื่องกล

1 การใช้และบำรุงรักษารถเครนไฮโดรลิค	พชง. และ พชร.	6	15	5	90	30 วัน

ฎ. ด้านวิศวกรรมโยธา

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างโยธา	วศก. และ พชง.	1	40	3	40	3 วัน
2. เทคนิคการผลิตเสาคอนกรีตอัดแรง	วศก. และ พชง.	1	30	3	30	3 วัน
รวม		2	70	6	70	6 วัน
รวมหลักสูตรด้านวิศวกรรม 33 หลักสูตร		128	955	166	3,260	666 วัน

2. สาขาการจัดการ

ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน (ด้านการพัฒนาการบริหาร)

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. เตรียมผู้จัดการ	วศก. และพชง. ระดับ 5-7 และ พนักงานวิชาชีพ ระดับ 6-7	2	50	7	100	14 วัน
2. ผู้บริหารระดับต้น	พนักงานระดับ6-7	3	50	5	150	15 วัน
3. ผู้บริหารระดับกลาง	พนักงานระดับ8-9	1	40	3	40	3 วัน
4. ผู้บริหารระดับสูง	พนักงานระดับ10	2	20	2	40	4 วัน
5. การจัดทำและบริหารแผนกกลยุทธ์	พนักงานระดับ10	4	50	3	200	12 วัน
6. การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ	พนักงานระดับ7-8	1	50	3	50	3 วัน
รวม		11	210	16	480	51 วัน

ข. ด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. DOS และMicrosoft Windows	พนักงานระดับ2-6	65	30	3	1,950	195 วัน
2. Word Processor	พนักงานระดับ2-6	65	30	3	1,950	195 วัน
3. Spreadsheet	พนักงานระดับ2-6	65	30	3	1,950	195 วัน
4. Data Management	พนักงานระดับ4-6	35	30	3	1,050	105 วัน
5. Presentation	พนักงานระดับ4-6	35	30	3	1,050	105 วัน
6. Network	พนักงานระดับ4-6	7	30	3	210	21 วัน
7. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	Programmer	5	20	3	100	15 วัน
8. การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ	พนักงานระดับ 7 - 10	15	40	3	600	45 วัน
รวม		292	240	24	8,860	876 วัน

ค. ด้านการเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์การ

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. ปฐมนิเทศพนักงาน	พนักงานใหม่	3	100	2	300	6 วัน
2. พัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงาน	พนักงานระดับ3-6	25	50	3	1,250	75 วัน
3. การปฏิบัติตามพระบรมราโชวาท และหลักทศพิธราชธรรม	พนักงานระดับ7-8	3	50	3	150	9 วัน
4. เทคนิคการเป็นวิทยากร	พนักงานระดับ5-8	2	30	5	60	10 วัน
รวม		33	230	13	1,760	100 วัน

ง. การจัดการทั่วไป

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. โครงการผู้เกษียณอายุงาน (ภายในประเทศ)	ผู้เกษียณอายุ ปี 2541	2	240	5	480	10 วัน
2. พัฒนาคุณภาพชีวิตและสุขภาพ	พนักงานอายุ 50-60 ปี	1	100	1	100	1 วัน
3. โครงการศึกษาเพื่อความมั่นคงของชาติ	พนักงานทั่วไป	2	150	3	300	6 วัน
รวม		5	490	9	880	17 วัน

จ. การสัมมนาวิชาชีพ

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. กฎหมายธุรกิจ	นิติกร ระดับ 5 ขึ้นไป	1	50	3	50	3 วัน
2. เศรษฐศาสตร์เพื่อการบริหาร	เศรษฐกรระดับ 5 ขึ้นไป	1	50	3	50	3 วัน
3. การบริหารการเงิน	ผู้ปฏิบัติงานด้านการเงินระดับ 5	1	50	3	50	3 วัน
4. บัญชีบริหาร	ผู้ปฏิบัติงานด้านบัญชีระดับ5ขึ้นไป	1	50	3	50	3 วัน
5. การบริหารการตลาด	ผู้ปฏิบัติงานด้านการตลาดระดับ 5 ขึ้นไป	1	50	3	50	3 วัน
6. การบริหารทรัพยากรมนุษย์	บุคลากรระดับ5 ขึ้นไป	1	50	3	50	3 วัน
รวม		6	300	18	300	18 วัน

ฉ. ด้านการเสริมสร้างคุณภาพงาน

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. เทคนิค Q.C. เบื้องต้น	พนักงานระดับ2-6	39	50	5	1,950	195 วัน
2. สัมมนาวิทยากรQ.C.และผู้เสริมสร้าง Q.C.	วทก.และผู้ส่งเสริม Q.C.	1	60	3	60	3 วัน
3. กิจกรรม 5 ส.	พนักงานทุกระดับ	26	60	3	1,560	78 วัน
4. การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์การ	ผู้บริหาร ระดับ 7 - 10	10	40	3	400	30 วัน
5. การเสนอผลงาน Q.C. กฟข.	พนักงานทั่วไป	12	250	2	3,000	24 วัน
6. มหกรรม Q.C. กฟภ.	พนักงานทั่วไป	1	1000	2	1,000	2 วัน
รวม		89	1,460	18	7,970	332 วัน

ช. ด้านการเพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษ

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน(วัน)
1. Basic English Course	พนักงานทั่วไป	5	20	10	100	50 วัน
2. Intermediate English Course	พนักงานทั่วไป	2	20	10	40	20 วัน
3. Advanced English Course	พนักงานทั่วไป	1	20	10	40	10 วัน
รวม		**8**	**60**	**30**	**180**	**1,474 วัน**

รวมหลักสูตรด้านการจัดการ 36 หลักสูตร

3. สาขาต่างประเทศ

ก. กลุ่มวิชา/กลุ่มงาน (ด้าน Engineering)

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน(วัน)
1. SCADA System	วศก.ณ.ประเทศเยอรมัน	2	12	19	24	38 วัน
2. Network Operation and Maintenance	วศก.ณ.ประเทศเยอรมัน	2	12	19	24	38 วัน
3. Underground Cable System	วศก.ณ.ประเทศเยอรมัน	2	12	19	24	38 วัน
4. Power Quality and Reliability	วศก.ณ.ประเทศเยอรมัน	2	12	19	24	38 วัน
5. Load Forecast and Network Planing	วศก.ณ.ประเทศเยอรมัน	2	15	19	15	38 วัน
6. Customer Services for Industrial Customers	วศก.ณ.ประเทศ	1	15	19	15	19 วัน
รวม		10	78	114	126	209 วัน

ข. ด้าน Management

หลักสูตร	กลุ่มเป้าหมาย	รุ่น	คน/รุ่น	วัน	รวม(คน)	รวมจำนวน (วัน)
1. Advanced Utility Management for Senior Executives	พนักงานระดับ11 ขึ้นไป ณ.อเมริกา	5	10	9	50	45 วัน
2. Strategic Management for Middle Management	พนักงานระดับ9 - 10 ณ.สหราชอาณาจักร	10	15	9	150	90 วัน
3. Management Training on Commercialization : Instructor Course	พนักงานระดับ7-8 ณ.ออสเตรเรีย	1	3	14	3	14 วัน
4. Management Training on Commercialization	พนักงานระดับ7-8 ณ.ออสเตรเรีย	3	15	14	45	42 วัน
5. Management Training on Privatization for First level Managers : Instructor Course	พนักงานระดับ8-9 ณ.สวีเดน	1	8	10	8	10 วัน
6. Management Training on Privatization for First level Managers	พนักงานระดับ8-9 ณ.สวีเดน	4	20	10	80	40 วัน
รวม		24	71	66	336	241 วัน
รวมหลักสูตรด้านต่างประเทศ 12 หลักสูตร		**34**	**149**	**180**	**462**	**450**
รวมหลักสูตรทั้งสิ้น 81 หลักสูตร		**606**	**4,094**	**474**	**24,152**	**2,590 วัน**

<u>หมายเหตุ</u> การจัดการฝึกอบรมของสาขา ต่างประเทศ จะเป็นการจัดการฝึกอบรม ณ. ต่างประเทศ ซึ่งในจำนวนหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรมในสาขานี้มีจำนวนทั้งหมด 12 หลักสูตร ดังนั้นในการคิดจำนวนห้องที่ใช้ในการฝึกอบรมจึงไม่ได้นำหลักสูตรต่างประเทศเข้ามาคิดหาจำนวนห้อง

การศึกษาแผนการจัดการฝึกอบรมระยะ 5 ปี

จากการศึกษาแผนการจัดการฝึกอบรมระยะ 5 ปี พ.ศ. (2540 - 2545) ของทางการไฟฟ้าที่วางไว้ พบว่าในปี พ.ศ. 2545 เป็นปีที่มีการกำหนดให้มีการจัดการอบรมครบสมบูรณ์แบบทั้ง 56 หลักสูตรก่อนที่จะมีการขยายการรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมอีก 20 % เป็นเวลา 5 ปี ดังนั้นในการศึกษาเพื่อหาความต้องการของโครงการในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการอบรม จึงยึดเอาการจัดการฝึกอบรมในปี พ.ศ.2545 นี้เป็นเกณฑ์ในการศึกษาโครงการ ประกอบการศึกษาร่างการจัดการฝึกอบรมตามแผนระยะ 5 ปีของการไฟฟ้า และการศึกษาเปรียบเทียบ การจัดการฝึกอบรมของศูนย์ฯ ที่ผ่านมาสามารถนำมาสรุป และ จัดทำเป็นปฏิทินและตารางการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตร เพื่อใช้ประกอบการศึกษาโครงการได้โดยมีข้อพิจารณาในการกำหนดหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการจัดการฝึกอบรมของแต่ละหลักสูตรดังนี้

1. ช่วงเวลาที่ไม่สามารถจัดการฝึกอบรมได้ คือ ช่วงเดือน ก.ย. - 15 ต.ค.

เนื่องจากเป็นช่วงสิ้นปีงบประมาณ และ เริ่มต้นปีงบประมาณใหม่ ซึ่งเจ้าหน้าที่ และ พนักงานต้องทำสรุปผลรายงานประจำปี และ มีการปรับเปลี่ยนโยกย้ายตำแหน่งต่างๆ

2. ช่วงต้นปีงบประมาณ คือ ช่วงเดือน พ.ย. - ก.พ.

หลักสูตรที่เปิดในช่วงนี้มุ่งเน้นการจัดประชุม และ สัมมนา ชี้แจงรายงายผลงานในปีที่ผ่านมา และ รับทราบนโยบายในการบริหารงานประจำปี โดยเฉพาะในระดับผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร รวมถึงหลักสูตรในระดับพนักงานใหม่

3. ช่วงกลางปีงบประมาณ คือ ช่วงเดือน มี.ค. - มิ.ย.

หลักสูตรที่เปิดในช่วงนี้มุ่งเน้นหลักสูตรในระดับปฏิบัติการ โดยเฉพาะหลักสูตรที่มีการฝึกภาคสนาม และ หลักสูตรในระดับผู้บริหารที่ต้องเข้าฝึกอบรมตามวาระ เพราะเป็นช่วงที่สามารถจัดการไปศึกษาดูงานได้สะดวก

4. ช่วงปลายปีงบประมาณ คือ ช่วงเดือน ก.ค. - ส.ค.

หลักสูตรที่เปิดในช่วงนี้มุ่งเน้นหลักสูตรที่เป็นการเข้าฝึกอบรมตามวาระใช้ระยะฝึกอบรม่สั้นมีการจัดการฝึกปฏิบัติภาคสนามน้อย อันเนื่องจากความไม่สะดวกในด้านฤดูกาล และ งบประมาณ

โดยข้อพิจารณาทั้งหมดนี้ไม่รวมถึงการพิจารณาผลกระทบที่มีต่อการจัดการฝึกอบรมที่ไม่สามารถกำหนดได้แน่นอน เช่น การได้รายรับงบประมาณประจำปีน้อย สืบเนื่องมาจากสภาวะเศรษฐกิจ การเมือง การปกครองและสังคม ที่เกิดขึ้นในต่ละปีงบประมาณ

ตารางที่ 9

เดือน	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	หมายเหตุ
หลักสูตร / กิจกรรมที่จัด	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	
1. สาขาวิศวกรรม 33 หลักสูตร													
ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน (ด้านวิศวกรรมระบบจำหน่าย)													
1. ระบบไฟฟ้าใต้ดิน													
2. เทคนิคการต่อสายเคเบิล													
3. การก่อสร้างระบบจำหน่าย													
4. การเชื่อมสายแรงสูงโดยไม่ดับไฟ													
5. การปฏิบัติงานกับโวลท์เตจเรกูเลเตอร์													
6. ระบบป้องกันไฟฟ้าในโรงงาน อุตสาหกรรม													
7. การบริการผู้ใช้ไฟกลุ่มธุรกิจ อุตสาหกรรม													
8. การปฏิบัติงานกับรีโคลสเซอร์													
9. การจัดการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน													
10. การติดตั้งและบำรุงรักษาหม้อแปลง และ คาปาซิเตอร์													
11. การติดตั้งและตรวจสอบมีเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ													
ข. ด้านวิศวกรรมระบบสายส่ง													
1. การออกแบบระบบสายส่ง													
2. การจ้างเหมางานก่อสร้างสายส่งและสถานีไฟฟ้า													
3. การปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบสายส่ง													

เดือน	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	หมายเหตุ
หลักสูตร / กิจกรรมที่จัด	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค	
4. การก่อสร้างระบบสายส่ง													
ก. ด้านวิศวกรรมสถานีไฟฟ้า													
1. การออกแบบสถานีไฟฟ้า													
2. พนักงานประจำสถานีไฟฟ้า 22,23 KV.													
3. พนักงานประจำสถานีไฟฟ้า 69,115KV.													
4. วิศวกรรมการผลิต/ส่ง/จ่ายไฟฟ้า													
ง. ด้านการควบคุมการจ่ายไฟฟ้า													
1. การปฏิบัติการศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟ													
จ. ด้านคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม													
1. การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบระบบไฟฟ้า													
2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารโครงการ													
3. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานฐานข้อมูลระบบไฟฟ้า													
4. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า													
5. การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารโหลดหม้อแปลง													
6. การใช้คอมพิวเตอร์ในการ จัดทำแผนผังระบบไฟฟ้า													
ฉ. ด้านวิศวกรรมการจัดการ													
1. การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า													
2. ปรับพื้นฐานงานวิศวกรรม													

เดือน	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	หมายเหตุ
หลักสูตร / กิจกรรมที่จัด	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	
ช. ด้านการปฏิบัติการงานออฟไลน์													
1. การเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยด้านออฟไลน์													
ฌ. ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย													
1. การป้องกันยับคดีภัยภายในอาคาร													
ฎ. ด้านวิศวกรรมเครื่องกล													
1. การใช้และบำรุงรักษารถเครนไฮโดรลิค													
ฏ. ด้านวิศวกรรมโยธา													
1. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างโยธา													
2. เทคนิคการผลิตเสาคอนกรีตอัดแรง													
2. สาขาการจัดการ (36 หลักสูตร)													
ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน (ด้านการพัฒนาการบริหาร)													
1. เตรียมผู้จัดการ													
2. ผู้บริหารระดับต้น													
3. ผู้บริหารระดับกลาง													
4. ผู้บริหาร ระดับสูง													
5. การจัดทำและบริหารแผนกลยุทธ์													
6. การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ													

เดือน	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	หมายเหตุ
หลักสูตร / กิจกรรมที่จัด	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	
ข. ด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน													
1. DOS และMicrosoft Windows													
2. Word Processor													
3. Spreadsheet													
4. Data Management													
5. Presentation													
6. Network													
7. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์													
8. การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ													
ก. ด้านการเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์การ													
1. ปฐมนิเทศพนักงาน													
2. พัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงาน													
3. การปฏิบัติตามพระบรมราโชวาทแลหลักทศพิธราชธรรม													
4. เทคนิคการเป็นวิทยากร													
ง. การจัดการทั่วไป													
1. โครงการผู้เกษียณอายุงาน(ภายในประเทศ)													
2. พัฒนาคุณภาพชีวิตและสุขภาพ													
3. โครงการศึกษาเพื่อความมั่นคงของชาติ													

เดือน	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	หมายเหตุ
หลักสูตร / กิจกรรมที่จัด	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	
จ. การสัมมนาวิชาชีพ													
1. กฎหมายธุรกิจ													
2. เศรษฐศาสตร์เพื่อการบริหาร													
3. การบริหารการเงิน													
4. บัญชีบริหาร													
5. การบริหารการตลาด													
6. การบริหารทรัพยากรมนุษย์													
ฉ. ด้านการเสริมสร้างคุณภาพงาน													
1. เทคนิค Q.C. เบื้องต้น													
2. สัมมนาวิทยากรQ.C.และผู้เสริมสร้าง Q.C.													
3. กิจกรรม 5 ส.													
4. การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์การ													
5. การเสนอผลงาน Q.C.													
6. มหกรรม Q.C.													
ช. ด้านการเพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษ													
1. Basic English Course													
2. Intermediate English Course													
3. Advanced English Course													
รวมหลักสูตรด้านการจัดการ 36 หลักสูตร													

เดือน	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	หมายเหตุ
หลักสูตร / กิจกรรมที่จัด	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	
3. สาขาต่างประเทศ 12 หลักสูตร													ในการคิดความ
ก. กลุ่มวิชา/กลุ่มงาน (ด้าน Engineering)													ถี่ของจำนวนหลัก
1. SCADA System													สูตร/สัปดาห์ของ
2. Network Operation and Maintenance													โครงการไม่ได้นำ
3. Underground Cable System													หลักสูตรสาขาต่าง
4. Power Quality and Reliability													ประเทศเข้ามาคิด
5. Load Forecast and Network Planing													
6. Customer Services for IndustrialCustomer													
ข. ด้าน Management													
1. Advanced Utility Management for Senior Executives													
2. Strategic Management for Middle Management													
3. Management Training on Commercialization													
4. Management Training on Commercialization													
5. Management Training on Privatization													
6. Management Training on Privatization for First-level Managers													
รวมหลักสูตรทั้งสิ้น 81 หลักสูตร													
จำนวนหลักสูตร / สัปดาห์		9	8	8	10	11	11	10	10	12	10	12	12	9	11	10	12	11	10	9	11	9	9	10	12	10	11	11	9	8	8	8	9	9	9	8	8	8	8	10	8	8	8	8	

ตารางที่ 10

ตารางแสดงหลักสูตรการฝึกอบรมในเดือน เมษายน ปี พ.ศ. 2545

รายการหลักสูตรการฝึกอบรม และสัมมนา ปี พ.ศ. 2541	ฝึกจริงในสถาบัน วัน / รุ่น	จำนวนผู้เข้าอบรม	สัปดาห์ที่ 1 5 วันทำการ	สัปดาห์ที่ 2 5 วันทำการ	สัปดาห์ที่ 3 5 วันทำการ	สัปดาห์ที่ 4 5 วันทำการ
1. สาขาวิศวกรรม						
ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน						
(ด้านวิศวกรรมระบบจำหน่าย)						
4. การเชื่อมสายแรงสูงโดยไม่ดับไฟ	10 วัน	30				
ค. ด้านวิศวกรรมสถานีไฟฟ้า						
1. การออกแบบสถานีไฟฟ้า	5 วัน	20				
4. วิศวกรรมการผลิต/ส่ง/จ่ายไฟฟ้า	5 วัน	50				
ช. ด้านการปฏิบัติการงานฮอทไลน์						
1. การเพิ่มประสิทธิภาพ และความปลอดด้านฮอท์ไลน์	10 วัน	30				
ฌ. ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย						
1. การป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร	2 วัน	30				
ฏ. ด้านวิศวกรรมเครื่องกล						
1. การใช้และบำรุงรักษารถเครนไฮโดรลิค	5 วัน	15				
2. สาขาการจัดการ						
ข. ด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน						
1. DOS และ MICROSOFT WINDOWS	3 วัน	30				
2. WORD PROCESSOR	3 วัน	30				
3. SPREADSHEET	3 วัน	30				
4. DATA MANAGEMENT	3 วัน	30				
5. PRESENTATION	3 วัน	30				

รายการหลักสูตรการฝึกอบรม และสัมมนา ปี พ.ศ. 2541	ฝึกจริงในสถาบัน วัน / รุ่น	จำนวนผู้เข้าอบรม	สัปดาห์ที่ 1 5 วันทำการ	สัปดาห์ที่ 2 5 วันทำการ	สัปดาห์ที่ 3 5 วันทำการ	สัปดาห์ที่ 4 5 วันทำการ
ฉ. ด้านการเสริมสร้างคุณภาพงาน						
1. เทคนิค Q.C. เบื้องต้น	5 วัน	50				
3. กิจกรรม 5 ส.	3 วัน	60				
5. การเสนอผลงาน Q.C.	2 วัน	250				
รวมทั้งหมด ในเดือน เมษายน มีการอบรม 14 หลักสูตร 75 รุ่น	62 วัน	685 คน	12 หลักสูตร ต่อสัปดาห์ 195 คน	11 หลักสูตร ต่อสัปดาห์ 235 คน	11 หลักสูตร ต่อสัปดาห์ 205 คน	11 หลักสูตร ต่อสัปดาห์ 205 คน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากการศึกษาตารางการจัดการฝึกอบรม และ ปฏิทินการฝึกอบรมในปี พ.ศ. 2545 สรุปได้ดังนี้

1. จำนวนหลักสูตรทั้งหมดที่จัดการฝึกอบรม 81 หลักสูตร
2. จำนวนรุ่นที่จัดการฝึกอบรม 606 รุ่น
3. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด 33,688 คน
4. เฉลี่ยจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ประมาณ 20 คน / รุ่น
5. จำนวนวันที่ใช้ในการฝึกอบรมจริง 2,590 วัน
6. เฉลี่ยจำนวนวันที่ใช้ในการฝึกอบรมจริงต่อรุ่น 5 วัน
7. จากปฏิทินแสดงช่วงเดือนที่ มีการจัดการฝึกอบรมมากที่สุดคือ เดือน เมษายน
   - มีการจัดการฝึกอบรมทั้งหมด 14 หลักสูตร
   - แบ่งเป็นจำนวนรุ่นทั้งหมด 75 รุ่น
   - มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด 685 คน
   - มีผู้เข้าฝึกอบรมสูงสุดในสองสัปดาห์แรกคือ 235 คน
   - มีการจัดการฝึกอบรมทั้งหมด 11 คน / รุ่น
   - แบ่งเป็นจำนวนรุ่นทั้งหมด 12 รุ่น / สัปดาห์ / วัน
8. ดังนั้นจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมสูงสุดในหนึ่งวันจากตารางการฝึกในเดือน เมษายน
   จะมีประมาณ 235 คน / วันทำการ
   ซึ่งจะต่ำกว่าการคิดในเกณฑ์เฉลี่ยคือ 20 คนต่อรุ่น คูณ 12 รุ่น / สัปดาห์ / วัน
   จะได้ผู้เข้าอบรมเฉลี่ย 240 คน / วันทำการ

เพราะฉะนั้นจำนวนคนที่เข้าฝึกอบรมเฉลี่ย 600 คน / วันทำการเป็นจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมสูงสุด ในระยะ 5 ปีแรกก่อนมีการขยายตัวตามนโยบาย อีก 10 % ใน 5 ปีหลัง

9. ดังนั้นเมื่อรวมค่าเฉลี่ยการขยายตัวอีก 10 % ในระยะ 5 ปีหลังจะสามารถสรุปได้ดังนี้
   - จำนวนหลักสูตรทั้งหมดที่จัดการฝึกอบรม 81 หลักสูตร
   - จำนวนรุ่นที่จัดการฝึกอบรมทั้งหมด 970 รุ่น
   - จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด 38,643 คน
   - จำนวน รุ่นที่จัดการฝึกอบรมทั้งหมด 19 รุ่น / สัปดาห์ / วัน
   - เพราะฉะนั้นจะมีผู้เข้าอบรมสูงสุด 264 คน / วันทำการเป็นจำนวนผู้เข้าอบรมสูงสุด

ตารางที่ ๑

3.2.4.4. ตารางแสดงการวิเคราะห์โปรแกรมการใช้ห้องแต่ละประเภทในการฝึกอบรม

1. สาขาวิศวกรรม

ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน (ด้านวิศวกรรมระบบจำหน่าย)

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB สาขา	ฉนวนไฟ
1. ระบบไฟฟ้าใต้ดิน	1			
2. เทคนิคการต่อสายเคเบิล	1			1
3. การก่อสร้างระบบจำหน่าย	1			
4. การเชื่อมสายแรงสูงโดยไม่ดับไฟ	1			1
5. การปฏิบัติงานกับโวลท์เตจเรกูเลเตอร์	1			
6. ระบบป้องกันไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม	1			
7. การบริการผู้ใช้ไฟกลุ่มธุรกิจอุตสาหกรรม	1			
8. การปฏิบัติงานกับรีโคลสเซอร์	1			
9. การจัดการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน	1			
10. การติดตั้งและบำรุงรักษาหม้อแปลงและ คาปาซิเตอร์	1			1
11.การติดตั้งและตรวจสอบมีเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ	1			1

ข. ด้านวิศวกรรมระบบสายส่ง

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB สาขา	ฉนวนไฟ
1. การออกแบบระบบสายส่ง	1			
2. การจ้างเหมางานก่อสร้างสายส่งและสถานีไฟฟ้า	1			
3. การปฏิบัติการบำรุงรักษาระบบสายส่ง	1			1
4. การก่อสร้างระบบสายส่ง	1			

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ค. ด้านวิศวกรรมสถานีไฟฟ้า

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. การออกแบบสถานีไฟฟ้า	1			
2. พนักงานประจำสถานีไฟฟ้า 22,23 KV				1
3. พนักงานประจำสถานีไฟฟ้า 69,115KV.				1
4.วิศวกรรมการผลิต/ส่ง/จ่ายไฟฟ้า	1			1

ง. ด้านการควบคุมการจ่ายไฟอัตโนมัติ

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. การปฏิบัติการศูนย์สั่งการจ่ายไฟ	1			1

จ. ด้านคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบระบบไฟฟ้า.		1		
2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารโครงการ		1		
3. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานฐานข้อมูลระบบไฟฟ้า		1		
4. การใช้คอมพิวเตอร์ในงานบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า		1		
5. การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารโหลดหม้อแปลง		1		
6. การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำแผนผังระบบไฟฟ้า		1		

ฉ. ด้านวิศวกรรมการจัดการ

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า	1			
2. ปรับพื้นฐานงานวิศวกรรม	1			

ช. ด้านการปฏิบัติการงานฮอทไลน์

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. การเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยด้านฮอทไลน์	1			

ฌ. ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย

1. การป้องกันอัคคีภัยในสำนักงาน	1			

ญ. ด้านวิศวกรรมเครื่องกล

1 การใช้และบำรุงรักษารถเครนไฮโดรลิค	1			1

ฏ. ด้านวิศวกรรมโยธา

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. ผู้ควบคุมงานก่อสร้างโยธา เทคนิคการผลิตเสาคอนกรีตอัดแรง	1			1
รวมหลักสูตรด้านวิศวกรรม 33 หลักสูตร				

2. สาขาการจัดการ

ก. กลุ่มวิชา / กลุ่มงาน (ด้านการพัฒนาการบริหาร)

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. เตรียมผู้จัดการ	1			
2. ผู้บริหารระดับต้น	1			
3. ผู้บริหารระดับกลาง	1			
4. ผู้บริหารระดับสูง	1			
5. การจัดทำและบริหารแผนกลยุทธ์	1			
6. การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ	1			

ข. ด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. DOS และMicrosoft Windows		1		
2. Word Processor		1		
3. Spreadsheet		1		
4. Data Management		1		
5. Presentation		1		

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สถานที่
6. Network		1		
7. ผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1	1		
8. การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ	1			

ค. ด้านการเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์การ

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สถานที่
1. ปฐมนิเทศพนักงาน	1			
2. พัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงาน	1			
3. การปฏิบัติตามพระบรมราโชวาท และหลักทศพิธราชธรรม	1			
4. เทคนิคการเป็นวิทยากร	1			

ง. การจัดการทั่วไป

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สถานที่
1. โครงการผู้เกษียณอายุงาน (ภายในประเทศ)	1			
2. พัฒนาคุณภาพชีวิตและสุขภาพ	1			
3. โครงการศึกษาเพื่อความมั่นคงของชาติ	1			

จ. การสัมมนาวิชาชีพ

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สถานที่
1. กฎหมายธุรกิจ	1			
2. เศรษฐศาสตร์เพื่อการบริหาร	1			
3. การบริหารการเงิน	1			
4. บัญชีบริหาร	1			
5. การบริหารการตลาด	1			
6. การบริหารทรัพยากรมนุษย์	1			

ฉ. ด้านการเสริมสร้างคุณภาพงาน

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. เทคนิค Q.C. เบื้องต้น	1			
2. สัมมนาวิทยากรQ.C.และผู้เสริมสร้าง Q.C.	1			
3. กิจกรรม 5 ส.	1			
4. การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์การ	1			
5. การเสนอผลงาน Q.C. กฟข.	1			1
6. มหกรรม Q.C. กฟภ.	1			1

ช. ด้านการเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษ

หลักสูตร	ห้องประชุม	คอมพิวเตอร์	LAB ภาษา	สนามฝึก
1. Basic English Course			1	
2. Intermediate English Course			1	
3. Advanced English Course			1	
จำนวนห้องที่ใช้	55	13	3	14
จำนวนที่มีอยู่จริงในการจัดการ 36 หลักสูตร				

3. ภาษาต่างประเทศ

ก. กลุ่มวิชา/กลุ่มงาน (ด้าน Engineering)

หลักสูตร
1. SCADA System
2. Network Operation and Maintenance
3. Underground Cable System
4. Power Quality and Reliability
5. Load Forecast and Network Planing
6. Customer Services for Industrial Customers

ข. ด้าน Management

หลักสูตร
1. Advanced Utility Management for Senior Executives
2. Strategic Management for Middle Management
3. Management Training on Commercialization : Instructor Course
4. Management Training on Commercialization
5. Management Training on Privatization for First level Managers : Instructor Course
6. Management Training on Privatization for First level Managers
รวมหลักสูตรด้านต่างประเทศ 12 หลักสูตร
รวมหลักสูตรทั้งสิ้น 81 หลักสูตร

หมายเหตุ เนื่องจากต่างประเทศ จากข้อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานในการจัดการฝึกอบรมในสาขาต่างประเทศ จะมีการจัดการจัดฝึกอบรมใน ต่างประเทศ ดังนั้นความต้องการการใช้ห้องในการฝึกอบรม ในศูนย์ฝึกอบรมจึงไม่จำเป็น

จากตารางวิเคราะห์การใช้ห้องในฝึกอบรมแต่ละสาขา แต่ละหลักสูตร สรุปได้ดังนี้

ความต้องการของห้องฝึกอบรมสัมมนาที่ใช้ในศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

จำนวนคาบทั้งหมดใน 1 วัน	=	8	คาบ
จำนวนวันที่ใช้ในการฝึกอบรม	=	403	วัน
จำนวนวันใน 1 ปี	=	365	วัน
จำนวนที่เรียนได้ใน 1 สัปดาห์		45	คาบ
จำนวนห้องซึ่งแต่ละหลักสูตรมีการใช้	=	55	ห้อง

สรุปจำนวนห้องฝึกอบรมสัมมนาได้

$$= \frac{55 \times 8 \times 365}{403 \times 45} = \frac{160,600}{18135} = 8.85 \text{ ห้อง}$$

ความต้องการของห้องคอมพิวเตอร์

จำนวนวันที่มีการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ = 48 วัน

จำนวนห้องของหลักสูตรคอมพิวเตอร์ = 13 ห้อง

จำนวนวันที่ฝึกอบรม ทุกรุ่น = 278 วัน

$$= \frac{48 \times 8 \times 45}{13 \times 278} = 4 \text{ ห้อง}$$

เพราะฉะนั้นความต้องการของห้องคอมพิวเตอร์จะมีจำนวน 4 ห้อง ซึ่งจากการศึกษาอาคารตัวอย่างจะมีจำนวนห้องคอมพิวเตอร์ 1 ห้อง และ จะทำเป็นห้องที่มีลักษณะเป็นห้องใหญ่ ดังนั้นในการกำหนดห้องคอมพิวเตอร์ จึงได้กำหนดให้มีจำนวน 1 ห้อง

ความต้องการของห้อง LAB ภาษา

จำนวนวันที่มีการใช้ห้อง LAB ภาษา = 30 วัน

จำนวนห้องของหลักสูตรภาษาอังกฤษ = 3 ห้อง

จำนวนวันที่ฝึกอบรมทุกรุ่น = 80 วัน

จำนวนรุ่นของหลักสูตรภาษาอังกฤษ = 8 รุ่น

$$= \frac{30 \times 8 \times 45}{3 \times 80 \times 8} = 5 \text{ ห้อง}$$

เพราะฉะนั้นความต้องการของห้องLAB ภาษา จะมีจำนวน 5 ห้อง ซึ่งจากการศึกษาอาคารตัวอย่างจะมีจำนวนห้องLAB ภาษาเพียง 1 ห้อง และ จะทำเป็นห้องที่มีลักษณะเป็นห้องใหญ่ เพื่อที่จะสะดวกในงานด้านเทคนิค ดังนั้นในการกำหนดห้องLAB ภาษา จึงได้กำหนดให้มีจำนวน 1 ห้อง

3.2.4.5. การวิเคราะห์ห้องเรียนที่ใช้ในการฝึกอบรม

องค์ประกอบที่ได้จากหลักสูตรการฝึกอบรมในศูนย์ฝึก และ จำนวนผู้เข้าฝึกอบรม การศึกษาหลักสูตรการฝึกอบรม ผู้เข้าฝึก จะทราบถึงลักษณะห้องเรียน เรียนกี่คาบ / สัปดาห์ ทั้งนี้เพื่อจะได้กำหนดจำนวนห้องเรียนให้เพียงพอในการคิดหาจำนวนห้องเรียนใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

$$\text{จำนวนห้องเรียน} = \frac{\text{จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดใน 1 สัปดาห์}}{\text{จำนวนคาบที่เรียนได้ใน 1 สัปดาห์}}$$

จำนวนห้องเรียนหมายถึง ห้องบรรยาย หรือ ห้องประชุมที่ใช้ในการฝึกอบรม แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

ก. ห้องเรียนบรรยายทฤษฎีทั่วไป (ห้องประชุม)

ข. ห้องปฏิบัติการ

จำนวนคาบที่เรียนทั้งหมดใน 1 สัปดาห์ หมายถึง ในสัปดาห์แต่ละวิชาจะเรียนได้กี่คาบ นับจากวันจันทร์ ถึง ศุกร์ ตั้งแต่ 8.30 - 12.00 , 13.00 - 16.30 ต่อวัน ดังนั้นจำนวนที่เรียนได้ใน 1 สัปดาห์ จากการศึกษาหลักสูตร การหาจำนวนคาบเรียนทั้งหมดได้จากช่วงระยะการฝึกอบรม 8 คาบ / วัน

การหาจำนวน ขนาด ห้องฝึกอบรมของ ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คิดจาก

- จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม ใน 1 ปี = 24,252 คน
- จำนวนวันทั้งหมดในการฝึกอบรม ใน 1 ปี = 2,766 วัน
- จำนวนรุ่นทั้งหมด ใน 1 ปี = 608 รุ่น
- เฉลี่ยวันในการฝึกอบรม = $\frac{2,766}{608}$ = 5 วัน

เฉลี่ยจำนวนคนในการฝึกอบรม 600 วัน

ตารางที่ 12

จำนวนคน / ห้อง	รุ่น	จำนวนวัน	จำนวนคาบทั้งหมด	จำนวนคาบ / วัน	จำนวนคาบที่เรียน/สัปดาห์	ห้อง
1 - 20	54 รุ่น	รวม 79 วัน	79 x 8	$\frac{632}{7}$	$\frac{90}{45}$	2 ห้อง
1 - 30	357 รุ่น	รวม 130 วัน	130 x 8	$\frac{1,040}{7}$	$\frac{149}{45}$	4 ห้อง
1 - 60	140 รุ่น	รวม 85 วัน	85 x 8	$\frac{680}{7}$	$\frac{97}{45}$	2 ห้อง
1 - 200	20 รุ่น	รวม 47 วัน	47 x 8	$\frac{376}{7}$	$\frac{54}{45}$	1 ห้อง

จากการศึกษาพอสรุปได้ว่า

- ห้องสัมมนาฝึกอบรม 200 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง
- ห้องสัมมนาฝึกอบรม 60 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง
- ห้องสัมมนาฝึกอบรม 30 ที่นั่ง จำนวน 4 ห้อง
- ห้องสัมมนาฝึกอบรม 20 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง

และเนื่องจากการศึกษาจากอาคารตัวอย่างเกณฑ์มาตรฐานการใช้พื้นที่ห้องของจำนวนที่นั่ง 200 ที่นั่ง มีจำนวน 1 ห้อง และ เนื่องจากการศึกษาอัตราผู้เข้ารับการฝึกอบรม ตั้งแต่ปี 2538 - 2545 มีจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นประมาณ 5 % ของทุกปี ดังนั้นในการวิเคราะห์พื้นที่จึงมีการเพิ่มจำนวนห้องไปอีก 5 % เพื่อที่จะได้มารองรับกับจำนวนผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมที่เพิ่มขึ้น และ เพื่อที่ได้สนองตอบความต้องการของศูนย์ฝึกอบรมด้วย และ ได้จากการศึกษาการใช้ห้องในการฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตร ดังนั้นจึงกำหนดให้มีจำนวนห้องที่ใช้ในการฝึกอบรมสัมมนา ดังนี้

- ห้องสัมมนาฝึกอบรม 200 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง
- ห้องสัมมนาฝึกอบรม 60 ที่นั่ง จำนวน 4 ห้อง
- ห้องสัมมนาฝึกอบรม 30 ที่นั่ง จำนวน 4 ห้อง
- ห้องสัมมนาฝึกอบรม 20 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง

<u>หมายเหตุ</u> ฉะนั้นผู้ฝึกอบรมที่จะใช้โครงการจริงจะมีเฉพาะ สาขา วิศวกรรม และ สาขาการจัดการ ส่วน สาขา ต่างประเทศ จะไปฝึกอบรม ณ.ต่างประเทศ

3.2.5. การศึกษาผู้ใช้โครงการ

จากการศึกษาที่ผ่านมามีผู้ใช้โครงการอยู่หลายประเภท คือ

1. ผู้มาใช้บริการต่างๆ ของโครงการ
2. ผู้ให้บริการต่างๆ
3. ผู้อาศัยในโครงการ
4. ผู้มาพักอาศัยโดยตรง

บทบาท และ หน้าที่ของผู้ใช้โครงการมีดังนี้

1. การบริหาร และ การดำเนินการของศูนย์ฝึกอบรม

ก. ส่วนบริการ

- ผู้อำนวยการ 1 คน ทำหน้าที่บังคับบัญชา เจ้าหน้าที่พนักงาน และ บุคลากรทั้งหมด รวม ทั้งทำหน้าที่รับผิดชอบโครงการ
- รองผู้อำนวยการ 1 คน ทำหน้าที่รับผิดชอบงานบริหารด้านธุรการ ด้านบุคคล และ ช่วยเหลือผู้อำนวยการ
- ผู้ช่วยผู้อำนวยการ 1 คน ทำหน้าที่ดูแลประสานระหว่างผู้อำนวยการ และ เจ้าหน้าที่ของโครงการทั้งหมด
- เลขานุการ 5 คน ทำหน้าที่ช่วยเหลืองานด้านติดต่อร่างจดหมาย รายงานผล การประชุมเป็นผู้ช่วยเหลือของผู้อำนวยการ และ รองผู้อำนวยการ
- ผู้จัดการแผนกบัญชี และ การเงิน 1 คน ทำหน้าที่ประสานงาน และ ปฏิบัติงานในด้านการควบคุม การตรวจสอบ และ การดำเนินการรับ - เบิกจ่ายเงิน
- ผู้จัดการแผนกบุคคล 1คน ทำหน้าที่จัดการ ด้านสวัสดิการด้านต่างๆ ของบุคลากรทั้งหมดในโครงการ
- ผู้จัดการแผนกจัดซื้อ 1 คน ทำหน้าที่ให้บริการด้านพัสดุแก่ หน่วยงานต่างๆ รวมทั้งจัดซื้อพัสดุต่างๆ ภายในโครงการ
- ผู้จัดการแผนกบัญชี และ การเงิน 1 คน ทำหน้าที่ประสานงานในด้านการควบคุมการตรวจสอบ และ ดำเนินการรับ - เบิกจ่ายเงิน
- ผู้จัดการแผนกบุคคล 1 คน ทำหน้าที่จัดการด้านสวัสดิการต่างๆ ของบุคลากรทั้งหมดในโครงการ
- ผู้จัดการแผนกจัดซื้อ 1 คน ทำหน้าที่ให้บริการด้านพัสดุแก่หน่วยงานต่างๆ รวมทั้งจัดซื้อพัสดุต่างๆ ภายในโครงการ

■ เจ้าหน้าที่บัญชี , บุคคล จัดซื้อ 12 คน	ทำหน้าที่ตามผู้บังคับบัญชาตามหน่วยงาน

ข. ส่วนสาธารณะ

■ ผู้จัดการแผนกธุรการ และ ทะเบียน	ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการเดินเรื่องตามหน่วยงานต่างๆ
■ ผู้จัดการแผนกประชาสัมพันธ์ 1 คน	ทำหน้าที่เกี่ยวกับกิจกรรมเกี่ยวกับ การติดต่อกับหน่วยงานงานต่างๆ
■ ผู้จัดการแผนกวิจัยและวางแผน	ทำหน้าที่ วิเคราะห์ วิจัย รวบรวมข้อมูล และ ติดตามประเมินผล เพื่อนำไปสู่การวางนโยบาย และ วางแผนพัฒนาทั้งทางด้านบริหาร การพัฒนาด้านกายภาพอื่น
■ เจ้าหน้าที่ธุรการ , ปวส , วิจัย + วางแผน 12 คน	ทำหน้าที่ตามบังคับบัญชาของข่ายงาน
■ ฝ่ายบริการส่วนหน้า 22 คน ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ ตอนรับ , ติดต่อสอบถาม,เก็บเงิน	ทำหน้าที่ตามบังคับบัญชาข่ายงาน

ค. ส่วนฝึกอบรม

สำนักงานฝ่ายการฝึกอบรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

■ ผู้อำนวยการฝ่ายฝึกอบรม 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุมการฝึกอบรมทั้งหมด
■ รองผู้อำนวยการฝึกอบรม 1 คน	ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยในการบริหารงานฝ่ายทั้งหมด
■ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝึกอบรม 1 คน	ทำหน้าที่ประสานงาน และ ประสานงานผู้อำนวยการฝ่ายฝึกอบรม
■ นักวิชาการระดับ 9 2 คน	ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมในด้านการฝึกอบรม และ ด้านวิชาการต่างๆ
■ นักวิชาการระดับ 8 2 คน	ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมในด้านการฝึกอบรม และ ด้านวิชาการต่างๆ

ง. ส่วนดำเนินการฝึกอบรม

แผนกฝึกอบรมด้านระบบไฟฟ้า

■ หัวหน้าแผนก 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และ รับผิดชอบในแผนก
■ ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก 1 คน	ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยหัวหน้าแผนก ในการควบคุม และ รับผิดชอบในแผนก

วิศวกรประจำแผนก 5 คน	ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการฝึกอบรมด้านระบบไฟฟ้า
วิทยากรประจำแผนก 1 คน	ทำหน้าที่ควบ คุมดูแลในด้านระบบไฟฟ้า
พนักงานช่าง 8 คน	ทำหน้า ที่ควบคุมดูแลทั่วไป เกี่ยวกับงานด้านระบบไฟฟ้า

แผนกฝึกอบรม ด้านระบบเครื่องกล และ ทั่วๆไป

หัวหน้าแผนก	ทำหน้าที่ควบคุม และ รับผิดชอบในแผนก
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก 1 คน	ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยหัวหน้าแผนกในการควบคุม และรับผิดชอบในแผนก
วิศวกร 1 คน	ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับงานในด้านระบบเครื่องกล
พนักงานช่าง 5 คน เครื่องกล	ทำหน้าที่ควบคุมดูแลทั่วไป เกี่ยวกับงานด้านระบบ

แผนกเครื่องมือ และ ตำราฝึกอบรม

หัวหน้าแผนก 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และ ดูแลภายในแผนก
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก 1 คน	ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยหัวหน้าแผนกในการดูแล และควบคุมภายในแผนก
วิทยากร 2 คน	ทำหน้าที่ให้ความรู้ในด้านงานระบบที่เกี่ยวกับงานด้านเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม และ ตำราฝึกอบรม
พนักงานช่าง 3 คน	ทำหน้าที่ควบคุมและ ดูแลงานทั่วไปในด้านเครื่องมือ และ ตำราฝึกอบรม
พนักงานช่างเขียน 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และดูแลงานด้านการเขียนภายในแผนก
พนักงานพิมพ์ดีด 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และดูแลงานด้านพิมพ์ดีดภายในแผนก
เสมียนพนักงาน 2 คน ประจำกองฝึกอบรม	ทำหน้าที่ตามคำสั่งบังคับบัญชาตามสายงาน
พนักงานช่าง ระดับ 7 2 คน	ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการฝึกอบรมตามหลัก

	สูตร
วิทยากร 1 คน	ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการฝึกอบรมตามหลักสูตร
พนักงานช่าง 4 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และดูแลด้านงานระบบภายในศูนย์ฝึก
พนักงานช่างเขียน 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และดูแลงานด้านการเขียนภายในศูนย์
พนักงานขับรถยนต์ 5 คน	ทำหน้าที่ในงานด้านการรับผิดชอบงานในด้านการขับรถภายในศูนย์
แผนกอบรม และ สัมมนา	
หัวหน้าแผนก 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และ ดูแลภายในแผนก
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก 1 คน	ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยหัวหน้าแผนกในการควบคุม และดูแลงานภายในแผนก
วิทยากร ระดับ 7 1 คน	ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับ หลักสูตรในการฝึกอบรม
วิทยากร 10 คน	ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับ หลักสูตรในการฝึกอบรม
พนักงานช่าง 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และดูแลงานด้านระบบทั่วไป
พนักงานสารบรรณ 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และ ดูแลงานด้านหนังสือภายในแผนก
แผนกโสตทัศนูปกรณ์	
หัวหน้าแผนก 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และ ดูแลภายในงานด้านการบริการเกี่ยวกับอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ภายในโครงการ
ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก 1 คน	ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยหัวหน้าแผนก ในงานด้านการควบคุม และ ดูแลภายในแผนก
พนักงานช่างเขียน ระดับ 7 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และ ดูแลงานด้านการเขียนภายในแผนก
พนักงานช่าง ระดับ 6 1 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และดูแลงานด้านระบบภายในแผนก
วิทยากร 4 คน	ทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม
พนักงานช่าง 2 คน	ทำหน้าที่ควบคุม และดูแลงานระบบทั่วไปภายใน

■ เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	ทำหน้าที่เกี่ยวกับการควบคุม และดูแลในส่วนคอมพิวเตอร์

ช. ส่วนกีฬา

■ ผู้จัดการแผนกกีฬา 1 คน	ทำหน้าที่ดูแล และรับผิดชอบในส่วนกีฬาทั้งหมด
■ เจ้าหน้าที่ 5 คน	ทำหน้าที่บริหารดูแลในส่วนกีฬา
■ เจ้าหน้าที่ปฐมพยาบาล 1 คน	ทำหน้าที่คอยดูแลช่วยเหลือและ พยาบาลบุคลากรและผู้ใช้โครงการทั้งหมดรวมทั้งส่วนกี

ซ. ส่วนห้องพัก

ส่วนต้อนรับ

■ ผู้จัดการฝ่ายห้องพัก 1 คน	ทำหน้าที่ดูแล และผิดชอบในส่วนห้องพัก
■ เจ้าหน้าที่ 8 คน	ทำหน้าที่บริหารส่วนห้องพัก

3.2.6. การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

1. ผู้ใช้ในส่วนฝึกอบรมสามารถแยกได้เป็น

ก. ผู้บริหารโครงการ

ข. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ค. เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึกอบรม , ผู้ฝึกอบรม หรือ วิทยากร

ค. ผู้ใช้อาคารชั่วคราว , บุคคลภายนอก

ก. ผู้บริหารโครงการ

ฝ่ายบริหาร หรือ เจ้าหน้าที่ระดับสูง

คือ ผู้ที่ทำหน้าที่บริหาร โครงการ หรือ บริหารงานในส่วนต่างๆ ซึ่งขึ้นตรงกับผู้อำนวยการศูนย์ จะเดินทางมาถึงที่ทำงาน เข้าทำงานตามหน้าที่ และ ตำแหน่งเวลา 8.30 - 11.30 น. พักกลางวัน 13.00 น. กลับเข้าทำงานต่อจนถึงเวลา 16.30 น. จึงเลิกงานกลับที่พัก

เวลาเข้าทำงาน	เวลาพัก	เวลาเลิกทำงาน
8.30 - 12.00	12.00 - 13.00	13.00 - 16.30

ข. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (ชาย - หญิง) แบ่งตามลักษณะการฝึกอบรม

1. ฝึกอบรมประจำได้แก่ ช่างจะมีการกำหนดเวลาเรียนที่แน่นอนตายตัว 8.50 น. เดินทางมาถึงศูนย์ลงเวลาเรียน 9.00 - 12.00 น. เข้ารับการฝึกอบรม 12.00 - 13.00 น. พักกลางวันในระบบหมุนเวียนกันพัก 13.00 - 17.00 น. เข้ารับการฝึกอบรมภาคทฤษฎีต่อ หรือ ทำงานภาคปฏิบัติในโรงงาน 17.00 น. ถึงเวลาเลิกเรียน แยกย้ายกันกลับที่พักโดยรถโดยสารสำหรับส่งพนักงาน

2. ฝึกอบรมเป็นช่วง ได้แก่ พนักงานบริการภาคสนาม ซึ่งเวลาในการใช้ไม่แน่นอน แต่ละหลักสูตรจะกำหนดเป็นจำนวนรวมชั่วโมงดังนั้น การเข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละวันจึงไม่ตายตัว แล้วแต่การจัดตารางสอนของผู้ฝึก แต่พฤติกรรมที่เหมือนกัน คือ เช็คชื่อเข้าเรียนจากนั้นจึงเข้ารับการฝึกอบรม (จะเป็นภาคทฤษฎี หรือ ปฏิบัติตามหลักสูตรของแต่ละประเภท) เมื่อหมดเวลาจึงพักทานอาหาร จากนั้นอาจเลิกเรียน

3. ฝึกอบรมหลักสูตรพิเศษ เป็นหลักสูตรที่จัดขึ้นเฉพาะกิจ จะจัดเป็นหลักสูตรสั้นๆ จัดเป็นช่วงเวลาการเข้ารับการฝึกอบรมจะเป็นผู้ที่สนใจหลักสูตรนั้นๆ แล้วสมัครเข้ารับการฝึกอบรม ดังนั้นพฤติกรรมจะเป็นดังนี้ ลงทะเบียน เข้ารับการฝึกอบรม พักทานอาหาร เข้ารับการฝึกอบรมต่อ หรือ ทำกิจกรรมต่างๆ ตามหลักสูตร จบการฝึกแยกย้ายกันกลับที่พัก

เวลาเข้ารับการฝึก	เวลาพัก	เวลาเลิกการฝึก
9.0 - 12.00	12.00 - 13.00	13.00 - 17.00

ค. เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึกอบรม หรือ ผู้ฝึกอบรม - วิทยากร

เจ้าหน้าที่จะแบ่ง เป็น

- ทำงานไม่เป็นผลัด คือ เจ้าหน้าที่ทั่วไปของแผนก หรือ ฝ่ายต่างๆ มีเวลาทำงานกำหนดตายตัว คือ เดินทางมาถึงที่ทำงานแล้วเข้าทำงานตามหน้าที่ และ ตำแหน่งตั้งแต่เวลา 8.30 น. พักทานอาหาร 12.00 น. เข้าทำงานต่อ เวลา 13.00 น. เลิกทำงานเวลา 16.30 น.

เวลาเข้าทำงาน	พักทานอาหาร	เวลาเลิกทำงาน
8.00 - 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	13.00 - 16.30 น.

- ลูกจ้าง หรือ พนักงานซึ่งทำงานบริการทั่วไป เวลาทำงานแบ่งเป็น 2 ผลัด ผลัดที่ 1 ทำงานตั้งแต่เวลา 8.00 - 15.00 น. ผลัดที่ 2 ทำงานตั้งแต่เวลา 15.00 - 22.00 น. ส่วนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยมี 3 ผลัด คือ เวลา 8.00 - 16.00 , 16.00 - 24.00 , 24.00 - 8.00 น.

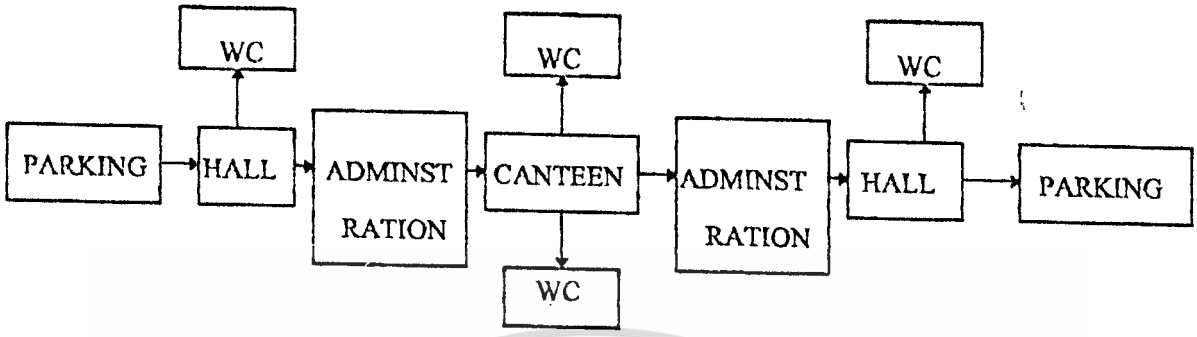
ค. ผู้ใช้อาคารชั่วคราว หรือ บุคคลภายนอก ได้แก่ ผู้มาติดต่อภายในศูนย์ฝึกอบรม พนักงานส่งของในศูนย์ หรือ ห้องอาหาร ซึ่งพนักงานเหล่านี้จะมีส่วนแยกเข้าไปสู่ส่วนบริการโดยไม่สามารถติดต่อกับส่วนอื่นๆ ได้ การเข้าออกต้องมีบัตรอนุญาตเท่านั้น ซึ่งเวลาที่ติดต่อ จะเริ่มตั้งแต่เวลา 8.00 - 12.00 น. พักกลางวัน 12.00 - 13.00 น. เปิดทำการต่อเวลา 13.00 น. เลิกทำการ 16.30 น.

เวลาทำการ	พักทานอาหาร	เลิกทำการ
8.30 - 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	12.00 - 16.30 น.

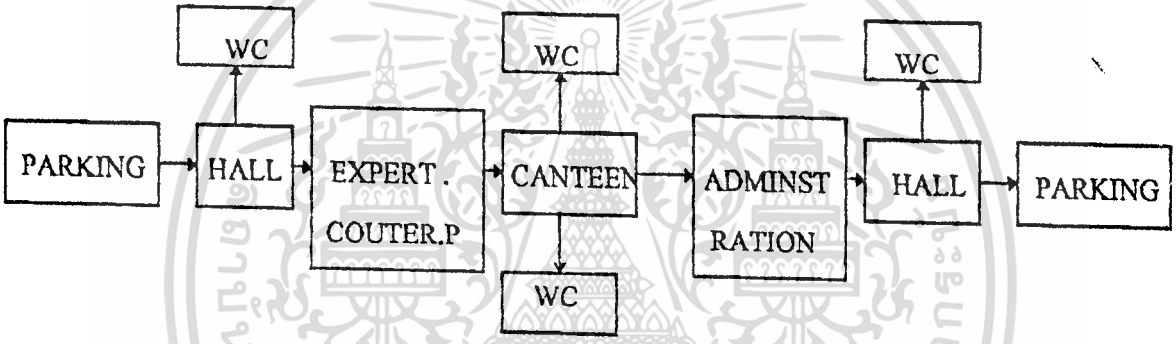
แผนภูมิที่ 5

<u>พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ และ เวลาในการปฏิบัติหน้าที่</u>

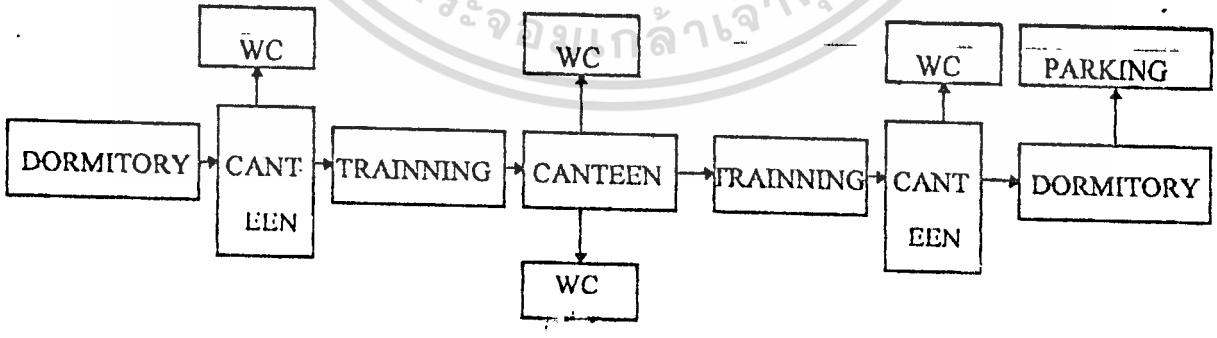
1. ผู้บริหาร โครงการ และ เจ้าหน้าที่ทั่วไป



2. ผู้ฝึกอบรม - วิทยากร



3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม



3.2.7. การศึกษาอัตรากำลังคนของโครงการ

จากการศึกษาจำนวนบุคลากรในศูนย์ฝึกอบรม ยังไม่มีการกำหนดอัตราที่แน่นอน และ มีการเสนอกฎเกณฑ์กันมาหลายลักษณะสำหรับโครงการนี้ อาศัยแนวทางการคิดจำนวนบุคลากร 3 ลักษณะ คือ

1. จากหนังสือ THE HOTEL AND RESTAURANTY BUSINESS หน้า32 - 33 ได้เสนอในการดำเนินการใช้คนน้อยกว่า 1 คน ต่อ 1 ห้อง เช่น 0.8 ต่อ 1 ห้อง นอกเสียจากว่าค่าแรงในเขตนั้นต่ำ
2. สถิติ จาก ท.ท.ท. เสนอไว้ว่าเฉลี่ย 0.509 - 1.315 ต่อห้อง
3. สถิติ และ ข้อกำหนดของการไฟฟ้าที่ต้องการห้องพักเฉลี่ย 200 ห้อง และ อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฝึกซึ่งมีอัตราคงที่ การแบ่งประเภทของงาน แบ่งตามลักษณะงานได้ดังนี้

- พนักงานที่ไม่ต้องใช้เทคนิค เช่น พนักงานทำความสะอาดมี ประมาณ 75 %
- พนักงานที่ใช้เทคนิค ระดับกลาง เช่น หัวหน้าฝ่ายครัวประมาณ 15 %
- พนักงานทำงานเหนือกว่าระดับเทคนิค เช่น ผู้จัดการฝ่าย ประมาณ 6 %
- พนักงานระดับบริหาร เช่น ผู้จัดการโครงการ ประมาณ 3 %
- ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ จากการเชิญวิทยากรมาทำการฝึกอบรม 1 %

การศึกษาอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ศูนย์ฝึกอบรม มีดังนี้

1. ส่วนพัฒนาบุคคลมี ทั้งหมด 13 อัตรา ประกอบด้วย
   - หัวหน้าศูนย์ และ ผู้ช่วย 8 คน
   - เจ้าหน้าที่หน่วยวิจัย และ วางแผนงาน 2 คน
   - เจ้าหน้าที่หน่วยวัด และ ประเมินผล 1 คน
   - เจ้าหน้าที่หน่วยการเงิน 2 คน
2. ส่วนพัฒนาการฝึกอบรม และ วิทยากร มี 50 อัตรา ประกอบด้วย
   - หัวหน้าส่วน และ ผู้ช่วย
   - หัวหน้าโครงการฝึกอบรม และ สัมมนา
   - เจ้าหน้าที่โครงการด้านระบบไฟฟ้า
   - เจ้าหน้าที่โครงการด้านระบบเครื่องกลทั่วไป
   - เจ้าหน้าที่โครงการด้านอื่นๆ
3. ส่วนปฏิบัติการฝึกอบรมมี 47 อัตรา ประกอบด้วย
   - หัวหน้าส่วน
   - เจ้าหน้าที่เตรียมการฝึกอบรม

- เจ้าหน้าที่หน่วยพิธีการฝึกอบรม
- เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์
- เจ้าหน้าที่หน่วยเอกสาร / ตำรา

รวมจำนวนอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่จากส่วนฝึกอบรมทั้งหมด 110 อัตรา อีกทั้งเป็นอัตราคงที่ ซึ่งศูนย์ฝึกอบรมภูมิภาค กำหนด

จากโครงการที่ผ่านมากำหนดอัตราไว้ 0.85 คนต่อ 1 ห้องพัก ดังนั้นจะได้จำนวนห้องพักของโครงการ 130 ห้อง

จำนวนห้องพักของโครงการ			130	ห้อง
อัตรากำลังของบุคลากร	130 x 0.85	=	110.5	คน
มีการจัดบุคลากรไว้ 4 ระดับ กระจายไปส่วนต่างๆ คือ				
พนักงานที่ไม่ใช้เทคนิค	75 %	=	82.50	คน
พนักงานที่ใช้เทคนิคระดับกลาง	15 %	=	16.50	คน
พนักงานที่เหนือกว่าระดับเทคนิค	6 %	=	6.60	คน
ระดับบริหาร	3 %	=	3.30	คน
รวม	100 %	=	110	คน

3.2.8. องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

ก. การวิเคราะห์ความต้องการของโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ความต้องการจากความสัมพันธ์ หรือ ปัจจัย (ESTABLISHING NEDD) คือ องค์ประกอบที่มีความจำเป็นต่อโครงการ

1.1 Front of the house เป็นส่วนของผู้มาใช้บริการได้พบเห็น และ ใช้บริการโดยตรงไม่ว่าจะเป็นแขกผู้มาพัก หรือ บุคคลภายนอกทั่วไป ดังนั้นการออกแบบในส่วนนี้จึงต้องมการตกแต่งอย่างพิถีพิถัน จัดบรรยากาศส่วนนี้ ประกอบด้วย

1.1.1. LOBBY

1.1.2. FRONT DESK ประกอบไปด้วย ADVACE RESERVATION , GUEST REGISTRATION

1.1.3. ADMINISTRATION AREA

1.1.4. REATUARANT FACILITIES

1.1.5. ELEVATOR AND STAIR LOBBY

1.1.6. GUEST FLOOR CORRIDOR

1.1.7. GUEST ROOM AND UTILITY

1.1.8. BANQUETING FACILITY

2. ความต้องการที่เสริมสร้างความสมบูรณ์ของโครงการ (SATISFYING NEED)ได้แก่ องค์ประกอบนอกเหนือความจำเป็น เช่น ตู้โทรศัพท์

2.1. Back of the house เป็นส่วนที่มีหน้าที่ทำการผลิตแล้วส่งไปป้อนให้บริการด้านหน้า (Front of the house) เข้าถึงได้เฉพาะเจ้าหน้าที่ และ ผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น การออกแบบส่วนนี้ประกอบด้วย HOUSEKEEPING DEPARTMEN , FOOD AND BEVERAGA SERVICE , EMPLOYEE ' S FACILITY , ENGINEERING SECTION

3.2.8.1. การศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

สำหรับการศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบ และ การกำหนดเนื้อหาที่ใช้สอยในวิทยานิพนธ์นี้ จะแบ่งตามลักษณะการใช้งานพื้นที่ใช้สอยเป็นหลัก ซึ่งโดยหลักการทั่วไปสามารถแบ่งประเภทของพื้นที่ใช้สอยออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ 11 ส่วนย่อย ดังนี้

ก. องค์ประกอบภายในอาคารของโครงการ

1. ส่วนฝึกอบรม และ ห้องประชุม
2. ส่วนต้อนรับ และ จัดเลี้ยง
3. ส่วนบริหาร
4. ส่วนห้องพัก
5. ส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติ
6. ส่วนอาคารยิมเนเซี่ยมอเนกประสงค์
7. ส่วนเทคนิค
8. ส่วนบริการทั่วไป

ข. ส่วนประกอบภายนอกอาคาร และ ส่วนอื่นๆ ของโครงการ

9. สนามกีฬากลางแจ้ง
10. สนามฝึกอบรมกลางแจ้ง
11. ส่วนใช้สอยนอกอาคาร

3.2.8.2. การศึกษาขนาดของโครงการ

ประมาณการของห้องพักได้มีการนำข้อมูลจากบทที่ 2 เกี่ยวกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม มาทำสถิติต่างๆ แล้วนำมาแทนค่าในสมการต่างๆ

ห้องพักทั้งหมด = ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในปี 2545 x อัตราการพักเฉลี่ย / จำนวนวันใน 1 ปี

1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในปี 2545 เฉลี่ยต่อเดือนที่มีการฝึกอบรมมากที่สุด = 10,000 คน
2. อัตราการพักเฉลี่ย = 7 วัน

จากสูตร

ห้องพักทั้งหมด = $\frac{10,000 \times 7}{365}$ = 190 คน

ดังนั้นใน 1 เดือน จะมีคนเข้าพักเฉลี่ย = 190 คน อีกทั้งการฝึกอบรมครั้งมากที่สุดต่อครั้ง เฉลี่ยประมาณ 240 คน และ นโยบายในการเข้าพักอาศัย จะกำหนดให้ 1 ห้อง / 2 คน เพราะฉะนั้น จำนวนห้องพักเป็น 120 ห้อง เผื่อไว้ 10 % ตามนโยบาย ฉะนั้นจำนวนห้องพักจึงมีจำนวน เท่ากับ 130 ห้อง

จำแนกออกเป็นห้องของผู้บริหาร 4 % จากการวิเคราะห์ จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมดจะเป็นพนักงานระดับผู้บริหารอยู่ 4%

เพราะฉะนั้นห้องพักในโครงการฯ จึงจำแนกออกเป็น ห้องพักพนักงานทั่วไป 120 ห้อง และ ห้องพักระดับผู้บริหาร 10 ห้อง

ตารางที่ 13

3.2.8.3. องค์ประกอบหลักของโครงการ

จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง และ ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสามารถ แยกส่วนย่อยขององค์ประกอบหลักได้ ดังนี้

ก. องค์ประกอบภายในอาคารของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	
	ESTARLISHING	SATIEFYING NEED
1. ส่วนฝึกอบรมและห้องประชุม (TRAINING SPACE)	1. ห้องประชุมขนาดใหญ่ 2. ห้องประชุมขนาดกลาง 3. ห้องประชุมขนาดเล็ก	1. ห้องน้ำทั่วไป 2. โทรศัพท์สาธารณะ 3. ห้องเครื่อง AHU สำหรับ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	
	ESTARLISHING	SATIEFYING NEED
	4. ห้องประชุมขนาดย่อย 5. ห้องเตรียมงานวิทยากร 6. ห้องเก็บของสำหรับห้องประชุม 7. ห้องปฏิบัติการภาษา 8. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 9. ห้องผลิตโสตทัศนูปกรณ์ 10. ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์ 11. ห้องเก็บอุปกรณ์เครื่องมืออบรม 12. ห้องพิมพ์เอกสาร 13. ห้องควบคุมงานระบบห้องประชุม 14. ส่วน Pre Function 15. ห้องพักผ่อนพนักงาน 16. ห้องเก็บเอกสาร	ห้องประชุมใหญ่
2. ส่วนต้อนรับ และจัดเลี้ยง	1. ส่วนสาธารณะ 1.1. โถงต้อนรับ 1.2. ส่วนธุรกิจด้านหน้า ■ แผนกต้อนรับ ■ แผนกลงทะเบียน ■ แผนกประชาสัมพันธ์ ■ แผนกโทรศัพท์ ■ แผนกกระจายเสียง ■ ที่ฝากสัมภาระ 2. ห้องโถงขนาดใหญ่ ■ ห้องควบคุมเสียง ■ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ■ ห้องเก็บอุปกรณ์	1. ห้องน้ำทั่วไป 2. ห้องเก็บอาหาร 3. ห้องล้างจาน

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	
	ESTARLISHING	SATIEFYING NEED
	☒ ห้องนำ 3. ห้ องปฐมพยาบาล 4. ส่ วนฝากของ 5. ห้องอาหารขนาดใหญ่ 6. ห้องอาหารขนาดกลาง 7. ห้องอาหารขนาดเล็ก 8. ห้องครัว - ส่วนปรุงอาหารหลัก 9. ห้องคาราโอเกะ และเคาน์เตอร์เครื่องดื่ม - ห้องรวม ความจุ 100 คน - ห้อง V.I.P. ความจุ 20 คน - ห้องควบคุม	
3. ส่วนบริหาร (ADMINSTRATION - OFFICE)	1. ห้องทำงานผู้บริหารศูนย์ฝึกอบรม 2. ห้องทำงานผู้อำนวยการ 3. ห้องทำงานเลขานุการ 4. ห้องผู้จัดการฝ่ายห้องพัก 5. ห้องผู้จัดการฝ่ายจัดเลี้ยง 6. ห้องผู้จัดการฝ่ายภัตตาคาร 7. ห้องผู้จัดการฝ่ายขาย 8. ห้องผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์ 9. ห้องทำงานฝ่ายธุรการ 10. ฝ่ายบัญชี ■ ห้องผู้จัดการฝ่ายการเงิน ■ ส่วนทำงานแผนกบัญชี ■ ห้องทำงานสมุห์บัญชี	1. ห้องน้ำในส่วนบริหาร

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	
	ESTARLISHING	SATIEFYING
	15. สระว่ายน้ำ และ ลานสระน้ำ	
5. ส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติ	1. ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติไฟฟ้า 2. อบรมภาคปฏิบัติเครื่องกล 3. โรงฝึกเอนกประสงค์ 4. ห้องปฏิบัติการด้านโครงเครื่องบ่าย 5. ห้องฝึกปฏิบัติไฟฟ้าแรงสูง	1. ห้องเก็บอุปกรณ์ส่วนฝึกปฏิบัติกลางแจ้ง 2. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ชาย-หญิง
6. ส่วนยิมเนเซี่ยมอเนกประสงค์	1. ห้องออกกำลังกาย 2. ห้องซาวน่า ชาย - หญิง 3. ห้องสนุกเกอร์ - สำหรับบุคคลทั่วไป 2 โต๊ะ - สำหรับ V.I.P. 1 โต๊ะ 4. ห้องปิงปอง 5. ห้องเล่นเกมส์ 6. ห้องสคอวช 7. โรงยิมเอนกประสงค์ - แบดมินตัน - บาสเก็ตบอล - วอลเลย์บอล - ตะกร้อ	1. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ชาย-หญิง 2. ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา 3. ห้องน้ำ ชาย - หญิง
7. ส่วนเทคนิค (TECHNIC SPACE)	1. ห้องวิศวกรรมควบคุม 2. ส่วนทำงานช่าง 3. ส่วนเก็บเชื้อเพลิง 4. ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า 5. ห้องเครื่องไฟฟ้าสำรอง 6. ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	1. ห้องเก็บของ 2. ห้องน้ำพนักงาน

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	
	ESTARLISHING	SATIEFYING NEED
	■ ห้องคอมพิวเตอร์ 11. ฝ่ายบุคคล ■ ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายบุคคล ■ ห้องทำงานผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบุคคล 12. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ■ ห้องหัวหน้ารักษาความปลอดภัย ■ ห้องเวรยาม 13. ส่วนรับแขก 14. ห้องทำงานพนักงานทะเบียน 15. ห้องทำงานรวมของพนักงานศูนย์ 16. ห้องพิมพ์เอกสาร	
4. ส่วนห้องพัก (GUEST ROOM - SPACE)	1. ห้องพักแบบ STANDARD เตียงคู่ 2. ห้องพักแบบ DELUXE เตียงเดี่ยว 3. ห้องเก็บพัสดุบริการห้องพัก 4. แผนกต้อนรับ 5. แผนกลงทะเบียน 6. แผนกจองห้องพัก 7. แผนกเก็บเงิน และ บัญชี 8. แผนกประชาสัมพันธ์ 9. แผนกไปรษณีย์ และกุญแจห้อง 10. แผนกโทรศัพท์ 11. แผนกกระจายเสียง 12. โถงนั่งเล่นพักคอย 13. ส่วนบริการกระเป๋าเดินทาง 14. ที่ฝากสัมภาระ	1. ห้องน้ำในส่วนห้องพัก

ข. ส่วนประกอบภายนอกอาคาร และ อื่นๆ ของโครงการ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	
	ESTARLISHING	SATIEFYING NEED
	7. ห้องเครื่องปรับอากาศ 8. ห้องเครื่องระบบประปา 9. ห้องระบบโทรศัพท์คู่สาย 100 คู่สาย 10. ส่วนบำบัดน้ำเสีย 11. ห้องเก็บขยะ 12. ถังเก็บน้ำ 13. ห้องต้มน้ำ 14. หน่วยบำรุงรักษา 15. งานซ่อมครุภัณฑ์	
8. ส่วนบริการทั่วไป (GENERAL SERVICE SPACE)	1. ห้องบริการซักรีด 2. ส่วนทำงานแม่บ้าน 3. ห้องเก็บเสื้อผ้า 4. ห้องซ่อมแซมเสื้อผ้า 5. ห้องเก็บเครื่องแบบพนักงาน 6. ส่วนจอดรถยนต์ ภายใน-นอกอาคาร 7. ท่าเทียบเรือ - ที่จอดเรือ	1. ส่วนพักผ่อนพนักงาน 2. ห้องน้ำพนักงาน 3. ห้องเก็บของ
9. ส่วนสนามกีฬากลางแจ้ง	1. สนามฟุตบอล และ อัฒจรรย์ 2. สนามเทนนิส 3. สนามฝึกซ้อมกอล์ฟ 4. สระว่ายน้ำ ขนาด 25 เมตร	1. ห้องอาบน้ำ
10. ส่วนสนามฝึกอบรมกลางแจ้ง	1. สนามฝึกอบรมระบบจำหน่ายไฟฟ้า 115 KV. 2. สนามฝึกอบรมระบบจำหน่ายไฟฟ้า 22 - 23 KV.	1. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า 2. ห้องน้ำ

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย	
	ESTARLISHING	SATIEFYING NEED
	3. สนามฝึกอบรมระบบออท์ไลน์ 4. สถานีไฟฟ้าสำรอง 5. สนามฝึกรถเครนไฮโดรลิค	
11. ส่วนใช้สอยนอกอาคาร	1. ส่วนรับประทานอาหารกลางแจ้ง ความจุ 50 ที่นั่ง 2. ส่วนจอดรถภายนอกอาคาร 3. ส่วนพักผ่อน - สวนไม้ดอก - ไม้ประดับ - สวนสมุนไพร - สระน้ำ	

3.2.8.4. การศึกษารายละเอียด และ ความต้องการพื้นที่ใช้สอย ของโครงการ

องค์ประกอบภายในอาคารของโครงการ

1. ส่วนฝึกอบรม และ ห้องประชุม (TRAINNING & CONFARENCE DEPARTMENT)

เป็นส่วนให้บริการ ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนฝึกอบรม และ สัมมนา ใช้ในการทดสอบ และปฏิบัติงานจริงของเจ้าหน้าที่ที่เข้ารับการฝึกอบรม ในส่วนนี้ศูนย์ฝึกอบรม เป็นผู้กำหนดพื้นที่ บริเวณที่ตั้งควรอยู่ใกล้ทางสัญจร หลัก ซึ่งประกอบไปด้วย

1. ห้องประชุม และสัมมนาขนาดใหญ่ แบบ THEATER ความจุ 200 ที่นั่ง

เป็นส่วนที่ต้อนรับ และ บริการต่างๆ ของส่วนฝึกอบรม และ ส่วนบริหาร รวมถึงใช้ในการประชุม และ ฝึกอบรมขนาดใหญ่ ควรอยู่ใกล้ กับห้องโสต กำหนดให้เป็นห้องประชุม ขนาดใหญ่ใหญ่ จุผู้เข้าร่วมสัมมนาได้ 200 ที่นั่ง (จำนวนที่นั่งทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นผู้กำหนด) ใช้พื้นที่ทางการไฟฟ้ากำหนดให้ 2.55 ตร.ม. / คน

คิดอัตราพื้นที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม 2.55 ตร.ม. / คน จำนวนที่นั่ง 200 ที่นั่ง คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 510 ตร.ม.

2. ห้องประชุม ขนาดกลาง ความจุ 60 ที่นั่ง

เป็นส่วนที่ใช้ในการฝึกอบรม และ สัมมนา รวมถึงใช้ในการประชุม บริเวณที่ตั้งควรอยู่ใกล้กับบริเวณของห้องโสต และ อยู่ในบริเวณที่ตั้งของห้องประชุมใหญ่ กำหนดให้จุผู้เข้ารับการฝึกอบรม 60 ที่นั่ง (จำนวนที่นั่งทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนด) จากการวิเคราะห์หลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม กำหนดให้ห้องประชุม ขนาดกลางที่มีความจุผู้เข้ารับการฝึกอบรม 60 ที่นั่ง กำหนดให้มีจำนวนทั้งหมด 4 ห้อง ใช้พื้นที่ในการฝึกอบรมต่อคน เท่ากับ 3.33 ตร.ม. / คน

คิดเป็นอัตราพื้นที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม และสัมมนา 3.33 x 60 x 4 เท่ากับ 800 ตร.ม.

3. ห้องประชุม และ สัมมนา ขนาดเล็ก ความจุ 30 ที่นั่ง

เป็นส่วนที่ใช้ในการฝึกอบรม และสัมมนา รวมถึงใช้ในการประชุม บริเวณที่ตั้งอยู่บริเวณทางสัญจรของห้อง โสต กำหนดให้จุผู้เข้ารับการฝึกอบรม 30 ที่นั่ง (จำนวนที่นั่งทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนด) จากการวิเคราะห์จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม และ หลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรมกำหนดให้ ห้องประชุมขนาดเล็ก มีจำนวน 4 ห้อง จุผู้เข้ารับการฝึกอบรม 30 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ในการฝึกอบรมต่อคน เท่ากับ 5 ตร.ม./คน (จำนวนพื้นที่ต่อคนทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนด)

คิดเป็นอัตราพื้นที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม และ สัมมนา 5 x 30 x 4 เท่ากับ 600 ตร.ม.

4. ห้องประชุม และ สัมมนา ขนาดย่อย 20ที่นั่ง

เป็นส่วนที่ใช้ในการฝึกอบรม และ สัมมนารวมถึงใช้ในการประชุม ขนาดย่อย บริเวณที่ตั้งตั้งอยู่บริเวณทางสัญจรในบริเวณของห้องโสต กำหนดให้จุผู้เข้ารับการฝึกอบรม 20ที่นั่ง (จำนวนที่นั่งทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนด) จากการวิเคราะห์จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม และ หลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม กำหนดให้มีจำนวนห้องที่ใช้ในการฝึกอบรม 2 ห้อง จุจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม 20 ที่นั่ง กำหนดให้อัตราการใช้พื้นที่ 1 คน เท่ากับ 5 ตร.ม. / คน (จำนวนพื้นที่ต่อคนทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนด)

คิดเป็นอัตรา พื้นที่ ที่ใช้ในการฝึกอบรม เท่ากับ 2 x 20 x 5 เท่ากับ 150 ตร.ม.

5. ห้องเตรียมงานวิทยากร ความจุ 5 คน ต่อ ห้อง(ทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนด)

เป็นส่วนที่ใช้ในการเตรียมงานและ ทำงานสำหรับวิทยากร ที่มาทำการฝึกอบรม บริเวณที่ตั้งจะอยู่บริเวณ ที่ติดกับห้องประชุมของแต่ละส่วน ในส่วนนี้กำหนดพื้นที่ ประมาณ 1 คนต่อ 7 ตร.ม. มีจำนวน 4 ห้อง

คิดเป็นอัตราพื้นที่ ที่ใช้ในการฝึกอบรม เท่ากับ 4 x 5 x 7 เท่ากับ 140 ตร.ม.

6. ห้องเก็บของสำหรับห้องประชุม

มีลักษณะเป็นห้องธรรมดา ใช้สำหรับเก็บของ หรือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุม ซึ่งกำหนดพื้นที่ประมาณ 70 ตร.ม.

7. ห้องเครื่อง A.H.U. สำหรับห้องประชุมใหญ่

เป็นห้องเครื่องเครื่อง ของงานระบบแอร์ เป็นห้องที่ใช้ในการควบคุม และ จำหน่ายแอร์ให้กับส่วนของห้องประชุมใหญ่ กำหนดพื้นที่ประมาณ 150 ตร.ม.

8. ห้องปฏิบัติการทางภาษา SOUND LAB เป็นส่วนที่ใช้ในการปฏิบัติการทางภาษา และฝึกทักษะทางด้านการพูด ทางการไฟฟ้ากำหนดให้ใช้พื้นที่ประมาณ 150 ตร.ม.

9. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เป็นส่วนปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ ทางการไฟฟ้ากำหนดให้ใช้พื้นที่ประมาณ 150 ตร.ม.

10. ส่วน PRE FUNCTION เป็นส่วนเอนกประสงค์ใช้เป็นส่วนในการเบรก สำหรับการฝึกอบรม จะตั้งอยู่ภายในส่วนของห้องประชุมใหญ่ กำหนดให้ใช้พื้นที่ประมาณ 1.2 ตร.ม./คน

คิดเป็นอัตราพื้นที่ประมาณ 1.2 x 200 เท่ากับ 240 ตร.ม.

11. ห้องควบคุม ใช้ในการควบคุมระบบต่างๆ ของห้องประชุม และ สัมมนาต่างๆ ในส่วนนี้กำหนดให้ใช้พื้นที่ ประมาณ 32.00 ตร.ม.

12. ห้องเก็บเอกสาร ใช้เก็บเอกสารก่อน และ หลังการฝึกอบรม กำหนดให้ใช้พื้นที่ประมาณ 9.00 ตร.ม.

13. ห้องพักผ่อน เป็นส่วนพักผ่อนของพนักงานในระหว่างการฝึกอบรมกำหนดพื้นที่ไว้ประมาณ 28.00 ตร.ม.

14. ห้องผลิตโสตทัศนูปกรณ์ เป็นส่วนที่ใช้ในการผลิตสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม ในส่วนนี้กำหนดให้มีพื้นที่ ประมาณ 45 ตร.ม.

15. ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์ เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และ สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม ในส่วนนี้กำหนดพื้นที่ให้ไว้ประมาณ 45 ตร.ม . / ห้อง

16. ห้องเก็บอุปกรณ์ และ เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม เป็นห้องที่มีลักษณะธรรมดา ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ และ เครื่องมือ ที่ใช้ในการฝึกอบรม กำหนดพื้นที่ไว้ประมาณ 30 ตร.ม./ ห้อง

17. ห้องน้ำ ศูนย์ฝึกอบรมกำหนดพื้นที่ไว้ 0.14 / พื้นที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม

2. ส่วนตอนรับ และ จัดเลี้ยง (GUEST RECEPTION & BANQUET HALL)

ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ส่วนสาธารณะ (PUBLIC SPACE)

1.1. ส่วนนั่งพักคอย สังสรรค์ หรือ เป็น ส่วนของโถงต้อนรับ (LOBBY AND FRONT DECK)

เป็นส่วนที่ติดประตูทางเข้าหลักจัดไว้ต้อนรับแขกผู้มาพักส่วนนี้ จะรวมถึงพื้นที่พักคอย ส่วนต้อนรับ ประชาสัมพันธ์ และ ส่วนบริการต่างๆ นอกจากนี้ยังใช้เป็นส่วนบริการสำหรับประชุม

และ เป็นส่วนนั่งเล่นจัดไว้สำหรับผู้ที่เข้ามารับการฝึกอบรม และ สัมมนา ได้ใช้ประโยชน์ ดังนั้นในส่วนนี้ควรมี โต๊ะเก้าอี้ จัดไว้สำหรับรับแขก กำหนดให้ใช้พื้นที่ประมาณ 3.1 ตร.ม. / ผู้ที่มาใช้บริการ

1.2. ส่วนธุรกิจด้านหน้า (FRONT OFFICE) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางควบคุมกิจกรรมต่างๆ ในส่วนนี้ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ

- แผนกต้อนรับ (GUEST RECEPTION) ทำหน้าที่ต้อนรับแขก และ เป็นส่วนติดต่อสอบถามผู้มาใช้บริการ ควรจะอยู่ในที่มองเห็นแขกขึ้นลงในบริเวณโถงลิฟท์ หรือ บันได
- แผนกลงทะเบียน (REGISTRATION) ควรอยู่ใกล้ทางเข้าทั้งนี้เพื่อความสะดวกจากทางเข้าหลัก ใช้สำหรับเป็นที่ลงทะเบียนของผู้ที่มาเข้ารับการฝึกอบรม
- แผนกประชาสัมพันธ์ (PUBLIC RALATION) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ติดต่อให้กับบุคคลภายนอก
- แผนกโทรศัพท์ (TELEPHONE OPERATION) ทำหน้าที่รับส่งข่าวสารระหว่างบุคคลภายนอก กับ บุคคลภายใน ในส่วนและอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้จากส่วนกลาง
- แผนกกระจายเสียง (FRONT OFFICE MANAGER) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานร่วมกับส่วน FRONT DECK กับแผนกต่างๆ พื้นที่ส่วน FRONT OFFICE นี้จะคิด 0.3 ตร.ม / พื้นที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม
- ที่ฝากสัมภาระ (LAGGAGE & CART ROOM) เป็นส่วนที่ใช้เก็บของ และสัมภาระ

2. ห้องโถงขนาดใหญ่ ห้องจัดเลี้ยง (BENQUAT MAIL OR BELL ROOM)

ลักษณะเป็นห้องโถงขนาดใหญ่ ซึ่งสามารถใช้เป็นห้องเล็กได้ตาม จำนวนที่กำหนดโดยใช้ PARTITION เพื่อให้เหมาะแก่งานต่างชนิดกัน การจัดห้องใช้อย่างอเนกประสงค์ (MULTIPURPOSE) และ คำนึงถึงลักษณะ ดังต่อไปนี้

- ควรติดต่อได้สะดวกกับที่จอดรถ สำหรับผู้มาใช้บริการ
- มีส่วนฝากเสื้อคลุม
- วิธีการกั้นห้อง และ ระบบ ACOUSTIC
- มีลักษณะ SPACE สำหรับการใช้งานแบบต่างกัน
- แยกส่วนทางเข้าสาธารณะสำหรับพื้นที่แต่ละห้อง และ การจัดทาง เข้าของส่วนของ BANQUET HALL ยังประกอบไปด้วย
- บริเวณเต้นรำ นิทรรศการ

- ห้องควบคุมเสียง และ ระบบขยายเสียง (CONTROL ROOM)
- เวทีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และ ทางเข้าออกของนักแสดง

สำหรับพื้นที่ของ BANQUET HALL กำหนดให้คิดพื้นที่ 3.5 ตร.ม/คน ซึ่งทางการไฟฟ้ากำหนดให้จุคน จำนวน 100 คน คิดเป็นอัตราพื้นที่ที่ใช้ประมาณ 350 ตร.ม.

- โถงทางเข้าห้องจัดเลี้ยง อาจจะมีการแบ่งใช้เป็นห้องย่อยสำหรับคนหลายกลุ่ม ขนาดพื้นที่เท่ากับ 1 ใน 6 ของ BANQUET HALL
- ห้องเก็บอุปกรณ์ และ เฟอร์นิเจอร์ (BANQUET STORAGE) ใช้

สำหรับเก็บอุปกรณ์ และ เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องจัดเลี้ยง ส่วนนี้คิด 1 ใน 10 ของห้องจัดเลี้ยง จากส่วน MAIN KITCHEN จำเป็นต้องมีการอุ่นให้ร้อน จึงจำเป็นที่ต้องมีส่วน PANTRY ขนาด PANTRY คิด 23 % ของ BANQUERT HALL

- ห้องน้ำ (TOILEC OF BANQUET) ผู้มาใช้บริการของส่วนจัดเลี้ยง พื้นที่ประมาณ 12 % ของจำนวนผู้ที่เข้ามาใช้บริการ

3. ห้องปฐมพยาบาล (FIRST AID ROOM) จำนวน 6 เตียง แยกชายหญิง (ทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนดจำนวนเตียง) ใช้สำหรับปฐมพยาบาลผู้เข้ารับการฝึกอบรม และ พนักงาน ที่ป่วยกะทันหันก่อนส่งโรงพยาบาลใช้พื้นที่ ประมาณ 0.05 ตร.ม. / ห้องพัก / จำนวนเตียง คิดเป็นอัตราการใช้พื้นที่ประมาณ 39 ตร.ม. จำนวนผู้ใช้ 2 เตียง และ นางพยาบาล 1 คน

4. ห้องสมุด จำนวนขนาด 50 ที่นั่ง คิดจากจำนวนผู้ใช้โครงการ คิดเป็น 25 % ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ใช้สำหรับเก็บข้อมูล และสื่อต่างๆ ของการฝึกอบรม และ ความรู้ทั่วไป ศูนย์ฝึกอบรมกำหนดพื้นที่ใช้สอยไว้ ประมาณ 3.6 ตร.ม. / ที่นั่ง คิดเป็นอัตราพื้นที่โดยประมาณ เท่ากับ 180 ตร.ม. พื้นที่ใช้สอยของโครงการ ใช้มาตราฐานจากหนังสือ HOTEL PLANNING & DESIGN หนังสือ ARCHITECT DATA มาตราฐานอาคาราชการ และ การวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

5. ห้องอาหารขนาดใหญ่ เป็นที่บริการอาหารสำหรับผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรม โดยปกติผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะเข้ามารับประทานอาหาร ผลัดกันเข้ามา รับประทานอาหาร ในการจัดที่รับประทานอาหาร จะใช้โต๊ะแบบนั่ง 4 คน 1 โต๊ะใช้พื้นที่ 3.315 ตร.ม. จำนวนที่นั่งคิดเป็น 50 % ของจำนวนผู้ใช้ประมาณ 412 คน คิดเป็นที่นั่งประมาณ 103 ที่นั่ง คิดเป็นอัตราพื้นที่ใช้ ประมาณ 340 ตร.ม.

6. ห้องอาหารขนาดกลาง เป็นที่บริการสำหรับพนักงาน และ ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งจัดทำขึ้นมาเพื่อมารองรับจำนวนผู้มาใช้บริการจาก ห้องอาหารขนาดใหญ่ และ ใช้จัดแยกส่วนเพื่อความสะดวกสำหรับผู้ที่มารับบริการ จำนวนพื้นที่ที่ใช้คิดเป็น 10 % ของผู้มาใช้บริการ คิดเป็น 60 คน คิดเป็นที่นั่งประมาณ 15 ที่นั่ง คิดเป็นอัตราพื้นที่ที่ใช้ประมาณ 50 ตร.ม. ทางการไฟฟ้ากำหนดให้มีจำนวน 2 ห้อง

7. ห้องอาหารขนาดเล็ก เป็นที่บริการสำหรับพนักงานระดับสูง และ พนักงานทั่วไป จัดทำขึ้นมาแยกส่วนออกจากส่วนของห้องอาหารใหญ่ กำหนดให้มีจำนวน 2 ห้อง (ทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนด) คิดเป็นพื้นที่จากจำนวนผู้มาใช้บริการ 10 % คิดเป็นจำนวนที่นั่ง 10 ที่นั่ง คิดเป็นอัตราพื้นที่ที่ใช้ ประมาณ 35 ตร.ม.

8. ห้องครัว (MAIN KITCHEN)

เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่ง เพราะเป็นส่วนที่ทำอาหารสำหรับแขก และ อาหารสำหรับพนักงาน การจัดตำแหน่งห้องครัวต้องคำนึงถึงความสามารถในการบริการให้ส่วนต่างๆ อันได้แก่ COFFEE SHOP สำหรับ MAIN KITCHEN ที่บริการเฉพาะส่วน MAIN DINNING ปกติจะคิดพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 40 - 45 % ของ MAIN DINNING ROOM สำหรับส่วนของห้องครัวนี้ ประกอบด้วย

- บริเวณเตรียมอาหาร (Preparation Area) เป็นส่วนที่ทำความสะอาดล้างผัก หรือ เนื้อ
- บริเวณปรุงอาหาร (Cooking Area) ประกอบด้วย
  - HOT KITCHEN คือ ส่วนที่ใช้ปรุงอาหารประเภทให้ความร้อน จำพวกอาหารหลัก
  - COLD KITCHEN คือ แผนกทำอาหารประเภทสลัด
  - PASTRY KITCHEN มีหน้าที่ทำของหวาน
- DISPENSER BAY เป็นส่วนหน้าสุดของครัว ตรวจเช็คอาหารที่ยกไปเสริฟ
- BAKE SHOP จะอยู่ในส่วนหนึ่งภายในครัวใช้สำหรับ CAKE
- CHIEF OFFICE เป็นส่วนทำงานของหัวหน้าคนครัว
- WASHING AREA (บริเวณล้างภาชนะ) เป็นบริเวณที่ล้างจาน ชาม ถ้วย
- ROOM SERVICE เป็นแผนกบริการอาหารเครื่องดื่มเพื่อให้ความสะดวกสบายแก่แขกที่มาพัก และ ต้องการที่จะรับประทานอาหารในห้องพัก ส่วนประกอบที่สำคัญ คือ โทรศัพท์ติดต่อกับห้องพัก แขกส่วนตัว มีพื้นที่ประมาณ 9 -12 ตร.ม. คิดเป็นอัตราพื้นที่ที่ใช้ ประมาณ 290 ตร.ม.
- ที่เก็บอาหาร (STEWARD STORAGE) เป็นส่วนที่เก็บอาหาร
  - ที่เก็บอาหารประเภทเนื้อสัตว์ที่ชำแหละแล้ว (COLD MEST) มีการปรับปรุงอุณหภูมิ ให้เย็น (อุณหภูมิ ประมาณ 34 -36 ฟาเรนไฮต์)
  - ที่เก็บผักต่างๆ (COLD VEGETABLE) เพื่อให้มีความสดโดยมีการปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม
  - ห้องแช่เย็น (FREEZEN ROOM) สำหรับเก็บเนื้อสดที่ยังไม่ได้ชำแหละ (อุณหภูมิประมาณ -10 -0 ฟาเรนไฮต์)

5. ห้องผู้จัดการฝ่ายภัตตาคาร (RESTAURANT MANAGER) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ประมาณ 12 ตร.ม. / ห้อง

6. ห้องผู้จัดการฝ่ายขาย (SALE MANAGER) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ ประมาณ 12 ตร.ม. / ห้อง

7. ห้องผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์ (P /R MANAGER) ห้องนี้จะคิดพื้นที่ ประมาณ 12 ตร.ม. / ห้อง

8. ห้องทำงานฝ่ายธุรการ (SECRATARY OFFICE) ในส่วนนี้จำนวน เลขานุการจะเท่ากับจำนวนผู้จัดการฝ่ายต่างๆ โดยใช้พื้นที่ประมาณ 4 ตร.ม. / ห้อง

■ ฝ่ายบัญชี (ACCOUNTING DEPARTMENT),

เป็นส่วนทำงานของฝ่ายบัญชี ประกอบด้วย

1. ห้องผู้จัดการฝ่ายการเงิน (COMPIROLLER) มีลักษณะเป็นห้องทำงานธรรมดามีชุดรับแขกอยู่ภายในห้อง

2. ส่วนทำงานแผนกบัญชี (ACCOUNTING ROOM) เป็นห้องทำงานมีการแบ่งส่วนทำงาน โดยใช้ PARTITION กั้น

3. ห้องทำงานสมุห์บัญชี (CHIEF ACCOUNTING) เป็นห้องทำงานของสมุห์บัญชี

4. ห้องคอมพิวเตอร์ (COMPUTER ROOM) เก็บคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้านต่างๆ ของศูนย์ฝึก มีลักษณะเป็นห้องทำงานธรรมดาอยู่ติดกับ ห้องทำงาน แผนกบัญชี พื้นที่ส่วนนี้คิด 0.3 ตร.ม. / ห้องพัก

■ ฝ่ายบุคคล (PERSONAL DEPARTMENT)

เป็นฝ่ายรับ และ ดำเนินกรทำงานของ พนักงานในศูนย์ฝึก ควบคุมเรื่องทำงาน และสวัสดิการของพนักงาน ประกอบไปด้วย

1. ห้องทำงานผู้จัดการฝ่ายบุคคล (PERSONAL MANAGER) มีลักษณะเป็นห้องทำงานทั่วไปมีชุดรับแขกภายในห้อง พื้นที่โดย ประมาณ 12.00 ตร.ม. / คน

2. ห้องผู้ช่วยหัวหน้าฝ่ายบุคคล (ASS. PERSONAL MANAGER) พื้นที่โดยประมาณ 12.00 ตร.ม. / คน

■ ฝ่ายรักษาความปลอดภัย (SECURITY OFFICE) ประกอบไปด้วย

1. หัวหน้ารักษาความปลอดภัย (CHIEF SECURITY) มีลักษณะเป็นห้องทำงานทั่วไป พื้นที่โดยประมาณ 12.00 ตร.ม.

2. ห้องผู้ช่วยหัวหน้าความปลอดภัย (ASS. SECURITY) พื้นที่โดยประมาณ 12.00 ตร.ม.

3. ห้องเวรยาม (PATROL ROOM) ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ ประมาณ 40 ตร.ม.

■ ส่วนรับแขก เป็นส่วนที่ใช้รับแขก สำหรับที่มาติดต่อ กับส่วนบริหาร ในส่วนนี้ มีพื้นที่ประมาณ 20 ตร.ม.

■ ห้องทำงานพนักงานทะเบียน เป็นส่วนที่ทำงานของพนักงานฝ่ายทะเบียน บริเวณส่วนนี้จะอยู่ติดกับส่วนของฝ่าย ธุรการ มีพื้นที่ประมาณ 90 ตร.ม.

■ ห้องทำงานรวมของพนักงานศูนย์ฝึกอบรม จำนวน 50 คน เป็นส่วนที่ใช้เป็นห้องทำงานรวมของฝ่ายต่างๆ อาจจะมี PARTITION กั้นเป็นส่วนๆ ในส่วนนี้มีพื้นที่ ประมาณ 260 ตร.ม. (ขนาดพื้นที่ของส่วนนี้ทางการไฟฟ้าเป็นผู้กำหนด)

■ ห้องพิมพ์เอกสาร เป็นห้องที่ใช้พิมพ์เอกสารที่เกี่ยวกับ เอกสารของศูนย์ฝึกอบรม พื้นที่ที่ใช้ 12 ตร.ม. / ห้อง ห้องนี้มีพื้นที่ ประมาณ 30 ตร.ม.

■ ห้องน้ำ ในส่วนผู้บริหาร และ พนักงาน เป็นห้องน้ำที่ใช้สำหรับพนักงานของส่วนบริหารส่วนฝึกอบรม

4. ส่วนห้องพัก

เป็นส่วนที่ศูนย์ฝึกจะขาดมิได้ เพราะเป็นส่วนที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างศูนย์ฝึกกับ ผู้รับการฝึกอบรม โดยแบ่งชนิดของห้องพักต่างๆ 4 ชนิด คือ

■ ห้องนอนคู่ (STANDARD ROOM) เป็นห้องที่จัดไว้สำหรับแขก 2 คน ห้องนอนชุดขนาดเล็ก (JUNIOR SUITE) เป็นห้องที่มีขนาดใหญ่ กว่าห้องคู่

■ ห้องนอนเดี่ยว (DELUXE ROOM) เป็นห้องที่จัดไว้สำหรับแขก 1 คน เป็นห้องที่มีขนาดเล็ก มีเตียงเดี่ยว ภายในห้องจะมีห้องน้ำในตัว

■ ห้องเก็บพัสดุบริการห้องพัก ชั้นละ 1 ห้อง มีพื้นที่ประมาณ 20 ตร.ม. /ห้อง

ส่วนให้บริการด้านห้องพัก (GUEST ROOM SERVICE) เป็นการบริการ ส่วนหนึ่งจัดแยกไว้สำหรับคอยบริการให้กับแขกที่มาพักแต่ละชั้น

■ แผนกต้อนรับ (GUEST RECEPTION) ทำหน้าที่ต้อนรับแขก และ เป็นส่วนติดต่อสอบถามผู้มาใช้บริการ ควรจะอยู่ในที่มองเห็นแขกขึ้นลงในบริเวณโถงลิฟท์ หรือ บันได

■ แผนกลงทะเบียน (REGISTRATION) ควรอยู่ใกล้ทางเข้าทั้งนี้เพื่อความสะดวกจากทางเข้าหลัก ใช้สำหรับเป็นที่ลงทะเบียนของผู้ที่มาเข้ารับการฝึกอบรม

■ แผนกประชาสัมพันธ์ (PUBLIC RALATION) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ติดต่อให้กับบุคคลภายนอก

- แผนกโทรศัพท์ (TELEPHONE OPERATION) ทำหน้าที่รับส่งข่าวสารระหว่างบุคคลภายนอก กับ บุคคลภายใน ในส่วนและอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้จากส่วนกลาง
- แผนกกระจายเสียง (FRONT OFFICE MANAGER) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานรำหว่างส่วน FRONT DECK กับแผนกต่างๆ พื้นที่ส่วน FRONT OFFICE นี้จะคิด 0.3 ตร.ม / พื้นที่ที่ใช้ในการฝึกอบรม
- ที่ฝากสัมภาระ (LAGGAGE & CART RSOM) เป็นส่วนที่ใช้เก็บของ และสัมภาระ

- ส่วนบ้านพักผู้บริหาร (HOUSE UP) เป็นส่วน ที่ให้การเป็นสวัสดิการ และการแยกระดับของพนักงานเป็นบ้าน รองรับการเข้าพักของผู้บริหารในการฝึกอบรมการไฟฟ้า ฯ เป็นผู้กำหนดขนาด และ จำนวน
- สระว่ายน้ำ (SWIMMING POOL) และ ลานสระน้ำ TERRACE (POOL SIDE & SNACK BAR)

ใช้บริการสำหรับแขกที่มาพัก และ แขกส่วนที่มาทำการฝึกอบรม โดยทั่วคิดพื้นที่ประมาณ 2 ตร.ม. / คน พื้นที่รอบสระว่ายน้ำ 70 % ของสระว่ายน้ำ

POOL SIDE DECK จัดเตรียมผ้าใบบริการแก่แขกได้พื้นที่ส่วนนี้จะใช้พื้นที่ ประมาณ 22 ตร.ม. (Min)

SNACK BAR เป็นบริเวณที่จัดบริการเครื่องดื่ม และ อาหารว่างแบบง่ายๆ สำหรับเตรียมอาหารโดยสามารถติดต่อกับห้องครัวได้ พื้นที่ส่วนนี้ใช้ 1.0 ตร.ม. / ที่นั่ง

5. ส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติ เป็นส่วนที่ใช้ในการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ ประกอบไปด้วย

- ห้องฝึกอบรมด้านปฏิบัติการไฟฟ้า เป็นส่วนที่ใช้ในการฝึกอบรมด้านการปฏิบัติการด้านไฟฟ้า ซึ่งทางการไฟฟ้ากำหนดในส่วนนี้มีพื้นที่ ประมาณ 60 ตร.ม.
- ห้องฝึกอบรมด้านปฏิบัติการเครื่องกล เป็นส่วนที่ใช้ในการฝึกอบรมด้านการปฏิบัติการด้านเครื่องกล ที่เกี่ยวกับการไฟฟ้า ซึ่งทางการไฟฟ้ากำหนดให้ในส่วนนี้มีพื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.
- โรงฝึกเอนกประสงค์ เป็นโรงที่ใช้ในการฝึกอบรม และ ปฏิบัติในร่ม ซึ่งในส่วนนี้จะคิดอัตราพื้นที่จากจำนวนผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งทางการไฟฟ้ากำหนดให้ในส่วนนี้มีพื้นที่ ประมาณ 432.5 ตร.ม.

■ ห้อง NET WORK SIMULATOR เป็นห้องที่ใช้ในการฝึกอบรมด้านการปฏิบัติการด้าน NET WORK โครงเครือข่ายในการจายกระแสไฟฟ้า ซึ่งทางการไฟฟ้าได้กำหนดให้ในส่วนนี้มี พื้นที่ประมาณ 240 ตร.ม.

■ ห้องฝึกปฏิบัติไฟฟ้าแรงสูง เป็นห้องที่ใช้ในการฝึกอบรม และ ปฏิบัติด้านไฟฟ้าแรงสูง ซึ่งทางการไฟฟ้าได้กำหนดให้ ในส่วนนี้มีพื้นที่ ประมาณ 240 ตร.ม.

■ ห้องเก็บอุปกรณ์สำหรับฝึกปฏิบัติกลางแจ้ง เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม ซึ่งทางการไฟฟ้าได้กำหนดให้ ในส่วนนี้มีพื้นที่ ประมาณ 100 ตร.ม.

■ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ชาย - หญิง (LOCKER & DRASEING ROOM) เป็นที่ผลัดเปลี่ยนเสื้อผ้าสำหรับผู้มาฝึกอบรมด้านการปฏิบัติซึ่ง ในส่วนนี้มีพื้นที่ ประมาณ 40 ตร.ม..

6. ส่วนยิมแนเซี่ยมอเนกประสงค์

เป็นส่วนที่ให้บริการด้านการพักผ่อน ซึ่งประกอบไปด้วย

■ ห้องออกกำลังกาย (FITNESS ROOM)

ส่วนบริหารร่างกาย และ พักผ่อน บริเวณ ส่วนนี้เป็นที่สำหรับออกกำลังกายด้วยวิธีต่างๆ รวมถึงการอาศัยเครื่องมือ และ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบด้วย ส่วนมากจัดเป็นห้องโล่งๆ มีการติดตั้งเครื่องมือบริหารร่างกาย ในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. ส่วนบริหารร่างการด้วยเครื่องมือ และ อุปกรณ์ต่างๆ
2. ส่วนบริหารร่างกายด้วยการไม่ใช้เครื่องมือ คือ FLOOR EXERCISE แบบต่างๆ
3. ส่วนพักผ่อน ได้แก่ ส่วนนั่งพักผ่อน หรือ เล่นเกมส์ต่างๆ ฯลฯ
4. ส่วน PARTY ได้แก่ ส่วนที่มีเครื่องดื่มต่างๆ อาจรวมไปถึงอาหารเบาๆ เช่น ผลไม้ แซนวิส และ อื่นๆ

ซึ่งในส่วนนี้กำหนดให้มี พื้นที่ ประมาณ 140 ตร.ม.

■ ห้องเซาวน์น่า ชาย - หญิง (SAUNA ROOM)

เป็นห้องอบไอน้ำ มีลักษณะเป็นห้องส่วนตัวขนาดเล็กหลายห้อง ไม่อยู่ในทางสัญจรหลัก ประกอบด้วยเตาไฟฟ้า 1 Kw / 1.25 ตร.ม. อ่างน้ำร้อน , น้ำอุ่น พื้นที่ส่วนนี้คิด 2 ตร.ม. / 1 คน

■ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ชาย - หญิง (LOCKER & DRESSING ROOM เป็นส่วนสำหรับเก็บของ และ ผลิตเปลี่ยนแปลงของส่วน HEALTH CLUB AND SUANA นี้ควรแยกชาย - หญิง

■ ห้องสนุ๊กเกอร์ - บิลเลียด (SNOOKER ROOM)

ปัจจุบันเป็นเกมส์กีฬาที่ได้ รับความนิยมมากเนื่องจากเป็นการผ่อนคลายความตึงเครียดได้ดี และ ใช้เวลาต่อเกมส์ไม่มากนัก

จากการสำรวจจากศูนย์ฝึกอบรมส่วนใหญ่ มักจะมีห้องบิลเลียด และ สนุ๊กเกอร์ไว้ให้บริการแก่ผู้ที่เข้ามารับการฝึกอบรมเกือบทุกแห่ง และ ได้รับความนิยม มาก บริเวณที่ตั้งของห้องนี้ไม่ควรอยู่ใกล้ทางสัญจรพลุกพล่าน หรือ มีกิจกรรมอื่นๆ ควรอยู่แยกกับกิจกรรมอื่นๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ไม่มีเสีย ง ซึ่งในส่วนนี้จะมีการแบ่งประเภทการใช้ออกเป็น 2 ส่วน

1. ส่วนที่ใช้สำหรับให้บริการบุคคลทั่วไป ซึ่งทางการไฟฟ้ากำหนดให้ มี 2 โต๊ะ ในส่วนนี้มีพื้นที่ ประมาณ 100 ตร.ม.

2. ส่วนที่ใช้สำหรับให้บริการแขก V.I.P. ซึ่งทางการไฟฟ้ากำหนดให้มี 1 โต๊ะ ในส่วนนี้มีพื้นที่ประมาณ 60 ตร.ม.

■ ห้องปิงปอง หรือ ห้องเทเบิลเทนนิส

เทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาหนึ่งที่เป็นที่นิยมของผู้ฝึกอบรม เนื่องจากการเล่นไม่มีกติกามาก และ ใช้เวลาในการเล่นไม่มากนัก ขนาดของห้อง เนื่องจากเทเบิลเทนนิสนั้นต้องใช้เนื้อที่บริเวณรอบๆ โต๊ะกว้างพอสมควร ซึ่งความห่างของผนังด้านสุดขอบโต๊ะทั้งหัว และ ท้ายโต๊ะต้องสะดวกในการวิ่ง และ ถอยรับลูกที่ตีมาจากฝ่ายตรงข้ามได้ ซึ่งได้กำหนดระยะจากขอบด้านหัว และ ท้ายโต๊ะนั้นต้องมีที่ว่างห่างจากผนังด้านหลังไม่น้อยกว่า 8 ฟุต ส่วนด้านขอบข้างโต๊ะต้องห่างจากผนังข้างละไม่น้อยกว่า 5 ฟุต ดังนั้น ขนาดของห้องทั้งหมดซึ่งรวมทั้งความกว้าง 5 ฟุต และ ความยาว 9 ฟุต ของโต๊ะแล้วจะได้ห้องใช้เล่นเทเบิลเทนนิส ซึ่งทางการไฟฟ้ากำหนดให้ห้องนี้มีพื้นที่ ประมาณ 100 ตร.ม.

■ ห้องเล่นเกมส์ (GAME ROOM)

เป็นห้องสำหรับการนันทนาการต่างๆ สำหรับแขกที่มาพัก ประกอบด้วย ส่วนเล่นไพ่ , ส่วนเล่นหมากรุก , ส่วนป่าเป้า (ดาร์ท) , ส่วนดูวีดีโอ โดยส่วนนี้สามารจัดเป็นห้องเอนกประสงค์ ส่วนของ GAME ROOM จะอยู่ใกล้กับ HEALTH CLUB & SAUNA พื้นที่ส่วนนี้จะคิด 85 ตร.ม. (MIN)

■ ห้องสคอวช (SQUASH ROOM)

สควชเป็นกีฬาที่เล่นด้วย แร็กเก็ต คล้ายๆ กับเทนนิส หรือ แบดมินตัน เพียงแต่ขนาด และ รูปร่างของแร็กเก็ตแตกต่างกันกับเทนนิส และ แบดมินตันเล็กน้อย ดังจะเห็นได้จากรูปการเล่น เทนนิส หรือ แบดมินตัน ก็ต้องมีลูกสำหรับตีสควอชก็เหมือนกัน มีลูกซึ่งทำด้วยยางกลมๆ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 40 มม. ลูกสควอชจะนิ่ม และ ไม่ค่อยกระเด้งเมื่อยังเย็นอยู่ แต่เมื่อตีไปพอลูกเริ่มต้นขึ้นก็จะกระเด้งมากขึ้น เมื่อมีลูก และ แร็กเก็ตแล้วก็ต้องมีสนามสำหรับเล่น สำหรับสควอชเราเรียกว่า คอร์ท ซึ่งเป็นเหมือนห้องๆ หนึ่ง มีความกว้าง 6.40 เมตร ยาว 9.75 เมตร มีผนังล้อมรอบ 4 ด้าน มีเพดานสูงประมาณ 6.40 เมตร พื้นคอร์ทปูด้วยไม้แต่ไม่มีการขัดเงา หรือ ลงน้ำมัน เพราะจะทำให้ลื่น เพียงปล่อยเป็นไม้เรียบๆ เท่านั้น และบนพื้นคอร์ทก็จะมีการตีเส้นเป็นช่องๆ สำหรับยืนเสริฟลูก บนกำแพงทั้ง 4 ด้าน (บางครั้งกำแพงด้านหลังจะเป็นกระจก) ซึ่งในส่วนนี้ของห้องนี้มีพื้นที่ ประมาณ 55 ตร.ม.

■ โรงยิมเอนกประสงค์ เป็นโรงยิมที่ใช้ในการเล่นกีฬาในร่ม ซึ่งประกอบด้วย

1. แบดมินตัน
2. บาสเก็ตบอล
3. วอลเล่ย์บอล
4. ตะกร้อ

ซึ่งในส่วนนี้ส่วนใหญ่ จะทำเป็นโรงขนาดใหญ่ โล่ง มีหลังคาคลุม ภายใน การจัดแบ่งส่วนสำหรับการเล่นกีฬาชนิดต่างๆ ซึ่งทางการไฟฟ้ากำหนดให้ในส่วนนี้มีพื้นที่ ประมาณ 880 ตร.ม. ซึ่งจะแบ่งออกเป็น

1. แบดมินตัน เป็นเกมส์ที่เล่นกันมานานแล้วในประเทศไทยโดยเฉพาะในกรุงเทพฯ มีคอร์ทเทนนิสมากมายหลายแห่ง เนื่องจากเป็นกีฬาที่เล่นได้ง่ายไม่มีระเบียบ กฎเกณฑ์อะไรมากมายทำให้มีผู้นิยมเล่นกันมาก ขนาดของส่วนแบดมินตัน อาจประกอบด้วยคอร์ทแบดมินตัน ซึ่งส่วนมากจะใช้เล่นรวมกับบาสเก็ตบอล , วอลเล่ย์บอล ซึ่งมีเสียงรบกวนมาก ซึ่งมีวิธีป้องกันโดยการใช้ม่าน หรือ ตาข่ายกั้นรั้วห่างกัน เพื่อกันลูกบอลวิ่งเข้ามาในคอร์ทแบด ซึ่งใน 1 คอร์ท จะมีพื้นที่ประมาณ 13.40 x 6.10 = 81.74 ตร.ม.

2. บาสเก็ตบอล กีฬาบาสเก็ตบอลเป็นกีฬาหนึ่งที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะในกรุงเทพฯ โดยสังเกตได้ว่าอาคารประเภทเดียวกันนี้เกือบแทบทุกที่จะต้องมีสนามบาสเก็ตบอล ซึ่งขนาดของสนามมีขนาด 14 x 26 เมตร หรือ ประมาณ 364 ตร.ม. ซึ่งส่วนจะใช้เป็นสนามวอล์เล่ย์บอลด้วย

3. วอลเล่ย์บอล สนามวอลเลย์บอลมีขนาดความกว้าง 9 เมตร ยาว 18 เมตร เมื่อใดก็ตามที่เป็นไปได้ก็จะเป็นที่น่าพอใจยิ่งถ้าหากสนามสามารถที่จะคงอยู่ตรงกลางของพื้นที่เปิดโล่ง ซึ่งขนาดกว้าง 18 เมตร และ ยาว 26 เมตร เส้นสนามทุกเส้นแสดงเครื่องหมายในสนามจะต้องมีความกว้าง 5 ซม. และ ความสูงจากพื้นสนามขึ้นไป 7 เมตร จะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางแต่อย่างใด

4. เซปัคตะกร้อ เซปัคตะกร้อ เป็นกีฬาดั้งเดิมของไทยเราตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมมากมาโดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมี ชื่อเสียงในการแข่งขันเซปัคตะกร้อ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันในการแข่งขันกีฬารัฐวิสาหกิจ ซึ่งขนาดของสนาม มีความกว้าง 20 ฟุต ยาว 44 ฟุต มีเส้นแบ่งแดนอยู่กึ่งกลางสนามมีครึ่งวงกลมโดยใช้รัศมี 3 ฟุต อาศัยจุดศูนย์กลางเป็นเส้นแบ่งแดน

■ ห้องเก็บอุปกรณ์ ใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์กีฬาต่างๆ ในบริเวณนี้ควรมีที่เก็บแบบรถเข็นเพื่อที่จะสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ขนาดของห้องส่วนใหญ่มีขนาด 9 ตร.ม. แต่ในส่วนนี้เป็นห้องเก็บอุปกรณ์รวมทั้งหมด จึงต้องมีขนาดใหญ่ ในส่วนนี้มีพื้นที่ประมาณ 45 ตร.ม.

■ ห้องน้ำ เป็นส่วนของห้องน้ำที่ใช้ในส่วนของการกีฬา และ ส่วนพักผ่อน

7. ส่วนเทคนิค หรือ ส่วนห้องเครื่อง (MACHANIC DEPARTMENT) ส่วนห้องเครื่องเป็นส่วนบริการ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ

1. ห้องทำงานช่าง (ENGINEER OFFICE) เป็นส่วนทำงานของวิศวกร และ ฝ่ายช่างที่ควบคุมเครื่องกลต่างๆ มีลักษณะเป็นห้องทำงานทั่วไป ในส่วนนี้จะใช้พื้นที่ ประมาณ 30 ตร.ม.

2. ห้องเก็บของ (STORAGE ROOM) ใช้เป็นที่เก็บเครื่องมือต่างๆ ของแผนกควรอยู่ติดกับส่วนของ ห้องทำงานช่าง ใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตร.ม.

3. ห้องต้มน้ำ (BOILER ROOM) เป็นส่วนห้องเครื่อง เครื่องจักรกลในการกรองน้ำ เพื่อทำน้ำร้อนและ ไอน้ำ จ่ายไปยังส่วนต่างๆ ได้แก่ เสียงรบกวนเครื่องยนต์ เนื้อที่ส่วนนี้มีพื้นที่ประมาณ 0.54 ตร.ม. / ห้องพัก

4. ห้องเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง (FUEL STORAGE) เป็นส่วนเก็บน้ำมันซึ่งใช้กับห้องเครื่อง ลักษณะของห้องเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง เก็บได้ 2 ลักษณะ คือ เป็น TANK เก็บน้ำมันตั้งลอยไว้ อีกแบบคือ ฝังไว้ใต้ดิน ซึ่งปลอดภัยกว่าแบบแรก ห้องเก็บน้ำมันควรอยู่ใกล้กับ ห้องต้มน้ำ และ รถส่งน้ำมันสามารถเข้าถึงได้ในส่วนนี้จะใช้พื้นที่ 0.2 ตร.ม. / ห้องพัก

5. ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า (TRANSFORMER ROOM) เป็นส่วนควบคุมเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า ประกอบด้วยตัวหม้อแปลงจำนวน 2 ชุด ใช้พื้นที่ประมาณ 0.06 ตร.ม. / ห้องพัก

6. ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (GANERATOR ROOM) จะอยู่ใกล้กับส่วนหม้อแปลงไฟฟ้า ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้น้ำมันจำนวน 2 ชุด จะทำงานในกรณีสื่อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าดับ ควรอยู่ใกล้กับส่วน FUAL STORAGE ด้วยใช้พื้นที่ประมาณ 0.3 ตร.ม. / ห้องพัก

7. ห้องเครื่องปั๊มน้ำ (PUMP ROOM) ประกอบด้วยเครื่องปั๊มน้ำมันขนาดใหญ่ ที่ปั๊มจากน้ำไปยังถังสูงเก็บน้ำซึ่งอยู่ส่วนบนสุดของอาคาร ก่อนที่จะกระจายน้ำไปยังส่วนต่างๆ ดังนั้นส่วนนี้ควรอยู่ใกล้กับถังเก็บน้ำมันใต้ดิน และ ช่องเดินท่อ (DUCT SPACE) เพื่อประหยัดท่อ ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ประมาณ 0.05 ตร.ม. / ห้องพัก

8. ถังเก็บน้ำมันใต้ดิน (WATER SUPLY) ในการใช้น้ำจากการประปา ไม่ควรสูบน้ำจากท่อโดยตรง จึงจำเป็นต้องมีส่วนถังเก็บน้ำใต้ดินซึ่งรับน้ำมาจากท่อประปาก่อนที่จะปั๊มน้ำไปใช้ ดังนั้นส่วนนี้ควรอยู่ใน บริเวณอาคารและใกล้กับ PUMP ROOM

9. ห้องบำบัดน้ำเสีย (WATER TREATMENT PLANT) น้ำทิ้งจากส่วนต่างๆ มาบำบัดได้เป็นน้ำดีในห้องนี้ ก่อนจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

10. ส่วนห้องเครื่องปรับอากาศ (AIR CONDITIONING) เป็นส่วนควบคุมระบบปรับอากาศประกอบด้วย

- CONDENSOR UNIT เป็นตัวระบายความร้อน COMPRECSOR UNIT เป็นตัวเครื่องทำความเย็น PUMP สำหรับน้ำเย็นไปตามท่อน้ำเย็น แผงควบคุม

นอกจากนี้ยังส่วน FAN COIL และ ห้อง A.H.U. (AIR HANDING UNIT) ซึ่งจะอยู่กระจายไปตามพื้นที่ของการปรับอากาศภายในศูนย์ฝึกอบรม

11. แผนกซ่อมแซม (MAINTENANCE SHOP) แผนกซ่อมแซมมีหน้าที่ซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดต่างๆ ของเครื่องใช้ภายในโรงแรมทั้งหมด รวมถึงระบบเครื่องกล โดยทั่วไปแผนกซ่อมแซมนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

- แผนกซ่อมแซมเครื่องปั๊ม และ ไฟฟ้า มีหน้าที่ซ่อมแซมเครื่องจักรทุกชนิด
- แผนกช่างไม้ และ ทำหนัง ทำหน้าที่เกี่ยวกับการซ่อมแซมเครื่องเรือน
- แผนกช่างทาสี ควรจะอยู่ใกล้ หรือ ส่วนเกี่ยวกับแผนกช่างไม้ เพราะการทำงานต่อเนื่องกัน พื้นที่ในส่วนนี้จะคิดพื้นที่ 0.1 ตร.ม. / ห้องพัก

12. ห้องเก็บขยะ (GARBAGE ROOM) เป็นส่วนจัดเก็บเศษอาหาร บริเวณนี้ควรจะมิดชิด เนื่องจากปัญหากลิ่นเหม็นรบกวน กับสภาพไม่น่าดูในส่วนนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

- GARBAGE SORTING & REFRIGERATION เป็นห้องแยกขยะ และมีส่วนเก็บขยะเปียก
- TRASH STORAGE เป็นส่วนเก็บขยะให้แห้งใบตอง กระดาษ เป็นต้น
- EMPTY HOTTLE STORAGE เป็นส่วนที่เก็บพวกขวดเปล่า พื้นที่ส่วนนี้ GARBAGE ROOM นี้ใช้พื้นที่ ประมาณ 0.2 ตร.ม. / ห้องพัก

13. SERVICE ENTEANCE SECTION เป็นบริเวณทางเข้าส่วนบริการจะไม่ปะปนกับทางเข้าออกแขก หรือ ผู้บริการ ประกอบด้วย

- ลานรับ - ส่งของ (LOADING DOCK) เป็นส่วนที่ติดต่อระหว่างที่จอดรถบริการและ ทางเข้าส่วนบริการ ในส่วนนี้จะใช้พื้นที่ประมาณ 0.74 ตร.ม. / ห้องพัก
- บริเวณรับของ (RECIAVING ARED) เป็นส่วนที่จัดไว้สำหรับพักตรวจ และชั่งของต่างๆ เมื่อตรวจแล้วก็นำไปเก็บยังห้องเก็บของ พื้นที่ส่วนนี้ใช้ร่วมกับ LOADING AREA
- ห้องเก็บของ (MAIN STORAGE) ใช้เก็บวัสดุอุปกรณ์ทั่วไป ประกอบด้วยชั้นวางของ และ พื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ขนาดใหญ่มี COUNTER ใช้พื้นที่ประมาณ 0.5 ตร.ม. / ห้องพัก

14. ส่วนของระบบโทรศัพท์ 100 คู่สาย เป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารมีการจัดทำเป็นส่วนๆ ไว้ ซึ่งลักษณะในการทำจะทำเป็นแผงควบคุมหลักไว้แต่ละชั้น และ จะมีห้องแผงควบคุมใหญ่ควบคุมระบบการจาย ไปแต่ละชั้น

15. ห้องคนสวน (GARDANER ROOM) มีลักษณะเป็นห้องธรรมดา และ มีส่วนเก็บอุปกรณ์ทำสวนด้วย เช่น สายยาง หัวฉีด กรรไกร เป็นต้น ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ ประมาณ 0.05 ตร.ม. / ห้องพัก

ซึ่งการคิดพื้นที่รวมทั้งหมดของส่วนของงานระบบ ทางการไฟฟ้าได้กำหนดให้ในส่วนนี้มีพื้นที่ประมาณ 815 ตร.ม.

8. ส่วนบริการทั่วไป (GENERAL SERVICE DEPARTMENT) ประกอบด้วย

1. ส่วนบริการซักรีด หรือ ส่วนแม่บ้าน (HOUSEKEEPING DEPARTMENT) เป็นพื้นที่ทำงานของฝ่ายแม่บ้าน ซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลความสะอาดต่างๆ อยู่ในส่วนที่ไม่รบกวนแขก ในส่วนนี้ใช้พื้นที่ ประมาณ 1.3 ตร.ม. / ห้องพัก

- ที่ทำงานฝ่ายแม่บ้าน (HOUSEKEEPING OFFICE) มีลักษณะเป็นห้อง ทำงานขนาดเล็กอยู่ในส่วนใดส่วนหนึ่งภายในบริการ พื้นที่ในส่วนนี้จะคิด 0.06 ตร.ม. / ห้องพัก
- ห้องเก็บผ้า (LINEN STORAGE) ห้องเก็บเสื้อผ้าประกอบด้วย พื้นที่ สำหรับใช้เก็บเสื้อผ้าร่างๆ ที่ใช้ประจำ และสำรองส่วนจัดเตรียม ใช้พื้นที่ ประมาณ 0.30 ตร.ม. / ห้องพัก
- ห้องซักรีด (LEUNDRY) ประกอบด้วยเครื่องซักผ้า และ ปั่นแห้งขนาดใหญ่ ซึ่งจะแยกระหว่างเสื้อผ้า เนื้อที่ ประมาณ 0.60 ตร.ม. / ห้องพัก
- ห้องซ่อมแซมเสื้อผ้า (SEWING ROOM) ให้บริการแก่พนักงาน และ แขก ในบางกรณีจัดเป็นห้องเล็กๆ อยู่ติดกับ ส่วนห้องเก็บน้ำใช้พื้นที่ 0.09 ตร.ม. / ห้องพัก
- ห้องเก็บเครื่องแบบ (UNIFORM ISSUR STORAGE) ใช้พื้นที่ 0.10 ตร.ม. / ห้องพัก
- ห้องจัดดอกไม้ (FLOWER ROOM) ควรอยู่บริเวณที่มีแสงสว่างทั่วถึง ใช้พื้นที่ 0.09 ตร.ม. / ห้องพัก

ในส่วนนี้มีพื้นที่ ทั้งหมดประมาณ 170 ตร.ม.

ส่วนประกอบภายนอก และ อื่นๆ ของ โครงการ

9. ส่วนสนามกีฬากลางแจ้ง

1. ส่วนสนามฟุตบอล และ อัฒจรรย์

เป็นสนามที่จัดทำขึ้นมาเพื่อการแข่งขันกีฬา กลางแจ้ง หรือ เพื่อใช้ในการเล่นกีฬากลางแจ้ง สำหรับผู้ที่เข้ามารับการฝึกอบรม โดยเป็นสนามที่มาตรฐาน ซึ่งมีลู่วิ่งอยู่บริเวณรอบๆ สนามซึ่งจะใช้เป็นที่ออกกำลังกายต่างๆ ได้ และ มีบริเวณอัฒจรรย์สำหรับผู้ที่มาชมขณะมีการแข่งขันกีฬา

ขนาดของสนามฟุตบอล

กว้าง 70 เมตร ยาว 105 เมตร โดยรอบๆ สนามจะมีลู่วิ่ง และ อัฒจรรย์

ส่วนของอัฒจรรย์จะเป็นลักษณะที่นั่งชม ซึ่งในโครงนี้โดยทั่วไปจะเน้นในลักษณะฝึกอบรมด้านการไฟฟ้า และ มาพักผ่อนมากกว่าการแข่งขันกีฬา ดังนั้นสำหรับส่วนที่นั่งของผู้ชมจะจัดในลักษณะลอยตัว คือ ถ้ามีการแข่งขันจึงจะนำมาจัดเป็นกลุ่ม แต่ในเวลาปกติจะจัดไว้เพียงเล็กน้อยโดยรอบๆ

2. ส่วนของสนามเทนนิส

ให้บริการเล่นเทนนิสแก่สมาชิก และ แขกของสมาชิกโดยมีสนามเทนนิสที่ได้มาตรฐานสากล สามารถใช้ในการแข่งขันได้ ลักษณะที่ตั้งควรอยู่บริเวณใกล้กับ SPORT HALL เพื่อสามารถใช้ส่วนบริการร่วมกัน ควรอยู่ในที่แจ้งไม่มีร่มเงา และ มีการระบายน้ำที่ดี

ขนาดของสนามมีขนาด 32.77 x 58.30 เมตร ตาข่าย 0.90 เมตร ซึ่งทางศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าได้กำหนดไว้ให้มีทั้งหมด 4 คอร์ท

3. สนามซ้อมกอล์ฟ

ให้บริการในการซ้อมกอล์ฟ หรือ เล่นกอล์ฟ ซึ่งมีลักษณะสนามเป็นที่โล่ง มีการออกแบบสำหรับไว้ซ้อมกอล์ฟ ขนาดเล็ก ซึ่งทางการไฟฟ้าได้กำหนดพื้นที่ ประมาณ 630 ตร.ม.

10. ส่วนฝึกอบรมกลางแจ้ง

1. สนามฝึกอบรมระบบจำหน่ายไฟฟ้า 115 KV.

เป็นส่วนของสนามที่ใช้ในการฝึกอบรมภาคปฏิบัติในด้านการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าที่มีอัตรากระแสไฟฟ้าที่จำหน่าย 115 KV. ซึ่งเป็นลักษณะที่โล่งแจ้ง

2. สนามฝึกอบรมระบบจำหน่ายไฟฟ้า 22 - 23 KV.

เป็นส่วนของสนามที่ใช้ในการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ ในด้านการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าที่มีอัตรากระแสไฟฟ้าที่จำหน่าย 22 - 23 KV. ซึ่งเป็นลักษณะที่โล่งแจ้ง

3. สนามฝึกอบรม ระบบ HOT LINE

เป็นส่วนสนามฝึกอบรมระบบ HOT LINE หรือ สนามฝึกอบรมด้านเครือข่ายในการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า เป็นสนามฝึกอบรมในด้านปฏิบัติหลังจากที่ได้เรียนจากภาคทฤษฎีมาแล้ว มีลักษณะสนามเป็นที่โล่งแจ้ง

4. สถานีไฟฟ้าจำลอง

เป็นส่วนของสนามที่ใช้จำลองสถานีไฟฟ้าเอาไว้ เพื่อให้ผู้ที่ได้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีความรู้ และ ความใจในการเข้าไปปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งภายในส่วนนี้จะเป็นการจำลองสถานีไฟฟ้าเอาไว้ ซึ่งลักษณะบริเวณที่ตั้งจะอยู่ในส่วนของบริเวณ สนามฝึกอบรมกลางแจ้งส่วนต่างๆ

5. สนามฝึกรถเทรนไฮโดรลิค

เป็นสนามที่ใช้ในการฝึกอบรมในการปฏิบัติงานในด้าน การฝึกอบรมภาคปฏิบัติในการปฏิบัติการขับรถเทรนไฮโดรลิค ที่จะนำมาใช้ในงานด้านการไฟฟ้า เพื่อให้งานยกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ซึ่งทางศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้า ได้กำหนดพื้นที่ทั้งหมดในส่วนฝึกอบรมกลางแจ้งไว้ประมาณ 15,000 ตร.ม.

11. ส่วนใช้สอยนอกอาคาร

1. พื้นที่รับประทานอาหารกลางแจ้ง ความจุ 50 ที่นั่ง (SKY LOUNGE)

เป็นส่วนบริการอาหาร และ เครื่องดื่มจัดไว้สำหรับจัดเลี้ยงภายนอกอาคาร พื้นที่ในส่วนนี้จะเตรียมที่นั่งไว้ประมาณ ½ ของพักทั้งหมด โดยใช้พื้นที่ 1.8 ตร.ม. / ที่นั่ง ซึ่งทางการไฟฟ้าได้กำหนดพื้นที่นั่งเอาไว้ 50 ที่นั่ง ซึ่งในส่วนนี้จะมีการจัดห้องน้ำเอาไว้ ซึ่งจะคิดพื้นที่ประมาณ 12% ของส่วน SKY LOUNGE

2. ส่วนจอดรถของโครงการ

เป็นส่วนที่จอดรถจำหรับผู้ที่เข้ามารับการฝึกอบรม ซึ่งจะคิดพื้นที่ที่ใช้ในการรถได้ดังนี้

ประเภทของที่จอดรถที่ใช้ในส่วนนี้

- ☐ ที่จอดรถสาธารณะ
- ■ ที่จอดรถทัวร์
- ■ ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ■ ที่จอดรถจักรยานยนต์

วิธีการคิดจำนวนที่จอดรถ

1. โดยคัดแยกพื้นที่ในส่วนแต่ละส่วน

1.1. หาจากจำนวนห้องพัก

ข้อกำหนด : ห้องพัก 100 ห้อง ห้องแรกให้มีพื้นที่จอดรถ 10 คัน สำหรับ 30 ห้องแรก ส่วนที่เกิน คิดอัตรา 1 คัน / 5 ห้อง เศษของ 5 คิดเป็น 5

ดังนั้น จำนวนที่จอดรถสำหรับส่วนของอาคารห้องพัก 130 ห้อง = 26 คัน

1.2. หาจากพื้นที่ส่วนของห้องอาหารต่างๆ และ ส่วนจัดเลี้ยง

■ ห้องอาหารขนาดใหญ่ = 340 ตร.ม

- ห้องอาหารขนาดกลาง 100 ตร.ม.
- ห้องอาหารขนาดเล็ก 70 ตร.ม.
- ส่วนจัดเลี้ยงภายในอาคาร 350 ตร.ม.
- ส่วนจัดเลี้ยงภายนอกอาคาร 300 ตร.ม.

รวมพื้นที่ทั้งหมด 820 ตร.ม.

สำหรับส่วนของภัตตาคารให้มีพื้นที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

ดังนั้นจำนวนที่ จอดรถในส่วนภัตตาคารมีจำนวน 21 คัน

1.3. หาจากพื้นที่โถงของส่วนฝึกอบรม และ ส่วนห้องพัก

ข้อกำหนด : ให้คิดที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่ 10 ตร.ม. เศษของ 10 ให้คิดเป็น 10

พื้นที่ LOBBY = 310 ตร.ม

ดังนั้นจำนวนที่จอดรถในส่วนนี้มีจำนวนเท่ากับ 31 คัน

1.4. หาจากพื้นที่ส่วนสำนักงาน

ข้อกำหนด : พื้นที่สำนักงาน 120 ตร.ม. ต่อ 1 คัน เศษของ 120 คิดเป็น 120

พื้นที่ในส่วนสำนักงานทั้งหมดเท่ากับ 538 ตร.ม.

ดังนั้นจำนวนที่จอดรถในส่วนสำนักงานเท่ากับ 5 คัน

1.5. หาจากส่วนฝึกอบรม

ข้อกำหนด : พื้นที่สำนักงาน 120 ตร.ม. เหมือนข้อ 1.4

พื้นที่ในส่วนฝึกอบรมเท่ากับ 4,875 ตร.ม.

ดังนั้นจำนวนพื้นที่จอดรถในส่วนฝึกอบรมเท่ากับ 41 คัน

1.6. หาจากบ้านพักผู้บริหาร

ข้อกำหนด : บ้านพักอาศัย 240 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถ 1 คัน

บ้านพักผู้บริหาร 10 หลัง ๆ ละ 100 ตร.ม. มีพื้นที่เท่ากับ 1,000 ตร.ม.

ดังนั้นจำนวนพื้นที่จอดรถในส่วนนี้มีจำนวน 5 คัน

1.7. หาจากส่วนกีฬา

ข้อกำหนด : พื้นที่ในส่วนกีฬา 240 ตารางเมตร ให้มีพื้นที่จอดรถ 1 คัน

พื้นที่ในส่วนกีฬามีพื้นที่เท่ากับ 7,440 ตร.ม.

ดังนั้นจำนวนที่จอดรถในส่วนกีฬามีจำนวนเท่ากับ 31 คัน

จากวิธีคิดทั้งหมดจำนวนรถที่จอดรถในโครงการมีจำนวนเท่ากับ 160 คัน

ฉะนั้นจึงแนกออกเป็น BOS COACH PARKING กำหนดให้อัตราเข้าห้องพักเท่ากับ 80 % และ อัตราผู้เข้าพักต่อห้องเท่ากับ 1.6 คนจะได้

จำนวนผู้มาพัก = 130 x 80 / 100

= 104 ห้อง

แบ่งเป็น - ผู้ที่เข้ามารับการฝึกอบรมแบบมาเป็นกลุ่ม 70 %

- ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมแบบมาอิสระ 30 %

ฉะนั้นผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมแบบมาเป็นกลุ่มเดินทางโดยเกณฑ์ = 70 x 104 / 100

= 73 ห้อง

จำนวน 130 ห้อง คิดแจกผู้ที่เข้ามาพัก = 73 x 1.6 คน

= 116.8 คน

รถทัวร์ 1 คัน บรรจุได้ประมาณ = 40 คน

ฉะนั้น 117 คน ต้องการรถทัวร์ = 3 คัน

โดยทั่วไป กำหนดให้มีที่จอดรถทัวร์ 1 ใน 3 ของทั้งหมด

นั้นคือจำนวนที่จอดรถทัวร์ = 1 คัน

พื้นที่จอดรถ 1 คัน = 12.00 x 2.50

= 30 ตร.ม.

พื้นที่จอดรถทัวร์รวมทางสัญจร = 30 ตร.ม.

MOTORCYCLE PARKING ส่วนมากเป็นผู้ที่เข้ามาฝึกอบรมผู้ที่มีรายได้ปานกลางที่มาใช้บริการในส่วนห้องพัก และ ติดต่อธุรกิจของส่วนห้องพัก โดยคิดจำนวนผู้มียานพาหนะจักรยานยนต์ประมาณ 15 % จากพื้นที่ของภัตตาคาร และ ส่วนจัดเลี้ยงในอัตรา 1 คัน / พท. ภัตตาคารและ จัดเลี้ยง 25 ตร.ม.

พื้นที่ภัตตาคารและจัดเลี้ยง = 820 ตร.ม.

15 % ของพื้นที่ = 123 ตร.ม.

นั่นคือจำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์ = 123 / 25 = 5 คัน

รวมพื้นที่จอดรถ = 5 x 1.5 = 7.5 ตร.ม.

PUBLIC PARKING คือ จำนวนที่จอดรถที่เหลืออีกทั้งหมด จำนวน 160 คัน (ไม่นับจักรยานยนต์ และ รถทัวร์)

คิดเป็นพื้นที่ = 160 x 25 = 4,000 ตร.ม.

สรุป จำนวนที่จอดรถมีดังนี้

- ที่จอดรถสาธารณะ = 160 คัน คิดเป็นพื้นที่ 4,000 ตร.ม.

- ที่จอดรถทัวร์ = 1 คัน คิดเป็นพื้นที่ 30 ตร.ม.
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ = จะรวมอยู่ในส่วนของบริเวณที่จอดรถสาธารณะ
- ที่จอดรถจักรยานยนต์ = 15 คัน คิดเป็นพื้นที่ 7.5 ตร.ม.

หมายเหตุ นอกจากนี้ยังมีส่วนจอดรถบริการ (รถบรรทุก 6 ล้อ) อีก 3 คัน โดยมีพื้นที่

จอดรถ 10 x 3 = 30 ตร.ม. / คัน

พื้นที่สัญจร = 72 ตร.ม.

รวมพื้นที่จอดรถบริการ = 72 x 3 = 216 ตร.ม.

3. ส่วนที่ใช้เป็นสวนพักผ่อน

เป็นส่วนที่ใช้พักผ่อนหลังจากเข้ารับฝึกอบรมแล้ว เป็นส่วนที่มีการจัด และ ตกแต่งสวนเอาไว้เพื่อที่ต้องการให้ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการได้พักผ่อนได้อย่างเต็มที่ ซึ่งลักษณะการจัดสวนเอาไว้ภายในโครงการ ได้มีการแบ่ง ประเภทการจัดออกได้ดังนี้

- สวนไม้ดอก ไม้ประดับ

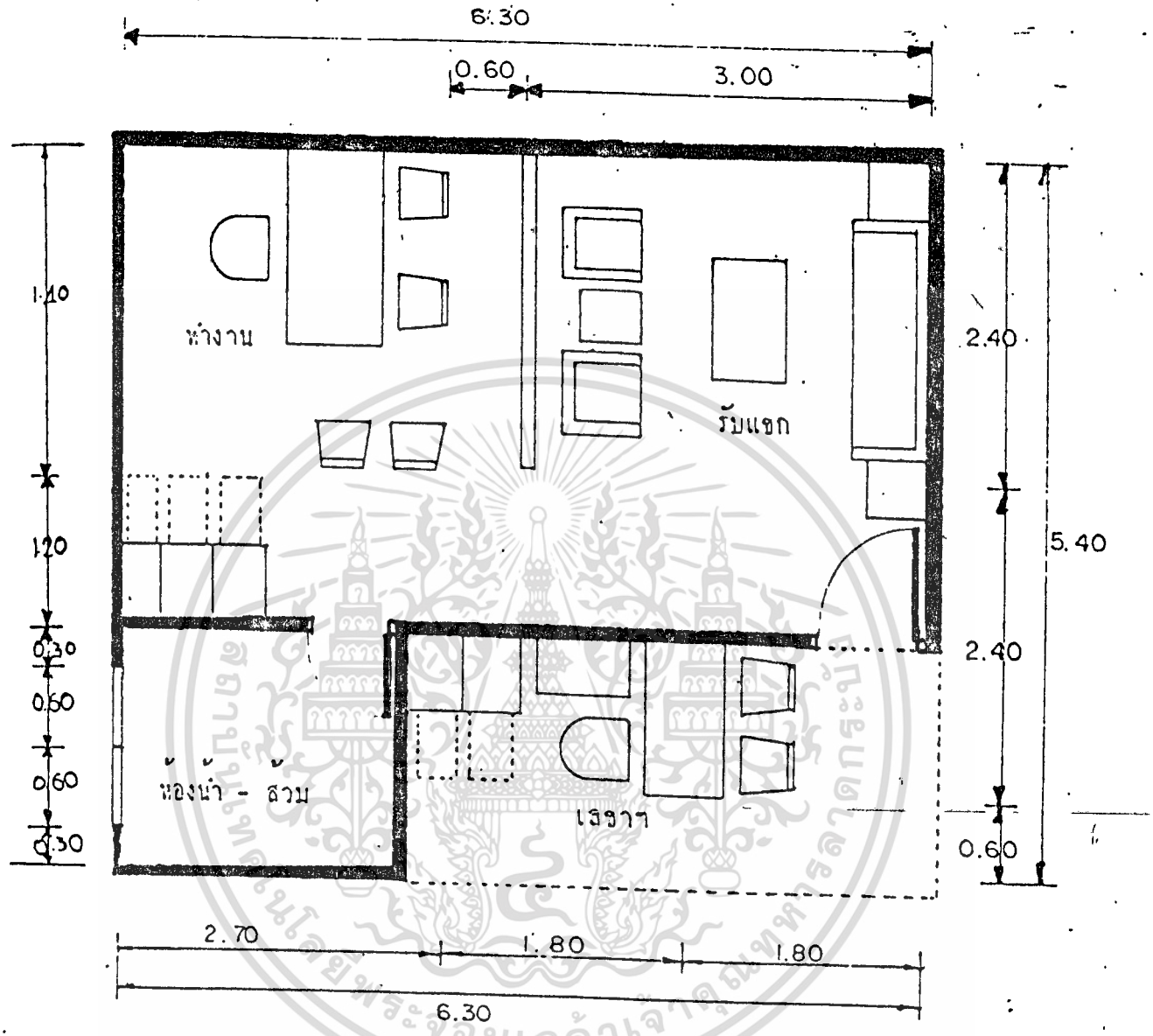
  เป็นส่วนที่ที่ใช้เป็นสวนที่มีการตกแต่งสวนด้วยพันธุ์ไม้ประเภทไม้ดอก หรือ ไม้ประดับ
- สวนสมุนไพร

  เป็นส่วนของสวนที่มีการจัดสวนเป็นแบบสวนสมุนไพร
- สระน้ำ

  เป็นส่วนที่ของสวนตกแต่ง เป็นส่วนของสระน้ำ หรือ ส่วนของน้ำพุ

3.2.8.5. การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ภาพที่ 20.



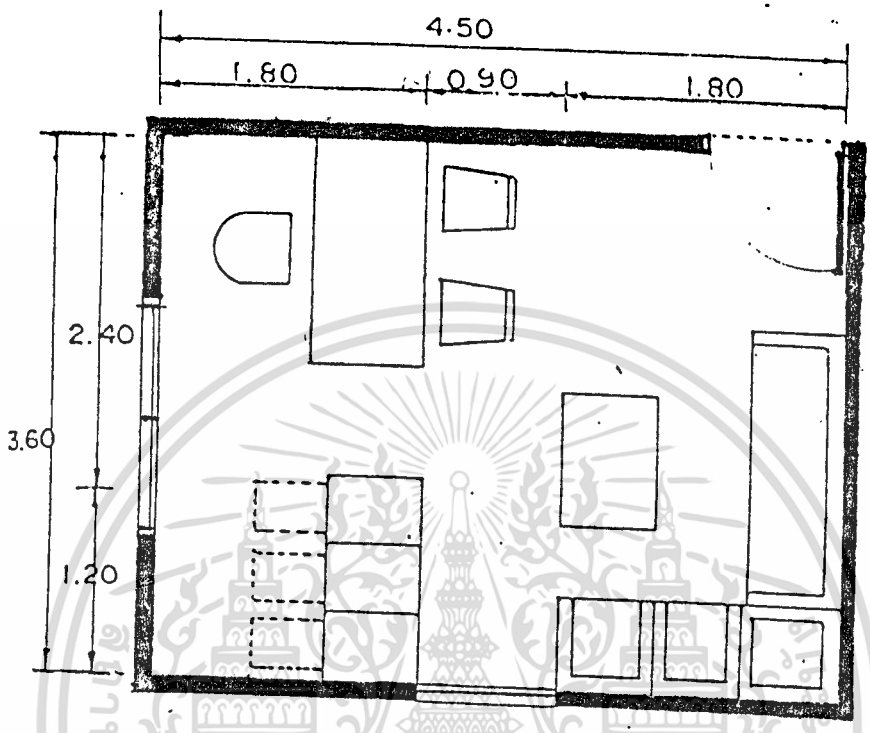
ห้องผู้อำนวยการศูนย์ฝึก และ รองผู้อำนวยการศูนย์ ฯ

งานปฏิบัติ 1. ปรึกษาเกี่ยวกับเอกสาร

2. ปรึกษางานระดับรองลงมา 3 - 4 คน

3. รับรองแขก 3 - 5 คน

พื้นที่			
	1. ส่วนทำงาน	11.88	ตารางเมตร
	2. เลขานุการ	7.02	ตารางเมตร
	3. ห้องรับแขก	10.80	ตารางเมตร
	4. ห้องน้ำ - ส้วม	4.32	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่	34.02	ตารางเมตร



ภาพที่ 21

ห้องผู้หัวหน้าฝ่าย และ ผู้ช่วย

งานปฏิบัติ 1. ปรึกษาเกี่ยวกับเอกสาร อ่าน เขียน

2. การปรึกษางาน

3. การรับรองแขก

4. การประชุม (ใช้ห้องประชุมกอง)

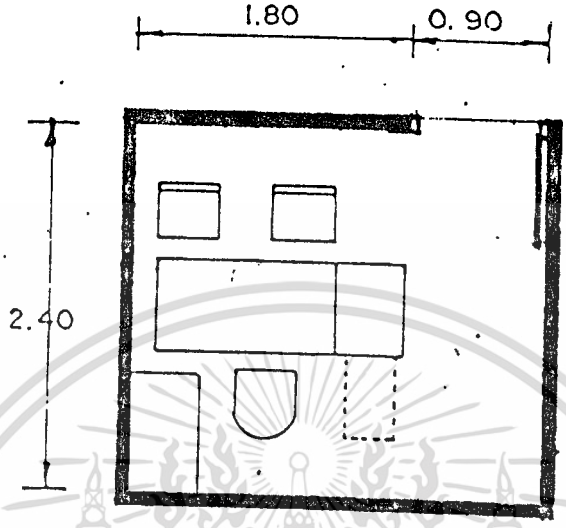
พื้นที่ ทำงาน (รวมส่วนรับแขก) 16.20 ตารางเมตร

ลักษณะห้อง

1. ควรมีที่รับรองแขก

2. ควรมีประตูเปิดไปสู่

- ห้องทำงานของผู้ได้บังคับบัญชา
- ห้องประชุมเล็กประจำกอง



ภาพที่ 22

หัวหน้าหน่วย

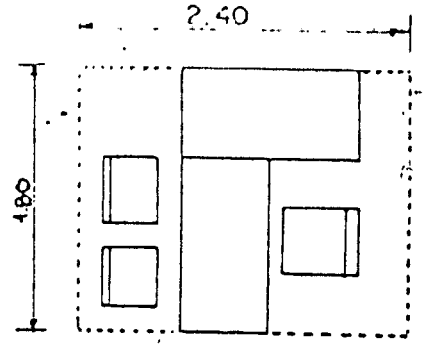
งานปฏิบัติ

1. ปฏิบัติเกี่ยวกับเอกสาร อ่าน เขียน
2. การปรึกษางาน (ที่ใช้ปรึกษางานหน่วย)
3. รับรองแขก ประมาณ 1 - 2 คน

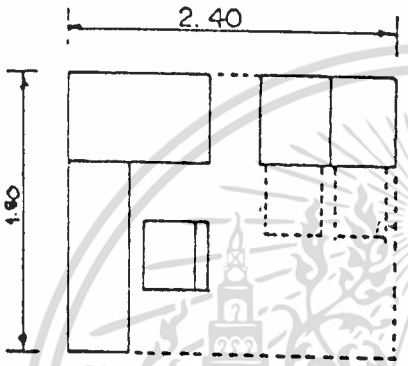
ลักษณะห้อง

- มีการจัดอยู่ในส่วนพนักงานทั่วไป แต่ตั้งไว้ที่มุมใดมุมหนึ่งของสำนักงาน และ มีการกั้นพอเป็นสัดส่วน

ภาพที่ 23

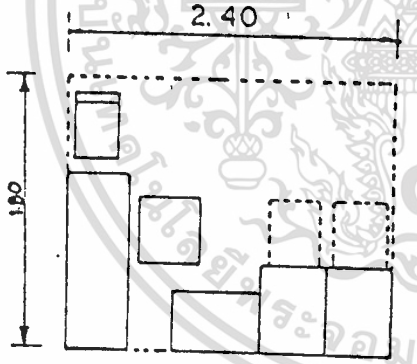


พื้นที่สำหรับพนักงานทั่วไป 4.32 ตร.ม
คิดพื้นที่ประมาณ 4.5 ตร.ม / คน

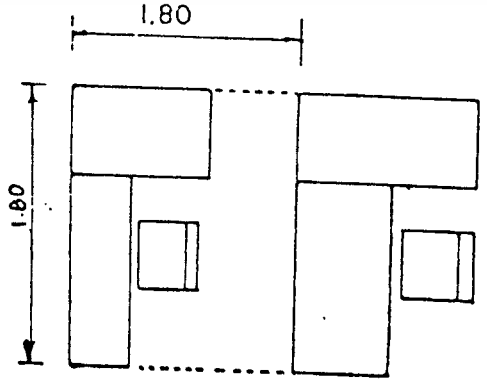


พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานด้านธุรการ

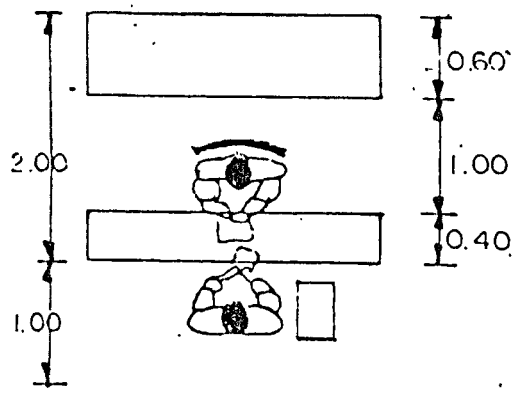
พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานด้านวิชาการ



พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานด้านสารบรรณ



พื้นที่พนักงานทั่วไปในกรณีที่ไม่มีการติดต่อและไม่มีตู้เอกสารเฉพาะสามารถถด พื้นที่ 1.80 X 1.80 = 3.24 ตร.ม.



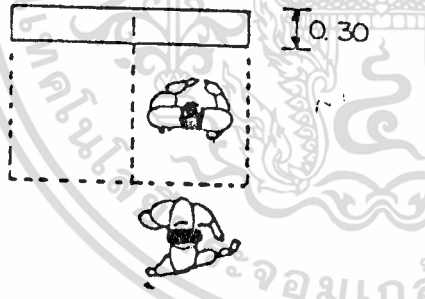
ที่ติดต่อ ประชาสัมพันธ์

ตู้	=	0.60 x 2.50
เคาน์เตอร์	=	0.40 x 2.50
ส่วนทำงาน	=	1.00 x 2.00
รวม	7.50	ตร.ม./พื้นที่

พื้นที่พักคอย

ใช้พื้นที่ 1.00 x 1.00 ม.

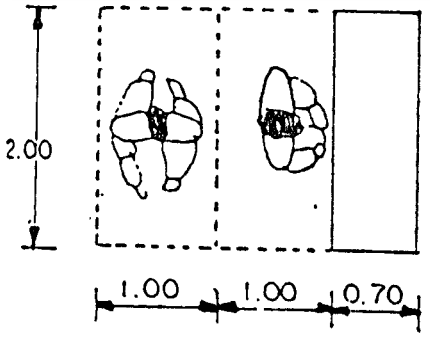
= 1.50 ตร.ม./คน



พื้นที่ดูประกาศ

ใช้พื้นที่ 1.00 x 1.50 ม.

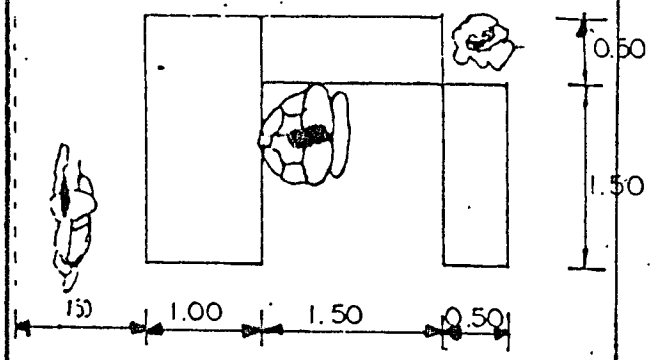
= 1.50 ตร.ม./คน



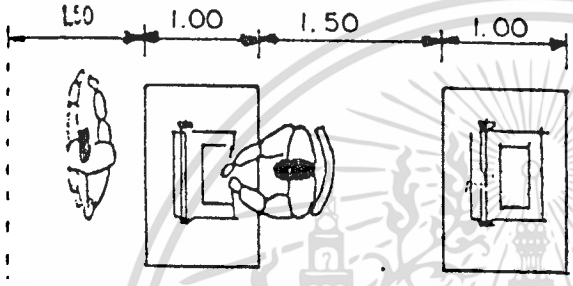
ตู้เก็บเอกสาร

ใช้พื้นที่ 5.40 ตร.ม./พื้นที่

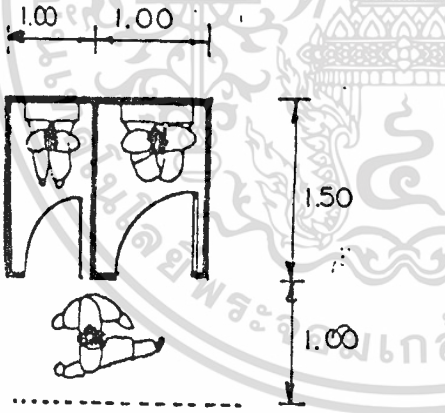
(รวมทางเดิน)



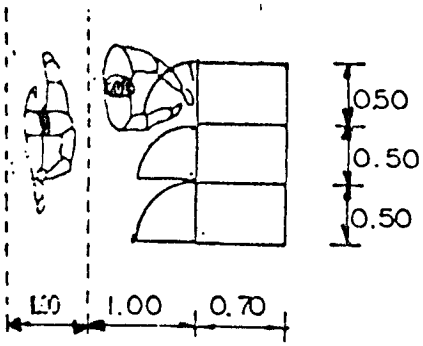
งานเลขานุการ
ใช้พื้นที่ 8 ตร.ม./คน



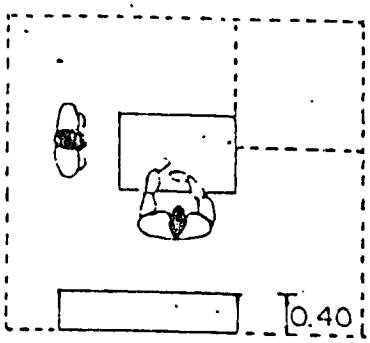
งานพิมพ์ดีด
ใช้พื้นที่ 3.24 ตร.ม./คน



ห้องส้วม
ใช้พื้นที่ 1.50 ตร.ม./ห้อง
(ไม่รวมทางเดิน)

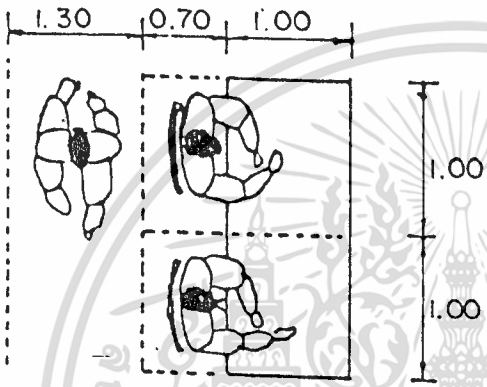


พื้นที่ LOCKER
ใช้พื้นที่ = 0.50 x 0.70
1 ตู้ใช้พื้นที่ 0.35 ตารางเมตร



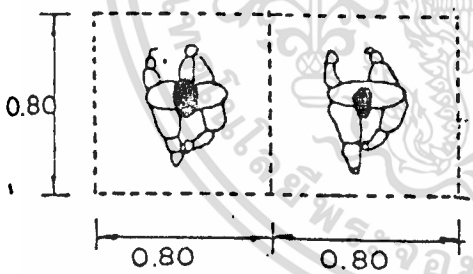
พื้นที่ถ่ายเอกสาร

ใช้พื้นที่ 8 -9 ตร.ม. / ห้อง



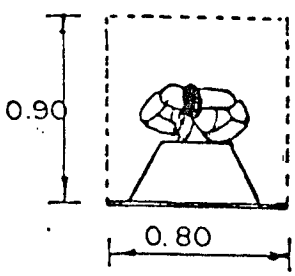
พื้นที่ประชุม

ใช้พื้นที่ 2.00 ตรม / คน



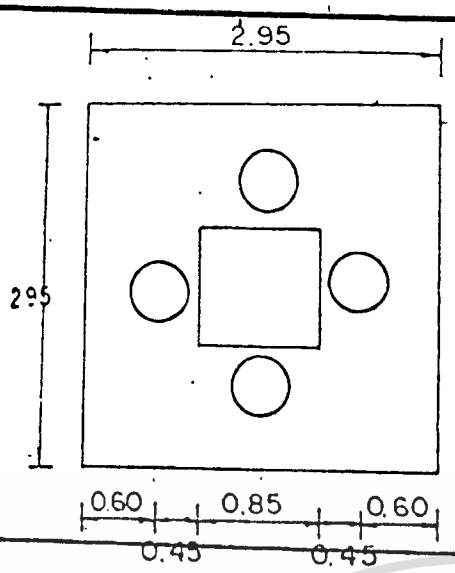
พื้นที่โถงทั่วไป

0.64 ตร.ม. / คน

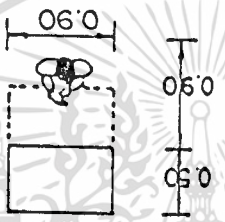


ตู้โทรศัพท์

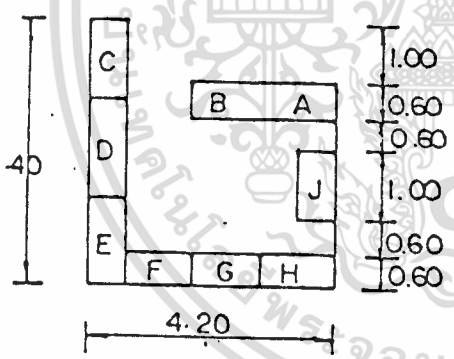
0.72 ตร.ม. / คน



พื้นที่รับประทานอาหาร
4 ที่นั่ง / 1 โต๊ะ
ใช้พื้นที่ 2.17 ตร.ม. / คน



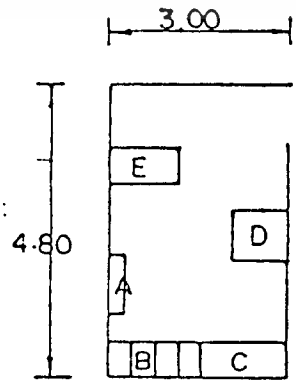
ตู้บัตรรายการ
ใช้พื้นที่ 1.26 ตร.ม. / 1 ตู้



ส่วนจัดหนังสือ ทำงานบรรณารักษ์

A. โต๊ะตรวจเช็ค
B. ทำบัตรรายการ
C. รับหนังสือ
D. ตรวจหนังสือ
E. ซ่อมแซม
F. เย็บเล่ม
G. ทำปก
H. ตัดขอบ
I. เก็บเอกสาร

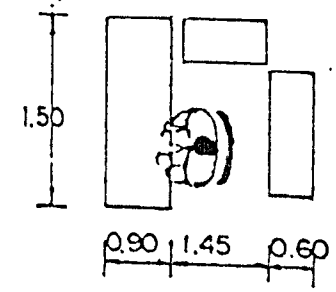
รวม 18.48 ตร.ม.



เจ้าหน้าที่

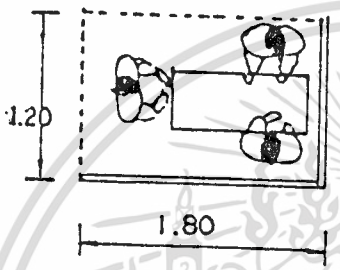
A. ตู้บัตร
B. เก็บเอกสาร
C. ตู้เหล็ก
D. เก็บเอกสาร
E. ทำงาน - รับแขก

รวมพื้นที่ 14.40 ตร.ม.



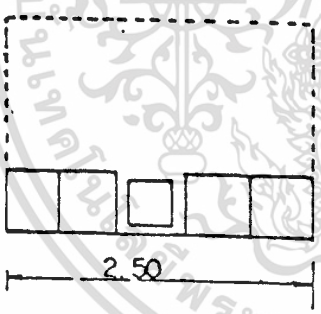
บรรณารักษ์

4.50 ตร.ม. / 1 พื้นที่



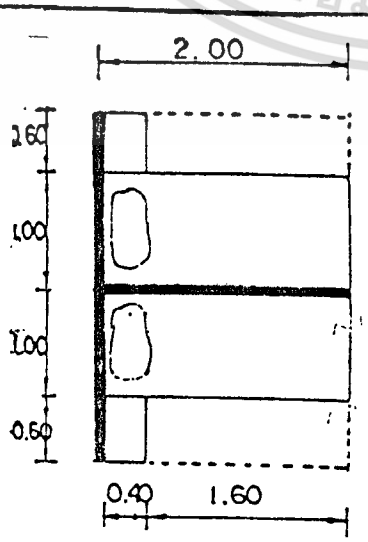
ถ่ายเอกสาร

2.16 ตร.ม. / 1 พื้นที่



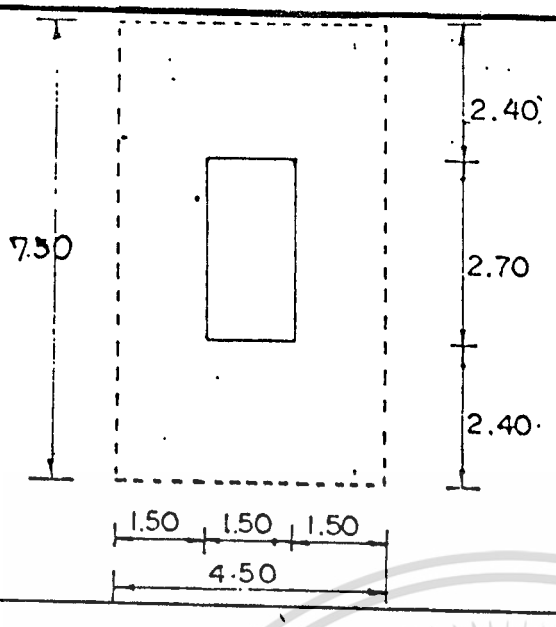
บริเวณที่พัก

3.75 ตร.ม. / 1 ชุดที่นั่งพัก

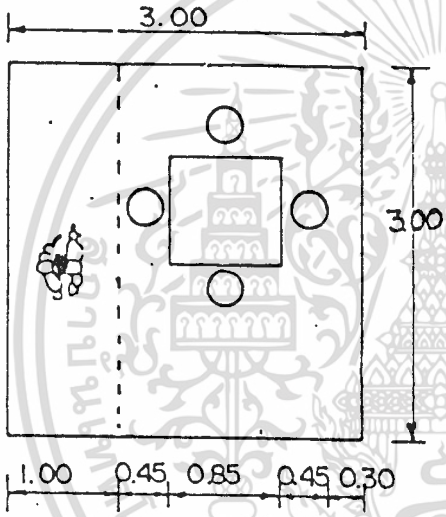


ที่พักผู้ป่วย

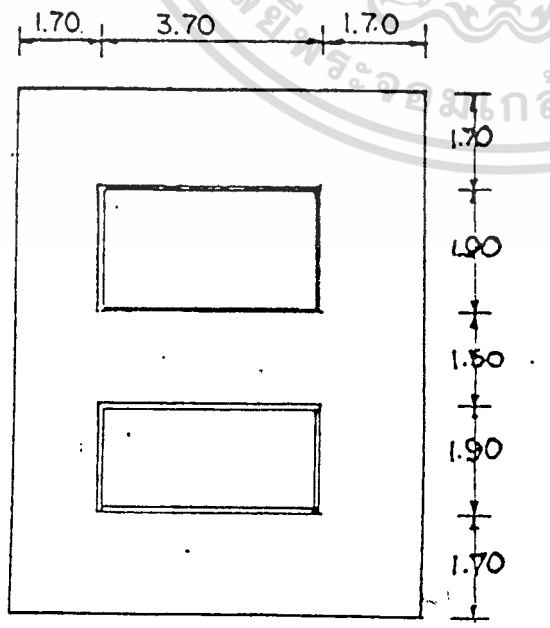
6.40 ตร.ม. / 2 คน



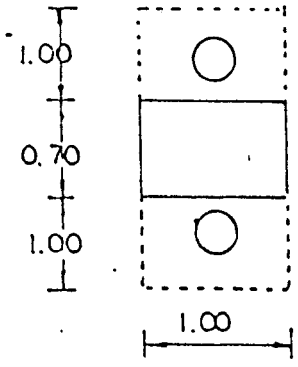
โต๊ะปิงปอง
การใช้พื้นที่บริเวณรอบโต๊ะ
น้อยที่สุด 33.75 ตร.ม. / 1 โต๊ะ



ส่วนเล่นไพ่
ใช้พื้นที่ตั้งโต๊ะรวมทางเดิน
= 9 ตร.ม. / 1 โต๊ะ

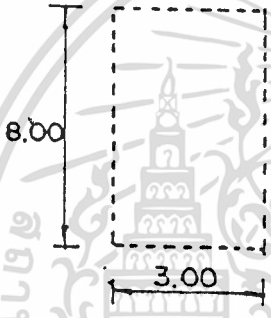


โต๊ะสนุกเกอร์
ใช้พื้นที่ ต่อ 2 โต๊ะ
= 7.1 x 8.7
= 61.77 ตร.ม. / 2 โต๊ะ



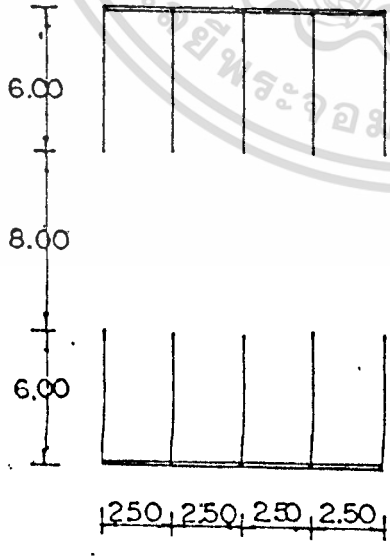
ส่วนเล่นหมากรุก หมากฮอส

2.70 ตร.ม. / 1 โต๊ะ



ที่จอดรถบริการ (รถบรรทุก)

24.00 ตร.ม. / 1 คัน

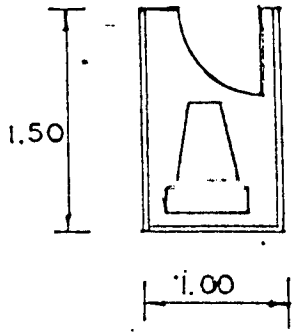
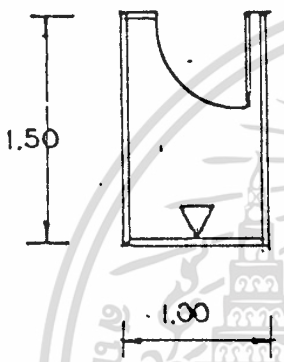
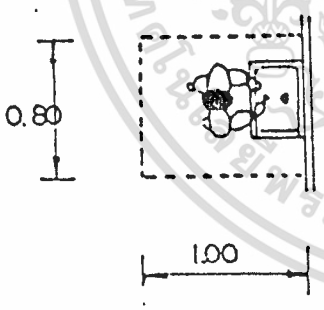
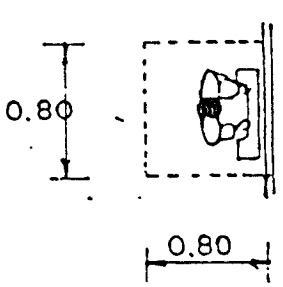


พื้นที่จอดรถขนาดเล็กสุด

ใช้พื้นที่ ต่อ คัน = 6.00 x 2.50

= 15.00 ตร.ม.

ทางสัญจรใช้ขนาดกว้าง 8.00 เมตร

	ห้องส้วม 1.50 ตร.ม./คน
	ห้องอาบน้ำ 1.50 ตร.ม./คน
	ล้างหน้า 0.80 ตร.ม./คน
	ปัสสาวะ 0.64 ตร.ม./คน

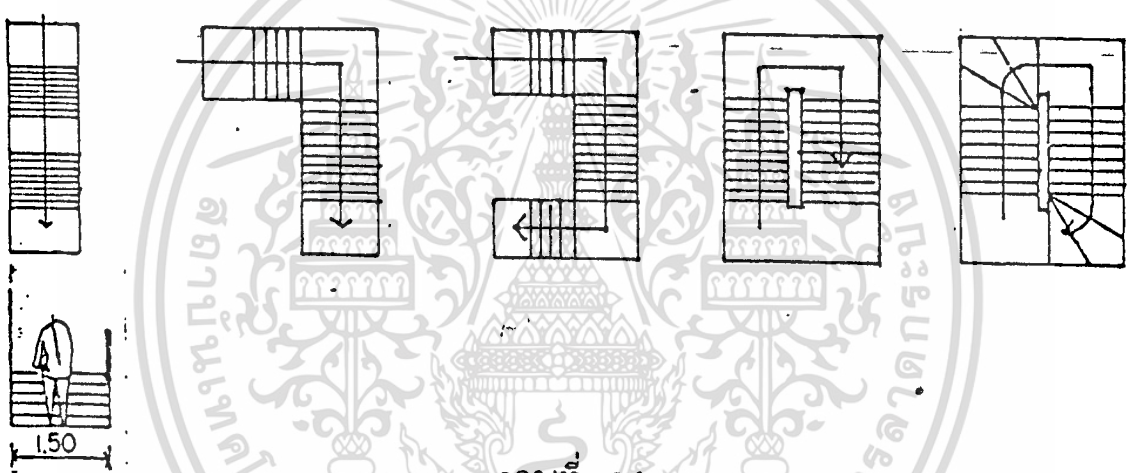
โถงลิฟท์

โถงลิฟท์ เป็นจุดซึ่งมีคนพลุกพล่านมากที่สุดจุดหนึ่ง หากจัดทางเข้าออกไม่ถูกต้องจะทำให้เสียความเรียบร้อย และ การสัญจรจะติดขัดมาก จึงควรจัดวางโถงลิฟท์ให้เป็นจุดอิสระไม่เป็นทางผ่านเพื่อเข้าไปห้องน้ำ หรือ ห้องพักผ่อนอื่นใด ให้สามารถกระจายคนออกจากโถงได้เร็วที่สุด และ มีระยะสั้นที่สุดไปยังส่วนทำงาน โถงลิฟท์มีขนาดดังนี้

ความกว้าง	1.80 - 2.70	เมตร	สำหรับลิฟท์ข้างเดียง
ความกว้าง	3.00 - 3.60	เมตร	สำหรับลิฟท์สองข้าง

บันได

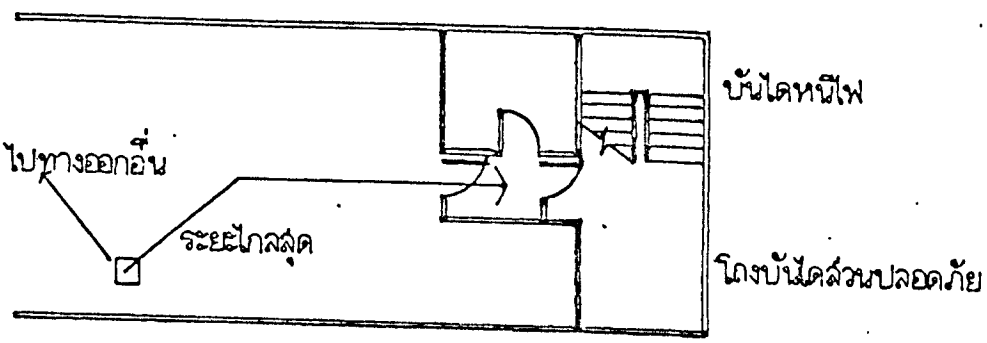
ช่องบันไดใช้เป็นทางสัญจรทางตั้งในระหว่างชั้นใกล้ๆ หรือหมายถึง การใช้บันทางหนีไฟอีกกรณีหนึ่งด้วย บันไดจึงมักเป็นโครงสร้างแข็งแรง มีขนาด และลักษณะ ดังนี้



ภาพที่ 24

ขนาดบันไดที่เหมาะสม เท่ากับลูกตั้ง 170 มม. ลูกนอน 2.90 มม.

สำหรับบันไดหนีไฟ ควรจัดให้มีอย่างเพียงพอที่จะใช้ระบายคนได้ลงทัน โดยจัดวางให้จุดห่างที่สุดที่จะมาถึงบันไดหนีไฟ เท่ากับ 30.50 เมตร นอกระยะนี้ต้องมีบันไดหนีไฟขึ้นอีก



ห้องน้ำ

ห้องน้ำเป็นส่วนที่สามารถใช้ร่วมเป็นสาธารณะได้ ดดยรวมอยู่กับแกนสัญจร เพื่อให้สะดวกในการบริการ และ ดูแลรักษาที่รวมไปถึงช่องท่อ ที่ถูกต้อง ช่องท่อที่ดีควรออกแบบให้รวมกันทุกระบบท่อ และ สามารถเป็นเนื้อที่ใช้อุปกรณ์ทำความสะอาด และ เก็บของพนักงานทำความสะอาดได้ด้วย

การพิจารณาจำนวนห้องน้ำให้เหมาะสมต่อความต้องการ และ พื้นที่ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สำหรับส่วนสำนักงาน

โถส้วม สำหรับ	15	คน	ให้มี 1	ที่
	16 - 35	คน	ให้มี 2	ที่
	36 - 55	คน	ให้มี 3	ที่
	56 - 80	คน	ให้มี 4	ที่
	81 - 100	คน	ให้มี 5	ที่
เพิ่มขึ้น 1 ที่ สำหรับการเพิ่มทุก ๆ 40 คน				
โถส้วม สำหรับ	15	คน	ให้มี 1	ที่
	16 - 35	คน	ให้มี 2	ที่
	36 - 60	คน	ให้มี 3	ที่
	61 - 90	คน	ให้มี 4	ที่
	91 - 100	คน	ให้มี 5	ที่
เพิ่มขึ้น 1 ที่ สำหรับการเพิ่มทุกๆ 45 คน				
อ่างล้างมือ สำหรับ	15	คน	ให้มี 1	ที่
	16 - 35	คน	ให้มี 2	ที่
	36 - 60	คน	ให้มี 3	ที่
	61 - 90	คน	ให้มี 4	ที่
	91 - 100	คน	ให้มี 5	ที่

ส่วนบริการอาคาร ได้แก่ ห้องสมุด โรงอาหาร หอประชุม ฯลฯ พิจารณาดังนี้

โถส้วม	2	ที่	สำหรับ	1 - 200	คน
	3	ที่	สำหรับ	2 - 400	คน
โถปัสสาวะ	2	ที่	สำหรับ	1 - 200	คน
	3	ที่	สำหรับ	2 - 400	คน
อ่างล้างมือ	1	ที่	สำหรับ	1 - 200	คน
	2	ที่	สำหรับ	2 - 400	คน

ขนาดพื้นที่ใช้สอย : เครื่องสุขภัณฑ์ไม่รวมทางสัญจร

โถส้วม	1.5	ตร.ม. / คน	
โถปัสสาวะ	0.64	ตร.ม. / คน	
อ่างล้างมือ	0.80	ตร.ม. / คน	
ทางสัญจร	คือ	80	%

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.8.6. สรุปการวิเคราะห์องค์ประกอบ และ พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการศูนย์ฝึกอบรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้พัฒนาจาก

1. หนังสื่ออ้างอิงจากต่างประเทศได้ ARCHITEC DATA , TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE , BUILDING PLAN AND DESIGN STANDARD
2. การศึกษาจากอาคารตัวอย่าง อาคารศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์
3. ข้อกำหนดมาตรฐานในการใช้อาคารการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
4. จากการคำนวณ
5. ELE = ข้อกำหนดมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตารางที่ 14

ตาราง สรุปการวิเคราะห์องค์ประกอบ และ พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ก. องค์ประกอบภายในโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย ($ม^2$)	พื้นที่รวม($ม^2$)	อ้างอิง
1. ส่วนฝึกอบรม และห้องประชุม					
1.1. ห้องประชุมขนาดใหญ่ ความจุ 200 ที่นั่ง	200	1	2.55 / คน	510	3
1.2. ห้องประชุมขนาดกลาง ความจุ 60 ที่นั่ง	60	4	3.33 / คน	800	3
1.3. ห้องประชุมขนาดเล็ก ความจุ 30 ที่นั่ง	30	4	5 / คน	600	3
1.4. ห้องประชุมขนาดย่อย ความจุ 15 ที่นั่ง	15	2	5 / คน	150	3
1.5. ห้องเตรียมงานวิทยากร	5	4	7 / คน	140	3
1.6. ห้องเก็บของสำหรับห้องประชุม		2		140	3
1.7. ห้องเครื่อง AHU. สำหรับห้องประชุม		1	3.4 / 1.1	150	3
1.8. ห้องปฏิบัติการทางภาษา	20	1	150 / ELE	150	3
1.9. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	20	1	150 / ELE	150	3
1.10.ส่วนPRE FUNCTION	200	1	1.2 / คน	166	4
1.11.ห้องควบคุม		1	32 / ห้อง	32	4
1.12.ห้องเก็บเอกสาร		1	9 / ห้อง	9	4
1.13.ห้องผลิตโสตทัศนูปกรณ์		2	45 / ห้อง	70	4
1.14.ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์		1	70 / ห้อง	70	4
1.15.ห้องเก็บอุปกรณ์		4	30 / ห้อง	120	4

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย (ม²)	พื้นที่รวม(ม²)	อ้างอิง
1.16.ห้องน้ำ		3	0.14 / 1	160	4
พื้นที่รวม				3,417	
ทางสัญจร			+ 20 %	683.4	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	4,100.4	
2. ส่วนต้อนรับและจัดเลี้ยง					
2.1. ส่วนสาธารณะ					
■ ส่วนนั่งพักคอย หรือ ส่วนโถงต้อนรับ	100	1	3.1 / คน	310	3
■ ส่วนธุรการด้านหน้า					
■ ส่วนต้อนรับ	7	1	6 / คน	42	2
■ ส่วนลงทะเบียน	7	1	6 / คน	50	2
■ ส่วนประชาสัมพันธ์	3	1	6 / คน	18	2
■ ส่วนโทรศัพท์	2	1	6 / คน	9	2
■ ส่วนกระจายเสียง	3	1	6 / คน	18	2
■ ที่ฝากสัมภาระ	2	1	25 / ห้อง	25	3
2.2. ห้องจัดเลี้ยง	200	1	1.625 / คน	325	4
■ โถงพักคอยจัดเลี้ยง		1	20 % / 2.2	65	4
■ ห้องน้ำจัดเลี้ยง		2	12 % / 2.2	95	4
■ ห้องควบคุมเสียง	1	1	25 / ห้อง	25	4
■ ห้องเก็บอุปกรณ์		1	0.18 / 2.2	36	4
2.3. ห้องปฐมพยาบาล ช /ญ		2	32 / ห้อง	64	4
2.4. ห้องสมุด	50	1	3.6 / คน	180	4
2.5. ห้องอาหารขนาดใหญ่	180	1	1.9 / คน	340	3
2.6. ห้องอาหารขนาดกลาง	26	2	1.9 / คน	100	3
2.7. ห้องอาหารขนาดเล็ก	18	2	1.9 / คน	70	3
2.8. ห้องครัว		1	40 % / DINNING	290	4
■ ส่วนเตรียมอาหาร		1	9 / ห้อง	9	4
■ ส่วนปรุงอาหาร		1	55 % / 2.8	159.5	4
■ ส่วนตรวจเช็คอาหาร		1	10 % / 2.8	29	4

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย (ม²)	พื้นที่รวม(ม²)	อ้างอิง
■ ส่วนล้างภาชนะ		1	10 % / 2.8	29	4
■ ห้องบริการอาหาร		1			
■ ห้องเก็บอาหาร		1	25 % / 2.8	72.5	4
■ ห้องเก็บเครื่องดื่ม		1	10 % / 2.8	29	4
2.9. ห้องคาราโอเกะ และ เคาน์เตอร์เครื่องดื่ม					
■ ห้องรวม	100	1	2 / คน	200	3
■ ห้อง V.I.P.	20	1	3.75 / คน	75	3
■ ห้องควบคุม	1	1	25 / ห้อง	25	3
พื้นที่รวม				2,400	
ทางสัญจร			+ 20 %	480	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	2,880	
3. ส่วนบริหาร					
3.1. ส่วนผู้บริหาร					
■ ห้องผู้อำนวยการ	1	1	25 / คน	25	2
■ ห้องทำงานเลขา	1	1	9 / คน	9	2
■ ห้องผู้จัดการฝ่าย ห้องพัก	1	1	12 / คน	12	2
■ ห้องผู้จัดการฝ่ายจัดเลี้ยง	1	1	12 / คน	12	2
■ ห้องผู้จัดการฝ่าย ภัตตาคาร	1	1	12 / คน	12	2
■ ห้องผู้จัดการฝ่าย ขาย	1	1	12 / คน	12	2
■ ห้องผู้จัดการฝ่าย ประชาสัมพันธ์	1	1	12 / คน	12	2
■ ห้องทำงานฝ่าย ธุรการ	1	1	12 / คน	12	2
■ ห้องเก็บเอกสาร		1	9 / ห้อง	9	2

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่ต่อหน่วย (ม²)	พื้นที่รวม(ม²)	อ้างอิง
3.2. ฝ่ายบัญชี					
■ ห้องผู้จัดการฝ่ายการเงิน	1	1	12 / คน	12	2
■ ส่วนทำงานแผนก	1	1	0.3 / 3	36	4
■ ห้องทำงานสมุหบัญชี	1	1	12 / คน	12	3
■ ห้องคอมพิวเตอร์	1	1	0.3 / 3	36	4
3.3. ฝ่ายบุคคล					
■ ห้องทำงานผู้จัดการ	1	1	12 / คน	12	2
■ ห้องผู้ช่วย	1	1	12 / คน	12	2
3.4.ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					
■ ห้องหัวหน้า รปภ.	1	1	12 / คน	12	2
■ ห้องผู้ช่วย	1	1	12 / คน	12	2
■ ห้องเวรยาม	1	1	40 / ห้อง	40	4
3.5. แผนกจัดซื้อ	1	1	30 / ห้อง	30	4
3.6. ส่วนรับแขก	10	1	2 / คน	20	4
3.7. ห้องทำงานพนักงาน	17	1	5.2 / คน	90	4
3.8. ห้องทำงานรวม	10	1	5.2 / คน	52	4
3.9. ห้องพิมพ์เอกสาร	4	1	30 / ห้อง	30	4
3.10. ห้องน้ำ		3		20	4
พื้นที่รวม				541	
ทางสัญจร			+ 20 %	108	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	649	

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย (ม²)	พื้นที่รวม(ม²)	อ้างอิง
4. ส่วนห้องพัก					
■ ห้องนอนคู่		120	44 / ห้อง	5,235	4
■ ห้องนอนเดี่ยว		10	57.5 ห้อง	575	4
■ ห้องเก็บพัสดุ		6	20 / ห้อง	120	4
■ ส่วนต้อนรับ	3	1	6 / คน	18	3
■ ส่วนลงทะเบียน		1	6 / คน	18	3
■ ส่วนประชาสัมพันธ์	3	1	.03 / ห้องพัก	18	1
■ ส่วนโทรศัพท์		1	.07 / ห้องพัก	9	1
■ ส่วนกระจายเสียง		1	.3 / 4	18	1
■ ที่ฝากสัมภาระ		1	25 / ห้อง	25	3
■ สระว่ายน้ำ,ลานสระ		1		875	2
พื้นที่รวม				6911	
ทางสัญจร			+ 20 %	1382.2	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	8293.2	
5. ส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติ					
■ ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติการไฟฟ้า		2	60 / ห้อง	120	3
■ ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติการเครื่องกล		2	30 / ห้อง	60	3
■ โรงฝึกเอนกประสงค์		2	432.5 / ห้อง	865	3
■ ห้องปฏิบัติการ NET WORK		1	240 / ELE	240	3
■ ห้องฝึกปฏิบัติไฟฟ้าแรงสูง		1	240 / ELE	240	3
■ ห้องเก็บอุปกรณ์		1	100 / ELE	100	3
■ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า		2	20 / ห้อง	40	4
พื้นที่รวม				1,665	
ทางสัญจร			+ 20 %	333	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	1,998	

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย (ม²)	พื้นที่รวม(ม²)	อ้างอิง
6. ส่วนยิมเนเซี่ยมเอนกประสงค์					
■ ห้องออกกำลังกาย		1	0.80 / 6	140	3
■ ห้องเชาว์น่า (ช-ญ) 10		1	2 / คน	20	4
■ ห้องสนุกเกอร์					
■ สำหรับบุคคลทั่วไป 2 โต๊ะ		1	55 / โต๊ะ	110	1
■ สำหรับV.I.P1โต๊ะ		1	60 / โต๊ะ	60 1	
■ ห้องปิงปอง		1	100 / ELE	100	3
■ ห้องเล่นเกมส์		1	85 / ELE	85 3	
■ ห้องสคอวช		1	55 / ห้อง	55	3
■ โรงยิมเอนกประสงค์		1	880 / ELE	880	3
■ ห้องเก็บอุปกรณ์		1	45 / ห้อง	45	2
■ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า		1	200 / ELE	200	3
■ ห้องน้ำ		1	45 / ELE	45	3
พื้นที่รวม				1,740	
ทางสัญจร			+ 20 %	348	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	2,088	
7. ส่วนเทคนิค					
■ ห้องทำงานช่าง		1	30 / ห้อง	30	2
■ ห้องเก็บของ		1	30 / ห้อง	30	2
■ ห้องต้มน้ำ		1	0.54 / ห้องพัก	70	4
■ ห้องเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง		1	0.2 / ห้องพัก	26	4
■ ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า		1	0.09 / ห้องพัก	12	4
■ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า		1	0.3 / ห้องพัก	39	4
■ ห้องเครื่องปั๊มน้ำ		1	0.06 / ห้องพัก	8	4

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย (ม²)	พื้นที่รวม(ม²)	อ้างอิง
■ ห้องเก็บน้ำมัน		1			
■ ห้องบำบัดน้ำเสีย		1			
■ ห้องเครื่องแอร์		1	1 / ห้องพัก	130	4
■ ห้องเครื่องว่ายน้ำ		1	35	55	4
■ ส่วนซ่อมแซม		1	.20 / ห้องพัก	26	4
■ ห้องเก็บขยะ		1	.20 / ห้องพัก	26	4
■ ส่วน SERVICE					
■ ลานส่งของ		1	.74 / ห้องพัก	96	4
■ บริเวณรับของ		1	.14 / ห้องพัก	28	4
■ ห้องเก็บของ		1	.5 / ห้องพัก	65	4
■ ห้องชุมสายโทรศัพท์		1		118	4
■ ห้องคนสวน		1	.05 / ห้องพัก	7	4
พื้นที่รวม				766	
ทางสัญจร			+ 20 %	153.2	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	919.2	
8. ส่วนบริการทั่วไป					
■ ส่วนบริการซักรีด					
■ ที่ทำงานแม่บ้าน		1	.06 / ห้องพัก	9	2
■ ห้องเก็บผ้า		1	0.3 / ห้องพัก	39	2
■ ห้องซักรีด		1	0.6 / ห้องพัก	78	2
■ ห้องซ่อมแซมเสื้อ		1	0.09 / ห้องพัก	12	2
■ ห้องเก็บเครื่องแบบ		1	0.1 /ห้องพัก	13	2
■ ห้องจัดดอกไม้		1	0.06 / ห้องพัก	9	2
พื้นที่รวม				160	
ทางสัญจร			+ 20 %	32	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	192	
9. ส่วนสนามกีฬากลางแจ้ง					
■ ส่วนสนามฟุตบอล		1	7350 / ELE	7350	3
■ ส่วนอัฒจรรย์		1			
■ ส่วนสนามเทนนิส		4	69.02 / DATA	276.08	1

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย (ม²)	พื้นที่รวม(ม²)	อ้างอิง
■ สนามซ่อมกอล์ฟ		1	500	500	3
พื้นที่รวม				8,126	
ทางสัญจร			+20 %	1,625	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	9,751	
10. ส่วนฝึกอบรมกลางแจ้ง					
■ สนามฝึกอบรมระบบจำหน่ายไฟฟ้า 115 KV.		1	3,500 / ELE	3,500	3
■ สนามฝึกอบรมระบบจำหน่ายไฟฟ้า 22-23 KV.		1	3,500 / ELE	3,500	3
■ สนามฝึกอบรมระบบ HOT LINE		1	3,500 / ELE	3,500	3
■ สถานีไฟฟ้าจำลอง		1	1,000 / ELE	1,000	3
■ สนามฝึกรถเครน		1	3,500 / ELE	3,500	3
พื้นที่รวม				15,000	
ทางสัญจร			+20 %	3,000	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	18,000	
11. ส่วนใช้สอยนอกอาคาร					
■ ส่วนรับประทานอาหารกลางแจ้ง ความจุ 50ที่นั่ง	50	1	6 / คน	300	4
■ ส่วนจอดรถโครงการ					
■ ที่จอดรถสาธารณะ		160	25 / คัน	4,000	4
■ ที่จอดรถทัวร์		1	30 / คัน	30	4
■ ที่จอดรถเจ้าหน้าที่		-			
■ ที่จอดรถจักรยานยนต์		15	1.5 / คัน	22.5	4
■ ส่วนจอดรถบริการ		3	30 / คัน	90	4
■ ส่วนที่ใช้เป็นสวนพักผ่อน					
■ สวนไม้ดอก			250 / ELE	250	3

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้	จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย (ม^2)	พื้นที่รวม(ม^2)	อ้างอิง
■ สวนสมุนไพร ■ สระน้ำ		1 1	250 / ELE	250	3
พื้นที่รวม				5,142.5	
ทางสัญจร			+ 20 %	1,028.5	
รวมพื้นที่ใช้สอย			รวมทั้งหมด	6,171	

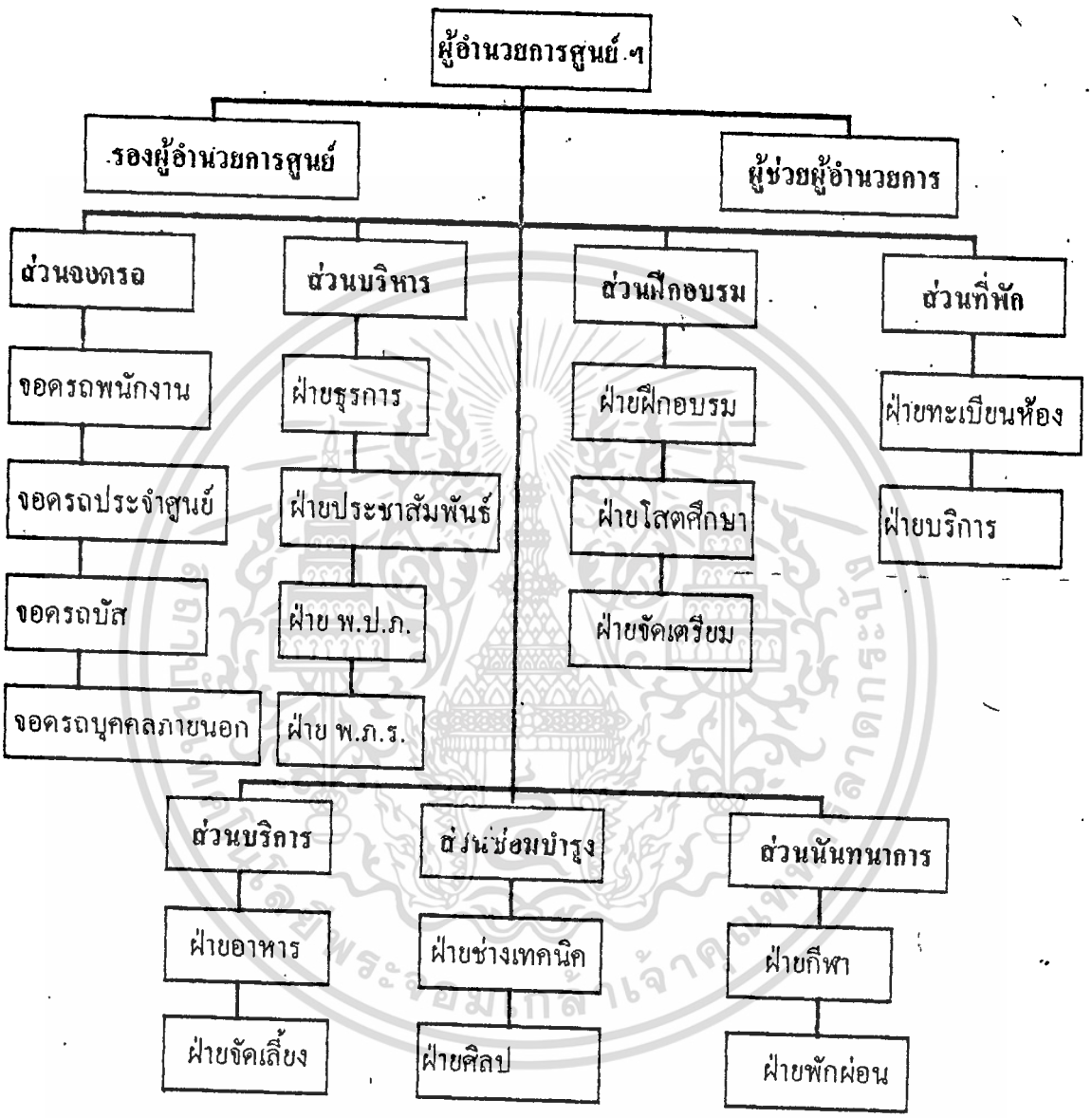
3.2.8.7. สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

1. ส่วนฝึกอบรม และ ห้องประชุม	รวม	4,100.5	ตารางเมตร
2. ส่วนต้อนรับ และ จัดเลี้ยง	รวม	2,880	ตารางเมตร
3. ส่วนบริหาร	รวม	649	ตารางเมตร
4. ส่วนห้องพัก	รวม	8,293	ตารางเมตร
5. ส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติ	รวม	1,998	ตารางเมตร
6. ส่วนยิมเนเซี่ยมเอนกประสงค์	รวม	2,088	ตารางเมตร
7. ส่วนเทคนิค	รวม	919	ตารางเมตร
8. ส่วนบริการทั่วไป	รวม	192	ตารางเมตร
9. ส่วนสนามกีฬากลางแจ้ง	รวม	9,907	ตารางเมตร
10. ส่วนสนามฝึกอบรมกลางแจ้ง	รวม	18,000	ตารางเมตร
11. ส่วนใช้สอยนอกอาคาร	รวม	1,000	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ใช้สอยของอาคารทั้งหมด (ไม่รวมที่จอดรถ)	รวม	50,026.5	ตารางเมตร
12. ส่วนจอดรถ	รวม	4,412.5	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งหมด	รวม	54,169	ตารางเมตร
พื้นที่โล่ง 30 %	รวม	16,231	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทั้งหมด	รวม	70,420	ตารางเมตร
แบ่งเป็นส่วนภายในอาคาร	รวม	36,478	ตารางเมตร
แบ่งเป็นส่วนภายนอกอาคาร	รวม	33,922	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ของโครงการทั้งหมด	รวม	70,400	ตารางเมตร

3.2.8.8. การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

ผังแสดงการบริหารของศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

แผนภูมิที่ 6



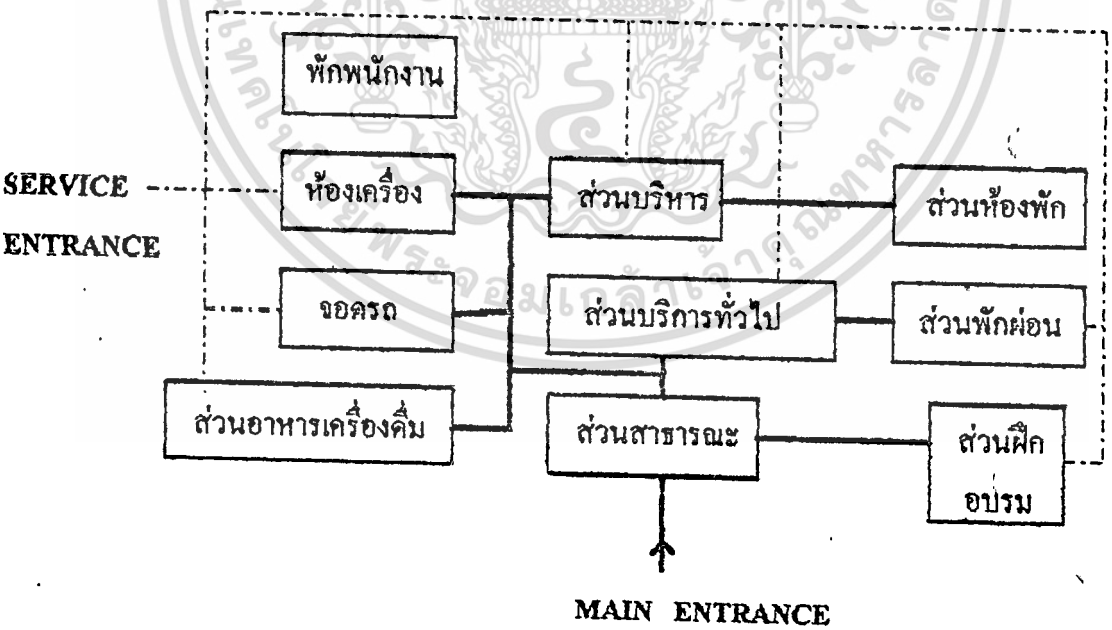
ตารางที่ 15

ตาราง แสดงความสัมพันธ์ขององค์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

INTERACTION CHART ELECTRICITY AUTHORITY TRAINING CENTER

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1. ส่วนสาธารณะ		3	3	1	2	3	2	1	2	1	18
2. ส่วนห้องพัก			2	1	1	2	3	1	1	1	15
3. ส่วนฝึกอบรม					1	1	2	1	1	1	12
4. ส่วนพักผ่อน					1	1	2	1	1	1	12
5. ส่วนอาหาร						2	2	2	1	1	14
6. ส่วนบริหาร							2	1	1	1	15
7. ส่วนบริการทั่วไป								2	1	1	19
8. ส่วนห้องเครื่อง									2	1	13
9. ส่วนจอดรถ										1	13
10. พักพนักงาน											9

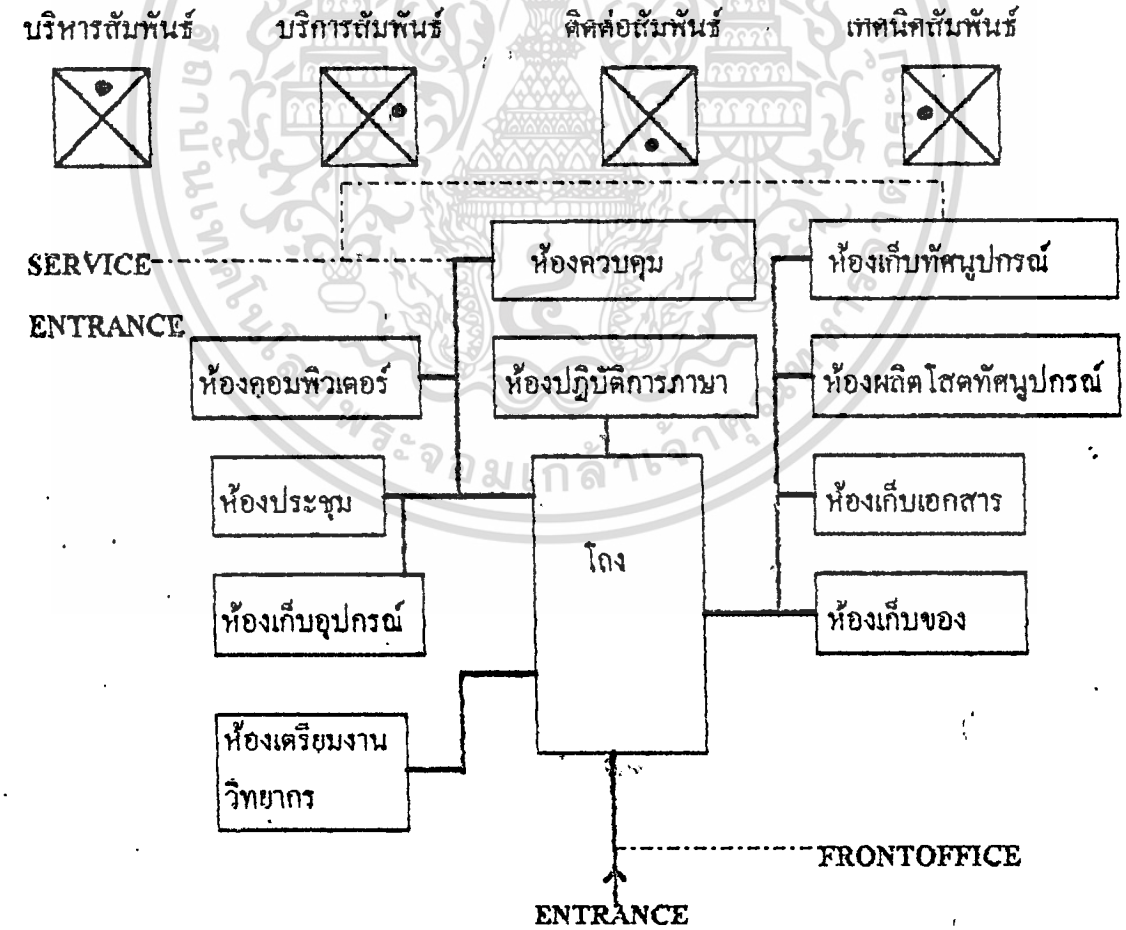
บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์



ตารางที่ 16

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนฝึกอบรม และ ห้องประชุม (TRAINING CENTER)

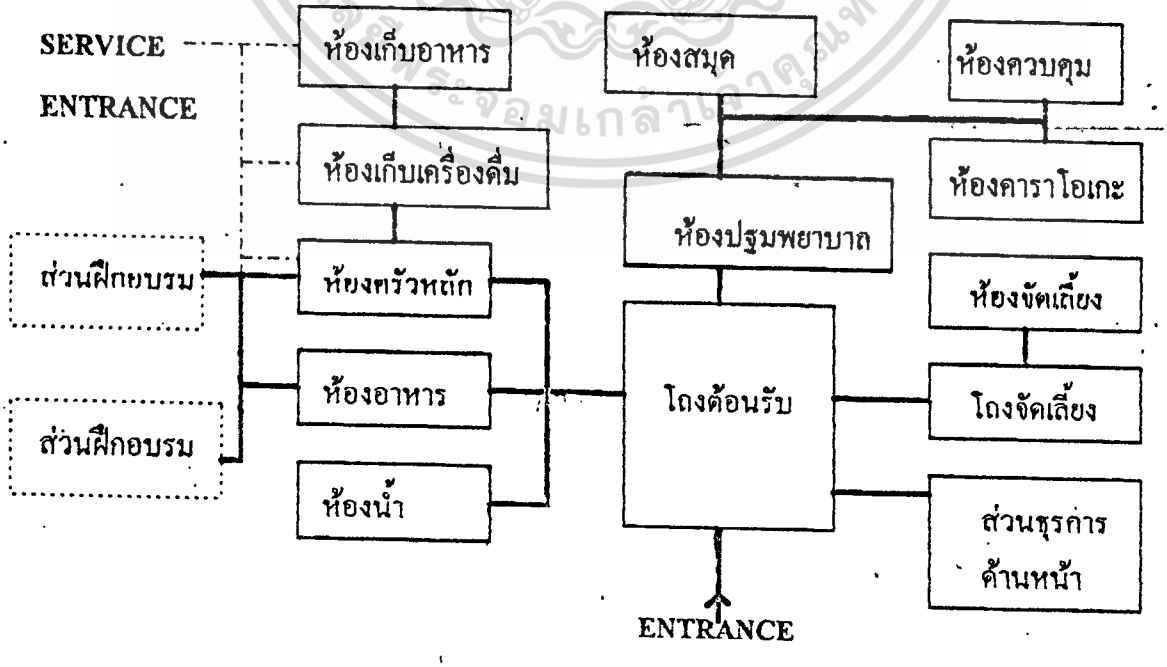
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1. ห้องประชุม		3	2	2	2	2	2	3	3	1	2	22
2. ห้องเตรียมงานวิทยากร			1	1	1	1	1	2	3	4	1	18
3. ห้องเก็บของ				1	2	2	2	1	1	1	3	18
4. โถงพักผ่อน					1	1	1	1	1	1	1	12
5. ห้องปฏิบัติการภาษา						3	2	2	2	3	2	20
6. ห้องคอมพิวเตอร์							2	2	2	3	2	20
7. ห้องควบคุม								1	1	1	2	17
8. ห้องเก็บเอกสาร									3	2	3	20
9. ห้องผลิตโสตทัศนูปกรณ์										3	2	20
10. ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์											2	20
11. ห้องเก็บอุปกรณ์												20



ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนต้อนรับ และ จัดเลี้ยง F & B SERVICE SPACE

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1. ส่วนโถงต้อนรับ		3	3	2	2	2	2	1	1	1	2	3	22
2. ส่วนธุรการด้านหน้า			4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
3. ห้องจัดเลี้ยง				4	3	1	2	3	1	2	1	2	26
4. โถงพักคอยจัดเลี้ยง					1	1	1	1	1	1	2	1	20
5. ห้องปฐมพยาบาล						2	1	1	1	1	1	1	20
6. ห้องสมุด							1	1	1	1	1	1	20
7. ห้องอาหาร								4	2	3	1	1	26
8. ห้องครัวหลัก									3	4	1	1	28
9. ห้องเก็บอาหาร										2	1	1	27
10. ห้องเก็บเครื่องดื่ม											1	1	26
11. ห้องคาราโอเกะ												3	28
12. ห้องควบคุม													16

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

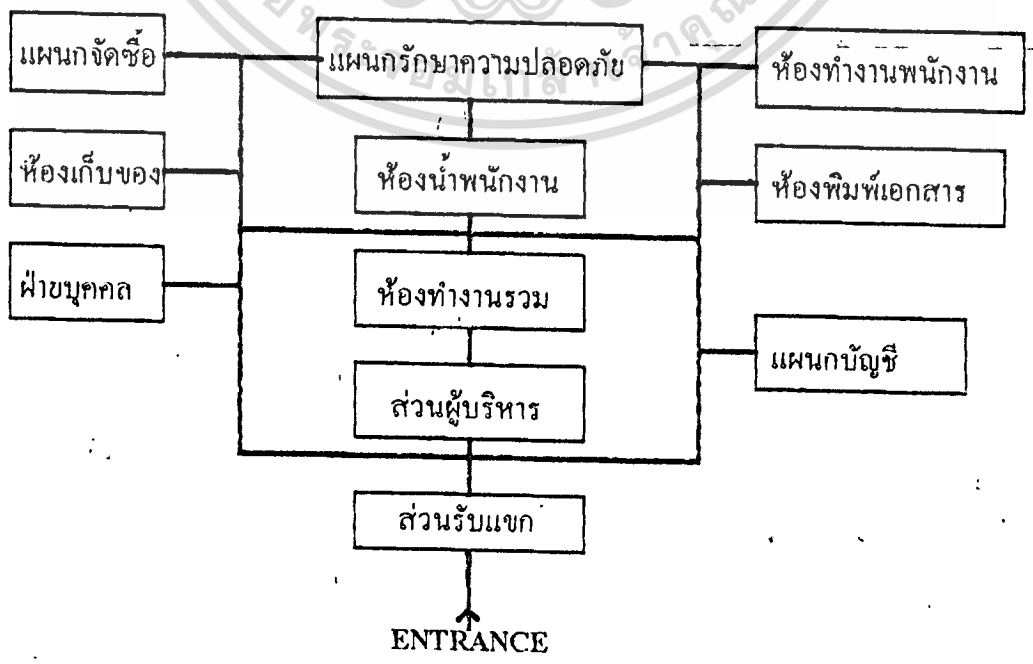


ตารางที่ 17

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร (INTERRACTION CHART ADMINISTRATION)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1. ส่วนผู้บริหาร		2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	19
2. ฝ่ายบัญชี			2	2	1	2	2	2	2	2	1	16
3. ฝ่ายบุคคล				1	1	2	2	2	2	2	1	17
4. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย					1	2	2	2	1	2	1	16
5. แผนกจัดซื้อ						2	2	2	3	2	1	18
6. ส่วนรับแขก							3	3	2	2	1	19
7. ห้องทำงานพนักงาน								4	2	2	1	20
8. ห้องทำงานรวม									2	2	1	20
9. ห้องพิมพ์เอกสาร										2	1	20
10. ห้องน้ำเจ้าหน้าที่											1	20
11. ห้องเก็บของ												10

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์

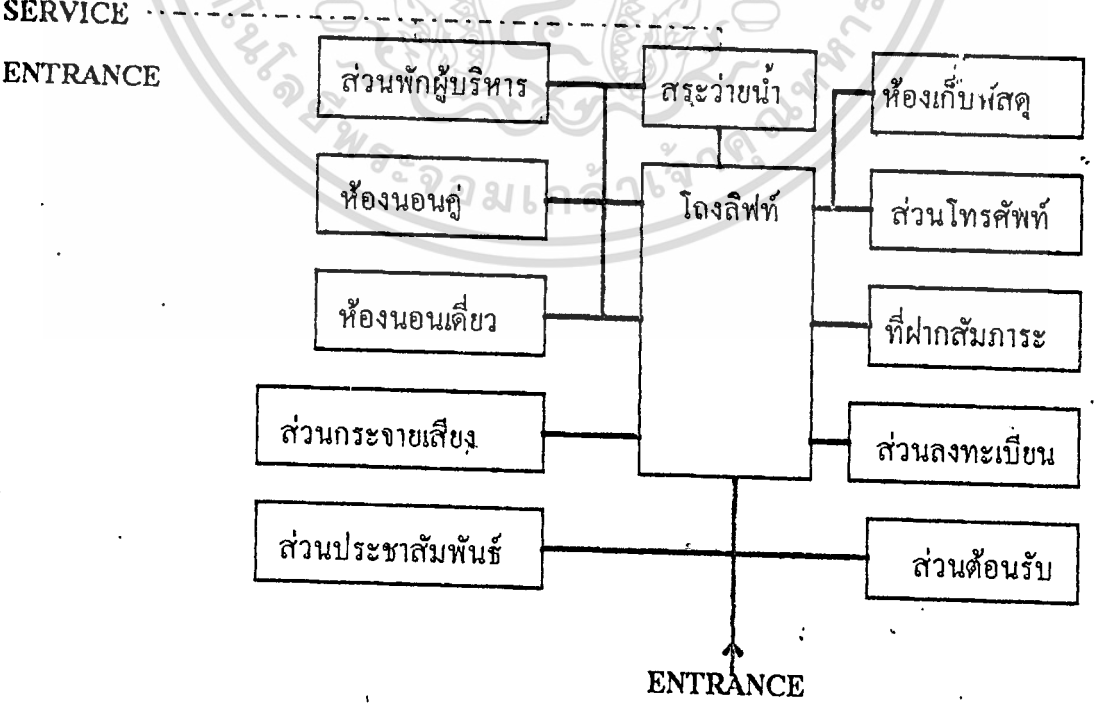


ตารางที่ 18

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนห้องพัก (GUEST ROOM)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	รวม
1. ห้องนอนคู่		1	1	2	1	3	3	3	3	2	2	2	23
2. ห้องนอนเดี่ยว			1	2	1	3	3	3	3	3	2	2	24
3. ส่วนพักผู้บริหาร				1	1	1	3	3	3	3	3	3	23
4. ส่วนโถงลิฟท์					1	1	1	1	1	1	1	1	11
5. ห้องเก็บพัสดุ						1	1	1	1	1	1	1	11
6. ส่วนต้อนรับ							3	3	2	2	2	1	18
7. ส่วนลงทะเบียน								1	1	2	1	1	14
8. ส่วนประชาสัมพันธ์									1	1	1	1	13
9. ส่วนโทรศัพท์										1	1	1	13
10. ส่วนกระจายเสียง											1	1	13
11. ที่ฝากสัมภาระ												1	13
12. สระว่ายน้ำ													17

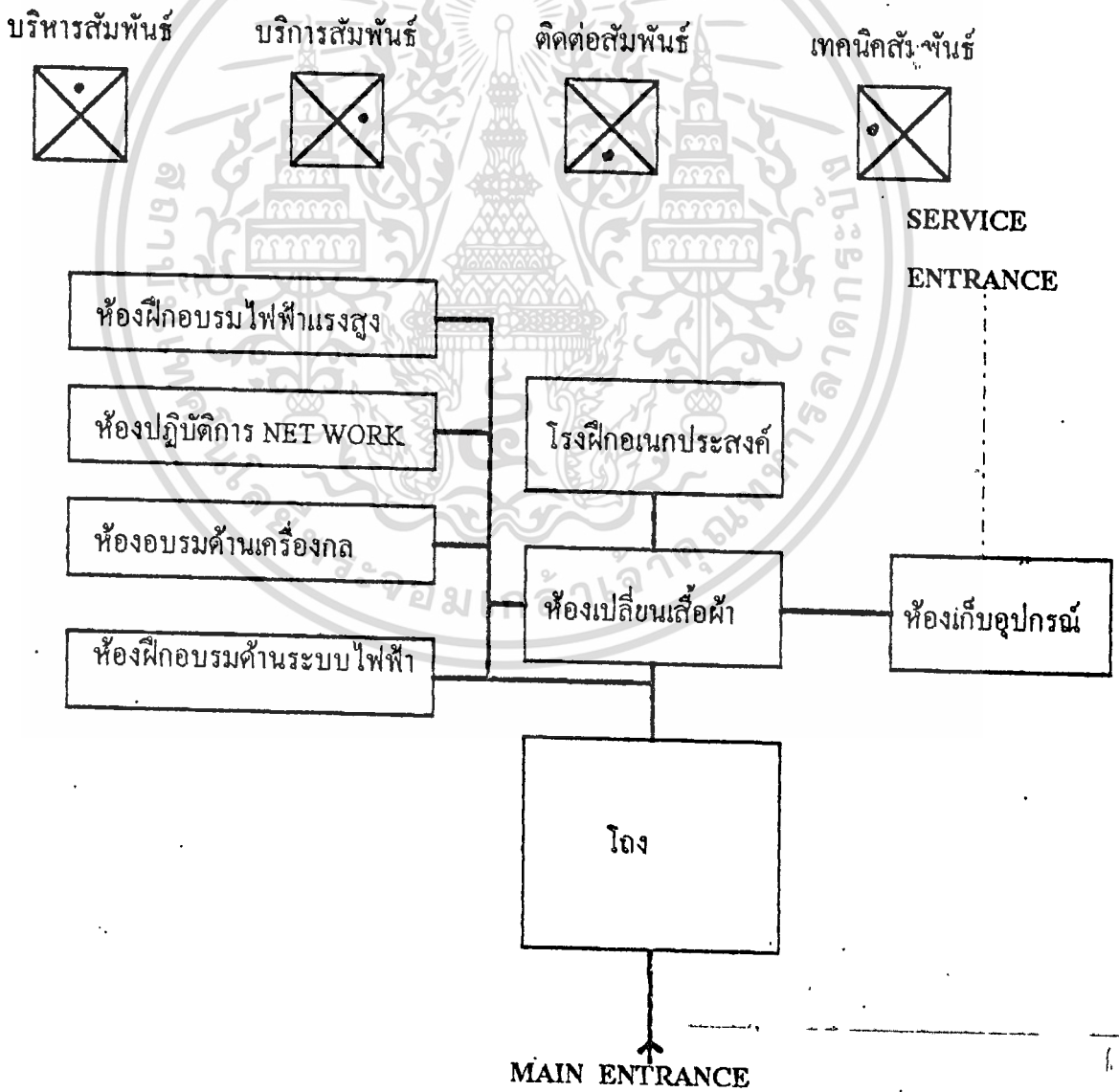
บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์



ตารางที่ 19

ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ห้องฝึกอบรมด้านไฟฟ้า		1	1	1	1	3	2	9
2. ห้องอบรมด้านเครื่องกล	X		1	1	1	2	2	8
3. โรงฝึกเอนกประสงค์	X	X		1	1	2	2	8
4. ห้องปฏิบัติการNET WORK	X	X	X		1	2	2	8
5. ห้องฝึกไฟฟ้าแรงสูง	X	X	X	X		2	2	8
6. ห้องเก็บอุปกรณ์	X	X	X	X	X		1	7
7. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	X	X	X	X	X	X		11

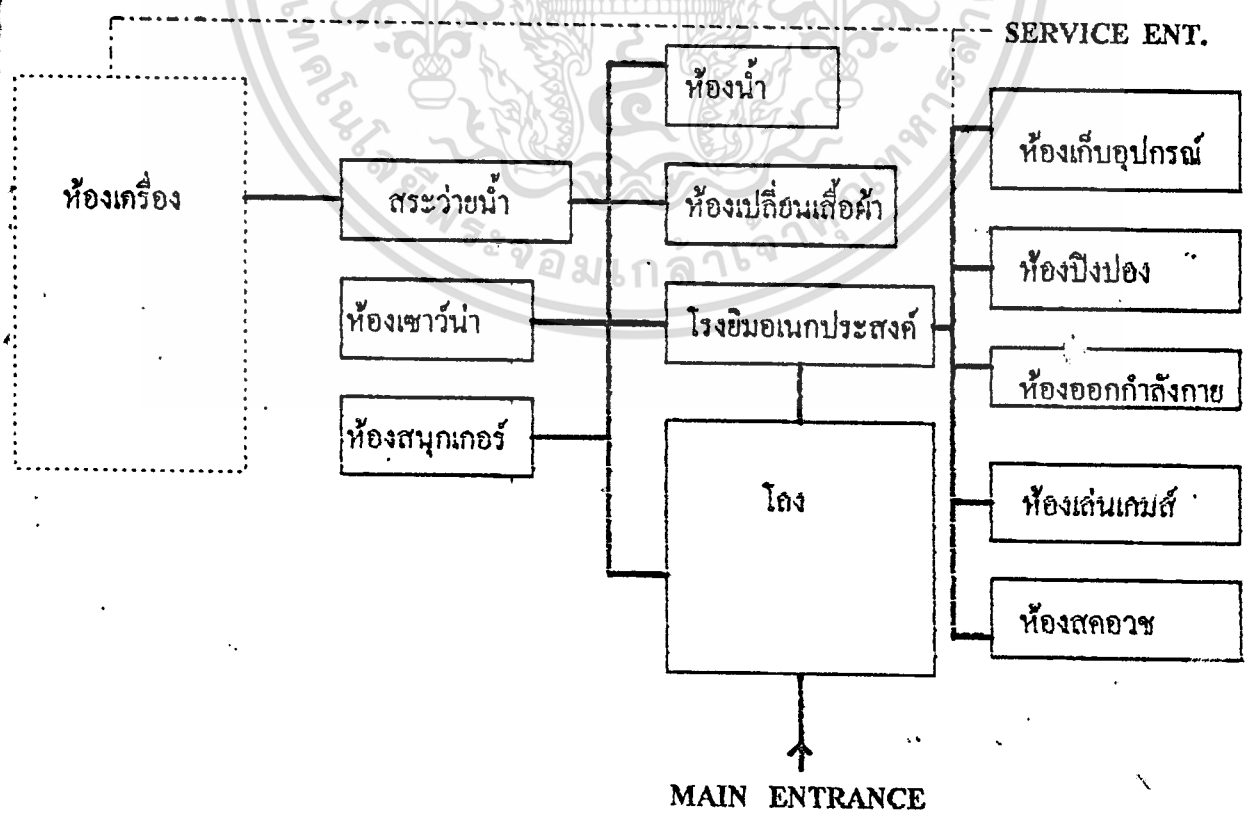


ตารางที่ 20

ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (ส่วนยิมเนเซี่ยมอเนกประสงค์)

องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	รวม
1. ห้องออกกำลังกาย		1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	14
2. ห้องเซาว์น่า			1	1	1	1	2	2	2	2	1	14
3. ห้องสนุกเกอร์				1	1	1	3	2	1	3	1	15
4. ห้องปิงปอง					1	1	2	3	3	3	1	17
5. ห้องเล่นเกมส์						1	3	2	2	1	1	14
6. ห้องสคอวช							3	3	2	2	1	16
7. โรงยิมเอนกประสงค์								4	2	2	1	17
8. ห้องเก็บอุปกรณ์									1	1	1	15
9. ห้องน้ำ										2	1	16
10. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า											3	18
11. สระว่ายน้ำ												12

บริหารสัมพันธ์ บริการสัมพันธ์ ติดต่อสัมพันธ์ เทคนิคสัมพันธ์



ตารางที่ 21

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนเทคนิค

(CHART MACHANICAL DEPARTMENT)

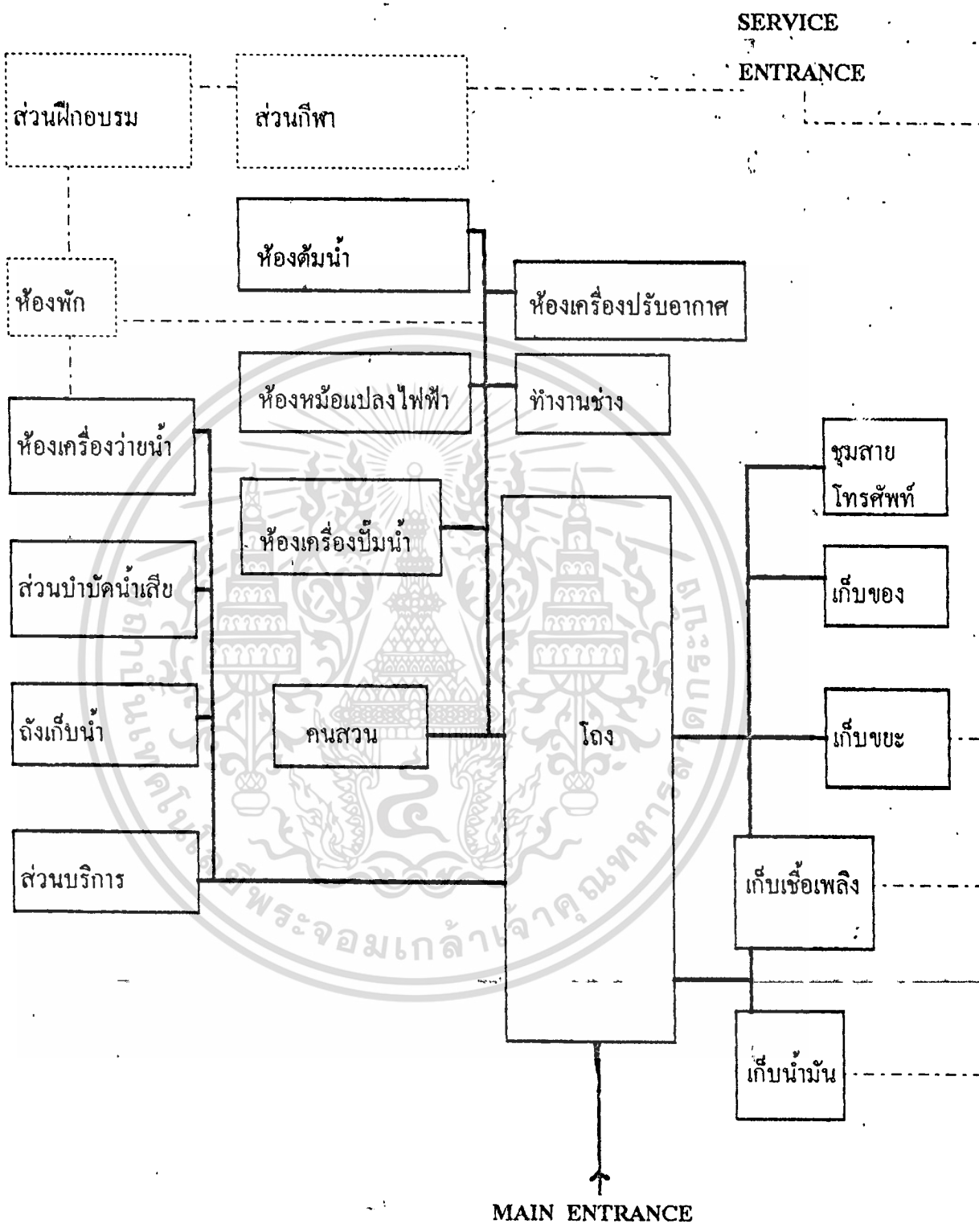
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1. ห้องทำงานช่าง		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	18
2. ห้องเก็บของ			1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2	18
3. ห้องต้มน้ำ				2	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	18
4. ห้องเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง					1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	18
5. ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า						3	2	1	1	1	2	1	1	1	18
6. ห้องเครื่องปั๊มน้ำ							3	2	1	2	1	1	1	1	21
7. ห้องเครื่องว่ายน้ำ								1	1	1	1	1	1	1	19
8. ห้องเก็บน้ำมัน									1	1	1	1	1	1	19
9. ห้องชุมสายโทรศัพท์										1	1	2	1	1	20
10. ห้องเครื่องปรับอากาศ											2	1	1	1	20
11. ห้องเก็บขยะ												1	1	1	20
12. ส่วนบริการ													3	1	22
13. ห้องคนสวน														1	22
14. ส่วนบำบัดน้ำเสีย															15

บริหารสัมพันธ์

บริการสัมพันธ์

ติดต่อสัมพันธ์

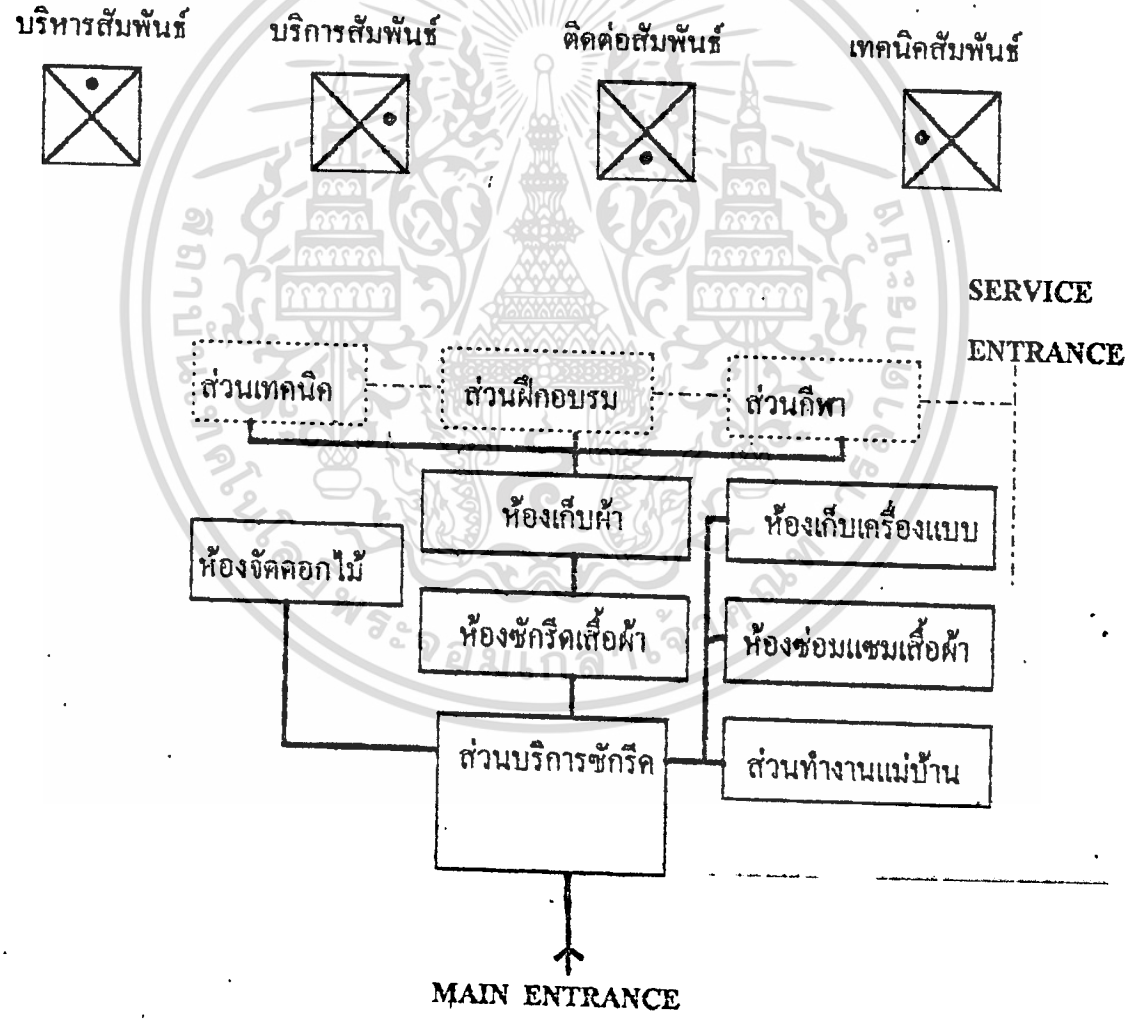
เทคนิคสัมพันธ์


SERVICE
ENTRANCE
ส่วนฝึกอบรม
ส่วนกีฬา
ห้องต้มน้ำ
ห้องพัก
ห้องเครื่องปรับอากาศ
ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า
ทำงานช่าง
ห้องเครื่องว่ายน้ำ
ชุมสาย
โทรศัพท์
ห้องเครื่องปั๊มน้ำ
ส่วนบำบัดน้ำเสีย
เก็บของ
ถังเก็บน้ำ
คนสวน
โถง
เก็บขยะ
ส่วนบริการ
เก็บเชื้อเพลิง
เก็บน้ำมัน
MAIN ENTRANCE

ตารางที่ 22

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการทั่วไป

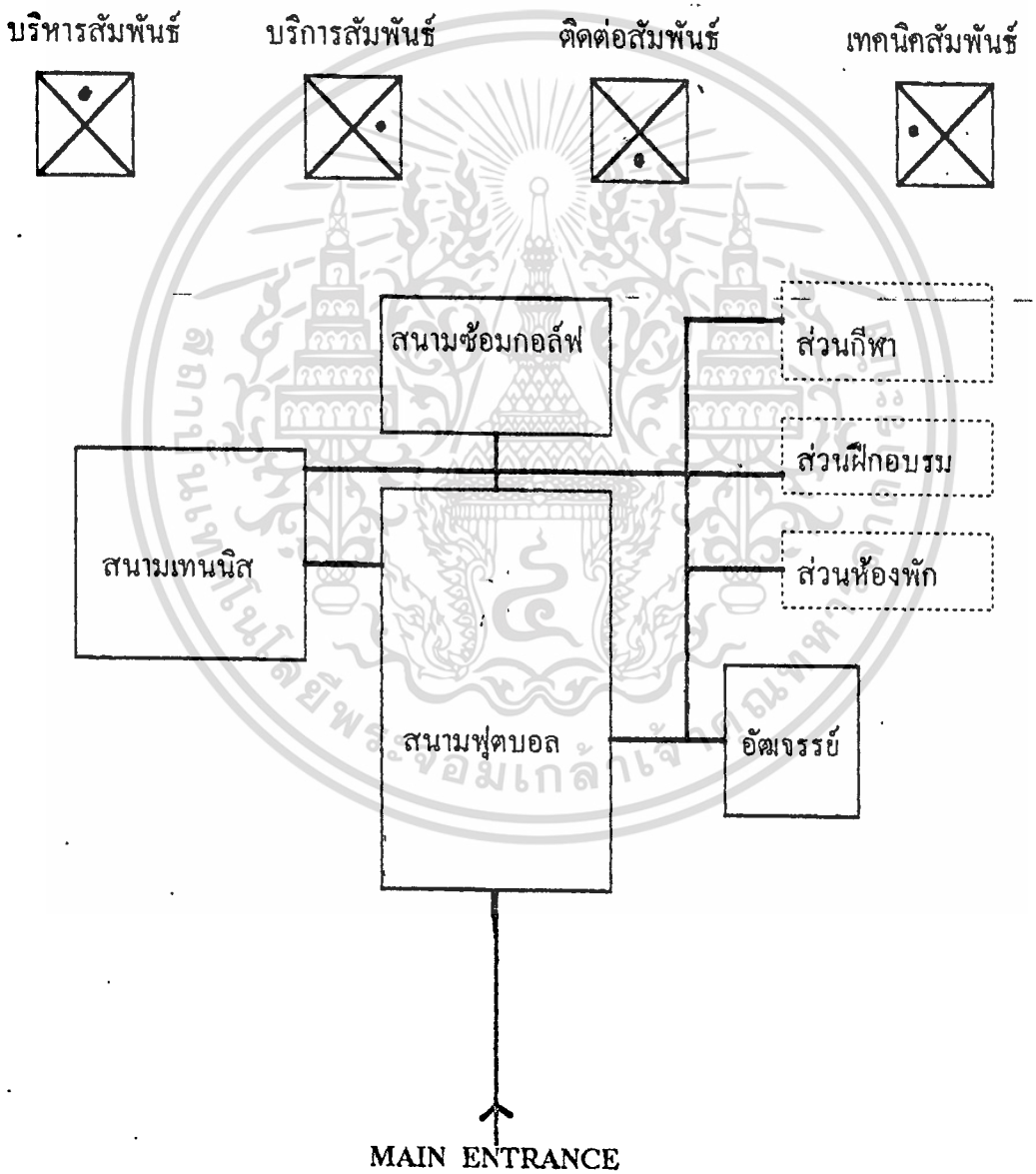
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
1. ส่วนบริการซักรีด		3	3	2	3	1	3	15
2. ที่ทำงานแม่บ้าน			2	2	3	1	4	14
3. ห้องซักรีด				3	3	1	2	15
4. ห้องซ่อมแซมเสื้อ					2	1	2	13
5. ห้องเก็บเครื่องแบบ						1	3	13
6. ห้องจัดดอกไม้							1	12
7. ห้องเก็บผ้า								15



ตารางที่ 23

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนสนามกีฬากลางแจ้ง

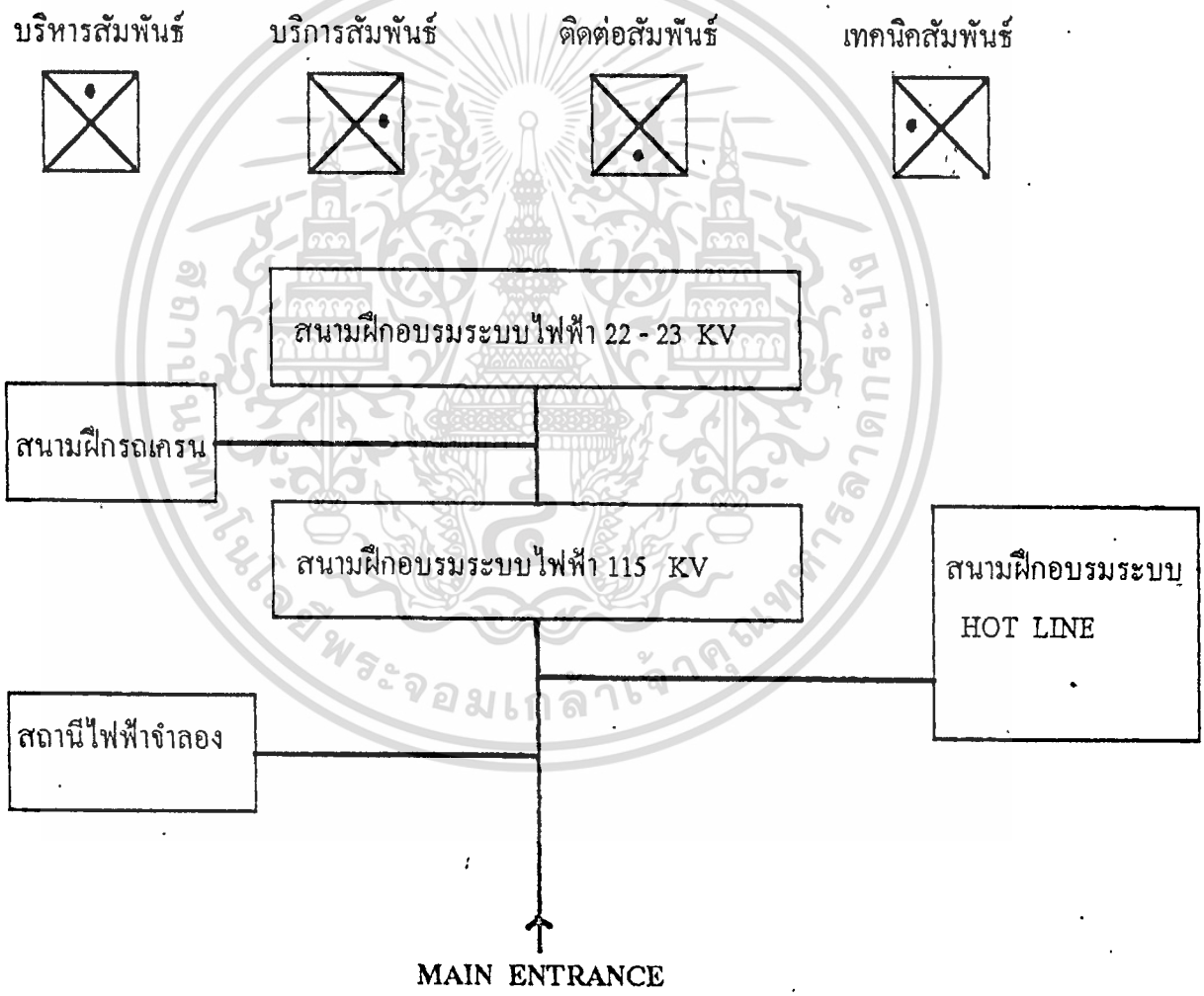
องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ส่วนสนามฟุตบอล		3	1	1	5
2. ส่วนอัฒจรรย์	X		3	2	8
3. ส่วนสนามเทนนิส	X	X		1	7
4. สนามซ่อมกอล์ฟ	X	X	X		4



ตารางที่ 24

ตารางแสดงความสัมพันธ์ขององค์ส่วนฝึกอบรมกลางแจ้ง

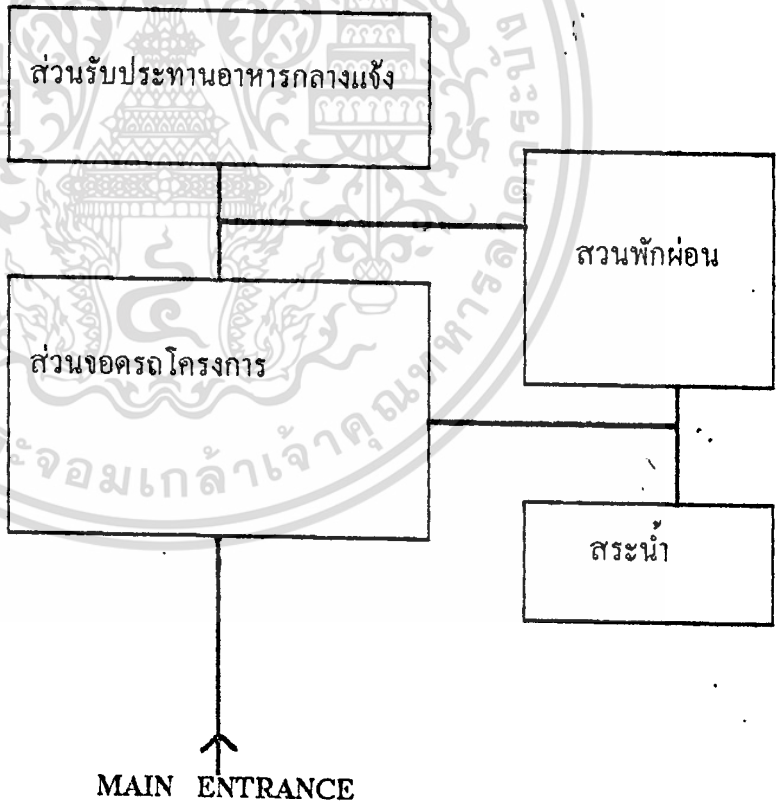
องค์ประกอบ	1	2	3	4	5	รวม
1. สนามฝึกอบรมระบบไฟฟ้า 115 KV		3	3	2	2	10
2. สนามฝึกอบรมระบบไฟฟ้า 22 - 23 KV			3	3	1	10
3. สนามฝึกอบรมระบบ HOT LINE				1	1	8
4. สถานีไฟฟ้าจำลอง					1	8
5. สนามฝึกรถเครน						5



ตารางที่ 25

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนใช้สอยนอกอาคาร

องค์ประกอบ	1	2	3	4	รวม
1. ส่วนรับประทานอาหารกลางแจ้ง		3	2	2	7
2. ส่วนจอดรถโครงการ			2	2	7
3. ส่วนสวนพักผ่อน				2	7
4. สระน้ำ					6



3.2.9. การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค

3.2.9.1. ระบบโครงสร้าง

ก. <u>การศึกษาเกี่ยวกับชนิดของโครงสร้าง</u> สามารถแบ่งการศึกษาออกตามระดับความสูง ของอาคาร ดังนี้

1. โครงสร้างอาคารที่มีความสูงน้อย คือ อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 ชั้น
2. โครงสร้างอาคารที่มีความสูงปานกลาง ความสูงตั้งแต่ 10 --25 ชั้น
3. โครงสร้างอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 25 ชั้นขึ้นไป

ข. <u>การวิเคราะห์ชนิด และ หน้าที่ของระบบโครงสร้าง</u>

1. ระบบโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE)

ระบบฐานราก แบ่งออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

- ระบบฐานรากตื้น
- ระบบฐานรากลึก
- ระบบฐานรากพิเศษ

2. ระบบโครงสร้างที่อยู่บนผิวดิน แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- โครงสร้างอาคารสูง
- โครงสร้างอาคารช่วงกว้าง

การแบ่งรายละเอียดโครงสร้างอาคารสูงตามลักษณะการจัดระบบน้ำหนัก สามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

1. CORE AND BEARING WALLS
2. SELF - SUBPORTING CORES
3. CANTILIVERED CORES
4. FLAT SLAB
5. INTERSPATIAL
6. SUSPENSION
7. STRGGERERES TRUSS
8. RIGID FRAME
9. RIGID FRAM AND CORE
10. TRUSSED FRAME
11. BELT TRUSSED FRAME AND CORE
12. TUBE IN TUBE
13. BUNDLED TUBE

3.2.9.2. ระบบสุขาภิบาล

8. <u>ระบบน้ำใช้</u>

1.1. การหาปริมาณการใช้น้ำประปาโดยอาคารประเภทโรงแรมมีลักษณะ ดังนี้

จำนวนผู้ใช้น้ำ = 200-400 ลิตร/คน/วัน

จำนวนผู้ใช้น้ำ	=	1.75	คน/ห้อง
ระยะเวลาในการใช้น้ำ	=	11	ชั่วโมง
จำนวนผู้ใช้น้ำเฉลี่ย	=	3	เท่า

2. ระบบการกำจัดน้ำโสโครก

การวางถังน้ำตามเขตการจ่ายน้ำควรวางเหนือเขตการจ่ายน้ำไป 5 - 6 เมตร เพื่อจะประหยัดพลังงาน โดยปล่อยน้ำลงสู่พื้นต่างๆ อาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก

สาเหตุที่ต้องมีถังเก็บน้ำ

1. เมื่อสูบออกจากท่อน้ำแล้ว แรงดันของน้ำจะลดลง และ ถ้าสูบออกจนแรงดันของน้ำลดลงหากมีการรั่ว เชื้อโรคก็เข้ามาปะปนกับน้ำ
2. ป้องกันน้ำสกปรกไหลย้อนเข้าสู่สาธารณะ
3. เพื่อให้มีปริมาณน้ำสำรองในกรณีที่ขาดน้ำ

3.2.9.3. ระบบไฟฟ้า และ แสงสว่าง

ก. ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารใช้เป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบไฟฟ้ากำลัง ขนาด 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่อง และอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศลิฟท์ และ อื่นๆ

2. ระบบไฟฟ้า ขนาด 220 โวลท์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้สำนักงาน และ อื่นๆ

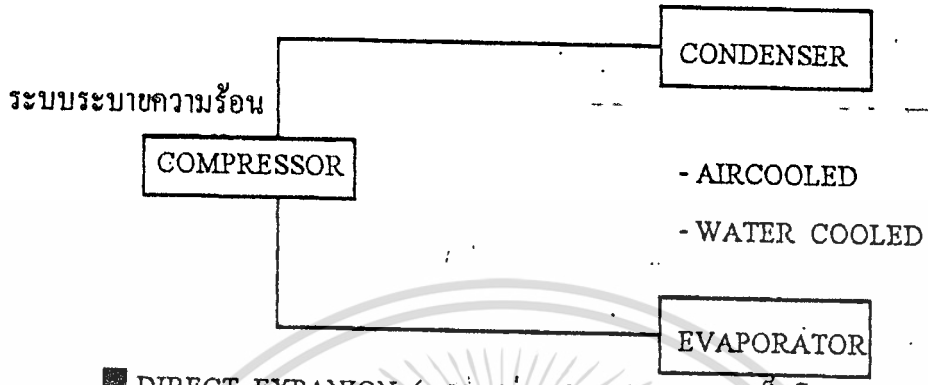
- หม้อแปลงไฟฟ้า ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าแบบ CAST - ESIN เนื่องจากป้องกันความชื้น ป้องกันหนู และ แมลงสาบที่จะเข้าไปทำความเสียหายให้กับหม้อแปลงไฟฟ้าได้ดีกว่า
- ระบบสายป้อน ใช้สายเคเบิ้ลต่อจากหม้อแปลงการไฟฟ้าเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการ และใช้ BUSWAY เป็นสายป้อนในแนวดิ่ง และระนาบของอาคาร และ จ่ายเข้าสู่หม้อต่างๆ ด้วยสายไฟฟ้าแบบหุ้มด้วยฉนวน

ข. ระบบแสงสว่าง มีหลักใหญ่ อยู่ 2 ประการ คือ

1. แสงธรรมชาติ (DAY LIGHT OR NATURAL LIGHT)
2. แสงประดิษฐ์ (ARTICLE LIGHT)

3.2.9.4. ระบบปรับอากาศ

ก. <u>ระบบของเครื่องปรับอากาศ</u> แสดงลักษณะของเครื่องปรับอากาศ



■ DIRECT EXPANION (อากาศผ่าน COMPRESSOR เย็นโดยตรง)

■ CHILLED WATER SYSTEM (ใช้น้ำเย็นเป็นสื่อกลาง)

จากข้างบนสามารถแบ่งชนิดของเครื่องปรับอากาศได้ ดังนี้

1. PACKAGE AIR COOLED AIRCONDITIONER ชนิดนี้รวมอุปกรณ์ทั้งหมดไว้ในตู้เดียวกัน เช่น เครื่องปรับอากาศชนิดต่างๆ (WINDOW TYPE) เหมาะสำหรับปรับอากาศในห้องเล็ก มีขนาดตั้งแต่ 0.5 - 5.5 ตัน ความเย็น

2. PACKAGE WATER COOLED เหมือนแบบที่หนึ่ง แต่ระบายความร้อนด้วยน้ำ

3. AIR COOLED SPLIT SYSTEM เครื่องปรับอากาศชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ แยกเป็น 2 หน่วย คือ F.R. COIL UNIT

■ (INDOOR UNIT) COOLED

■ (OUTDOOR UNIT) อยู่นอกอาคาร ซึ่งแยก COMPRESSOR CONDENSER ออกมาอยู่ นอกชนิดนี้เป็นขนาดกลาง (1.5 - 60 ตัน)

4. AIRCOOLED REMOTE CONDENSOR เหมือนชนิดที่ 1 เพียงแต่แยก

■ CONDENSOR มาอยู่ที่ OUTDOOR UNIT อย่างเดียวเท่านั้น

5. WATER COOLED SPLIT SYSTEM เหมือนชนิดที่ 3 แต่ระบายความร้อนด้วยน้ำ

ทั้ง 5 แบบ เรียกว่า DERECT EXPENSION หมายถึง ให้อากาศผ่านความเย็นโดยตรง โดยความเย็นได้จากน้ำยา FREON (12 , 22)

6. CHILLED WATER SYSTEM เครื่องชนิดใช้น้ำเย็นเป็นสื่อกลางมี 2 แบบ

ระบบจะมี CHILLED (ตัวทำความเย็น) สำหรับจ่ายใน FAN COIL ต่างๆ เพื่อให้ความเย็นโดยตรงในห้องหนึ่ง ชนิดนี้เหมาะสำหรับโรงแรม ซึ่งแต่ละห้องต้องการความเย็นไม่เท่ากัน เราจะสามารถ CONTROL อุณหภูมิได้ อีกแบบหนึ่งจะจ่ายน้ำเย็นไปใน AIR HANDRIL UNIT จะต่อท่อร่วม (

DUCTS) ไปจ่ายความเย็นไปตามห้องต่างๆ ทั้งนี้เราจะควบคุมอุณหภูมิจากจุดเดียว แบบนี้เหมาะสำหรับ OFFICE BUILDING

ข. <u>การคำนวณปริมาณความเย็นในการปรับอากาศ</u> ในการคำนวณหาปริมาณความเย็นเพื่อกำหนดขนาดอุปกรณ์ทำความเย็นปรับอากาศนั้นจะต้องมีข้อมูลต่างๆ คือ

1. ความร้อนที่คายออกจากตัวคนที่ทำงาน หรือ อยู่ในบริเวณที่ปรับอากาศนั้น ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และ ลักษณะการทำงาน
2. ความร้อนที่ถ่ายเทผ่านผนัง หลังคา เพดาน หรือ พื้นห้อง
3. ความร้อนเนื่องจากอากาศที่ไหลแทรกซึมผ่านหน้าต่าง ประตู และ รอยแยก
4. ความร้อนจากอากาศบริสุทธิ์ภายนอกที่นำมาใช้ระบายอากาศ กำจัดกลิ่นควัน
5. ความร้อนจากหลอดไฟ แสงสว่าง มอเตอร์ เครื่องจักร และ เครื่องใช้ต่างๆ ที่ให้ความร้อนอยู่ภายในห้อง
6. ความร้อนจากการแผ่รังสีดวงอาทิตย์ต่อผนัง หลังคา และ กระจกของห้อง ฯลฯ

เมื่อข้อมูลต่างๆ จากอาคารที่จะทำการปรับอากาศแล้วต้องนำข้อมูลต่างๆ มาคำนวณโดยละเอียด จะได้ปริมาณความเย็นที่ต้องใช้ในอาคาร และ กำหนดขนาดของอุปกรณ์ทำความเย็นต่อไป

3.2.9.5. ระบบป้องกันอัคคีภัย

ก. <u>การออกแบบ - ป้องกันเพลิงไหม้</u> การออกแบบยึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันไฟจะใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานที่นานาชาติยอมรับ คือ มาตรฐานของ NFRA

ข. <u>ลักษณะเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง</u> เครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง , เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัว และ ควบคุมการใช้ด้วยมือ , เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัว และ ใช้การควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

ตารางที่ 26 ตารางแสดงขนาดต่างๆ ของระบบดับเพลิง

ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิกส์ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูง (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิกซ์ความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.0-22.0	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะทำการ	20-30	

1. รถดับเพลิง และ เครื่องมือที่ติดมากับรถ
2. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัว และ ควบคุมด้วยมือ
3. เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัว และ ควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ สามารถแบ่งได้ คือ

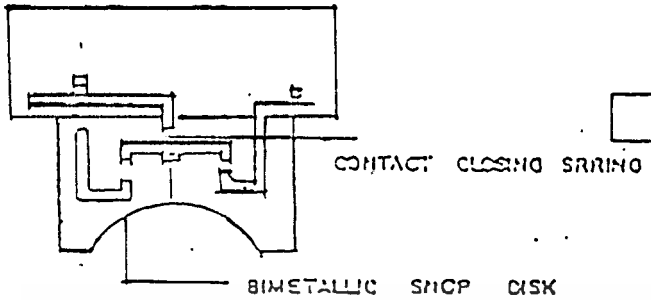
ก. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิดสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น เครื่องดักจับความร้อน

ข. อุปกรณ์ดับเพลิงอัตโนมัติ แบ่งออกตามตัวกลางที่ใช้ดับไฟมี ดังนี้

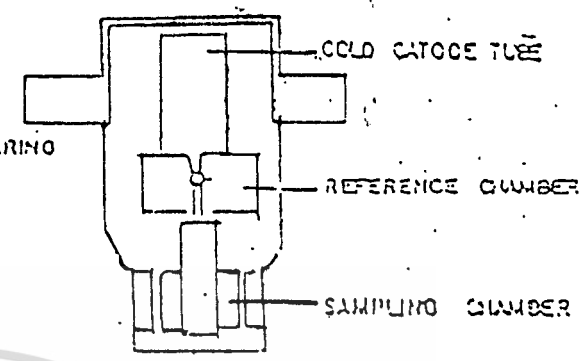
1. อุปกรณ์ที่ใช้น้ำ
2. อุปกรณ์ที่ใช้ก๊าซ

ระบบการทำงานของสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 4 ระบบ ดังนี้

- ระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะกระตุ้นกลไกให้ทำงาน
- ระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SYSTEM) การทำงานของกลไกเช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่มีอาคารอยู่ในเขตหนาว น้ำในท่ออาจมีการแข็งตัว



ภาพแสดงเครื่องจับความร้อน

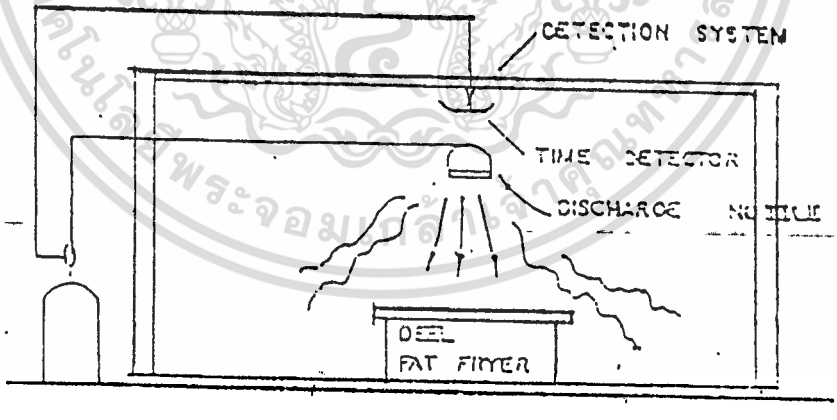


ภาพแสดงเครื่องจับควัน

ภาพที่ 25

แสดงโครงสร้างของระบบสปริงเกอร์

<u>ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์</u> ลักษณะการทำงาน และ ข้อกำหนดในการใช้คล้ายกับ ระบบก๊าซฮาลอน 1301 แต่มีข้อเสีย คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์



ภาพที่ 26

แสดงการทำงานของระบบดับเพลิงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

3.2.9.6. ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้โดยทั่วไป มี 4 ระบบ คือ

1. PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (ZPMBX OR PAY) ระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายใน และ ภายนอก โดยผ่านโอเปอร์เรเตอร์ สามารถแยกขยายได้ 50 สายสำหรับภายใน และ 10 เลขหมายสำหรับติดต่อภายนอก

2. PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX OR PAY) เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายใน และ ภายนอกโดยอัตโนมัติมีกำลังขยายมากกว่า 50 เลขหมาย โดยไม่ต้องผ่านโอเปอร์เรเตอร์

3. PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) เป็นระบบที่ติดต่อระหว่างภายใน ซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะ

4. PRIVATE DIRECT SPEED SYSTEM เป็นระยะติดต่อภายในโดยตรงใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่างๆ เช่น ภายในแผนกสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- GUEST LINES
- ADMINISTRATION LINES
- SERVICE LINE

<u>ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์</u> ควรคำนึงถึงการใช้ยามฉุกเฉิน และ การบำรุงรักษาได้สะดวก เป็นเกณฑ์

	กว้าง	ลึก	สูง
ขนาดที่ว่างที่พอดีสำหรับโทรศัพท์ เครื่อง และ การใช้งาน	850 มม. 34 นิ้ว	850 มม. 34 นิ้ว	2,100 มม. 83 นิ้ว

ตารางที่ 27 แสดงขนาดของช่องติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ

<u>ลักษณะการเดินสาย</u> แบ่งออกเป็น 2 แนว คือ

- ตามแนวนอน ตามช่องเพดาน หรือ ในคอนดูอิส (HORIZONTAL DISTRIBUTION)
- ตามแนวตั้ง ตามช่องทางเดินท่อ (VERTICAL DISTRIBUTION)

<u>ลักษณะ และ ความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำหรับห้องโอเปอร์เรเตอร์</u>

CONSTRUCTIONAL EQUIPMENT เพดานสูงไม่น้อยกว่า 2.82 เมตร (9 ฟุต 3 นิ้ว) พื้นสามารถรับน้ำหนักได้ 450 กก. / ตร.ม. สามารถกั้นผนังได้ พื้นห้องจะต้องบุด้วยผิว THERMOPIASTIC หรือ VINYL TILES

3.2.9.7. ระบบบำบัดน้ำเสีย

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี

1. ระบบกำจัดน้ำเสียโดยใช้อ๊อกซิเจน
2. ระบบกำจัดน้ำเสียไม่ใช้อ๊อกซิเจน

ระบบที่นิยมใช้โดยทั่วไปจะเป็นระบบใช้อ๊อกซิเจน เพราะระบบที่ไม่ใช้อ๊อกซิเจนจะก่อให้เกิด H_2O ซึ่งทำให้มีกลิ่นเหม็น

ระบบกำจัดน้ำเสียน้ำโสโครก ที่มใช้อ๊อกซิเจนสามารถแบ่งออกได้เป็น

1. SEPTIC TANK AND SAND FILTER
2. OXIDATION POUND
3. AERTED LAGOON
4. ACTIVATED SLUDGE

นอกจากนี้ยังมีการเติมคลอรีนลงไปเพื่อฆ่าเชื้อโรค ก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ วิธีนี้ทำให้แน่ใจว่าการแพร่กระจายของเชื้อโรคจะลดลงไปโดยสิ้นเชิง

3.2.9.8. ระบบขนส่งในอาคาร (ระบบลิฟท์)

1. <u>ระบบลิฟท์</u> (ELEVATOR)

1.1. ประเภทของลิฟท์ ระบบลิฟท์แบ่งตามการขับเคลื่อนได้เป็น 2 ประเภท

1.1.1. ELECTRIC ELEVATOR เป็นระบบที่ใช้พลังงานป้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อนลิฟท์โดยตรง แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

- GEARLESS TRACTION MULTIVOLTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดที่ไม่มีเกียร์ ใช้กับอาคารที่สูงมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไป ความเร็วตั้งแต่ 150 เมตร / นาทีขึ้นไป
- GEAR TRACTION MULTIVOLTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดที่มีเกียร์ ความเร็วประมาณ 15 - 105 เมตร / นาที
- GEAR TRACTION RHOESTATIC CONTROL เป็นระบบลิฟท์ที่มีเกียร์สามารถควบคุมความต่างศักย์ได้ ใช้ความเร็วสูง และต่ำได้ การจอดตามชั้นต่างไม่เหลื่อมล้ำ

1.1.2. ELECTRIC - MIURAL ELEVATOR ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้แก่มอเตอร์เครื่องปั๊มไฮโดรลิค เพื่อขับเคลื่อนโดยใช้ระบบไฮโดรลิค

1.2. การควบคุมลิฟท์ (ELEVATOR CONTROL)

CONTROL SYSTEM การเคลื่อนที่ของลิฟท์เดี่ยวจะถูกควบคุม โดยเครื่องมือสำคัญ 3 อย่าง คือ CONTROLLER REPLAY PANEL และ SYSTEM SUPERVIS EQUIPMENT จะควบคุมการเคลื่อนที่ของลิฟท์โดยอัตโนมัติ

1.3. ระบบปฏิบัติงานของลิฟท์ (SYSTEM OF ELEVATOR OPRRATION) โดยทั่วไปแบ่งเป็น 4 ระบบ คือ

1.3.1. SINGLE AUTOMATIC PUSH BUITON CONTROL ระบบนี้เป็นระบบพื้นฐานที่สุดของลิฟท์โดยสาร เพราะรับรู้การเรียกใช้บริการเพียงที่จุดบริการ

1.3.2. COLLECTIVE CONTROL เนื่องจากระบบแรกไม่เหมาะสมสำหรับอาคารทั่วไปจึงได้ปรับปรุงการทำงานให้สามารถรับคำสั่ง หากมีผู้โดยสารกดกำลังขึ้น เมื่อกำลังลงก็จะแวะจอดเฉพาะชั้นที่มีผู้ต้องการลงเท่านั้น ระบบนี้สามารถควบคุมลิฟท์ได้ทุกตัวในเวลาเดียวกัน

อย่างไรก็ตามแบบ SELECTIVE COLLECTIVE CONTROL นี้ลักษณะที่จะทำให้ผู้โดยสารต้องคอยนาน ในการเรียกใช้ลิฟท์มีลักษณะ ดังนี้ คือ

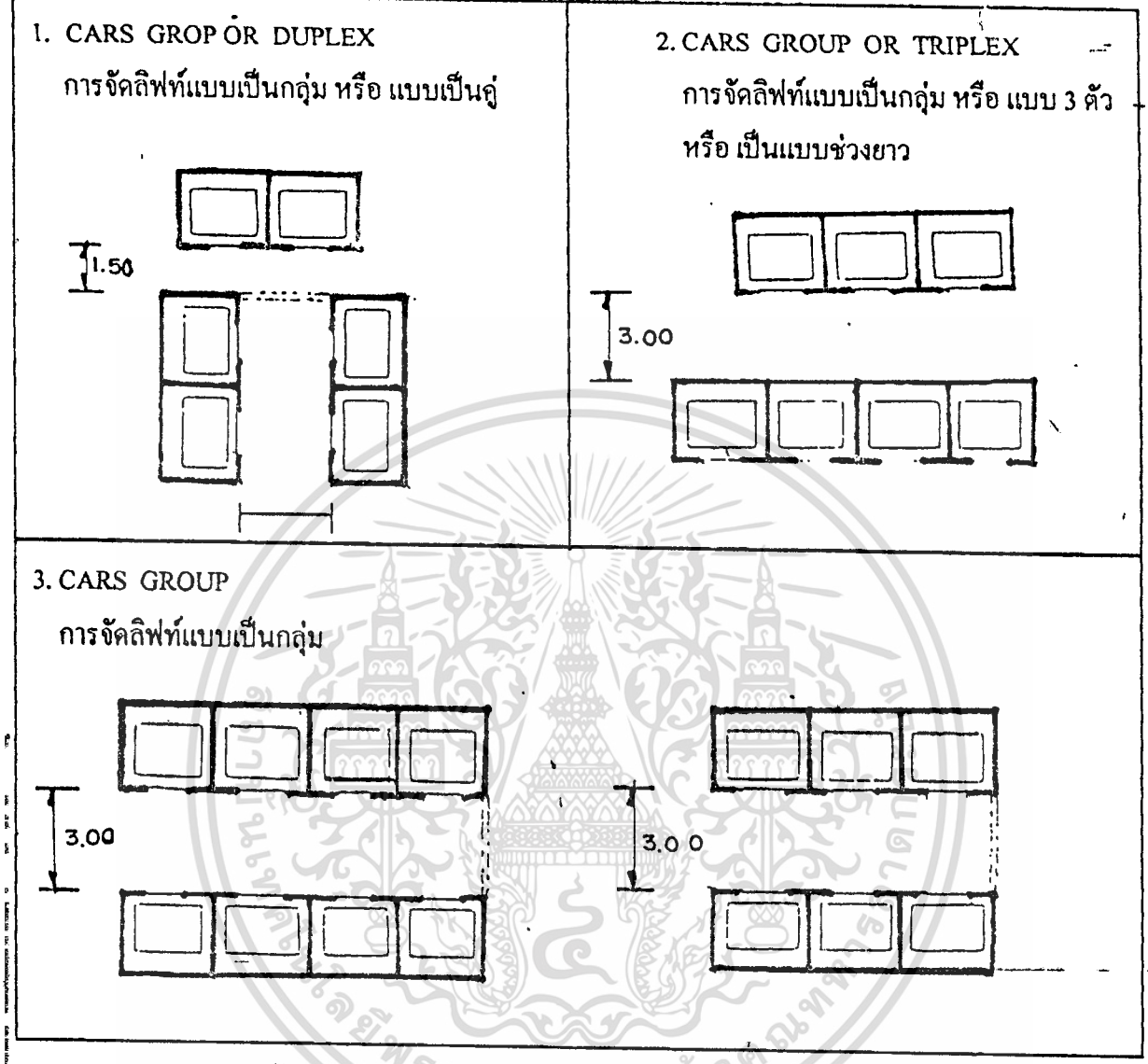
1. การสลับทิศทางของลิฟท์ เมื่อถึงชั้นสูงสุด หรือ ต่ำสุดที่มีการเรียกใช้ลิฟท์มักจะช้า
2. เมื่อลิฟท์ตอบสนองคำสั่งเรียกลิฟท์หมดแล้ว มอร์เตอร์ลิฟท์จะหยุดทำงาน
3. ลิฟท์มีแนวโน้มที่จะเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน

1.3.3. ELECTRONIC GROUP SUPERVISORY COLLECTIVE DISPATCHING CONTROL ระบบ COLLECTIVE CONTROL ดังกล่าวข้างต้น เป็นระบบที่ให้ความสำคัญของ คำสั่งเรียกลิฟท์เท่ากัน และ ไม่มีรูปแบบการจราจร

1.3.4. การจัดกลุ่มระบบลิฟท์ (GROUPING AND LOCATION) การจัดกลุ่มรวมของระบบลิฟท์ และ การวางตำแหน่งที่ถูกต้องจะทำให้ระบบลิฟท์ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และ สะดวกแก่ผู้ใช้ลิฟท์

ภาพที่ 27

ภาพแสดงการจัดวางกลุ่มลิฟท์โดยสาร



3.2.9.9. ระบบป้องกันฟ้าผ่า ในประเทศไทยนำมาใช้มี 2 ระบบ คือ

1. ระบบดูดประจุ (HIGHTNING ACTIVE SYSTEM)
2. ระบบผลักประจุ (RADIO ACTIVE SYSTEM)

<u>ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบป้องกนฟ้าผ่า</u>

ระบบป้องกันฟ้าผ่าที่นิยมใช้โดยทั่วไปในปัจจุบันสำหรับอาคารสูง คือ ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดร์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

3.1. สายอากาศล่อฟ้า (AIR TREMINAL) มีลักษณะเป็นยอดแหลม ตำแหน่งที่ติดตั้งจะอยู่บนยอดสุดของอาคาร

3.2. สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR) ตามาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่ากำหนดให้ใช้สายนำลงดินอย่างน้อย 2 เส้น วางตรงกันข้ามของตัวอาคาร

3.3. รากสายดิน (EARTH ELECTORDE) การวางรากสายดิน ทำได้ 2 แบบ คือ แบบรากสายดินแห่งเดียวยาว หรือ ฝังจำนวนรากสายดินให้มากขึ้น สำหรับจำนวนความยาว หรือ จำนวนแท่งสามารถคำนวณได้จากสูตร ซึ่งทางวิศวกรจะเป็นผู้ทำการคำนวณ และออกแบบให้

3.2.9.10. ระบบกำจัดขยะ

โดยทั่วไปมี 4 วิธี ดังนี้

1. การถมที่ลุ่ม
2. การนำขยะไปเลี้ยงสัตว์
3. การเผาขยะ
4. การปรับปรุงด้วยขยะ

1. <u>ระบบทิ้งขยะในอาคารสูง</u>

1.1. การทิ้งขยะโดยขนย้ายทางลิฟท์บริการ ลักษณะการทิ้งขยะแบบนี้คือ ทุกๆ ชั้นของอาคารจะมีห้องพักขยะในแต่ละชั้น ซึ่งจะเก็บโดยมีการแบ่งชนิดขยะ คือ ขยะเปียก และ แห้ง

1.2. การทิ้งขยะโดยการใช้ท่อทิ้งขยะ (INTERNAL CHUTE) การทิ้งขยะโดยการใช้ท่อทิ้งขยะนี้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ปล่องส่วนตัว , ปล่องส่วนรวม

2. <u>ลักษณะปล่องทิ้ง</u>

2.1. สร้างด้วยวัสดุที่คงทนมีผิวภายในลื่นกันซึมได้

2.2. ตัวปล่อง มีการยึดอย่างแข็งแรง มีระยะป้องกันการสะเทือน

2.3. ตัวปล่องควรตรงที่สุดไม่เลี้ยว หรือ หักมุม ควรตรงกันทุกชั้น

2.4. การต่อปล่องให้ต่อโดยวิธีซ้อนตัวล่าง กับตัวบน

2.5. เส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 40 ซม.

2.6. ปลายบนสุดของปล่อง มีการระบายอากาศ และ ยื่นเลยหลังคาอย่างน้อย 20 ซม. มีตะแกรงเหล็กกันแมลง และ สามารถกันน้ำฝนได้

2.7. มี AUTOMATIC SPRINGER ทำความสะอาด โดยมีสาวนผสมของ DEODORANT คือ ยาฆ่าเชื้อ และ กำจัดกลิ่น

3. <u>ห้องรวมขยะ</u> (DEPOT) เป็นห้องรวมเอาขยะทั้งหมดเพื่อรอรถขนขยะมารับ รายละเอียดของห้องรวมขยะ

3.1. ที่ตั้งของห้องต้องไม่ประเจิดประเจ้อ

3.2. ตัวห้องต้องสร้างด้วยวัสดุแข็งแรง ทนทาน มีผิวทนทานไม่ซึมน้ำ

3.3. ห้องรวมขยะบางครั้งเป็นชนิดปรับอากาศ (REFRIGERATED) เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในห้อง ลดการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ลดการเน่าเปื่อย และกลิ่น

3.4. ขนาดห้องสามารถบรรจุเครื่องรับขยะที่ปิดมิดชิดได้อย่างพอเพียง ขยะรอการกำจัด (ปริมาณขยะจะมีปริมาณ 0.25 ลิตร / คน ในแต่ละวัน)

4. ตัว COMPACTOR คือ ตัวคอยอัดขยะให้แน่น โดยการตั้งเวลาว่าต้องการอัดช่วงเวลาใด เพื่อไม่ให้ขยะกองสูงทำให้เกิดกลิ่น และ เป็นการประหยัดรถขยะ

3.2.9.11. ระบบสื่อสาร แบ่งออกเป็น 2 ระบบที่สำคัญ คือ

1. ระบบโทรศัพท์
2. ระบบเทเล็กซ์
3. ระบบ FAX

1. ระบบโทรศัพท์ เป็นระบบสื่อสารที่สามารถติดต่อได้ทั้งภายใน และ ระหว่างประเทศ เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1.1. จัดทำท่อร้อยสายโทรศัพท์จากแนวถนนเข้าไปในอาคาร

1.2. ในอาคารสูงที่จำต้องใช้สายโทรศัพท์เป็นจำนวนมาก ต้องติดต่อแผงต่อสายโทรศัพท์รวมของอาคารเอาไว้ ซึ่งต้องมีเครื่องกันฟ้าผ่าติดตั้งไว้ด้วย

1.3. การเดินสายโทรศัพท์ในแต่ละชั้นจะเดินใต้ฝ้าเพดาน และ โผล่ขึ้นที่พื้นในตำแหน่งเดียวกับระบบไฟฟ้า

1.4. กรณีต้องใช้เลขหมายตรงเป็นจำนวนมาก ติดต่อองค์การโทรศัพท์

1.5. ในกรณีที่ใช้เลขหมายตรงจากชุมสายโทรศัพท์อิเล็คทรอนิค ของ องค์การโทรศัพท์ ผู้เช่าสามารถใช้บริการพิเศษ ดังนี้ คือ

- บริการเลขหมายย่อ (ADDREVIATED DIALLING)
- บริการเรียนซ้ำ (AUTOMATIC CALL REPETITION)
- บริการเลขหมายด่วน (HOT LINE)
- บริการประชุมทางโทรศัพท์ (THREE-WAYS CONFERENCE CALL)
- บริการมิเตอร์ประจำเครื่อง (SUBSCRIBER PRIVATE METER)
- บริการรอสายว่าง (CALL WAITING)

■ บริการโอนเลขหมาย (CALL TRANFER OR FOLLOW)

3.2.9.12. ระบบประชาสัมพันธ์ และ เพลง

จากการศึกษาข้อมูลระบบกระจายเสียงเพลง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ส่วนทำงานโดยทั่วไป เป็นระบบที่ทำงานครอบคลุม 2 ส่วน ของโรงแรมทำหน้าที่ต่างกัน คือ ส่วน FRONT OF THE HOUSE จะให้การประชาสัมพันธ์ และ บริการเสียงเพลงแก่แขกผู้มาติดต่อ แต่ในส่วนจะให้บริการเรียกพนักงาน และบริการเสียงเพลงซึ่งกระบวนการทำงานเหมือนกันในการบริการเสียงเพลง ดังนั้นในการจัดระบบจึงต้องแยกการประชาสัมพันธ์ และ การเรียกพนักงานออกจากกัน โดยใช้ MIXER หรือ PROGRAM SELECTOR ที่ห้องควบคุมเสียง ซึ่งนอกจากนี้ยังบริการเสียงเพลงไปยังห้องพักของแขกโดยมี VOLUME CONTROL อยู่ในห้องพักของแขกแต่ละห้อง

ตำแหน่งในกรณีติดตั้งลำโพง ในส่วน FRONT OF THE HOUSE จะติดตั้งที่ LOBBY , LOUNGE , LIFT LOBBY , GURST ROOM และในส่วน BACK OF THE HOUSE จะติดตั้งที่ STRAFF LOUNGE และ ส่วนทำงานของพนักงาน โดยติดตั้งไว้บนเพดาน

2. ในการทำงานเฉพาะเขต จะติดตั้งในส่วนที่ต้องการ โดยเฉพาะ เช่น BANQUET HALL , RESTAURANT , COFFEE SHOP , COCKTAIL LOUNGE , SKY LOUNGE , SNACK BAR โดยแยกการเปิดเพลงเพื่อให้เข้ากับบรรยากาศของแต่ละส่วนต้องมีการเชื่อมโยงเข้ากับ ระบบประชาสัมพันธ์ที่ส่วนกลาง และ ระบบสัญญาณเตือนภัย

ตำแหน่งในการติดตั้งลำโพงในแต่ละส่วน เพื่อให้ได้ระบบเสียงที่สมบูรณ์ จึงต้องใช้วิศวกรทางด้านระบบเสียงมาทำการออกแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ ซึ่งใช้โปรแกรม ในการออกแบบ 2 ราบการ คือ โปรแกรม MODELER และ POWER VIEW

MODELER เป็นโปรแกรมลักษณะ AID (COMPUTER AID DESIGN) ซึ่งมีกระบวนการทำงานดังนี้

1. ป้อนรูปลักษณะโครงสร้างของสถานที่ในรูป
2. ระบุลักษณะของผนังแต่ละด้าน
3. คำนวณเวลาการก้องของห้อง
4. เลือกลำโพงพร้อมสเปคของลำโพง
5. กำหนดตำแหน่งที่ตั้งลำโพง
6. ดูลำเลียงที่ออกจากลำโพง และ เสียงสะท้อน
7. ให้เครื่องแสดงสนามเสียงของห้อง จากภาพนี้จะช่วยในการตัดสินใจในการเพิ่มลดลำโพง เพื่อให้ได้ระดับเสียงพอๆ กันนั้นเอง

เพาเวอร์วิว เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้มองเห็นโครงร่าง ของ สิ่งก่อสร้างแบบโดยสามารถเลือกมุมมองใกล้ไกลได้ เพื่อดูความเหมาะสมของการติดตั้งลำโพงแต่ละตัว การก้มเงย ของลำโพง เพื่อให้เกิดความสวยงาม

3.2.9.13 ระบบจ่ายแก๊สหุงต้ม และ เชื้อเพลิงเหลว

1. <u>ระบบจ่ายแก๊สหุงต้มของโครงการ</u> ใช้ระบบเดินท่อจากถังเก็บไปยังเตาโดยใช้ PRESSURE REGULATING VALVE เป็นตัวปรับแรงดันของแก๊สตามอุปกรณ์แต่ละชนิด และ เดินท่อตามผังเครื่องครัว

2. <u>ระบบจ่ายเชื้อเพลิงเหลว</u> ใช้แบบผังไว้ในใต้ดิน เพื่อความปลอดภัยส่วนรองรับตัวถังเก็บเชื้อเพลิง จะสร้างเป็นตัวโครงสร้างเดียวกับอาคาร เพื่อป้องกันปัญหาการทรุดตัวของอาคารซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายที่ท่อนำเชื้อเพลิงได้ โดยแยกถังเก็บออกเป็น 2 ถัง ให้ถังเก็บย่อยอยู่ใกล้ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (GENERATOR ROOM) ส่วนถังเก็บใหญ่อยู่ภายนอกอาคาร และ สามารถนำรถบรรทุกเชื้อเพลิงเข้ามาจุดติดตั้งโดยสะดวก

3.2.9.14. ระบบรักษาความปลอดภัย

แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. การป้องกันโจรกรรม
2. การป้องกันบันไดหนีไฟ

1. <u>การป้องกันโจรกรรม</u> เนื่องจากศูนย์ฝึกอบรมเป็นสถานบริการที่มีแขก หรือ ผู้มาใช้บริการได้ตลอด 24 ชม. มีผู้คนเข้าออกมากมาย จึงต้องทำการป้องกันตั้งแต่ออกแบบ โดยจัดให้ห้องนิรภัยอยู่ภายในไม่ติดกับผนังภายนอก และ ใช้โทรทัศน์วงจรปิดติดตามจุดต่างๆ ที่อาจเกิดการลักลอบของคนเข้ามา

2. <u>การป้องกันบันไดหนีไฟ</u> บันไดหนีไฟเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดของอาคาร เพราะเมื่อเกิดเพลิงไหม้บันไดหนีไฟอาจจะใช้งานไม่ได้ถ้าเกิดเพลิง หรือ ควันไฟในช่องบันไดหนีไฟ วิธีป้องกันมี ดังนี้

1. ผนังโดยรอบเป็นผนังกันไฟ
2. ทำประตู 2 ชั้น เพื่อป้องกันควันเข้าไปในบันไดหนีไฟ
3. ใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในบันไดหนีไฟ โดยระบายควันออกทางช่องเปิดของ CORRIDOR และ ช่องท่อ (SHAFT) ที่มีท่อสกัดควันอยู่แล้ว

นอกจากนี้ยังต้องสร้าง FIRE DAMPER ที่ช่องลงจากห้อง A.H.U. ที่จะไปยังห้องต่างๆ เพื่อป้องกันควันไฟ และ เดินท่อสำหรับอัดอากาศ และ ดูดอากาศทุกชั้นในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ที่ชั้นใด ชั้น

ที่อยู่บน และ ล่างจะเปิดพัดลมเพื่ออัดอากาศ ส่วนชั้นเกิดเพลิงไหม้ จะดูดอากาศออก การทำเช่นนี้จะทำให้ชั้นที่อยู่ติดกับชั้นที่เกิดเพลิง POSITIVE PRESSURER ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้จะเป็น NAAGATIVE PERSSURE ก็จะเป็นการสกัดเพลิง และ ควันไม่ให้ไปชั้นอื่นๆ

3.2.10. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

3.2.10.1. ระบบโครงสร้าง

แนวทางการออกแบบโครงสร้าง

1. ลักษณะโครงสร้าง

โครงสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคประกอบด้วยกลุ่มอาคารหลายหลัง ซึ่งมีลักษณะโครงสร้าง ดังต่อไปนี้

1.1. อาคารส่วนกลาง ประกอบด้วยพื้นที่ใช้งานส่วนห้องประชุม โรงภาพยนต์ ห้องสมุด ห้องอาหาร และที่จอดรถใต้ดินรากฐานของอาคารเป็นรากฐานคอนกรีตเสริมเหล็กวางอยู่บนเสาเข็มที่มีความลึกประมาณ 25.00 เมตร โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นระบบพื้น - คาน - เสา คอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด ยกเว้นโครงสร้างหลังคา ช่วงยาวจะเป็นโครงสร้างเหล็ก

1.2. ส่วนห้องพัก หรือ โรงแรม (HOTEL) มีรากฐานเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กวางอยู่บนเสาเข็มที่มีความลึกประมาณ 25.00 เมตร โครงสร้างส่วนบนเป็นระบบพื้น - คาน - เสา คอนกรีตเสริมเหล็ก

1.3. โรงกีฬา (GYMNASIUM) โครงสร้างเป็นระบบพื้น - คาน - เสา คอนกรีตเสริมเหล็กส่วนโครงสร้างหลังคาช่วงยาวเป็นโครงสร้างเหล็ก

1.4. ส่วนฝึกอบรม และ ปฏิบัติการ (WORKSHOP) โครงสร้างพื้นชั้นล่างเป็นระบบ พื้น - คาน - เสา หรือพื้นเรียบไร้คานคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนหลังคา และ เสาเป็นโครงสร้างเหล็ก มีฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กวางบนเสาเข็มเช่นเดียวกับอาคารอื่นๆ

2. มาตรฐานการออกแบบ

2.1. BUILDING CODE REQUIREMENTS FOR REINTORCED CONCRETE ACI , STANDARD 318

2.2. มาตรฐานสำหรับอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

2.3. มาตรฐานสำหรับอาคารเหล็กรูปพรรณ ของ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

3. น้ำหนักบรรทุกใช้งาน

3.1. ตามกำหนดข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานคร

4. กำลังวัสดุ

4.1. คอนกรีตมีกำลังอัด 240 กก / ตร.ซม.

4.2. เหล็กเสริมมีกำลังดึง 2,400 - 4,000 กก. / ตร.ซม.

4.3. เหล็กรูปพรรณเกรด A 30

4.4. ลวดเชื่อมเกรด E 70

3.2.10.2. ระบบสุขาภิบาล

หลักการออกแบบเบื้องต้นของงานระบบสุขาภิบาล

1. ขอบเขตของงานออกแบบงานสุขาภิบาล

งานออกแบบงานระบบสุขาภิบาลประกอบด้วย

1.1. ระบบน้ำประปา

1.2. ระบบน้ำร้อน

1.3. ระบบระบายน้ำเสีย

1.4. ระบบระบายน้ำฝน

1.5. ระบบบำบัดน้ำเสีย และ ระบบน้ำหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่

1.6. ระบบป้องกันอัคคีภัย

1.7. ระบบน้ำดื่ม

1.8. ระบบรดน้ำต้นไม้ และ สนามหญ้า

1.9. ระบบสุขาภิบาลสระว่ายน้ำ

1.10. ระบบเก็บ และ รวบรวมขยะ

2. มาตราฐานอ้างอิงที่ใช้ในการออกแบบ

งานระบบสุขาภิบาลทั้งหมด จะใช้หลักการออกแบบมาตรฐาน ต่อไปนี้

2.1. AMERICAN SOCIERY OF PLUMBLING ENGINEERS

2.2. AMERICAN STANDARD ASSOCIATION

2.3. BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION

2.4. FACTORY MUTUAL RESERCH CORP (U.S.A.)

2.5. NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (U.S.A.)

2.6. NATIONAL PLUMBLING CODE

2.7. METROPOLITAN WATER WORKS AUTHORITY

2.8. THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND

2.9. UNDERWRITERS LABORATORIES Inc (U.S.A.)

3. ระบบประปา

3.1. ข้อกำหนดในการออกแบบ

คุณภาพน้ำ	-	เป็นไปตามมาตรฐานน้ำดื่ม		
ปริมาณน้ำใช้	-	ปริมาตรน้ำใช้ในอาคาร	400	ลบ.ม./วัน
	-	น้ำใช้สำหรับระบบปรับอากาศ	200	ลบ.ม./วัน
ความจุของถังน้ำ	-	ถังเก็บน้ำใต้ดินแบ่งออกเป็น 2 ถัง		
		โดยมีความจุรวม	900	ลบ.ม.
		(น้ำใช้ในอาคาร)	400	ลบ.ม.
		น้ำใช้สำหรับระบบปรับอากาศ	200	ลบ.ม.
		น้ำใช้เพื่อการดับเพลิง	300	ลบ.ม.

3.2. รายละเอียดการออกแบบระบบประปา

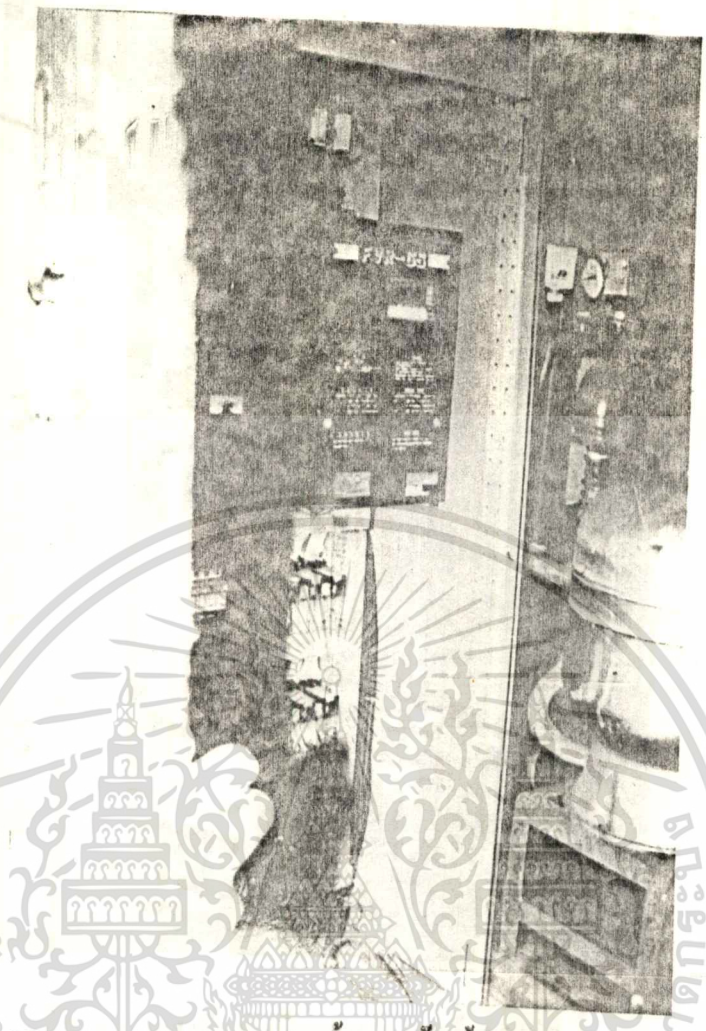
น้ำใช้ในโครงการจะรับน้ำมาจากท่อจ่ายน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค โดยการต่อผ่านประตูน้ำ และ มาตรวัดน้ำ และ ส่งไปเก็บไว้ที่ถังน้ำใต้ดินของโครงการสำหรับการใช้สอยในโครงการทั้งหมด รวมทั้งการดับเพลิง และ ระบบปรับอากาศ โดยน้ำที่จะนำไปใช้กับระบบปรับอากาศจะต้องได้รับการปรับสภาพน้ำให้เหมาะสมก่อน ด้วยเครื่องทำน้ำก่อน และ เครื่องปรับสภาพน้ำทางเคมีของน้ำ

ในการเก็บน้ำไว้ใช้ในอาคารนั้น ความจุของถังน้ำใต้ดินจะต้องสามารถสำรองน้ำไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน ขาดแคลนและสามารถสำรองน้ำเพื่อระบบปรับอากาศได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน และต้องพอเพียงสำหรับการดับเพลิง โดยสามารถสำรองจ่ายน้ำเพื่อการดับเพลิงได้ไม่ต่ำกว่า 60 นาที

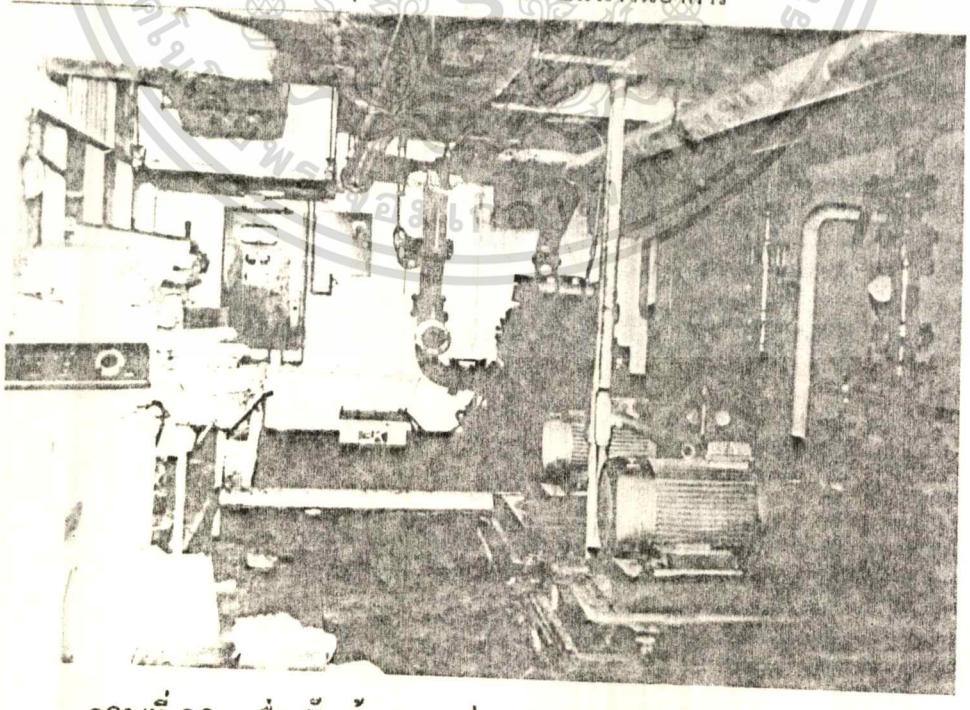
ในการทำงานของระบบจ่ายน้ำภายในโครงการ น้ำประปาในถังเก็บน้ำใต้ดินจะถูกสูบไปจ่ายแก่ห้องน้ำ และ ส่วนใช้น้ำต่างๆ โดยตรงโดยเครื่องสูบน้ำซึ่งควบคุมแรงดันคงที่ ทำให้แรงดันน้ำประปาขณะใช้งานเปลี่ยนแปลงน้อย การควบคุมแรงดันของเครื่องสูบน้ำจะใช้ระบบปรับเปลี่ยนความถี่เพื่อควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ (FREQUENCY CONVERTERS) ซึ่งสามารถช่วยในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากมอเตอร์จะทำงานตามสภาวะการใช้น้ำจริงของระบบ

ระบบจ่ายน้ำของโครงการนี้ จะควบคุมให้ทุกจุดจ่ายน้ำมีความดัน ระหว่าง 1.5 - 4.5 บาร์ เนื่องจากภายในโครงการประกอบด้วย อาคารที่มีความสูงต่างกัน และ มีระยะไกลกันมาก การรักษาแรงดันของระบบเพื่อให้ได้ตามความต้องการจึงมีการแยกชุดเครื่องสูบน้ำเพิ่มความดันต่างกัน เพื่อควบคุมแรงดันระบบให้ได้ตามความต้องการ

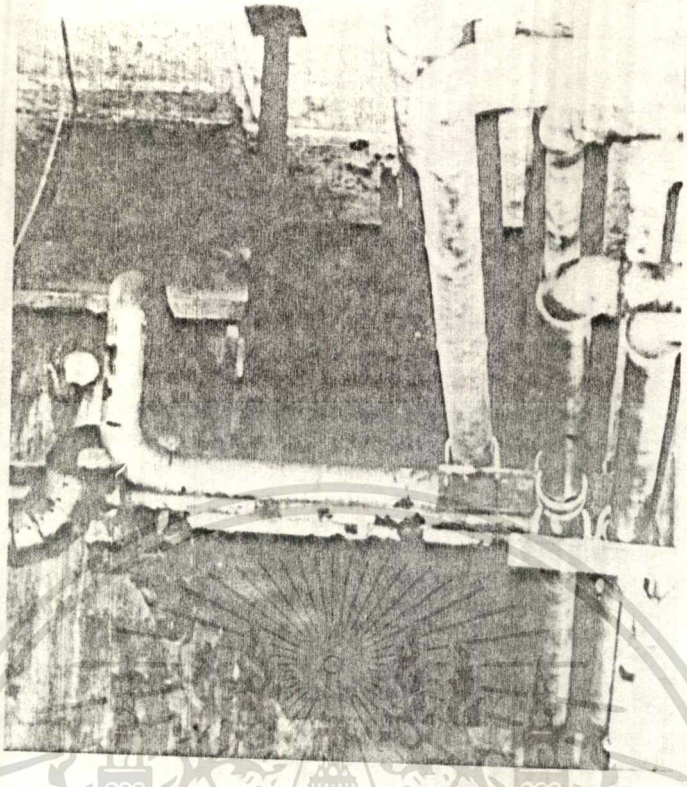
วัสดุที่ใช้ในการจ่ายน้ำภายในโครงการ สำหรับท่อเดินลอยภายในโครงการจะใช้ท่อกัลวาไนซ์คลาสบี และ สำหรับท่อที่เดินฝังดินจะใช้ท่อโพลีบิวธีลีน (ท่อ พี บี)



ภาพที่ 28 แผงควบคุมการจ่ายน้ำ และ ปั๊มน้ำในอาคาร

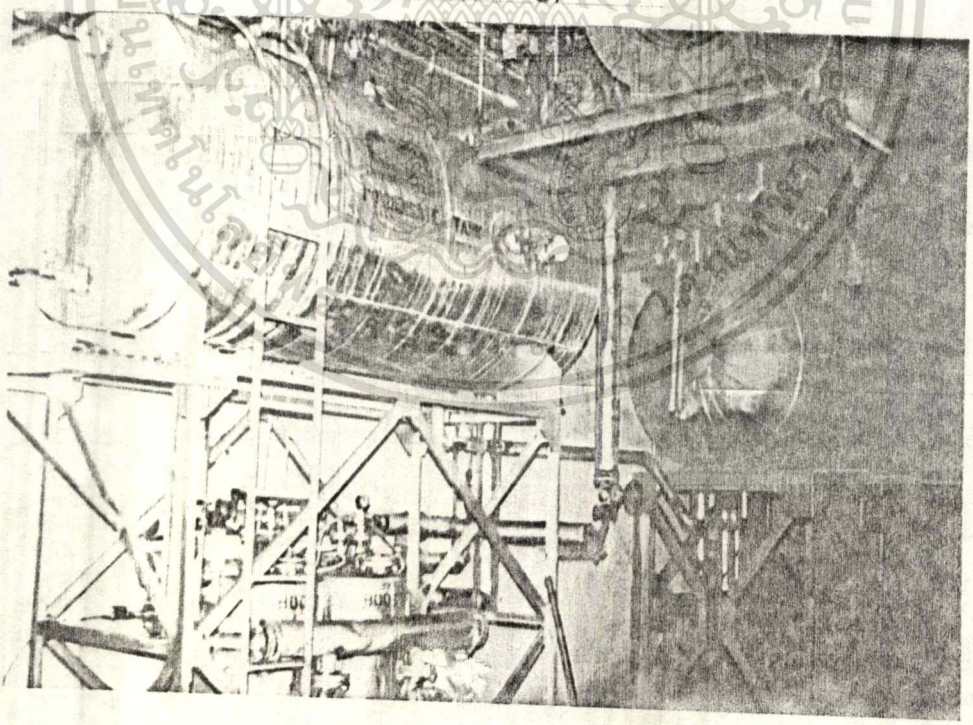


ภาพที่ 29 เครื่องปั๊มน้ำระบบเครื่องยนต์ดีเซล 2 เครื่อง



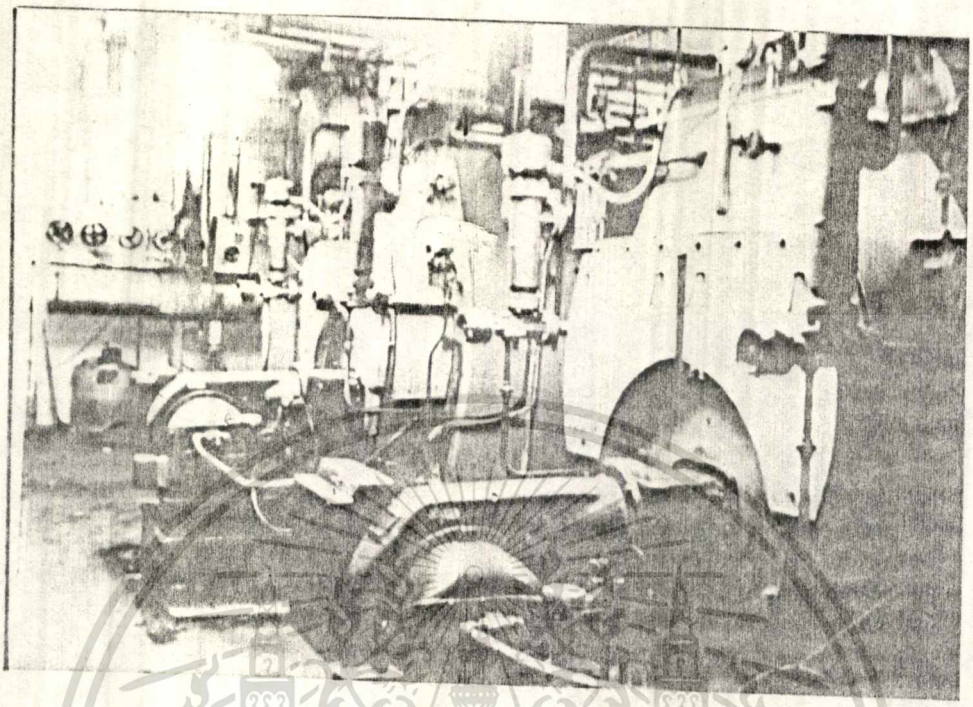
ถังควบคุมปริมาณน้ำมันเตาเพื่อจ่ายน้ำมันเตาสู่เครื่อง BOILER

ภาพที่ 31



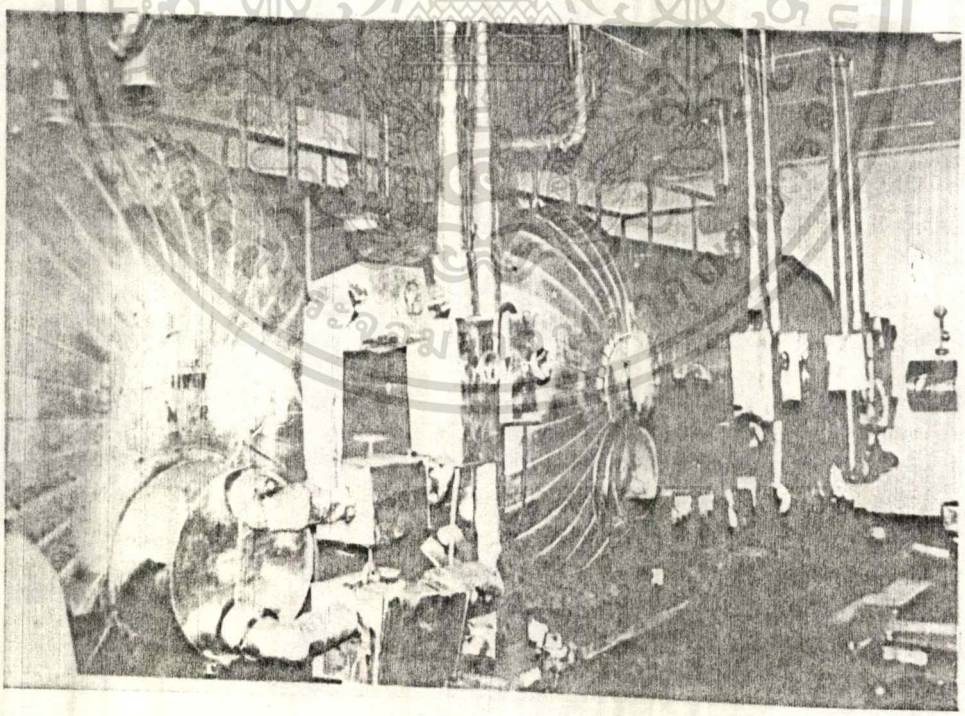
เครื่องทำน้ำร้อน HEATERT WATER โดยใช้ไอน้ำจากเครื่อง BOILER

ภาพที่ 32



เครื่อง BOILER ทำงานโดยใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้

ภาพที่ 33



ถังกักไอน้ำ เพื่อให้ไอน้ำกลายสภาพเป็นน้ำ และ ส่งสู่เครื่อง BOILER

ภาพที่ 34

การเดินท่อของระบบระบายน้ำเสีย จะรวบรวมไปสู่ท่อเมนเดินไปสู่บ่อบำบัดน้ำเสียของโครงการ น้ำเสียทั้งหมดที่ผ่านการบำบัดจนมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำ ทิ้งบางส่วนจะมีการบำบัดต่อเพื่อหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่สำหรับรดน้ำต้นไม้ และ บางส่วนจะปล่อยลงทางระบายน้ำสาธารณะต่อไป

2. ท่อระบายน้ำทิ้งจากเครื่องครัวซึ่งไขมันมาก

การเดินท่อน้ำทิ้งจากเครื่องครัวจะมีที่ดักกลิ่น เช่น เดียวกับท่อน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ ท่อระบายน้ำทิ้งจากเครื่องครัวรวบรวมไปบ่อบำบัดน้ำเสีย รวมของโครงการแต่จะต้องผ่านบ่อดักไขมัน เพื่อแยกไขมันออกก่อน

3. ท่อระบายอากาศ

ท่อระบายอากาศจะมีการแยกออกเป็น 2 ชุด คือ ท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ และท่อระบายอากาศสำหรับบ่อบำบัดน้ำเสีย

ท่อระบายอากาศสำหรับสุขภัณฑ์ เพื่อช่วยให้การไหลของน้ำเสียเป็นไปได้โดยสะดวก ช่วยในการระบายกลิ่นในระบบท่อระบายน้ำเสีย และ ช่วยในการรักษา ระดับที่กันกลิ่นให้ทำงานได้ตามปกติ

ท่อระบายอากาศสำหรับบ่อบำบัดน้ำเสีย เพื่อช่วยในการระบายอากาศในบ่อบำบัดน้ำเสียซึ่งมีกลิ่นเหม็นออกจากระบบ

ท่อระบายอากาศที่เดินทั้งหมดจะปล่อยอากาศออกที่หลังคา เพื่อไม่ให้กลิ่นย้อยกลับมารบกวนแก่ผู้ใช้อาคาร

3.2.10.5. ระบบระบายน้ำฝนของอาคาร

ระบบระบายน้ำฝนภายในอาคารจะได้รับการออกแบบที่อัตราการตกของน้ำฝน 150 มม. ต่อ ชั่วโมง ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสม และ ปลอดภัยที่สุด ส่วนการระบายน้ำฝนของพื้นที่รอบๆ อาคารนั้น จะออกแบบโดยใช้ RATIONAL FONNULA

พื้นที่รับน้ำฝนโดยตรงของอาคาร เช่น บนหลังคาชั้นดาดฟ้า ลานปลูกต้นไม้ จะต้องทำรางระบายน้ำในแนวนอน พร้อมทั้งติดตั้งหัวระบายน้ำฝนบนรางนั้น เพื่อการรวบรวมปริมาณน้ำฝนทั้งหมดบนลานนั้น ให้ไหลลงสู่ท่อน้ำฝนในแนวดิ่งได้อย่างรวดเร็ว พื้นที่ทุกๆ ส่วนของอาคารที่เป็นลานระเบียงที่น้ำฝนสามารถสาดเข้าได้ ให้ติดตั้งหัวระบายน้ำฝน ต่อลงท่อระบายน้ำฝนทั้งหมด ท่อระบายน้ำฝนในแนวดิ่งทุกๆ ต้นจะออกสู่บ่อพักรอบอาคาร เพื่อระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำรอบอาคารต่อไป

ท่อระบายน้ำฝนดดยรอบอาคารนั้น จะรวบรวมปริมาณน้ำฝนทั้งหมด และ ระบายลงทางระบายน้ำสาธารณะ โดยให้ติดตะแกรงดักขยะที่บ่อพักตัวสุดท้ายของ ท่อระบายก่อนจะปล่อยลงทางระบายน้ำสาธารณะ

3.2.10.6. ระบบไฟฟ้า และ แสงสว่าง

หลักเกณฑ์ในการออกแบบระบบไฟฟ้า และ แสงสว่าง

1. ระบบไฟฟ้าแรงสูง

1.1. ฝังท่อไฟฟ้าแรงสูงใต้ดินจากเสาไฟฟ้าด้านหน้าโครงการถึงตู้ไฟฟ้าแรงสูง (HV. SWITCHGEAR) ในอาคารตามตำแหน่งที่ได้จัดเตรียมไว้ เพื่อความสวยงามของ ทัศนียภาพในโครงการ โดยการติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า

2. สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย (UNIT SUBSTATION)

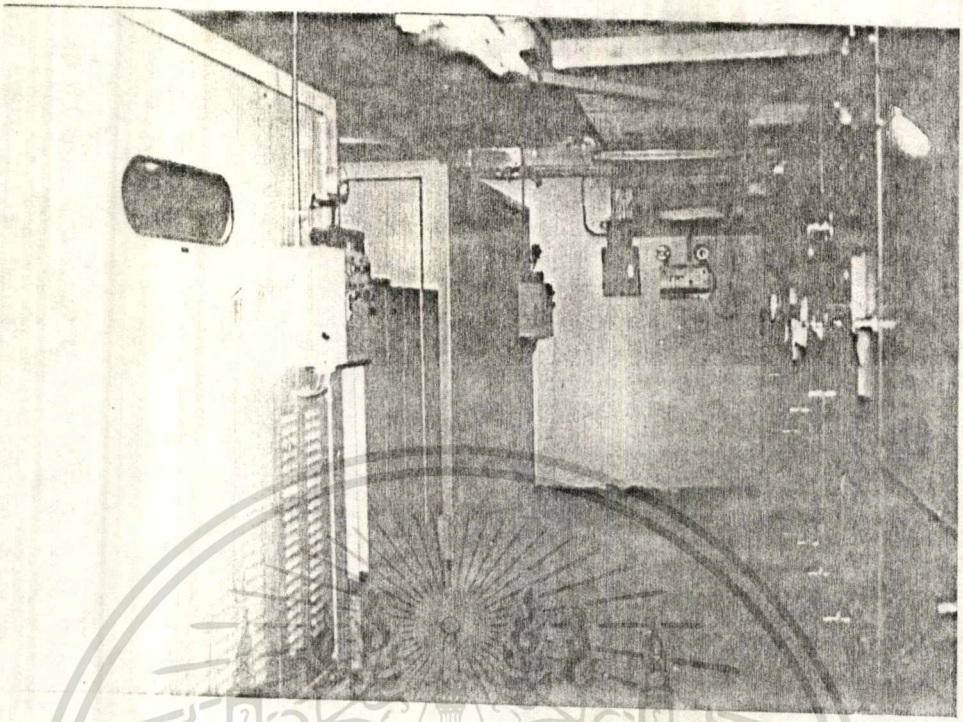
สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยจะตั้งอยู่ในบริเวณสถานที่สะดวกง่ายต่อการเชื่อม ต่อ การซ่อมบำรุง และไม่รบกวนการใช้งานของส่วนอื่นๆ สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยจะตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งไฟฟ้าขนาดใหญ่เพื่อเป็น การประหัดงบประมาณค่า ก่อสร้างความคล่องตัว และสะดวกง่ายต่อการขยายเพิ่มเติมในอนาคต ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

2.1. HIGH VOLTAGE SWITCHGEAR ใช้ SF-6 INSULATED RING-MAIN UNIT เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางด้านแรงสูงสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าในโครงการ

2.2. หม้อแปลงไฟฟ้าใช้ชนิดแห้ง DRY TYPE CAST RESIN แบบมีพัดลมเป่า เพื่อเพิ่มกำลังการจ่ายไฟฟ้าในกรณีที่จำเป็น และ เพื่อเป็นกำลังไฟฟ้าสำรอง โดยหม้อแปลงแต่ละชุด สามารถควบคุมให้จ่ายกำลังไฟฟ้าระหว่างกันได้ (สำหรับกรณีที่จำนวนหม้อแปลงมากกว่า 1 ชุด) เพื่อใช้ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องดับหม้อแปลงชุดใดชุดหนึ่ง แล้วจะยังคงสามารถจ่ายไฟจากชุดที่ใช้งานไปจ่ายให้อีกชุดที่ดับไปแทนได้ โดยใช้หลักการที่ว่าขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้า เมื่อทำงานเต็มพิกัดโดยมีการใช้พัดลมเป่าแล้วยังคงสมารถจ่ายโหลดได้เกือบทั้งอาคารหม้อแปลงไฟฟ้าจะมี ระบบป้องกัน และ ระบบควบคุมอุณหภูมิเพื่อการทำงานของ หม้อแปลงไฟฟ้าสัมพันธ์กับ ระบบระบายอากาศภายในห้องสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย และ พัดลมของตัวหม้อแปลงไฟฟ้าเอง การออกแบบเป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น VDE , JEC และ NEMA เป็นต้น

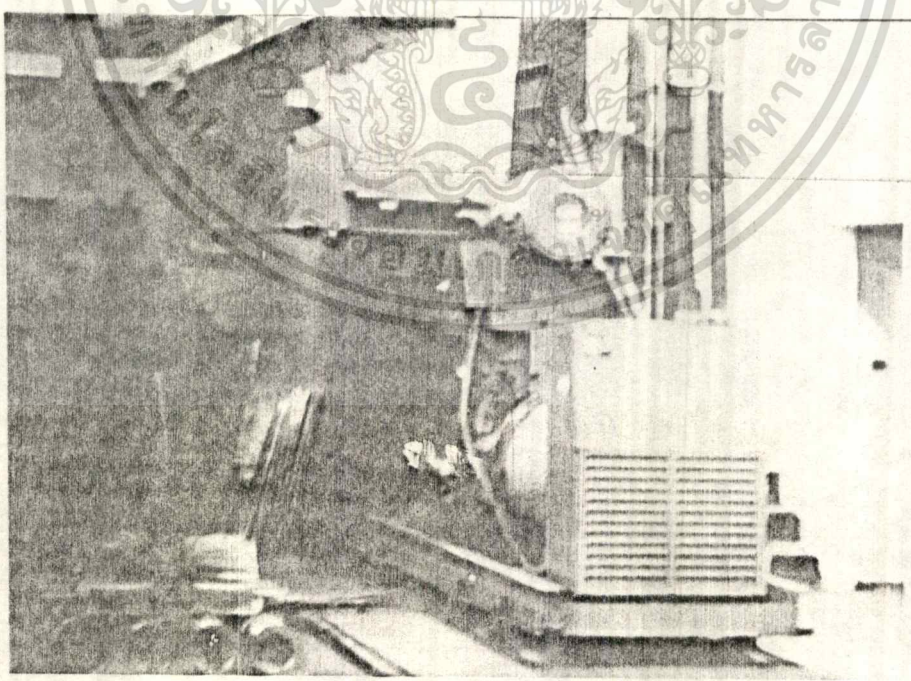
2.3. ระบบจำหน่ายแรงต่ำ ระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้า 2 ชุด สามารถต่อเชื่อม (TIE) ถึงกันได้ เพื่อให้จ่ายไฟฟ้าแรงต่ำไม่เกิดการขัดข้อง เมื่อต้องทำการซ่อม หรือ ทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติเชื่อมระหว่างเมนสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติทั้ง 2 ชุดด้วย เพื่อใช้ในกรณีที่ต้องดับหม้อแปลงชุดใดชุดหนึ่ง โดยสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติทั้ง 3 ชุด ดังกล่าวจะทำงานแบบ INTERLOCK กันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการเปิดปิดสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติดังกล่าว

2.4. สถานีจ่ายไฟฟ้าย่อยส่วนไฟฟ้าแรงต่ำ ประกอบไปด้วยตู้แผงเมนสวิตช์แรงต่ำ ภายในตู้แผงเมนสวิตช์ที่หุ้มด้วยฉนวนกันอาร์ค มี PARTITION กั้นแยกเป็นส่วนๆ เพื่อความสะดวก และ ปลอดภัย คล่องตัวต่อ การเพิ่มเติมการจำหน่ายระบบไฟฟ้าแรงต่ำจะจำหน่ายผ่านสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ การทำงาน



ภาพที่ 35

หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง (ซ้าย) โดยแปลงเป็น 380 V. แล้วแปลงเข้าสู่หม้อแปลง 220 V.



ภาพที่ 36

เครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองอัตโนมัติทำงานในระบบเครื่องยนต์ดีเซล

ของสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติสามารถทนกระแสไฟฟ้าลัดวงจร (SHORT CIRCUIT CURRENT) มีการทำงานร่วมประสานในระบบ (COORDINATION) อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อความต่อเนื่องของระบบจำหน่าย (CONTINUITY) และความมั่นใจในระบบ (RELIABILITY) แผงสวิตซ์จ่ายไฟฟ้าแรงต่ำ จะประกอบด้วยอุปกรณ์ ทางด้านไฟฟ้าแรงต่ำ เช่น สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ อุปกรณ์เครื่องวัดต่างๆ ชุดสับถ่ายแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ (ATS) คะแปซิเตอร์ และ ชุดควบคุมอัตโนมัติ เพื่อปรับค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์

3. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำ (LOW VOLTAGE DISTRIBUTION)

3.1. สายเมนแรงต่ำที่จำหน่ายออกจากแผงเมนสวิตซ์ แรงต่ำจะเป็นสายเคเบิล โดยสายเคเบิลจะเดินร้อยในท่อโลหะ และ / หรือ รางเดินสาย โดยการเดินซ่อนในฝ้า , ฝังในพื้นหรือ ผนัง หรือ เดินลอย ตามความเหมาะสมไปยังแผงควบคุมจุดใช้งานต่างๆ

3.2. ที่จุดใช้งานติดตั้งแผงควบคุมการจ่ายไฟฟ้าแรงต่ำ ของกลุ่มใช้ไฟ (SUB DISTRIBUTION PANEL : SDO) หรือ แผงจ่ายไฟฟ้าย่อย (LOAD CENTER LC) ตามความเหมาะสม

3.3. วงจรแรงต่ำทุกชุดจะมีสายดินตามมาตรฐาน

4. ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินอัตโนมัติ (STANDBY SYSTEM)

4.1. ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลเป็นกำลังไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองให้ใช้ได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 10 นาที นับแต่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าดับ เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ และ ระบบความปลอดภัยของอาคาร

4.2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลดังกล่าวจะจ่ายไฟฟ้ากำลังฉุกเฉินให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ลิฟท์โดยสาร
- เครื่องสูบน้ำที่สำคัญ
- ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ
- ระบบสื่อสาร และ โทรคมนาคม
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างบางส่วนที่จำเป็น

4.3. ไฟฟ้าแสงสว่างจากโคมที่จ่ายโดยแบตเตอรี่ ติดตั้งตามจุดต่างๆ ที่จำเป็นดังนี้

- ไฟฟ้าแสงสว่างบันไดหนีไฟ
- ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณทางออกฉุกเฉิน
- ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณห้องเครื่องต่างๆ ที่สำคัญ
- ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณทางเดิน

5. เต้ารับไฟฟ้า (RECEPTACLE)

5.1. ในบริเวณห้องทำงานต่างๆ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าชนิดคู่ แบบมีขาดินบริเวณเสา และ ที่ผนังห้องจำนวนมาตรฐานสากล

5.2. ในบริเวณ ทางเดิน ห้องเครื่อง และ ห้องทำงานต่างๆ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าชนิดคู่แบบมีขาดิน โดยมีจำนวนตามความเหมาะสม

5.3. ฝาครอบเต้ารับไฟฟ้าใช้ชนิดอลูมิเนียมอย่างดี (ANODIZED ALUMINIUM) เพื่อความคงทน และ ประหยัด

5.4. การเดินสายจะร้อยในท่อเหล็กโดยจะฝังในพื้น เสา หรือ ผนัง

6. ไฟฟ้าแสงสว่าง (LIGHTING SYSTEM)

6.1. ความสว่างของแสงในแต่ละพื้นที่ จะออกแบบมาตรฐาน IES หรือ ตามที่ INTERIOR กำหนด

6.2. การเดินสายไฟฟ้าในระบบแสงสว่างจะใช้รางร้อยสาย (WIREWAY) และ ท่อร้อยสาย เพื่อความประหยัด และ ง่ายต่อการซ่อมแซม

6.3. ฝาครอบสวิทซ์ไฟฟ้า ใช้ชนิดอลูมิเนียมอย่างดี (ANODIZED ALUMINIUM)

6.4. การเลือกใช้หลอดไฟฟ้า

- ในบริเวณสำนักงานทั่วไป ห้องฝึกอบรม ห้องอุปกรณ์ต่างๆ จะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ และ 36 วัตต์ เนื่องจากเป็นหลอดประเภทประหยัดพลังงาน และ เป็นที่นิยมใช้ในอาคารสำนักงานทั่วไป
- จะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ ประเภท SL , PL สำหรับโคมไฟประดับแทนหลอดมีไส้ธรรมดา เนื่องจากหลอดประเภท SL และ PL ให้ลูเมนต่อวัตต์สูงกว่า แสงสว่างดีกว่า และ เมื่อคำนึงถึงอายุการใช้งานแล้ว การใช้งานหลอด SL และ PL จะคุ้มกว่า
- ในบริเวณห้องโถงที่มีความสูงมาก เช่น ในอาคารยิมเนเซี่ยม จะใช้หลอด METAL HALIDE เนื่องจากค่าลูเมนต่อวัตต์สูง และ อายุการใช้งานยาว เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า และ ค่าใช้จ่ายในอนาคต
- บริเวณนอกอาคาร ลานจอดรถยนต์ สนามกีฬา สนามฝึกอบรม จะใช้หลอด HIGHT PRESSURE SODIUM หรือ HIGHT PRESSURE METAL HALIDE สำหรับให้แสงสว่างบริเวณที่จอดรถ หรือ ไฟส่องอาคาร เพื่อแสดงรูปร่างของอาคาร เพราะเป็นหลอดที่ให้ค่าลูเมนต่อวัตต์สูง อายุการใช้งานยาว ประหยัดพลังงาน และ คุ้มต่อการลงทุน

6.5. การออกแบบแสงสว่างในบริเวณห้องประชุม และ ห้องสำนักงานทั่วไป

- ใช้ดวงโคมฟลูออเรสเซนต์แบบฝังเรียบกับฝ้าเพดาน ขนาด 6.00 มม. x 12.00 มม.
- จำนวนหลอดฟลูออเรสเซนต์ใช้ 3 หลอดต่อโคม เพื่อประหยัดค่าไฟแสงสว่าง และ ประหยัดค่าไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศด้วย โดยการออกแบบวงจรดวงโคม 3 x 36 วัตต์ จะแยกวงจรของหลอดกลาง และ หลอดริมออกจากกัน เพื่อสามารถควบคุมความเข้มการส่องสว่างได้ ...ยการเปิด 1 หลอด (33.3 %), 2 หลอด (66.6 %) หรือ 3 หลอด (100 %) ได้ทั้งหมด
- ดวงโคมที่อยู่ใกล้บริเวณหน้าต่าง หรือ กระจก จะแยกวงจรเปิดแต่ละแถว เพื่อปิดได้เวลามีแสงสว่างพอ
- ตัวโคมเหนือหลอด จะมี VENTILATION SLOT เพื่อระบายความร้อนของหลอด และ อุปกรณ์ อีกทั้งฝุ่นไม่จับเร็ว คือมี NATURAL SELF - CLEANING)
- การเลือกชนิดของดวงโคมในบริเวณห้องเครื่อง ห้องเก็บของต่างๆ ใช้ดวงโคมฟลูออเรสเซนต์แบบเปลือย

6.6. ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน

- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ติดตั้งตามที่จำเป็นที่จุดต่างๆ ดังนี้
  - บันไดทั้งหมด
  - ห้องเครื่องทั้งหมด
  - บริเวณทางเดิน ประมาณ 30 % ของทั้งหมด
  - ห้องสุขา ประมาณ 20 % ของทั้งหมด
  - บริเวณที่จอดรถ ประมาณ 30 % ของทั้งหมด
  - บริเวณนอกอาคาร ประมาณ 50 % ของทั้งหมด
  - ห้องสำคัญ ประมาณ 30 % ของทั้งหมด
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ติดตั้งตามที่จำเป็นที่จุดต่างๆ ดังนี้
  - บันไดหนีไฟ
  - ห้องเครื่องต่างๆ
  - ทางออกฉุกเฉิน

3.2.10.7. ระบบปรับอากาศ และ ระบายอากาศ

หลักเกณฑ์การออกแบบระบบปรับอากาศ และ ระบายอากาศ

1. งานระบบวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับโครงการ แยกเป็นรายการพอสังเขปได้ดังนี้

   1.1. งานระบบปรับอากาศ

   1.2. งานระบบระบายอากาศ

   1.3. งานระบบพัดลมอัดอากาศบันไดหนีไฟ และ ลิฟท์ดับเพลิง

2. หลักเกณฑ์การออกแบบ

   2.1. ข้อกำหนด และ มาตรฐาน

   หลักเกณฑ์การออกแบบจะยึดถือตามข้อกำหนด และ มาตรฐานต่อไปนี้

   - ASHRAE Handbook by the American Society of Heating Refrigerating and Air - Conditioning Engineers.
   - Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors National Association (SMACNA)
   - Local Building and Mechanical Regulations
   - NEPA 90 Installation of Air-Conditioning and Ventilating System

   2.2. สภาพอากาศภายนอกที่ใช้ในการออกแบบ

ฤดูร้อน	104 ˚F DB/86 ˚F WB
ฤดูหนาว	63 ˚F
อุณหภูมิเปลี่ยนแปลง	18 ˚F

   2.3. สภาพอากาศภายในที่ใช้ในการออกแบบ

   2.3.1. พื้นที่ปรับอากาศ

พื้นที่	ฤดูร้อน / ฤดูหนาว อุณหภูมิ (˚F)	%RH
ห้องพัก	75 +/-3	50+/-5
ห้องโถงทั่วไป	75+/-3	50+/-5
ห้องประชุม	72-75	50+/-5
ห้องอาหาร	75+/-3	50+/-5

   2.3.2. พื้นที่ระบายอากาศ

พื้นที่	อากาศหมุนเวียน

	(AIR CHANGE PER HOUR)
ห้องน้ำ (สาธารณะ)	12
ห้องเครื่อง	15
ห้องเก็บของ	6

2.4. ความร้อนภายใน

2.4.1. คน

พื้นที่	ความร้อนที่ถ่ายเท (Heat Gain, BtuH)	
	ความร้อนสัมผัส (Sensible Heat)	ความร้อนแฝง (Latent Heat)
ห้องพัก	250	200
ห้องโถงทั่วไป	250	200
ห้องประชุม	250	200
ห้องอาหาร	275	275

หมายเหตุ จาก 1985 ASHRAE Fundamentals.

2.4.2. ความร้อนจากไฟฟ้า

ออกแบบโดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับจากระบบไฟฟ้า

2.4.3. ความร้อนจากอุปกรณ์

ออกแบบโดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับจากระบบไฟฟ้า

2.4.4. ความหนาแน่นของคนต่อพื้นที่

พื้นที่	ตารางฟุต / คน
ห้องพัก	2 คน / ห้อง
ห้องทั่วไป	80
ห้องประชุม	20
ห้องอาหาร	20

3. ระบบปรับอากาศ

จากลักษณะโครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สามารถแบ่ง พื้นที่การใช้งานได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1. ห้องพักช่วงเวลาใช้งานประมาณ 20.00 - 8.00 น. (กลางคืน)

2. ส่วน Function ช่วงเวลาใช้งานประมาณ 8.00 - 22.00 น. (กลางวัน)

จะพบว่าช่วงเวลาการใช้งานของส่วนห้องพักกับส่วน Function ค่อนข้างแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ในเวลากลางวันการใช้งานส่วนใหญ่อยู่ที่ส่วน Function แต่ในเวลากลางคืนการใช้งานส่วนใหญ่อยู่ที่ส่วนห้องพัก ดังนั้นระบบปรับอากาศที่เหมาะสมทั้งในด้านการลงทุน และ ประหยัดพลังงาน คือ ระบบทำน้ำเย็นส่วนกลางระบายความร้อยด้วยน้ำ เป็นระบบที่มีอายุการใช้งานยาวนาน และ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงต่ำ โดยสามารถเลือกใช้เครื่องทำน้ำเย็นที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งทำให้เสียค่าไฟฟ้าต่ำ และ ออกแบบให้เครื่องทำน้ำเย็นมีขนาดเหมาะสมกับ Cooling Load ที่เกิดขึ้น และ จัดเตรียมอุปกรณ์ชุดสำรองสำหรับให้มีการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้ามีอุปกรณ์บางส่วนเสียหาย

3.1. ระบบทำน้ำเย็น

3.1.1. ประกอบด้วยเครื่องทำน้ำเย็น Chiller และ เครื่องสูบน้ำเย็น โดยติดตั้งอยู่ในบริเวณห้องเครื่องของโครงการฯ แล้วจัดส่งน้ำเย็นตามท่อน้ำเย็นไปยัง Fan coil Unit และ Air handling Unit ตามชั้นต่างๆ

3.1.2. เครื่องส่งลมเย็นขนาดใหญ่ A.H.U. (air handling Unit) ประกอบด้วยคอล์ยเย็นพัดลมหอยโข่งแผ่นกรองอากาศ โดยติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องส่วนกลางสำหรับแต่ละพื้นที่ แล้วส่งลมเย็นด้วยปริมาตรคงที่ไปจ่ายยังห้องที่ต้องการปรับอากาศ

3.1.3. เครื่องส่งลมเย็นขนาดเล็ก F.C.U. (fan coil Unit) ประกอบด้วยคอล์ยเย็น พัดลมหอยโข่ง แผ่นกรองอากาศโดยติดตั้งอยู่เหนือฝ้าทางเดินเข้าของห้องพักแล้วส่งลมเย็นเข้าห้องพัก

4. ระบบการกระจายลม

4.1. งานท่อลม เป็นแบบท่อลมความดันต่ำ (LOW PRESSURE TYPE) ท่อส่งลมเย็น และ ท่อลมกลับจะหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน และ จัดเตรียมลิ้นกันไฟ (FIRE DAMPER) สำหรับท่อลมที่ทะลุผ่านพื้น และ ผ่านผนังทนไฟ

4.2. งานระบบท่อลมปรับอากาศจะประกอบด้วยท่อจ่ายลมเย็น ท่อลมกลับ ระบบจ่ายลมบริสุทธิ์ และ ระบบระบายลม สำหรับเครื่องส่งลมเย็น และ พัดลมระบายอากาศ

5. ระบบระบายอากาศ

การออกแบบระบบระบายอากาศ จะยึดถือตามมาตรฐาน ASHRAE วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และ กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคารออกแบบโดยการจัดเตรียม พัดลม ท่อลม เพื่อระบายอากาศในห้องเครื่องต่างๆ และ ห้องเก็บของตามมาตรฐานที่

เหมาะสม ซึ่งจะทำให้อากาศภายในห้องเครื่องมีอุณหภูมิที่ไม่สูงเกินไปจึง ทำให้เครื่องจักรต่างๆ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ระบบพัดลมอัดอากาศบันไดหนีไฟ และ ลิฟท์ดับเพลิง

ออกแบบโดยจัดเตรียมระบบอัดอากาศในบันไดหนีไฟทั้งหมด โดยใช้พัดลมเป็นตัวอัดอากาศเพื่อเป็น การป้องกันไม่ให้ควันไหลเข้าไปใน บันไดหนีไฟ และ ลิฟท์ดับเพลิง ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ ทำให้ผู้อยู่ภายในอาคารสามารถเดินทางไปสู่จุดที่ปลอดภัยโดยสวัสดิภาพ โดยพัดลมอัดอากาศทำงานโดยอัตโนมัติทันที เมื่อระบบ FIRE ALARM ตรวจพบว่าเพลิงไหม้เกิดขึ้นภายในอาคาร พัดลมอัดอากาศจะถูกต่อเข้ากับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งสามารถทำงานได้แม้ในขณะไฟฟ้าจากห้องอื่นดับ และ จะหยุดการทำงาน นั้น ตรวจพบว่ากำลังอัดอากาศที่มีควันเข้าบันไดหนีไฟ หรือ ลิฟท์ดับเพลิง

7. ระบบประหยัดพลังงาน

ออกแบบโดยให้มีกรจัดแบ่งเครื่องส่งลมเย็นสำหรับแต่ละพื้นที่ และ ลักษณะการใช้งานอย่างเหมาะสม ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ เลือกใช้เครื่องทำน้ำเย็น ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง สามารถทำความเย็น โดยสิ้นเปลืองค่าไฟฟ้าน้อยกว่าระบบอื่นๆ

3.2.10.8. ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัย ประกอบด้วยระบบดับเพลิงด้วยน้ำ 2 ระบบ คือ ระบบสายฉีดน้ำ (STANDPIPE) และ ระบบโปรยน้ำฝอย (SPRINKLER SYSTEM) รวมทั้งถังดับเพลิงเคมีชนิดแห้ง และระบบดับเพลิงด้วย FM 200

1. ระบบสายฉีด

แหล่งน้ำดับเพลิงหลัก ได้แก่ ถังเก็บน้ำใต้ดินสำรองปริมาณน้ำดับเพลิงไว้ไม่น้อยกว่า 60 นาที ระบบสายฉีดน้ำจะควบคุมแรงดันน้ำในเส้นท่อระหว่าง 4.5 บาร์ ถึง 12 บาร์ การจ่ายน้ำสำหรับดับเพลิงจะจ่ายโดยเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบดีเซล จำนวน 2 เครื่อง เพื่อจ่ายน้ำไปตามท่อยืนแนวดิ่งในระบบสายสูบทั้งโครงการตาม FIRE RISER DIAGRAM

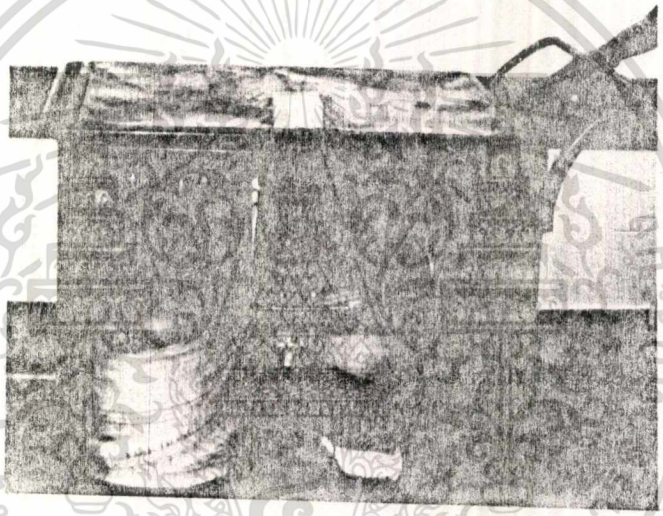
ตู้ดับเพลิงจะติดตั้งตามชั้นต่างๆ จะรับน้ำมาจากท่อแนวดิ่ง ภายในตู้จะประกอบไปด้วยสายฉีดน้ำขนาด 0 1 นิ้ว ยาว 30 เมตร พร้อมประตูน้ำ ประตูน้ำและ ข้อต่อสวมเร็วขนาด 0 2.5 นิ้ว เพื่อให้พนักงานดับเพลิงใช้ และ ถังดับเพลิงเคมีชนิดแห้ง

2. ระบบโปรยน้ำฝอย

แหล่งน้ำดับเพลิงหลักเป็นแหล่งเดียวกับระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง ซึ่งได้แก่ ถังเก็บน้ำใต้ดิน โดยควบคุมแรงดันน้ำในระบบโปรยน้ำฝอยระหว่าง 1.5 บาร์ ถึง 12 บาร์

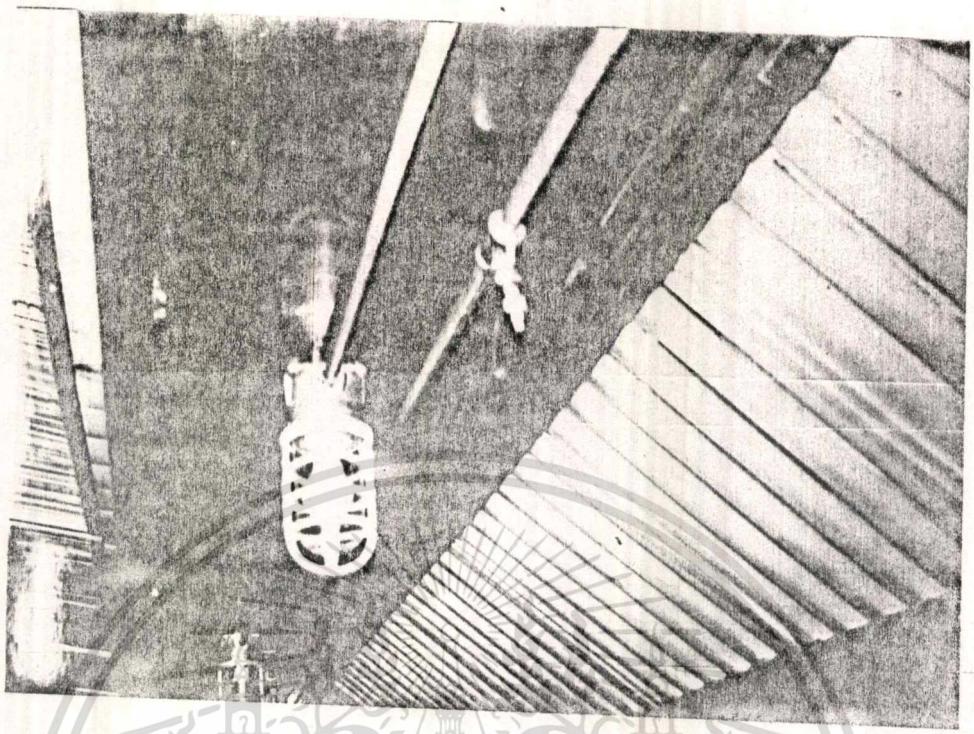
ภาพที่ 37
หัวจ่ายและรับน้ำดับเพลิง

ภาพที่ 38
เครื่องสูบน้ำน้ำดับเพลิง อัตโนมัติ ทำงานโดยใช้แบตเตอรี่ เป็นตัวสตาร์ทอัตโนมัติ ทำการเช็คการใช้งานทุกสัปดาห์



อุปกรณ์ดับเพลิง บรรจุในตู้เข็นไปยังจุดต่างๆ ได้

ภาพที่ 39

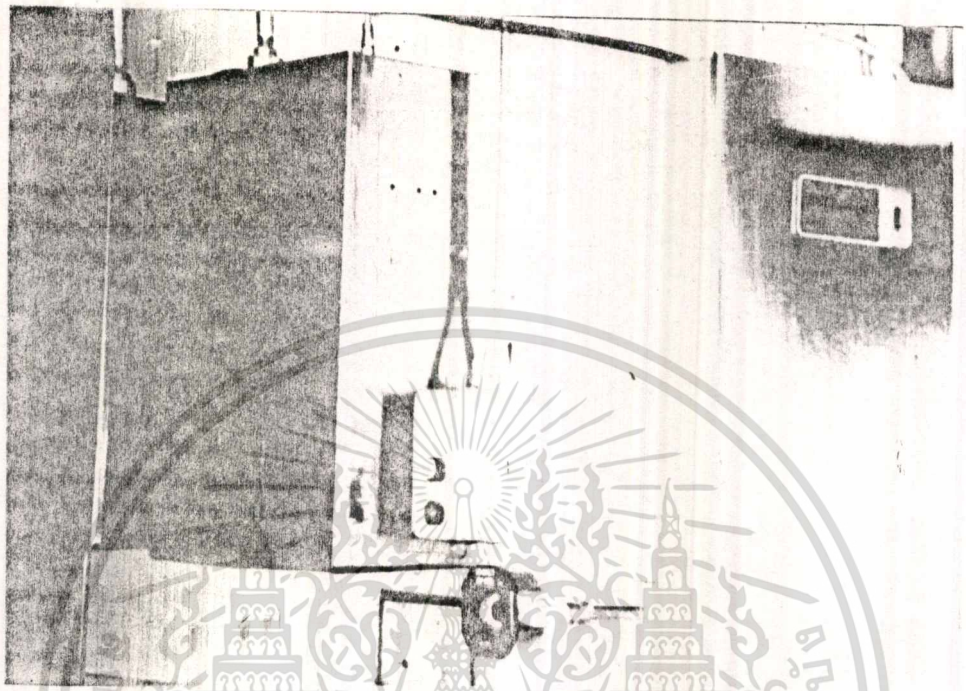


ภาพที่ 40

ช่องดูดควันของเตาแก๊สหัวพ้น ก๊าซดับเพลิง และ หลอดไฟฟ้า , หัวพ่นก๊าซฮาลอน

ภาพที่ 41

ที่ดับเพลิงแบบถังดับเพลิง และ ผ้าคุมที่ใช้ดับเพลิง



ตู้เก็บก๊าซฮาลอน และ ถังความดัน

ภาพที่ 42

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอยนี้แบบนี้ จะทำงานเองโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิภายในห้องสูงขึ้นประมาณ 5.5 ° C โดยหลอดแก้วจะแตกปล่อยให้น้ำที่อัดอยู่ภายในท่อโปรยน้ำออกมาดับเพลิงครอบคลุมพื้นที่ในส่วนที่เกิดเพลิงไหม้ เมื่อหลอดแก้วแตก และ มีน้ำไหลภายในท่อจ่ายน้ำ จะมีสัญญาณแจ้งมายังห้องควบคุมให้ทราบว่าชั้นใดเกิดเพลิงไหม้

3. ถังดับเพลิงเคมีชนิดแห้ง

ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีชนิดแห้ง ชนิด ABC ขนาด 20 ปอนด์ เอาไว้ในตู้ดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET) ทุกตู้เพื่อใช้ดับเพลิงในระยะเริ่มแรก

4.. ระบบดับเพลิงโดยสารเคมี FM 200

ระบบดับเพลิงเคมี FM 200 เป็นระบบดับเพลิงแบบสะอาดใช้แทนก๊าซฮาลอนซึ่งเป็นก๊าซทำลาย บรรยากาศใช้ในบริเวณที่ไม่สามารถดับเพลิงด้วยน้ำ หรือ สารเคมี เช่น ห้อง คอมพิวเตอร์ , ห้องสื่อสาร

ระบบดับเพลิงเคมี FM 200 จะเป็นระบบแบบอัตโนมัติสามารถกระจายสารให้มีความเข้มข้น 7 เปอร์เซนต์โดยปริมาตร ภายในเวลา 10 วินาที เพื่อสามารถดับเพลิงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.10.9. ระบบน้ำดื่ม

ห้องเครื่องผลิตน้ำดื่มจะอยู่ภายในห้องสูบน้ำประปา น้ำดื่มที่ผลิตจะจ่ายโดยเครื่องสูบน้ำดื่มส่งไปยังตามห้องพักของโรงแรม ระบบผลิตน้ำดื่มจะประกอบด้วย อุปกรณ์ต่างๆ ดังนี้

1 . ถังกรองทราย (SAND FILTER)

น้ำประปาจากถังเก็บน้ำใต้ดินจะถูกสูบผ่านถังกรองทรายเพื่อกำจัดสารแขวนลอยตะกอนต่างๆ ที่อาจไปปะปนอยู่กับน้ำประปา

2 . ถังกรองคาร์บอน (ACTIVATED CARBON FILTER)

ถังกรองคาร์บอนภายในบรรจุถังแอคติเว็ดเต็ดจ์คาร์บอน เพื่อทำหน้าที่ดูดติดผิวของแข็งแขวนลอยที่มีขนาดเล็ก กำจัดสี และ กลิ่นในน้ำประปา เพื่อให้น้ำดื่มสะอาด และ ไม่มีกลิ่นที่ไม่พึงปรารถนา

3 . เครื่องทำน้ำอ่อน (SOFTENER)

เครื่องทำน้ำอ่อน จะทำหน้าที่กำจัดความกระด้าง ทำให้น้ำดื่มมีความกระด้างไม่มากเกินไปจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพของ ผู้ดื่ม

4 . ระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยโอโซน

ระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยโอโซนจะประกอบด้วย เครื่องผลิตก๊าซโอโซน (OZONE GENERTOR) โดยใช้ความต่างศักย์สูง น้ำที่ผ่านการปรับสภาพเป็นน้ำอ่อนแล้ว จะถูกผสมกับก๊าซโอโซน

ที่ผลิตได้ภายในถังปฏิกริยา (REACTION TANK) ก๊าซโอโซนจะฆ่าเชื้อโรคทั้งหมด เช่น บักเตรี , ไวรัส และ กำจัดเหล็ก และ แมงกานีสออกจากน้ำดื่ม

5. ถังกรองละเอียด (MICRON FILTER)

ถังกรองละเอียดสามารถกรองสารอนุภาคขนาดเล็ก ขนาด 5 ไมครอน ทำให้น้ำดื่มไม่มีอนุภาคแขวนลอย หรือ มวลจุลินทรีย์ ทำให้น้ำมีลักษณะใส

6. ถังเก็บน้ำดื่ม (DRINKING WATER STORAGE TANK)

น้ำดื่มที่ผ่านถังกรองลายละเอียด และ ถูกเก็บไว้ในถังเก็บน้ำดื่ม และ ถูกสูบจ่ายไปตามจุดจ่ายน้ำดื่มของโครงการต่อไป

3.2.10.10. ระบบรดน้ำต้นไม้ , สนามฟุตบอล , สนามกอล์ฟ

แหล่งน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ , สนามฟุตบอล และ สนามกอล์ฟ มาจากระบบน้ำหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ จากการบำบัดน้ำเสียของโครงการ น้ำจากถังเก็บน้ำหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่จะถูกสูบด้วยเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันจ่ายไปตามหัวจ่ายน้ำสำหรับ รดน้ำทั้งหมดภายในโครงการ หัวจ่ายน้ำรดน้ำแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

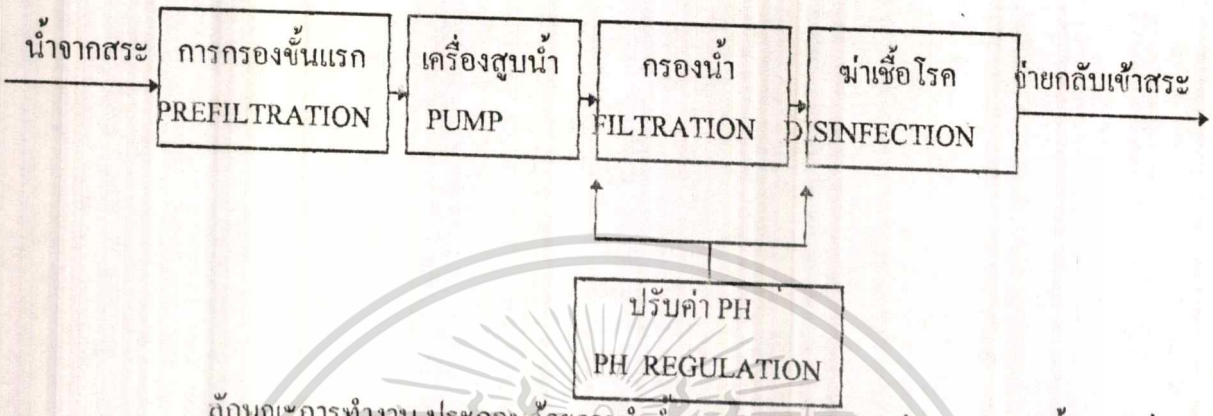
1. หัวฉีดแบบ BIG GUN SPRINKLER ใช้ สำหรับสนามฟุตบอล โดยติดตั้งอยู่ริมสนามฟุตบอล มีรัศมีการฉีดน้ำ 40 - 50 เมตร
2. หัวฉีดน้ำแบบ POP UP SPRINKLER ใช้สำหรับสนามกอล์ฟ , สนามหญ้าและ สวนภายในโครงการ โดยปกติขณะไม่มีการรดน้ำ หัว POP UP SPRINKLER จะจมเสมอผิวดิน และ เมื่อมีการเปิดระบบรดน้ำ หัวฉีด จะเด้งโผล่ขึ้นมาเพื่อฉีดรดน้ำ และ เมื่อมีการปิดระบบรดน้ำ หัวฉีด จะเด้งลงจมเสมอผิวดินโดยอัตโนมัติ

3.2.10.11. ระบบสุขาภิบาลของสระว่ายน้ำ

ระบบหมุนเวียนของน้ำในสระว่ายน้ำ ใช้วิธีส่งน้ำที่ทำความสะอาดแล้วเข้ามาในสระ โดยใช้ท่อซึ่งติดตั้งเอาไว้กระจายทั่วก้นสระ และ น้ำจะไหลออกทางรางน้ำล้นโดยรอบสระ ทำให้เกิดการทดแทนด้วยน้ำดีจากก้นสระ และ น้ำที่สกปรกซึ่งส่วนใหญ่อยู่ที่ผิวน้ำ ถูกกำจัดออกไปในระยะเวลาอันสั้น และไม่ผสมกับน้ำส่วนใหญ่ในสระ จึงถือได้ว่า เป็นรูปแบบที่ดีที่สุด แต่ระบบนี้ต้องมีถังเก็บกักน้ำ (BALANCING TANK OF SURGE TANK) เพื่อเก็บกักน้ำที่ถูกแทนที่โดยผู้ใช้บริการ และ ใช้เป็นถังพักน้ำเพื่อถูกส่งไปยังระบบทำความสะอาดน้ำต่อไป

ลักษณะการหมุนเวียนของน้ำดังกล่าว ได้แสดงไว้ใน SCHEMATIC DIAGRAM ระบบนี้มีประสิทธิภาพดีที่สุด อย่างไรก็ดี การออกแบบระบบหมุนเวียนน้ำ จะต้องมีท่อระบายน้ำขนาดใหญ่ที่พื้นสระส่วนลึกที่สุด เพื่อสูบน้ำออกจากสระ เพื่อการบำรุงรักษาด้วย

ระบบทำความสะอาดน้ำของสระ ประกอบด้วยหลายขั้นตอน ดังนี้



ลักษณะการทำงาน ประกอบด้วยการนำน้ำออกมาจากสระ มาผ่านการกรองขั้นแรก ซึ่งเป็นตะแกรงผง เพื่อดักพวกเส้นผม น้ำจะผ่านเข้า BALANCING TANK หรือ อาจผ่านมาทาง VACUUM CLEANER โดยตรง แล้วใช้เครื่องสูบน้ำ ดูดน้ำส่งเข้าถังกรองน้ำ โดยก่อนเข้าถังกรองจะเติมสารส้ม และปรับค่า PH ให้เหมาะสม เมื่อน้ำผ่านการกรอง และ ปรับสภาพน้ำแล้ว จะถูกส่งไปเข้าขบวนการฆ่าเชื้อโรค และ จ่ายน้ำกลับเข้าสระน้ำต่อไป

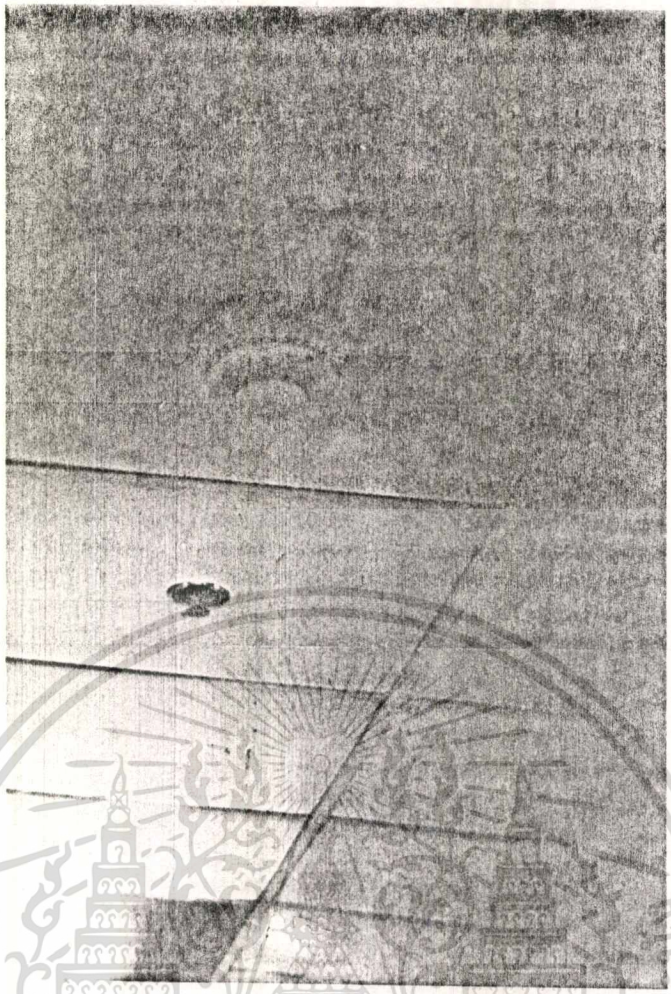
3.2.10.12. ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้ (FIRE ALARM SYSTEM)

ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติ จะประกอบไปด้วยแผงควบคุมกลางโดยแบ่งการควบคุมออกเป็นโซนๆ เพื่อความสะดวก และคล่องตัวต่อการควบคุมปฏิบัติการจะมีศูนย์เครื่องโทรศัพท์ฉุกเฉิน ที่แผงควบคุมกลางเพื่อใช้ติดต่อระหว่างโซนต่างๆ กับศูนย์ควบคุมกลาง โดยสามารถรายงานผลการตรวจสอบเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้ นอกจากนี้ในระบบยังประกอบด้วยเครื่องแจ้งแบบใช้มือ เครื่องจับความร้อน เครื่องจับควัน เครื่องแจ้งสัญญาณ แบบโทรศัพท์ฉุกเฉินสายตรง โดยตำแหน่งการติดตั้งของอุปกรณ์ และ หน้าที่สำคัญพอสรุปได้ ดังนี้

1. เครื่องแจ้งเหตุแบบใช้มือ และ ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉินสายตรง ติดตั้งตามทางออกต่างๆ ตามจุดที่จำเป็น โดยจะใช้แบบมือดึง หรือชนิดทุบกระจก เพื่อป้องกันคนดึงเล่น

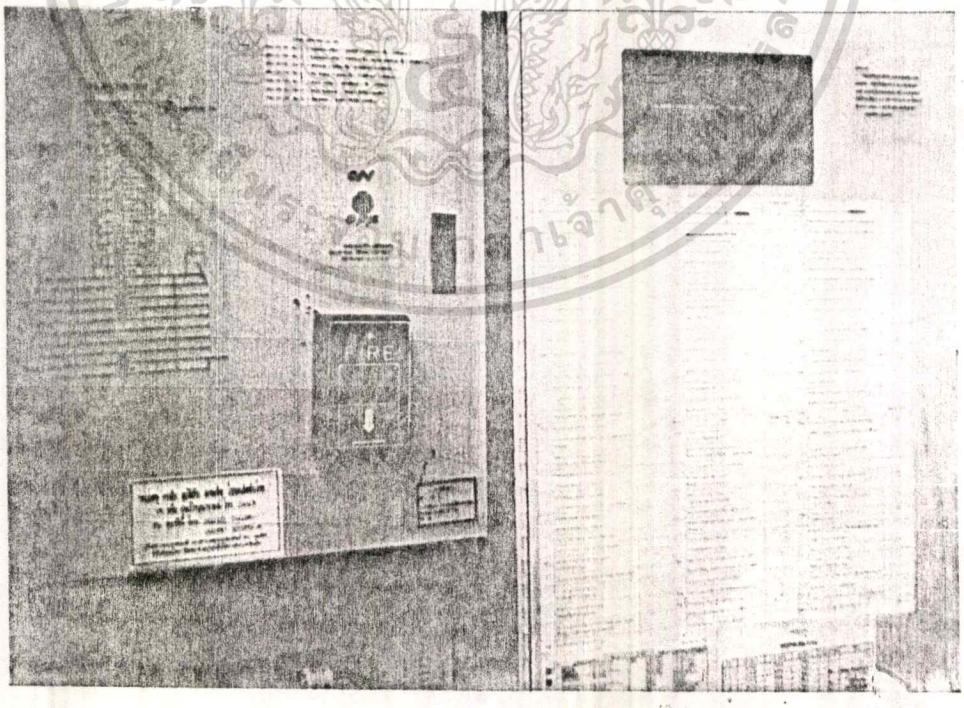
2. เครื่องจับความร้อน ติดตั้งตามบริเวณห้องน้ำทั่วไป และ บริเวณอื่นๆ ยกเว้นห้องที่ใช้เครื่องจับควัน

3. เครื่องจับควัน ติดตั้งบริเวณที่ทำงานทั่วไป โถงลิฟท์ ห้องเครื่องต่างๆ ห้องเครื่องเป่าลมเย็น ห้องประชุม และ บริเวณหรือ ห้องที่มีความสำคัญสูง



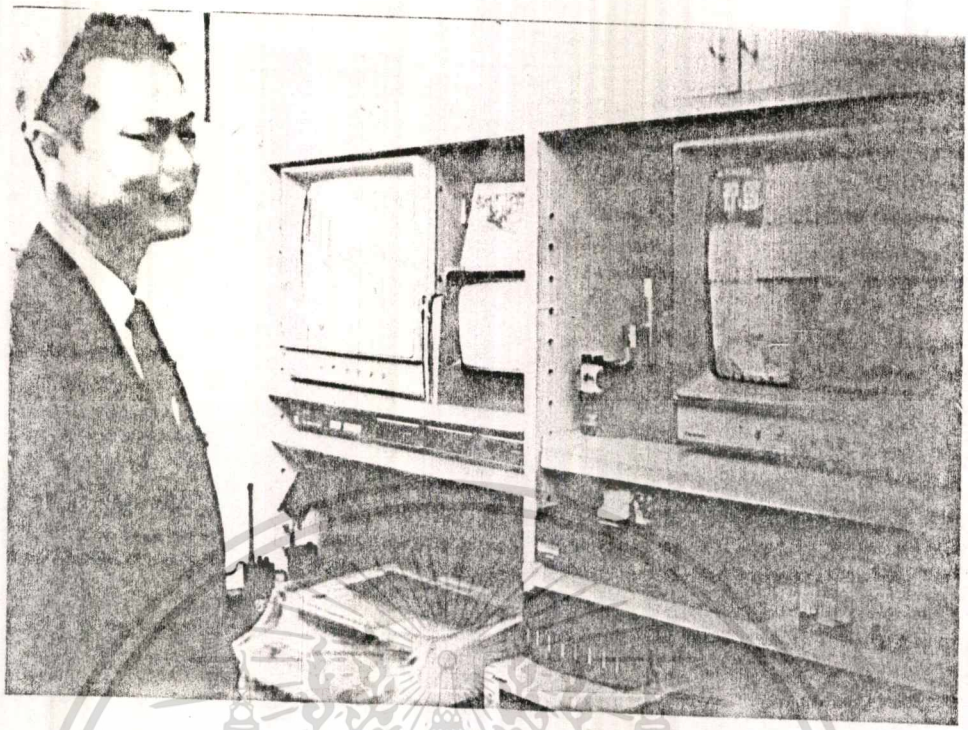
หัวดูดควันไฟและ หัวจ่ายน้ำ (สปริงเกอร์)

ภาพที่ 43



แผงสัญญาณการเกิดเพลิงไหม้

ภาพที่ 44



ห้องควบคุมระบบต่างๆ เช่นรักษาความปลอดภัย ระบบเพลิงไหม้ ส่งสัญญาณเตือนภัยไปยังห้องรับแขก

ภาพที่ 45

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4. ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงนี้ แบ่งออกเป็นโซนแต่ละชั้น เพื่อให้สามารถทราบจุดที่มีเพลิงได้รวดเร็ว

5. เครื่องส่งสัญญาณชนิดส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และ สามารถส่งเสียงพูดฉุกเฉินได้ประกอบด้วยเครื่องประกาศอยู่ที่แผงควบคุมกลางจะใช้ในการประกาศแจ้งเหตุกรณีฉุกเฉิน หรือขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ในโซนที่ต้องการ หรือ ทุกโซนพร้อมกันได้

6. เครื่องรับโทรศัพท์ฉุกเฉิน ติดตั้งเป็นเครื่องแม่ที่แผงควบคุมกลางหนึ่งเครื่อง และ ในแต่ละโซนจะมีรูสำหรับเสียบเครื่องรับโทรศัพท์เตรียมไว้ โดยเมื่อเวลาต้องการใช้พนักงานดับเพลิงหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะใช้โทรศัพท์ แบบ PORTABLE ไปเสียบรูนี้ เพื่อใช้ติดต่อกันระหว่างโซนต่างๆ กับแผงควบคุมกลางในการรายงานการตรวจสอบเหตุการณ์ หรือ แจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้

3.2.10.13. ระบบโทรศัพท์ (TELEPHONE SYSTEM)

1. จัดทำท่อร้อยสายโทรศัพท์ฝังใต้ดิน พร้อมท่อสำรองจากด้านหน้าโครงการถึงห้องชุมสายโทรศัพท์

2. ติดตั้งแผงต่อสายโทรศัพท์รวม พร้อมเครื่องกันฟ้าผ่าแบบก๊าซ (GAS TUBE ARRESTER) เพื่อป้องกัน SURGE เข้ารบกวนการทำงานของระบบ

3. RISER CABLE ใช้ COPPER CONDUCTOR

4. ติดตั้งแผงต่อสายโทรศัพท์ย่อยในแต่ละชั้น หรือ แต่ละส่วนของการใช้งาน

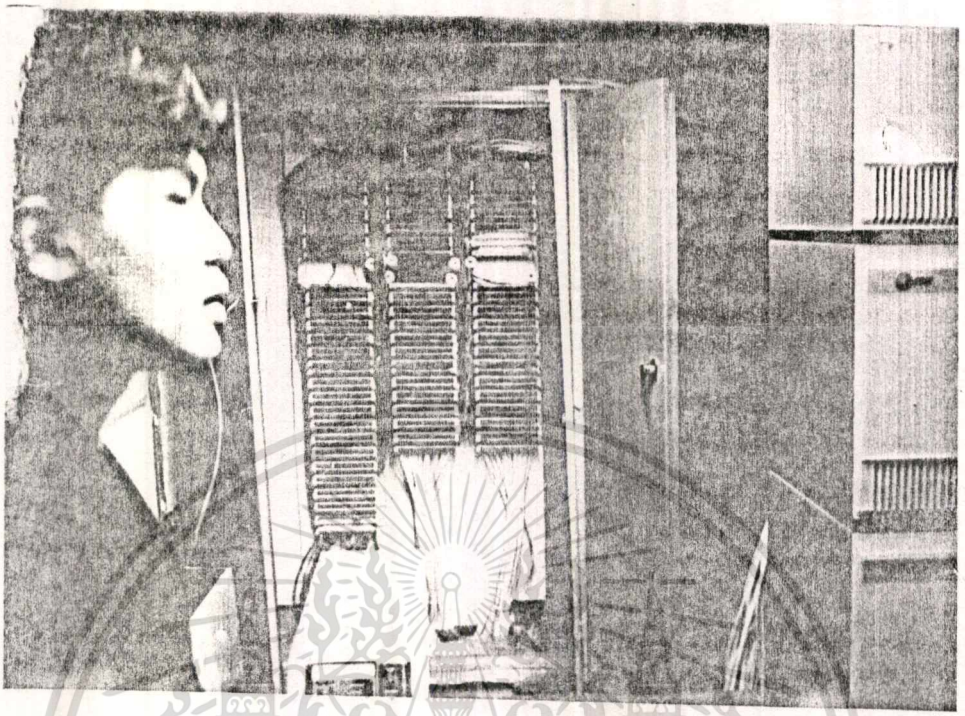
5. การเดินสายโทรศัพท์สำนักงานใช้รางร้อยสาย และ ท่อร้อยสาย โดยจะพยายามใช้รางร้อยสายให้มาที่สุด เพราะคล่องตัวในการใช้งาน และ ขยายเพิ่มเติมได้ดีกว่า

6. ติดตั้งเต้ารับที่เสา และ ที่ข้างผนังโดยเต้ารับโทรศัพท์ใช้แบบ MINIATURE MODULAR JACK (4 WIRE) ตามมาตรฐานของ องค์การโทรศัพท์

7. ฝาครอบเต้ารับโทรศัพท์ใช้ ชนิดอลูมิเนียมอย่างดี (ANODIZED ALUMINUM)

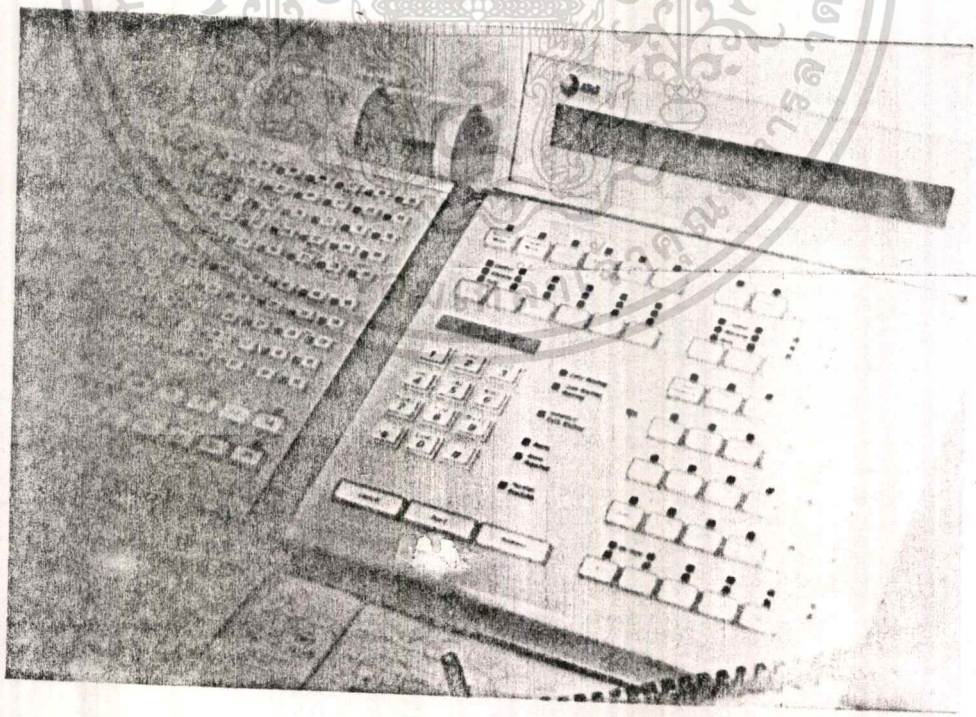
3.2.10.14. ระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีน้ำเสียเกิดขึ้น ประมาณ 400 ลูกบาศก์เมตร ต่อ วัน ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบ ACTIVATED SLUDGE SYSTEM ประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ คือ เครื่องตัดขยะ (COMMINUTOR) บ่อดักไขมัน (GREASE TRAP TANK) ถังดักกรวดทราย (AERATED GRIT CHAMBER) ถังไร้อากาศ (ANAEROBIC TANK) ถังกึ่งไร้อากาศ (ANOXIC TANK) ถังเติมอากาศ (AERATION TANK) ถังตกตะกอน (CLARIFIER) ถังเก็บน้ำฉีดพ่นฟอง (SPRAY WATER STORAGE TANK) ถังเติมคลอรีน (CHLORINE CONTACT



เครื่องจ่ายสัญญาณ โทรศัพท์สายต่างๆ ในระบบ PABX

ภาพที่ 46



เครื่องควบคุมระบบโทรศัพท์ PABX ที่ OPERETOR

ภาพที่ 47

TANK) ถังสูบน้ำ (EFFLUENT PUMP SUMP) ถังพักตะกอน (SLUDGE STORAGE TANK) และเครื่องรีดตะกอน (SLUDGE DEWATERING MACHINE) น้ำเสียจากท่อน้ำเสีย (SOIL PIPE) ทั้งหมดในอาคารจะถูกรวบรวมเข้ามาระบบบำบัดน้ำเสีย โดยไหลเข้าเครื่องตัดขยะก่อน ส่วนท่อน้ำเสียจากห้องครัว (KITCHEN PIPE) จะไหลผ่านบ่อดักไขมันก่อนที่จะเข้าส่วนอื่นต่อไป โดยมีขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังนี้

1. เครื่องตัดขยะ (COMMINUTOR)

ทำหน้าที่ตัดขยะของแข็งที่ผ่านเข้ามากับน้ำเสียให้มีขนาดเล็กลง โดยขยะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 6 มม. เครื่องตัดขยะเป็นอุปกรณ์เครื่องจักรต่ออยู่ระหว่างท่อน้ำเสียที่ผ่านเข้าระบบ ภายในประกอบด้วยใบมีดสำหรับตัดขยะขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า. น้ำเสียที่ผ่านเครื่องตัดขยะแล้วจะไหลเข้าสู่ถังดักกรวดทรายต่อไป

2. บ่อดักไขมัน (GREASE TRAP TANK)

ทำหน้าที่ดักไขมัน และแยกเศษอาหาร ที่ไหลผ่านมาปะปนกับท่อน้ำเสียจากห้องครัว โดยไขมันจะลอยอยู่ส่วนบนของผิวน้ำในถัง และ เมื่อมีจำนวนมากก็จะกำจัดโดยการตักออกไปทิ้ง ส่วนเศษอาหารที่จมอยู่ก้นถังเมื่อมีจำนวนมากก็จะ ปล่อยลงไปยังถังพักตะกอน เพื่อทำการกำจัดต่อไป น้ำเสียที่ผ่านบ่อดักไขมันแล้วก็จะไหลไปยังถังดักกรวดทรายต่อไป

3. ถังดักกรวดทราย (AERATED GRIT CHAMBER)

มีหน้าที่แยกกรวดทราย และ ตะกอนหนักออกจากน้ำเสีย โดยอาศัยการควบคุมความเร็วของน้ำเสียที่ไหลเข้ามาภายในบ่อจะติดหัวกระจายอากาศ บริเวณส่วนล่างของบ่อเพื่อใช้เป็นตัวควบคุมความเร็ว และ การหมุนเวียนของน้ำเสียซึ่งมีผลทำให้เกิดการแยกกรวดทราย และ ตะกอนหนักออกจากน้ำเสีย โดยกรวด และ ทรายจะตกลงสู่ก้นถัง ส่วนน้ำเสียส่วนบนจะไหลเข้าไปยังถังเติมอากาศต่อไป นอกจากนี้หัวกระจายอากาศ ก็ยังทำหน้าที่ไล่ก๊าซที่มีกลิ่นพึงรังเกียจออกจากน้ำเสีย อีกด้วย ส่วนกรวด และ ทรายที่อยู่ก้นถังจะถูกดูดออกมาไว้ในบ่อเก็บกรวดทราย เพื่อตักไปทิ้ง และ กำจัดต่อไป

4. ถังไร้อากาศ (ANAEROBIC TANK)

เป็นถังคอนกรีตภายในติดตั้งเครื่องกวน (MIXER) เพื่อให้มีการผสมกันอย่างทั่วถึงซึ่งในสภาวะขาดอ๊อกซิเจน (ANAEROBIC) ฟอสฟอรัสในเซลจุลินทรีย์จะถูกปล่อยออกมาในรูปของ SOLUBLE PHOSPHARE แล้วผ่านไปยังถังกึ่งไร้อากาศต่อไป

5. ถังกึ่งไร้อากาศ (ANOXIC TANK)

เป็นถังคอนกรีตภายในติดตั้งเครื่องกวน เพื่อให้มีการผสมกันอย่างทั่วถึง ภายในถังจะไม่มีการเติมอากาศ จุลลินทรีย์ จะใช้อ๊อกซิเจนจากไนเตรด ซึ่งมาจากน้ำที่หมุนเวียนมาจากถังเติม. เกาศ เกิดปฏิกริยาดีไนตริฟิเคชั่น (DENITRIFICATION) ขึ้น ซึ่งปฏิกริยาดีไนตริฟิเคชั่น จะเปลี่ยนไนเตรดเป็น

ไนไตรด์ และ เป็นก๊าซไนโตรเจนระเหย สู่บรรยากาศตามลำดับ ไนโตรเจนจะถูกกำจัดออกจากน้ำในขั้นตอนนี้เอง

6. ถังเติมอากาศ (AERATION TANK)

เป็นถังคอนกรีตภายในติดตั้งหัวกระจายอากาศ เพื่อเติมออกซิเจนให้กับน้ำเสีย เมื่อน้ำเสียไหลเข้ามาในถังเติมอากาศ จุลินทรีย์ (AEROBIC BACTERIA) จะใช้ออกซิเจนจากหัวกระจายอากาศทำการย่อยสลายมวลสารในน้ำเสีย เกิดเป็นเซลจุลินทรีย์ และ เจริญเติบโตรวมกันเป็นตะกอนจุลินทรีย์ (SLUDGE) ที่สามารถตกตะกอนได้ และ จะไหลเข้าสู่ถังตะกอนเพื่อจะแยกตะกอนออกจากน้ำใสต่อไป ภายในถังเติมอากาศจะเกิดปฏิกิริยาไนตริฟิเคชั่น จะเปลี่ยนแอมโมเนียไนโตรเจนในน้ำเสียไปเป็นไนไตรต์ และ ไนเตรต น้ำในถังเติมอากาศที่มีไนเตรตจะถูกสูบหมุนเวียนไปยังหัวถังกึ่งไร้อากาศ (ANOXIC TANK) เพื่อใช้ไนเตรตในน้ำเป็นแหล่งอ๊อกซิเจนของ NITRIFLYING BACTERIA เกิดขบวนการดีไนตริฟิเคชั่นกำจัดไนโตรเจนออกจากน้ำ สำหรับในส่วนของการกำจัดฟอสฟอรัสจุลินทรีย์ที่ปล่อยฟอสฟอรัสออกในสภาวะขาดอ๊อกซิเจนในถังไร้อากาศ เมื่อได้รับอ๊อกซิเจนในถังเติมอากาศก็จะดูดเอาฟอสฟอรัสในน้ำกลับเข้าไปในเซลเป็น จำนวนมากกว่าที่ปล่อยออกมาในสภาวะขาดอ๊อกซิเจนหลายเท่า และ เมื่อเซลจุลินทรีย์ไหลไปยังถังตกตะกอน และ มีการระบายตะกอนออกจากระบบฟอสฟอรัส ที่จะถูกกำจัดออกจากระบบพร้อมกับตะกอนที่ทิ้งไป

7. ถังตกตะกอน (CLARIFIER)

มีหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์ ออกจากน้ำเสียที่บำบัดแล้วจากถังเติมอากาศน้ำที่ถูกแยกออกมาจะเป็นน้ำใสและ มีค่าบีโอดีน้อยกว่า 20 Mg / 1 ซึ่งได้ตามาตรฐานน้ำทิ้ง ส่วนตะกอนจุลินทรีย์ที่ถูกแยกจะตกตะกอนลงก้นถัง ตะกอนส่วนหนึ่งจะถูกสูบกลับเข้ามายังถังเติมอากาศ เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของจุลินทรีย์ให้มีปริมาณเพียงพอ กับ สารอินทรีย์ที่มีอยู่ในถังเติมอากาศ ตะกอนอีกส่วนหนึ่งที่เป็นส่วนเกินจะถูกสูบเข้าไปยังถังพักตะกอน (SLUDGE STORAGE TANK) เพื่อทำการกำจัดต่อไป

8. ถังเก็บน้ำฉีดพ่นฟอง (SPRAY WATER STORAGE TANK)

เป็นถังเก็บน้ำใสที่ผ่านการบำบัดแล้วจากถังตกตะกอน ภายในถังจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อกระจายน้ำไปฉีดไล่ฟองที่เกิดขึ้นในถังเติมอากาศ

9. ถังเติมคลอรีน (CHLORINE CONTACT TANK)

ทำหน้าที่ผสมสารละลายคลอรีนกับ น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อทำการฆ่าเชื้อโรคที่อาจปะปนมากับน้ำ มีระยะเวลาเก็บกักไม่น้อยกว่า 30 นาที น้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคแล้ว จะไหลเข้าไปยังบ่อสูบน้ำ

10.ถังสูบน้ำ (EFFLUENT PUMP SUMP)

ภายในบ่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำ น้ำที่ผ่านการมาจากบ่อเติมคลอรีนจะไหลเข้าสู่บ่อสูบน้ำ และ จะถูกสูบออกจากระบบบำบัดต่อไป น้ำที่สูบออกจากบ่อสูบน้ำจะเป็นน้ำ ซึ่งได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งของสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

11.ถังพักตะกอน (SLUDGE STORAGE TANK)

มีหน้าที่เก็บกักตะกอนส่วนเกินที่เกิดขึ้นจากระบบ ตะกอนส่วนเกินจะจมตัวอยู่ก้นถังอัดแน่นขึ้นจนมีความเข้าข้นสูง และ จะถูกสูบเข้าเครื่องรีดน้ำออกจากตะกอน ส่วนน้ำใสบนที่อยู่เหนือตะกอนจะถูกส่งเข้าไปยังระบบบำบัดน้ำ เพื่อบำบัดต่อไป

12.เครื่องรีดตะกอน (SLUDGE DEWATERING MACHINE)

ทำหน้าที่รีดน้ำออกจากตะกอนที่ส่งมาจากถังพักตะกอน น้ำส่วนที่ถูกรีดก็จะถูกนำกลับไปบำบัดในระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป ส่วนตะกอนที่ถูกรีดน้ำแล้ว จะใส่ถุงและนำไปทิ้ง

13.ถังกรองทราย (SAND FILTER)

น้ำจากบ่อสูบน้ำทิ้งส่วนหนึ่งจะถูกสูบมาผ่านถังกรองทราย เพื่อกรองเอาสารแขวนลอยที่ยังเหลืออยู่ในน้ำ ซึ่งเป็นปัญหาต่อระบบจ่ายน้ำในการนำน้ำไปใช้รดน้ำสนามหญ้า น้ำที่ผ่านการกรองแล้วจะถูกเก็บไว้ในถังเก็บน้ำนำมาใช้ใหม่ (WATER REUSE STORAGE TANK)

14.ถังเก็บน้ำนำมาใช้ใหม่ (WATER REUSE STORAGE TANK)

ใช้สำหรับเก็บน้ำที่ผ่านการกรองแล้วเพิ่มรอการสูบจ่ายไปยังระบบรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ รวมถึงรดน้ำสนามฟุตบอล , สนามกอล์ฟ และ สวนภายในโครงการ

3.2.10.15. ระบบขนส่งในอาคาร (ระบบลิฟท์)

การคำนวณหาจำนวนลิฟท์โดยสาร (PASSENGER LIFTS) ทำการคำนวณตามการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. จำนวนผู้ใช้สอยอาคาร = จำนวนห้องพัก x จำนวนคนต่อห้องพัก x อัตราการเข้าพัก

= 130 x 1.6 x 0.8

= 165 คน

2. ความสามารถในการระบายคนใน 5 นาที = 15 %

เพราะฉะนั้น จำนวนคนที่ต้องระบายใน 5 นาที = 165 x 0.15

= 24.75 คน

3. ระยะเวลารอลิฟท์	=	40 - 60	วินาที
ระยะเวลาเดินทางหนึ่งรอบ	=	75	วินาที
ความเร็วของลิฟท์	=	212	ม. / นาที
4. จำนวนลิฟท์โดยสารในโครงการ	=	2	ตัว
นั้น คือ ลิฟท์ 1 ชุด สามารถรองรับได้	=	24.75 / 8	
	=	12.4	คน

ในการคำนวณจะเลือกระบบลิฟท์ ของ OTIS มาใช้ในการออกแบบโดยนำตัวเลขต่างๆมาใช้ในการสร้างทางเลือก โดยประมาณว่าอาคารจะสูงประมาณ 4 ชั้น โดยชั้นบนสุดจะเป็นดาดฟ้า

3.2.10.16. ระบบป้องกันฟ้าผ่าและสายดิน (LIGHTNING PROTECTIONAND GROUNDING)

1. การป้องกันฟ้าผ่า ใช้แบบระบบ CONVENTIONAL TYPE สายล่อฟ้าส่วนบนอาคาร ใช้ COPPER TAPE ส่วนสายล่อฟ้าลงดินใช้สายทองแดงเปลือย และ ใช้เหล็กโครงสร้างของอาคารเป็นตัวป้องกันเสริม

2. สายดินเดินลงสู่หลักดิน โดยฝังในเสาคอนกรีตเพื่อความสวยงาม

3. การเชื่อมต่อสายดิน กับ หลักดิน หรือ สายดินด้วยกัน ใช้แบบ EXOTHERMAL WELDING เพื่อความต่อเนื่องของสายดิน และ มีความแข็งแรงมั่นคง

4. การออกแบบเป็นไปตามมาตรฐานของ NE code , NFPA , LPI

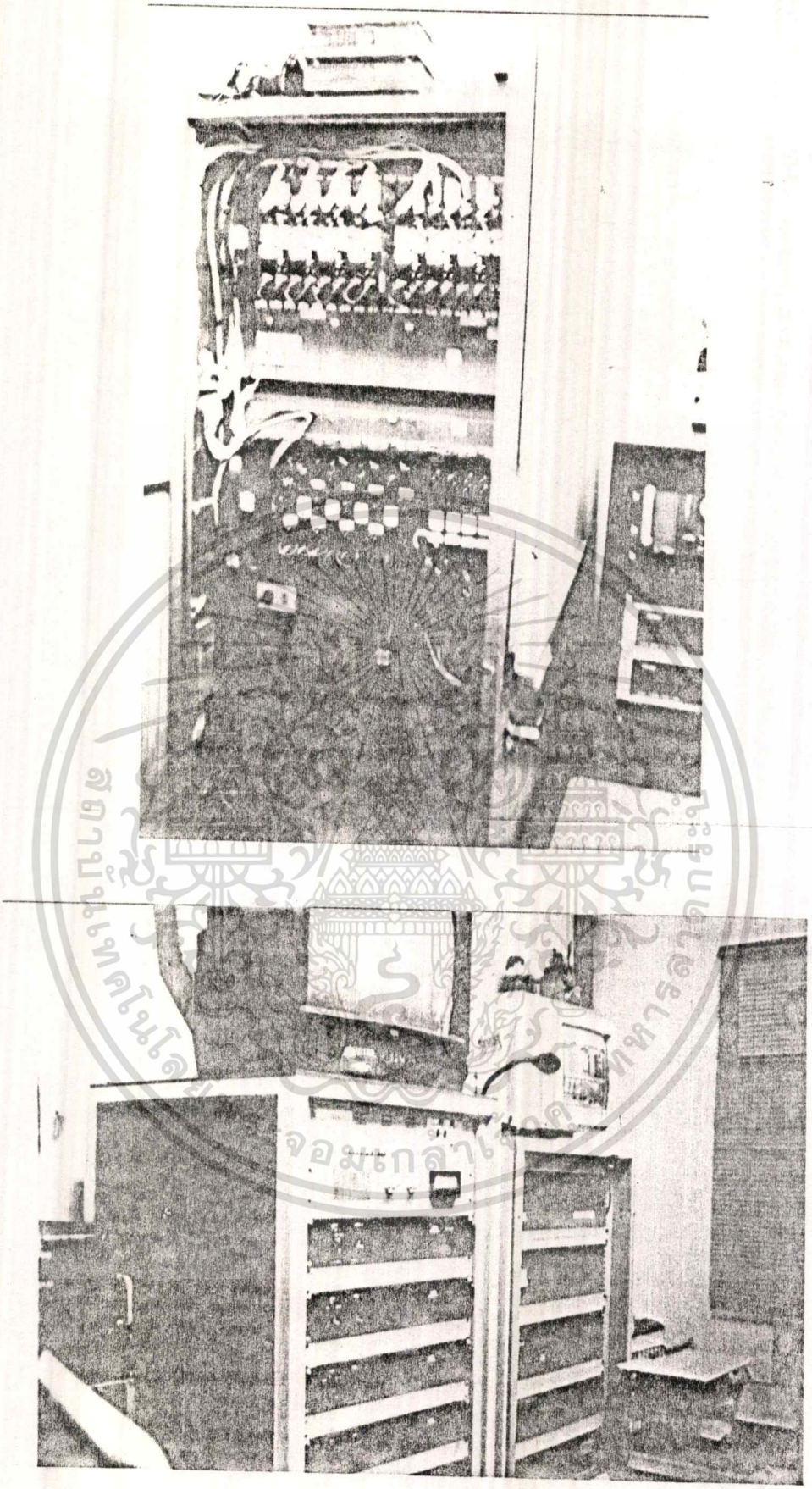
3.2.10.17. ระบบกำจัดขยะ

ขยะจากอาคารโรงแรม และ อาคารต่างๆ ในโครงการ จะเก็บโดยใช้พนักงาน และ รวบรวมมาเก็บไว้ในห้องเก็บขยะด้านหลังอาคาร โดยห้องขยะจะต้องมีปริมาตรที่พอเพียง ส่วนเก็บขยะเปียกจะต้องติดเครื่องปรับอากาศลออุณหภูมิให้ต่ำลง เพื่อชลอการเน่าเสียของขยะและ ลดกลิ่นขยะ เพื่อรอให้รถขยะมารับไปกำจัดต่อไป

3.2.10.18. ระบบเสาอากาศกลาง และ จานดาวเทียม

1. จะติดตั้งเสาอากาศกลาง บริเวณอาคารส่วนที่สูงที่สุด เพื่อรับสัญญาณโทรทัศน์ และ วิทยุจ่ายให้กับอาคารต่างๆ เช่น ห้อง KARAOKE , ห้องอาหาร , ห้องสนุกเกอร์ , ห้องพัก

2. ในส่วนของห้องพักแต่ละห้องจัดเตรียมเต้ารับโทรทัศน์ และ วิทยุให้ห้องละ 1 จุด ตามตำแหน่งที่เหมาะสม



เครื่องควบคุมสัญญาณผ่านดาวเทียม เพื่อส่งสู่ห้องพักต่างๆ

ภาพที่ 48

3. ในห้องต่างๆ เช่น RESTAURANT , LOBBY , ห้องประชุม จะติดตั้งเต้ารับโทรทัศน์ และ วิทยุในบริเวณ และ ปริมาณที่เหมาะสม

3.2.10.19.ระบบสื่อสาร เป็นไปตามที่ได้ศึกษาใช้ข้อมูลการศึกษาเชิงเทคนิค

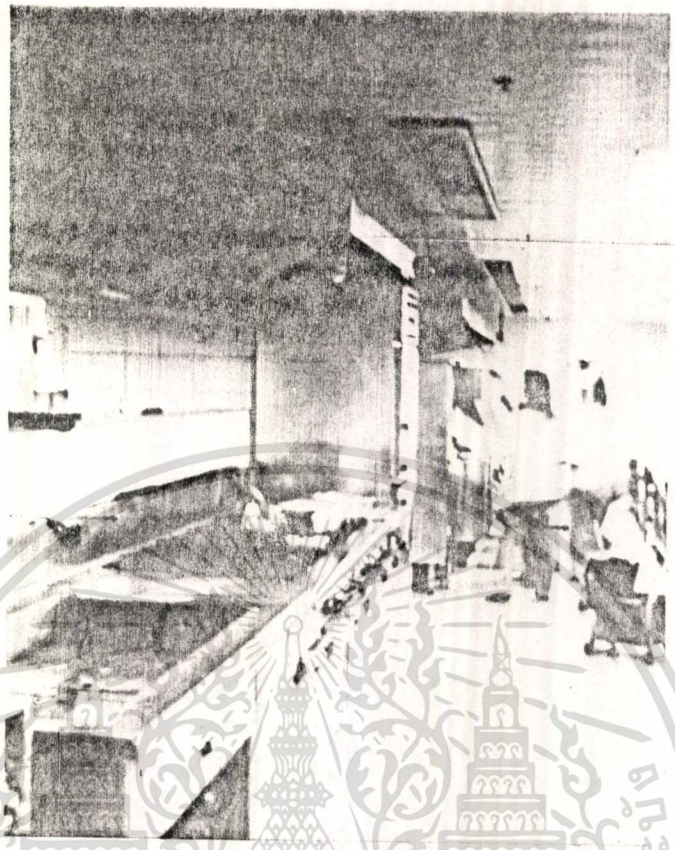
3.2.10.20. ระบบประชาสัมพันธ์ หรือ ระบบเสียง (PAGING & BACKGROUND MUSIC)

ออกแบบระบบกระจายเสียงสาธารณะ และ ประกาศเรียก โดยมีศูนย์กระจายเสียงจากส่วนกลางประกอบด้วยชุดเครื่องเล่นเทป , วิทยุเอเม็ม - เอฟเอ็ม ไมโครโฟน ทำการกระจายเสียงไปยังส่วนทางเดินภายในอาคาร , บริเวณห้องต่างๆ เช่น LOBBY , ห้องอาหาร , บริเวณโถงลิฟท์ เป็นต้น ระบบกระจายเสียงนี้สามารถเลือกกระจายเสียงเป็นโซนๆ หรือ ทุกโซนได้จากศูนย์กระจายเสียงส่วนกลาง

3.2.10.21. ระบบจ่ายแก๊สหุงต้ม และ เชื้อเพลิงเหลว

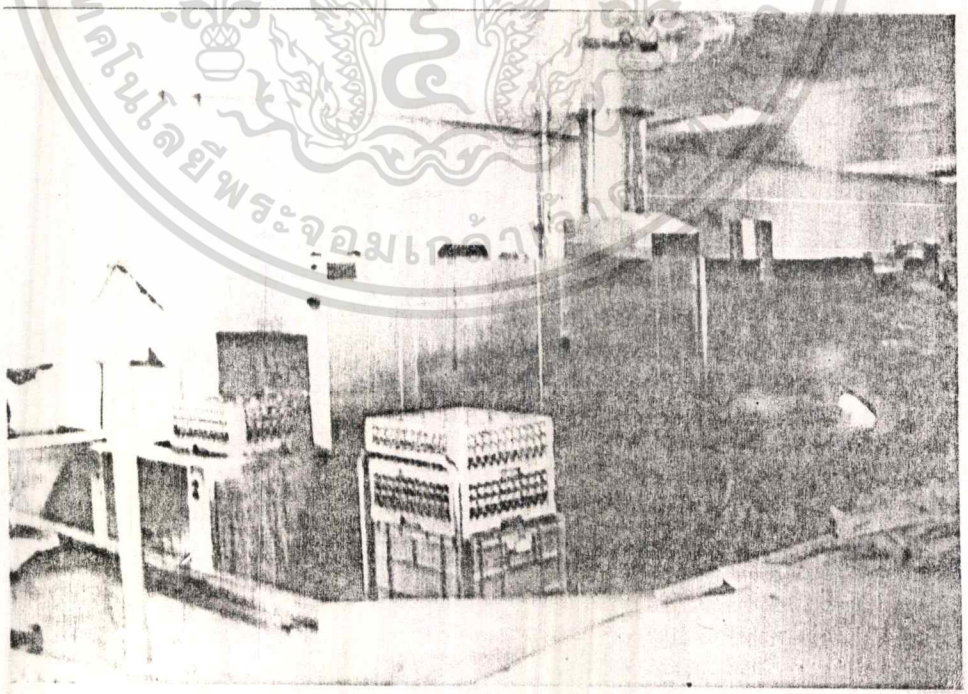
1. ระบบจ่ายแก๊สหุงต้มของโครงการ ใช้ระบบเดินท่อจากถังเก็บไปยังเตาโดยใช้ PRESSURE RREGULATING VALVE เป็นตัวปรับแรงดันของแก๊สตามอุปกรณ์แต่ละชนิด และ เดินท่อตามผังเครื่องครัว

2. ระบบ จ่ายเชื้อเพลิงเหลว ใช้แบบฝังไว้ในใต้ดิน เพื่อความปลอดภัยส่วนรองรับตัวถังเก็บเชื้อเพลิง จะสร้างเป็นตัวโครงสร้างเดียวกับอาคาร เพื่อป้องกันปัญหาการทรุดตัวของอาคารซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายที่ท่อนำเชื้อเพลิงได้ โดยแยกถังเก็บออกเป็น 1 ถัง ให้ถังเก็บย่อยอยู่ใกล้ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนถังเก็บใหญ่อยู่ภายนอกอาคาร และ สามารถนำรถบรรทุกเชื้อเพลิง เข้ามาจุดติดตั้งโดยสะดวก



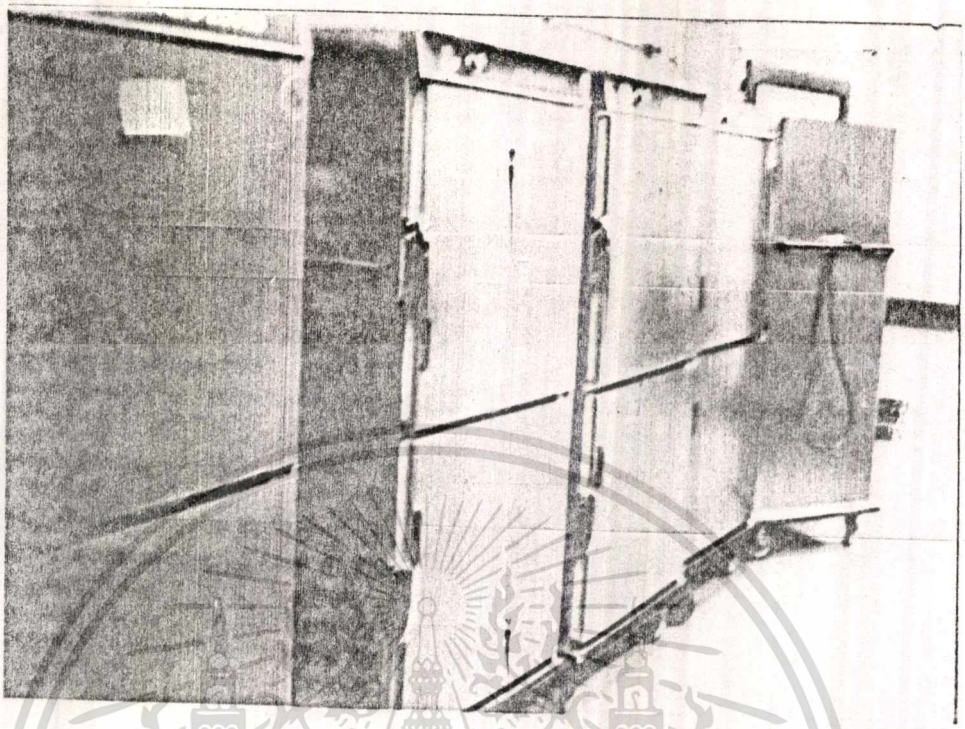
ลักษณะของเตาทำอาหาร

ภาพที่ 49



เครื่องล้างจานขนาดใหญ่

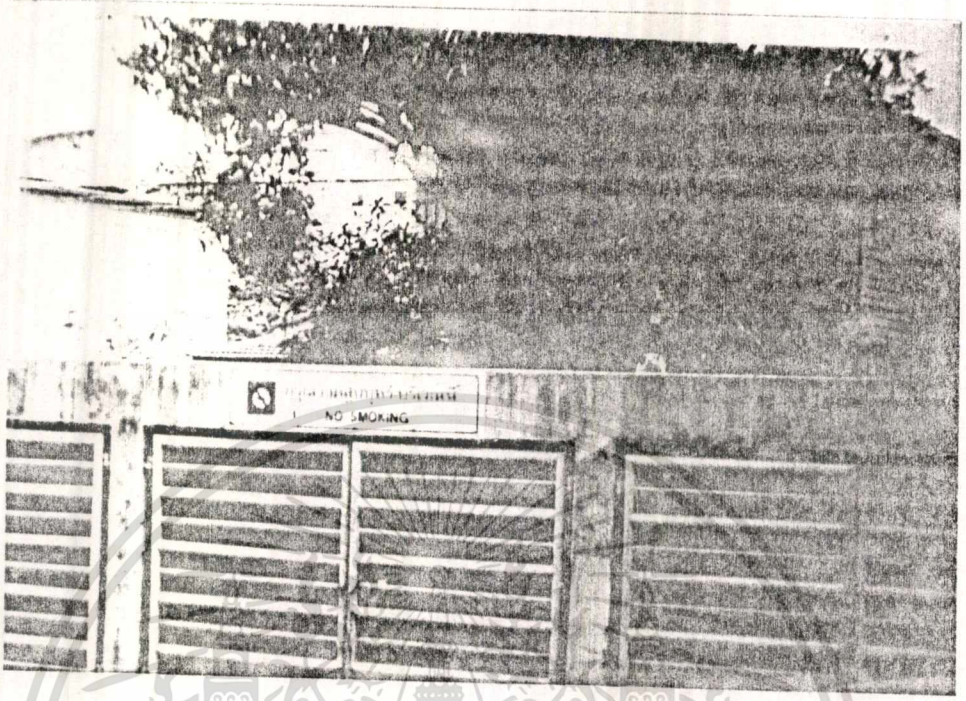
ภาพที่ 50



เครื่องอบอาหารแบบเคลื่อนที่

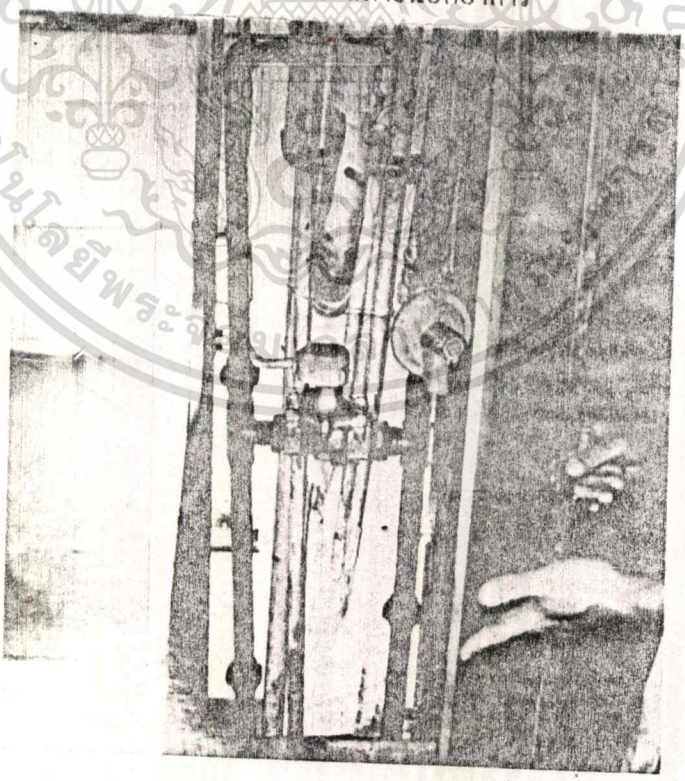
ภาพที่ 51

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 52

บริเวณเก็บถังแก๊สภายนอกอาคาร



ช่องท่อแก๊สภายในครัว และ วาวล์เปิด , ปิด

ภาพที่ 53

3.2.10.22. ระบบซักอบรีด

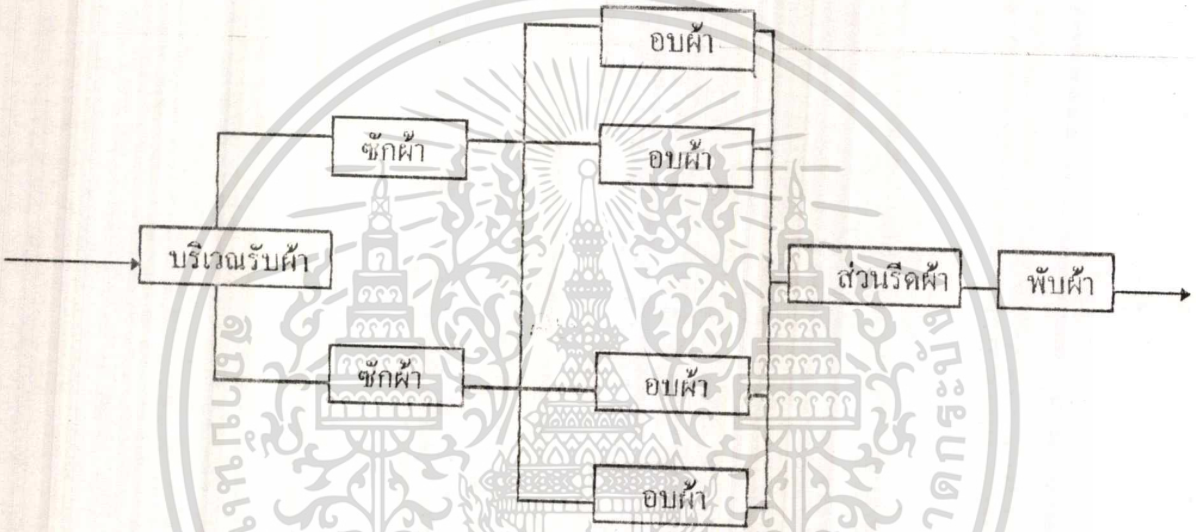
ระบบซัก - อบ - รีด ภายในโครงการแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน

1. ส่วนซัก - อบ - รีด รวม

เป็นส่วนที่รับผ้าประเภทผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ปลอกหมอน หรือ ผ้าที่มีขนาดใหญ่ เช่น ผ้าม่าน

2. ส่วนซัก - อบ - รีดสำหรับแขก

เป็นส่วนที่รับผ้าประเภทเสื้อเชิร์ต กางเกง เป็นเสื้อผ้าสำหรับแขก จะรับผ้ามาจาก ส่วน ห้องพัก และ ส่วนฝึกอบรม แล้วส่งไปยังห้องซักอบรีด



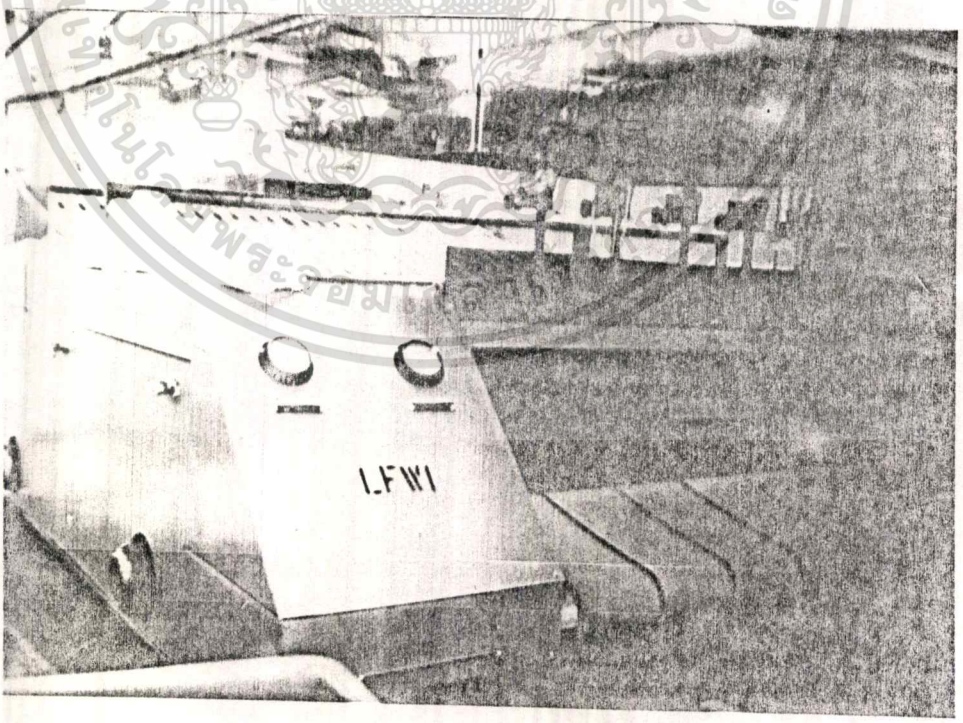
แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบซักอบรีด

แผนภูมิที่ 7

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

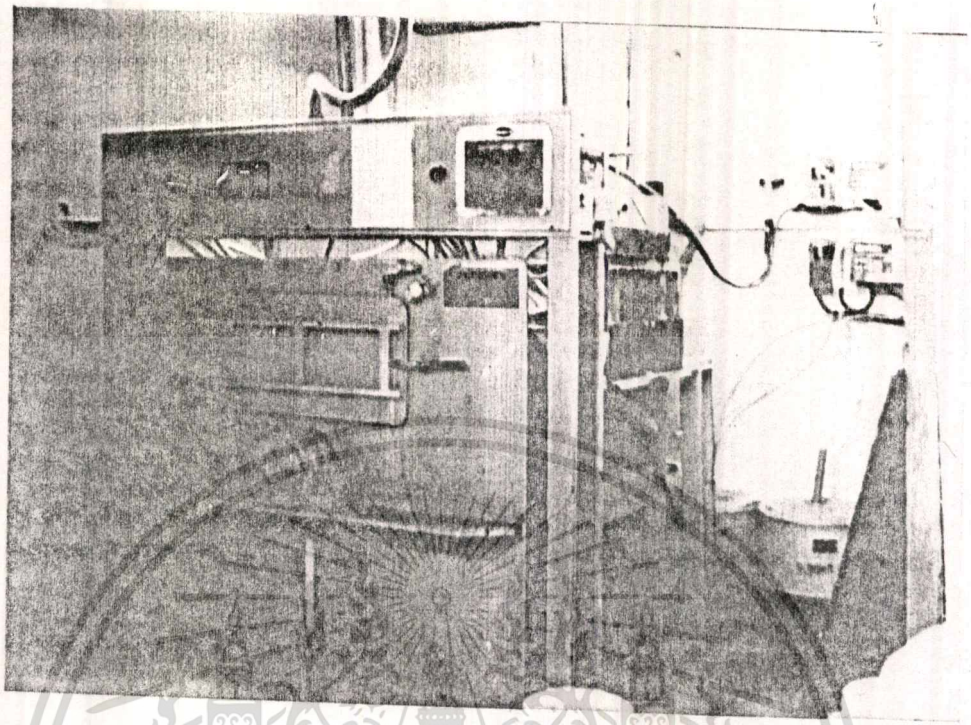
เครื่องอบผ้าใช้น้ำร้อนจากเครื่อง BOILER

ภาพที่ 54



เครื่องรีดผ้าใช้รีดผ้าขนาดใหญ่

ภาพที่ 55



เครื่องซักผ้าใช้ซักผ้าในปริมาณที่มาก

ภาพที่ 56

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.11. การวิเคราะห์รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการถือว่าเป็นส่วนสำคัญมาก ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา และ สนับสนุนที่ตั้งโครงการ ดังนี้

3.2.11.1. การศึกษา และรวบรวมข้อมูลด้านกายภาพ

3.2.11.1.1. ลักษณะทางกายภาพระดับประเทศ

1. สภาพทางกายภาพ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในทวีปเอเชียทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ระหว่างเส้นรุ้งที่ 5 - 21 องศาเหนือ และ เส้นแวงที่ 90 - 106 องศาตะวันออก เป็นประเทศในเขตร้อนชื้น มีพื้นที่โดยประมาณ 518,000 ตารางกิโลเมตร แบ่งออกเป็น 4 ภาคใหญ่ๆ คือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้ ประกอบด้วย 73 จังหวัดทั่วประเทศ โดยมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อ	ประเทศพม่า และ ลาว
ทิศใต้	ติดต่อ	ประเทศมาเลเซีย
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	ประเทศกัมพูชา และ อ่าวไทย
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	ประเทศพม่า และ มหาสมุทรอินเดีย

2. ลักษณะภูมิประเทศ

โครงสร้าง และ ลักษณะภูมิประเทศของไทย แบ่งออกเป็น 5 เขตใหญ่ๆ ดังนี้

2.1. ที่ราบลุ่มน้ำตอนล่าง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ก. ที่ราบลุ่มตอนกลาง

ข. ที่ราบลุ่มตอนบน และ บริเวณฝั่งของตอนล่าง

ภายในเขตบริเวณลุ่มน้ำนี้ ได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งพัดพาโคลนตมมาทับถมในบริเวณนี้

2.2. บริเวณชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของ อ่าวไทย

พื้นดินบริเวณนี้มีลักษณะเป็นลูกคลื่น หรือ ลูกฟูก เป็นเขาเตี้ยๆ ชายฝั่งทะเลที่มีลักษณะเว้าแหว่ง เต็มไปด้วยเกาะ

2.3. ที่สูงภาคพื้นทวีป

ก. ทิวเขา และหุบเขาทางเหนือ

ข. ทิวเขา และ หุบเขาทางตะวันตก

บริเวณที่สูงภาคเหนือ มีลักษณะเป็นหุบเขาและ ภูเขาสลับกันเป็นแนวยาวจากเหนือมาใต้ นับว่าเป็นบริเวณพื้นดินที่เฉลี่ยแล้วสูงสุดของประเทศส่วนบริเวณเทือกเขาทางตะวันตก ประกอบด้วยทิวเขายาวต่อเนื่องซ้อนกันเป็นหลายทิวกั้นพรมแดนระหว่างไทย กับ พม่าไปตลอดแนว ถึง แนวทิวเขาคาบสมุทรภาคใต้

2.4. คาบสมุทรภาคใต้

มีลักษณะยาว และ แคบ ยื่นลงไปในคาบสมุทรอินเดีย และ อ่าวไทย แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

ก. บริเวณชายฝั่งตะวันตก

ข. บริเวณชายฝั่งตะวันออก

ชายฝั่งตะวันตกมีทิวเขาติดชายฝั่งกว้าง และ มีลำธารยาวกว่าชายฝั่งตะวันตกมีลักษณะเป็นทะเลตื้น และ มีทะเลภายใน คือ ทะเลสาบสงขลา

2.5. ที่ราบสูงโคราช

อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของไทย มีภูเขาที่ยกสูงขึ้นมาเปรียบเหมือนช่องของที่ราบสูง โดยหันด้านชันไปที่ราบภาคกลาง ส่วนทางด้านใต้หันด้านชันไปที่ราบต่ำเขมร ที่ราบสูงนี้ลาดเอียงไปทางตะวันออกเฉียงใต้บริเวณลุ่มแม่น้ำโขง

3. ลักษณะภูมิอากาศ

ประเทศไทยมีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ พัดผ่านในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้อากาศเย็น และ แห้ง นอกจากนี้ยังมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดในระหว่างกลางเดือน พฤษภาคม จนถึง เดือนตุลาคม ซึ่งมรสุมนี้จะนำกระแสอากาศอุ่น และ ชื้นจากมหาสมุทรอินเดียมาทำให้ฝนตกชุก และ กระแสลมที่พัดมาจากทะเลจีนใต้เข้าสู่อ่าวไทยทางทิศใต้หรือ ตะวันออกเฉียงใต้ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์จนถึง เดือนเมษายน ซึ่งเป็นระยะที่มีอากาศร้อนและ แห้งแล้งไปทั่วประเทศ

จากสภาพอากาศดังกล่าว จึงสามารถแบ่งสภาพอากาศของประเทศไทยได้เป็น 3 ฤดู คือ

1. ฤดูร้อน เริ่มประมาณเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน เป็นช่วงที่ประเทศไทยมีอากาศร้อนอบอ้าวมาก
2. ฤดูฝน เริ่มประมาณเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม ในภาคกลางฝนจะตกชุกในเดือนสิงหาคม และ กันยายน ส่วนภาคใต้ฝนจะตกชุกในเดือนตุลาคม
3. ฤดูหนาว เริ่มประมาณเดือนตุลาคม - มกราคม ฤดูหนาวในประเทศไทยจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละภาค โดยภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะได้รับอิทธิพลอากาศหนาวจากประเทศจีน ส่วนภาคกลางและ ภาคใต้จะไม่ค่อยหนาวมากนักเพราะอากาศเย็นถูกพัดผ่านมาให้ความเย็นลงเบาบาง

สภาพภูมิอากาศที่เด่นชัดของประเทศไทย พอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. น้ำฝนบริเวณที่มีความแตกต่างเห็นได้ชัด คือ ระหว่างบริเวณที่เป็นส่วนของทวีป และ ส่วนที่เป็น แหลมยื่นออกไปในทะเล โดยมีรายละเอียดดังนี้

ภาคเหนือ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี 1,246.2 มม.

ภาคกลาง	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี	1,324.2 มม.
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี	1,368.5 มม.
ภาคใต้	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี	1,368.5 มม.

2. อุณหภูมิ อุณหภูมิแต่ละภาคมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ ความเป็นภูเขา ความห่างไกลจากทะเล และ ความชื้นในอากาศ

อุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศ	27.6 ° ซ.
อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด	32.5 ° ซ.
อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด	23.7 ° ซ.

เมื่อกล่าวโดยเฉลี่ยแล้ว อุณหภูมิแต่ละภาคไม่มีความแตกต่างกันมากนัก บริเวณที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่อปีต่ำสุดของประเทศ ได้แก่ภาคเหนือ และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3. การได้รับแสงอาทิตย์ ประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อน ประกอบกับดวงอาทิตย์จะส่องแสงเกือบตั้งฉาก กับประเทศไทยอยู่เสมอ จึงทำให้ได้รับแสงอาทิตย์เข้มตลอดทั้งปี

ภาคใต้จะได้รับแสงอาทิตย์ในช่วงฤดูหนาว และ จะได้รับมากในช่วงฤดูร้อนหลังจากนั้นก็จะน้อยลงเรื่อยๆ เพราะเข้าฤดูฝน และ จะได้รับเพิ่มขึ้นอีกครั้ง เมื่อเข้าฤดูหนาว

ภาคเหนือ จะได้รับแสงอาทิตย์แตกต่างไปจากภาคใต้ ทั้งรูปแบบ และ ปริมาณที่ได้รับ คือ จะได้รับแสงอาทิตย์น้อยที่สุดในฤดูหนาว และ จะได้รับแสงอาทิตย์สูงสุดในฤดูร้อน

ส่วนภาคอื่นๆ ของประเทศไทย จะมีรูปแบบการได้รับแสงอาทิตย์ ซึ่งเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่างภาคเหนือ และ ภาคใต้ดังที่กล่าวไปแล้ว

4. ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์จะมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนบริเวณที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงได้แก่ภาคใต้ บริเวณที่มีความชื้นสัมพัทธ์ได้แก่ ชีกเขาด้านอับลม เช่น ทางตะวันออกของเทือกเขาด้านตะวันตกของประเทศ เช่น จังหวัดตาก ชัยภูมิ เป็นต้น

5. ทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย ที่สำคัญๆ ได้แก่แม่น้ำลำธาร ป่าไม้ แร่ธาตุ ซึ่งนับได้ว่ามีผลต่อการพัฒนาประเทศไทยเป็นอย่างมากแต่ปัจจุบันทรัพยากรเหล่านั้น ได้พัฒนาให้เกิดผลทางด้านเศรษฐกิจ อันได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว และประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศที่มีประวัติศาสตร์อันยาวนาน และ มีการสืบทอดประเพณีวัฒนธรรมต่างๆ มากมาย

4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเทศไทยเป็นประเทสเกษตรกรรม พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมอาชีพส่วนใหญ่ของประชากร คือ การประกอบอาชีพทางเกษตรกรรม ลักษณะการใช้ที่ดินมีลักษณะ ดังนี้

ภาคกลาง เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นพื้นที่ที่มีความอบอุ่นสมบูรณ์มากที่สุด ประชาชนมีอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด

ภาคเหนือ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขา มีที่ราบลุ่มเล็กน้อย ผลิตผลทางการเกษตรที่เด่นชัด ได้แก่ ผลิตผลของพืชเมืองหนาว

ภาคใต้ เป็นอาณาเขตที่ติดกับทะเล มีลักษณะการใช้ที่ดีเพื่อการเกษตรกรรมส่วนหนึ่งของประชากร แต่อีกส่วนหนึ่งประกอบอาชีพประมง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ราบสูงหลับกับภูเขาคุณภาพของดินต่ำ เป็นภาคที่มีความแห้งแล้งมากที่สุด เพราะอิทธิพลของสภาพอากาศไปไม่ทั่วถึงบริเวณพื้นที่

5. การคมนาคม

การคมนาคมขนส่งในประเทศไทยมีหลายทาง คือ

1, การคมนาคมขนส่งทางบก ได้แก่

1.1. ทางรถไฟ มีสายสำคัญ 6 สาย คือ สายเหนือ สายตะวันออกเฉียงเหนือ สายใต้ สายตะวันตก และ สายแม่กลอง

1.2. ทางรถยนต์ ได้แก่ ถนนสายต่างๆ ซึ่งมีหลายประเภท เช่น ทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัด ทางหลวงชนบท ทางหลวงสายสำคัญๆ เช่น ทางหลวงหมายเลข 1 (พหลโยธิน) ทางหลวงหมายเลข 2 (มิตรภาพ) ทางหลวงหมายเลข 3 (สุขุมวิท) ทางหลวงหมายเลข 4 (เพชรเกษม) นอกจากนี้ยังมีทางหลวงสายเอเชียที่ตัดผ่านประเทศไทย อันเป็นเส้นเชื่อมต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย พม่า ลาว เป็นต้น

2. การคมนาคมทางน้ำ

เนื่องจากลักษณะทางภูมิประเทศของประเทศไทย จำแนกได้ 2 ลักษณะคือ ส่วนที่ติดทะเล และ ส่วนที่ไม่ติดทะเล การคมนาคมทางน้ำจึงแยกได้ 2 ลักษณะอีกเช่นกัน ซึ่งได้แก่การคมนาคมโดยใช้แม่น้ำ ลำคลอง ในส่วนที่ไม่ติดทะเล โดยมีแม่น้ำที่สำคัญหลายสาย ไหลมาบรรจบกันบริเวณภาคกลางของประเทศ จึงส่งผลให้ภาคกลางเป็นศูนย์กลางการคมนาคมทางน้ำ ซึ่งในปัจจุบันก็ยังมี การใช้อยู่แม่ว่าบทบาทจะลดน้อยลงไปบ้างจากการพัฒนาทางหลวง และ ถนนสายต่างๆ

นอกจากนี้แล้วพื้นที่ติดทะเล ก็มีการคมนาคมขนส่งทางทะเลอีกต่างหากทั้งอ่าวไทย และ มหาสมุทรอินเดีย ปัจจุบันประเทศไทยมีท่าเรือที่สำคัญ 2 แห่ง คือ ท่าเรือคลองเตย และท่าเรือสัตหีบ และ ในอนาคตอันใกล้นี้ได้มีนโยบายสร้างท่าเรือน้ำลึกที่ภาคใต้ ซึ่งได้แก่ สงขลา และกระบี่อันจะส่งผลให้การขนส่งสินค้ารวดเร็ว พร้อมกับสามารถรองรับเรือเดินสมุทรที่เข้ามาเทียบท่าได้มากขึ้น

3. การคมนาคมทางอากาศ

จากสภาพที่ตั้งประเทศไทย เป็นศูนย์กลางการบินในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงทำให้การส่งเสริม และ พัฒนาการคมนาคมขนส่งทางอากาศเพิ่มมากขึ้น เช่น การจัดสร้าง และขยายสนามบินต่างๆ ให้เป็นสนามบินนานาชาติ ดังจำแนกรายละเอียดได้ ดังนี้

ภาคกลาง	ดอนเมือง (กรุงเทพ ฯ)
ภาคเหนือ	เชียงใหม่
ภาคใต้	สงขลา และ ภูเก็ต
ภาคตะวันออดเฉียงเหนือ	อุบลราชธานี
ภาคตะวันออก	อู่ตะเภา (ชลบุรี)

นอกจากนี้ยังมีโครงการการพัฒนาสนามบินอื่นๆ อีก เพื่อให้ได้มาตรฐาน และ ให้บริการเพิ่มมากขึ้น ตามความต้องการในอนาคต

3.2.11.1.2. ลักษณะทางกายภาพของภาคกลาง

1. สภาพทางกายภาพ

ภาคกลางตั้งอยู่บริเวณใจกลางของประเทศไทย ระหว่างเส้นรุ้งที่ 13 องศา 30 ลิปดา ถึง 15 องศา 5 ลิปดาเหนือ และ เส้นแวงที่ 99 องศา 45 ลิปดาถึง 101 องศา 25 ลิปดาตะวันออก คลุมพื้นที่ 69,520.7 ตารางกิโลเมตร หรือ 43.4 ล้านไร่ ลักษณะภูมิประเทศประกอบไปด้วยที่ราบใหญ่ๆ 2 แห่ง คือ ที่ราบลุ่มเจ้าพระยา และ ที่ราบลุ่มแม่น้ำแม่กลองพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบน้ำท่วมถึง ที่ราบตอนล่างจะเป็นตะกอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำใหญ่ๆ หมายสายสภาพพื้นที่ผิวเป็นที่ราบกว้างใหญ่ ซึ่งโดยมากใช้ปลูกข้าว

1.1. อาณาเขต

อาณาเขตของภาคมีพื้นที่ติดต่อกับภูมิภาคข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อ กับภาคเหนือ และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ทิศใต้	ติดต่อ กับ อ่าวไทย
ทิศตะวันออก	ติดต่อ กับ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคตะวันออก
ทิศตะวันตก	ติดต่อ กับภาคตะวันตก

2. ลักษณะภูมิอากาศ

ภาคกลางมีภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน แบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว โดยมีฤดูร้อนสลับกับฤดูฝนชัดเจน ลักษณะภูมิอากาศในส่วนอื่นๆ ได้แก่

1. น้ำฝน โดยเฉลี่ยทั้งภาค คือ 1,324 มม. ต่อปีลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกันในแต่ละบริเวณของภาคนี้ ทำให้ปริมาณน้ำฝนแตกต่างกัน กล่าว คือ

ปริมาณน้ำฝนสูงสุดที่ อ. แม่สอด จ.ตาก ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1498.1 มม. ต่อปี

ปริมาณน้ำฝนต่ำสุดทางตะวันออกของเทือกเขาตะนาวศรี จ. ตาก และ กาญจนบุรี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 977.1 ต่อปี

2. อุณหภูมิ โดยเฉลี่ยของภาค 27.6 ° ซ. ระหว่างจากทะเลมีอิทธิพลต่อลักษณะของอุณหภูมิบริเวณใกล้ทะเล จะมีความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิน้อยกว่าปริมาณที่ห่างไกลทะเล

3. ความชื้นสัมพัทธ์ จะมีความสัมพัทธ์กับปริมาณน้ำฝน และ ตำแหน่งที่ตั้งบริเวณที่อยู่ใกล้ทะเล เช่น หัวหิน และ กรุงเทพ จะมีความชื้นสัมพัทธ์สูง โดยเฉลี่ยประมาณ 76.5 % ที่หัวหิน และ 79.1 % ที่กรุงเทพ

4. ทรัพยากรธรรมชาติ

เนื่องจากบริเวณภาคกลางส่วนใหญ่เป็นที่ราบอุดมสมบูรณ์ ดังนั้นทรัพยากรที่สำคัญที่สุด คือ ดินซึ่งเกิดจากน้ำพัดพามาทับถมกัน ซึ่งจะให้ผลทางการเกษตรสูงดังจะเห็นได้ว่ามีผลผลิตทางการเกษตรสูง คือ ข้าว

นอกจากนั้นยังมีทรัพยากรด้านอื่นๆ อีก เช่น ทราย พบมากที่สุดที่ ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง และ อยุธยา หินอ่อน หินปูน พบมากที่สระบุรี และ ลพบุรี แร่วุลแฟรมพบมากที่ชัยนาท ป่าไม้พบมากที่สุดสระบุรี สำหรับแร่ธาตุและป่าไม้ในภาคกลางพบได้จำนวนน้อย เนื่องจากบริเวณที่เป็นที่ราบลุ่มทรัพยากรธรรมชาติส่วนมากจะเป็นแม่น้ำ ลำคลอง และ แหล่งน้ำอื่นๆ

5. การใช้ประโยชน์ที่ดิน

พื้นที่ถือครองทำการเกษตรของภาคกลาง มีพื้นที่ทั้งสิ้น 15,433 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 73 ของพื้นที่ภาคกลางทั้งหมด คือ ประมาณ 21,093 ตารางกิโลเมตร จากตารางประมาณร้อยละ 50.16 ของพื้นที่ทำการเกษตรแยกออกได้เป็นการทำนาโดยมีพื้นที่รวม 10,580 ตารางกิโลเมตร อีกนอกนั้น คือ พืชไร่ และ ผลไม้ มีพื้นที่รวมกัน 4,412.38 ตารางกิโลเมตรร้อยละ 20.920

สำหรับการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยมีเพียงร้อยละ 1.43 ของพื้นที่ทั้งภาคแนวโน้มการใช้ที่ดินของภาคกลางในอนาคต พื้นที่ถือครองทำการเกษตรจะเพิ่มในอัตราลดลง เพราะการขยายพื้นที่ให้ขึ้นอัตราต่ำ

6. การคมนาคม

ภาคกลางเป็นภาคที่มีการคมนาคมติดต่อระหว่างภาคต่างๆ ได้สะดวกทั้งทางรถยนต์ ทางรถไฟ ทางน้ำ

6.1. ทางรถยนต์

มีทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 1 เชื่อมโยงกรุงเทพฯ ได้แก่

ก. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 เชื่อมโยงกรุงเทพฯ กับภาคเหนือ โดยปัจจุบันแยกไปยังภาค ตะวันออกเฉียงเหนือที่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ข. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 24 บางนา - บางประกง เป็นสายประสานเชื่อม ทางกรุงเทพฯ กับ ภาคตะวันออก และ เมืองท่าชายฝั่งตะวันออก

ค. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 เชื่อมโยงกรุงเทพฯ กับ ภาคใต้ และ ภาคตะวันตก

ง. ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 35 เชื่อมโยงกรุงเทพ กับภาคตะวันตก

6.2. ทางรถไฟ มีเส้นทางรถไฟ 4 สาย สำคัญ คือ สายเหนือ สายตะวันออก สายตะวันออกเฉียงเหนือ และ สายใต้ สำหรับ ภาคกลางเป็นจุดกระจายเส้นทางรถไฟของภาคเหนือ และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

6.3. ทางน้ำ เส้นทางเดินเรือในลุ่มแม่น้ำภาคกลาง ประกอบด้วยแม่น้ำสายสำคัญ ดังนี้

ก. แม่น้ำเจ้าพระยา

ข. แม่น้ำป่าสัก

ค. แม่น้ำลพบุรี

การเดินทาง และ ขนส่งสินค้าในปัจจุบัน ของภาคกลางนิยมมาใช้ทางรถยนต์ และ ทางรถไฟมากกว่า เพราะปัจจุบันเส้นทางน้ำ ขาดการบำรุงรักษา และมีราคาใกล้เคียง กับ เส้นทางอื่นๆ

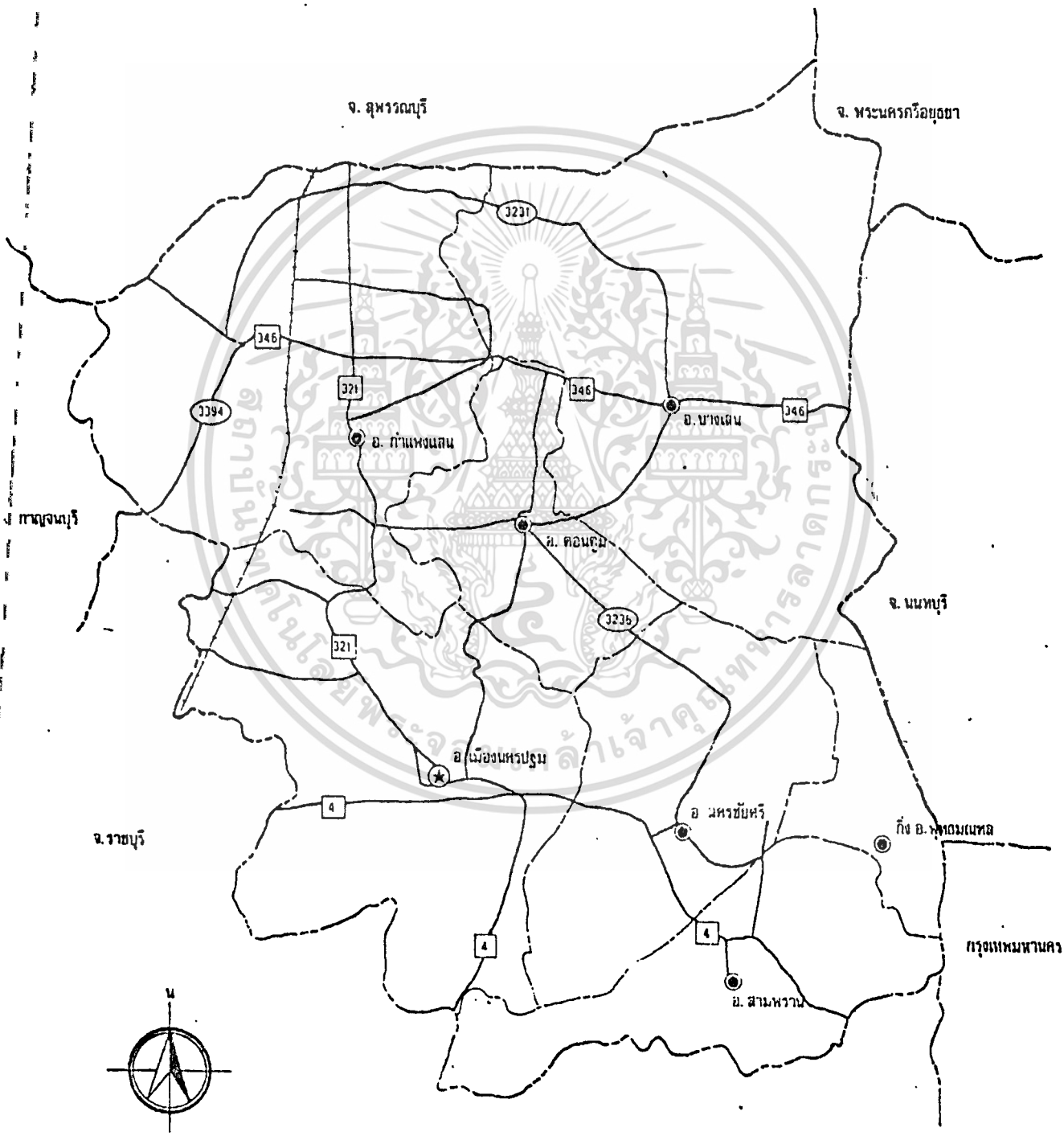
3.2.11.2. ประวัติเมืองนครปฐม

นครปฐม เป็นเมืองที่เก่าแก่มีความเจริญรุ่งเรืองมานานนับพันปี มีกษัตริย์ปกครอง จากการขุดพบโบราณสถาน โบราณวัตถุ อ้างอิงได้ว่าเป็นแหล่งที่เจริญที่สุดของเมืองไทยแห่งหนึ่ง ตามประวัติศาสตร์นครปฐมเป็นเมืองที่อยู่ติดริมทะเล ชาวพื้นเมืองเป็นชาติมอญ ขอม ชาวอินเดีย เข้ามาอาศัยอยู่นำศาสนา ขนบธรรมเนียม ประเพณีและวัฒนธรรมเข้ามาเผยแพร่ นครปฐมเป็นเมือง ตั้งแต่ สมัยอาณาจักรสุวรรณภูมิ พ.ศ.300 การเผยแพร่พุทธศาสนาในสมัย พระเจ้าอโศกมหาราชส่ง สมณะฑูตมาเผยแพร่พุทธศาสนา ได้สร้างองค์พระปฐมเจดีย์ไว้เป็นหลักฐาน ใน พ.ศ.1000 ถึง 1200 เป็นเมืองหลวงของอาณาจักรทวาราวดี ในยุคนี้นครปฐมเป็นเมืองที่รุ่งเรืองที่สุด ต่อมาก็เสื่อมอำนาจ ลงกลายเป็นเมืองร้าง เมื่อราว พ.ศ. 1600

ในสมัย อยุธยา สมเด็จพระมหาจักรพรรดิ์ ได้ทรงตั้งเมืองขึ้นที่ตำบล ท่านา ริมแม่น้ำท่าจีน สร้างเมืองใหม่ขึ้นชื่อเมือง นครชัยศรี

ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงผนวช ได้ขุดค้นมาพบพระปฐมเจดีย์ในปี พ.ศ.2396 จึงทรงโปรดเกล้าฯ ให้ก่อสร้างพระเจดีย์ครอบสถูปองค์เดิมไว้ และ บูรณะปฏิสังขรณ์ภายในบริเวณองค์พระปฐมเจดีย์ให้งดงาม พระเจดีย์ที่สร้างเสร็จนี้สูงถึง 3 เส้น 1 คืบ 1 นิ้ว และ ทรงโปรดให้ขุดคลองเจดีย์บูชา เพื่อให้การคมนาคมสะดวกขึ้น

ในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดให้ย้ายเมืองจากนครชัยศรีมาตั้งที่บริเวณองค์พระปฐมเจดีย์ เมื่อปี พ.ศ.2447 ทรงวางผังเมือง อาคาร สถานที่ และสร้างทางรถไฟ ผ่านองค์พระปฐมเจดีย์ราษฎรได้อพยพมาอยู่หนาแน่นขึ้น -ต่อมาพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดให้สร้างพระราชวังสนามจันทร์ เป็นที่เสด็จพระราชดำเนินประทับแรม เมื่อ พ.ศ.2454 และ โปรดเกล้า ฯ ให้เปลี่ยนชื่อเมืองนครชัยศรี เป็น เมืองนครปฐม



แผนที่จังหวัดนครปฐม ภาพที่ 57

0 2.5 5 7.5 10 12.5 15 กม.

งานบริการข้อมูลสังคมศึกษาและบริการแผนที่
ฝ่ายแผนที่ภูมิศาสตร์ กองวิชาการและวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับที่ตั้งโครงการ

สภาพทั่วไปของ จังหวัด นครปฐม

จังหวัด นครปฐมมีเนื้อที่ 2,177.8 ตารางกิโลเมตร หรือ เท่ากับ 1,361,125 ไร่ มีประชากรในพื้นที่ ปี พ.ศ. 2540 รวมกันประมาณ 742,232 คน เป็นชาย 364,995 คน เป็นหญิง 377,237 คน ถ้าพิจารณาถึงความสำคัญของ จังหวัด นครปฐม ที่มีต่อ กรุงเทพมหานคร และ ปริมณฑล สมารถแยกพิจารณาความสำคัญในแต่ละด้านได้ดังนี้

ความสำคัญด้านเศรษฐกิจ ผลิตภัณฑ์มวลรวมของ จังหวัด นครปฐม มีค่าสูงเป็นอันดับที่ 4 ของภาคกลางรองจาก กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และ ปทุมธานี ตามลำดับ โดยมีสาขาการผลิต คือ การเกษตรกรรม มูลค่าการผลิตสาขา เกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 24 ของทั้งภาคโดยมีมูลค่าการผลิต สูงเป็นอันดับสองของภาค รองจาก จังหวัด สมุทรสาคร เท่านั้น

ความสำคัญด้านคมนาคมขนส่ง จังหวัด นครปฐม มีเส้นทางคมนาคมสายหลัก คือ ถนน เพชรเกษม หรือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 ซึ่งเชื่อมติดต่อระหว่าง กรุงเทพมหานคร กับ ภาคตะวันตก และ ภาคใต้ ถนนที่สำคัญอีกสาย คือ ถนนปิ่นเกล้า - นครชัยศรี เชื่อมระหว่างถนน จรัญสนิทวงศ์ ในเขตบางกอกน้อย กับ ถนนเพชรเกษม โดยผ่านอำเภอ สามพราน และ อำเภอ นครชัยศรี นอกจากนี้ยังมีเส้นทางรถไฟสายสำคัญ ซึ่งเชื่อมติดต่อระหว่าง กรุงเทพมหานคร กับ ภาคใต้ และ ภาคตะวันตก อีกด้วย

ความสำคัญด้านการบริการสังคม จังหวัด นครปฐมเป็น จังหวัดที่มีความสำคัญด้านการศึกษาระดับสูงของประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นที่ตั้งของสถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษาหลายแห่ง อาทิ เช่น มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ เขต อำเภอ เมือง , มหาวิทยาลัย เกษมศาสตร์ วิทยาเขต กำแพงแสน , มหาวิทยามหิดล วิทยาเขต ศาลายา อำเภอ ศาลายา , โรงเรียน นายร้อยตำรวจ สามพราน อำเภอ สามพราน และ วิทยาลัยครู นครปฐม ในเขต อำเภอ เมือง เป็น ต้น

นอกจากความสำคัญในด้านต่างๆ ของ จังหวัด นครปฐมที่กล่าวมาแล้ว ใน อนาคตคาดว่า จังหวัด นครปฐมจะยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้น ทั้งในด้านศูนย์กลางการพาณิชยกรรม การอุตสาหกรรม อีกทั้ง ยังเป็นแหล่งรองรับ การขยายตัวของแหล่งที่อยู่อาศัย จาก กรุงเทพมหานครอีกด้วย

จากการดำเนินงานพัฒนาตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 -2544) ทำให้ จังหวัด นครปฐมมีความเหมาะสมสามารถรองรับ ความเจริญในด้านต่างๆ ตามแนวนโยบายของการพัฒนาฯ ได้เป็นอย่างดี

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ การปกครอง และ การคมนาคม

- ที่ตั้ง

จังหวัด นครปฐม ตั้งอยู่ในเส้นรุ้งที่ 13 องศา 45 ลิปดา 10 ฟิลิปดา เหนือ เส้นแวงที่ 100 องศา 4 ลิปดา 28 ฟิลิปดาตะวันออก ห่างจาก กรุงเทพมหานครไปตามถนน เพชรเกษม ระยะทางประมาณ 56 กิโลเมตร และ ห่างจาก กรุงเทพมหานครไปตามถนน สายปิ่น เกล้า นครชัยศรี ประมาณ 30 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ อำเภอ สองพี่น้อง จังหวัด สุพรรณบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับ อำเภอ กระทุ่มแบน อำเภอ บ้านแพ้ว จังหวัด สมุทรสาคร

ติดต่อกับ อำเภอ บางแพ จังหวัด ราชบุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อำเภอ ไทรน้อย อำเภอ บางไทร จังหวัด นนทบุรี

ติดต่อกับ เขต ตลิ่งชัน เขต หนองแขม จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ อำเภอ บ้านโป่ง อำเภอ โพธาราม จังหวัด ราชบุรี

ติดต่อกับ อำเภอ พนมทวน จังหวัด กาญจนบุรี

- ลักษณะภูมิประเทศ

พื้นที่โดยทั่วไปเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำท่าจีนไหลผ่านจากทางเหนือ ไปทางใต้ในท้องที่ อำเภอ บางเลน อำเภอ นครชัยศรี และ อำเภอ สามพราน พื้นที่ตอนเหนือ บางตอน และ พื้นที่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่เป็นที่ดอน และ มีที่ราบลาดต่อเนื่องมาจากจังหวัด ราชบุรี กาญจนบุรี และ สุพรรณบุรี พื้นที่ส่วนนี้เป็นป่าโปร่ง ป่าไม้เบญจพรรณ และ ที่ราบลุ่มใช้ทำนา พื้นที่ตอนกลาง ของ จังหวัดเป็นที่ราบลุ่ม มีที่ดอนเป็นแห่งๆ ต่อเนื่องมากันไปกับที่ราบสูง จากทางทิศตะวันตก และ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนถึงบริเวณลุ่มแม่น้ำท่าจีน จึงทำให้บริเวณตอนกลางมีแหล่งน้ำ กระจายอยู่เป็นแห่งๆ ทั่วไป เนื้อที่ส่วนใหญ่ของ จังหวัด นครปฐมจึงเหมาะแก่การประกอบการเกษตรกรรม

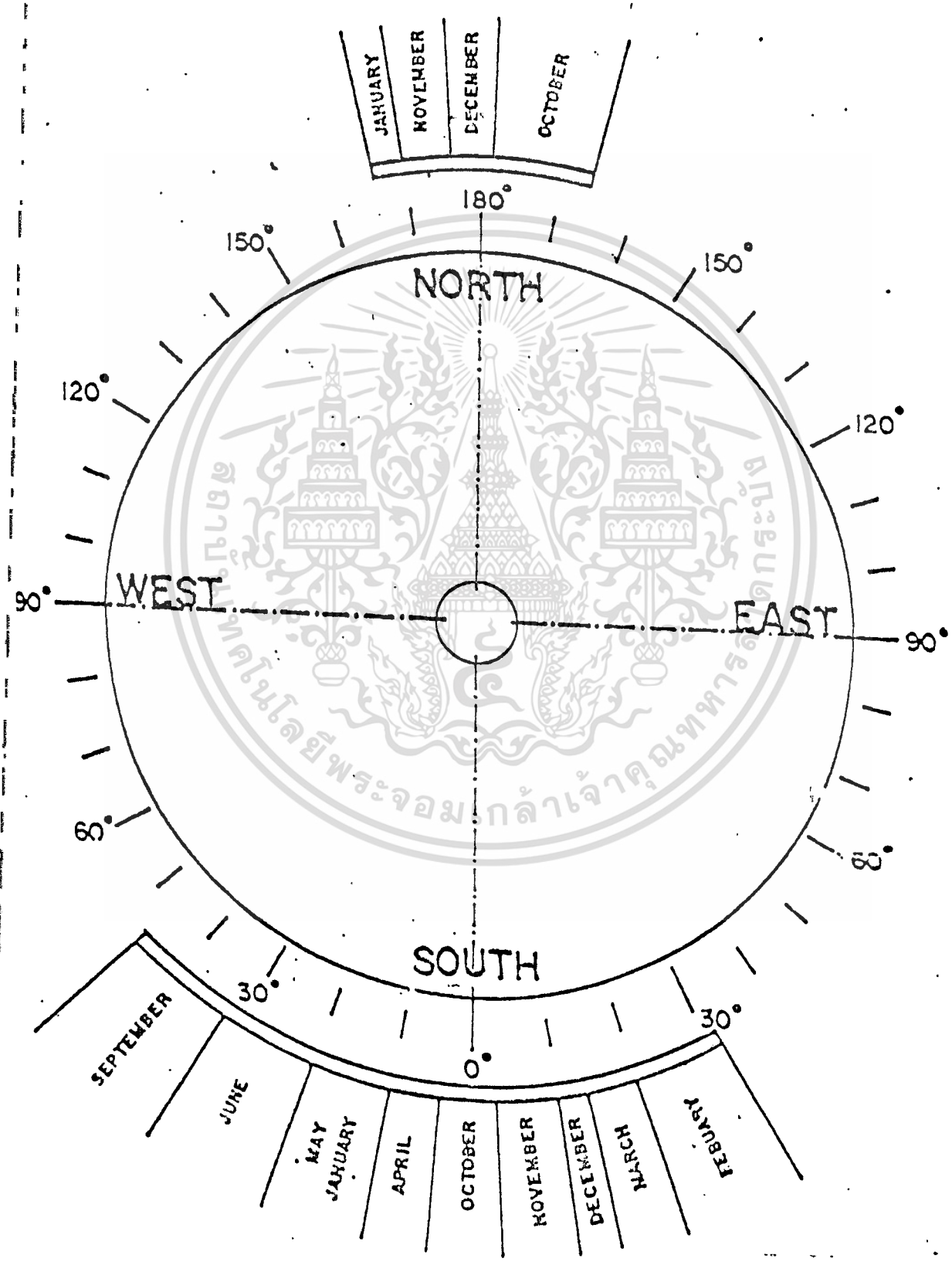
- สภาพภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศ ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม ทำให้มีฝนตกนานเกือบครึ่งหนึ่งของปี ระหว่างเดือนพฤษภาคม คือ เดือนกันยายน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1.500 มิลลิเมตร ความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่าง ฤดูร้อน และ ฤดูหนาวไม่มากนัก อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูร้อนประมาณ 28.5 องศา ฤดูหนาวจะต่ำลงเฉลี่ยประมาณ 20.4 องศา ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึง เดือน กุมภาพันธ์ ฝนจะตกน้อยลง อากาศจะเย็นเนื่องจากอิทธิพลของมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ

- การปกครอง

จังหวัด นครปฐมแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 6 อำเภอ 99 ตำบล 782 หมู่บ้าน การปกครองส่วนท้องถิ่น แบ่งออกเป็นองค์การบริหารส่วน จังหวัด เทศบาล 1 แห่ง และ สุขาภิบาล 11 แห่ง

ภาพที่ 58 ภาพ แสดงทิศทางลม ของ จังหวัด นครปฐม



- ทรัพยากรธรรมชาติ และ แหล่งน้ำ

พื้นที่ส่วนใหญ่มีความชุ่มชื้นอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การทำนา ทำไร่ และทำสวน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีการชลประทานที่ดี ก็สามารถเพิ่มผลผลิตได้สูงขึ้น แต่ก็มีบางส่วนของจังหวัดที่มีพื้นที่เป็นดินเปรี้ยว ทำให้การเพาะปลูกไม่ได้ผลเท่าที่ควร

แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำท่าจีน ซึ่งไหลผ่านอำเภอ บางเลน อำเภอนครชัยศรี และ อำเภอ สามพราน ความยาวประมาณ 97 กิโลเมตร นอกจากนั้น ยังมีคลองธรรมชาติและคลองขุดขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเพาะปลูก และ ขนส่งผลิตผลทางด้านการเกษตรกรรมจากแหล่งผลิตไปสู่ตลาด ได้แก่ คลองบางเลน คลองพระพิมล คลองบางหลวง คลองมหาสวัสดิ์ คลองโยง คลองจินดา คลองนกกระทุง คลองบางกระทึก คลองอ้อมใหญ่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังคลอง หนอง บึง อยู่ในท้องที่ของอำเภอต่างๆ จังหวัด นครปฐมมีระบบชลประทาน 6 โครงการ มีพื้นที่ที่ได้รับน้ำชลประทานทั้งสิ้น 810,000 ไร่ ได้แก่ โครงการพระยาบรรลือ โครงการพระพิมล โครงการภาษีเจริญ โครงการกำแพงแสน โครงการนครปฐมและ โครงการนครชุม นอกจากนี้ ยังมีโครงการที่อยู่ในระหว่างดำเนินการอีก 1 โครงการ คือ โครงการบางเลน โดยมีพื้นที่ที่จะได้รับน้ำชลประทาน ทั้งสิ้น 217,350 ไร่

- สภาพเศรษฐกิจทั่วไป

ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในทางเกษตรกรรม ได้แก่ การทำนา การทำไร่ การทำสวนผลไม้ และ การเลี้ยงสัตว์ แต่อย่างไรก็ตาม ความเจริญทางด้านธุรกิจ อุตสาหกรรม และการขยายตัวของเขตเมืองได้ทำให้บริเวณพื้นที่ที่ใช้เพื่อการเกษตรลดลงเรื่อยๆ จากข้อมูลของสำนักงานการเกษตรจังหวัดนครปฐมมีการเพาะปลูก 2538/40 จังหวัดนครปฐม มีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,355,204 ไร่ แบ่งเป็นที่นา 424,916 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.3 พื้นที่ปลูกพืชไร่ 192,286 ไร่ คิดเป็ร้อยละ 14.2 พื้นที่ปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น 147,715 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.9 พื้นที่ปลูกผัก 56,390 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.2 พื้นที่ปลูกไม้ดอกไม้ประดับ 12,538 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.9 พื้นที่เกษตรอื่นๆ 78,542 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.8 และ พื้นที่อื่นๆ 442,817 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.7

จากสถิติของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2536 จังหวัด นครปฐม มีมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมของจังหวัด (GPP) ราคาประจำปี 322,227.237 ล้านบาท มูลค่ารวมผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อบุคคล 51,162 บาท สาขาการผลิตที่ทำรายได้ให้แก่จังหวัดมากที่สุด คือ สาขาอุตสาหกรรม มีมูลค่าการผลิต 12,556.445 ล้านบาท (ร้อยละ 36.68 ของมูลค่าทั้งหมด) รองลงมา คือ สาขาการค้าส่งและค้าปลีก

จังหวัด นครปฐม มีสถานประกอบ การอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 1,632 แห่ง เงินลงทุนจำนวน 24,047.450 ล้านบาท คนทำงานทั้งสิ้น 71,846 คน และ มีสถานประกอบธุรกิจ ที่จดทะเบียนพาณิชย์กิจ จำนวน 11,072 ราย

- การศึกษา และ การสาธารณสุข

จังหวัด นครปฐม เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีสถานศึกษาในทุกระดับที่สามารถให้การศึกษาแก่ประชาชนใน จังหวัดได้อย่างเพียงพอ โดยเฉพาะระดับอุดมศึกษา มีสถานศึกษาอยู่หลายแห่ง ซึ่งได้แก่ มหาวิทยาลัย ศิลปากรวิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ มหาวิทยาลัย มหิดลวิทยาเขตศาลายา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน วิทยาลัยแสงธรรม และโรงเรียนนายร้อยตำรวจสามพราน ในปีการศึกษา 2540 มีโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัด 256 แห่ง สังกัดกรมสามัญศึกษา 29 แห่ง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชน 40 แห่ง สังกัดสำนักงานการศึกษาท้องถิ่น 5 แห่ง สังกัดสถาบันราชภัฏ 1 แห่ง สังกัดกรมอาชีวศึกษา 4 แห่ง และ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย 4 แห่ง ถ้าจัดจำแนกตามระดับศึกษาสูงสุดที่จัดสอน จะพบว่ามีระดับโรงเรียนอนุบาล 9 แห่ง ระดับ ประถมศึกษา 249 แห่ง ระดับมัธยมต้น 46 แห่ง ระดับมัธยมปลายสายสามัญ 31 แห่ง ระดับ ปวช. 4 แห่ง ระดับ ปวท. 1 แห่ง ระดับ ปวส. 3 แห่ง และ ระดับ ปริญาตรี 5 แห่ง จำนวนนักเรียนระดับอนุบาล และเด็กเล็กจำนวน 24,393 คน ระดับประถมศึกษาจำนวน 78,178 คน ระดับมัธยมศึกษาจำนวน 40,205 คน และ ระดับอาชีวศึกษาจำนวน 8,853 คน

- การสื่อสาร

การไปรษณีย์โทรเลข ในปีงบประมาณ 2540 มีที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขในทุกอำเภอและ แหล่งชุมชนใหญ่ๆ 13 แห่ง และ ไปรษณีย์อนุญาตเอกชน 28 แห่ง โดยมีจำนวนไปรษณีย์ภัณฑ์ทั้งสิ้น 8,282,939 ชิ้น ธุรกิจ กสท. จำนวน 514,843 ชิ้น

สถานีวิทยุกระจายเสียง จังหวัดนครปฐมมีสถานีวิทยุกระจายเสียง ที่เปิดดำเนินการอยู่ 2 สถานี คือ สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย ศาลายา และ สถานีวิทยุกระจายเสียงทหารอากาศ 012 โรงเรียนการบินกำแพงแสน

หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น จังหวัด นครปฐมมีหนังสือพิมพ์ท้องถิ่น ที่เปิดดำเนินการอยู่ในปัจจุบันออกวางจำหน่ายเป็นรายปักษ์ 3 ฉบับ

- การสาธารณูปโภค

จังหวัด นครปฐม ได้รับบริการไฟฟ้าจากสำนักงานการไฟฟ้าเขต 3 ภาคกลาง จังหวัด นครปฐมซึ่งได้รับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยสามารถให้บริการประชาชน ได้ครบทุกพื้นที่ทั่วไปในเขตชนบท และ ในเขตเมือง โดยปี 2540 มีผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น 134,893 ราย เพิ่มขึ้นจากปี 2539 ร้อยละ 5.30 (ปี 2528 : มีผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น 128,108 ราย) สำหรับปริมาณการใช้ไฟฟ้าของจังหวัดทั้งสิ้น 1,446,111,000 ยูนิต โดยเพิ่มขึ้นจากปี 2539 ร้อยละ 11.39 (ปี 2539 : มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าของจังหวัดทั้งสิ้น 1,298,281,000

- การประปา

จังหวัด นครปฐมมีหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ การประปาส่วนภูมิภาค (สำนักงานการประปาสามพราน - นครชัยศรี) กองการประปาเทศบาลเมืองนครปฐม การประปาสุขาภิบาล

และ การประปาหมู่บ้าน นอกจากนี้แล้วยังมีหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาบ่อน้ำใช้ เช่น บ่อน้ำคอนกรีต ถังน้ำประจำหมู่บ้านและ ในปัจจุบันได้มีโครงการน้ำดื่มเพื่อการบริโภค โดยมีการสร้างโย่งน้ำให้กับประชาชนเพื่อเก็บน้ำไว้เพื่อบริโภค สำหรับพื้นที่ในเขตเทศบาล มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ กองการประปาเทศบาลเมืองนครปฐมปี 2540 มีจำนวนผู้ใช้น้ำประปาทั้งสิ้น 17,360 ราย เพิ่มขึ้นจากปี 2539 ร้อยละ 12.62 (ปี 2539 : มีผู้ใช้น้ำประปา 15,415 ราย) สำหรับปริมาณการใช้น้ำประปาทั้งสิ้น 15,216,080 ลูกบาศก์เมตร เพิ่มขึ้นจากปี 2539 ร้อยละ 13.19 (ปี 2539 : มีปริมาณการใช้น้ำประปา 13,442,682 ลูกบาศก์เมตร)

- การโทรศัพท์

ในปี งบประมาณ 2540 จังหวัด นครปฐม มีชุมสายโทรศัพท์ทั้งสิ้น 11 แห่ง มีจำนวนเลขหมายที่มีผู้เช่าทั้งสิ้น 26,264 เลขหมาย เพิ่มขึ้นจากปี 2539 ร้อยละ 12.37 (ปี 2539 : มีจำนวนเลขหมายที่มีผู้เช่าทั้งสิ้น 22,089 เลขหมาย)

- สถานที่ท่องเที่ยว

พระปฐมเจดีย์ เป็นสถานที่สำคัญของจังหวัด ที่มีเรื่องราว และตำนานที่เกี่ยวกับพระพุทธศาสนา วัดพระปฐมเจดีย์ราชวรวิหาร เป็นอารามหลวงชั้นเอกชนิดราชวรมหาวิหารเป็นที่ประดิษฐานของ องค์พระปฐมเจดีย์ ซึ่งเป็นเจดีย์ใหญ่ที่สุด สูงสุด และ มีความเก่าแก่มากที่สุดองค์หนึ่งของประเทศไทย จังหวัดนครปฐมใช้ " องค์พระปฐมเจดีย์ " เป็นตราประจำจังหวัด องค์พระปฐมเจดีย์ที่เห็นในปัจจุบัน สร้างขึ้นในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เมื่อ พ.ศ. 2396 โดยได้โปรด ฯ ให้สร้างครอบเจดีย์องค์เดิม การก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยในสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงบูรณะวัดพระปฐมเจดีย์ให้สง่างามมากยิ่งขึ้น และ ถือเป็นวัดประจำรัชกาลของพระองค์ บริเวณองค์พระปฐมเจดีย์มีสิ่งสำคัญที่น่าชม คือ พระร่วงโรจ, ฤทธิ์ ภาพเขียนในวิหารด้านตะวันออก และ พิพิธภัณฑ์สถาน องค์พระปฐมเจดีย์

พระราชวังสนามจันทร์ เป็นพระราชวังที่พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดเกล้าฯ ให้สร้างขึ้นในระหว่างปี 2450 - 2454 เมื่อดำรงพระยศเป็นสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมงกุฎราชกุมาร โดยทรงเห็นว่านครปฐมเป็นเมืองที่เหมาะสมสำหรับเสด็จแปรพระราชฐาน เพื่อประทับพักผ่อนอิริยาบถ เพราะ มีธรรมชาติที่สวยงาม และ หากบ้านเมืองเกิดวิกฤตกาลก็จะย้ายมาประทับนครปฐมจึงทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างพระราชวังสนามจันทร์ไว้เป็นเมืองหลวงที่ 2 ในเนื้อที่ 888 ไร่ 3 งาน 24 ตารางวา พระราชวังสนามจันทร์ มีพระอาณาเขตกว้างขวาง ประกอบด้วยสนามใหญ่อยู่กลาง มีถนนโอบเป็นวงกลมโดยรอบ และ มีคูน้ำล้อมรอบอยู่ชั้นนอก ส่วนพระที่นั่งต่างๆ นั้นรวมกันอยู่ส่วนกลาง ของพระราชวังในปัจจุบันส่วนใหญ่ของพระราชวังสนามจันทร์ใช้เป็นที่ทำการของศาลากลางจังหวัด นครปฐม ซึ่งประกอบด้วย พระที่นั่งพิมาณปฐม พระที่นั่งอภิรมย์ภักดี พระที่นั่งสามัคคีมุขมาตย์ พระที่นั่งมารีราชรัตนบัลลังก์ พระที่นั่งวัชรีรมยา ห้อง

ประชุมราชการ พระตำหนักชาลีมงคลอาสน์ พระตำหนักทับแก้ว พระตำหนักทับขวัญเทวาลัย คเณศร์ และ อนุสาวรีย์ย่าเหล

พุทธมณฑล เป็นสถานที่ซึ่งรัฐบาล และ ประชาชนชาวไทยร่วมใจกันจัดสร้างขึ้น เพื่อเป็นพุทธานุสรณียสถาน เนื่องในโอกาสที่พระบวรพุทธศาสนา เจริญรุ่งเรืองมาได้ถึง 2500 ปี ในปี พ.ศ. 2500 ตั้งอยู่บนถนนพุทธมณฑลสาย 4 ท้องที่ตำบล ศาลายา กิ่งอำเภอพุทธมณฑล และ ตำบลบางกระทึก อำเภอ สามพราน จังหวัด นครปฐมมีเนื้อที่กว้าง 2500 ไร่ มีพระพุทธรูปปางลีลา หล่อด้วยทองสัมฤทธิ์ ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่มีค่าสูงสุดในโลก พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราชทราบ พระราชทานนามว่า " พระศรีศากยะทศพลญาณประธานพุทธมณฑลสุทรรศน์ " นอกจากนี้ ในบริเวณพุทธมณฑลยังมีศาสนาสถานที่สำคัญ ๆ อื่นอีก เช่น พระวิหารพุทธมณฑล ตำหนักสมเด็จพระสังฆราช และ ที่พักสงฆ์อาคันตุกะ หอสมุด พิพิธภัณฑ์ พุทธศาสนา หอกลองและ สวนพันธุ์ไม้ต่างๆ

สวนสามพราน เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่มีชื่อเสียงของจังหวัด ตั้งอยู่ กม.ที่ 32 จากกรุงเทพมหานครตามถนนเพชรเกษม และ ติดแม่น้ำนครชัยศรี อยู่ในเขตอำเภอสามพราน มีเนื้อที่กว้าง 13.7 ไร่ ภายในจัดตกแต่งไว้อย่างงดงามด้วยกุหลาบ และกล้วยไม้ มีสวนศิลปวัฒนธรรม และบริเวณที่พักมีการจัดสร้างหมู่บ้านไทยไว้มุมหนึ่งของสวนสามพราน พร้อมจัดให้มีการสาธิตทอผ้า ทำร่ม ปั้นหม้อ ร้อยมาลัย และ งานฝีมือที่มีชื่อเสียงของไทยให้ชม กันด้วย สำหรับ การแสดงศิลปวัฒนธรรมจัดให้มีขึ้นทุกวันโดย ทำการแสดงฟ้อนรำมวยไทยฟันดาบ ตลอดจนพิธีบวชนาค และ แต่งงานแบบไทยเดิม

ฟาร์มจระเข้สามพราน และลานแสดงช้างสามพราน ตั้งอยู่ริมถนนเพชรเกษม กม.31 ใกล้สวนสามพรานในเขต อำเภอ สามพราน เป็นลานสัตว์ที่มีจระเข้เป็นจำนวนมากและมีสัตว์ต่างๆ ให้ชมเป็นจำนวนมากนอกจากนี้ทุกวันจะแสดงการจับจระเข้ และ การแสดงของช้างให้ชมกันด้วย

พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้ง ตั้งอยู่บนถนนราชธนนี (ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี) กม.ที่ 30 ตำบล ขุนแก้ว อำเภอ นครชัยศรี เป็นสถานที่แสดงหุ่นขี้ผึ้งไฟเบอร์กลาส เป็นผลงานสร้างสรรค์ของกลุ่มศิลปินไทยโดยมีการจำลองรูปพระอริยะสงฆ์ 15 รูป พระบรมรูปราชวงศ์จักรี รัชกาลที่ 1 ถึง 8 และ รูปบุคคลสำคัญ อื่นๆ นอกจากนี้ ยังมีการจัดนิทรรศการหุ่นขี้ผึ้งในโอกาสวันสำคัญๆ ด้วย

อนึ่ง นอกจากนี้ จังหวัด นครปฐม ยังมีที่ท่องเที่ยวที่เป็นโบราณสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ และ สถานที่พักผ่อนหย่อนใจอีกหลายแห่ง เช่น เนินวัดพระงามพระพุทธรูปศิลาขาว พระประโทนเจดีย์ วัดเมรุเนินธรรมศาลา เนินพระหรือเนินยายหอม เมืองเก่ากำแพงแสน หมู่บ้านไทยโซ้ง วัดไร่ขิง บึงวังไทร อุทยานปลา สวนศิลปมีเซียม ยิบอินซอย สนามกอล์ฟสามพราน เป็นต้น

คำขวัญจังหวัด " ส้มโอหวาน ข้าวสารขาว ลูกสาวงาม ข้าวหลามอร่อย "

- การคมนาคม

มีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 คือ ถนนเพชรเกษม และ ถนนสาย ปิ่นเกล้า - นครชัยศรี เป็นสายหลักสำคัญทางเศรษฐกิจ จังหวัด นครปฐมเป็นทางเชื่อมการคมนาคมระหว่าง กรุงเทพมหานคร กับ จังหวัดต่างๆในภาคตะวันตก และ ภาคใต้โดยสะดวก มีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 321 คือ ถนนมาลัยแมน สามารถติดต่อกับ จังหวัด สุพรรณบุรี สิงห์บุรี และ ภาคเหนือ ได้สะดวก

จากศูนย์กลางชุมชน เขต อำเภอ นครปฐมไปยังบริเวณศูนย์กลางชุมชนที่อยู่โดยรอบ มีระยะทางโดยประมาณ ดังนี้

กรุงเทพ (เพชรเกษม)	56	กิโลเมตร
(ปิ่นเกล้า - นครชัยศรี)	30	กิโลเมตร
สุพรรณบุรี	102	กิโลเมตร
กาญจนบุรี	42	กิโลเมตร
ราชบุรี	45	กิโลเมตร
บ้านโป่ง	28	กิโลเมตร
สามพราน	27	กิโลเมตร
นครชัยศรี	14	กิโลเมตร
บางเลน	56	กิโลเมตร
กำแพงแสน	38	กิโลเมตร
ดอนตูม	32	กิโลเมตร

ทางรถไฟ มีรถไฟสายใต้ผ่าน จาก กรุงเทพมหานคร ไปยัง จังหวัด ภาคใต้ และ มีทางรถไฟแยกไปจาก กาญจนบุรี และ จังหวัด สุพรรณบุรี

ทางน้ำ มีแม่น้ำ ท่าจีน ไหลผ่านพื้นที่ 3 อำเภอ คือ อำเภอ บางเลน อำเภอ นครชัยศรี และ อำเภอ สามพราน

ทางอากาศ มีสนามบิน และ โรงเรียนการบินฐานบินกำแพงแสน อำเภอ กำแพงแสน ซึ่งเป็นสนามบินในราชการกองบินทหารอากาศ

- ประชากรใน จังหวัด นครปฐม

ในปี พ.ศ.2540 จังหวัด นครปฐมมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น ประมาณ 742,232 คน ความหนาแน่นประชากรโดยเฉลี่ย 300 คน/ตารางเมตร สถิติการเพิ่มจำนวนประชากรตั้งแต่ พ.ศ. 2530 ถึง 2540 กรมการปกครอง และ กระทรวงมหาดไทยเป็นดังนี้

ปี พ.ศ. 2530	มีจำนวนประชากร	585,931	คน
ปี พ.ศ. 2534	มีจำนวนประชากร	657,182	คน
ปี พ.ศ. 2538	มีจำนวนประชากร	706,132	คน

ปี พ.ศ.2540 มีจำนวนประชากร 742,232 คน

จากสถิติดังกล่าวจะเห็นได้ว่า จังหวัด นครปฐมมีจำนวนประชากรนับจากปี พ.ศ. 2530 - 2540 เพิ่มขึ้น 20.8 %

เขตการปกครองของ จังหวัด นครปฐม แบ่งเป็น 6 อำเภอ ได้แก่

1. อำเภอ นครปฐม
2. อำเภอ นครชัยศรี
3. อำเภอ สามพราน
4. อำเภอ กำแพงแสน
5. อำเภอ บางเลน
6. อำเภอ ดอนตูม

ข้อกำหนดผังเมืองรวม จังหวัด นครปฐม

ข้อ 1. ให้ใช้ผังเมืองรวมบังคับในท้องที่ตำบล นครปฐม ตำบล วังตะกู ตำบล หนองปากโลง ตำบล บ่อพลับ ตำบล ทุ่งน้อย ตำบลสามควายเผือก ตำบล สนามจันทร์ ตำบล ธรรมศาลา ตำบล พระปฐมเจดีย์ ตำบลลำพญา ตำบล พระประโทน ตำบลห้วยขวาง และตำบล บางเลน

ข้อ 2. การวาง และ จัดทำผังเมืองรวมนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา การดำรงรักษาเมือง และ บริเวณที่เกี่ยวข้องหรือ ชนบท การใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณูปโภค บริการสาธารณะและสภาพแวดล้อมในบริเวณแนวเขตตามข้อที่ 1 ให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจ และ สังคมของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ข้อ 3. ผังเมืองรวมนี้มีนโยบาย และ มาตรการเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต ส่งเสริมและ พัฒนาเศรษฐกิจและโครงข่ายบริการสาธารณะ โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมการพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางการศึกษา การค้า และ บริการ ทางตะวันตกของกรุงเทพมหานคร และ ปริมณฑล
2. ส่งเสริมชุมชนเมืองให้เป็นศูนย์กลางบริหารและการปกครองของจังหวัด
3. ส่งเสริมการพัฒนาที่อยู่อาศัย และ บริการทางการเกษตร
4. อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และ โบราณสถาน
5. ส่งเสริมให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ
6. พัฒนาบริการทางสังคม การสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ ให้เหมาะสมและได้มาตรฐาน

7. ควบคุมสภาพแวดล้อมและชุมชนเมืองให้เหมาะสม

ข้อ 4. การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเขตผังเมืองรวม ให้เป็นไปตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จะแนกประเภทและแผนผังแสดงโครงการคมนาคม และขนส่งที่แสดงพร้อมข้อกำหนดนี้

ข้อ 5. การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทให้เป็นไปดังต่อไปนี้

1. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือ ให้เป็นที่ดินประเภท ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
2. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
3. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีแดง ให้เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
4. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีม่วงอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
5. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและ เกษตรกรรม
6. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาลอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม
7. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการนันทนาการ และ รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
8. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมะกอก ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
9. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีเทาอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันศาสนา
10. ที่ดินในบริเวณที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำเงิน ให้เป็นที่ดินประเภท สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ

ข้อ 6. ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย การสาธารณูปโภค การสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และ ห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจกรรมที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. โรงงานทุกประเภท . เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือ ไม่เป็นมลพิษต่อชุมชน หรือ สิ่งแวดล้อม
2. คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง
3. คลังวัตถุระเบิด
4. เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด หรือ ไก่ เพื่อการค้าหรือก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
5. กำจัดขยะมูลฝอยหรือ สิ่งปฏิกูล

ข้อ 7. ที่ดินประเภท ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย การสาธารณูปโภค และ การสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตาม กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือ ไม่เป็นมลพิษต่อชุมชน หรือ สิ่งแวดล้อม
2. คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง
3. คลังวัตถุระเบิด
4. เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด หรือ ไก่ เพื่อการค้าหรือก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
5. กำจัดขยะมูลฝอยหรือ สิ่งปฏิกูล
6. ซื้อขายเศษวัสดุ

ข้อ 8. ที่ดิน ประเภท พาณิชยกรรม และ ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการพาณิชยกรรม และ อยู่อาศัยเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อการพาณิชยกรรม และ อยู่อาศัย การสาธารณูปโภค และ การสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และ ห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตาม กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือ ไม่เป็นมลพิษต่อชุมชน หรือ สิ่งแวดล้อม
2. คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง
3. คลังวัตถุระเบิด
4. เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด หรือ ไก่ เพื่อการค้าหรือก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

5. ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

6. สุสาน หรือ ฌาปนสถาน

7. กำจัดขยะมูลฝอยหรือ สิ่งปฏิกูล

8. ซื้อขายเศษวัสดุ

ข้อ 9. ที่ดินประเภท อุตสาหกรรม เฉพาะกิจ ให้ใช้ประโยชน์ เพื่ออุตสาหกรรมบริการ และ คลังสินค้าเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อการอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรมบริการ และ คลังสินค้า การสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และ ห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตาม กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือ ไม่เป็นมลพิษต่อชุมชน หรือ สิ่งแวดล้อม

2. สถานสงเคราะห์ หรือ รับเลี้ยงคนชรา

3. สถานสงเคราะห์ หรือ รับเลี้ยงเด็ก

4. เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด หรือ ไก่ เพื่อการค้าหรือก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

5. สุสาน หรือ ฌาปนสถาน

ข้อ 10. ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ โดยให้ใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรกรรม หรือ เกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรม การสาธารณูปโภค และ การสาธารณูปการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ และ ห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ประกอบการพาณิชย์ หรือ ประกอบอุตสาหกรรม

2. โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่เป็นมลพิษต่อชุมชน หรือ สิ่งแวดล้อม

ข้อ 11. ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม ศิลปกรรม ประวัติศาสตร์หรือ โบราณคดีเท่านั้น

ข้อ 12. ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการนันทนาการ และ รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการ หรือ เกี่ยวข้องกับการนันทนาการการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือ สาธารณประโยชน์เท่านั้น

ข้อ 13. ที่ดินปรเภทสถาบันการศึกษา ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา หรือเกี่ยวข้องกับการศึกษา หรือ สาธารณประโยชน์เท่านั้น

ข้อ 14. ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการศาสนา หรือเกี่ยวข้องกับการศาสนา การศึกษา หรือ สาธารณประโยชน์เท่านั้น

ข้อ 15. ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ให้ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการของรัฐ กิจการเกี่ยวกับสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ หรือ สาธารณประโยชน์เท่านั้น

หลักการ และ เหตุผลในการกำหนด และ พัฒนารวมถึงประโยชน์การใช้ที่ดินใน จังหวัดนครปฐม

แนวทางการพัฒนา

1. ให้ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตสอดคล้องกับบทบาท และ เป้าหมายการพัฒนาชุมชนเมืองนครปฐม ให้เป็นศูนย์กลางการค้า และบริการ และ เป็นเมืองหลักทางทิศตะวันตกของภาค กรุงเทพมหานคร และ ปริมณฑล
2. ให้ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต สามารถแก้ไขปัญหาบนพื้นที่ของชุมชนในปัจจุบัน ป้องกับปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และมาตราฐานความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
3. ให้ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต เป็นผังที่ประหยัดการลงทุนของภาครัฐ ทั้งในด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการและให้ผลตอบแทนต่อส่วนรวมสูงสุด
4. ให้ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตนี้มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติสูง

แนวความคิดในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินชุมชนในอนาคต

1. ส่งเสริมองค์พระปฐมเจดีย์เป็นศูนย์กลางของชุมชน โดยจัดวางการใช้ที่ดินในลักษณะการกระจายความหนาแน่นออกจากองค์พระปฐมเจดีย์โดยรอบ ควบคุมกิจกรรมสองฟรากข้างของถนนเทศาและถนนพุทธบูชาตัดใหม่ ซึ่งเป็นถนนหลักเข้าสู่บริเวณพระปฐมเจดีย์ ไม่ให้มีกิจกรรมที่ทำลายทัศนียภาพขององค์พระปฐมเจดีย์
2. พัฒนาชุมชนเมืองนครปฐมเป็นชุมชน 2 ศูนย์กลาง เพื่อลดภาระและป้องกันปัญหาบนพื้นที่ในบริเวณศูนย์กลางหลัก ได้แก่ ปัญหาการจราจร และ ยังทำให้ศักยภาพการรองรับการขยายตัวของชุมชนในอนาคตสูง

3. กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยคำนึงถึงประโยชน์ของรัฐ และ ของคนส่วนรวมเป็นสำคัญ โดยมุ่งพัฒนาพื้นที่ในเขตเทศบาล และ พื้นที่ระหว่างทางรถไฟสายใต้ทางด้านเหนือ
4. ควบคุมการใช้ที่ดินสองฟากข้างของถนนเพชรเกษม และ เพชรเกษมตัดใหม่ เพื่อป้องกันการขยายตัวการใช้ที่ดินทางฝั่งใต้ของถนน เพชรเกษมตัดใหม่ ซึ่งจะทำให้เกิดการสัญจรข้ามไปมา ระหว่างขวดยานบนถนนดังกล่าวซึ่งมีปริมาณสูง กับการจราจรที่จะเกิดขึ้นจากการขยายตัวของการใช้ที่ดินดังกล่าว อันจะทำให้เกิดอุบัติเหตุ และ สูญเสียสภาพของทางหลวงแผ่นดินรวมทั้งทางเลี่ยงเมืองของชุมชน
5. ควบคุมการใช้ที่ดินบริเวณสองฝั่งคลองชลประทาน เพื่อไม่ให้เกิดการขัดแย้ง ระหว่างการใช้ที่ดินชุมชนเมือง และ พื้นที่เกษตรกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 59

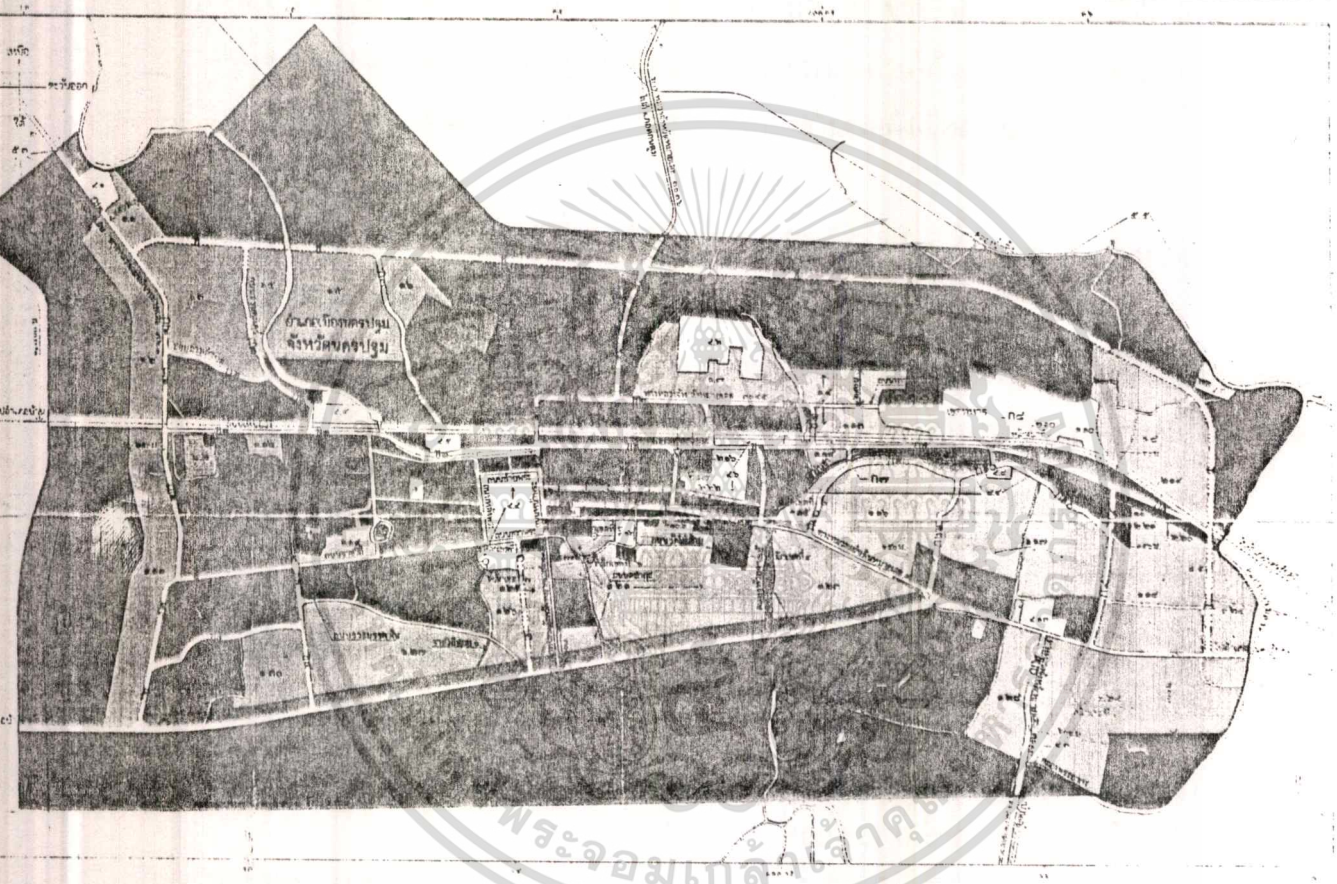
แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง

ฉบับที่ ๕๗ (พ.ศ. ๒๕๑๑)

ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘

มาตราส่วน ๑ : ๒๐,๐๐๐

๐ ๐.๕ ๑ ๐ ๑ ๒ กิโลเมตร



สัญลักษณ์

- ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
- ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า
- ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและธุรกิจ
- ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
- ที่ดินประเภทสถาบันราชการ
- ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
- เขตเทศบาล
- เขตสุขาภิบาล
- ทางรถไฟ
- ทางหลวง
- ถนนลาดยาง
- ถนนลูกรัง
- ทางรถไฟ
- ถนนโครงการ
- ทางรถไฟ
- ถนน
- แม่น้ำ คลอง ห้วย
- คลองส่งน้ำ

สำนักผังเมือง

(นางจันทรี ทีปิรัง)
ผู้อำนวยการกองผังเมืองรวม

(นายชำนาญ หงษา)
ผู้อำนวยการสำนักผังเมือง

ลักษณะการใช้ที่ดินบริเวณศูนย์กลางหลัก มีการใช้ที่ดินหนาแน่นสูงบริเวณรอบๆ องค์พระปฐมเจดีย์ โดยมีพื้นที่พาณิชยกรรมและ พักอาศัยหนาแน่นสูง ลักษณะการใช้ที่ดินจะกระจายความหนาแน่นจากบริเวณศูนย์กลางออกไปโดยรอบ นอกจากนี้ยังมีบริเวณพาณิชยกรรมอยู่ในพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างองค์พระปฐมเจดีย์ กับ แหล่งดึงดูดกิจกรรมทางเศรษฐกิจของชุมชน ได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร ทางทิศตะวันตกของชุมชน สถานีรถไฟนครปฐมทางทิศเหนือศูนย์ราชการแห่งใหม่ และ โรงพยาบาลประจำจังหวัด ทางทิศตะวันออก และ สถานีจอดรถประจำทาง (บขส.) ทางทิศใต้ ส่วนพื้นที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง และ เบาบาง จะอยู่ถัดจากพื้นที่การค้าตามลำดับ

พื้นที่ชุมชนศูนย์กลางย่อยธรรมสาลา ประกอบด้วยพื้นที่พาณิชยกรรมบริเวณสี่แยกถนนต้นสำโรง และ ถนนกรมการสัตว์ และ มีพื้นที่พักอาศัยหนาแน่นอยู่ในบริเวณระหว่างทางรถไฟสายนครปฐม - กรุงเทพมหานคร กับ คลองธรรมศาลาตามถนนต้นสำโรง

พื้นที่อุตสาหกรรมบริการสำหรับชุมชนอนาคต กำหนดใน 2 บริเวณ คือ บริเวณจุดตัดระหว่างถนนเพชรเกษมเก่า และ ถนนเพชรเกษมใหม่ เพื่อบริการชุมชนด้านตะวันตก รวมทั้งผู้ใช้บริการจากถนนเพชรเกษม ถนนมาลัยแมน ซึ่งเป็นเส้นทางคมนาคมที่เชื่อมต่อชุมชนอื่นในภาคใต้ และ ภาคตะวันตก อีกบริเวณที่ตั้งอยู่ทางตะวันออกของชุมชนริมถนนต้นสำโรง เพื่อบริการชุมชนด้านเหนือ และตะวันออกของชุมชนเมืองนครปฐม

ลักษณะพิเศษของรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินชุมชนในอนาคต นอกจากจะมีองค์พระปฐมเจดีย์เป็นศูนย์กลาง และ สถานที่ท่องเที่ยวใจกลางเมืองแล้วยังเน้นการอนุรักาองค์พระปฐมเจดีย์ในด้านโบราณสถาน และ ศูนย์รวมจิตใจของประชาชน โดยการควบคุมการใช้พื้นที่บริเวณสองฟากข้างของถนนเทศา ซึ่งเป็นทางเข้าหลัก ในปัจจุบันให้เป็นพื้นที่สำหรับสถาบันราชการ และ พักอาศัยหนาแน่นน้อย

ลิขสิทธิ์โดยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 28 ตารางแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตผังเมืองรวม เมืองนครปฐมในอนาคต

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่(ไร่)	ร้อยละ
ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	7,700	46.75
ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	2,249	13.65
พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	1,209	7.34
อุตสาหกรรมบริการ	210	1.27
พักผ่อนหย่อนใจ,ที่โล่งเพื่อนันทนาการ.สนามกีฬา สวนสาธารณะและ อนุรักษ์	433	2.63
สถาบันการศึกษา	846	5.14
สถาบันศาสนา	442	2.68
สถาบันราชการ ,การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	486	2.95
ถนน ทางรถไฟ	1,651	10.02
แม่น้ำ ลำคลอง และที่เว้นว่าง	1,246	7.56
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	16,472	100
ชนบทและเกษตรกรรม	6,477	
รวมเนื้อที่เขตผังเมืองรวม	22,949	

รวมพื้นที่ถนน และ ซอยภายใน

3.2.11.4. การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ

3.2.11.4.1. ที่ตั้ง และขอบเขตที่ดิน (LOCATION)

โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งอยู่ริมแม่น้ำนครชัยศรี ริมถนนเพชรเกษมตัดใหม่ ตำบาล ไดยลาภ อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม ขนาดที่ดินรวมประมาณ 70,400 ตารางเมตร หรือ มีเนื้อที่ประมาณ 44 ไร่

- ทิศเหนือ ติดจรดกับแม่น้ำนครชัญศรี
- ทิศใต้ ติดจรดกับที่ดินเอกชน
- ทิศตะวันออก ติดจรดกับถนนเพชรเกษมตัดใหม่
- ทิศตะวันตก ติดจรดกับทางรถไฟสายใต้

3.2.11.4.2. สภาพที่ดินในปัจจุบันบนสภาพแวดล้อมของพื้นที่ (EXISTING & SURROUNDING)

สภาพที่ดินเป็นที่ดินการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นที่ดินเก่า แต่ก่อนมีการปลูกสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในที่ดินแปลงนี้ แต่เนื่องจากสภาพอาคารเดิมมีสภาพของอาคารที่ทรุดโทรม และ ไม่ทันสมัยรวมถึงไม่เพียงพอกับการฝึกอบรม และ เนื่องจากสภาพของอาคารรวมถึงบริเวณสภาพแวดล้อมโดยรอบนั้นเป็นที่รกร้าง จึงได้มีนโยบายรื้อถอนอาคารเดิม และได้มีการปลูกสร้างอาคารใหม่ขึ้นมาแทน เพื่อตอบสนองกับผู้ที่เข้ามารับการฝึกอบรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

3.2.11.4.3. การเข้าถึง (ACCESS)

สามารถเข้าถึงโครงการได้ 3 ทาง คือ ทางรถยนต์จะเข้าทางถนนด้านหน้าโครงการที่เป็น ถนนเพชรเกษมตัดใหม่ และ อีกทางหนึ่งเป็นทางเรือ เข้ามาทางแม่น้ำนครชัยศรี ส่วนอีกทางหนึ่งจะเป็นทาง รถไฟสายใต้

3.2.11.4.4. มุมมอง (VISUAL)

มุมมองจะมองจากถนนด้านทิศตะวันออกของโครงการจะสามารถมองเห็นอาคารได้ และ อีกทางหนึ่งจะเป็นมุมมองที่มองจากทิศเหนือ มองจากแม่น้ำนครชัยศรีจะสามารถมองเห็นอาคารได้ชัดเจน และ สวยงามเนื่องจากตัวโครงการติดกับแม่น้ำ

3.2.11.4.5. สาธารณูปโภค (INFAR STRUCTURE)

ไฟฟ้ารับมาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดของการไฟฟ้า ที่ผลิตและจ่ายไฟฟ้า ซึ่งสถานีไฟฟ้านี้ จะอยู่ในพื้นที่ของการไฟฟ้าซึ่งเป็นพื้นที่บริเวณเดียวกับพื้นที่ของโครงการ ซึ่งมีกำลังในการส่ง 6 KVA ส่วนน้ำประปาจะรับมาจากการประปาส่วนภูมิภาคเป็นผู้ส่งจ่าย แล้วนำมาเก็บไว้ในที่พักน้ำของโครงการ โทรศัพท์จะเป็นขององค์การโทรศัพท์ ซึ่งเชื่อมโยงมาจากส่วนสถานีโทรศัพท์ย่อยภายในตัวอำเภอ ซึ่งทางโครงการก็จะจัดให้มีชุมสายโทรศัพท์ย่อยขึ้นมารองรับ

ที่ตั้งโครงการ

ตั้งอยู่ริมแม่น้ำนครชัยศรี ริมถนน พหลโยธิน อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม ขนาดที่ดินรวมทั้งหมด 70,400 ตารางเมตร หรือ ประมาณ 44 ไร่

สถานภาพและสภาพปัจจุบันของที่ดิน

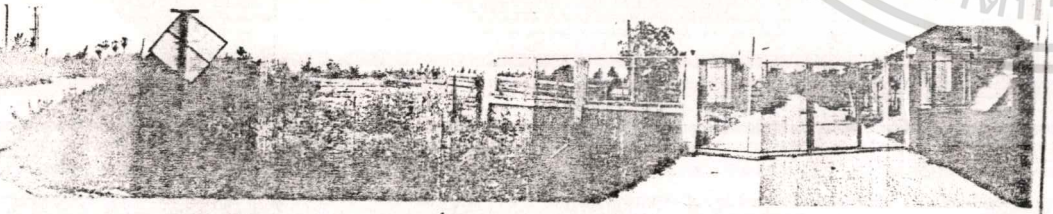
ที่ดินเป็นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สภาพที่ดิน

แต่ก่อนมีการปลูกสร้างอาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในที่ดินแปลงนี้ แต่สภาพอาคารเดิมมีสภาพที่อาคารที่ทรุดโทรม และ สภาพของอาคารนั้นรกร้าง จึงได้มีนโยบายรื้อถอนอาคารเดิม และ ได้มีการปลูกสร้างอาคารใหม่ขึ้นทดแทน

ภาพที่ 60 รูปแสดงสถานที่ก่อสร้าง และ บริเวณรอบๆ

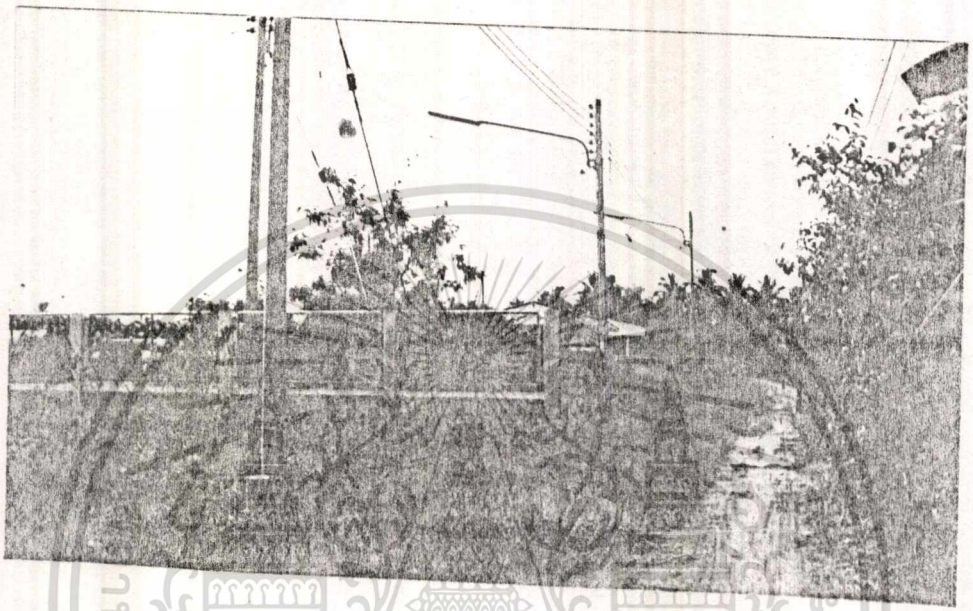
ภาพที่ 61 รูปแสดงสถานที่ก่อสร้างบริเวณที่ติดกับแม่น้ำนครชัยศรี



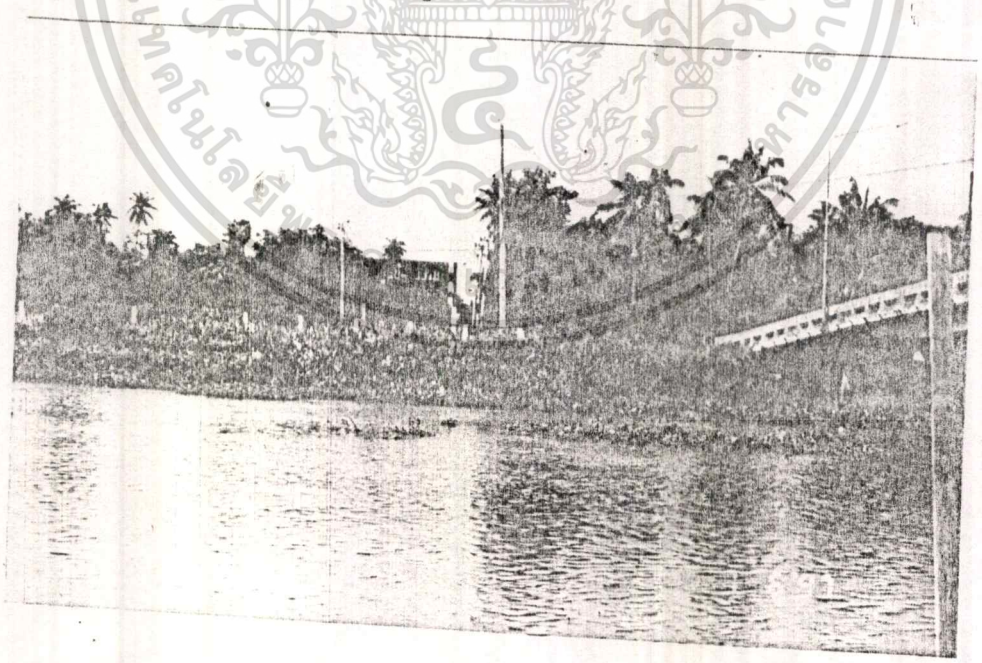
ภาพที่ 62 รูปแสดงสถานที่ก่อสร้างบริเวณด้านข้างโครงการ

ลักษณะที่ดิน และ อาณาเขต

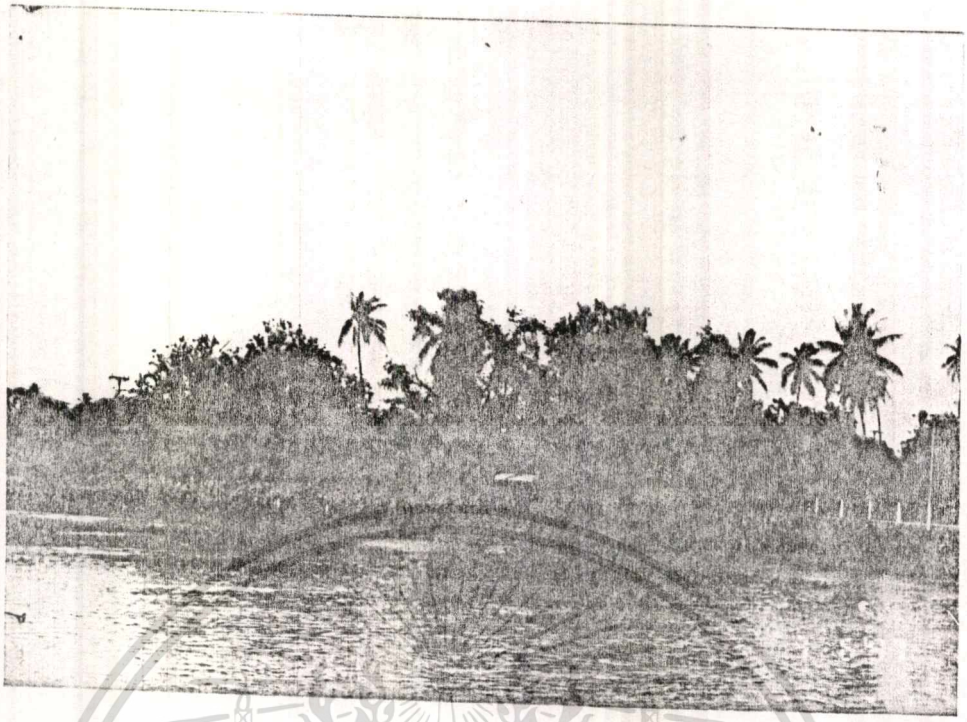
ทิศเหนือ	ติดจรดกับแม่น้ำนครชัยศรี
ทิศใต้	ติดจรดกับที่ดินเอกชน
ทิศตะวันออก	ติดจรดกับถนน เพชรเกษม
ทิศตะวันตก	ติดจรดกับทางรถไฟสายใต้



ภาพที่ 63 รูปด้านทิศเหนือ

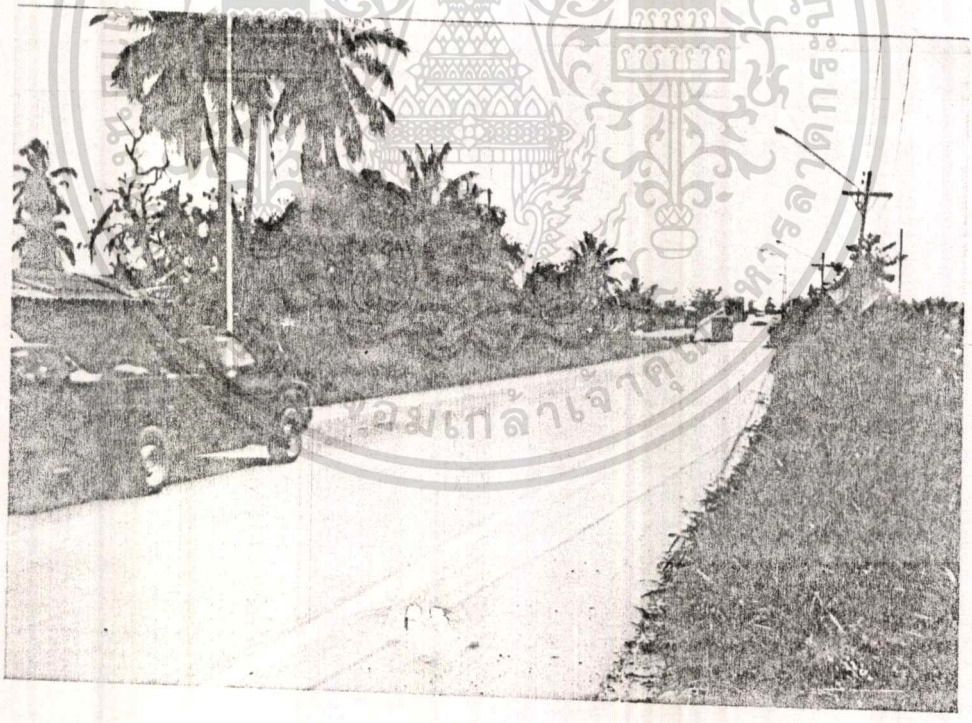


ภาพที่ 64 รูปด้านทิศใต้



รูปด้านทิศตะวันออก

ภาพที่ 65



ภาพที่ 66

รูปด้านทิศตะวันตก

การคมนาคม

จะใช้เส้นทางในคมนาคม 3 ทาง คือ

ทางบก จะใช้เส้นทางของถนนเพชรเกษมตัดใหม่เป็นทางที่ใช้ในการเดินทางเข้ามาภายในโครงการ

ทางน้ำ จะใช้เส้นทางเรือ จากแม่น้ำนครชัยศรี

ทางรถไฟ จะใช้เส้นทางการคมนาคมทางรถไฟ โดยใช้เส้นของทางรถไฟฟ้าสายใต้ในการเดินทางเข้ามาภายในโครงการ

3.2.11.5. การวิเคราะห์ด้านกายภาพของที่ตั้งโครงการ

1. ลักษณะทางกายภาพ

เป็นบริเวณชุมชนเมืองตั้งอยู่บนพื้นที่ราบ น้ำท่วมไม่ถึง มีแม่น้ำนครชัยศรีผ่านทางด้านทิศเหนือของโครงการ ซึ่งแม่น้ำนครชัยศรีนี้มีความสำคัญทางด้านการคมนาคมในประวัติศาสตร์ และ เป็นแหล่งรับน้ำทิ้งของเมือง และ ที่ตั้งโครงการ ที่ตั้งอยู่ติดกับตัวอำเภอ นครชัยศรี ซึ่งบริเวณนั้นเป็นบริเวณที่มีประชากรอยู่หนาแน่น ตัวที่ตั้งจะอยู่ตรงข้ามกับตัวอำเภอ ซึ่งจะมีแม่น้ำนครชัยศรีกั้นกลางระหว่างที่ตั้งกับ ตัวอำเภอซึ่งในบริเวณที่ตั้งมีประชากรอยู่หนาแน่นน้อย

2. การขยายตัวของที่ตั้ง

ด้านทิศเหนือ ประชากรอาศัยอยู่หนาแน่นในบริเวณด้านเหนือของ สถานีรถไฟ มีเขตย่านการค้าอยู่ตามถนนทางบก การขยายตัวของเมืองทางด้านนี้ไม่รวดเร็วนัก เนื่องจากลักษณะพื้นที่เหมาะแก่การเกษตรกรรม และ มีคลองชลประทานผ่าน

ด้านทิศใต้ เนื่องด้วยถนนเพชรเกษมเป็นถนนล้อมเมือง จึงทำให้พื้นที่ทางทิศใต้ของเมืองมีโอกาส พัฒนาการใช้ที่ดินในทุกด้าน จึงทำให้ราคาที่ดินในบริเวณนี้สูงขึ้น

ด้านทิศตะวันออก ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) ซึ่งเป็นถนนที่เชื่อมโยงระหว่างนครปฐม กับ กรุงเทพฯ จึงทำให้เมืองขยายตัวตามแนวถนนสายสำคัญดังกล่าวอย่าง รวดเร็วพร้อมที่มีถนนเทศาเชื่อม ระหว่างถนนเพชรเกษมเข้าตัวเมืองนครปฐม

ด้านทิศตะวันตก ถนนมาลัยแมนเป็นถนนสายสำคัญ ประกอบกับลักษณะพื้นที่เป็นที่ดอน ทำให้การลงทุนก่อสร้างอาคารไม่สูง ยังมีสถาบันการศึกษา คือ วิทยาลัยครูนครปฐม และ หน่วยราชการเป็นแรงดึงดูดให้การเจริญเติบโตของเมืองที่ผ่านมาไปในทิศทางนี้ได้รวดเร็วขึ้น

ปัจจุบันตัวเมืองนครปฐมเป็นศูนย์กลางด้านการคมนาคม และ ขนส่งที่สำคัญของภาคตะวันตก ซึ่งเป็นชุมชนที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะทางทิศตะวันตก และ ทางทิศใต้ เพราะมีการตัดถนนอ้อมเมือง และ ปรับปรุงการคมนาคมให้ประชากรได้รับความสะดวกยิ่งขึ้น ในด้านการใช้ที่ดินบริเวณรอบนอกเขตเทศบาล มีการเปลี่ยนแปลงคือ การใช้ที่ดินปะปนกัน เช่น มีทั้งการเกษตรที่อยู่อาศัย ร้านค้า อุตสาหกรรม ชุมชนเมืองนครปฐมจึงขยายตัวออกรอบด้านอย่างไม่เป็นระเบียบ

แนวโน้มทิศทางการขยายตัวของเมืองในอนาคต

จากลักษณะการตั้งถิ่นฐาน การขยายตัว และการใช้ ที่ดินของเมืองดังกล่าวข้างต้น ในอนาคตการขยายตัวเมืองด้านการใช้ที่ดินทั่วๆไป จะขยายตัวออกทุกทิศทาง แต่ถ้าพิจารณาถึงสิ่งดึงดูดให้เกิดการขยายตัว คือ การใช้ที่ดินด้านการค้าจะขยายตัวในแนวตะวันออก - ตะวันตก ตามแนวถนนเพชรเกษมเก่า และ ถนนเพชรเกษมตัดใหม่ ย่านการค้าจะขยายตัวจากถนนเพชรเกษมเก่าเข้าไปหาถนนเพชรเกษมตัดใหม่ โดยเฉพาะทางด้านตะวันออก ซึ่งเกิดการกระจุกตัวของธุรกิจเกี่ยวกับรถยนต์ บริเวณที่เห็นได้ชัดเจนที่สุดจะเริ่มตั้งแต่จุดตัดสะพานลอยจน ถึง คลองห้วยจรเข้

3. การศึกษา

จังหวัดนครปฐมนับว่าเป็นจังหวัดที่รับการกระจายตัวทางด้านการศึกษาที่ออกจากกรุงเทพมหานครมากที่สุด จังหวัดหนึ่ง ในเขตชุมชนเมืองนครปฐม มีสถานศึกษาระดับอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และ อาชีวศึกษา ซึ่งเป็นสถานศึกษาทั้งในส่วนรัฐบาล และ เอกชน รวมทั้งสิ้น 42 แห่ง

4. การแพทย์ และ บริการสาธารณสุข

บริเวณชุมชนมีโรงพยาบาล อยู่ 2 แห่ง เป็นของรัฐบาล 1 แห่ง อีกแห่งเป็นของเอกชน นอกจากนี้มีสถานบริการสาธารณสุขของเทศบาล 1 แห่ง ของจังหวัด 1 แห่ง สถานพยาบาลเอกชน 38 แห่ง ร้านขายยา 35 แห่ง มีเตียงคนไข้ 398 เตียง แพทย์ 30 คน พยาบาล 78 คน และ ผู้ช่วยพยาบาล 138 คน คิดเป็นอัตราส่วน เตียง : ประชากร 1 : 310 แพทย์ต่อประชากร 1 : 4,110 พยาบาลต่อประชากร 1 : 1,581 ผู้ช่วยพยาบาลต่อประชากร 1 : 893

5. สถาบันศาสนา มีวัดทั้งหมด 15 วัด

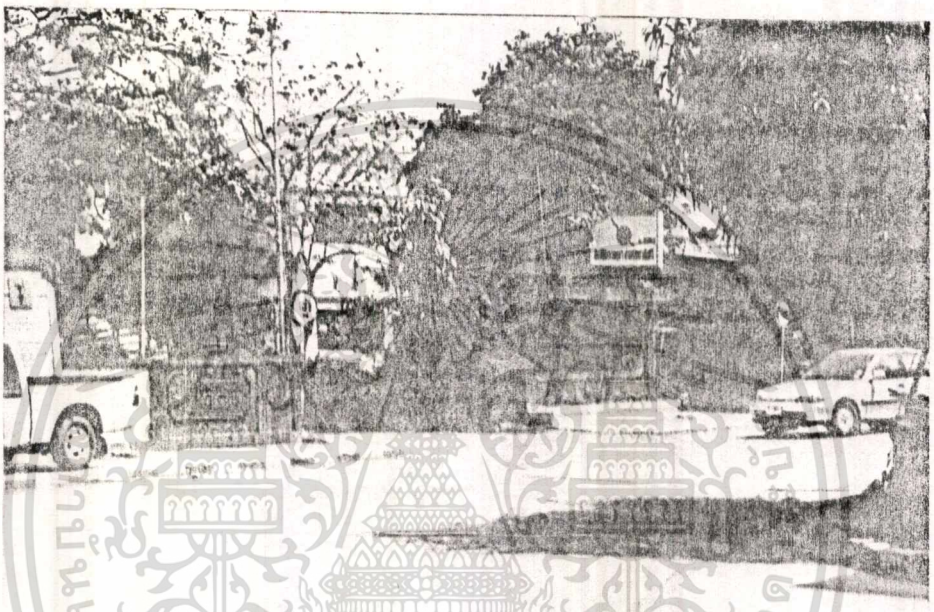
6. สาธารณูปโภค

ไฟฟ้า ได้รับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค บริการกรแสไฟฟ้าส่งไปทุกอำเภอ มีผู้รับบริการไฟฟ้าจำนวน 23,764 ราย

การประปา แหล่งน้ำดิบได้มาจากคลองชลประทาน มีโรงกรองน้ำประปาที่ทุ่งนาสร้าง ตำบลนาชุม ผลิตน้ำประปาได้ 12,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ผลิตน้ำวันละ 24 ชั่วโมง แต่ไม่เพียงพอ ต้องใช้บ่อน้ำบาดาลวันละ 1,800 ลูกบาศก์เมตร เพิ่มอีก 6 บ่อ จำหน่ายน้ำ 12,706 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ประมาณที่ที่ใช้ประมาณ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน จำนวนผู้ใช้น้ำ 7,525 ราย

ศักยภาพในการเลือกที่ตั้งโครงการ

1. เป็นย่านที่ค่อนข้างมีบรรยากาศที่ร่มรื่น
2. ตั้งอยู่ติดกับถนนใหญ่ และ แม่น้ำนครชัยศรี
3. เป็นย่านผู้คนสัญจรไปมามาก และ ก็คุ้นเคยกับเส้นทางคมนาคม
4. เป็นย่านที่ตั้งอยู่ใกล้กับสาธารณูปการ และ สาธารณูปโภค
5. เป็นย่านที่เปรียบเสมือนต้นกำเนิดของการไฟฟ้า

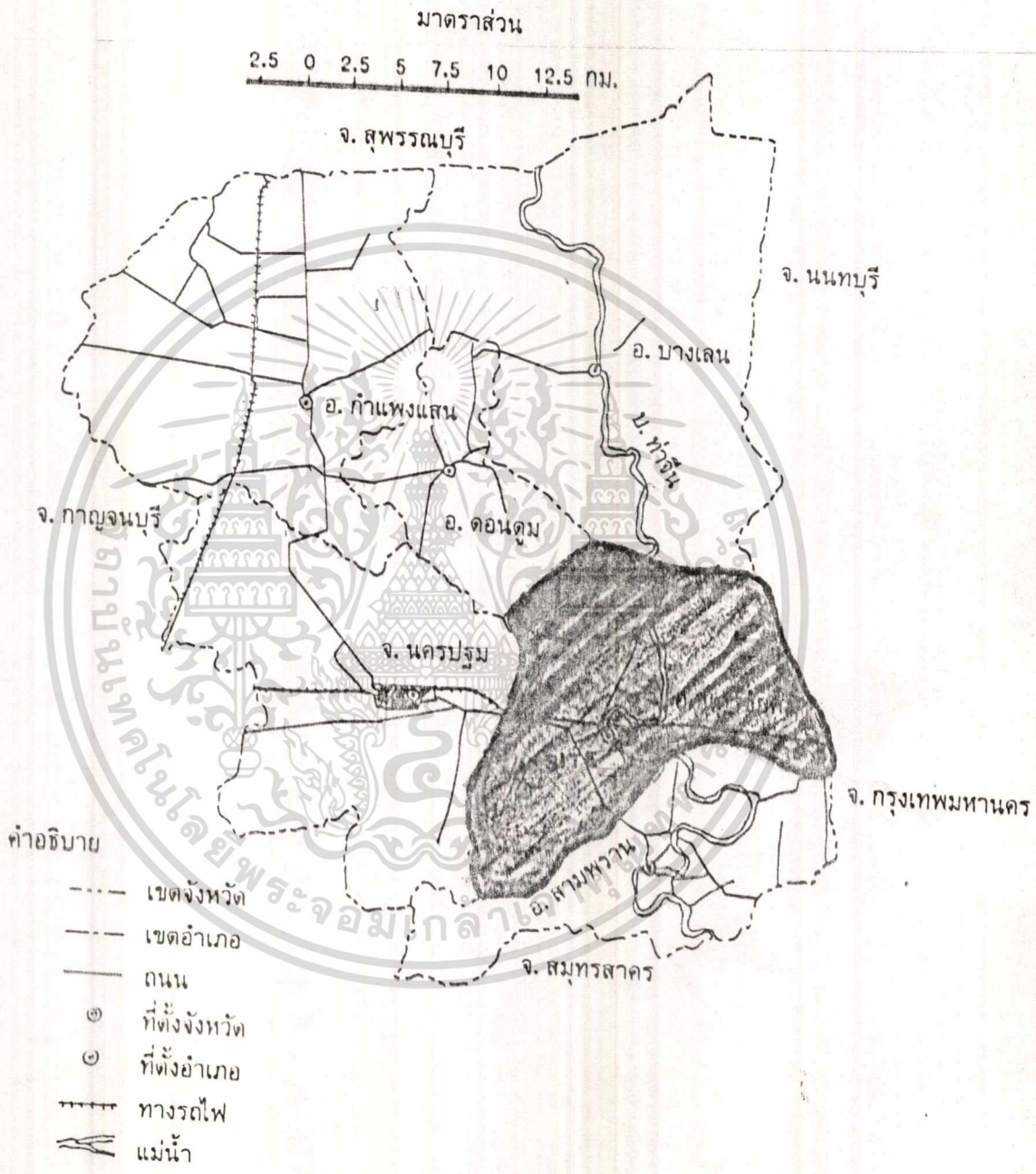


ภาพที่ 67

รูปแสดงบริเวณสถานที่ตั้งสถานีตำรวจ และ ที่ว่าการอำเภอนครชัยศรี

แผนที่ แสดงที่ตั้งและเขตอำเภอ จังหวัดนครปฐม

รูปที่ 1 จังหวัดนครปฐม



ภาพที่ 68

Ban Lat Sakae
Ban Thong Sai
Ban Laem Bua
Wat Thong Sai
Ban Thong Sai
Ban Laem Bua
Ban Ton Krang
Ban Sala Daeng
Ban Rang Khlek
Ban Rang Khe
Ban Khan Rang
Ban Khlong Sam Pathum
Ban Sam Pathum
Ban Samplak
Ban Lang Wat Sam Pathum
Ban Sisa Thong
Ban Thung Noi
Ban Amphang
Ban Bo Sai
Ban Hoai Tako
Ban Bang Kabao
Wat Luang Phoha Buraha
Ban Tha Phaya
Ban Bang Kaeo
Ban Wat Noi
Ban Khlong Sa Rang
Ban Top Lan
Ban Phai Lom
Ban Don Faek
Wat Sa Thong
Ban Lan Tak Fa
Ban Khlong Mon
Ban Thung Sala
Ban Don Kai
Ban Samrong
Rong Ran Ban Don Faek
Ban Khlong Samrong
Ban Khlong Yong
Ban Khlong Bang Phlap
Ban Khlong Maha Sawat
Ban Khlong Nong Chok
Ban Ngiu Rai
Ban Khlong
SITE
Ban Talat Ton Sun
AMPHOE KHLONG CHAISI
Ban Khlong Lat Ngiu Rai
Ban Na Talat Tha Na
Ban Tha Mon
Ban Bang Mayom
Ban Khlong Chek
Ban Khlong Yong
Ban Hua Khlet
Ban Sai Khlet
Ban Khlong Na
Ban Thai Khlong
Ban Khlong C Khom
Ban Khlong Kaeo
Ban Khung Ta Kaeo
Ban Pak Khlong Khlong
Ban Tha Kradan
Ban Bang Phlap Noi
Ban Bo Ta Kha
Ban Kao
Ban Talat Khung
Ban Pa
Ban Tha Tamnak
Ban Pho Tia
Ban Yai Sai
Ban Khlong
Wat Prachanat

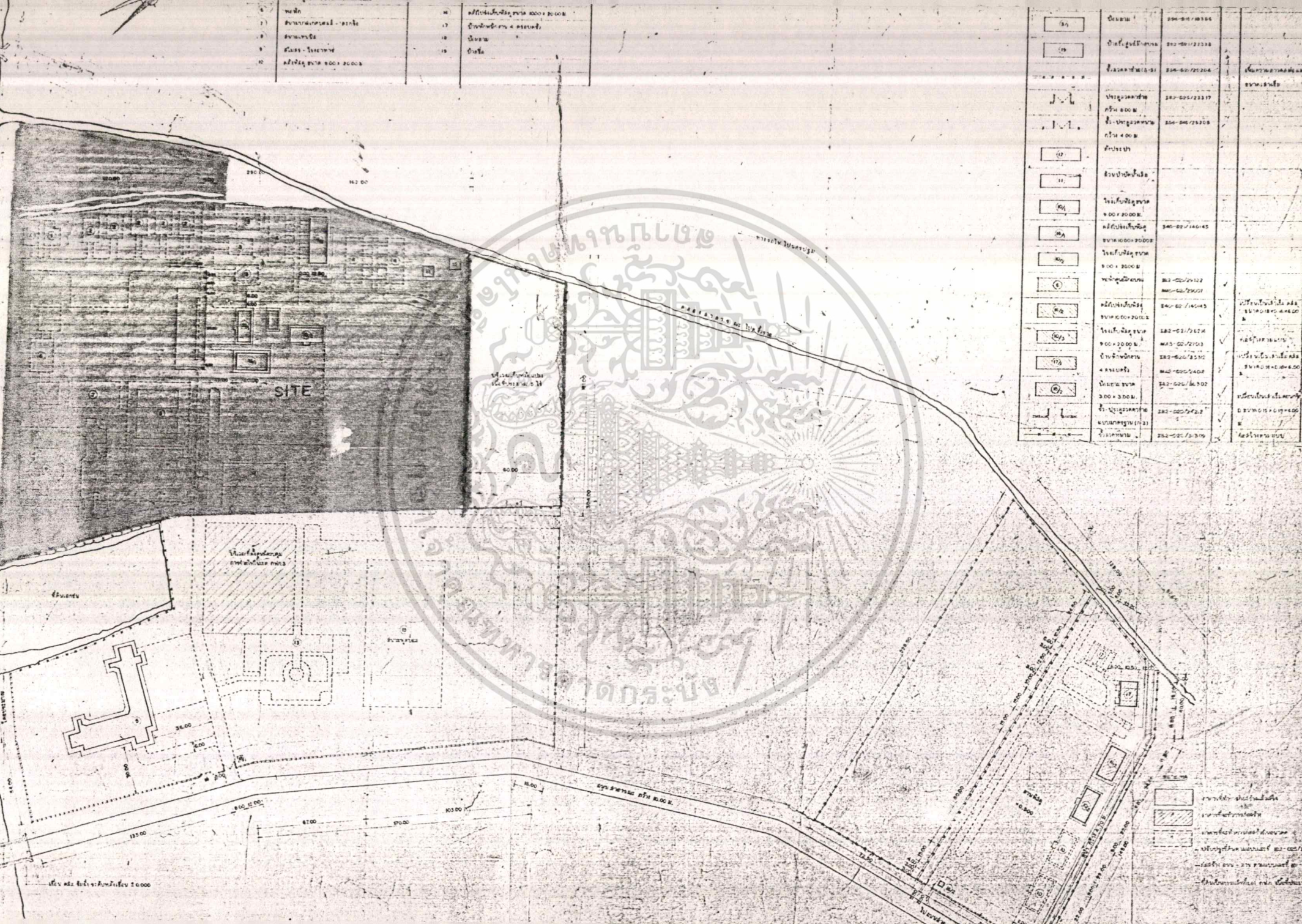
แผนผังโดยรวม

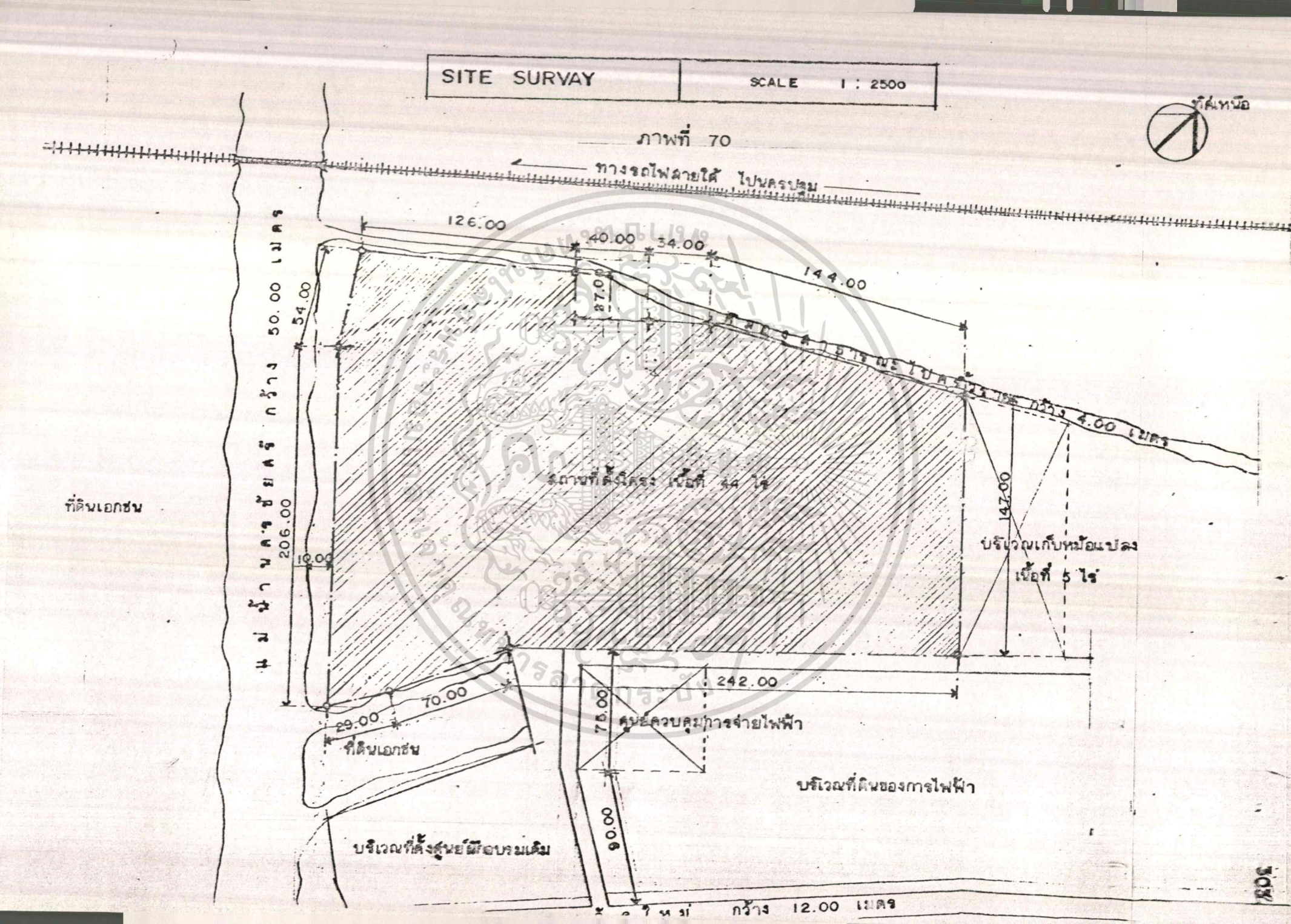
ของ

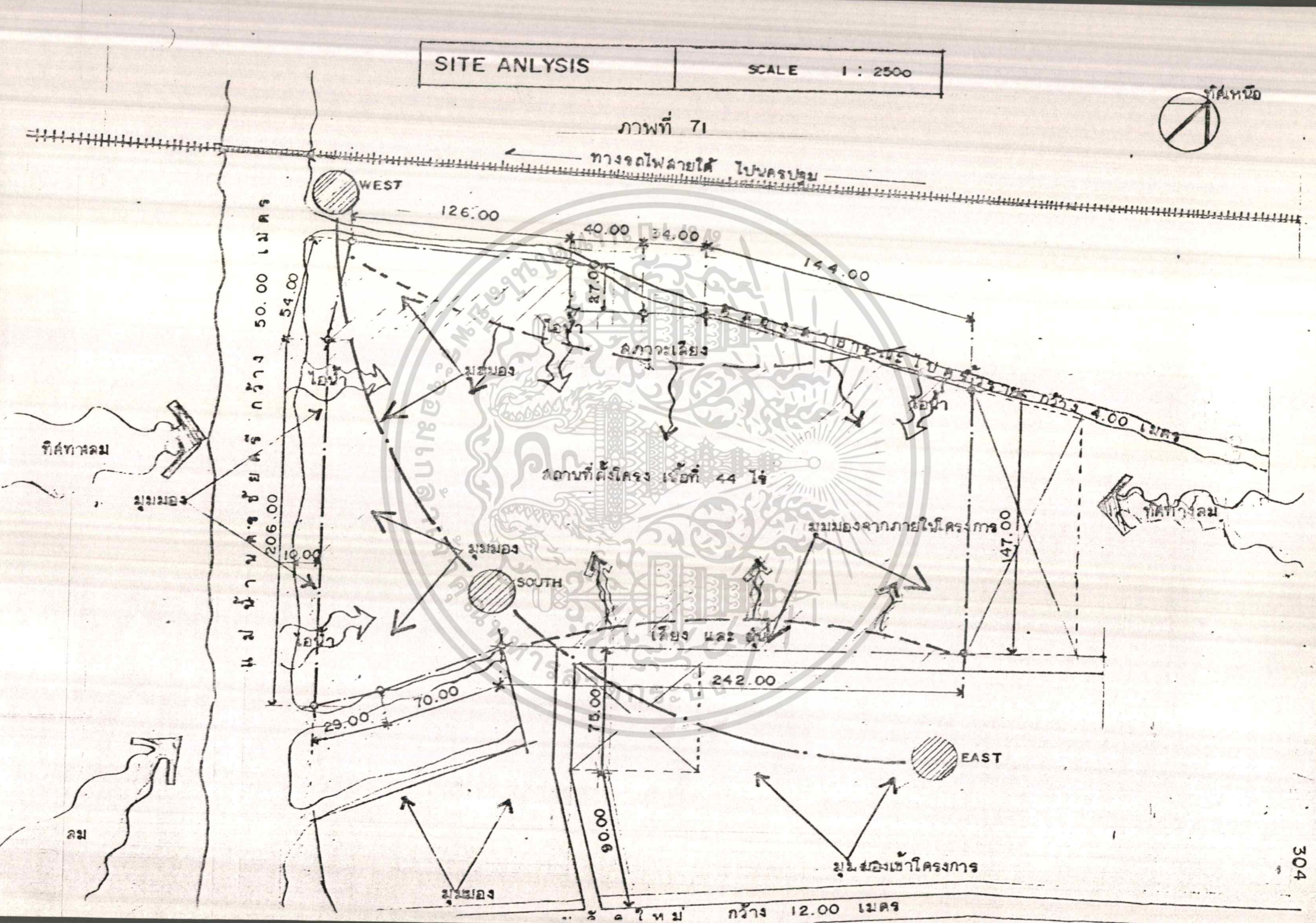
ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

อำเภอ นครชัยศรี จังหวัด นครปฐม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

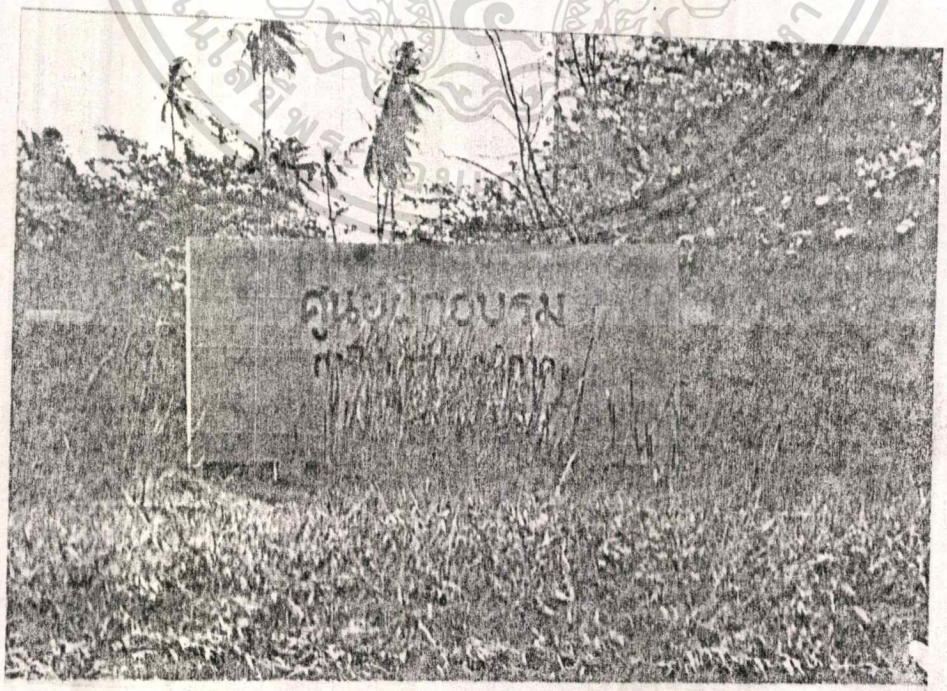

SITE

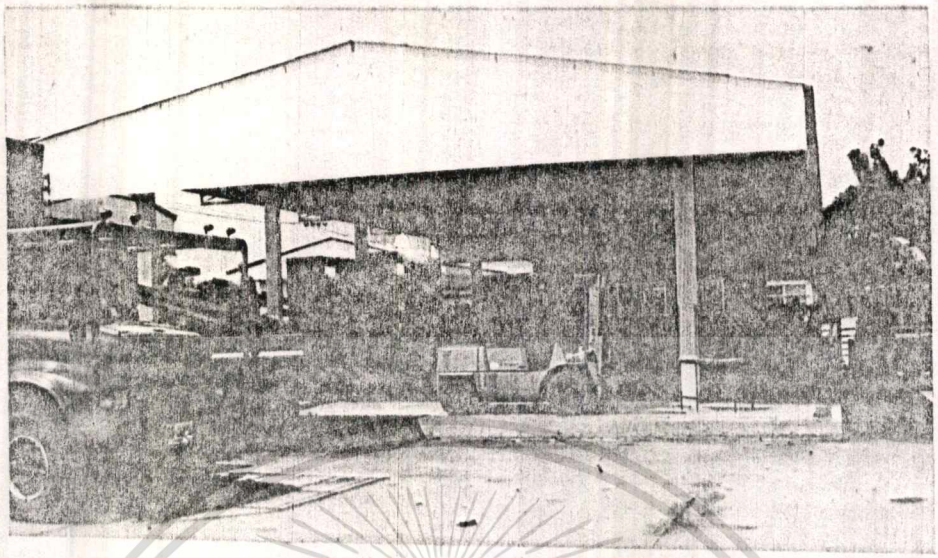

SITE SURVAY
SCALE 1 : 2500
ภาพที่ 70
ทิศเหนือ
ทางรถไฟสายใต้ ไปนครปฐม
126.00
40.00
34.00
144.00
87.0
54.00
ถนนน้ำนครชัยศรี กว้าง 50.00 เมตร
206.00
10.00
สถานที่ตั้งโครงการ เนื้อที่ 44 ไร่
ที่ดินเอกชน
147.00
บริเวณเก็บหน้อแปลง
เนื้อที่ 5 ไร่
242.00
70.00
29.00
75.00
ศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า
ที่ดินเอกชน
บริเวณที่ดินของการไฟฟ้า
บริเวณที่ตั้งศูนย์ฯ
90.00
กว้าง 12.00 เมตร


SITE ANLYSIS
SCALE 1 : 2500
ภาพที่ 71
ทิศเหนือ
ทางรถไฟสายใต้ ไปนครปฐม
WEST
126.00
40.00
34.00
144.00
37.00
54.00
แม่น้ำนครชัยศรี กว้าง 50.00 เมตร
ไอน้ำ
มุมมอง
ลักษณะเสียง
ทิศทางลม
สถานที่ตั้งโครงการ เนื้อที่ 44 ไร่
206.00
10.00
มุมมองจากภายในโครงการ
147.00
SOUTH
เสียง และ ฝุ่น
242.00
70.00
29.00
75.00
EAST
90.00
มุมมองเข้าโครงการ
ถนนใหม่ กว้าง 12.00 เมตร
304

รูปภาพแสดงสถานที่ก่อสร้าง

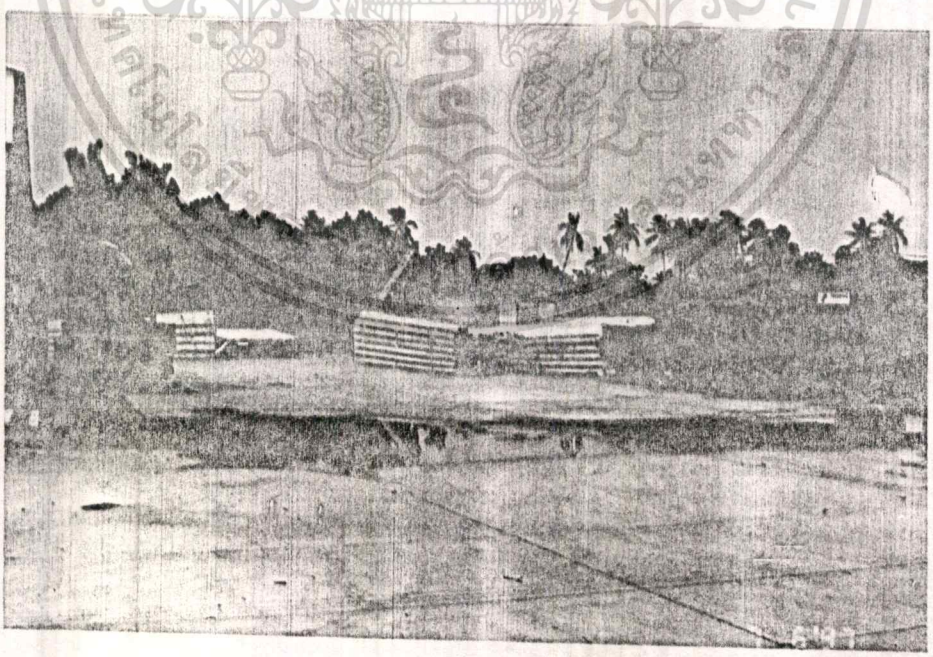
บริเวณภายใน





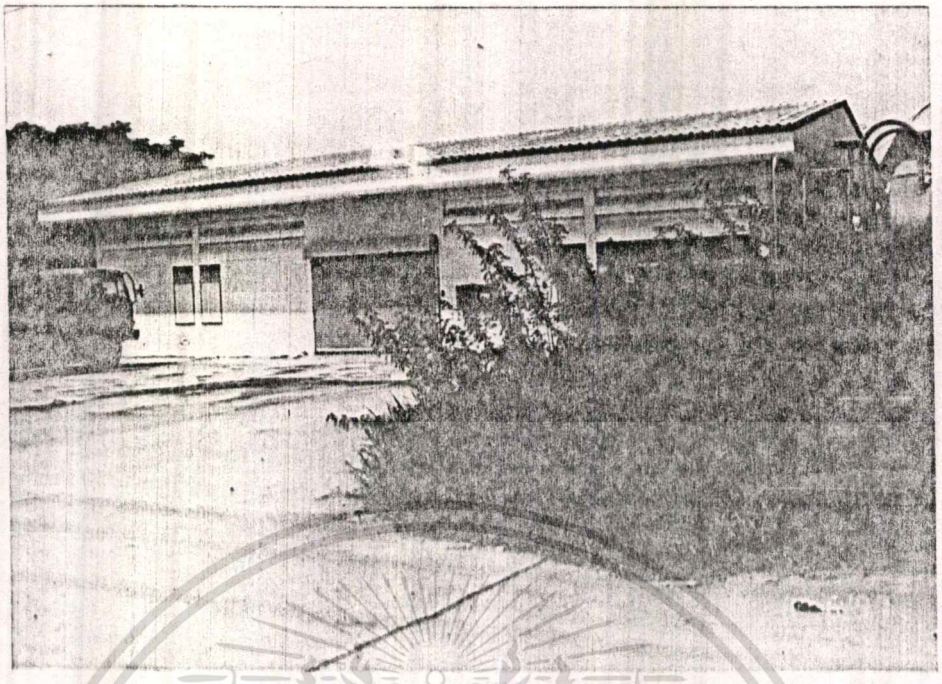
รูปแสดงโรงเก็บรถที่ใช้ในการฝึกอบรมของตัวโครงการเดิม

ภาพที่ 72



รูปแสดงสถานที่ฝึกอบรมกลางแจ้งของตัวโครงการเดิม

ภาพที่ 73

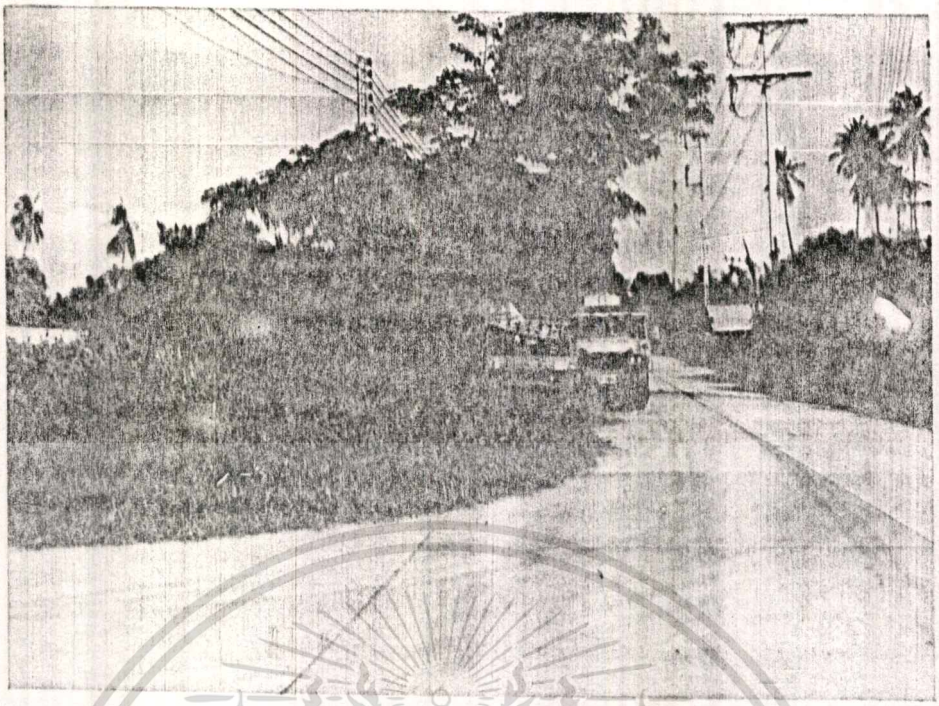


รูปแสดงศูนย์ควบคุมการจ่ายไฟฟ้า

ภาพที่ 74

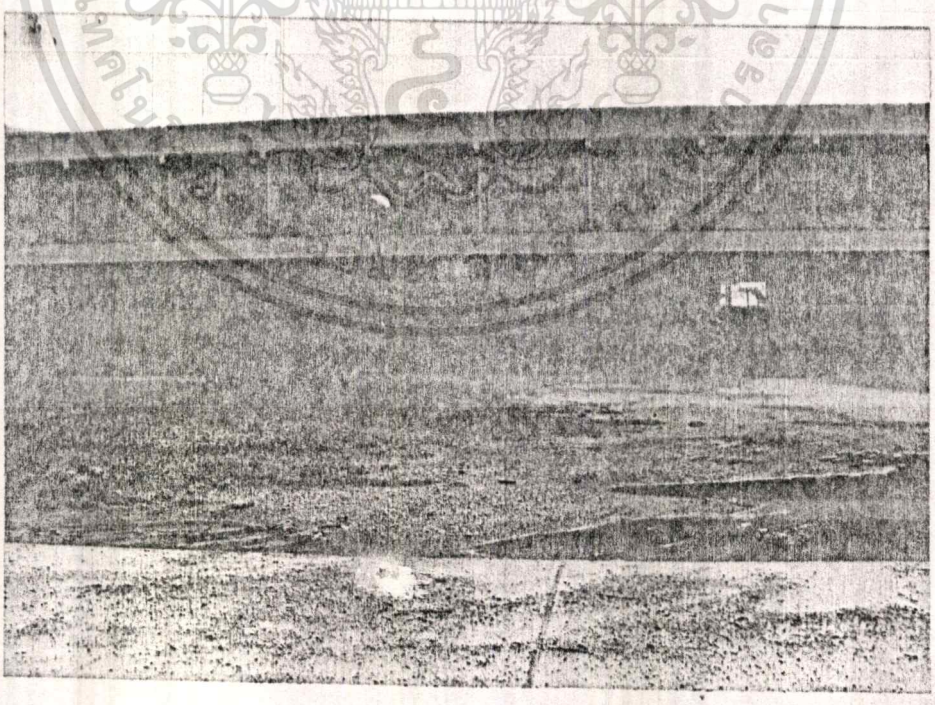
รูปแสดงบริเวณภายในสถานที่ตั้งโครงการ

ภาพที่ 75



รูปแสดงถนนภายในโครงการ

ภาพที่ 76



รูปแสดงตัวอาคารศูนย์ฝึกอบรมเดิม

ภาพที่ 77

3.2.12. การวิเคราะห์กฎหมาย และ เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

กฎกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

(1.) " ที่จอดรถรถยนต์ " หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้เป็นที่จอดรถยนต์ โดยเฉพาะสำหรับอาคาร

(7.) " โรงแรม " หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ที่ใช้เป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(9.) " ภัตตาคาร " หมายความว่า อาคาร หรือ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ ใช้เป็นที่ขายอาหาร หรือ เครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคาร หรือ ภายนอกอาคาร

(10.) " ห้างสรรพสินค้า " หมายความว่า อาคารหรือ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นอาคารพาณิชย์ สำหรับแสดงสินค้า หรือ ขายสินค้าต่างๆ

(11.) " สำนักงาน " หมายความว่า อาคารหรือ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร ที่ใช้เป็นที่ทำการ

(12.) " อาคารใหญ่ " หมายความว่า อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้อาคาร หรือ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร เป็นที่ประกอบกิจการประเภทเดียว หรือ หลายประเภท โดยมีความสูงจากระดับถนนตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และ มีพื้นที่รวมกันทุกชั้น ในหลังเดียวกันไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร หรือ มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือ ชั้นหนึ่ง ชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร

(13.) " ห้องโถง " หมายความว่า ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุม หรือประชุม

ข้อ 2 ให้กำหนด ประเภทของอาคารที่ซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์และทางเข้า- ออกของรถยนต์ไว้ดังต่อไปนี้

(1.) โรงมหรสพที่พื้นที่สำหรับจัดที่นั่งสำหรับคนดู ตั้งแต่ 500 ที่ขึ้นไป

(2.) โรงแรมที่มีห้องพัก ตั้งแต่ 30 ห้อง ขึ้นไป

(3.) อาคารชุดที่มีพื้นที่แต่ละครอบครัวตั้งแต่ 60 ตารางเมตรขึ้นไป

(4.) ภัตตาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหาร ตั้งแต่ 150 ตารางเมตรขึ้นไป

(5.) ห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(6.) สำนักงานที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

(7.) อาคารขนาดใหญ่

(8.) ห้องโถงของโรงแรม (2) ภัตตาคารตาม (4) หรือ อาคารขนาดใหญ่ (7)

ข้อ 3 จำนวนที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้มีกำหนดต่อไปนี้

(1.) ในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร เฉพาะในเขตเทศบาลนครหลวงตาม ประกาศ ของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 25 ลงวันที่ 11 ธันวาคม 2514

(ข) โรงแรม

โรงแรมที่พักไม่เกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 10 คัน สำหรับห้องพัก 30 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 30 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คัน ต่อ 5 ห้องเศษของ 5 ห้อง

โรงแรมที่มีห้องพักเกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ตามอัตรา 1 คัน ต่อ 10 ห้องเศษของ 10 ห้องให้คิดเป็น 10 ห้อง

(ง) ภัตตาคาร

ภัตตาคารที่มีที่ตั้งโต๊ะอาหารไม่เกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 15 ตารางเมตรเศษของ 15 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 15 ตารางเมตร

ภัตตาคารที่มีที่ตั้งโต๊ะอาหารเกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถอัตราที่กำหนดในวรรคที่หนึ่งสำหรับที่ตั้งโต๊ะอาหาร 750 ตารางเมตร ส่วนที่เกิน 750 ตารางเมตร ให้คิดอัตรา 1 คัน ต่อ 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

(จ) ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร เศษของ 20 ตารางเมตรให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 60 ตารางเมตร เศษของ 60 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 60 ตารางเมตร

(ช) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคาร ที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่รวมกับที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์ตามจำนวนนี้มากกว่าเป็นเกณฑ์

(2) ในเขตเทศบาลทุกแห่งในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารพุทธศักราช 2479 ใช้บังคับ

(ข) โรงแรม

โรงแรมที่มีห้องพักไม่เกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 5 คัน สำหรับห้องพัก 30 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 30 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คันต่อ 10 ห้อง เศษของ 10 ห้อง ให้คิดเป็น 10 ห้อง

โรงแรมที่มีห้องพักเกิน 100 ห้อง ให้มีที่จอดรถยนต์ตามอัตราที่กำหนดในวรรคหนึ่งสำหรับห้องพัก 100 ห้องแรก ส่วนที่เกิน 100 ห้อง ให้คิดอัตรา 1 คัน ต่อ 15 ห้อง เศษของ 15 ห้องคิดเป็น 15 ห้อง

(ค) อาคารชุด ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ 2 ครอบครัว เศษของ 2 ครอบครัวให้คิดเป็น 2 ครอบครัว

(ง) ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะ อาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(จ) ห้างสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

(ฉ) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

(ช) ห้องโถงของโรงแรม ภัตตาคาร หรือ อาคารขนาดใหญ่ตามข้อ 2 (6) ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

(ซ) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคาร ที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่รวมกับที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์ตามจำนวนนี้มากกว่าเป็นเกณฑ์

อาคารขนาดใหญ่ที่มีลักษณะเป็นตึกแถว สูงไม่เกิน 4 ชั้น ต้องมีที่จอดรถยนต์อยู่ภายนอกอาคาร หรือ อยู่ในห้องใต้ดินของอาคารไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อ 2 ห้อง

ข้อ 4 อาคาร หรือ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้ประกอบกิจการหลายประเภท ถ้าเป็นประเภทของอาคารที่ต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ และ ทางเข้าออกของรถยนต์ตามข้อ 2 ต้องจัดให้มีจำนวนที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดในข้อ 3 ของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคาร หรือ ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารนั้นรวมกัน

ข้อ 5 ที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2.5 เมตรยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะ และ ขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ

ข้อ 6 ที่จอดรถยนต์ที่ต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณของอาคารนั้นถ้าอยู่ภายนอกอาคารต้องมีทางไปสู่อาคารนั้นไม่เกิน 200 เมตร

ข้อ 7 ที่กลับรถยนต์ต้องมีพื้นที่เพียงพอ และ อยู่ในที่เหมาะสมให้สามารถกลับ รถยนต์เข้าสู่ทางเข้าออกรถยนต์ได้โดยสะดวกโดยต้อง ทำเครื่องหมายแสดงแนวกลับของ รถยนต์ไว้ให้ปรากฏในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวจากปากทางเข้าจนถึง ปากทางออกจะไม่มีที่กลับรถยนต์ก็ได้

ข้อ 8 ทางเข้าออกของรถยนต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร ในกรณีที่จัดให้รถยนต์วิ่งได้ทางเดียวทางเข้า และ ทางออกต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงทางเข้าและ ทางออกไว้ให้ปรากฏ และ ปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องเป็น ดังนี้

1. แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็น ทางร่วมหรือ ทางแยก และต้องห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางร่วม หรือ ขอบทางนอกสาธารณะ มีระยะไม่น้อยกว่า 20.00 เมตร สำหรับโรงแรมมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร

2. แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถยนต์ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพาน และ ต้องห่างจากจุดสุดเชิงสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า 50.00 เมตร สำหรับโรงแรมมหรสพระยะดังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

เรื่อง อาคารจอดรถยนต์ พ.ศ.2521

ข้อ 4 ในข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครนี้

" รถยนต์ " หมายความว่า รถซึ่งเดินด้วยกำลังเครื่องจักร เว้นแต่ที่เดินบนราง

" อาคาร " หมายความว่า อาคารหรือ ส่วนของอาคารที่ใช้สำหรับจอดรถยนต์

ข้อ 5 อาคารจอดรถยนต์ที่อยู่ในบังคับตามข้อบัญญัตินี้ เป็นอาคารที่มีที่จอดรถจำนวนตั้งแต่ 7 คันขึ้นไป

ข้อ 6 อาคารจอดรถยนต์ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 7 อาคารจอดรถยนต์ให้สร้างได้สูงไม่เกิน 10 ชั้น จากระดับพื้นดิน เว้นแต่จะเป็นอาคารที่มีระบบรถยนต์ด้วยเครื่องจักรเป็นส่วนประกอบอีกทางหนึ่งด้วย

อาคารจอดรถยนต์ที่สูงเกิน 10 ชั้น เหนือระดับพื้นดิน ห้องเปิดโล่งอย่างน้อย 2 ด้าน ส่วนเปิดโล่งต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่ง และ พื้นที่ผนังด้านนั้น และส่วนที่เปิดโล่งทั้งหมดรวมกันต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละสิบของพื้นที่อาคารชั้นนั้นๆ เว้นแต่กรณีตามข้อ 8

ข้อ 8 อาคารจอดรถยนต์ที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ห้องจัดให้มีเครื่องระบายอากาศซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในชั้นนั้นๆ ได้และในเวลา 10 นาที

ข้อ 9 ส่วนเปิดโล่งของอาคารจอดรถยนต์ ต้องมีขอบหรือ ราวกันตกที่แข็งแรงให้ความปลอดภัยแก่รถยนต์ และ บุคคลได้

ข้อ 10 ผนังของอาคารจอดรถยนต์ที่อยู่ห่างเขตที่ดินของผู้อื่น หรือ อาคารอื่นน้อยกว่า 3.00 เมตร ห้องเป็นผนังกันไฟหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร หรือ คอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร และ ห้ามทำช่องเปิดใดๆ ในผนังนั้น

ข้อ 11 ให้พื้นที่ว่างอันปราศจากหลังคา หรือ สิ่งใดปกคลุม กว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร ตลอดด้านของอาคารจอดรถยนต์อย่างน้อย 2 ด้าน และ ยาวรวมกันไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวรอบอาคาร

ข้อ 12 อาคารจอดรถยนต์ที่มีการใช้ประเภทอื่นรวมอยู่ด้วยส่วนกั้นแยก ประเภทการใช้อาคารต้องเป็นผนังกันไฟหนา ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร หรือ เป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ให้ช่องเปิดเฉพาะประตูทำได้ หนาไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ให้มีช่องเปิดประตูด้วยวัตถุทนไฟกว้างไม่เกิน 2.00 เมตร ไม่เกิน 2 ประตู

ข้อ 13 ระยะดิ่งระหว่างพื้นดินถึงส่วนต่ำสุดของคาน หรือ เพดานหรือ สิ่งอื่นที่ติดคาน หรือ เพดานต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ข้อ 15 ทางลาดขึ้นลงสำหรับรถยนต์ระหว่างชั้นต่างๆ ลาดชันได้ไม่เกินร้อยละสิบห้า

ทางลาดช่วงหนึ่งๆ ต้องสูงไม่เกิน 5.00 เมตร ทางลาดที่สูงเกิน 5.00 เมตร ให้ทำที่พักมีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร เว้นแต่ทางลาดแบบเวียนที่ชั้นไม่เกินร้อยละสิบ จะไม่มีที่พักก็ได้ ปลายทางลาดต้องประตูยาวไม่น้อย 2.50 เมตร

จุดที่ลาดขึ้น หรือ ลงที่ระดับพื้นดิน ต้องอยู่ห่างจากเขตทางสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร สำหรับทางลาดในอาคารจุดที่ลาดนั้น หรือ ลงต้องอยู่ห่างจากปากทางออกของอาคารนั้นอย่างน้อย 6.00 เมตร

ให้มีบันไดกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร อย่างน้อยหนึ่งบันไดสำหรับพื้นที่ในชั้นนั้นๆทุก 1.00 ตารางเมตร หากต้องมีด้านหนึ่งบันได แต่ละบันไดต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 30.00 เมตร

ข้อ 16 อาคารจอดรถยนต์ที่จอดรถยนต์ได้เกินห้าสิบคัน แต่ไม่เกินสองร้อยคันต้องมีห้องสัวม ที่ปัสสาวะและอ่างล้างมือ ดังนี้

ก. ส่วนชายหนึ่งที่ ปัสสาวะสองที่ อ่างล้างมือหนึ่งที่

ข. สัวมหญิงหนึ่งที่ อ่างล้างมือหนึ่งที่

อาคารที่จอดรถยนต์ได้ตั้งแต่สองร้อยคันขึ้นไป ต้องมีห้องสัวม ที่ปัสสาวะ และ อ่างล้างมือ ในอัตราดังกล่าวข้างต้นทุกๆ สองร้อยคันที่เพิ่มขึ้น เศษของสองร้อยคันให้นับเป็นสองร้อยคัน

ห้องสัวมต้องกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และ มีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 1.0 ตารางเมตรมีเครื่องระบายอากาศซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในห้องได้หมดในเวลาสามสิบนาที

ข้อ 17 ให้มีท่อประปาพร้อมทั้งอุปกรณ์ปิดเปิดน้ำ เพื่อใช้สำหรับล้างพื้น อาคารอยู่ในที่เหมาะสมทุกชั้นที่ใช้จอดรถยนต์

ข้อ 18 ให้มีระบบระบายน้ำจากอาคารทุกชั้นอย่างเพียงพอ และให้ต่อตรงกับระบบระบายน้ำที่ระดับพื้นดิน

ข้อ 19 ทุกส่วนของอาคารจอดรถยนต์ต้องให้มีแสงสว่างและ เห็นได้ชัดทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 20 ให้มีเครื่องดับเพลิงเคมีหนึ่งเครื่องจำนวนที่จอดรถยนต์ทุกๆ ห้าสิบคัน และ ให้มีไว้ทุกชั้นที่ใช้จอดรถยนต์อย่างน้อยชั้นละหนึ่งเครื่อง

ข้อ 21 ให้มีท่อน้ำดับเพลิงตามมาตรฐานของกรมตำรวจดับเพลิงในจำนวนที่เพียงพอ เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

ข้อ 33 ขอตหน้าต่าง และ ประตูในอาคาร ให้ทำสูงจากพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร และบุคคลซึ่งอยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่าง และ ออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

ข้อ 35 ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ขอดฝ้า หรือ ขอดผนังของอาคารตอนต่ำสุด ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตาราง ดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	ระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
1. สำนักงาน,ห้องพักในโรงแรม ห้องคนไข้พิเศษ	2.40 เมตร	3.00 เมตร
2. ห้องเรียน,ห้องอาหาร ภัตตาคาร	2.70 เมตร	3.50 เมตร
3. ห้องขายสินค้า,เก็บสินค้า โรงงาน ห้องประชุม ห้องคนใช้ โรงครัว และ อื่นๆที่คล้ายกัน	3.00 เมตร	3.50 เมตร
4. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทางเดินในอาคาร	2.00 เมตร	3.00 เมตร

ตารางที่ 29

ตารางแสดง ขนาดห้องที่ใช้ฉลยเครื่องปรับอากาศ

ความสูงสุทธิของอาคารส่วนสุทธิของอาคารส่วนที่ใช้จอดรถยนต์ หมายถึง ความสูงจากพื้นถึงใต้คาน หรือ ท่อหรือสิ่งคล้ายกันต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

ข้อ 39 บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม และ อาคารพาณิชย์ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และ ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร

ข้อ 42 บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีขนากว้างยาวไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดต้องทำเลี้ยว มีบันไดเวียน ส่วนที่แคบที่สุดลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร อาคารที่มีบันไดติดต่อกันทั้ง 4 ชั้น ขึ้นไปเพิ่มประตูหน้าต่างวงกลมของห้องบันได และ สิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัตถุทนไฟ

ข้อ 43 ลิฟท์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และ โดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟท์นั้นต้องเป็นวัตถุทนไฟทั้งสิ้นส่วนปลอดภัยของลิฟท์ต้องมีอยู่ไม่น้อยกว่า 4 เท่าของ น้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ 44 วัตถุมุงหลังคาให้ทำด้วยวัตถุทนไฟเว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่นซึ่งมุงด้วยวัตถุทนไฟ ต้องทางเขตที่ดินหรือสาธารณะเกิน 40.00 เมตร จะใช้วัตถุอื่นก็ได้

ข้อ 45 ฐานรากของอาคารซึ่ง อยู่ใต้ดินติดต่อเนื่องกับทางสาธารณะจะค้ำทางสาธารณะเข้าไปไม่ได้

รากฐานของ อาคารต้องทำเป็นลักษณะถาวรมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคาร และน้ำหนักบรรทุกได้ปลอดภัย ในกรณีสงสัยให้คณะเทศมนตรีเรียกรายการคำนวณ หรือ ผลของการทดลอง หรือ ทั้งสองอย่างเพื่อประกอบพิจารณาได้

หมวด 7

แนวอาคาร และ ระยะต่างๆ

ข้อ 55 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคาร หรือ ส่วนของอาคารนี้ออกมาใน หรือ เหนือที่ดินสาธารณะ เว้นแต่จะได้อนุญาตจากนายกเทศมนตรี เป็นหนังสือในด้านที่ชิด กับเขตที่ดินหรือ อาคารอื่นนั้น

ข้อ 60 อาคารประเภทต่างๆ จะต้องมีที่ว่างอันปราศจากที่คลุมไม่น้อยกว่าส่วนที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

ก. อาคารที่พักอาศัย หรือ ตึกแถวแต่ละหลัง หรือ ห้องให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 10 ส่วนของพื้นที่

ข. อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และ อาคารสาธารณะให้มีที่ว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่เว้นแต่ในกรณีพิเศษที่มีการระบายลม และ ทำให้แสงบ้างเหมาะสมเพียงพอ

หมวด 8

การสุขาภิบาล

ข้อ 62 อาคารที่ก่อสร้างต้องมีทางระบายน้ำที่ใช้แล้วออกจากอาคารได้สะดวก

ข้อ 63 การทำรางระบายน้ำออกจากอาคาร ไม่สู่ทางน้ำสาธารณะจะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนวตรงที่สุดที่จะจัดทำได้ ถ้าจะใช้ลมเป็นทางระบายน้ำ ต้องมีบ่อตรวจทุกระยะ 30 เมตร และ ทุกมุมเลี้ยวด้วย

ข้อ 67 อาคารที่บุคคลอาจพักอาศัยใช้สอยได้ ให้มีส้วมไว้ตามจำนวนอันสมควรแต่ ต้องไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ดังนี้

ก. อาคารที่พักอาศัย ให้มี 1 แห่งทุกห้อง

ข. โรงแรมให้มี 1 แห่งต่อกำหนด 10 คน ที่อาคารนั้นๆ จะต้องให้คนพักแรมได้

ข้อ 68 ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 0.90 ตารางเมตร ต่อ 1 แทน มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่ายเรียบร้อย และ มีพื้นที่ช่องระบายลมตามสมควร ถ้าเป็นส้วมระบายน้ำซึ่งมิใช้บ่อเก็บอาจม ให้ทำในตัวอาคารได้ แต่ถ้าเป็นส้วมวิธีอื่นต้องทำเป็นส่วนหนึ่งต่างหากออกไปจากตัวอาคารได้ แต่ถ้าเป็นส้วมวิธีอื่นต้องทำเป็นส่วนหนึ่งต่างหากออกไปจากตัวอาคารที่พักอาศัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.13. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบ

3.2.13.1. ลักษณะของอาคารสถาบันฝึกอบรม

"ในการจัดให้มีการฝึกอบรม นอกจากจะต้องคำนึงถึงความจำเป็นของการฝึกอบรมวัตถุประสงค์ เนื้อหา หลักสูตร และ โครงการแล้ว องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อการฝึกอบรมก็คือ สถานที่ฝึกอบรม"

สถานที่ฝึกอบรม หมายถึง แหล่งที่จะใช้สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ไปร่วมกันศึกษาหาความรู้และ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ สถานที่ฝึกอบรมนอกจากจะให้ทางวิชาการแล้ว ยังมีผลต่อจิตใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอีกด้วย ที่จะกล่าวต่อไปนี้จะมุ่งเน้นถึง สถานที่ที่เป็นอาคารศูนย์ฝึกอบรม

ลักษณะของอาคารศูนย์ฝึกอบรมที่สามารถตอบสนองความต้องการต่างๆ ได้ดีในการฝึกอบรม ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. มีแหล่งทรัพยากรที่เอื้ออำนวยต่อความมุ่งหมายของการฝึกอบรม เช่น ห้องสมุด เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับฝึก ซึ่งสามารถใช้ปฏิบัติจริงได้
2. มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพียงพอ ได้แก่
   ก. ห้องประชุม ห้องเรียน เป็นต้น
   ข. เครื่องมือสื่อสาร ได้แก่ โทรศัพท์ เป็นต้น
   ค. อุปกรณ์ และ เครื่องมือที่จำเป็นในการทำงานอย่างพร้อมมูล
   ง. มีสาธารณูปโภค และ สาธารณูปการต่างๆ ครบครัน
   จ. อุปกรณ์การเรียนการสอนมีอย่างครบครัน
3. มีบรรยากาศ และ สภาพแวดล้อมที่ดี ไม่มีเสียงรบกวน และ สิ่งเป็นพิษ
4. การคมนาคมสะดวก
5. ควรมีสวัสดิการที่จำเป็นบางอย่าง เช่น ที่พัก รถรับส่ง เป็นต้น

3.2.13.1.1. รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารสถาบันฝึกอบรม

ดังที่ได้กล่าวถึงลักษณะของอาคารสถาบันฝึกอบรม ซึ่งควรจะประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ที่สำคัญแล้ว รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารสถาบันฝึกอบรมก็เป็นส่วนที่สำคัญ และจำเป็น ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะความต้องการประโยชน์ใช้สอย และ สามารถสนองความต้องการดังกล่าวได้เป็นอย่างดี รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารสถาบันฝึกอบรมมีข้อพิจารณาจาก องค์ประกอบต่อไปนี้

1. ตัวอาคารจะโดดเด่นมีลักษณะเชื้อเชิญ เพื่อให้ผู้เข้าใช้สอยอาคารมีความรู้สึกประทับใจ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการฝึกอบรม

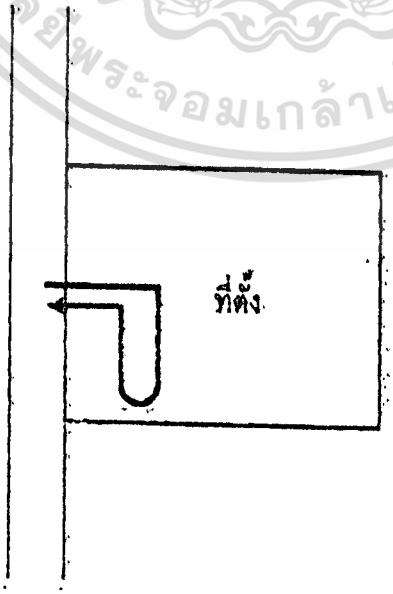
2. การจัดวางส่วนใช้สอยต่างๆ ของอาคารถูกต้องตามลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่ดี
3. มีการจัดสภาพแวดล้อมของสถานที่อย่างเหมาะสม เช่น การจัดสวน หรือ ส่วนพักผ่อนที่มีบรรยากาศสงบร่มรื่นมีมุมมองดี
4. สภาพแวดล้อมภายในห้องอบรม การจัดสถานที่ให้สอดคล้องกับ เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม โดยที่มีการฝึกอบรมนั้นจัดสำหรับผู้ที่พ้นวัยเล่าเรียน และส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีความรู้ และ ประสบการณ์มามากพอสมควร การจัดสภาพภายในจึงควรแตกต่างไปจากสถานศึกษาทั่วไป และ มีความ FLEXIBLE พอสมควร

จากข้อพิจารณาดังกล่าว จึงพอสรุปถึงลักษณะของอาคารทางสถาปัตยกรรมของศูนย์ฝึกอบรมเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ กล่าวคือ รูปแบบอาคารศูนย์ฝึกอบรมกำหนดจากพฤติกรรมผู้ใช้ จะเห็นว่าควรมีรูปแบบที่แตกต่างจากสถานศึกษาทั่วไป ตัวอาคารมีลักษณะโดดเด่นมั่นคงมีลักษณะเชื้อเชิญ ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับ สภาพแวดล้อม สวยงามและประหยัดได้ในขณะเดียวกับการออกแบบจะต้องคำนึงถึงการขยายตัวในอนาคตไปพร้อมกันด้วย

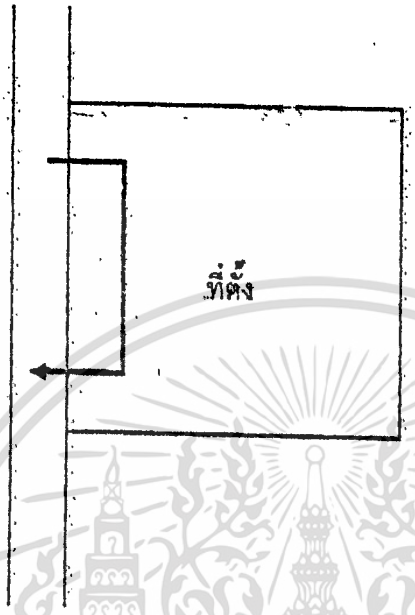
3.2.13.2. การศึกษาการจราจร และ การเข้าสู่อาคาร

การศึกษาระบบการจราจร และ การเข้าสู่อาคารมีรูปแบบหลายลักษณะด้วยกัน คือ

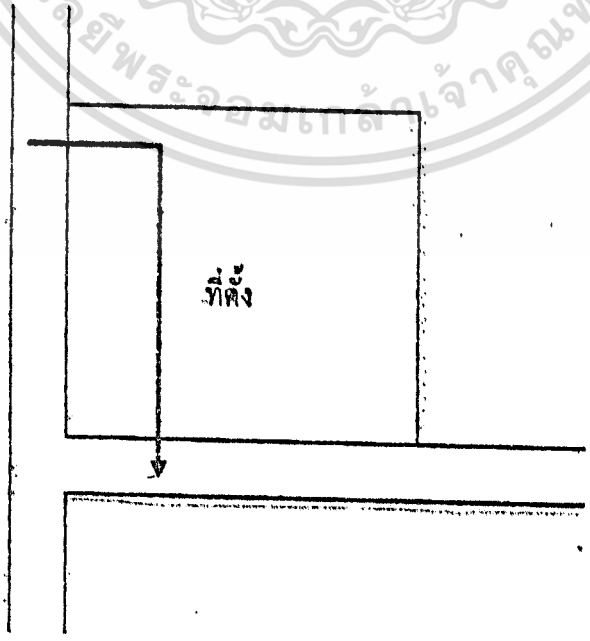
1. การเข้าถึง และ ออกทางเดียวกัน ลักษณะแบบนี้จะประหยัดพื้นที่การจราจร และ พื้นที่ของที่ตั้ง พร้อมทั้งสามารถควบคุมการเข้า-ออก ได้ดี โดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุมเพียงจุดเดียว แต่จะมีข้อเสียตรงที่ว่า ทางเข้า - ออก แบบนี้จะคับคั่ง



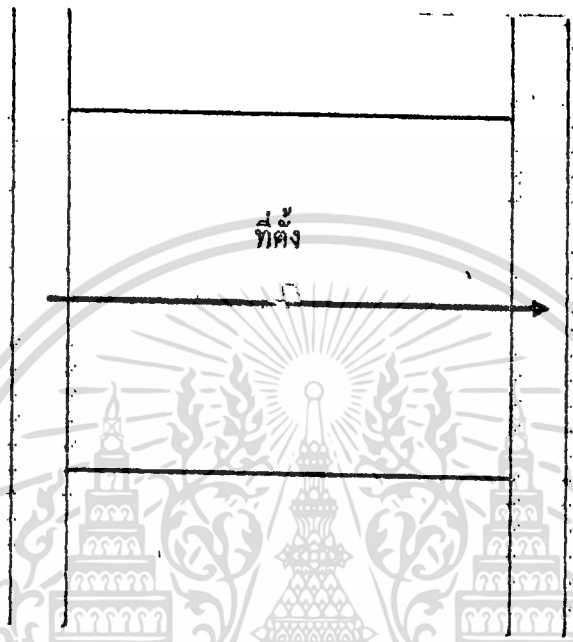
2. การเข้าทาง และ ออกอีกทาง ลักษณะแบบนี้จะประหยัดพื้นที่การจราจร และพื้นที่ที่ตั้งเหมือนลักษณะที่ 1 เพราะใช้ส่วนหน้าอาคารเท่านั้น การจราจรจะคล่องตัวมากเพราะเป็นการเข้าทาง และ ออกอีกทางหนึ่ง แต่มีข้อเสียตรงที่ว่าจะต้องควบคุมการเข้า - ออก 2 จุด



3. การเข้าด้านหน้าแล่ออกด้านข้าง ลักษณะแบบนี้จะต้องมีถนนซอย หรือ ถนนด้านข้างจึงจะใช้ลักษณะนี้ได้ ส่วนการจราจรจะคล่องตัวพอสมควร เพราะออกถนนอีกด้านหนึ่ง แต่มีข้อเสียตรงที่ว่าต้องมีการควบคุมการเข้า - ออก 2 จุด และจะต้องมีถนนด้านข้าง



4. การเข้าด้านหน้าแตกออกด้านหลัง ลักษณะแบบนี้จะเป็นการผ่าที่ตั้งออกเป็น 2 ส่วน โดยมีถนนอยู่ตรงกลาง ลักษณะแบบนี้จะเป็นการดีตรงที่ว่าสามารถนำรถเข้าสู่จุดต่างๆ ของอาคารได้สะดวก แต่จะไม่เป็นการประหยัดพื้นที่ของที่ตั้งเลย และ ไม่เป็นการปลอดภัยสำหรับผู้เดินเท้า เพราะจะต้องระวังรถที่วิ่งไปมาตลอดส่วนการควบคุมการเข้า - ออก จะต้องมี 2 จุด เช่นกัน



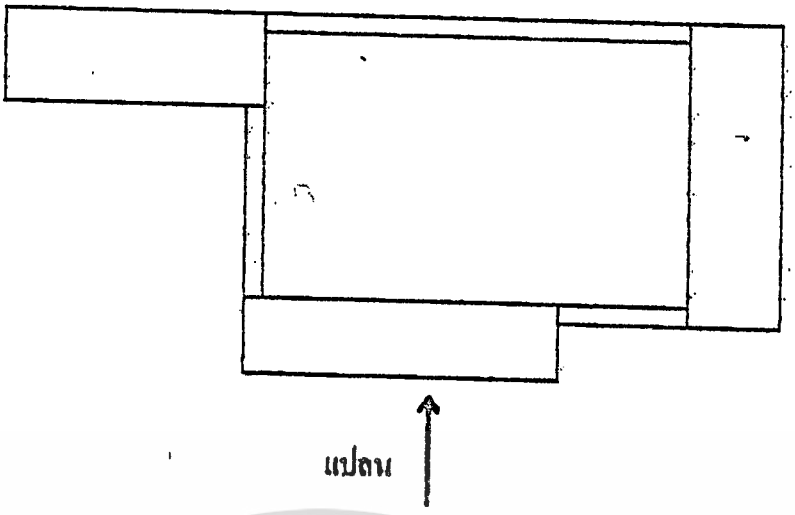
3.2.13.3. การศึกษารูปทรงของอาคาร

รูปทรงของอาคารที่นำมาเลือกใช้ในการออกแบบอาคารในโครงการนั้นมีหลายรูปแบบด้วยกัน คือ

1. อาคารแบบแผ่กระจาย

การวางอาคารแบบนี้เหมาะสมสำหรับอาคารที่ต้องการระบายอากาศ เพราะสามารถรับลมได้เต็มที่ และ อาคารตั้งห่างกัน ลักษณะมุมมองต่างๆ รู้สึกดี และ สามารถจัดบริเวณให้มีความสวยงามได้ การติดต่อระหว่างตัวอาคารง่าย และ สะดวกเพราะเป็นอาคารเดี่ยวๆ แยกออกจากกันไป การบริการและ การควบคุมในส่วนต่างๆ ของอาคารง่าย อาคารจะสูงประมาณ 1 - 2 ชั้น

ส่วนเสียสำหรับการวางอาคารประเภทนี้ คือ ทางเดินไกล และ สิ้นเปลืองค่าก่อสร้างแพง เพราะมีอาคารหลายหลัง ระยะทางเดินยาวเกินไปสิ้นเปลือง และ ลำบากในการบริหาร และ ในกรณีที่พื้นที่น้อยทำได้ลำบาก หรือ อาจทำไม่ได้เลย

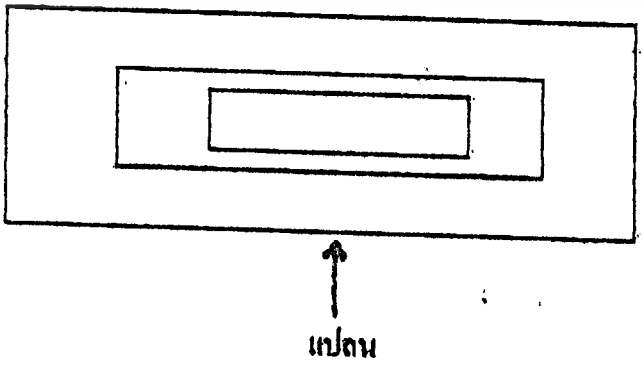


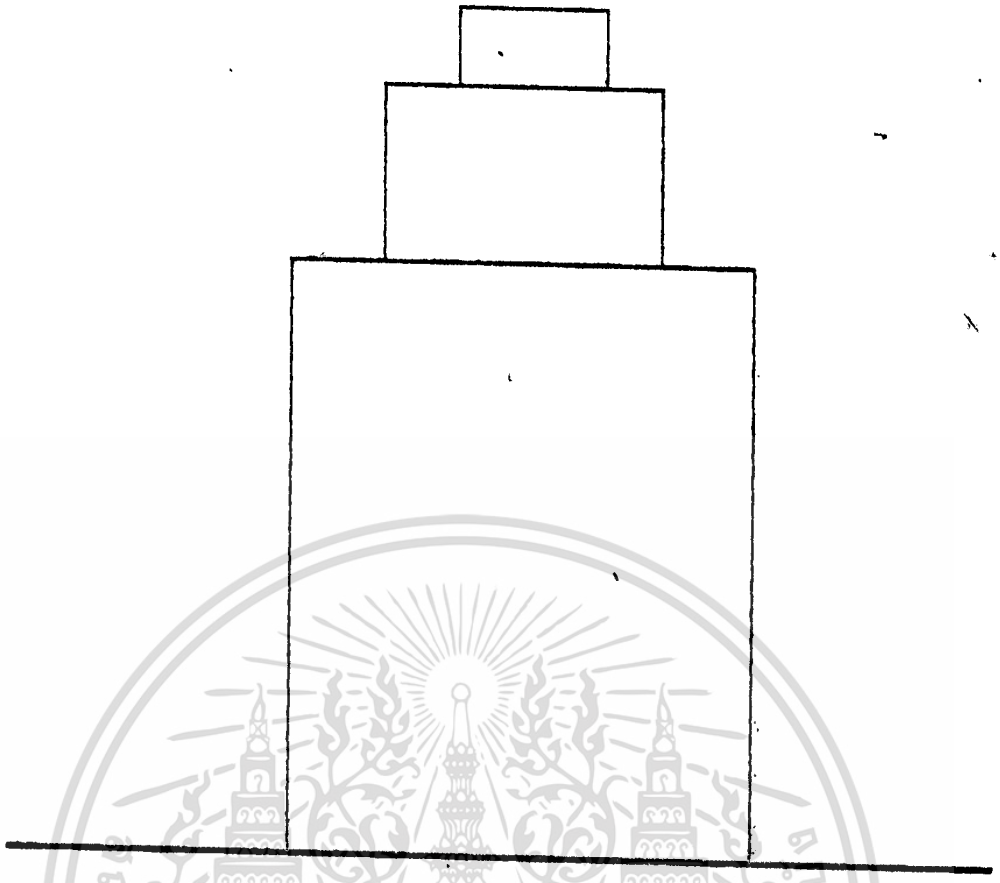
รูปด้าน

2. อาคารเดี่ยวเป็นตึก

การวางอาคารแบบนี้จะย่นระยะทางการติดต่อ และ สามารถติดต่อๆได้เร็ว เพราะเป็นการติดต่อโดยทางตั้งโดยใช้ลิฟท์ ประหยัดในเรื่องการบริหารสามารถจ่าย และ บริการได้ง่าย และไม่สิ้นเปลือง

เมื่อเป็นเช่นนี้แล้วอาคารเดี่ยวเป็นตึกแบบนี้ ลักษณะโครงสร้างอาจสิ้นเปลือง เพราะองค์ประกอบอยู่หลายอย่างมารวมกัน การเดินขึ้นบันไดจะเป็นการลำบาก เกิดการสับสนในการใช้งานภายในอาคาร และ เกิดความพลุกพล่านมาก



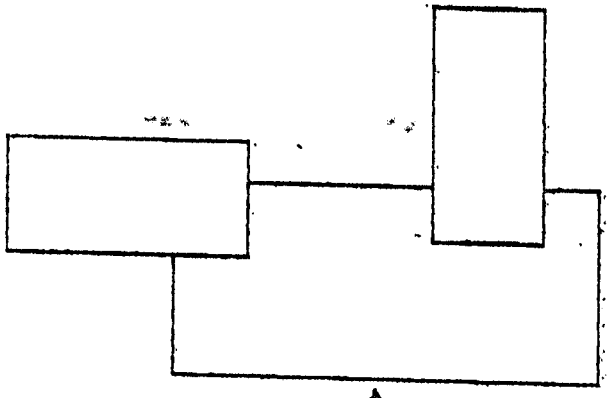


รูปด้าน

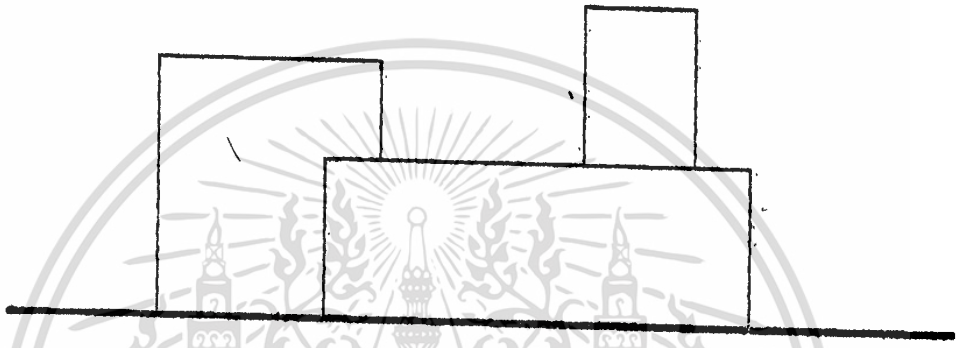
3. อาคารแบบกลุ่ม

การจัดองค์ประกอบของส่วนต่างๆ ของอาคารสามารถประหยัดพื้นที่ได้ระบบต่างๆ สามารถใช้ร่วมกันได้ในบางส่วน ถ้าการออกแบบสามารถมีการยืดหยุ่นได้มาก ความสูงจากอาคารจะไม่สูงมากนัก ลักษณะของตัวอาคารจะมีระดับต่างๆกัน ทำให้เพิ่มความงามในด้านของสถาปัตยกรรม การประสานงานและการติดต่อบริการสามารถทำได้ง่าย ระบบทางเดินและ การติดต่อเป็นแบบผสมกันระหว่างทางตั้ง และ ทางนอน

อาคารแบบกลุ่มการออกแบบยุ่งยากในการจัดองค์ประกอบ และ เนื้อที่ใช้สอยอาจเกิดความสับสนในการใช้งาน ยังอาจมีบางส่วนที่คนใช้มาก และ เกิดความพลุกพล่าน การยกแบบต้องให้ส่วนต่างๆมีการระบายอากาศ และ การรับลมที่ดี



แปลน

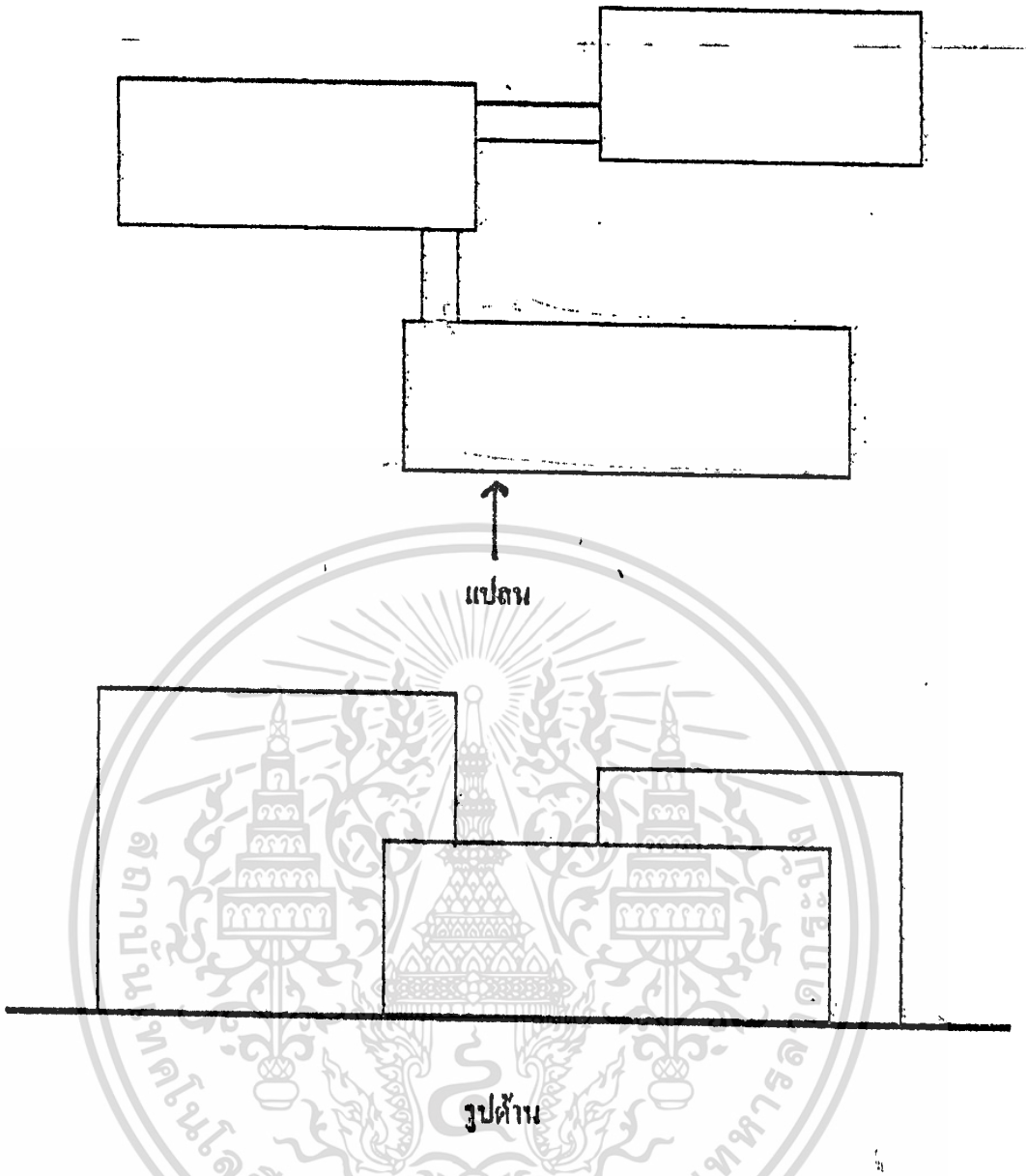


รูปด้าน

4. อาคารเป็นแบบกลุ่ม

ลักษณะการจัดอาคารแบบนี้จะติดต่อสะดวกได้ง่ายเพราะอาคารเกาะกลุ่มกัน แยกตามประโยชน์ใช้สอย โดยเฉพาะระบบต่างๆ ใช้ร่วมกันได้ทั้งในทางตั้งและ ทางนอน อาคารแต่ละกลุ่มไม่สูงจนเกินไปนัก และ แต่ละอาคารจะมีหลายระดับตามความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย ระบบทางเดินแสพะ การติดต่อสั้นกว่าแบบอาคารแผ่กระจายและขยายตัวได้ง่าย

แต่มีข้อเสีย คือ การออกแบบด้าน VENTALATION ต้องป้องกันด้านของอาคาร ระบบทางเดินและการติดต่อจะยากกว่าแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว ส่วนระบบการเดินท่อและ การบริการต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม ระยะการเดินท่อจะยาวกว่าอาคารแบบกลุ่ม เพราะกลุ่มของอาคารแยกกัน



3.2.13.4. การศึกษาการวางผังโรงฝึกงาน

วัตถุประสงค์

- เพื่อเตรียม หรือ จัดวาง เครื่องจักรกล กำลังคน วัตถุดิบและ อุปกรณ์ ช่วยในการผลิตต่างๆในโรงฝึกงาน
- เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ และ ความสะดวกในการทำงาน

1. ประโยชน์ของการวางผังโรงฝึกงาน

1.1. ช่วยให้เกิดความสมดุลย์ในกระบวนการผลิต เพราะจะช่วยแบ่งปริมาณงานในงานแต่ละหน่วยผลิตต่างๆ ได้เท่าเทียมกัน วัสดุจึงไหลไปในกระบวนการผลิตอย่างสม่ำเสมอไม่ให้เกิดการหยุดชะงักในการปฏิบัติงานได้

1.2. ช่วยลดสิ่งรบกวนต่างๆ ที่เกิดจากเครื่องจักร และ กระบวนการผลิต สิ่งรบกวนเหล่านี้ได้แก่ ความสั่นสะเทือน เสียง กลิ่น ควัน ฝุ่น เขม่าโลหะ ฯลฯ ซึ่งจะทำอันตรายแก่สุขภาพของผู้

ปฏิบัติงานได้ การวางผังโรงงานที่ถูกวิธีและเหมะสมจะช่วยขจัดปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากเครื่องจักรต่างๆ ที่สร้างความรบกวนแก่ผู้ปฏิบัติงานได้

1.3. ช่วยลดอุบัติเหตุ และ อันตรายที่เกิดกับผู้ปฏิบัติงาน การวางผังติดตั้งเครื่องจักรภายในโรงฝึกงานที่ถูกต้องตามหลักการ เช่น ฐานเครื่องจักรถูกยึดแน่นไม่สั่นสะเทือน เครื่องจักรไม่ถูกวางชิดติดกันจนเกินไป ติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติที่ถูกวิธีจะช่วยลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้

1.4. เพื่อสุขภาพจิตแก่ผู้ปฏิบัติงาน การวางผังโรงฝึกงานที่ถูกแบบแผนจะช่วยให้บรรยากาศทำงานดีขึ้น และ คนงานมีความรู้สึกพอใจ ในสภาพการทำงานของตนจึงจำเป็นต้องขจัดสิ่งที่อาจก่อความรำคาญแก่ผู้ปฏิบัติงานออกไป เช่น ห้องทำงานมีระบบการถ่ายเทอากาศที่ดี แสงสว่างเพียงพอไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก และ ห้องพักผ่อนสะอาด ถูกสุขลักษณะ

1.5. ช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากสถานที่ของโรงฝึกงานอย่างมีประสิทธิภาพ พื้นที่ทุกตารางหน่วยของโรงงานใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ไม่มีการปล่อยพื้นที่โรงงานให้ว่างเปล่า

1.6. ช่วยในการใช้แรงงานที่มีอยู่ให้ได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ การวางผังโรงฝึกงานจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงาน ไม่ต้องสูญเสียเวลาในการเดินทางไปมาขณะการฝึกอบรม หรือเสียเวลามาขนย้ายวัสดุ หรือ อุปกรณ์ประกอบงานต่างๆ เพราะจะจัดวางตำแหน่งที่เหมาะสม และ สามารถหยิบยกได้สะดวก

1.7. ช่วยให้มีความยืดหยุ่นตัวต่อการเปลี่ยนแปลง การวางผังโรงฝึกงานต้องเว้นระยะพื้นที่ไว้สำหรับกรณีที่ต้องโยกย้าย หรือเพิ่มเติมเครื่องจักร เพื่อออกแบบกระบวนการฝึกอบรมแบบใหม่ในอนาคต

2. <u>ข้อควรคำนึงถึงในการวางแปลนโรงฝึกงาน</u>

2.1. การใช้พื้นที่โรงงาน

ก่อนอื่นเราควรจะยอมรับว่าพื้นที่บางส่วนของโรงงานจะต้องเสียไปโดยหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น ในกรณีของอุปกรณ์ประกอบอาคาร เช่น ประตู หน้าต่าง เสา ฯลฯ การใช้พื้นที่หลักในโรงงานก็คงได้แก่การติดตั้งเครื่องจักรกล เครื่องใช้อุปกรณ์การฝึก ตามรายการ และ จำนวนที่กำหนดไว้ โดยมีหลักให้พิจารณาในการติดตั้ง ดังต่อไปนี้

2.1.1. ปริมาณในการใช้เครื่องจักรกลนั้นๆ ว่ามากน้อยเพียงใดในช่วงเวลาที่มีการฝึก

2.1.2. พิจารณาหน้าที่ของเครื่องจักรว่าควรจะอยู่ใกล้กับเครื่องจักรกลอื่นๆ หรือบริเวณทำงานใดๆ โดยพิจารณาความต่อเนื่องของงาน

2.1.3. วัสดุที่ป้อนเข้าเครื่องจักรจะต้องมีรัศมีทำการกว้างแค่ไหนจึงจะไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น

2.1.4. ตำแหน่งที่วางเครื่องจักรเอื้ออำนวยให้การเคลื่อนย้ายของวัสดุที่ทำเสร็จแล้วต่อไปยังบริเวณทำงานอื่นๆ ในระยะทางที่สั้นที่สุดหรือไม่

2.1.5. ตำแหน่งของเครื่องจักรนั้นมีขั้นตอน ของการปฏิบัติงานต่อเนื่องกับเครื่องจักรอื่นๆ อย่างมีเหตุผลหรือไม่เพียงไร

2.1.6. ตำแหน่งของเครื่องจักรนั้นได้เปิดโอกาสให้ครูฝึกเข้ามาตรวจสอบการทำงานได้สะดวกหรือไม่

2.1.7. ตำแหน่งของเครื่องจักรมีแสงสว่างเพียงพอหรือไม่

นอกจากการ ใช้พื้นที่จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของ ผู้ฝึกอบรมด้วยโดยจะต้องจัดให้มีบริเวณประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นในโรงงานอย่างเพียงพอ บริเวณนั้นประกอบด้วย

2.1.7.1. บริเวณฝึกอบรม

2.1.7.2. ทางเข้า - ออกของโรงฝึกงาน ซึ่งมีขนาดกว้างเพียงพอกับจำนวนผู้ฝึกอบรม

2.1.7.3. บริเวณติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันภัยในที่ที่การฝึกงานมีอันตรายมากตลอดจนให้มีที่ดับเพลิงอย่างเพียง

2.1.7.4. จัดระบบแสงสว่างให้สอดคล้องกันทั้งแสงสว่างจากธรรมชาติ และ แสงสว่างจากไฟฟ้า เพื่อใช้ได้ในทุกลักษณะโอกาส

2.2. การคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายวัสดุ

ในการวางผัง ควรกำหนดให้ระยะทางจากตำแหน่งที่ทำงานไปยังที่ที่จำเป็น มิให้ไกลจนเกินไป ซึ่งสถานที่และกิจกรรมแหงการเคลื่อนไหวมี ดังนี้

2.2.1. การเคลื่อนย้ายวัสดุ

2.2.1.1. จากห้องเก็บของ ไปยังที่เก็บวัสดุฝึก

2.2.1.2. จากเครื่องไปยังโต๊ะทำงาน

2.2.1.3. จากเครื่องจักร ไปยังที่เก็บผลงาน

2.2.2. การเดิน ไปเปิดเครื่องมือเครื่องใช้จากห้องเก็บเครื่องมือ

2.2.3. จากเครื่องจักรหนึ่งไปยังเครื่องจักรที่มีผลงานเกี่ยวข้องกัน

2.2.4. การเดินทางไปตู้เก็บของส่วนตัว

2.2.5. การเดินทางไปห้องสุขา

2.2.6. บริเวณที่รวมนักเรียน เพื่อฟังการบรรยาย

2.3. การสร้างทัศนคติที่ดีในการใช้โรงฝึกงานของผู้รับการฝึก

ควรจัดสภาพการทำงานในโรงงานให้ได้มาตรฐาน และ กระตุ้นความสนใจแก่ผู้เรียน อันจะก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพนั้น โรงงานที่สภาพการทำงานไม่ดี ผู้รับการฝึกจะมีความรู้สึกว่าเป็นอาชีพที่น่าเบื่อ ไม่น่าสนใจและด้อยคุณค่า เช่น การปล่อยให้อุณหภูมิของโรงงาน

ร้อนมากจะทำให้ผู้ทำงานเกิดความอ่อนเพลีย และ ไม่อยากฝึกอบรม เพราะคนเราทุกคนก็อยากที่ทำงานในห้องที่ได้รับการปรับอุณหภูมิให้เย็นสบายอยู่เสมอ

3. สิ่งที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. แสงสว่างพอเหมาะกับงาน
2. มีที่เก็บของส่วนตัว
3. มีเครื่องมือเพียงพอในขณะปฏิบัติงาน
4. ห้องสุขาที่ได้มาตรฐานและ สะอาด
5. จำนวนโต๊ะที่ใช้ในการฝึกอบรมมีอย่างอย่างเพียงพอ

3.1. การคำนึงประสิทธิภาพในการทำงานของวิทยากร

นอกจากการคำนึงถึง สิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมด โรงฝึกงานที่ดียังจะต้องเอื้ออำนวยให้การฝึกอบรมของวิทยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ซึ่งสามารถทำได้โดยการจัดวางองค์ประกอบร่วมของโรงงานให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมดังต่อไปนี้

3.1.1. การกำหนดตำแหน่งได้อย่างเหมาะสมเพื่อสะดวกแก่ผู้ควบคุมเมื่อเกิดมีไฟฟ้าลัดวงจรขึ้น

3.1.2. อุปกรณ์การสอนต้องอยู่ในตำแหน่งที่หยิบฉวยได้ง่าย และ มีอย่างเพียงพอ

3.1.3. ห้องทำงานของวิทยากรจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ทั้งโรงงานจะช่วยให้วิทยากรเห็นเหตุการณ์ภายในโรงงานทุกระยะ

4. หลักการพิจารณาทั่วไปในการออกแบบห้องเก็บเครื่องมือ และ อุปกรณ์

4.1. จะต้องทราบปริมาณ และ ชนิด จำนวน ของเครื่องมือที่จำเป็นของการปฏิบัติการต่างๆ

4.2. เลือก หรือ ออกแบบแผงเก็บเครื่องมือหรือ ตู้ ชั้น ให้เพียงพอกับขนาด และจำนวนของเครื่องมือจำนวนมาก

4.3. เครื่องมือต่างๆ ที่คล้ายคลึงกันควรจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบ และ สะดวกในการจัด

4.4. วัสดุที่ใช้ทำแผงเครื่องมือ ต้องมีขนาด และความหนาเพียงพอที่รับน้ำหนักจากเครื่องมือที่ติดตั้งได้

4.5. ที่แขวน เกาะ ฯลฯ ต้องแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักเครื่องมือต่างๆ พร้อมทั้งสะดวกและง่ายต่อการหยิบใช้งาน

4.6. ต้องออกแบบที่แขวนเป็นพิเศษ เช่น กบไสไม้ ปุ้ง เลื่อย ฯลฯ ความปลอดภัยในการนำไปใช้และนำมาเก็บ เช่น สิ่งต่างๆ เป็นต้น

4.7. เครื่องมือมีคมและ แหลมทุกชิ้น จะต้องติด หรือแขวน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการนำไปใช้และนำมาเก็บ เช่น ไขควง เป็นต้น

4.8. การยอกแบบจัดแผง ชั้น ที่แขวน ต้องคำนึงถึงการเยื้องหยิบความสูงของที่เก็บเครื่องมือใด ควรเก็บอย่างไร เก็บสูง หรือ ต่ำ

4.9. จะต้องทำที่เก็บให้แข็งแรงเป็นพิเศษ เพื่อที่จะรับเครื่องมือหนักๆ เช่น แม่แรง เครื่องขัดกระดาษทราย ฯลฯ

4.10. เพื่อประโยชน์ในการสำรวจเครื่องมือให้ง่าย และ สะดวกรวดเร็วโดยใช้สีทำเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่งไว้ที่เก็บเครื่องมือนั้นๆ เช่น ทำเป็นรูปเครื่องมือไว้ที่แผงตามจำนวนที่แขวน หรือ อาจใช้เขียนเป็นชื่อของเครื่องมือนั้น ถ้าขาดหายไปจะทราบได้ทันที

4.11. พิจารณาถึงที่เก็บเครื่องมือ และ อุปกรณ์เครื่องจักรกล ซึ่งสามารถที่จะเก็บไว้ที่ผนังใกล้เครื่องจักรนั้น หรือ ในผู้ที่ฐานเครื่องจักรนั้นๆ ถ้ามี เพื่อสะดวกและง่ายต่อการนำออกใช้งาน เช่น อุปกรณ์เครื่องใช้ เป็นต้น

ห้องเก็บรักษาของ (STORE) การควบคุมเครื่องมือ และ วัสดุ

หัวหน้าโรงฝึกงานที่ได้รับมอบหมาย จะต้องรับผิดชอบอย่างเต็มที่เกี่ยวกับการจัดเก็บ และ เบิกจ่ายวัสดุและเครื่องมือซึ่งเป็นงานที่ละเอียดและ ต้องการ การเอาใจใส่มากที่สุด

วัตถุประสงค์ของการควบคุมนี้ ก็คือ

1. ให้สะดวกแก่การเบิกจ่าย
2. ควบคุมการสูญหายได้
3. ป้องกันมิให้เครื่องมือเสียหายโดยหาผู้รับผิดชอบไม่ได้

และ นอกจาก นี้การรับผิดชอบของหัวหน้านั้น ต้องกินความรวมไปถึง การสั่งซื้อเครื่องมือ และ วัสดุใหม่ๆ มาทดแทนส่วนที่ขาดหาย หรือ ถูกแทงจำหน่ายหรือ หมดอายุไปแล้ว

ลักษณะของห้องเก็บรักษาของทั่วๆ ไป GENERAL STORAGE

1. วัสดุ และ เครื่องมือ จะ ต้องจัดการให้มีความสะดวกในการจัดเก็บโดยใช้เจ้าหน้าที่น้อยที่สุด ซึ่งเจ้าหน้าที่ในห้องเก็บของจะทำหน้าที่ต่อไปนี้ คือ

   1.1. เก็บวัสดุเข้าที่ ที่จัดไว้ในห้องเก็บรักษาของ

   1.2. จัดเรียงลำดับวัสดุตามความเหมาะสมของการใช้ก่อนหลัง

   1.3. จ่ายวัสดุอุปกรณ์ได้รวดเร็ว ถูกต้องและ ไม่สับสน

   1.4. จัดทำบัญชีวัสดุ และ อุปกรณ์

   1.5. ตรวจสอบจำนวน และ คุณภาพของวัสดุและเครื่องมือผู้ฝึกอบรมส่ง

2. การจัดเก็บรักษาจะต้องให้ความปลอดภัยแก่วัสดุ (SAFE STROAGE) วัสดุจะต้องถูกเก็บไว้ในที่ที่ป้องกันสิ่งเหล่านี้ได้

   2.1. การสูญหาย

   2.2. การแตกหักหรือ ถูกทำลายโดยของชนิดอื่น

2.3. การเสื่อมคุณภาพเนื่องมาจาก

2.3.1. แสงแดด

2.3.2. ความร้อน

2.3.3. ความเย็น

2.3.4. ความชื้น

2.3.5. แมลงต่างๆ

2.3.6. หนู

2.3.7. เชื้อเพลิงต่างๆ

3. การเก็บของในห้องเก็บควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงพอจะเห็นได้ง่าย ซึ่งจะได้ประโยชน์ดังต่อไปนี้

3.1. ทราบจำนวนของที่เหลือในขณะนั้น

3.2. ช่วยให้เบิกจ่ายได้ง่าย

3.3. ป้องกันการเสียเวลาค้นหา

3.4. ช่วยให้มีการตรวจสอบได้อย่างรวดเร็ว

4. เนื้อที่ของห้องเก็บรักษาของ จะต้องกว้างขวางเพียงพอที่จะไม่ให้เกิดความคับแคบ และ ต้องเผื่อขยายในอนาคตไว้ด้วย สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการกำหนดพื้นที่ ที่จะใช้ในการจัดเก็บ

4.1. ลักษณะของวัสดุที่จะทำการจัดเก็บรักษา

4.2. จำนวนของวัสดุที่จำเป็นต้องเตรียมไว้ตลอดเวลา

4.3. ลักษณะของการเบิกจ่าย และ สั่งซื้อมาทดแทนไว้เร็ว - ช้าเพียงไร ถ้าทำได้ช้าอาจต้องเพิ่มจำนวนห้อง ซึ่งจะทำให้พื้นที่เสียไปอีกมาก

ชนิดของสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บรักษา

จำเป็นอย่างมากที่ต้องมีอุปกรณ์ และ สิ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บวัสดุ ซึ่งปกติก็มีมากมายหลายชนิดด้วยกัน จึงต้องการอุปกรณ์ในการจัดเก็บแตกต่างกันออกไป

ก่อนจะทราบว่าต้องใช้อุปกรณ์อะไร ในการจัดเก็บจะทราบเสียก่อนว่าสิ่งที่จะนำมาจัดเก็บนี้มีอะไรบ้าง ซึ่งโดยปกติมักจะประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. วัตถุดิบ
2. ชิ้นงานที่เสร็จแล้ว
3. ชิ้นงานที่ยังไม่สิ้นเสร็จ
4. เครื่องประกอบของเครื่องจักรใหม่
5. บริเวณเบิกจ่าย
6. เครื่องมือ
7. อุปกรณ์ช่วยฝึกอบรม

8. กุญแจตู้เก็บของส่วนตัวของผู้ฝึกอบรม

อุปกรณ์มาตรฐานที่ใช้ในการจัดเก็บรักษา

วิทยากรจะต้องรู้จักเลือกใช้อุปกรณ์มาตรฐานที่มีอยู่ในท้องตลาดมาดัดแปลงใช้ในงานเก็บของให้ได้มากที่สุด แต่โดยปกติแล้วอุปกรณ์มาตรฐานเหล่านี้มีเฉพาะของแต่ละโรงงานไป จึงไม่ยากต่อการดัดแปลง แต่ที่ต้องคำนึงถึงก็คือ ขนาดที่ใช้ให้เหมาะกับงานนั่นเอง

อุปกรณ์มาตรฐานมี ดังนี้ คือ

1. ตู้เก็บของ
2. ราว หรือ ตะแกรงวางของ
3. กระป๋องเปล่าเปิดฝา
4. ชั้นวางของ
5. ถังขัก

การจัดเก็บเครื่องมือส่วนประกอบเครื่องจักร

การจัดเก็บพวกเครื่องมือ และ อุปกรณ์เครื่องจักร บางครั้งมีปัญหา ไม่เหมาะกับอุปกรณ์มาตรฐานที่กล่าวมาบ้างแล้ว ทางที่ดีเจ้าหน้าควรจะได้แก้ปัญหาด้วยการออกแบบไปดูว่าโรงงานอุตสาหกรรมที่มีลักษณะเดียวกันว่าเขาจัดเก็บอย่างไรแล้วนำมาปฏิบัติตาม จะได้ผลดีมาก ทั่วๆ ไปพอจะมีแนวทางปฏิบัติ โดยแบ่งตามประเภทของเครื่องมือได้ดังต่อไปนี้

1. ประเภทส่วนประกอบเครื่องจักร MAVHINE ACCESSORING อาจจัดเก็บได้ดังนี้

1.1. จัดห้องศูนย์รวม (CENTRAL TOOLS ROOM) เก็บรักษาโดยเฉพาะ

1.2. แยกเก็บตามชนิดของเครื่องจักรแล้วจัดบริเวณใกล้บริเวณใช้งาน

5. สภาพทางกายภาพของโรงฝึกงาน

(PHYSICAL CONDITION IN THE SHOP)

การเรียนจะบรรลุตามเป้าหมาย หรือ มีประสิทธิภาพนั้น จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อได้มีการจัดให้การฝึกอบรมนั้นอยู่ในสภาพกายภาพ (PHYSICAL CONDITION) ถูกจัดเอาไว้ให้เหมาะสมต่อผู้เรียน และ เพราะว่าสภาพทางกายภาพนี้มีผลต่อการฝึกอบรมมาก จึงจำเป็นอย่างมากที่เจ้าหน้าที่จะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ โดยจัดให้โรงงานมีลักษณะที่เหมาะสมและ ได้มาตรฐาน

สภาพทางกายภาพ (PHYSICAL CONDITIONS)

ในการที่เจ้าหน้าที่จะควบคุมสภาพทางกายภาพให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมได้นั้น เจ้าหน้าที่จะต้องรู้ถึงข้อสำคัญดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง คือ

1.1. อุณหภูมิ และ อากาศที่หมุนเวียน

1.2. แสงสว่าง

1.3. น้ำดื่ม และ น้ำใช้

1.4. การจัดระเบียบภายในศูนย์ฝึกอบรม

2. การจัดให้โต๊ะเครื่องมือ และ สิ่งของภายในศูนย์ฝึกมีปริมาณเท่าที่จำเป็นไม่มากเกินไป หรือ น้อยไปเพราะถ้ามากเกินไปโดยไม่ได้ใช้ประโยชน์จะทำให้เสียเนื้อที่ และ บริเวณฝึกอบรม และ ยังทำให้เจ้าหน้าที่ช่างไม่สามารถจะควบคุมผู้ฝึกอบรมได้ทั่วถึง แต่ถ้าน้อยเกินไปก็อาจไม่พอใช้

3. รู้ถึงผลของสภาพทางกายภาพที่มีต่อผู้เรียนทั้ง ทางด้านดี และ เลวเพื่อจะได้ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น

4. รู้วิธีการแก้ไขสภาพการณ์ที่ไม่เหมาะสม

การระบายอากาศ (VENTILATION)

เชื่อกันว่าไม่มีองค์ประกอบใดที่มีอำนาจ หรือ อิทธิพลต่อพฤติกรรม และ ทัศนคติที่มีต่อการฝึกมากเท่ากับเรื่องการระบายอากาศนี้ ดังนั้น วิทยากรทุกคนจึงควรได้รู้วิธีการควบคุมการระบายอากาศอย่างดีที่สุด เพื่อว่าจะได้แก้ไขให้การไหลหมุนเวียนของอากาศภายในโรงฝึกอบรมเป็นไปอย่างถูกต้องทุกสภาพอากาศ และ ทิศทางที่ผ่านของลมที่ผ่านเข้ามาในโรงฝึกอบรม (โรงฝึกงาน)

1. หลักของการระบายอากาศ

1.1. คุณภาพ (QUALITY) และ ปริมาณ (QUANTITY) ของอากาศ

1.1.1. จะต้องจัดการให้มีการระบายอากาศบริสุทธิ์ไหลผ่านเข้าภายในโรงฝึกงานอย่างต่อเนื่อง (CONTINUOUS SUPPLY)

1.1.2. อากาศจะต้องไม่มีกลิ่น หรือ ไอที่เป็นพิษแทรกอยู่ ซึ่งอาจมีผลต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย ดังต่อไปนี้

ก. ปอด

ข. ระบบทางเดินของโลหิต

ค. สมองบางส่วน

ง. ผิวหนัง

จ. ตา

2. อุณหภูมิที่ดีที่สุด หมายถึง อุณหภูมิที่ทำให้เกิดความสบายแก่ร่างกายมากที่สุด การที่ร่างกายรู้สึกสบายได้จะต้องประกอบขึ้นด้วย 3 ส่วน คือ อุณหภูมิ (TEMPERATURE) ความชื้น (HUMIDITY) และ อัตราการไหลเวียนของอากาศ (RATE OF FLOW) ทั้ง 3 ส่วนจะมีความสัมพันธ์กัน และ มีอิทธิพลต่อร่างกายมนุษย์ดังต่อไปนี้

2.1. ความรู้สึกที่ว่าภายในห้องร้อน หรือเย็นนั้น อาจเปลี่ยนแปลงไปได้ ถ้าองค์ประกอบหนึ่งองค์ประกอบใดเปลี่ยนไป

2.2. อุณหภูมิในห้อง 68 เอฟ จะเป็นอุณหภูมิที่ร่างกายรู้สึกสบายมากที่สุดถ้าอากาศแห้ง (ขาดความชื้น) หรือ การหมุนเวียนเป็นไปอย่างรวดเร็ว

2.3. อุณหภูมิ 80 เอฟ ดูเหมือนว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ร้อน แต่ร่างกายจะรู้สึกสบายได้ ถ้าไม่ปล่อยให้ความชื้นสูงไปนัก เพราะความชื้นจะทำให้เหนียวตัว และ โดยเฉพาะถ้าไม่มีการหมุนเวียนของอากาศเลยจะยิ่งรู้สึกร้อนอึดอัด และ เหนียวตัวจนไม่มีสมาธิในการฝึกอบรม

2.4. งานที่เป็นกิจกรรม (ACTIVE WORK) ที่ต้องมีการเคลื่อนไหวพอสมควรกับงานที่มีอยู่เป็นประเภทนั่งโต๊ะ ย่อมต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสมต่างกัน

สภาพอากาศ (AIR CONDITION) สภาพอากาศที่ไม่เป็นที่น่าพอใจนั้นมีสาเหตุมาจาก

1. อุณหภูมิที่เป็นจริงจากองค์ ประกอบทั้ง 3 สูงเกินไป
2. อุณหภูมิที่เป็นจริงจากองค์ ประกอบทั้ง 3 ต่ำเกินไป
3. การควบคุมสภาพอากาศภายในอาคาร

อาจทำได้โดยใช้อุปกรณ์อื่นประกอบเพื่อให้กระจายอากาศบริสุทธิ์ทำได้ทั่วถึง และ ขณะเดียวกันก็ควบคุมอุณหภูมิและ ความชื้นไปในตัวด้วย อุปกรณ์ที่ว่านี้ก็ คือ เครื่องปรับอากาศ

แต่อุปกรณ์ที่ว่ามีราคาแพง เปลืองค่าใช้จ่าย จึงไม่แน่ใจว่าจะมีผู้นำไปใช้ในโรงฝึกงานของสถานศึกษา แต่พัดลมพอจะช่วยได้บ้าง แม้ว่าไม่สามารถควบคุมได้ดีเท่าที่ควร แต่ถ้าวางพัดลมในตำแหน่งที่เหมาะสมก็สามารถขจัดความชื้น และ ทำให้การหมุนเวียนถ่ายเทอากาศได้ดีขึ้น

อย่างไรก็ดีแม้ว่าไม่มีอุปกรณ์ใดช่วยเลย วิทยากรอาจช่วยได้โดยการควบคุมให้มีการเปิด - ปิดหน้าต่างให้สัมพันธ์กับ สภาพอากาศภายนอก จะช่วยได้มากสำหรับเมืองไทย ซึ่งเป็นเมืองร้อนควรให้มีการปลูกต้นไม้ใหญ่ไว้ใกล้โรงงานเพื่อให้ร่มเงาแก่โรงงาน จะช่วยลดความร้อนของลมที่พัดผ่านเข้ามาได้มากทีเดียว แต่ปัญหาที่พบมากในบ้านเราก็ คือ ภารโรงขี้เกียจ ไม่ยอมเปิดหน้าต่างให้หมด ทั้งที่สถาปนิกได้กำหนดหน้าต่างไว้ เพื่อการระบายอากาศอย่างเพียงพอ หัวหน้าโรงงานจึงควรเอาใจใส่กรณีเป็นพิเศษ

แสงสว่าง

1. ความสำคัญ และ ผลอันเนื่องมาจากระบบแสงสว่าง

แสงสว่างเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการฝึกงาน เพราะเกี่ยวพันธ์ไปถึงความปลอดภัยระหว่างการทำงาน คุณภาพของงาน และ สมาธิในการทำงาน แสงสว่างภายในโรงงานจะต้องมีมากพอที่ผู้เรียนอย่างน้อยที่สุด 80 % มองเห็นได้อย่างดี ทั้งนี้ยกเว้นผู้มีความสามารถมองเห็น

ต่ำกว่าปกติ ซึ่งจะต้องหาทางแก้ไขต่อไป สภาพของแสงสว่าง และ การมองเห็น ถ้าไม่ได้มาตรฐาน อาจเกิดจากสิ่งต่อไปนี้

1.1. แสงไม่สม่ำเสมอมีการกระพริบบ่อยๆ เช่นนี้ต้องรีบจัดการโดยเร็วเพราะลักษณะนี้ทำให้กล้ามเนื้อตาต้องปรับตัวเองอยู่ตลอดเวลา จนในที่สุดก็ล้า และ หมดสมาธิในการทำงาน

1.2. ทิศทางของ แสงสว่าง

1.2.1. ถ้าก่อให้เกิดเงาบริเวณที่ทำงานก็จะมีผลเช่นเดียวกับ กรณีที่แสงสว่างไม่สม่ำเสมอเหมือนกัน

1.2.2. ถ้าทิศทางของแสงปะทะตรงหน้า จะทำให้เกิดอาการเคืองตา และทำงานไม่ถนัด

1.3. กรณีแสงจ้าจนเกินไป

1.3.1. ต้นกำเนิดของแสงใกล้สายตาเกินไป

1.3.2. ต้นกำเนิดแสงให้แสงมากเกินความต้องการ คือ จำนวนแรงเทียนมากเกินจำเป็นต่อตารางฟุต

1.3.3. แสงสะท้อนจากผิวพื้นที่เรียบ และ ขัดมัน

1.3.4. เกิดการแตกต่างกันมาก ระหว่างต้นกำเนิดของแสงกับผนัง เช่น กรณีที่เป็นกำมะหยี่

1.3.5. อาคารที่ไม่บังแดด ทำให้แสงสว่างเข้ามาได้เต็มที่

2. ความเข้มของแสง (INTENSITY)

ได้มีการทำการวิจัยว่าความเข้มของการส่องสว่างนั้น ควรมีขนาดเท่าไรจึงจะช่วยให้ทำงานได้ดีที่สุด

เนื่องจากมีองค์ประกอบมากมายที่ทำให้ไม่อาจจะระบุได้ว่า ขนาดเท่าใดจึงจะเหมาะสม เช่น ชนิดของงานก็ดี และ สีสรรแวดล้อมก็ดี สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นอุปสรรคในการที่จะหาข้อยุติทั้งสิ้น แต่อย่างไรก็ดี กรมแรงงานของสหรัฐอเมริกาก็ได้มาตรฐานขั้นต่ำของขนาดความเข้มของการส่องสว่างเอาไว้ด้วย ดังนี้

2.1. การคิดความเข้มของการส่องสว่างจะต้องขึ้นอยู่กับสิ่งเหล่านี้

2.1.1. ขนาดและรูปร่างที่ทำ

2.1.2. ขบวนการปฏิบัติงาน

2.1.3. ความแตกต่างระหว่างสี และ พื้นผิวของวัสดุต่างชนิด เช่น การเย็บผ้าขาวด้วยด้ายขาว จำเป็นต้องใช้แสงสว่างที่มีความเข้มมากกว่าการเย็บผ้าขาวด้วยด้ายดำ เป็นต้น

2.2. ควรเข้าใจว่าความเข้มของการส่องสว่างจะลดลงตามส่วนของระยะทางระหว่างที่มาของแสงสว่างกับวัตถุนั้นๆ

2.3. ความสามารถที่จะมองเห็นได้นั้น มิได้เป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มของแสงสว่าง หมายความว่า แม้ว่าเราจะเพิ่มแรงเทียนของหลอดจาก 10 วัตต์ เป็น 100 วัตต์ ก็มิได้หมายความว่า มนุษย์จะสามารถมองวัตถุได้ชัดเป็น 10 เท่า

3. การมองเห็น (VISIBILITY)

การที่มนุษย์มีความสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ดีนั้นขึ้นอยู่กับข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.1. ลักษณะของวัตถุว่าชัดเจนเพียงไร

3.2. ระยะทาง

3.3. เวลาที่ใช้มอง ถ้ามีเวลามากก็มีโอกาสพินิจพิจารณาได้ชัดเจน

3.4. แสงสะท้อนที่เกิดจากวัตถุที่มีผิวเรียบจะเป็นอุปสรรคในการมองเห็นได้

3.5. สุขภาพของดวงตา และ ประสิทธิภาพในการมองเห็นของบุคคลที่ไม่เท่ากัน

3.6. คุณสมบัติเฉพาะบุคคล เช่น ประสบการณ์ว่าเคยเห็นวัตถุนั้นมาก่อน หรือไม่ ความฉลาด สมาธิ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ช่วยในการมองเห็นอย่างมาก

3.7. สีของวัตถุก็ช่วยมองเห็นได้ง่าย โดยเฉพาะเมื่อวางประกอบอยู่กับสิ่งแวดล้อมที่ทำให้ดูเด่น

4. ผลเสียของการให้แสงสว่างไม่ถูกต้อง

4.1. การให้แสงสว่างไม่ถูกต้องจะเกิดผลเสียต่อผู้ฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

4.1.1. ผู้เรียนขาดความตั้งใจในการทำงาน

4.1.2. หมดความสนใจในการทำงาน ซึ่งอาจเป็นปอเกิดของความประมาท และ เสียวินัยในการทำงาน

4.1.3. ผลงานที่ทำจะขาดความปราณีต คุณภาพต่ำ วัสดุเสียหายมากกว่าปกติ และ ในที่สุดอาจทำให้เครื่องมือเครื่องใช้เสียหายได้

4.2. อันตรายที่เกิดแก่สุขภาพและ ความปลอดภัยของผู้เรียน

4.2.1. เสียสายตา

4.2.2. เกิดอาการทางประสาท

4.2.3. ก่อให้เกิดอุบัติเหตุต่อร่างกายขณะทำงาน

5. การควบคุมไฟแสงสว่างให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม อาจทำได้ 2 วิธี คือ

5.1. ใช้มิเตอร์วัดความสว่างวางไว้ในตำแหน่งต่างๆ ที่สำคัญๆ เช่น บริเวณเครื่องจักร บันได ฯลฯ เพื่อว่าวิทยากรจะได้เดินตรวจดูได้ง่าย และ ป้องกันได้ทันท่วงที

5.2. ใช้เครื่องควบคุมโดยอัตโนมัติ ทำหน้าที่ควบคุมปรับแสงสว่างให้ได้กำหนดอยู่เสมอ

ระบบการจ่ายน้ำ (WATER SUPPLY)

การจ่ายน้ำเข้าไปยังโรงฝึกงานต้องมีแรงดันในท่อไปยังก๊อกต่างๆ ภายในโรงงานให้ได้กำหนดอยู่เสมอ

น้ำสะอาด และ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง แยกออกตามความจำเป็นได้ ดังนี้

1. เพื่อการดื่มควรมีเครื่องทำน้ำเป็นแบบน้ำพุ
2. เพื่อเป็นการขำระล้างสิ่งสกปรก ควรมีอ่างล้างสิ่งสกปรก ควรมีอ่างล้างมือ หรือ สบู่ และ ควรมีผ้าเช็ดมือ พร้อมที่ไว้ผงซักล้าง
3. เพื่อประกอบการสอน เช่น ภายในห้องทดลอง เป็นต้น

เรื่องน้ำนี้นับว่าเป็นผลต่อสุขภาพของผู้เรียนโดยตรง วิทยากรทุกคนจึงควรให้ความสนใจเป็นพิเศษ ต้องควบคุมให้ดีอย่าให้น้ำขาดแคลน หรือ สกปรกได้

การระบายน้ำเสีย

ควรจัดให้ท่อทางระบายน้ำให้มีขนาดพอที่จะรับการถ่ายเทได้ โดยเฉพาะบริเวณที่ใช้น้ำมากๆ เช่น บริเวณล้างรถยนต์ จากระบบหล่อเย็นของเครื่องจักร ฯลฯ โดยเฉพาะโรงฝึกงานที่อยู่ในที่ลุ่ม ควรคิดถึงเรื่องนี้ให้มาก เพราะถ้าไม่เตรียมไว้ก่อน อาจเกิดการเอ่อล้นท่วมนอง จะเกิดเสียหายแก่ เครื่องจักร และ ผู้เรียนได้

การรักษาความสะอาดภายในโรงงาน (DRAINAGE)

วิทยากรควรได้สอนให้ผู้เรียนได้รู้จัก และ มีความรับผิดชอบในการทำความสะอาดด้วยตนเองหลังเลิกงาน อย่าหวังพึ่งภารโรง เพราะมีจำนวนน้อยและไม่เข้าใจการทำความสะอาดบางประเภท เช่น เครื่องกลึง หรือ วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ผู้เรียนจึงควรเป็นผู้ทำเสียเอง วิทยากรนับว่ามีบทบาทในอันที่จะ กระตุ้นให้ผู้ฝึกอบรมเกิดความภูมิใจในโรงงานของตน สร้างความรู้สึกรับผิดชอบไม่เอาเปรียบผู้อื่น รักความสะอาดสิ่งเหล่านี้จะเกิดแก่ผู้เรียน ถ้ามีผู้กระตุ้นให้ปฏิบัติจนเป็นนิสัย

3.2.13.5. การศึกษาการออกแบบห้องฝึกอบรมสัมมนา

สัมมนาทำในลักษณะเป็นกลุ่มๆ ซึ่งมีลักษณะการใช้งานของสถานที่คล้ายกับห้องประชุม หรือ การคิดเนื้อที่คิด 1.4 ม. ต่อ 1 คน

การออกแบบห้องฝึกอบรมมีหลักการพิจารณา ดังนี้

1. การจัดเนื้อที่ให้ตอบสนองกิจกรรมต่างๆ ของการอบรม
2. ขนาดของห้องที่เหมาะสม
3. เฟอร์นิเจอร์ และ อุปกรณ์ประกอบการอบรม

4. การวางผังห้องให้เกิดประโยชน์ในด้านแสงสว่าง การระบายอากาศ และ โครงสร้าง

การจัดเนื้อที่ของห้องอบรมเพื่อตอบสนองกิจกรรมต่างๆ ของการอบรมควรมีความยืดหยุ่นในการจัดรูปแบบตามวิธีการออกแบบ

ขนาดของห้องที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับ

1. เป็นขนาดห้องอบรมประเภทใด
2. ประเภทของงานที่อบรม
3. ผู้เข้าอบรมไม่ควรเกิน 40 คนต่อห้อง
4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พื้นที่ของแต่ละคน โดยเฉลี่ยมีอัตราตั้งแต่ 1.11 ตารางเมตร

อย่างไรก็ตาม ขนาดที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาถึงสิ่งที่เกี่ยวกับการอบรม ดังนี้

1. การเป็นอิสระในการอบรมวิธีต่างๆ
2. การทำงานเป็นกลุ่มเล็กๆ หลายๆ กลุ่ม
3. การจัดโต๊ะเก้าอี้แบบต่างๆ ในการปรับรูปแบบห้อง
4. บรรยากาศที่เป็นกันเอง
5. การได้ยิน
6. มุมมองกระดาน การฉายภาพนิ่ง ภาพยนต์ และ ผลต่างๆ จากแสงสว่าง
7. การใช้พื้นที่ผนังสำหรับแสดงงาน

ข้อพิจารณาต่างๆ เหล่านี้จะเป็นข้อบังคับลักษณะรูปร่างของห้องอบรม ความสูงเพดานของห้องที่เหมาะสมประมาณ 3.50 - 4.00 ควรมีหน้าต่าง และ ช่องเปิดอย่างต่ำ 1/5 ของพื้นที่ห้อง ด้านหลังผู้บรรยายมีกระดานฉายภาพยนต์ ระยะห่างจากที่นั่งแถวหน้าสุดถึงกระดาน ประมาณ 2.00 - 2.50 ควรออกแบบให้ขยายได้เมื่อมีผู้เข้าอบรมมากขึ้น โดยใช้ผนังชนิดเบากั้นห้อง

การจัดที่นั่งอบรมมี 2 แบบ คือ

1. แบบที่นั่งตรง
2. แบบที่นั่งโค้ง อำนวยความสะดวกในการมองเห็น

3.2.13.6. การศึกษาการออกแบบห้องคอมพิวเตอร์

ในส่วนของ ห้องคอมพิวเตอร์นี้ แบ่งย่อยได้อีก 2 ห้อง คือ

1. ห้องคอมพิวเตอร์
2. ห้อง EQUIPMENT แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

2.1. MAINTENANCE AREA ใช้พื้นที่ประมาณ 25 - 40 % ของห้อง EQUIPMENT ห้องนี้จะต้องมีอุณหภูมิ และ ความชื้นเช่นเดียวกับห้องคอมพิวเตอร์ และ ระดับพื้น

จะต้องเป็นระดับเดียวกันเพื่อ ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายปลั๊ก และ สวิสท์ไฟฟ้า ที่มีกำลังเพียงพอเพื่อการซ่อมแซมของวิศวกร หากจำเป็นต้องใช้ลิฟท์ที่สามารถบรรทุกๆ ได้ 2 คัน

2.2. สำหรับเก็บกระดาษและ บันทึกต่างๆ ไม่จำเป็นต้องควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นให้ใกล้เคียงกับห้องคอมพิวเตอร์ชั้นวางของจะต้องแข็งแรงพอ และ มีความสูงไม่มากนัก เนื่องจาก PAPER TAPES และ LINEPRINTER PAPER มีจำนวนมาก และ หนักมาก พื้นที่รับน้ำหนักก็ควรแข็งแรงพอ เช่นกัน ทางเข้าก็ควรจะมีทางเข้าที่สามารถเข้าโดยตรงโดยไม่จำเป็นต้องผ่านห้องคอมพิวเตอร์

อุณหภูมิในห้องคอมพิวเตอร์ ควรจะเท่ากับ 21 +/- 3°

ความชื้นในห้องคอมพิวเตอร์ควรจะเท่ากับ (RD) 50 % +/- 10%

เพดานต้องสูงไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร

<u>ขนาดของห้องคอมพิวเตอร์</u>

1. ห้องคอมพิวเตอร์ 200 ตารางเมตร

2. ห้อง EQUIPMENT 200 ตารางเมตร

การหาพื้นที่สามารถทำได้โดยผู้ชำนาญการทางบริษัท จะเป็นผู้กำหนดขนาดพื้นที่แล้วสถาปนิกจะเป็นฝ่ายจัดเตรียมพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ พื้นที่ทำงาน พื้นที่สำหรับการขนย้ายอุปกรณ์ ช่องทางสำหรับเดินสายไฟ และ อุปกรณ์อื่นๆ ประกอบไปด้วย

<u>ลักษณะโครงสร้างห้องคอมพิวเตอร์</u>

1. พื้น

ลักษณะพื้นของห้องคอมพิวเตอร์จะแบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ พื้นตามโครงสร้างหลักทั่วไปได้หนึ่งชั้น และ จะมีพื้นที่เสริมวางบนตัว SUPPORT อีกตัวหนึ่งโดยพื้นชั้นที่ 2 ต้องมีความเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นอย่างดี รับ POINTED LOAD ได้ถึง 1,000 ปอนด์ แม้ว่าน้ำหนักจะกระจายแผ่กว้างออกไปก็ตามพื้นก็ควรรับน้ำหนักได้ 150 หรือ มากกว่า

นอกจากพื้น 2 ชั้น จะได้ประโยชน์ในการเดินสายไฟฟ้าแล้วยังอำนวย ประโยชน์ในการเป่าลมเย็นเข้าไปให้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

พื้นที่ชั้นที่ 2 ที่ทำขึ้นมาเป็นพื้นที่มีลักษณะเป็นแผ่นสำเร็จเล็กๆ วางประกอบขึ้นมาบนฐานยกระดับสูงขึ้นมาอย่างน้อย 18 นิ้ว แบ่งการรับแผ่นพื้นออกเป็นประเภทต่างๆ

1. รับน้ำหนักเฉพาะบริเวณมุมของแผ่นพื้น
2. รับน้ำหนักในแนวขนานของขอบพื้น
3. รับน้ำหนักในแนวตารางขอบแผ่นพื้น

แผ่นพื้นแต่ละแผ่นสามารถยกขึ้นได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเกี่ยวกับระบบสายไฟฟ้า และ ระบบท่อลมเป่าที่เดินลอดใต้แผ่นพื้นนั้นๆ

2. ผนัง

ผนังห้องคอมพิวเตอร์ต้องเป็นผนังกันไฟ กันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องอย่างดี เพื่อกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอ และ อาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3. เพดาน

เพดานควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3.00 เมตร หรือ ถ้าจำเป็นอาจลดลงได้ถึง 2.40 เมตร ต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดต่อท่อลมเย็นของเครื่องปรับอากาศติดตั้งดวงไฟให้สว่าง รวมถึงเป็นที่ตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วย

3.2.13.7. การศึกษาการออกแบบองค์ประกอบภายในอาคาร

1. โถงทางเข้า (MAIN LOBBY) เป็นส่วนที่จะกระจายไปสู่องค์ประกอบอื่นๆ จึงต้องอยู่ใกล้กับทางเข้าหลัก องค์ประกอบภายในอาคารประกอบไปด้วย

- จุดต้อนรับ เช่น ยามรักษาความปลอดภัย ส่วนบริการสอบถาม
- ป้ายชื่อหน่วยงานต่างๆ
- ตู้รับจดหมายข่าวสาร ตู้โทรศัพท์
- ทางเดินที่สามารถมองเห็นได้ทั่วถึง

2. ทางเข้ารอง และ ชานรับของ อาจใช้เป็นทางหนีไฟด้วยก็ได้ ตามข้อกำหนดทางกฎหมายที่ตั้ง ควรอยู่ใกล้กับส่วนทางเข้าออกของรถบริการ ใกล้ส่วนเก็บขยะ และ บันไดหนีไฟ

3. ส่วนบริการทั่วไป ประกอบด้วย

ก. ลิฟท์การติดตั้งพิจารณาถึง ความสวยงาม ประโยชน์ใช้สอย ขนาด และ ความเร็ว แบ่งได้คือ

1. ลิฟท์โดยสาร (PASSSEATURE ELEVATOR) สามารถบริการคนได้ประมาณ 25000 คน / วัน
2. ลิฟท์ขนของ (FREGHT ELEVATOR) ใช้ขนส่งของหนัก

ข. โถงลิฟท์เป็นส่วนที่มีคนพลุกพล่านที่สุด ขนาด 1.80 - 2.70 ลิฟท์ทางเดียว และ 3.00 - 3.60 เป็นขนาดโถงลิฟท์ 2 ทาง

ค. ห้องเครื่อง ขนาดนั้นอยู่กับขนาด และ ความกว้างของลิฟท์

4. ส่วนบริหาร และ บริการอาคาร ประกอบด้วย

ก. ส่วนบริหาร ประกอบด้วย

- ห้องผู้จัดการหน้าที่ทำตามนโยบายของการไฟฟ้า

- ส่วนเลขานุการมีหน้าที่ในการรับคำสั่งในการปฏิบัติงานจากผู้จัดการ
- แผนก บัญชีมีหน้าที่ในการควบคุมงบประมาณต่างๆ
- แผนกธุรการ มีหน้าที่ในการควบคุมการทำงานของฝ่ายต่างๆ

ข. ส่วนบริการประกอบด้วย

แผนกรักษาความปลอดภัย แผนกแม่บ้าน แผนกช่างซ่อมบำรุง

1. แบบแบ่งห้อง (CIRRULAR)มีการจัดเป็นส่วน โดยการใช้ผนังเบากั้นมักจัดในอาคารที่มีความยาวตั้งแต่ 12 เมตร ขึ้นไป
2. แบบจัดกลุ่ม (GROUP SPACE) การจัดคล้ายแบบแรกแต่จะจัดกับห้องที่มีความยาวตั้งแต่ 15 - 20 เมตร
3. แบบเปิดโล่ง (OPEN PLAN) เป็นการเปิดโล่งไม่มีการกั้น
4. แบบภูมิทัศน์ (OFFICE LANSCAPE) เป็นการจัดแบบไม่ตายตัวเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

3.2.13.8. การศึกษาทางออกแบบห้องประชุม (ADDITORIUM)

ห้องประชุมเป็นห้องที่ใช้ทำอะไรได้หลายๆ อย่างในคนละช่วงเวลา เช่นนอกจากจะใช้ประชุมยังมีการบรรยาย การแสดง การประกอบพิธีต่างๆ และ อาจดัดแปลงเป็นกิจกรรมอื่นๆ ได้อีก ส่วนผู้เข้าใช้มีผู้ฝึกอบรม เจ้าหน้าที่ และ มีสาธารณะชนเข้าใช้ได้ เช่น การบรรยายพิเศษ

การวางแปลนของห้องประชุม หรือ ห้องบรรยายใหญ่ควร วางให้ชิดถนนด้านนอก เพื่อให้การวางเข้าถึงจากด้านนอกกระทำได้โดยตรงไม่ต้องเข้าไปในสถานที่อื่น การวางอาคารควรวางให้เป็น กลุ่มอยู่รวมกันหากวางห้องประชุมไว้ใน ส่วนสำคัญกลุ่มอาคารที่ต่อนข้าง จะเกาะกันอยู่อย่างเหมาะสม ก็จะทำให้สามารถเข้าถึงห้องประชุมจากส่วนอื่นๆ ขนาดของห้องประชุม การบรรยายปกติน้อยที่สุดประมาณ 0.08 ตารางเมตรต่อผู้ใช้ 1 คน ซึ่งต้องรวมทางเดินติดต่ออีกด้วย และ ในกรณีที่จัดเป็นสถานที่สำหรับการสอนจะต้องเตรียมไว้ 1.80 ตารางเมตรต่อ 1 คน มีทางเดินกว้างประมาณ 0.75 - 1.00 เมตร ซึ่งแคบไปทางแถวหน้าระยะทางจากกระดานเวที ถึง แถวหน้าควรอยู่ในระยะ 2.50 - 3.00 เมตร

ตารางที่ 30

ขนาดของห้องประชุม	เล็ก	กลาง	ใหญ่
จำนวนที่นั่ง	200 - 300	600	100 - 200
เนื้อที่ต่อ 1 ที่นั่ง	7.45 ม.	0.90 ม.	-
ความลึก 10 ที่	0.54 ม.	9 - 10.5 ม.	15 ม.
ความกว้างเวทีทั้งหมด	13.2 ม.	27 ม.	36 ม.

ความกว้างของโรง	7.5 ม.	9 - 10.5 ม.	15 ม.
ความสูงเพดาน	3.6 ม.	4.5 ม.	5.4 ม.

สำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่มีการยกระดับที่นั่งซึ่งหากต้องการจะเตรียมโต๊ะไว้สำหรับการทดลอง ที่นั่งของห้องบรรยายประชุม โดยทั่วไปจะเป็นโครงเหล็กมีที่นั่งควรมีทางเดินไว้ 0.05 - 0.85 เมตร ระหว่างแถวที่นั่งทุกแถว เนื้อที่ใช้สะดวกพอดีต่อผู้ฝึกอบรม 1 คน ต้องการขนาด 0.75 x 0.85 เมตร หรือ ขนาดพอดี 0.61 x 0.85 เมตร และ ไม่ควรน้อยกว่า 0.55 x 0.75 เมตร / 1 คน เมื่อรวมเนื้อที่สำหรับการติดต่อด้วยเป็นเนื้อที่ประมาณ 0.60 ตารางเมตร / 1 คน สำหรับห้องบรรยายที่ใหญ่ และมีที่นั่งแคบควรเป็น 0.80 - 0.90 ตารางเมตร / 1 คน

แสงควรเข้าออกจากด้านข้าง และ เป็นแสงธรรมชาติ มุมที่แสดงกระทบผิวโต๊ะตัวบนสุด และ อยู่ใกล้สุดจากหน้าต่างควรเป็น 25 แห่นยกพื้นสูงโดยทั่วไปประมาณ 0.20 - 0.60 เมตร

ขนาดของห้องประชุม หรือ การบรรยายขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ที่ใช้โดยคิดจากเนื้อที่ใช้สอยของ แต่ละคนหากมีผู้ใช้ 40 คน เนื้อที่ใช้สอยสำหรับการระบายปกติรวม 0.80x 40 = 0.32 ตารางเมตร และ ถ้าต้องการเนื้อที่ไว้สำหรับสอนด้วยก็ต้องใช้เนื้อที่ 1.80 x 40 = 72 ตารางเมตร

1.1. การออกแบบห้องประชุม การออกแบบห้องประชุมซึ่งต้องการให้มี ACOUSTICS ที่ดีนั้นคือมี ACOUSTICS ให้เสียงเป็นธรรมชาติมากที่สุด แบบควรคำนึงถึงหลักใหญ่ๆ 2 ข้อ คือ

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายในห้องประชุมให้มีบริเวณใกล้กับเวทีมากที่สุด
2. จัดวางกำแพง เพดาน และ เวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการ

ดังนั้นห้องประชุมที่กว้าง และ ตื้น จึงดีกว่าแคบ และ ลึกและห้องประชุมที่มีผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่าห้องประชุมที่มีหน้าโค้งเว้า และ อยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง และ ผู้ฟัง

อัตราส่วนของความกว้างยาว ของ ห้องประชุมไม่ตายตัวแน่นอนขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง อัตราส่วนความยาวต่อความกว้างเท่ากับ 2 ต่อ 1 ห้องประชุมที่มีแปลนเป็นรูปวงรี (CIRCULAR OR RLLIPTICALLY SHAPE) มักจะทำให้เกิด FOCUSCING EFFECTS คือ เสียงจะไปรวมกันที่จุดๆ หนึ่งทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แก้ไขโดยฝ้าแบบ CONVES SURFACE

แปลนที่ดีที่สุดของห้องประชุมจะต้องเป็นรูปคล้ายๆ พัด (FAN SHAPED PLAN) เพราะผนังด้านข้างซึ่งผายออกทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้เป็นอย่างดี และ ช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลัง ของห้องประชุมแต่ต้องระวังไม่ให้ระยะห่างเสียงตรง และ เสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50 -65 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียง ECHO ขึ้นทันทีแปลนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิด FLUTTER ECHO แต่จะแก้ไขได้บ้างโดยกรุผนัง และ เพดานด้วยวัสดุดูดเสียงอย่างดี

SITE OF AUDITORIUM ในการออกแบบไม่ควรประหยัดในการสนองประโยชน์เสียความงามการประหยัดที่พอดีนับว่าประหยัดมากแล้ว คือ ประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างค่าตกแต่งภายใน

VOLUMN PER SEAT ปริมาตร ของห้องประชุมขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ฟัง CUBICAL CONTENTS ของ AUDITORIUM อาจอยู่ระหว่าง 105 ,000 - 1,000,000 ลูกบาก์ศฟุต

ELEVATION OF SEAT ในห้องประชุมจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องยกระดับที่นั่งเพื่อผลทางด้านเสียง และจะเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้นโดยสูตร

$$h_N = h_N - N + h - \frac{r\,(H-h-1)}{S+(N-1)\,r}$$

H คือ ความสูงของจุดกำเนิดเสียง

r คือ ระยะทางนอนระหว่างแถวที่นั่ง

S คือ ระยะทางนอนจากจุดกำเนิดเสียงถึงแถวสุดท้าย ที่ไม่ต้องยกระดับ

N คือ จำนวนแถวที่ต้องการหาระดับ

h คือ ระยะที่แต่ละแถวถูกยกขึ้น กำหนดไว้ 12 ซม.

ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมองเห็น และ การฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อมิให้มีการบังกันระหว่างผู้นั่งอยู่แถวหน้า จึงควรจัดพื้นให้มีมุมเอียงไม่น้อยกว่า 8 มุมเอียงที่แน่นอนได้พื้นลาดแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ

พื้นลาดทางเดียว (SINGLE SLOP) ลาดขึ้นไปเรื่อยๆ ระดับระหว่างแถวต่างกันประมาณ 3 นิ้ว ระยะหลังเก้าอี้ถึงเก้าอี้

พื้นลาดสองทาง พื้นลาด 2 ทางที่ STADIUM (DOUBLE SLOPE WITH STADIUM)

1.2. การจัดที่นั่ง โดยทั่วไปจัดได้ 3 แบบ คือ

1. COMMON BANK เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับประชุมขนาดเล็กมีที่นั่งแถวเดียว มีทางเดิน 2 ข้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (เทศบัญญัติกรุงเทพฯ) จัดได้ 2 แบบ คือ

- แบบแถวโค้ง
- แบบแถวตรง

2. TWO BANK ROW เป็นแบบที่จัดที่นั่งออกเป็น 2 ตอนมีทางเดินตรงกลางมีริมทั้ง 2 ข้าง

3. THREE BANK ROW เป็นแบบที่จัดให้มีที่นั่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน มีทางเดิน 2 ทางเท่านั้น

ชนิดของที่นั่ง ที่นั่งควรเป็นเบาะมีสปริงทำด้วยวัสดุทนไฟ ช่วยดูดเสียงด้วยยิ่งดี พับได้แต่ไม่ควรเกิดเสียงเวลาใช้ วัสดุหุ้มควรจะกันฝุ่นไว้ด้วย ที่นั่งพับได้กินเนื้อที่น้อยกว่าขนาดของเก้าอี้ควรจะกว้างพอประมาณ ที่นั่งติดกำแพงคือแบบที่มีทางเข้าทางเดียวควรมีที่นั่งระหว่าง 7 - 10 ที่ส่วนทางเดิน 2 ข้างไม่ควรเกิน 14 - 20 ที่นั่ง

1.3. แบบของแถวที่นั่ง (TYPE OF ROWS) แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. STRAIGHT ROWS เป็นการจัดแบบตรงซึ่งทำให้ผู้ชมที่นั่งอยู่แถวริมไม่ได้รับความสบาย เพราะจะต้องเอียงลำตัว หรือ ศีรษะไปมอง
2. STRAIGHT CANTED SIDE เป็นการจัดที่คล้ายกับแบบแรก เพียงแต่งที่นั่งที่อยู่บริเวณริมให้เป็นมุมเอียงเข้าหาเวที
3. CURVED ROWS เป็นการจัดที่นั่งแบบโค้งทำให้สะดวกสบายแค่การมอง

1.4. การจัดช่องระหว่างแถว (MINIMUM SPACING OF ROWS) การจัดช่องระหว่างแถวขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่ใช้สอยดังนี้ คือ

1. พื้นราบ (LEVEL FLOOR) ระยะห่างจากกึ่งกลางถึงกึ่งกลางของเก้าอี้ประมาณ 31 นิ้ว
2. พื้นเอียง (INCLINATTED FLOOR) เนื่องจากความลาดเอียงของพื้นเป็น ½ ต่อ 1 ระยะห่างจากกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 32 นิ้ว
3. พื้นแบบขั้นบันได (STEPPED FLOOR) โดยใช้ความสูงแต่ละขั้นเป็น 10 นิ้ว ระยะห่างจากกึ่งกลางถึงกึ่งกลางเก้าอี้ 32 นิ้ว

1.5. การออกแบบเพดาน (CEILING DESIGN) เพดานมีสาวนช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ฟังด้วย โดยเฉพาะตอนที่ห่างจากเวทีความสูงของ เพดานควรหาสัมพันธ์กับ ส่วนของแปลนโดยทั่วไปเพดานจะสูงประมาณ 1 ใน 3 หรือ 2 ใน 3 ของความกว้าง มิฉะนั้นจะเกิดเสียง ECHO ขึ้น

1.6. การออกแบบผนังด้านข้าง (SIDE WALL) ห้องประชุมที่ไม่มีระบบเครื่องขยายเสียง ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของผนังด้านข้างมากเพราะจะเกิด ECHOES การแก้ไขทำให้หยาบใช้วัสดุดูดเสียงส่วน FLUTTER มักจะเกิดจากผนังด้านข้าง โดยทำผนังไม่ให้ขนานกัน หรือ ทำให้เอียง หรือ ทำเป็นรูปฟันปลา

1.7. ระบบเสียง คือ

1. SOUND A AMPILFICATION ระดับของเสียงที่หูสามารถรับรู้
2. ระบบการขยายเสียง นำมาใช้ในเมื่อ ห้องประชุมมีขนาดใหญ่เกินกว่า 50,000 ลูกบาก์ศฟุต
3. ปรากฏการณ์ของเสียงที่เป็นข้อบกพร่อง ในการออกแบบห้องประชุมในการใช้เสียงจะเกิดปรากฏการณ์ไม่ควรจะให้เกิดขึ้น มีดังนี้

ก. ECHOES เกิดจากคลื่นเสียงโดยตรงกับเสียงสะท้อนที่เกิดจากจุดต้นเสียงเดียวกัน มายังหูฟังในระยะเวลาที่ต่างกัน 1 / 17 วินาที ตามปกติเสียงเดินทางในอากาศได้วินาทีละ 1,125 ฟุต

ข. SOUND FOCI เกิดจากเสียงกระทบผนังที่เป็น CONCAVE SURFACE ทำให้เสียงที่สะท้อนไปรวมกันเป็นจุด

ค. WHISPERING CALLERIES ปรากฏการณ์นี้ เกิดจากเสียงสะท้อนจากผนังที่เว้าโดยเฉพาะไม่กระจายออกไปตามส่วนอื่นๆ ทำให้ส่วนเหล่านั้นได้ยินไม่ชัดเจนเรียกจุดเหล่านั้นว่า DEAD SPORT

จ. ROOM FLUTTER เกิดจากผนังที่ขนานกัน ห้องรูปเหลี่ยมที่ผนังด้านตรงข้ามกันคู่หนึ่งผนังเรียบ และ วัสดุสะท้อนเสียง ส่วนผนังตรงข้ามกันอีกคู่หนึ่งใช้วัสดุดูดเสียง เมื่อทำเสียงขึ้นจะเกิดเสียงสะท้อนไปมาระหว่างผนังที่สะท้อนเสียง

3.2.13.9. การศึกษาการออกแบบห้องสมุด

เป็นส่วนที่ใช้เก็บรวบรวมหนังสือเพื่อการค้นคว้าหาความรู้ มีความสงบ ไม่มีเสียงอื่นๆ รบกวน มีหน้าที่อ่านหนังสือ เพื่อความสะดวกในการใช้ สร้างบรรยากาศให้มีความเป็นอิสระจากส่วนต่างๆ เพื่อให้มีสมาธิในการอ่านหนังสือ ห้องสมุดทั่วไปมีเนื้อที่ใช้สอยประกอบด้วย

1. <u>เนื้อที่สำหรับเก็บหนังสือ โสตทัศนวัสดุ</u> (SPACE FOR BOOKS PERIODICALS) เนื้อที่สำหรับชั้นหนังสืออยู่กับจำนวนหนังสือ ห้องสมุดในสหรัฐอเมริกามักจะวางโครงการเพื่อขยายตัวต่อไปในอนาคตถึง 20 ปี จำนวนเนื้อที่ใช้วางหนังสือบนชั้น 6 - 7 เล่มต่อ 1 ฟุต การวางหนังสือควรมีที่วางเผื่อไว้ 56 %

2. <u>เนื้อที่สำหรับผู้อ่าน</u> (SPACE FOR READERS) ต้องวางไว้เพื่อการขยายต่อไปในอนาคตด้วย โดยทั่วไป เนื้อที่สำหรับผู้อ่านเฉลี่ย 25 ตารางฟุต / 1 คน

3. <u>ที่สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน</u> (SPACE FOR STAFFS) เนื้อที่สำหรับเจ้าหน้าที่โดยทั่วไปกำหนดเนื้อที่ 100 ตารางฟุต ต่อเจ้าหน้าที่ 1 คน

4. <u>ห้องประชุม</u> (MEEING ROOM) ห้องนี้อยู่บริเวณด้านนอกห้องอเนกประสงค์

5. <u>เนื้อที่อื่นๆ</u> (SPACE FOR MECHANICAL OPERATION) ทางเทคนิคต่างๆ

5.1. ทางเข้าออกห้องสมุด ควรอยู่ที่ซึ่งใกล้ถนนหรือทางเท้า ห้องสมุดเล็กๆ มักจะมีทางเข้าออกทางเดียว โดยมากทางเข้าออกนี้ควรจะอยู่ใกล้ที่รับจ่ายหนังสือ

5.2. ที่ทำงานบรรณารักษ์ และ เจ้าหน้าที่ห้องสมุด

5.3. ที่สำหรับอ่านหนังสือ โดยทั่วไปมักจะอยู่ตรงกลางห้องสมุด การดูแลได้สะดวก

5.4. ที่เก็บหนังสือ หรือ ชั้นหนังสือ ชั้นวางหนังสืออาจอยู่รวมกันมากๆ มีอยู่ 2 ประเภท คือ

ก. ชั้นสำหรับหนังสือทั่วไป

ข. ชั้นสำหรับหนังสือมีค่า และ หายาก ควรเป็นตู้มีฝาปิดเปิด

ขนาดของชั้น ตอนล่างโปร่งสูงประมาณ 4 นิ้ว ชั้นสูงประมาณ 6 - 7 ฟุต ความลึกประมาณ 8 - 10 นิ้ว หากวางหนังสือใหญ่ ลึก 16 - 24 นิ้ว ความยาวชั้นหนึ่งๆ ยาวไม่เกิน 3 ฟุต

5.5. การพิจารณาพื้นที่ส่วนรับหนังสือ (STACK AREA) กับ ส่วนอ่านหนังสือมีการจัดได้ 3 แบบ คือ

ก. แบบเก็บหนังสืออยู่กลาง

ข. แบบส่วนเก็บหนังสือ และ ส่วนอ่านหนังสืออยู่แยกส่วนหน้า

ค. แบบที่เก็บหนังสืออยู่คนละชั้นกับส่วนอ่านหนังสือ

6. <u>ที่วางตู้บัตรรายการ</u> ควรอยู่ในที่ๆ มองเห็นง่าย

7. <u>ห้องน้ำ</u> ควรอยู่แยกระหว่างสำหรับเจ้าหน้าที่ และ ผู้ใช้ห้องสมุด

8. <u>ที่รับจ่ายหนังสือ</u> อยู่ใกล้กับทางเข้าออก และ ส่วนอ่านหนังสือเป็นเคาว์เตอร์

ก. ชั้นวางหนังสือที่นำมาคืน

ข. ที่สำหรับใส่บัตรหนังสือ

ค. ที่สำหรับส่งหนังสือคืน

9. <u>การกำหนดพื้นที่ใช้สอย</u>

1. ห้องอ่านหนังสืออ้างอิง	2.25	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
2. ห้องอ่านหนังสือสำรอง	2.25	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
3. ห้องอ่านหนังสือวารสารปัจจุบัน - หนังสือพิมพ์	3.6	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
4. ห้องอ่านวารสารเย็บเล่ม	2.25	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
5. ห้องอ่านหนังสือทั่วไป	2.25	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
6. ห้องอ่านไมโครฟิลม์	3.6	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
7. ห้องอ่านหนังสือวิทยากร	5.4	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
8. ห้องสัมนา	1.34	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
9. ห้องประชุม	0.90	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
10. ห้องพิมพ์ดีด	9.00	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
11. ห้องโสตทัศนศึกษารวม	1.50	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน
12. ห้องโสตทัศนศึกษาเดียว	1.00	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน

13. ห้องแสดงนิทรรศการ	4.00	ตารางเมตร / ผู้ใช้ 1 คน	
14. โต๊ะ-ระยะห่างระหว่างโต๊ะต้องไม่น้อยกว่า	1.50	เมตร	
15. ที่ทำงานเจ้าหน้าที่ - บรรณารักษ์	12.00	ตารางเมตร / คน	
16. ที่เก็บหนังสือ - หนังสือในห้องอ่าน	110	เล่ม / 1 ตารางเมตร	

ตารางเปรียบเทียบ การคิดเนื้อที่ส่วนต่างๆ ของห้องสมุด

ที่อ่านหนังสือ	44.20 %	ที่เก็บหนังสือ	17.80 %
ทีทำงาน	7.80 %	บริการ	10.20 %
กิจกรรม	10.00 %	บันไดห้องน้ำ	5.00 %
อื่นๆ	5.00 %		
รวม			100.00 %

คิดคำนวณจาก TABLE ของ WHEEKER AND GITERN ในหนังสือ AMERICAN PUBLIC LIBRARY BUILDING กำหนด

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด 1 คน 2.5 ตร.ม. (28 ตร.ฟุต)

กำหนด พ.ท. หนังสือ 15 วอลลูมส์ / ตร.ฟุต หรือ ประมาณ 160 เล่ม / ตร.ม.

3.2.13.10. การศึกษาการออกแบบห้องปฏิบัติการทางภาษา (LANGUAGE LABORATORY)

เป็นห้องที่มีอุปกรณ์พิเศษสำหรับใช้ในการเรียนภาษา ประกอบด้วยเครื่องบังคับของครู (MASTER CONSOLE) และ เครื่องฟัง และ บันทึกเสียงสำหรับผู้เรียนเครื่องบังคับจะมีแท่นสวิสซ์มีเครื่องบันทึกเสียงสำหรับเสียงตามสายไปยังคูหา (BOOTH) ของผู้เรียน

1. ที่ตั้งของปฏิบัติการทางภาษา ควรจะตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมของสถานที่ศึกษาอบรม สถานที่เหมาะสมแก่การตั้งห้องปฏิบัติการทางภาษามี ดังนี้

- ศูนย์กลางแผนภาษา (LANGUAGE CENTER) เหตุผลที่ตั้งห้องปฏิบัติการภาษาในศูนย์กลาง

ก. ครูอาจารย์สามารถที่จะออกจากที่ทำงานไปยังห้องปฏิบัติการทางภาษาโดยใช้เวลาน้อยที่สุด

ข. ห้องปฏิบัติการภาษาจะอยู่ใกล้ชั้นเรียน เพื่อความสะดวกเมื่อวิทยากรจะพาผู้ฝึกอบรมไป

ค. เมื่อผู้ฝึกอบรมได้รับมอบหมายงานในชั้นเรียบร้อยแล้วก็สามารถเข้าไปทำงานในห้อง

- ห้องพิเศษในส่วนที่เงียบที่สุดของอาคาร การตั้งห้องในส่วนที่เป็นมุมสงบปราศจากเสียงรบกวน

- บางส่วนของสมุด หากไม่สามารถจัดห้องพิเศษได้แล้ว
- ด้านหลังห้องเรียนหรือ ห้องบรรยาย การตั้งห้องนี้ให้อยู่ด้านหลังของห้องบรรยายนั้นควรมีกระจกใส่กั้นส่วนที่ใช้เป็นห้องปฏิบัติการทางภาษา

2. ระบบการใช้ห้องปฏิบัติการภาษา แบ่งออก 5 ระบบ ดังนี้

- ฟังและตอบเป็นหมู่
- ฟังและตอบแบบคนเดียวและ เป็นหมู่
- ฟัง และ ตอบแบบใช้ไมโครโฟนและ มีคูหา (BOOTH)
- ฟังและ ตอบเปรียบเทียบ
- ฟังและ ตอบแบบเปรียบเทียบรวมการติดต่อภายใน (INTERCOM) และ การฟัง

3. คูหาของผู้ฝึกอบรม (STUDENT'S BOOTH) เป็นที่ใช้ในการปฏิบัติทางภาษาอันประกอบด้วยอุปกรณ์อื่นๆ มากมาย มีลักษณะ 3 ด้าน คือ ด้านหน้า และ ด้านข้าง 2 ด้านแต่ละด้านจะมีส่วนสูง 24 นิ้ว กว้างและยาว 30 นิ้ว และ แท่นที่วางเครื่องบันทึกเสียงสูงจากพื้น 30 นิ้ว แถวคูหาแต่ละแถวควรอยู่ห่างจากแถวถัดไป 45 นิ้ว (หากมีคูหาคู่ BOOTH UNIT OF TWO PLACES)

4. ลักษณะการติดตั้งคูหา (BOOTH LAY OUT) โดยทั่วไปการติดตั้งคูหาจะทำเป็นแบบคู่ (BOOTH UNIT OF TWO PLACES) กล่าวคือใช้คูหา 2 ตัว สร้างบนฐานเดียวกัน ประหยัดเนื้อที่และค่าใช้จ่าย นอกจากนี้อาจจะสร้างคูหาแถวละ 5 หรือ 10 คูหา

ตำแหน่งของคูหาโดยปกติจะอยู่กลางห้องจากด้านหน้ามาจนถึงหลังห้องในลักษณะขนานกับฝาผนัง แต่เราอาจจะติดตั้งคูหา ได้ดังต่อไปนี้

- แบบแถวตรง (STRAIGHT ROWS) คูหาทุกตัวจะติดกันเป็นแถวตรง และ ตัวหน้าของแถวที่ 1
- แบบเฉียงตรง (STRAGGERED ROWS) ติดตั้งเป็นแถวตรงเช่นกันแต่ตัวหน้าของแถวแรก และ ตัวหน้าของแถวที่ 2
- แบบหางปลาทู (CHEVION ISTALLATION) ชนิดคูหาที่มีหลายๆ ชุดวางเรียงกัน

5. อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการทางภาษา มีดังนี้

ตู้เทป (TAPE CABINET) ที่แจกจ่ายเทป (TAPE ISSUE DESK) โต๊ะวางของ (COUNTER) จอฉาย (SCREEN) เครื่องฉาย (PROJECTOR)

6. ห้องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการภาษา

- ห้องควบคุม (CONTROL ROOM) คือ ห้องสำหรับตั้งเครื่องบังคับ ๖ MASTER CONSOLE) ขนาดห้อง 8 - 10 เป็นห้องเก็บเสียง (ACOUSTIC ROOM) ต้องปรับอากาศ
- ห้องบันทึกเสียง เป็นห้องอยู่ใกล้ชิดห้องควบคุมใช้สำหรับการบันทึกเสียงในกรณีต่างๆ ขนาดห้องยาว 8-10 กว้าง 4.5 - 6 สูง 9 ตั้งอยู่ในห้องปฏิบัติการภาษาติดกับห้องควบคุม
- ห้องฉาย ห้องปฏิบัติการที่สมบูรณ์จะต้องมีอุปกรณ์เครื่องฉายอยู่ด้วย ห้องฉายนี้อยู่ด้านหลังของห้องอาจอยู่ห้องเดียวกับห้องควบคุมแต่อยู่ตรงกลางพอดี

3.2.13.11. การศึกษาการออกแบบห้องอาหาร (CANTEEN)

เป็นส่วนบริการให้แก่ผู้ฝึกอบรมที่มาใช้โครงการของศูนย์ฯ แห่งนี้ และ เจ้าหน้าที่ตลอดจนวิทยากรที่จะมาใช้รับประทานอาหาร หรือ เป็นที่บริการทางด้านเครื่องดื่มแก่ผู้มาใช้บริการเพื่อที่จะไม่ต้องออกไปหาอะไรทานข้างนอกซึ่งจะเป็นการเสียเวลาในการเดินทางไป กลับ ในการเลือกตำแหน่งที่ตั้งควรอยู่ในบริเวณที่ผู้ใช้อาคารในแต่ละ ส่วนสามารถเข้ามาใช้ได้สะดวก และ มีระยะทางเดินไม่ไกลจนเกินไป

ส่วนประกอบของห้องอาหารจะประกอบไปด้วย

1. ส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร (DINNING AREA) ซึ่งโดยปกติมักจะจัดในลักษณะ IN - DOOR และ OUT - DOOR ในส่วน IN - DOOR ส่วนมากจะเป็นการนั่งรับประทานอาหารโดยทั่วๆ ไป แต่ในการจัดลักษณะ OUT - DOOR จะสามารถใช้เป็นส่วนนั่งพักผ่อน และ นั่งรับประทานอาหารได้ โดยผู้ที่ใช้จะใช้พักหลังจากพักระหว่างชั่วโมง หรือ ในชั่วโมงว่าง ซึ่งในบริเวณนี้มักจะจัดในบริเวณที่มีต้นไม้ใหญ่ๆ ซึ่งสามารถให้ร่มเงาได้ และ บริเวณรอบๆ ก็จะมีการจัดสวน หรือ ปลูกดอกไม้เพื่อความร่มรื่น ในส่วน IN - DOOR จะใช้พื้นที่ 1.66 ตารางเมตร / คน

ในการจัดที่นั่งรับประทานอาหารอาจจะจัดในรูปของที่นั่งหมู่ก็ได้ทั้งนี้เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ และ วัสดุต่างๆ

2. ส่วนของห้องครัว (KITCHEN CQUALS) จะเป็นส่วนที่ทำอาหารปรุงอาหารเพื่อจะมาบริการแก่ผู้ฝึกอบรมโดยการส่งไปยังเคาว์เตอร์ด้านหน้าเนื้อที่ครัวคิดเป็น 1 ใน 3 ของพื้นที่ของส่วนที่นั่งรับประทานอาหาร

3.2.14. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในโครงการ

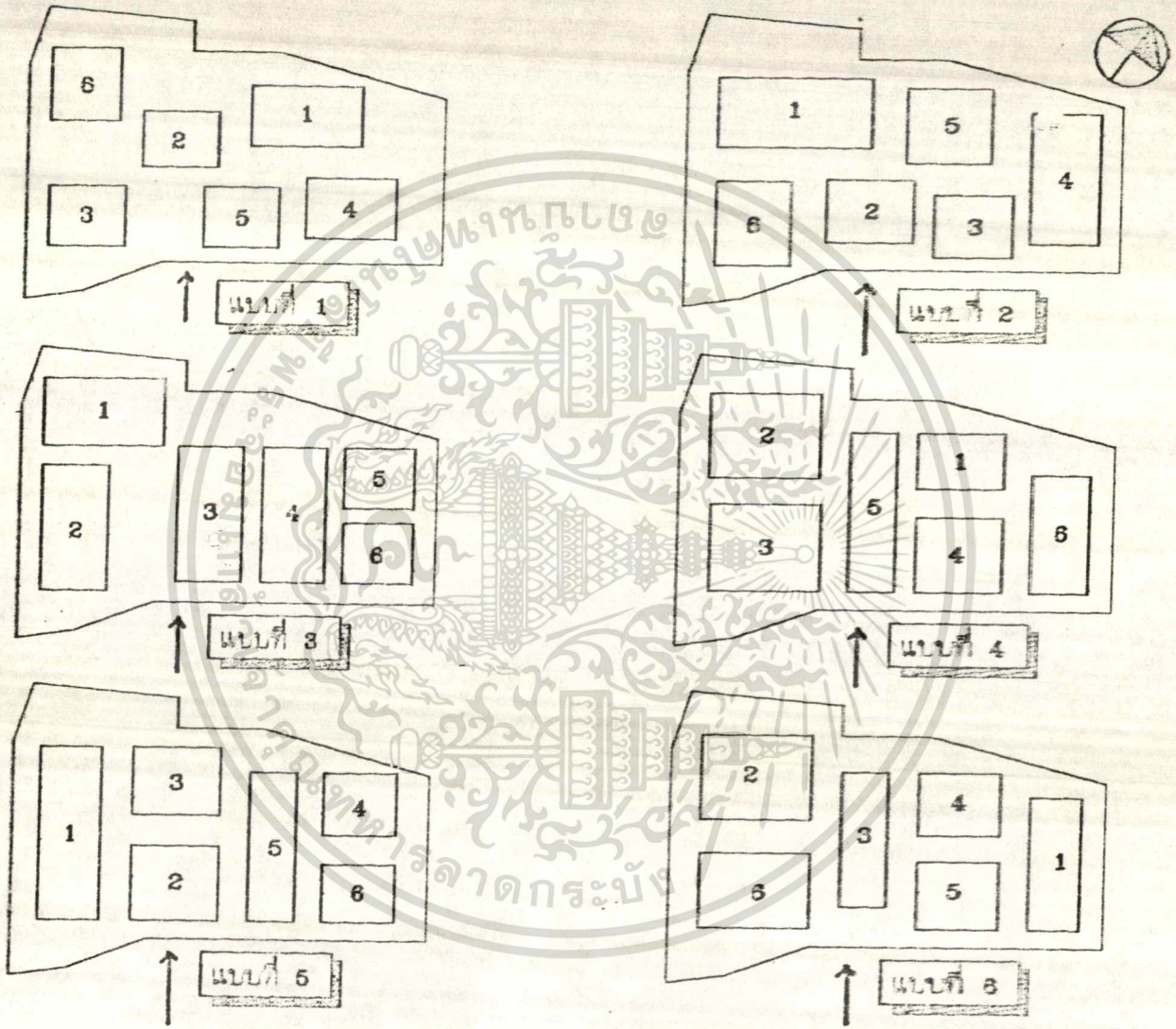
การกำหนด ZONING ALTERNATIVE ของโครงการ GROUPING ZONING ALTERNATIVE เป็นส่วนต่อเนื่องจากการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ และ วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยคำนึงถึง การสัญจร และข้อพิจารณาอื่นๆ

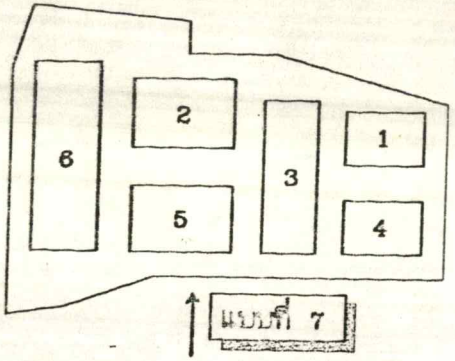
1. APPROCH การเข้าถึง ชัดเจน ดึงดูดความสนใจ
2. VISHUAL มุมมองของอาคารที่ดี และ สวยงาม
3. ORIENTATION ทิศทางการวางตัวอาคาร สามารถกันแดดได้ดี
4. สามารถควบคุมความปลอดภัยภายในโครงการ
5. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ
6. ความสะดวกในการให้บริการ
7. การใช้ที่ดินคุ้มค่า

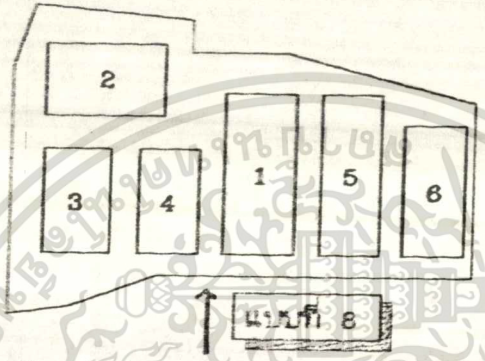
องค์ประกอบหลักของโครงการ

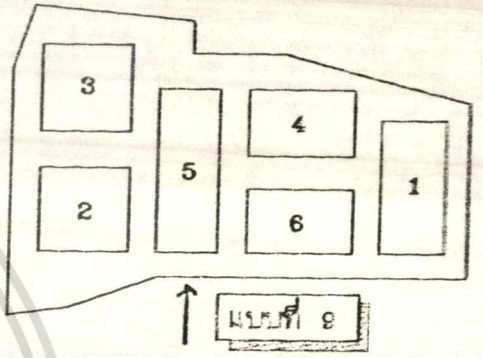
1. ส่วนกีฬา
2. ส่วนบริการ และ เทคนิค
3. ส่วนบริหาร และ ฝึกอบรม
4. ส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติ
5. ส่วนจอดรถ
6. ส่วนห้องพัก

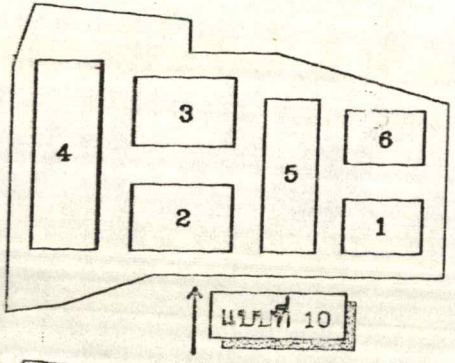
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

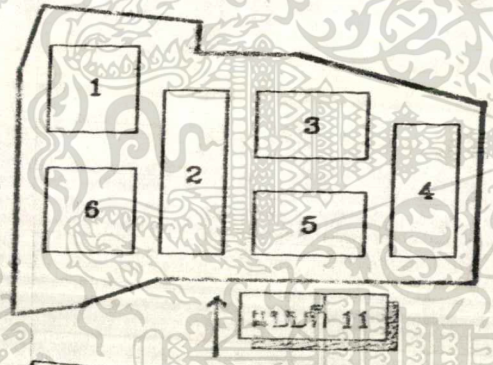

6
2
1
3
5
4
แบบที่ 1
1
5
4
6
2
3
แบบที่ 2
1
2
3
4
5
6
แบบที่ 3
2
5
1
3
4
6
แบบที่ 4
1
3
4
2
5
6
แบบที่ 5
2
3
4
6
5
1
แบบที่ 6

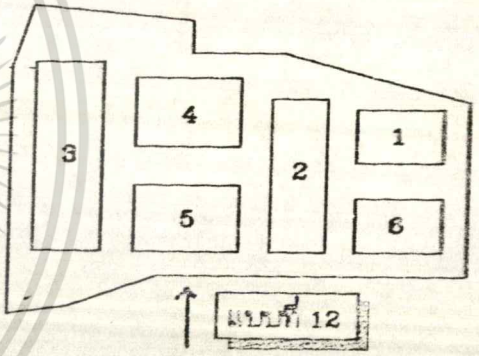

6
2
3
1
5
4
แบบที่ 7

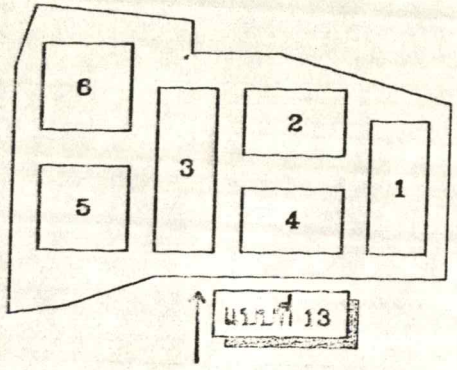

2
3
4
1
5
6
แบบที่ 8

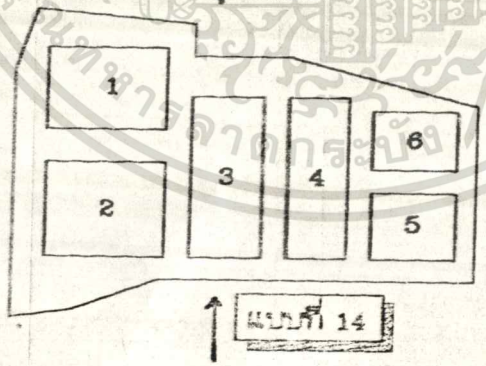

3
4
5
2
6
1
แบบที่ 9

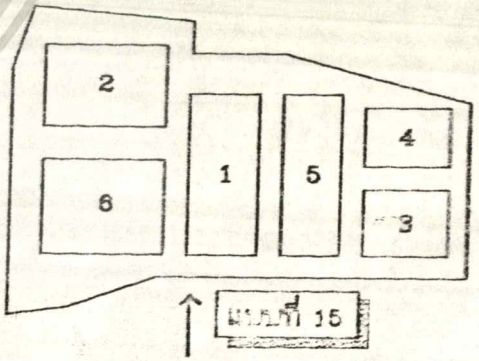

4
3
6
5
2
1
แบบที่ 10


1
3
6
2
4
5
แบบที่ 11


3
4
1
5
2
6
แบบที่ 12


6
2
3
1
5
4
แบบที่ 13

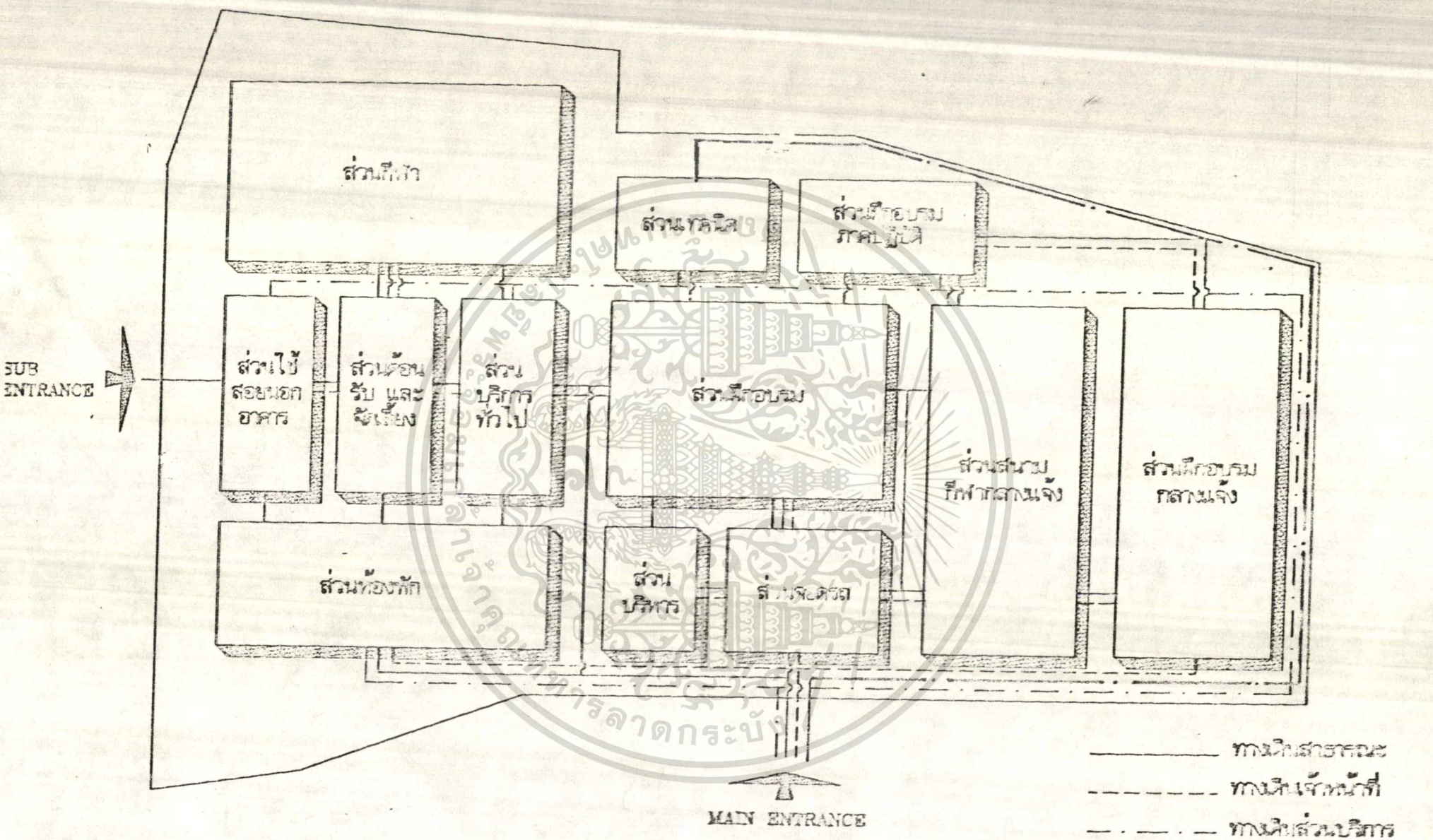

1
6
3
4
2
5
แบบที่ 14


2
4
6
1
5
3
แบบที่ 15

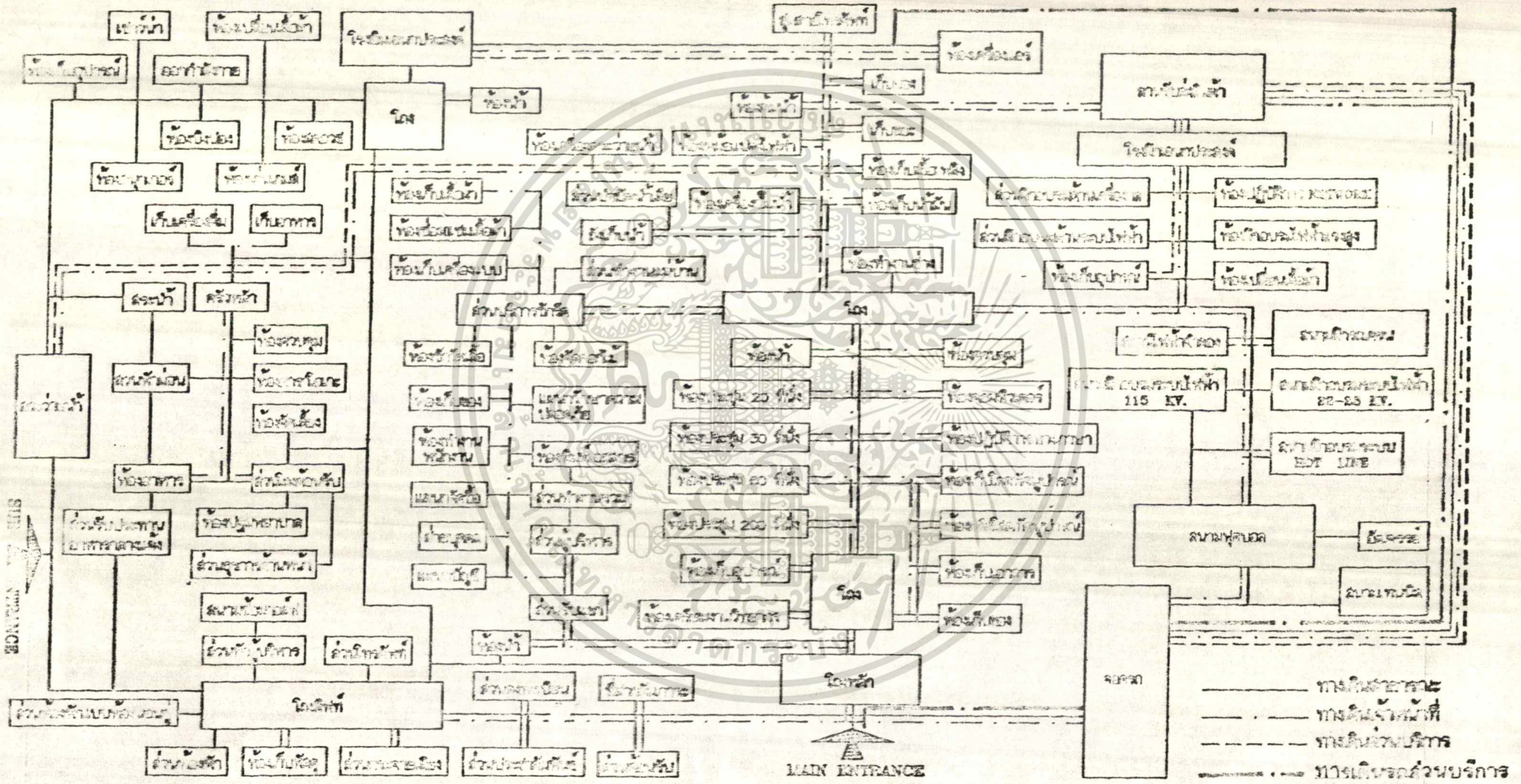
ตารางแสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ

กลุ่ม / NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. การเข้าถึง ชัดเจนสิ่งดูดความสนใจ	3	4	2	2	3	3	1	2	2	3	4	2	2	3	2
2. มุมมอง	3	4	3	3	5	3	2	4	4	2	5	2	2	3	4
3. ทิศทาง แสงแดด ลม	4	3	4	3	2	2	2	5	3	2	4	2	1	3	3
4. การควบคุมความปลอดภัย	5	2	1	4	3	3	4	3	4	3	3	4	2	3	3
5. ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ	2	2	1	2	3	4	3	2	3	4	4	4	2	3	2
6. ความสะดวกในการให้บริการ	2	4	4	2	1	4	4	3	2	2	3	1	3	5	5
7. การใช้ที่ดินคุ้มค่า	2	3	3	4	2	4	3	5	2	2	3	2	2	4	2
รวม	21	22	18	20	19	23	19	25	20	18	(26)	17	14	24	21

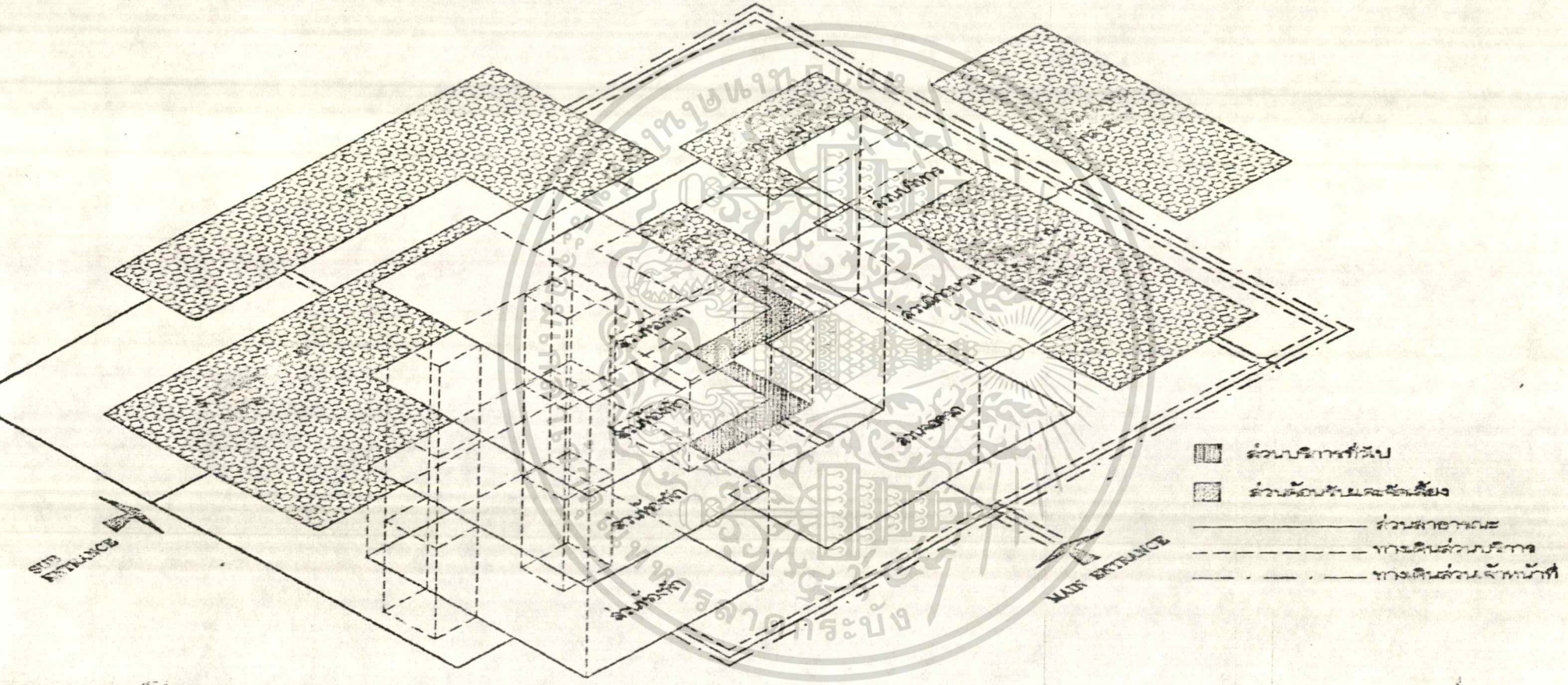
1	ไม่ดี	2	พอใช้	3	ดี	4	ดีมาก	5	ดีมากที่สุด



DESIGN DIAGRAM



CIRCULATION CHART



THREE DIMENSION

บทที่ 4

การออกแบบสถาปัตยกรรม

4.1. แนวความคิดในการออกแบบ

4.1.1. แนวความคิดด้านกิจกรรม

ลักษณะการประสานความสัมพันธ์ของกิจกรรมภายในโครงการกับงานทางด้านสถาปัตยกรรม ซึ่งลักษณะของรายละเอียดของโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ คือ

- อาคารศูนย์ฝึกอบรม และห้องประชุม
- อาคารห้องพัก และ จัดเลี้ยง
- อาคารยิมเนเซี่ยมเอนกประสงค์
- สนามฝึกอบรมกลางแจ้ง

จะเห็นได้ว่ากิจกรรมทั้ง 4 ลักษณะมีความต้องการพื้นที่ในการใช้งานแตกต่างกันออกไป โดยบุคลากรที่ใช้พื้นที่นั้นๆ จำนวน 80 % จะเป็นบุคลากรชุดเดียวกัน ดังนั้นการวางตำแหน่งของอาคารแต่ละกลุ่มจะต้องสอดคล้องกับ การดำเนินกิจกรรมภายในของโครงการฯ

แนวความคิดในการออกแบบ จึงได้กำหนดให้แต่ละกลุ่มอาคารมี PLAZA เปิดโล่งเพื่อใช้เป็นส่วนเส้นทนาการ และ ใช้สอยสำหรับกิจกรรม โดย PLAZA ดังกล่าวนี้เปรียบเสมือนจุดศูนย์รวมบุคลากร แต่ละกลุ่ม

ดังนั้นการออกแบบวางผัง PLAZA ทั้งหมดจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สอดคล้อง และเชื่อมประสานสัมพันธ์กับการใช้งานในการทำ กิจกรรมต่างๆ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั้งด้านกายภาพ และ ด้านสังคม

นอกจากนี้บริเวณ PLAZA ของแต่ละกลุ่มจะต้องเป็นศูนย์กลางในการทำกิจกรรมรวมของบุคลากรส่วนนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากขนาด และกิจกรรมการใช้งานสำหรับอาคารกลุ่มนี้มีหลากหลาย และ มีบุคลากรจำนวนมากมาใช้อาคาร ดังนั้นแนวความคิดในการออกแบบจึงนำเอาห้องทั้งหมดสำหรับใช้อบรมภาคทฤษฎีมาวางเรียงกันเพื่อโอบล้อม OUT DOOR COURT อาคารจะมีความสูง 4 ชั้น โดยชั้นล่างของอาคารเป็นที่จอดรถ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน และ การSERVICE ส่วนที่เป็นห้องประชุม และฝึกอบรม ส่วนชั้น 2 - 4 จะเป็นห้องประชุม และห้องฝึกอบรม รวมถึงส่วนบริหารเก็บส่วนของสานกิจกรรมไว้ เป็นส่วนด้านหน้าให้มีความต่อเนื่องกับ PLAZA ขนาดใหญ่ บริเวณอาคารห้องพัก และ แม่น้ำนครชัยศรี

ส่วนของสานกิจกรรม ดังกล่าว จะทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมของห้องกิจกรรมต่างๆ โดยรอบ ทั้งยังใช้เป็นส่วนพักผ่อน และ ทำกิจกรรมกลางแจ้งเมื่อต้องการ หรือ ใช้เป็นที่จัดนิทรรศการสำหรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเพื่อ ต้อนรับ หรือ แสดงผลงานแก่ผู้มาเยี่ยมชมกิจการเป็นครั้งคราว และ ยังจัดเป็น OUTDOOR GALLERY ใช้เป็นส่วนระเบียงของกิจกรรมทั้ง 2 ข้าง เพื่อจัดแสดง

ประวัติความเป็นมาที่สำคัญของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งบริเวณนี้อาจจะเรียกได้ว่าเป็น MUSUEM ของการไฟฟ้าก็ได้

นอกจากนี้ยังใช้ ลานกิจกรรม เป็นที่จัดเลี้ยงผู้เข้าร่วมฝึกอบรม หรือ สัมมนาในลักษณะ OUT DINING ซึ่งบริเวณดังกล่าวจะเป็นบริเวณที่ร่มเย็นตลอดทั้งวัน และ มีทางเชื่อมโยงไปถึงส่วนของห้องฝึกภาคปฏิบัติด้านไฟฟ้า เครื่องกล และ สนามฝึกอบรมภาคปฏิบัติกลางแจ้งทางด้านนอกอีกด้วย ซึ่งจะทำให้มีความต่อเนื่องในการใช้งานเพื่อที่จะพัฒนาทรัพยากรบุคคลของการไฟฟ้าฯ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ลักษณะการออกแบบทางด้านกิจกรรมการใช้สอยของอาคาร ศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนั้น ลักษณะของกิจกรรมจะเน้นทางด้านการฝึกอบรม ทั้งทางด้านทฤษฎี และ ด้านปฏิบัติ และ ได้สอดแทรกนันทนาการเข้ามาเป็นส่วนประกอบ ทางด้านกิจกรรมในการออกแบบอาคาร ซึ่งภาพโดยรวมแล้วการออกแบบต้องการที่เน้นไปทางด้านความเป็นอันเอง และนันทนาการ ในการที่จะเข้ามาใช้อาคาร ซึ่งลักษณะเป็นลักษณะคล้ายกับอาคารเรียน ดังนั้นในการออกแบบอาคารศูนย์ฝึกอบรม นั้นจึงต้องการที่จะเน้นตัวอาคาร หรือ เน้นกิจกรรมการเข้าไปใช้ในโครงการแตกต่างออกจากที่มีลักษณะเป็นรูปแบบของอาคารเรียน ซึ่งจากกิจกรรมดังกล่าวจึงส่งผลให้มีแนวความคิดในการออกแบบในลักษณะต่างๆ ออกมามาก ซึ่งลักษณะกิจกรรมของศูนย์ฝึกอบรมนั้นแนวความคิดหลักนั้นมาจากนโยบายของ วัตถุประสงค์ของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.1.2. แนวความคิดด้านที่ตั้งโครงการ

โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนี้ ได้มีนำแนวความคิดหลักมา จากมีวัตถุประสงค์ของโครงการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งเป็นตัวหลักที่นำมาใช้ในการออกแบบอาคาร ซึ่งแนวความคิดที่ได้จากวัตถุประสงค์ของโครงนั้นได้ นำมาเป็นตัวออกแนวความคิดด้านที่ตั้งโครงการ ซึ่งลักษณะแนวความคิดดังกล่าวได้บ่งบอกถึง วัตถุประสงค์ชัดเจนถึงการที่จะต้องทำให้ศูนย์ฝึกอบรมนั้น เป็นศูนย์รวมของความเป็นเลิศด้านสถานที่ฝึกอบรม และห้องพัก สำหรับบุคคลากรภายใน และ รับรองผู้มาเยี่ยมชมกิจการ ให้เป็นศูนย์รวมทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รวมทั้งใช้เป็นศูนย์กลางในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากร และ เป็นสถานที่ต้อนรับ เพื่อแสดงเกียรติภูมิของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ดังนั้น แนวความคิดในการออกแบบจึงได้เน้นประเด็น ดังกล่าว เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ พร้อมทั้งได้สอดแทรกเอาความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมเข้ามาเป็นตัวกำหนด และประสาน เพื่อให้เกิดกิจกรรมทั้งด้านกายภาพ และ ความคิดตามวัตถุประสงค์หลัก

จากสภาพสถานที่ตั้งโครงการการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, ซึ่งติดกับแม่น้ำนครชัยศรี ตลอดแนวด้านหน้ายาวประมาณ 260 เมตร นั้นก่อให้เกิดแนวความคิดในการออกแบบโดยการนำเอาศักยภาพ ของ การเปิดโล่งของแม่น้ำนครชัยศรี ให้ต่อเนื่องกับลานโล่งด้านหน้ากลุ่มอาคาร และ

เอาศักยภาพ ของ การเปิดโล่งของแม่น้ำนครชัยศรี ให้ต่อเนื่องกับลานโล่งด้านหน้ากลุ่มอาคาร และเชื่อมโยงเข้าสู่ SPACE เปิดโล่งภายในอาคารซึ่งเป็นบริเวณโถงต้อนรับ เพื่อเน้นให้เกิดประโยชน์ในการนำสภาพแวดล้อมที่ดีของแม่น้ำมาใช้อย่างเต็มที่ และ เป็นจะเป็นตัวกำหนดลักษณะชุมชนริมแม่น้ำ พร้อมทั้งได้กำหนดความสูงของอาคารเพียง 4 ชั้น เพื่อมิให้เกิดการแข่งขันกับธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมโดยรอบอีกทั้งได้เน้นถึงความต่อเนื่องของธรรมชาติสู่ส่วนของอาคารฝึกอบรม และห้องประชุมโดยใช้วิธีการยกระดับอาคาร และ วางรูปแบบของอาคารที่โอบล้อมทำให้เกิด OPEN COURT ขึ้นที่บริเวณส่วนกลาง เพื่อเชื่อมโยงกับ SPACE ด้านหน้าแม่น้ำ และ ทางเข้าหลักด้านหน้าโครงการ

4.1.3. แนวความคิดในการออกแบบอาคาร รวมถึงรูปทรงและมุมมองของอาคาร

จากแนวความคิดในการออกแบบซึ่งการคำนึงถึงอาคารที่จะสอดแทรกเข้าไปให้ใกล้ชิด กับ ธรรมชาติมากที่สุด ดังนั้นการกำหนดรูปแบบ อาคารจึงนำเอาเส้นสายทางธรรมชาติ และ ได้นำแนวแกนหลักมาจากแนวแกนของทิศเป็นแกนหลักในการออกแบบอาคาร เข้ามาผสมผสานกับ เส้นสายทางธรรมชาติ ซึ่งลักษณะดังกล่าว จึงใช้เป็นตัวแนวความคิดหลักในการออกแบบ

การเลือกใช้รูปแบบ ของเส้นโค้งในอาคารห้องพักทั้ง 2 อาคารนั้น ได้คำนึงถึงการจัด PLANING อันเกิดจาก FUNCTION ภายในทั้งหมดรวมทั้งทิศทางของลม และ แดด นำมาประสานให้สอดคล้องกัน เพื่อให้เข้ากับธรรมชาติ มีผลให้องค์อาคารที่มีลักษณะโค้งมน ซึ่งจะเป็นตัวที่ทำให้ห้องพักนั้นมีความเป็นส่วนตัว ทุกห้องและได้มีการนำเส้นตรงมาเป็นตัวบังแดดและ กั้นความเป็นส่วนตัวของทุกห้อง และ อีกทั้งยังมีมุมมองที่เปลี่ยนไปในแต่ละส่วนของอาคาร และ บริเวณส่วนเปิดโล่ง กับ แม่น้ำนครชัยศรีด้านหน้า

นอกจากนี้รูปแบบของอาคารจะมีลักษณะโค้งประกอบกับการวางอาคารในลักษณะโอบล้อมในลักษณะที่เป็นวงกลม ซึ่งได้นำแนวความคิดหลักมาจากหยดน้ำ และคลื่นของกระแสไฟฟ้าเข้ามาเป็นตัวประสานกันในการจัดรูปแบบ และ การวางกลุ่มของอาคาร และ อีกทั้งการจัดวางรูปแบบของในลักษณะโค้งมนนั้น จะเป็นตัวหลักในการโน้มนำความสนใจเข้าสู่ส่วนของอาคารส่วนต้อนรับ ห้องจัดเลี้ยง และ กลุ่มของอาคารฝึกอบรมนั้น จะทำให้เกิดการหมุนเวียนของลม ซึ่งจะพัดมาจากแม่น้ำ ผ่านเข้าสู่ตัวอาคารทางด้านหลังในลักษณะคล้ายอุโมงค์ ทำให้อาคารด้านหลังมีลมพัดผ่านตลอดเวลา และ ยังได้ นำความชุ่มชื่นของแม่น้ำเข้าสู่อาคารทั้งหมดในทุกบริเวณ

แนวความคิดในการจัดรูปแบบอาคาร คือ เน้นรูปแบบของอาคารศูนย์ฝึกอบรมให้มีบรรยากาศผ่อนคลาย กลมกลืน กับ ธรรมชาติแบบ RESORT ระดับ 5 ดาว โดยการจัดสภาพแวดล้อม และ ภูมิทัศน์ และ การจัดว่างอาคารเป็นแนวโค้งสบายตา ซึ่งจะช่วยให้มีมุมมองสู่แม่น้ำกว้างขึ้น และ จะช่วยลดผลกระทบของแดดยามบ่ายอันเป็นการประหยัดพลังงาน แนวความคิดหลักของผังภูมิทัศน์ มีเนื้อหาที่กำหนดให้บริเวณด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ อันเป็นพื้นที่ฝึกตั้งเสา เป็นเนิน

เส้นขนานเปรียบแทนสัญลักษณ์ของภูเขาอันเป็นต้นน้ำ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของการผลิตกระแสไฟฟ้า ไหลมาตามแกนหลักตรงกับบริเวณโถงทางเข้า DROP OFF ให้น้ำพุนั้นแสดงถึงแหล่งพลังงานประกอบประติมากรรม ที่แสดงถึงสัญลักษณ์ของการไฟฟ้า และ ยังมีความหมายถึง ลักษณ์การก้าวหน้าของการไฟฟ้า และ ระยะเวลา รวมถึงวันที่ริเริ่มก่อตั้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขึ้น และ จะมีน้ำไหลจากอาคารไปตามแกนหลักเป็นแนวบ่อให้งอันแสดงถึงสัญลักษณ์น้ำที่ผ่านการผลิตไหลไปสู่ที่ต่ำไหลลงสู่ไปสู่แม่น้ำ และ จะมีแนวอาคารมีลักษณะเป็นเขื่อนกั้น และ ผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งน้ำที่ไหลลงสู่แม่น้ำ ซึ่งแทนด้วยแม่น้ำนครชัยศรีนั้นเอง ลำดับของแต่ละพื้นที่มีแนวความคิดที่มีความหมายเป็นอย่างมาก ซึ่งจะแทนสัญลักษณ์ของต้นกำเนิดของการไฟฟ้า

ลักษณะการเข้าถึง จะมีการจัดปลูกต้นไม้ใหญ่เป็นซุ้มชุมชื่น และ ประกอบด้วยเนินดิน เพื่อช่วยเสริมสร้างความน่าสนใจ และ ความเป็นธรรมชาติของสวน และ ช่วยเน้นมุมมองไปยังจุด DROP OFF อาคารต้อนรับส่วนกลาง ผู้ที่มาจัดอบรมจะได้เห็นน้ำตก น้ำพุ บริเวณลานด้านหน้าอาคารที่พัก ประกอบด้วยต้นปาล์มใหญ่ให้ความสง่างาม และ ประติมากรรมโลหะ ทองแดง แสดงถึงสัญลักษณ์ของการไฟฟ้า จากบริเวณนี้จะมีความต่อเนื่องสามารถมองเห็นแม่น้ำจากโถงต้อนรับจากระดับชั้น 2 ได้อย่างชัดเจน

4.1.4. แนวความคิดในการวางผัง และ การจัดกลุ่มของอาคาร

แนวความคิดในการออกแบบคือเน้นในแนวความคิดซึ่งเน้นถึง " ธรรมชาติแห่งความลงตัว " คือ ลักษณะการจัดวางกลุ่มอาคารฝึกอบรม และ ห้องประชุม CONVENTION ไว้บริเวณกลางที่ตั้ง SITE แบ่งกลุ่มอาคารห้องพักออกเป็น 2 ปีก โดยวางวางใกล้กับแม่น้ำ ซึ่งมีแนวความคิดที่ว่า ส่วนของอาคารส่วนของอาคารฝึกอบรมเข้าถึงได้สะดวก และ ไม่บดบังทัศนียภาพจากทางเข้า และ ไม่เกิดทัศนอุจาดจากริมแม่น้ำอีก ทั้งยังมีการต่อเนื่องทางสายตา ระหว่างพื้นที่ว่างจากตัวอาคารสู่แม่น้ำ และ อีกทั้งในการออกอาคารของส่วนโถงต้อนรับ และ จัดเลี้ยง LOBBYให้ไว้บริเวณด้านหน้าโครงการ จะทำให้คนที่เข้ามาใช้สอยเห็นได้ชัดเจนจากทางเข้าโครงการ ช่วยให้เกิดการรับรู้ไม่หลงทิศทาง และ ลักษณะการจัดวางอาคารส่วนห้องพักไว้บริเวณด้านหน้านั้น สามารถทำบุคคลที่เข้ามาใช้สอยเห็นทัศนียภาพได้อย่างชัดเจน และ ส่วนการออกแบบส่วนของอาคารยิมเนเซี่ยมไว้บริเวณด้านปีกขวาของบริเวณที่ตั้งโครงการ เนื่องจากสามารถมีการใช้สอยต่อเนื่องได้กับส่วนของอาคารพัก และ อาคารส่วนต้อนรับ ซึ่งจะเป็นส่วนของอาคารที่มีความสัมพันธ์ทางด้านการสอยได้อย่างกลมกลืนกัน และ อีกทั้งลักษณะของอาคารนั้นมีลักษณะที่ปิดทึบจึงเป็นผลดี ที่นำมาใช้ในการบังสายตาจากบริเวณด้านข้างของที่ตั้งโครงการ ซึ่งมีทัศนียภาพที่ไม่ค่อยดีนัก และ อีกทั้งสะดวกต่อการใช้งาน และ การทำกิจกรรมกลางแจ้งซึ่งมีลักษณะลักษณะการจัดวางประสานความสัมพันธ์ได้อย่างลงตัว ลักษณะการจัดวาง และ การจัดรูปแบบของอาคารฝึกอบรมภาคปฏิบัติ WORK SHOP ไว้บริเวณทางเข้าด้านหน้า เนื่องจากอาคารฝึกอบรมภาคปฏิบัติสามารถที่จะเชื่อม

ต่อความสัมพันธ์กับอาคารฝึกอบรมภาคทฤษฎี และ ยังเชื่อมต่อระหว่างสนามฝึกอบรมกลางแจ้ง และ แนวความคิดอีกประการหนึ่ง คือ บริเวณด้านหน้าโครงการ จะมีศูนย์ผลิตกระแสไฟฟ้า และ ถังเก็บพัสดุ อุปกรณ์ด้านการไฟฟ้า อยู่ จึงมาการนำเอาอาคารฝึกอบรมภาคปฏิบัติมาไว้ด้านหน้า เพื่อที่จะสามารถนำอุปกรณ์ในการฝึกมาใช้ได้อย่างสะดวก และ รวดเร็ว รวมถึงบ่งบอกถึงความสัมพันธ์กันได้อย่างลงตัว และอีกทั้งยังสะดวกต่อการฝึกอบรมภาคปฏิบัติกลางแจ้งอีกด้วยประการหนึ่ง ส่วนบริเวณลานกิจกรรม PLAZA ถูกโอบล้อมด้วยอาคารห้องพัก ทำให้เกิดความสัมพันธ์อันของพื้นที่ กิจกรรม และ มุมมองของห้องพัก รวมทั้งมีการจัดใช้พื้นที่ได้เปรียบบริเวณริมแม่น้ำ อย่างคุ้มค่าทั้งทางด้านมุมมอง และ กิจกรรม

การออกแบบแนวอาคารนั้นยังได้วางแนวอาคารห้องพัก และ จัดเลี้ยงให้โอบล้อมบริเวณ PLAZA ด้านหน้าซึ่งติดแม่น้ำ ทั้งนี้เพื่อเน้นให้เกิดทัศนียภาพของการใช้ที่ดินริมแม่น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งบริเวณนี้จัดทำเป็น สวนหย่อมขนาดเล็ก และ สระว่ายซึ่งอยู่บริเวณด้านหน้าของอาคารห้องพัก อาคาร A โดยกำหนดให้ทางเดิน สวน และ สระว่ายน้ำเป็นรูปร่างให้คล้ายคลึงกับธรรมชาติมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบอาคาร และ เสริมสร้างความเป็นธรรมชาติของแม่น้ำอีกด้วย นอกจากนี้ยังได้แบ่งอาคารห้องพักออกเป็น 2 อาคาร ทั้งเพื่อช่วยลดขนาดความยาวที่ต่อเนื่องของอาคารลงทำให้สามารถสอดแทรกเข้าไปในธรรมชาติได้อย่างกลมกลืน และอีกทั้งช่วยเพิ่มมุมมอง และ พื้นที่ในการใช้ PLAZA ส่วนกลางได้มากขึ้น การออกแบบนั้นได้แยกอาคารห้องพักสำหรับ V.I.P. ให้เป็นลักษณะของบ้านแฝด 5 หลัง และจะมีส่วนที่เป็นที่พักกอล์ฟ เป็นตัวเพิ่มศักยภาพของการพักอาศัยในระดับV.I.P. และอีกทั้งยังคงความเป็นส่วนตัวของอาคารห้องพักอีกด้วย

นอกจะขยายความยาวของอาคารออกไปตามแนวแม่น้ำ เพื่อให้ได้มุมมองที่ดีที่สุด และ ยังเป็นตัวกำหนดให้อาคารส่วนต้อนรับ และ จัดเลี้ยงมีความสูงประมาณ 3 ชั้น โดยชั้นล่างเป็นที่จอดรถ และ ส่วนบริการทั้งหมดของโครงการนั้นอยู่บริเวณชั้น 2 ซึ่งเป็นห้องจัดเลี้ยงจะอยู่ระดับ + 3.00 ม. จากพื้นดินเพื่อเชื่อมโยงให้เกิดความสัมพันธ์กับบริเวณ ทางเข้าหลักด้านหน้าโครงการ

ห้องโถงต้อนรับจะอยู่ที่ระดับ + 6.00 ม. โดยยกระดับถนนตั้งแต่เริ่มทางเข้าโครงการฯ ทั้งนี้เพื่อต้องการเน้นให้เห็นถึงความเปิดโล่ง และ ความต่อเนื่องกับริมแม่น้ำ ซึ่งจะทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อผู้มาใช้โครงการฯ โดยบริเวณนี้เปรียบเสมือนประตูต้อนรับสู่อาณาจักรของศูนย์ฝึกอบรม

บริเวณน้ำตกด้านหน้าอาคาร จะมีลักษณะของน้ำตก 3-4 ชั้น ซึ่งจะทำให้ความรู้สึกผ่อนสบาย และยังสะท้อนให้เห็นถึงพลังงานน้ำซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้า ประกอบกับจัดทำประติมากรรม ในรูปแบบของเสาไฟฟ้าซึ่งจะเปรียบเสมือนเครื่องแสดงถึงการประกอบกิจการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การวางกลุ่มของประติมากรรม เหล่านี้จะต่อเนื่องเชื่อมโยงตั้งแต่ด้านหน้าริมน้ำตลอดจนถึงบริเวณสนามฝึกอบรมกลางแจ้ง

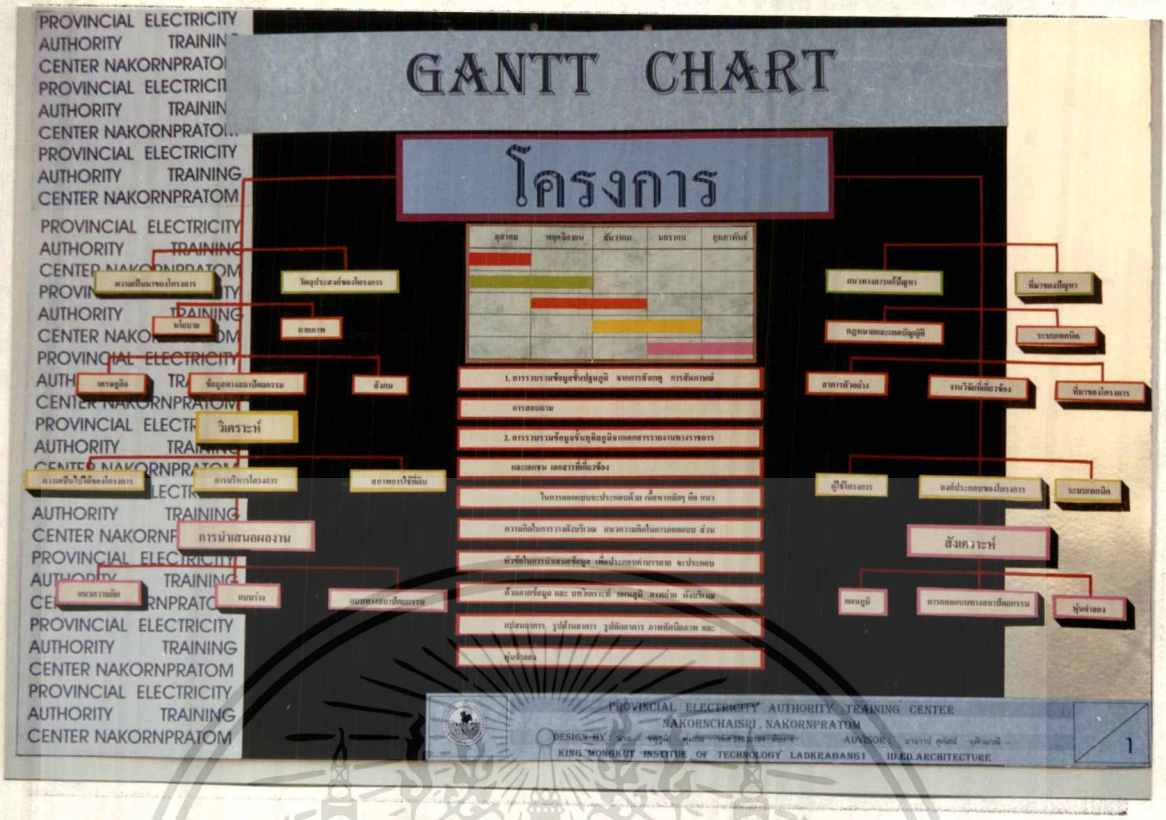
4.1.5. แนวความคิดด้านการจัดพื้นที่ใช้สอย

แนวความคิดในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอย ในส่วนของอาคารฝึกอบรม และ ห้องประชุม ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ การจัดให้เป็นอาคารโค้งตามลักษณะธรรมชาติจะทำให้เสียพื้นที่ใช้สอย การใช้งานภายใน ดังนั้นอาคารส่วนนี้จึงใช้เป็นรูปทรงเรขาคณิตเป็นตัวกำหนดการใช้สอยตามรายละเอียดของโครงการฯ แต่ได้นำเอาเส้นโค้งของธรรมชาติมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาคาร เช่น ระเบียงทางเดินฯ ลักษณะภายนอกอาคาร และ การเปิด OPEN COURT กลางทั้งนี้ เพื่อให้ตอบรับกับส่วนโค้งและ แนวของอาคารห้องพัก และ ส่วนจัดเลี้ยงด้านหน้า ทำให้เกิดความกลมกลืนของกลุ่มอาคารทั้งโครงการ และ ยังประโยชน์ในการทำกิจกรรมได้อย่างเต็มที่

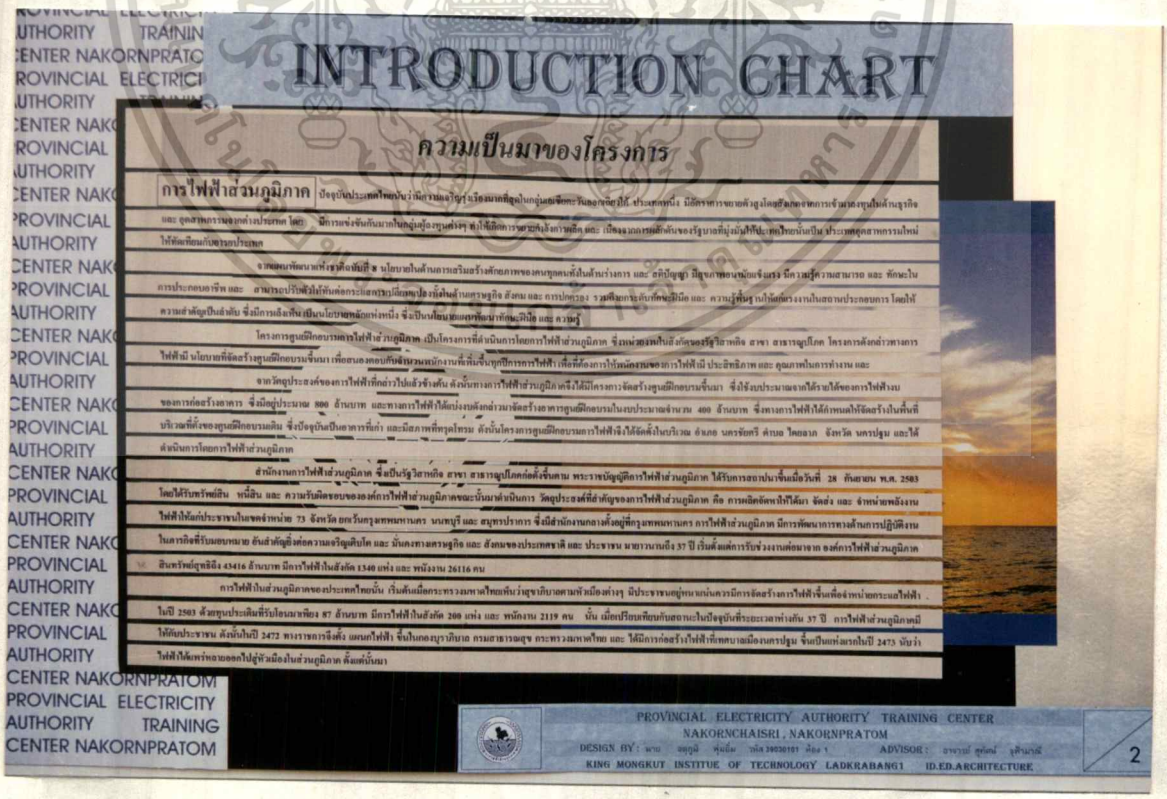
นอกจากนี้ อาคารฝึกอบรมภาคปฏิบัติขนาดใหญ่ จำนวน 4 ห้อง ได้ถูกกำหนดไว้ที่ด้านหน้าโครงการโดยแยกออกมาเป็นอิสระ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการทำกิจกรรม และ ซ่อมบำรุง การออกแบบใช้เส้นโค้งมาเป็นหลักในการทำหลังคา เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มอาคารส่วนอื่นๆ และ ยังเป็นสื่อที่แสดงถึงความเป็นธรรมชาติ รวมทั้งลักษณะของโครงสร้างหลังคาโค้งมีราคาถูกกว่า หลังคาทรงทั่วไป ซึ่งลักษณะที่มากระทำจะแตกต่างต่างออกไปจากหลังคาทั่วไป

อาคารยิมเนเซี่ยมเอนกประสงค์ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ เช่น ห้องออกกำลังกาย ห้อง SAUNA ห้อง LOCKER ห้อง SNOOKER และ ห้องแข่งเกมส์ต่างๆ ทั้งหมดจะจัดรวมกันไว้เป็น 1 อาคาร โดยวางไว้ด้านข้างของโครงการ ซึ่งนอกจากจะใช้เป็นส่วนแข่งกีฬา แล้ว ยังใช้อาคารนี้ในงานในด้านกิจกรรมการกีฬาต่างๆ ลักษณะการจัดตั้งอาคารสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนของอาคารห้องพัก และ อาคารจัดเลี้ยง และ อีกทั้งอาคารยังสามารถที่จะมีความต่อเนื่องกับสนามกีฬากลางแจ้ง ซึ่งเป็นตัวที่มีความสัมพันธ์ทางด้านกีฬา หรือ มีความสัมพันธ์กับส่วนอาคารยิมเนเซี่ยม

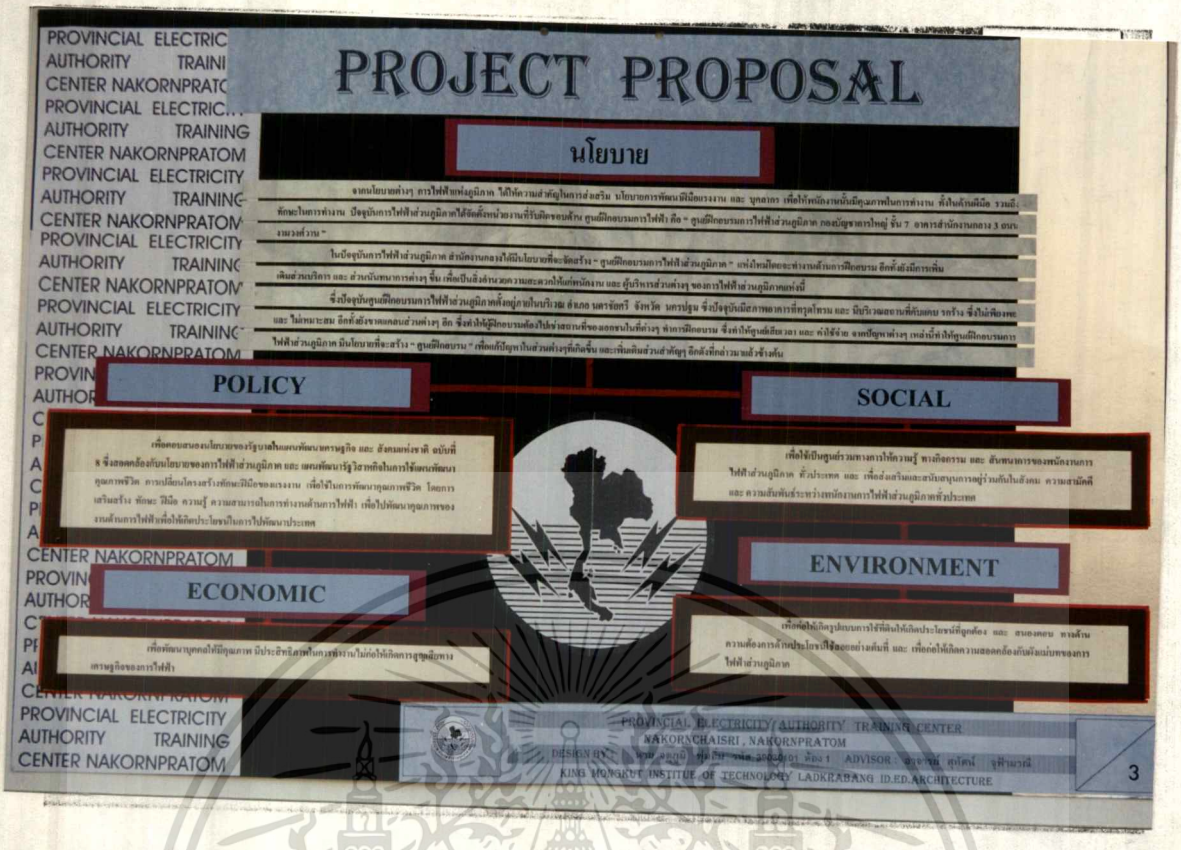
ส่วนของสนามกีฬา และ ส่วนฝึกอบรมภาคสนาม เป็นการใช้เนินดินเข้ามาช่วยเพื่อให้พื้นที่ทั้งสองส่วนนี้มีความกลมกลืนกัน ตลอดจนใช้เนินดินเป็นที่นั่งชมกีฬาได้ การใช้เนินดินนั้นยังเป็นการช่วยลดบดบังทัศนียภาพของลานจอดรถ โรงฝึก ทางSERVICE และ สนามเทนนิสว่ายด้วย และอีกทั้งยังเพิ่มความเป็นส่วนตัวได้ยิ่งขึ้น



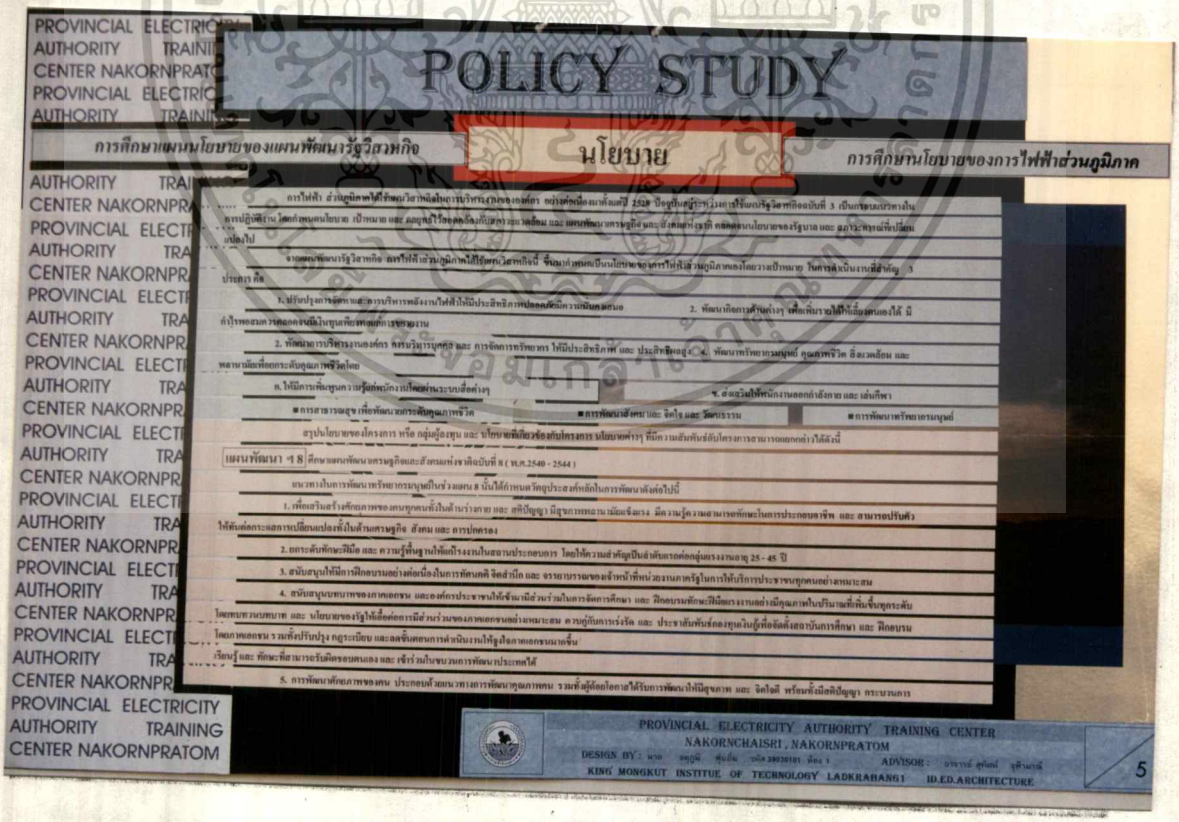
รูปที่ 78. แสดงลำดับขั้นในการศึกษาโครงการ



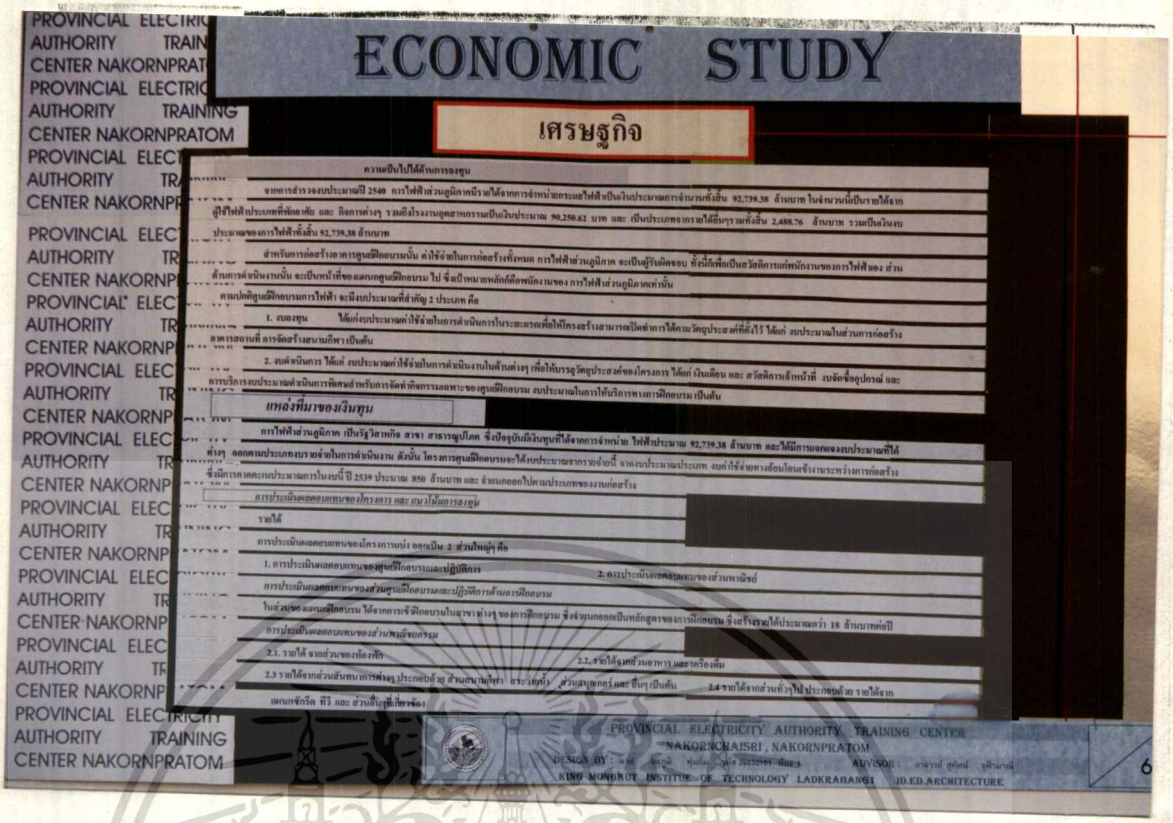
รูปที่ 79. แสดงการเสนอโครงการ



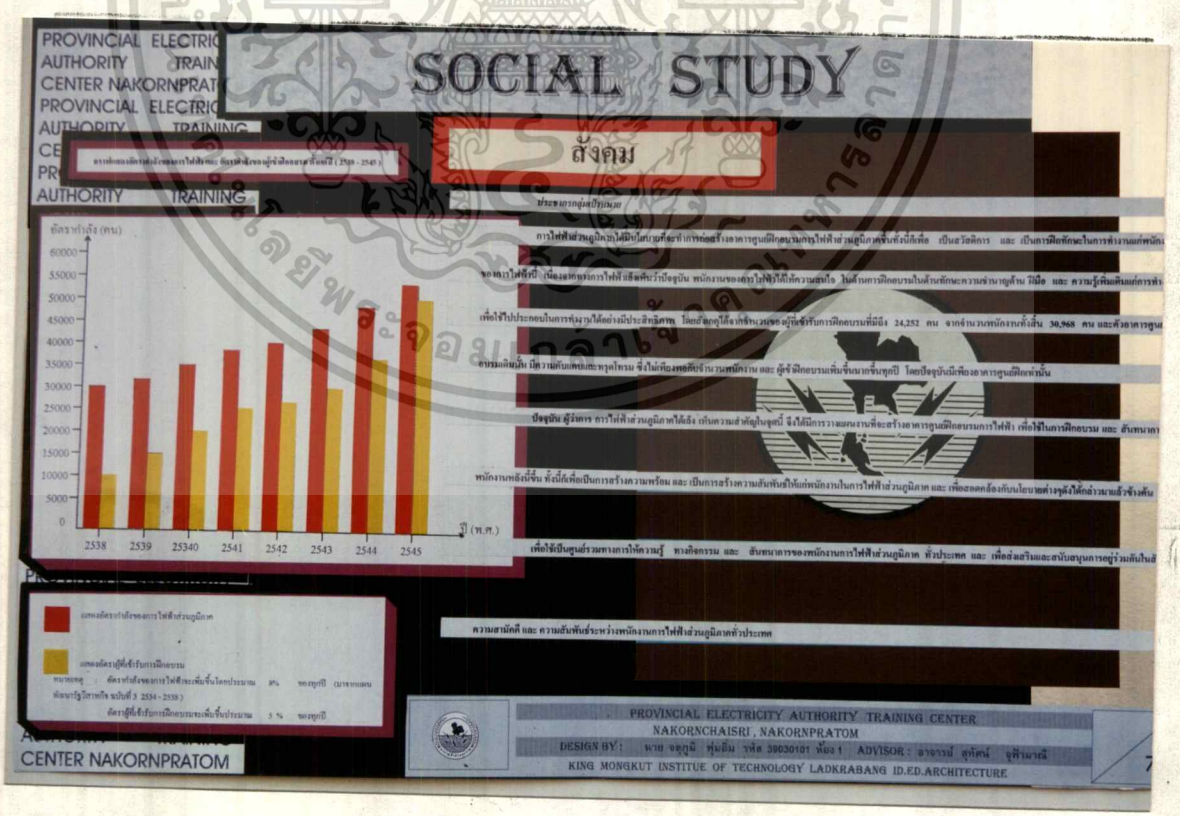
รูปที่ 80. แสดงนโยบายในการจัดทั้งโครงการ



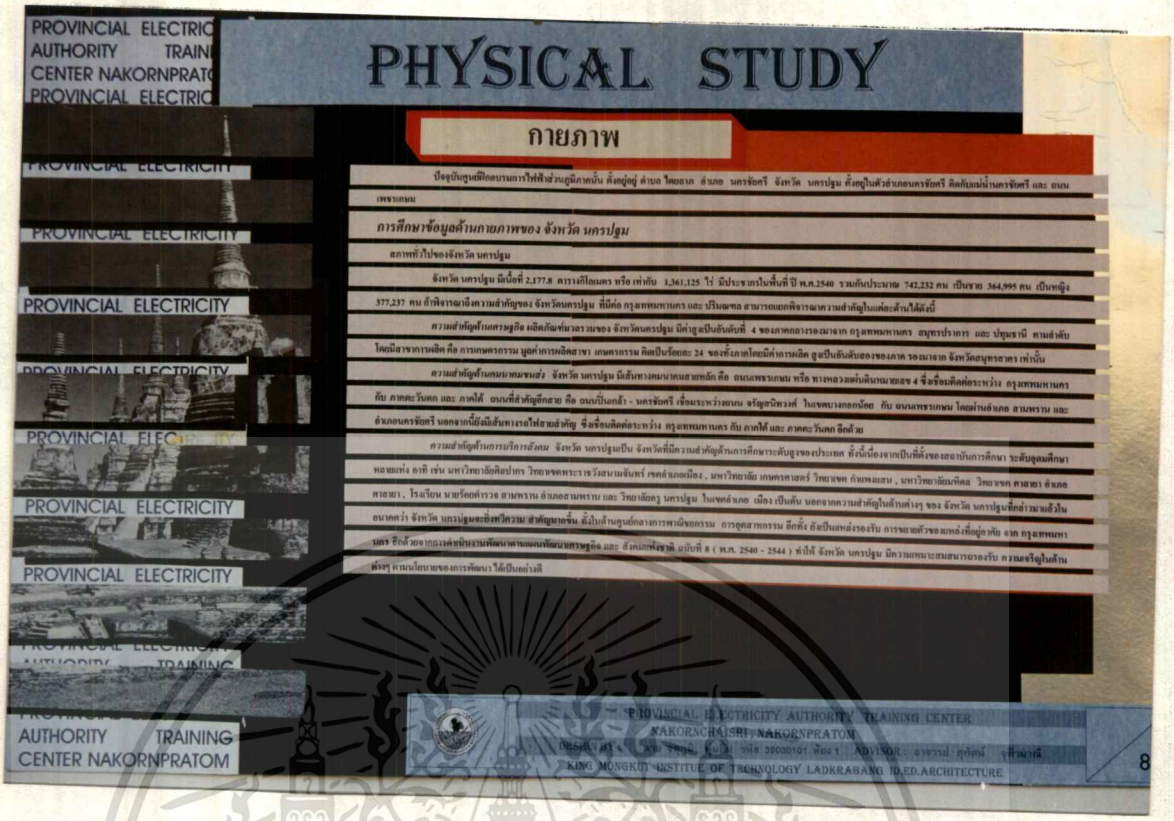
รูปที่ 81. แสดงนโยบายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



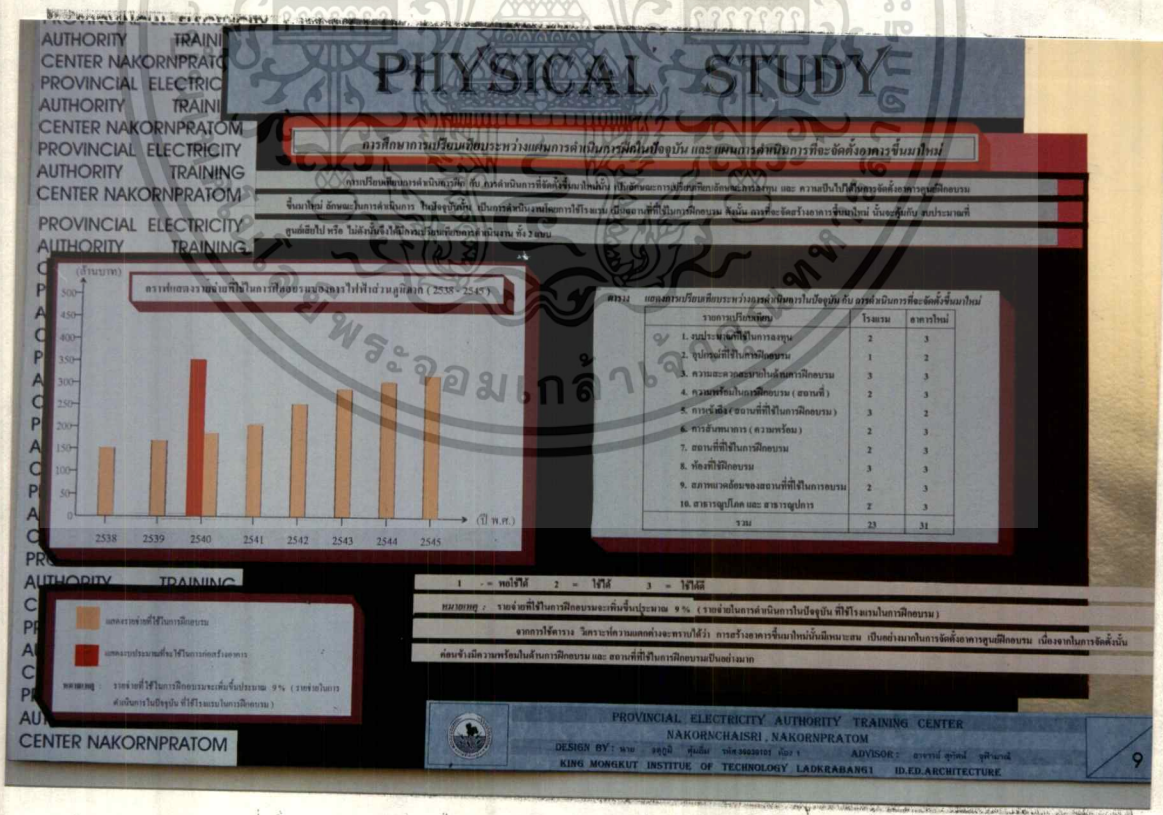
รูปที่ 82. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจ



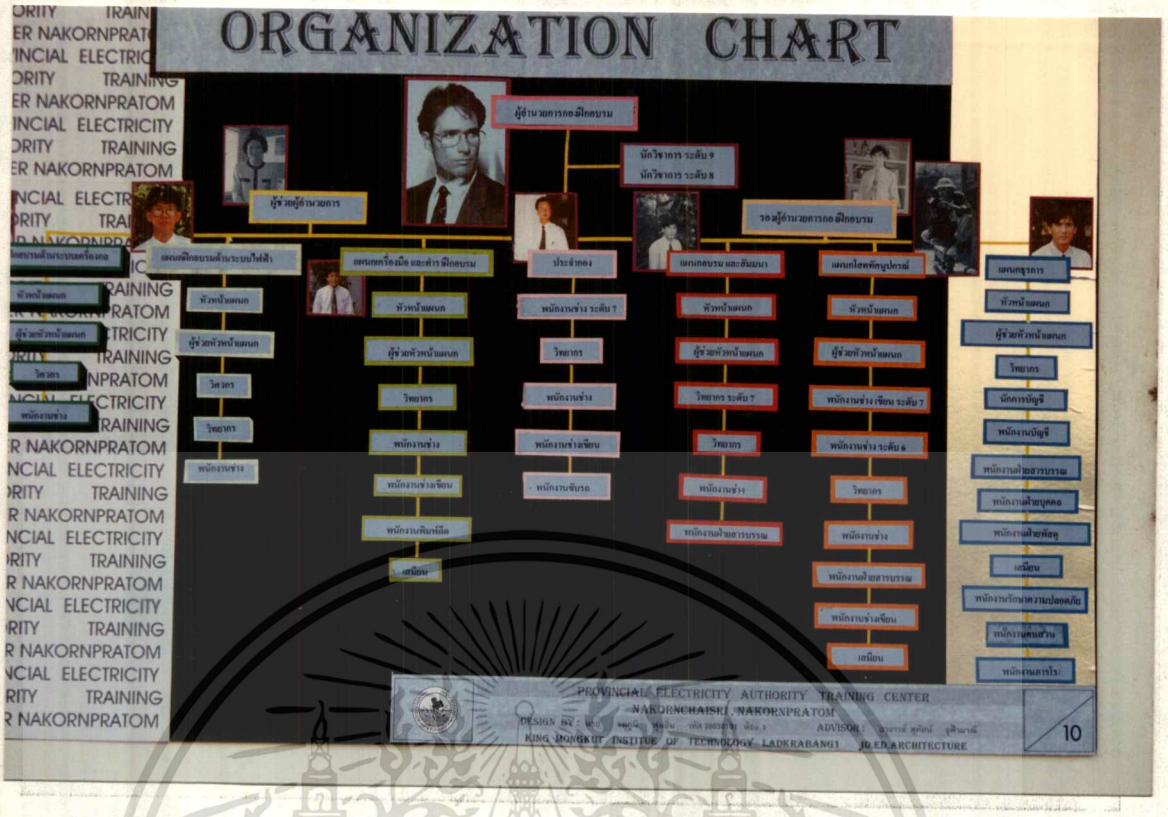
รูปที่ 83. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ทางสังคม



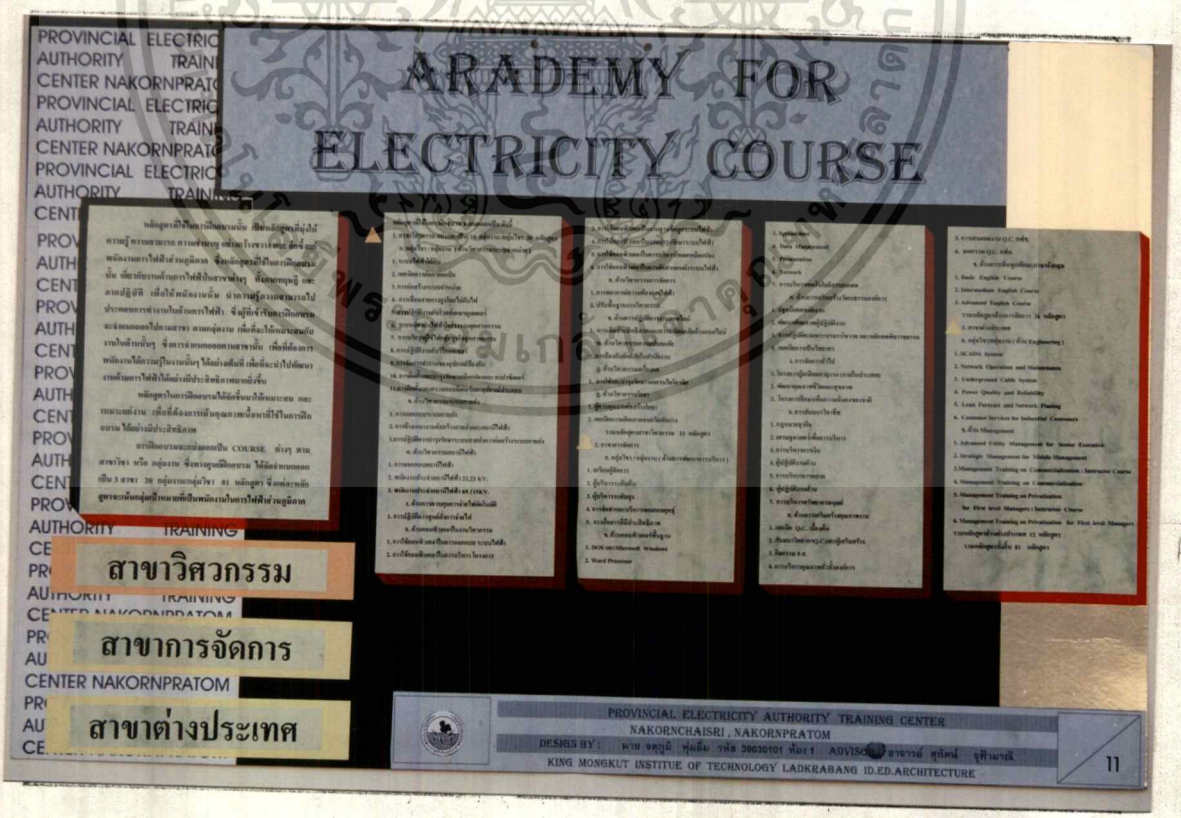
รูปที่ 84. แสดงการศึกษาความเป็นไปได้ทางกายภาพ



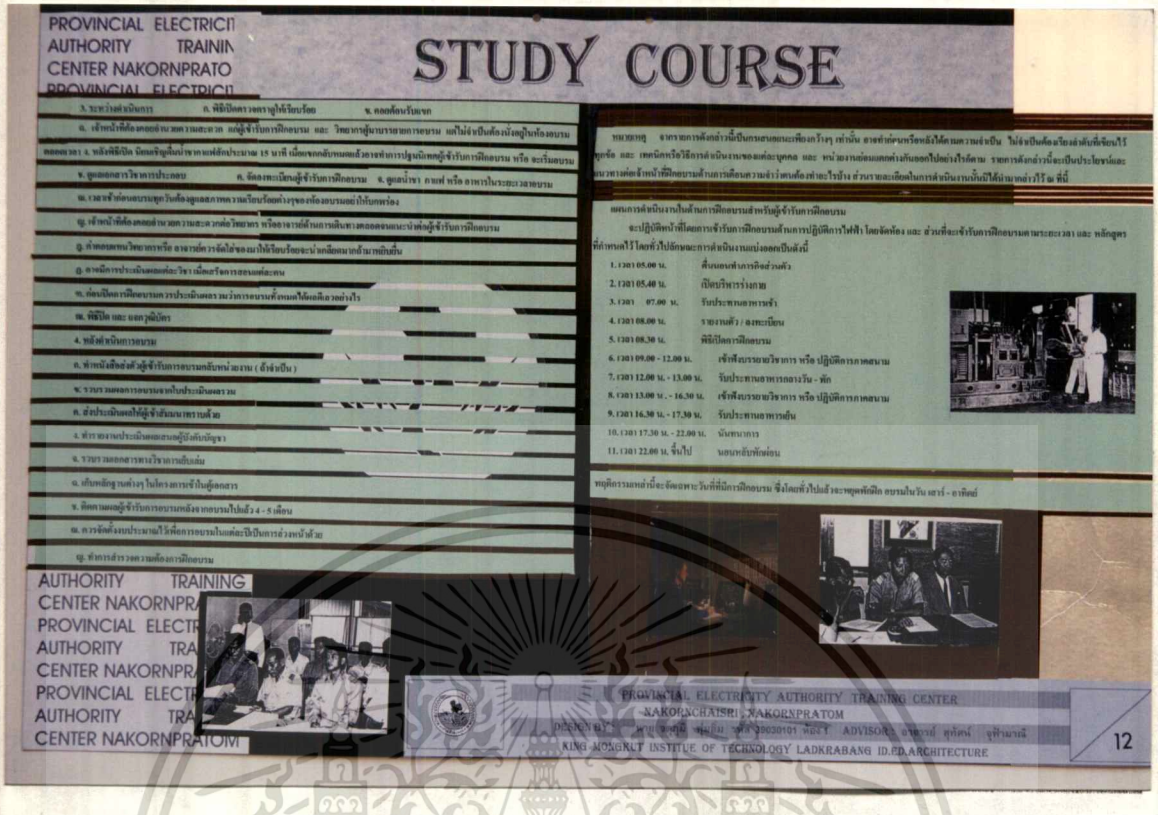
รูปที่ 85. แสดงการศึกษาการเปรียบเทียบระหว่างการดำเนินการฝึกในปัจจุบัน และ แผนการดำเนินการที่จะจัดตั้งอาคารขึ้นมาใหม่



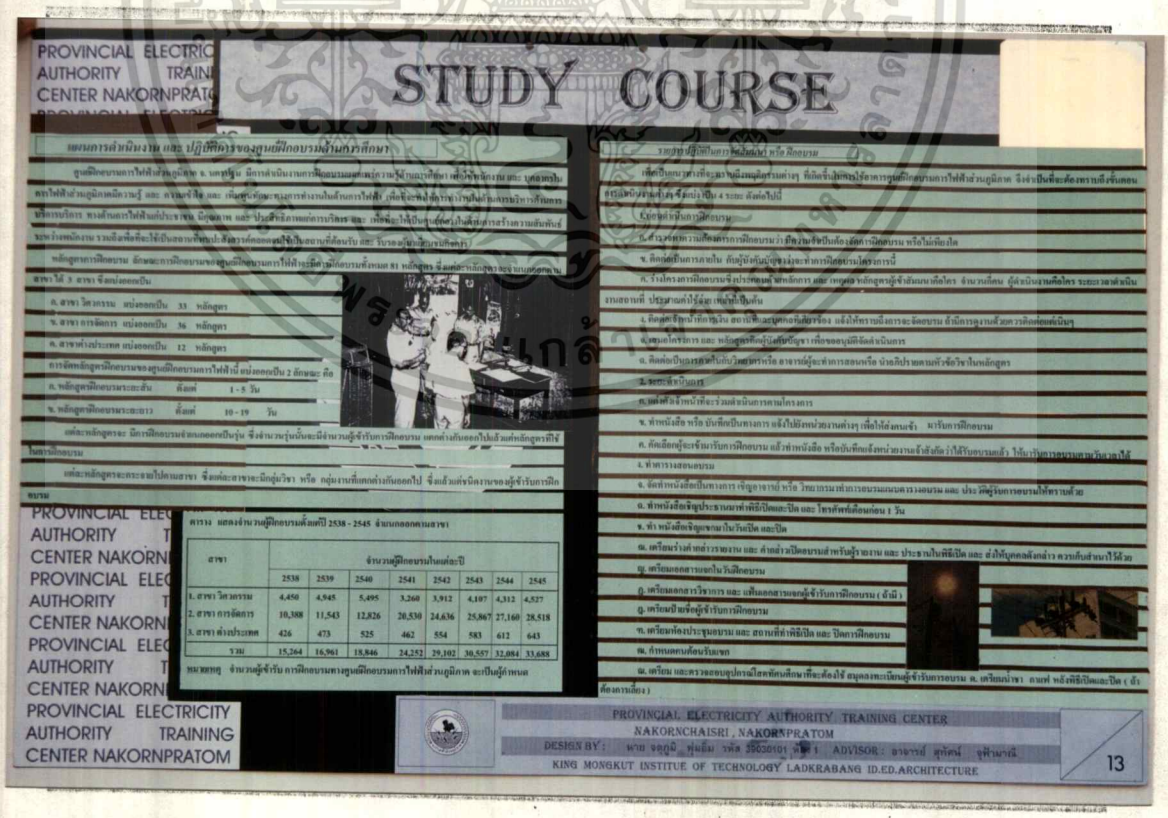
รูปที่ 86. แสดงแผนภูมิการบริหารโครงการ



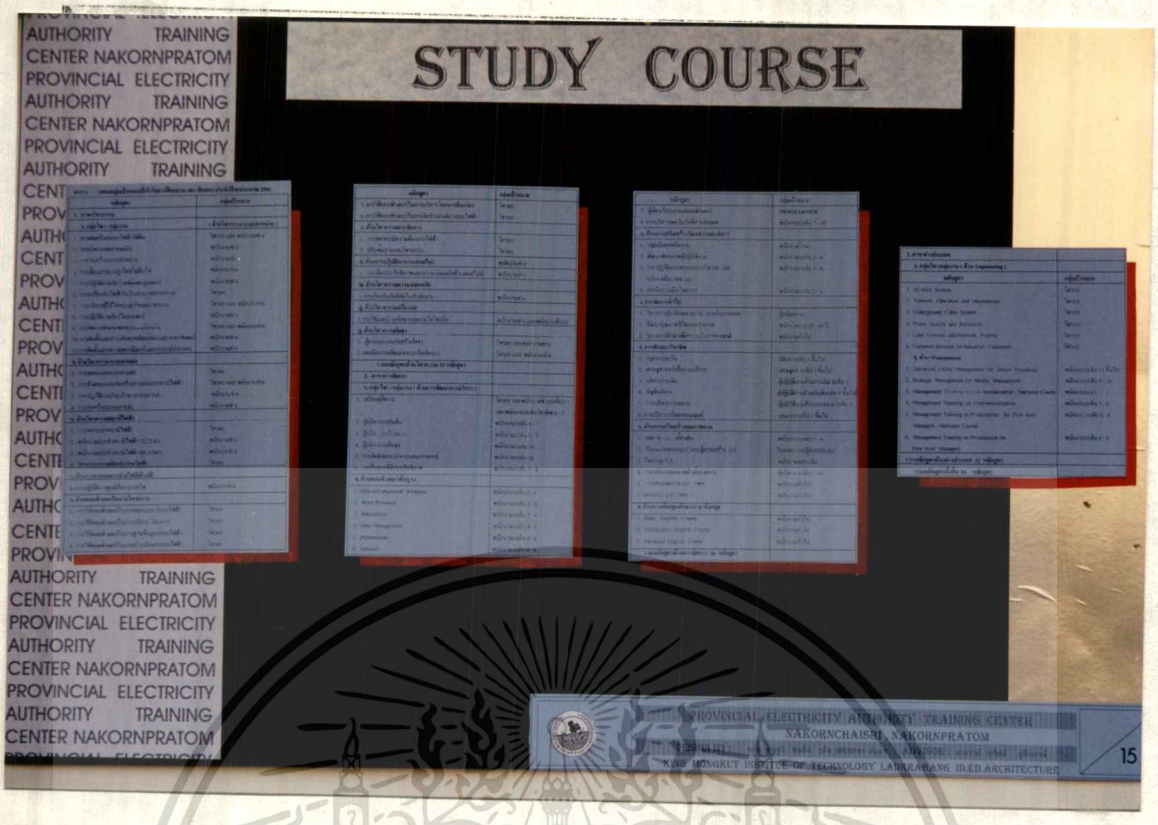
รูปที่ 87. แสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม



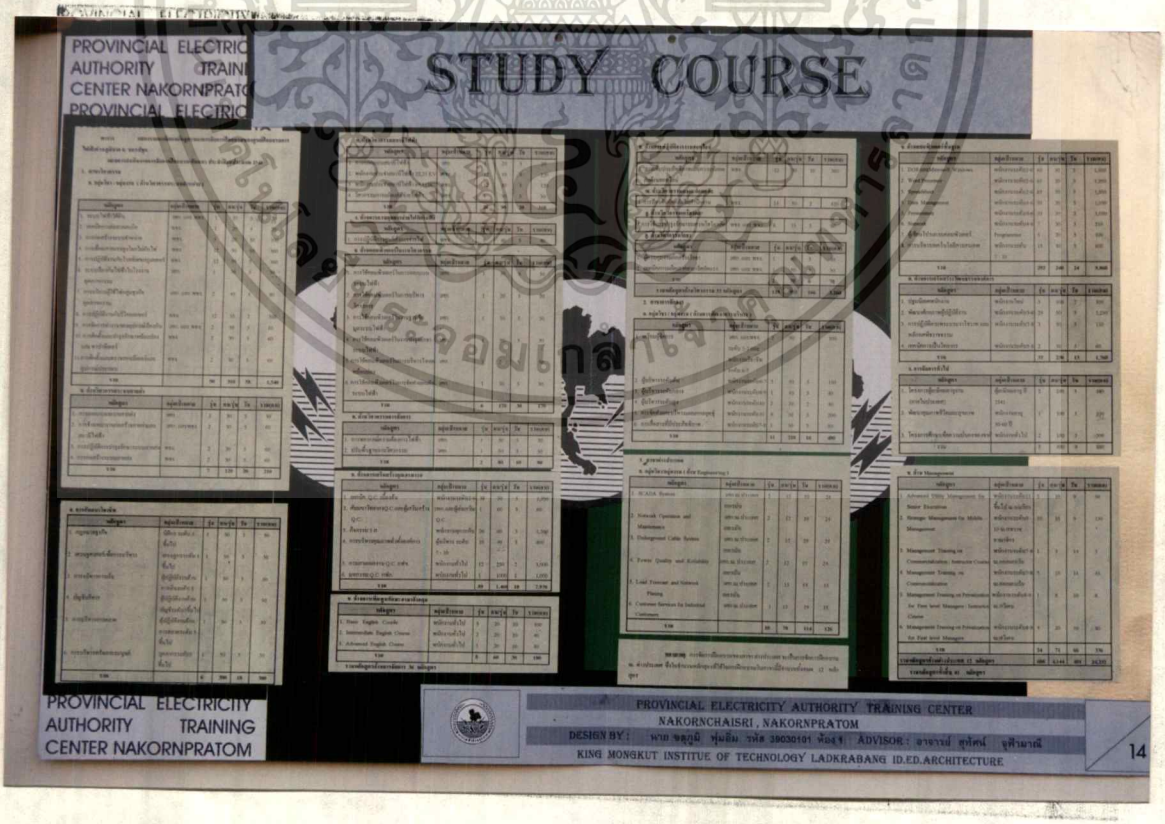
รูปที่ 88. แสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม



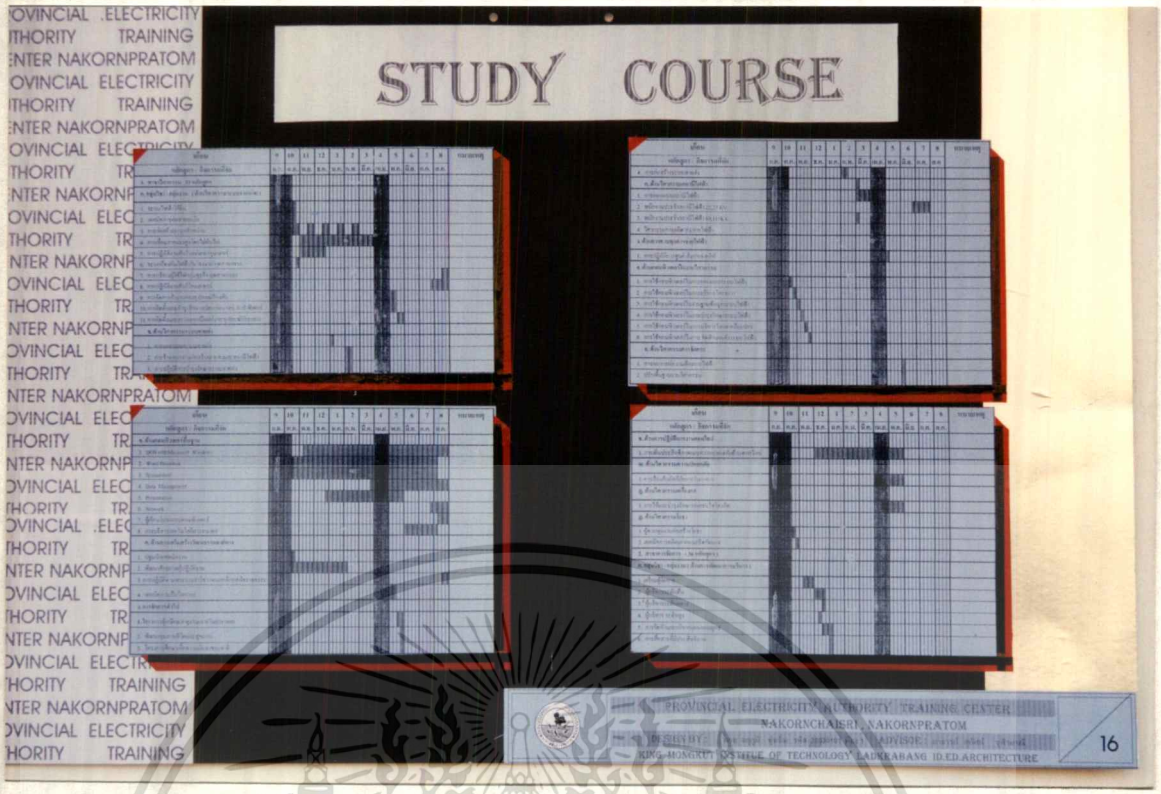
รูปที่ 89. แสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม



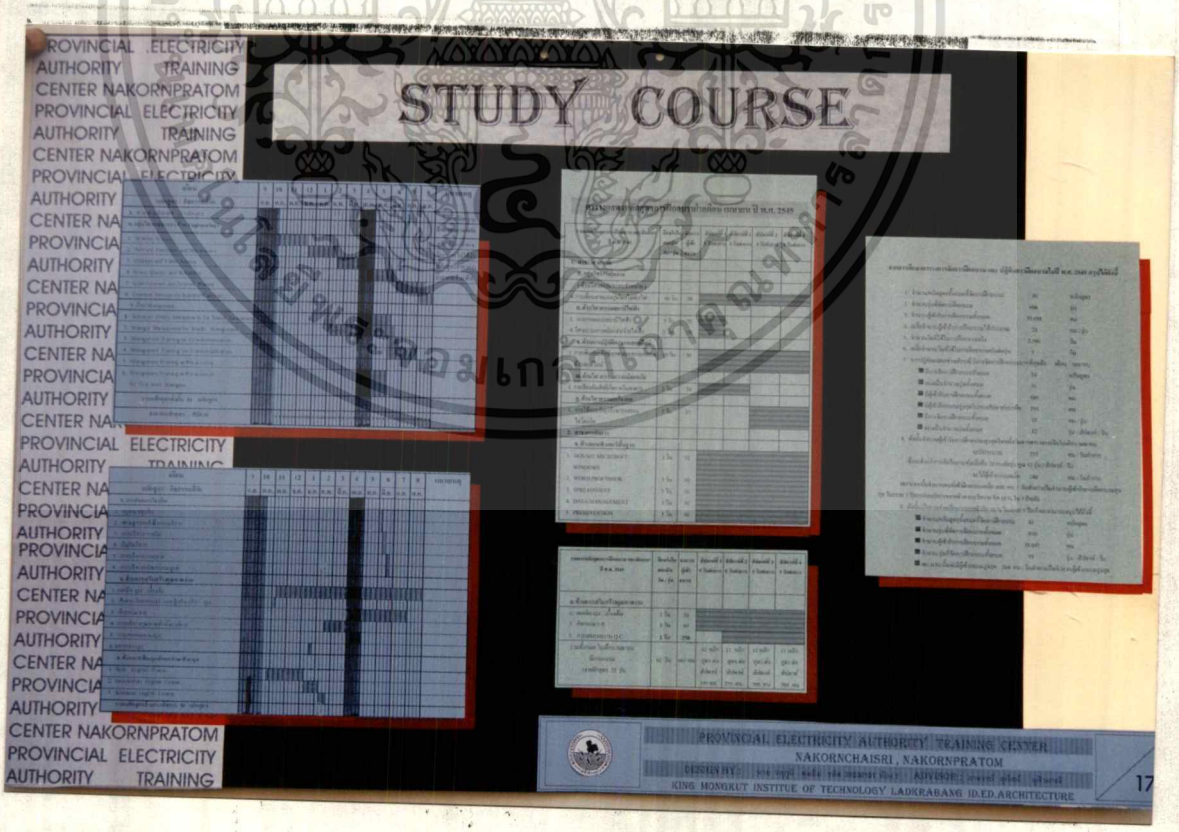
รูปที่ 90. แสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม



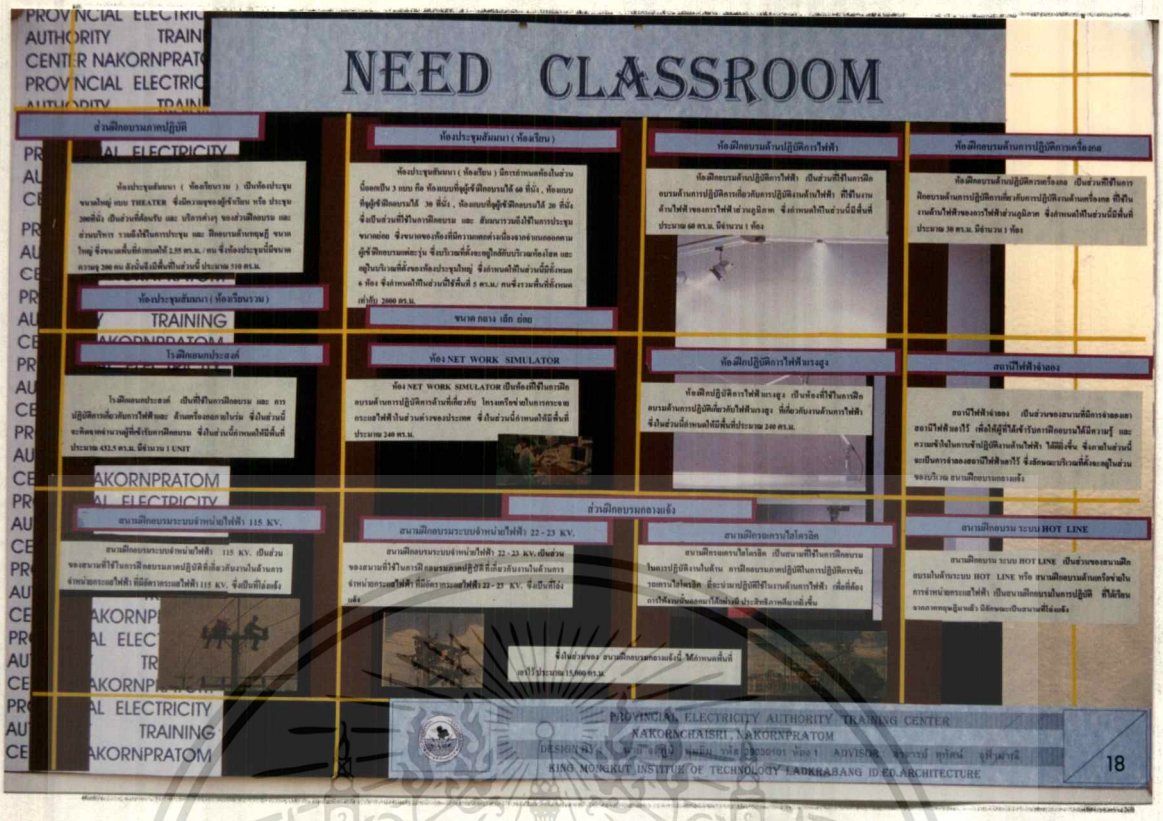
รูปที่ 91. แสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการฝึกอบรม



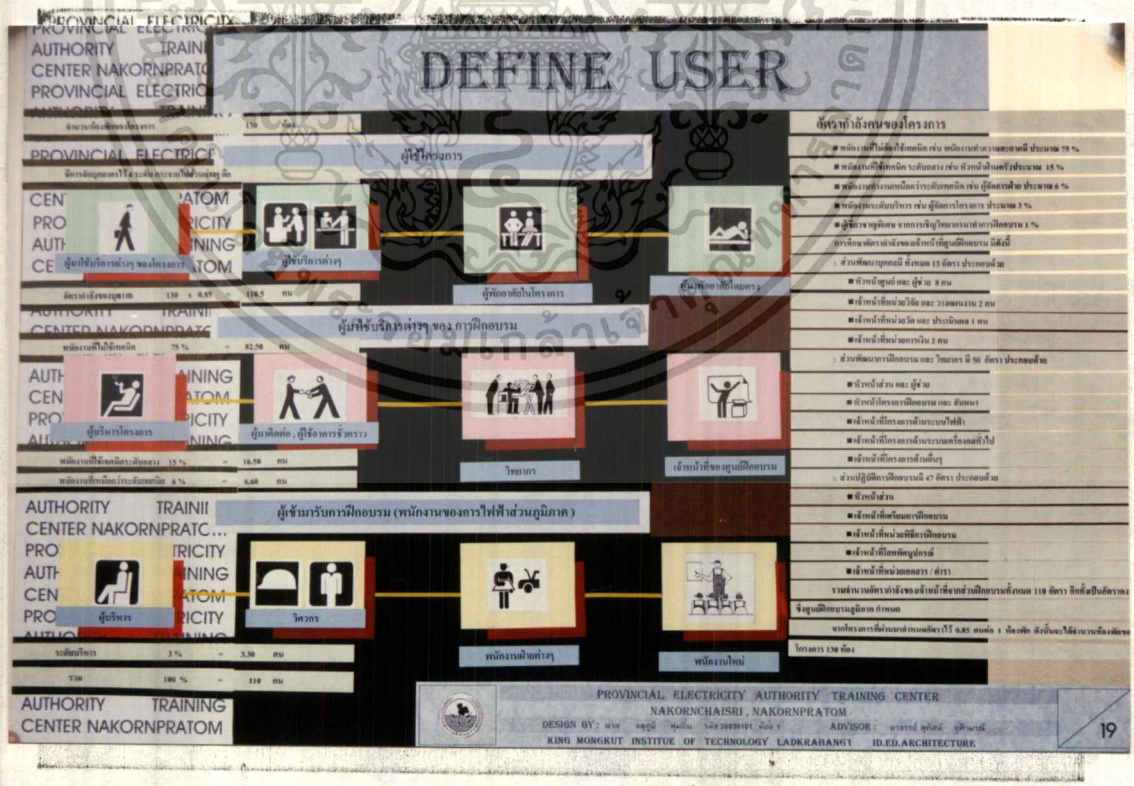
รูปที่ 92. แสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการจัดการฝึกอบรม



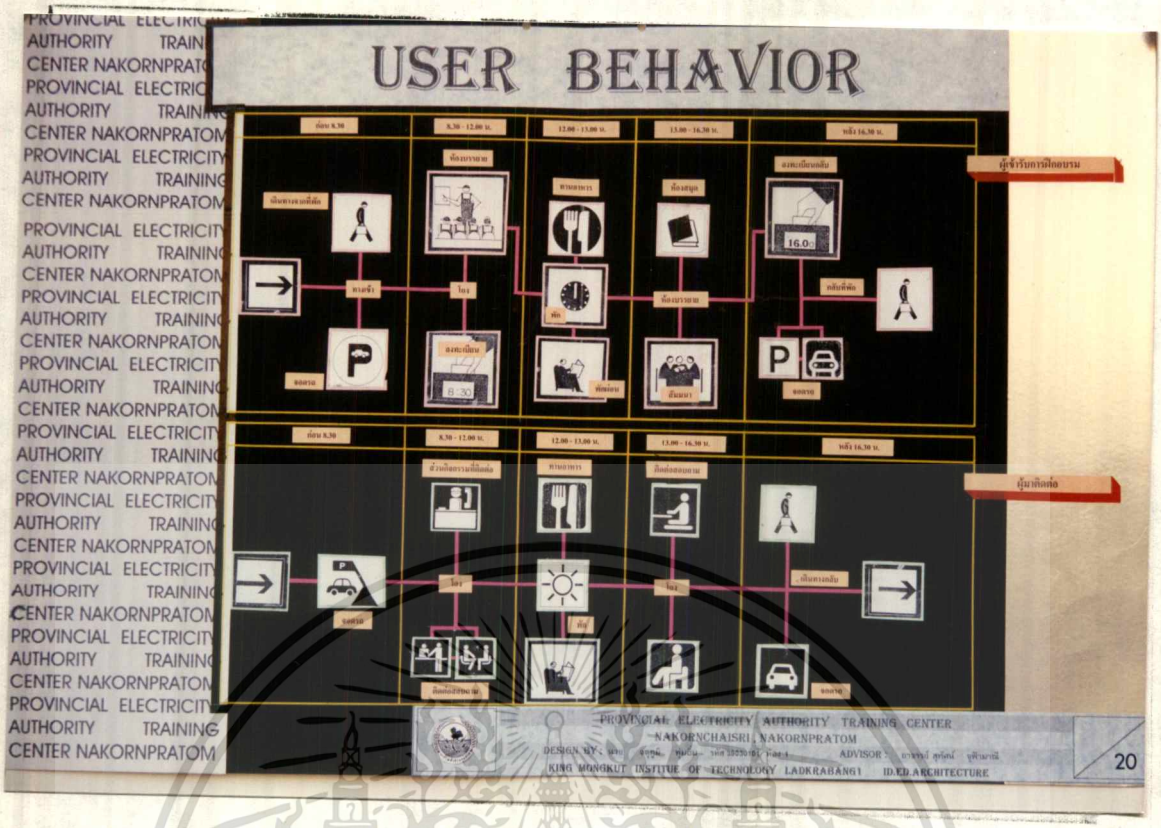
รูปที่ 93. แสดงการศึกษาหลักสูตรที่ใช้ในการจัดการฝึกอบรม



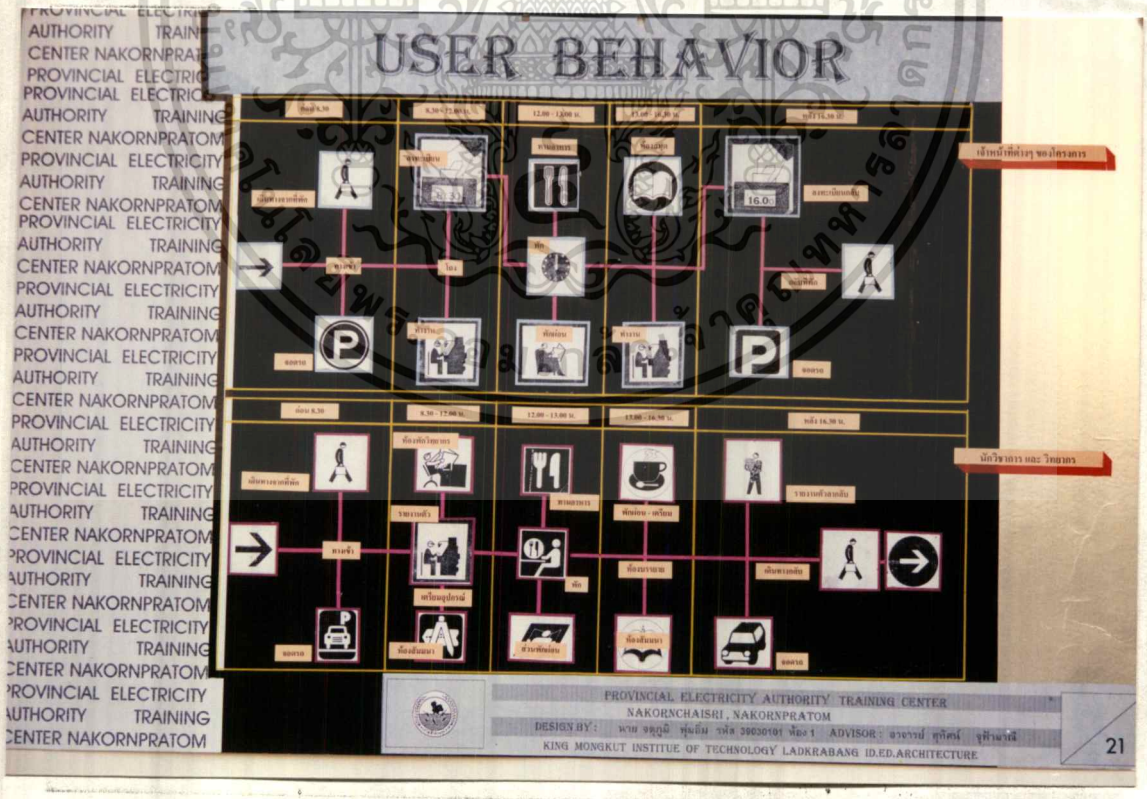
รูปที่ 94. แสดงการศึกษาประเภทของห้องที่ใช้ในการจัดการฝึกอบรม



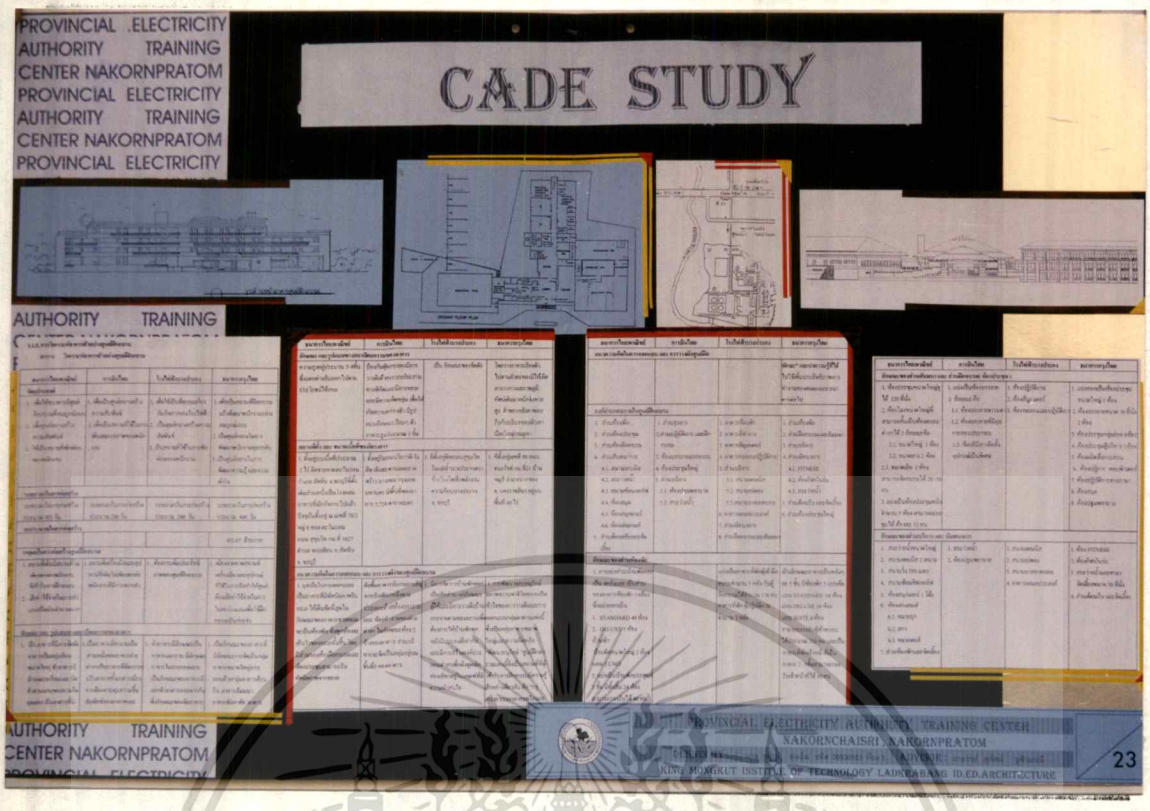
รูปที่ 95. แสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ



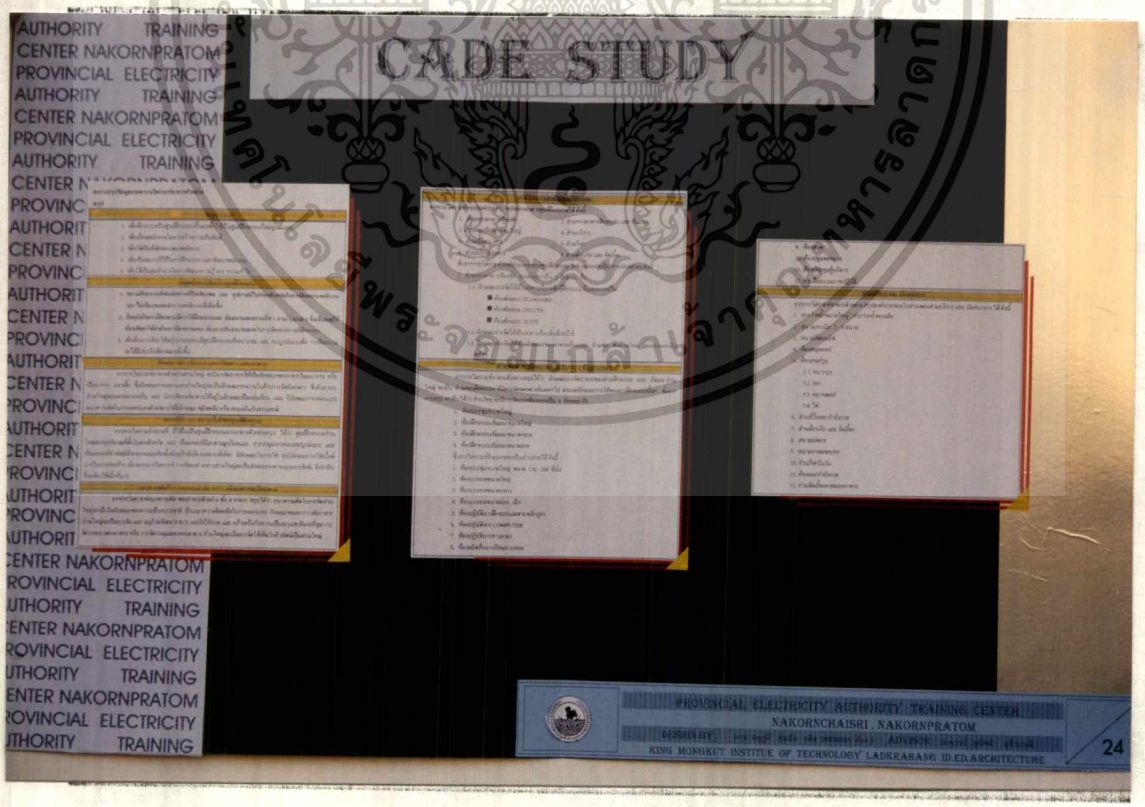
รูปที่ 96. แสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ



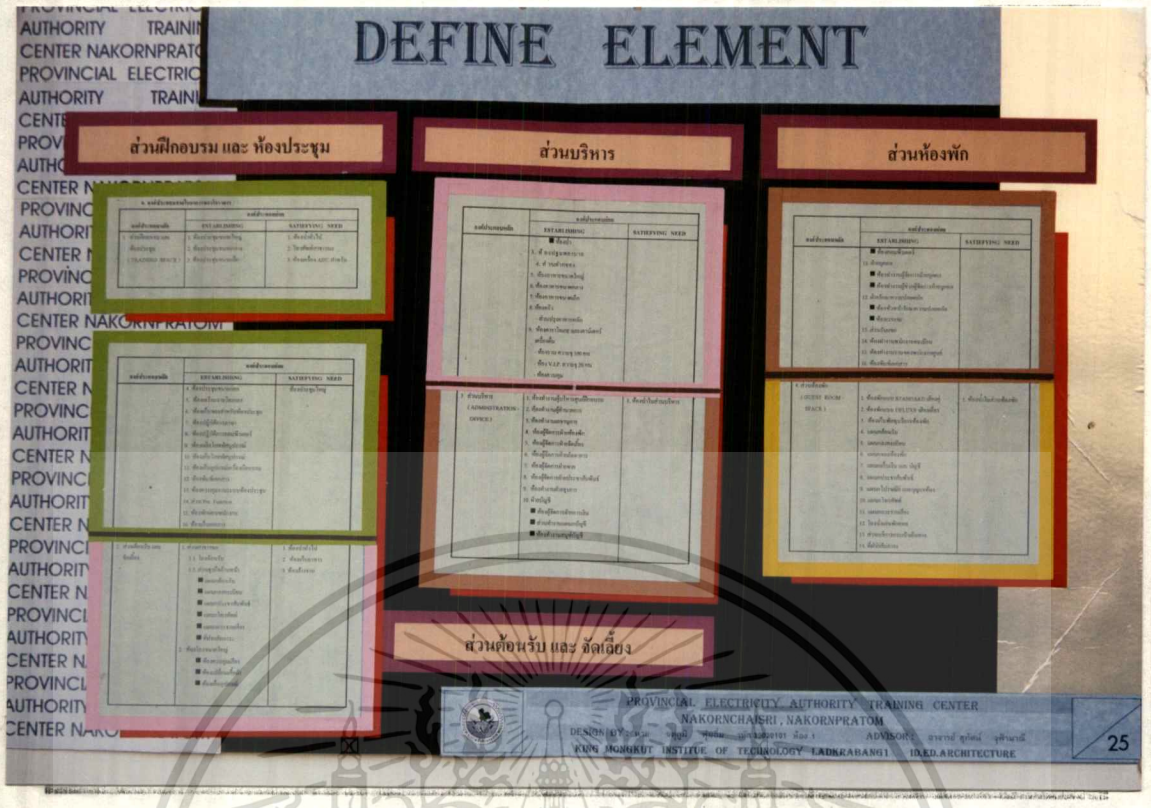
รูปที่ 97. แสดงการศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ



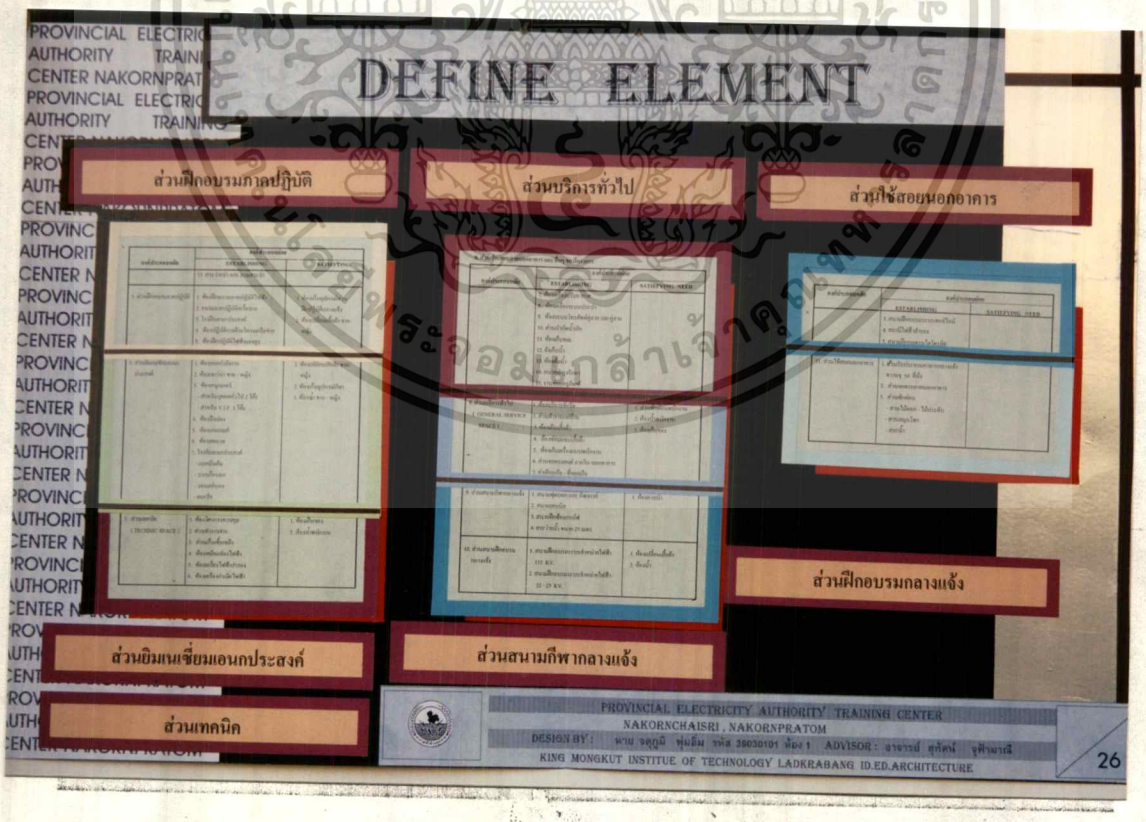
รูปที่ 98. แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง



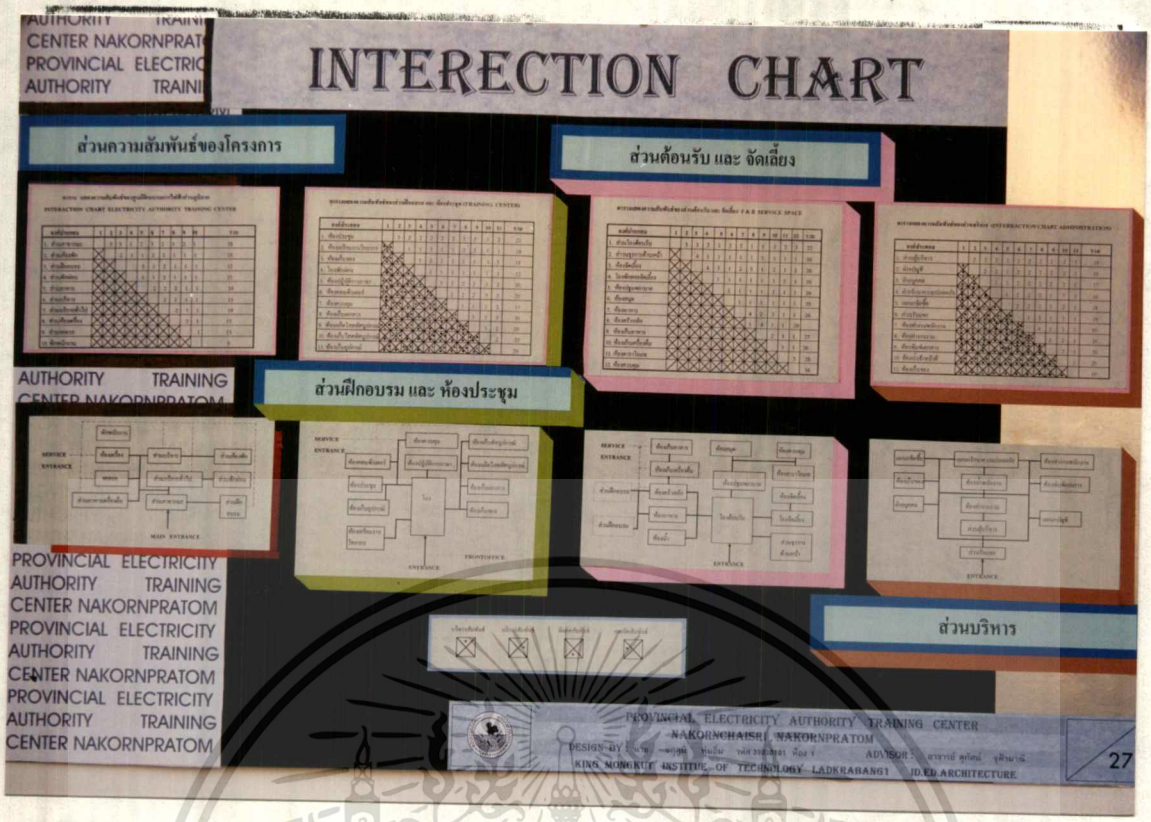
รูปที่ 99. แสดงการศึกษาอาคารตัวอย่าง



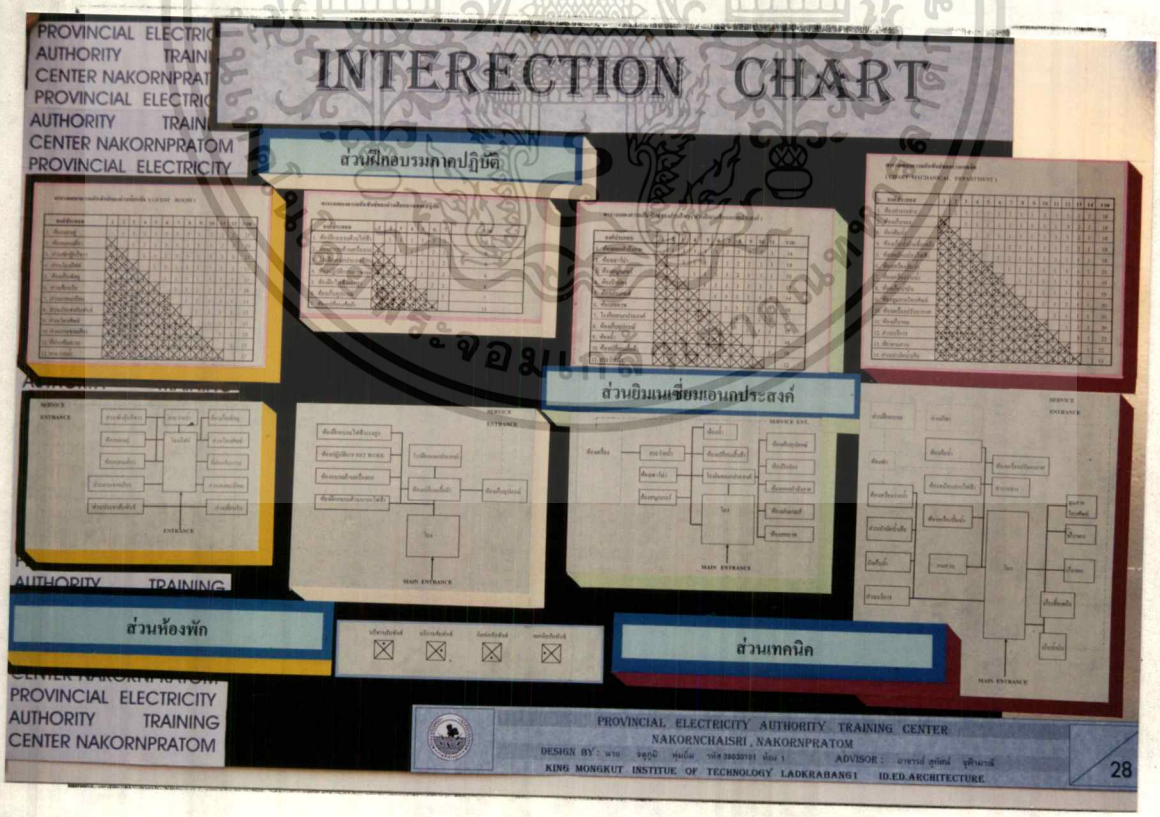
รูปที่ 100. แสดงการศึกษาองค์ประกอบของโครงการ



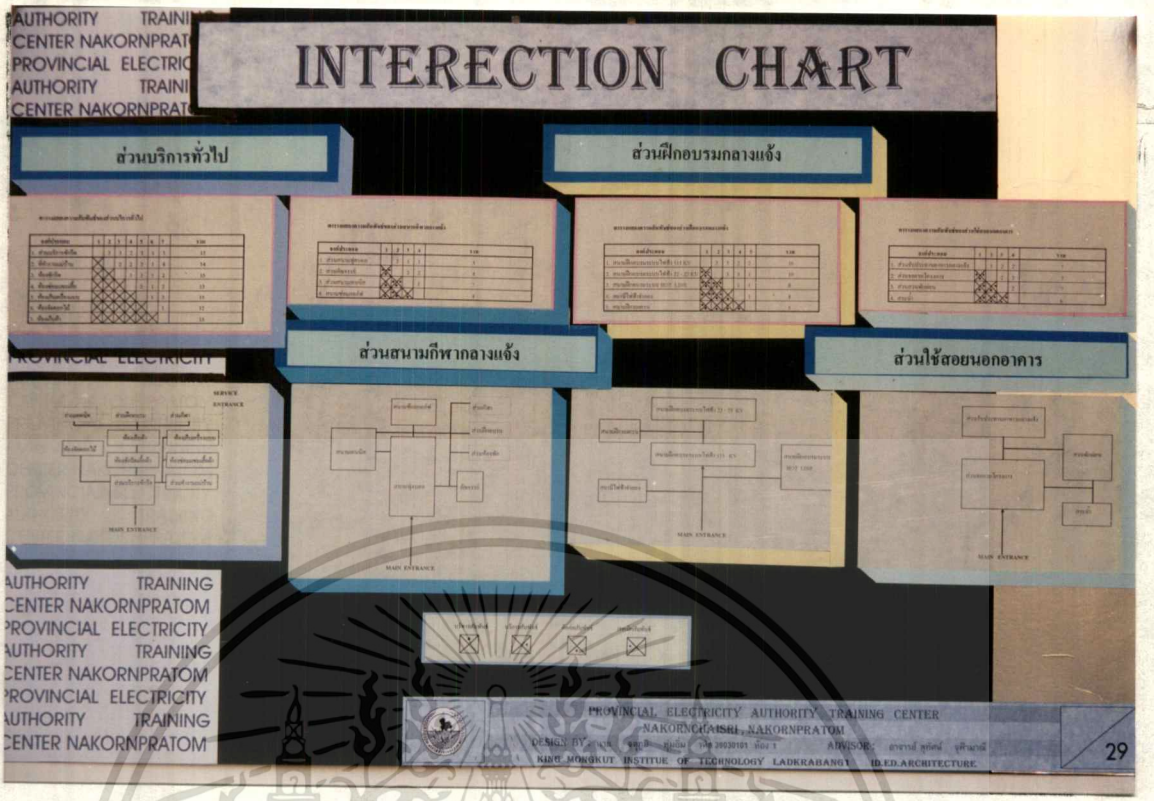
รูปที่ 101. การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ



รูปที่ 102. แสดงการศึกษาความสัมพันธ์ของโครงการ

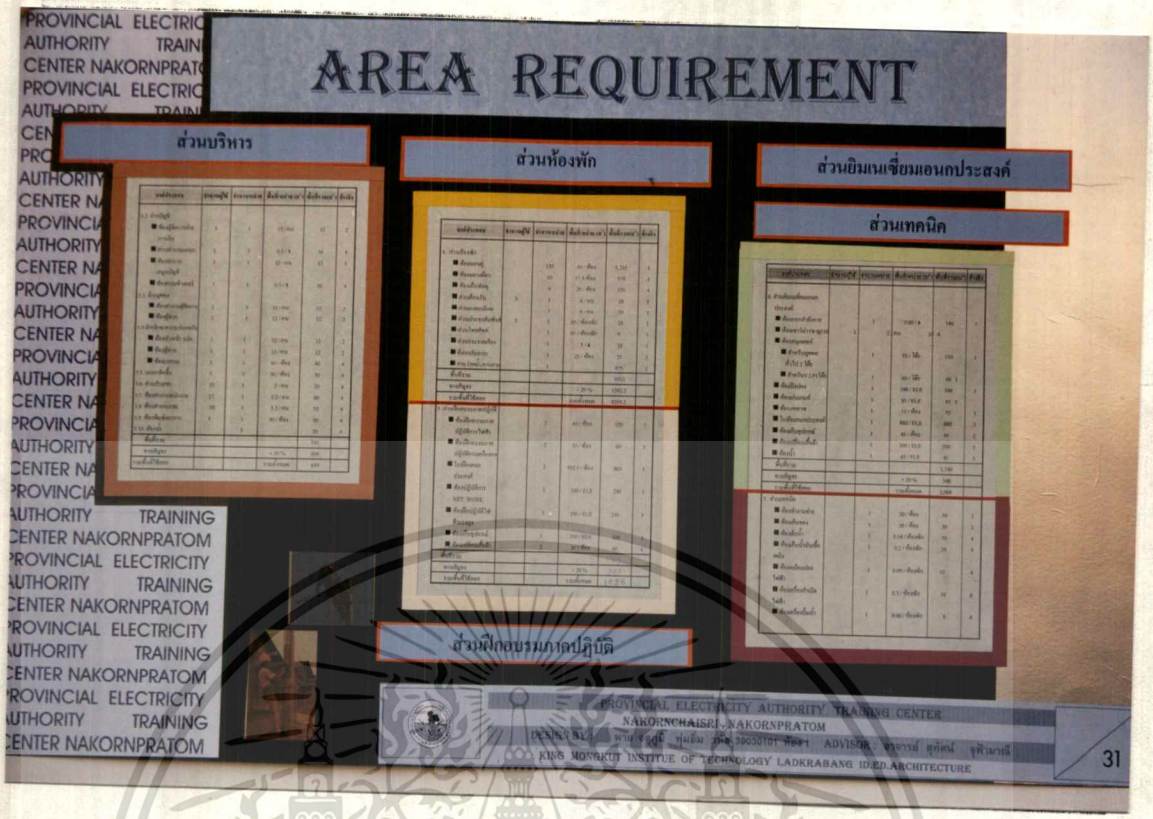


รูปที่ 103. แสดงการศึกษาความสัมพันธ์ของโครงการ

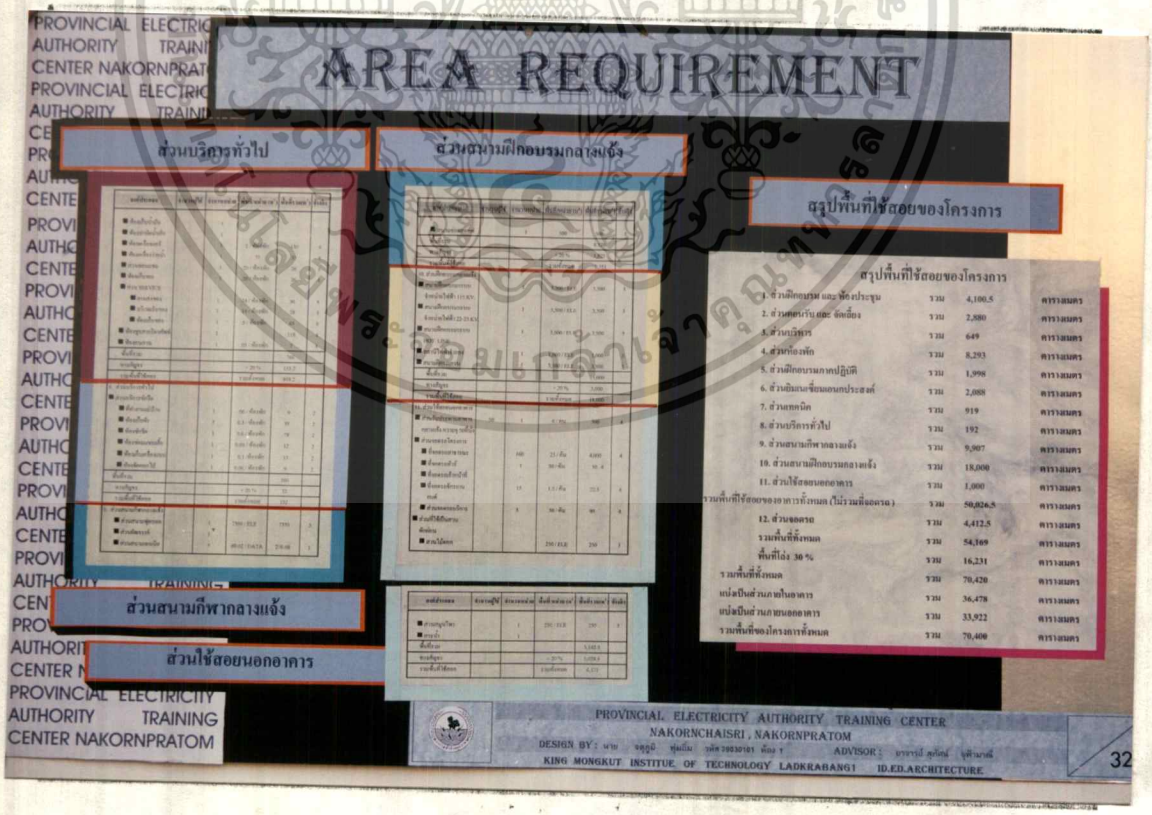


รูปที่ 104. แสดงการศึกษาความสัมพันธ์ของโครงการ

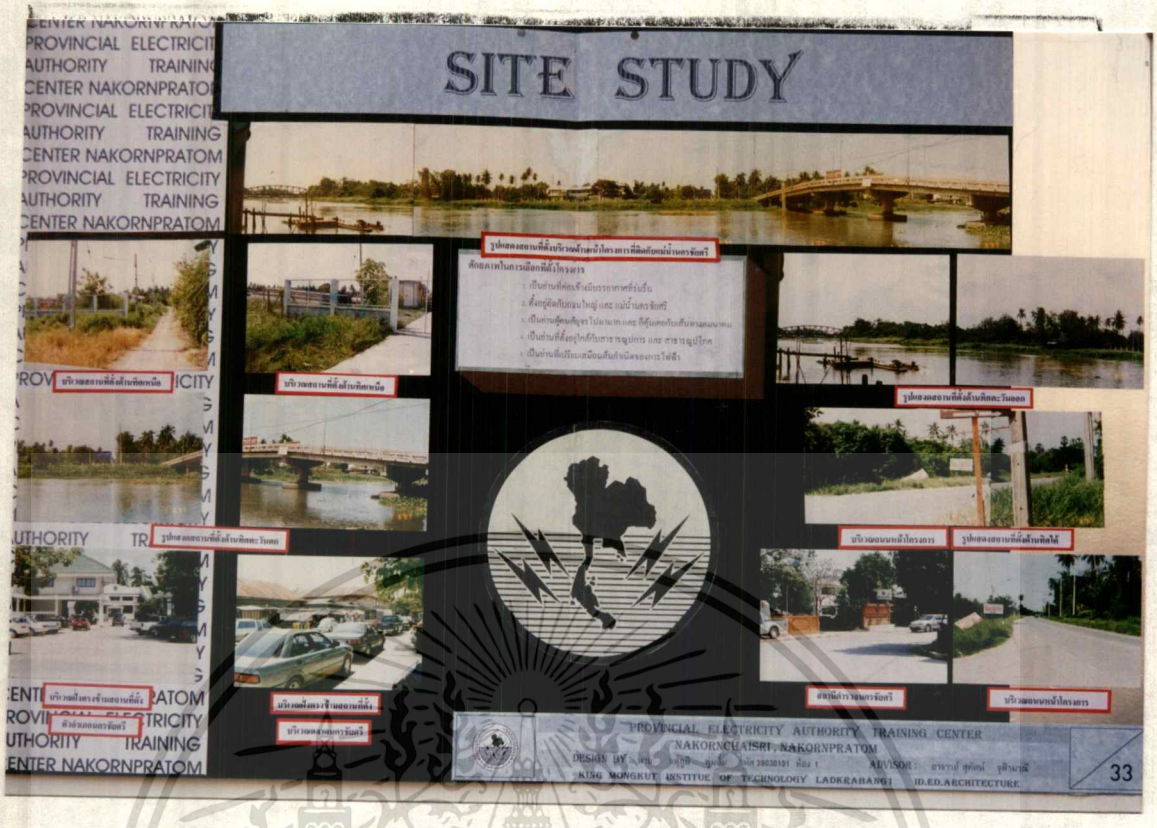
รูปที่ 105. แสดงการศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



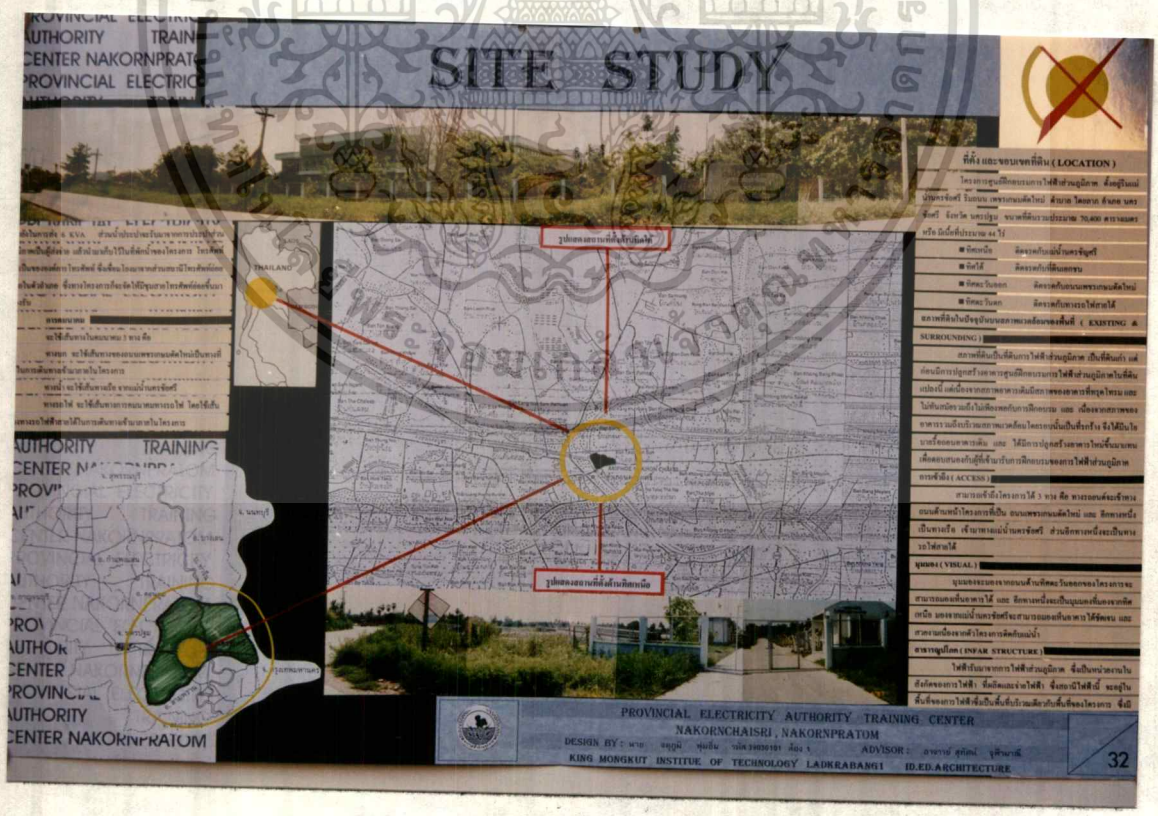
รูปที่ 106. แสดงการศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



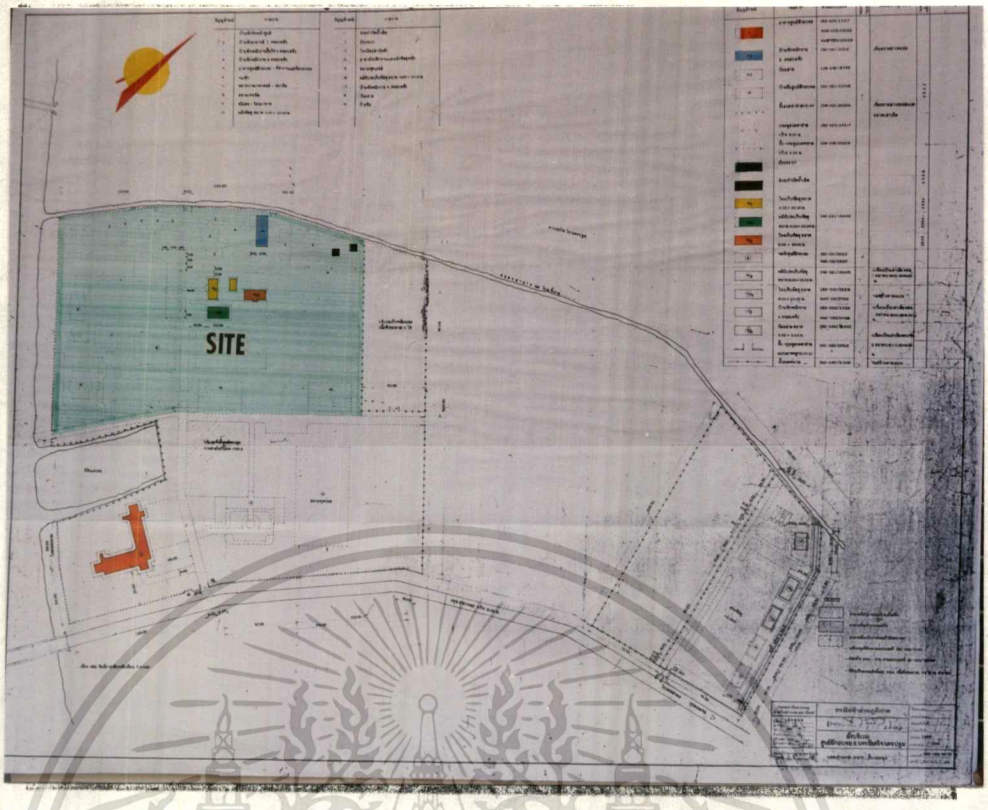
รูปที่ 107. แสดงการศึกษาพื้นที่ใช้สอยของโครงการ



รูปที่ 108. แสดงการศึกษาพื้นที่ตั้งโครงการ

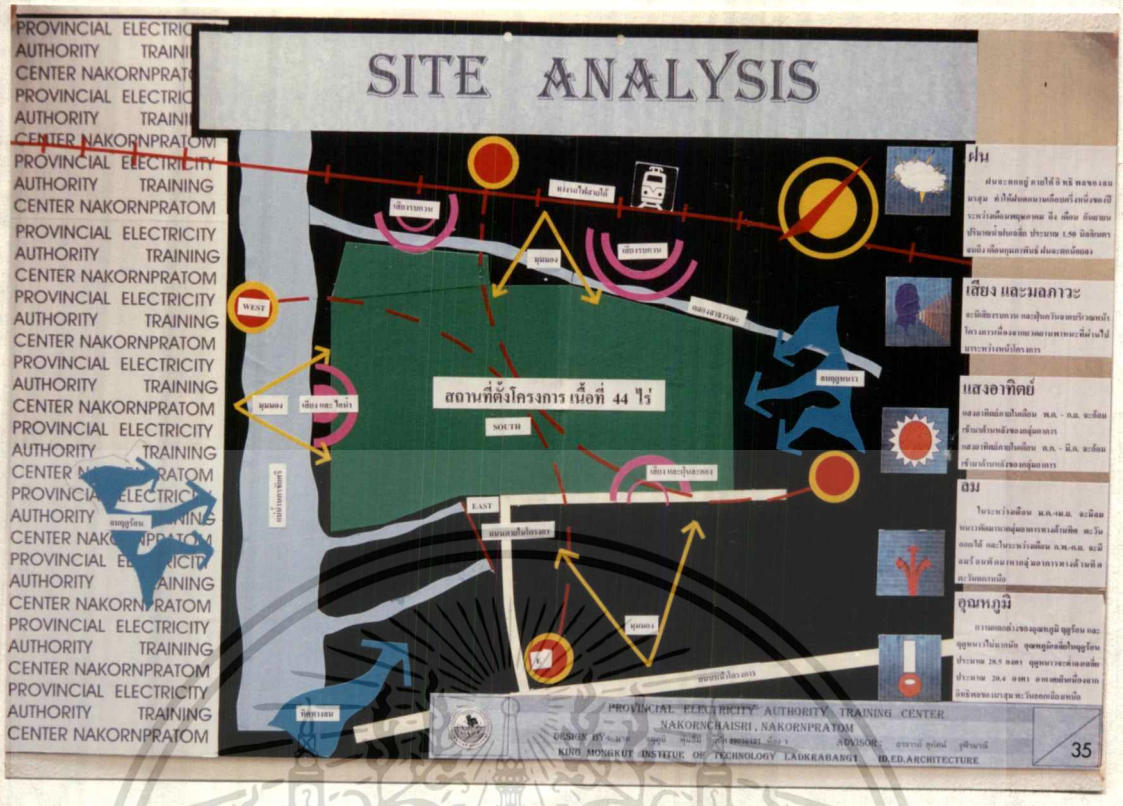


รูปที่ 109. แสดงการศึกษาพื้นที่ตั้งโครงการ



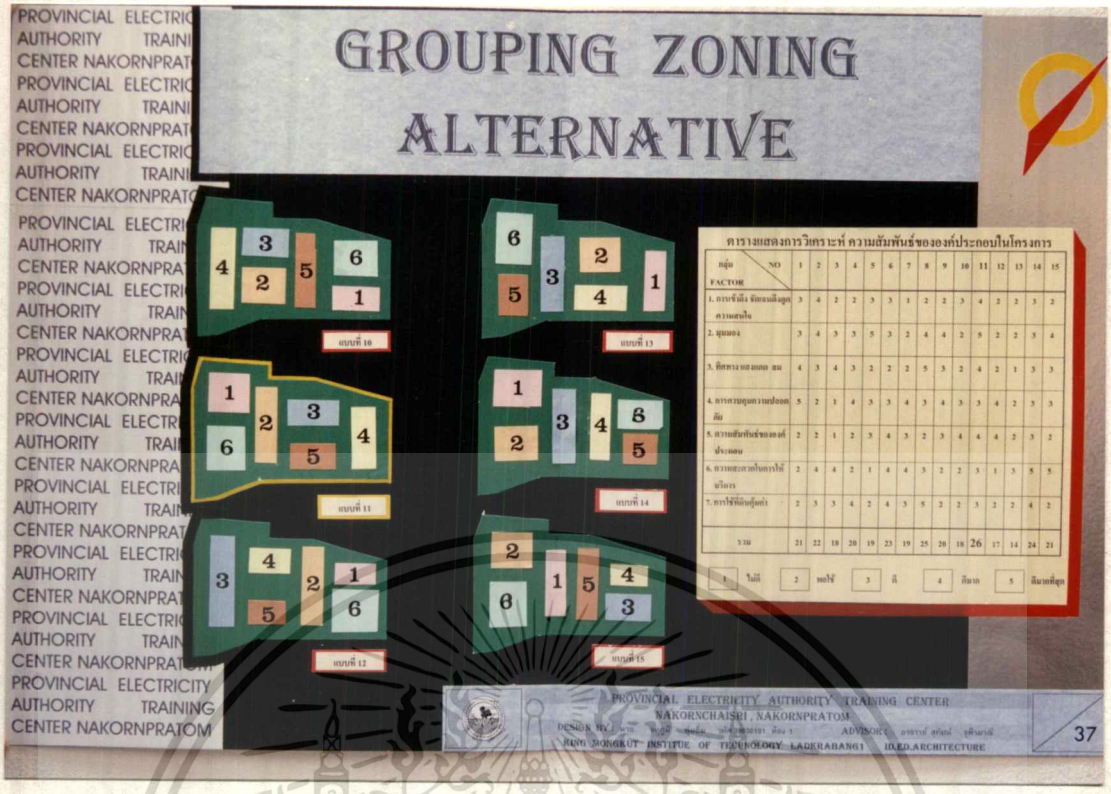
รูปที่ 110. แสดงแผนที่ที่ตั้งโครงการ

รูปที่ 111. แสดงการศึกษาพื้นที่ตั้งโครงการ

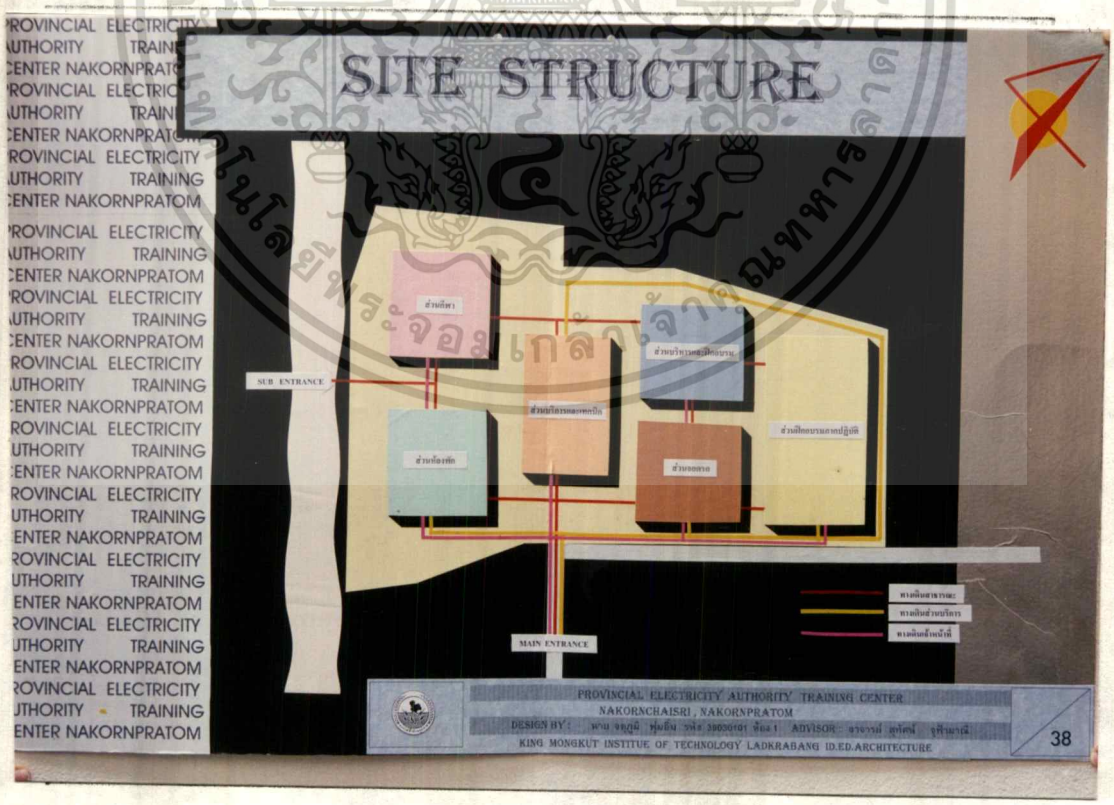


รูปที่ 112. แสดงการวิเคราะห์พื้นที่ตั้งโครงการ

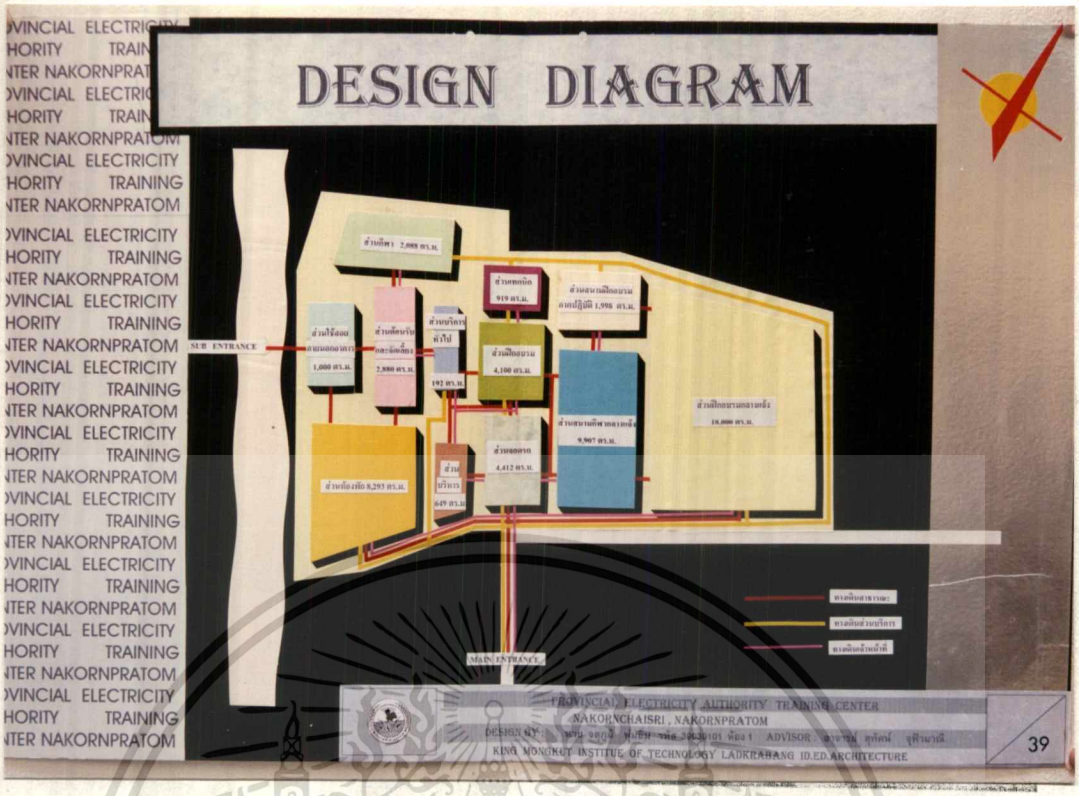
รูปที่ 113. แสดงการวิเคราะห์การจัดวางองค์ประกอบในโครงการ



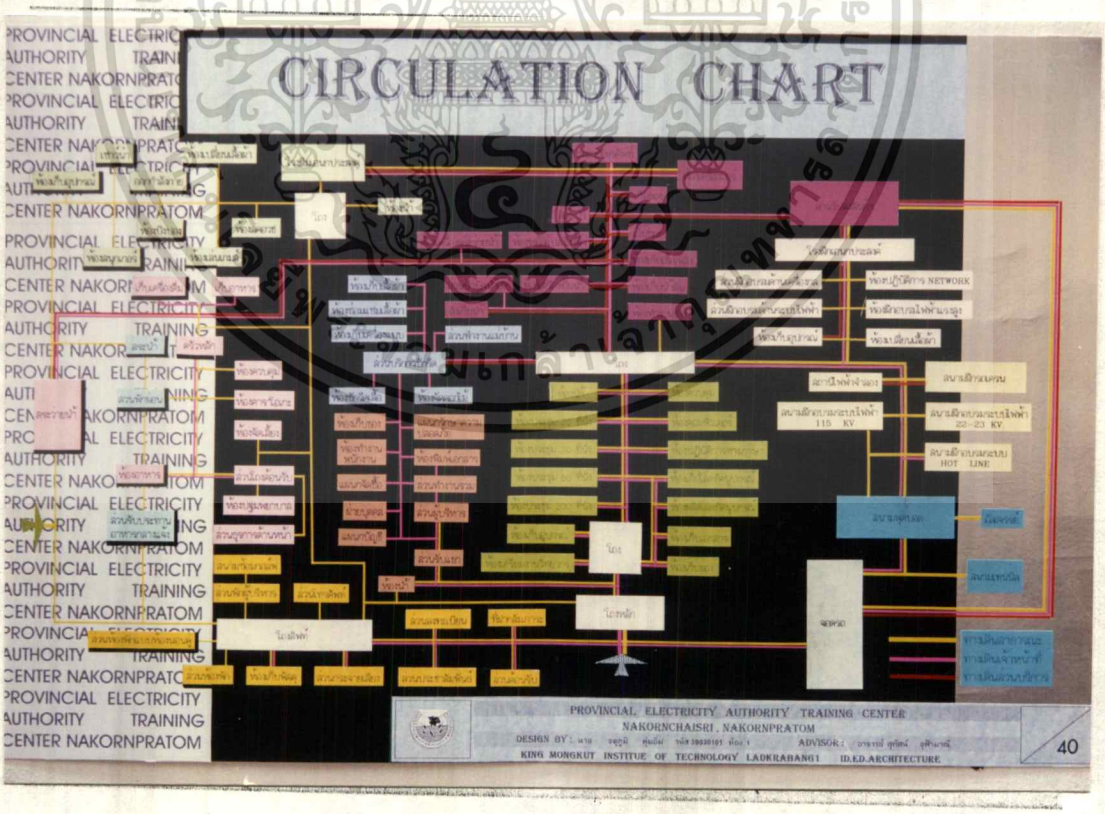
รูปที่ 114. แสดงการวิเคราะห์การจัดวางองค์ประกอบในโครงการ



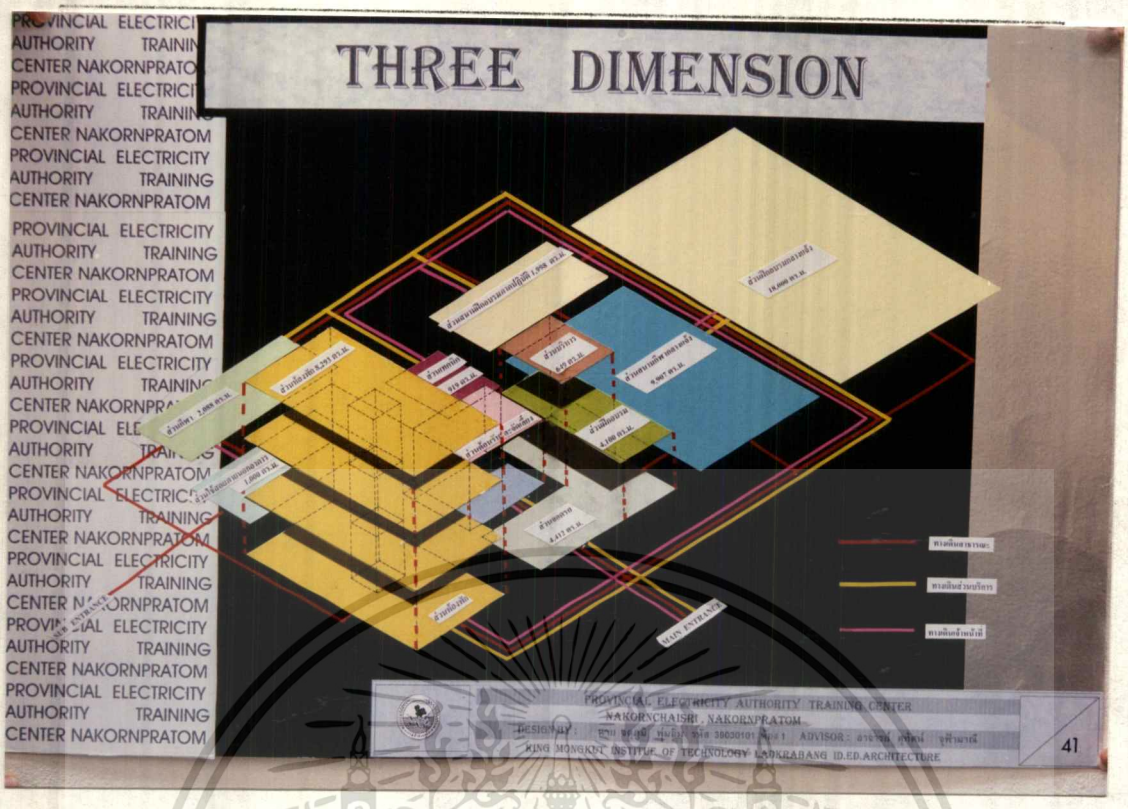
รูปที่ 115. การศึกษาโครงสร้างที่ตั้งโครงการ



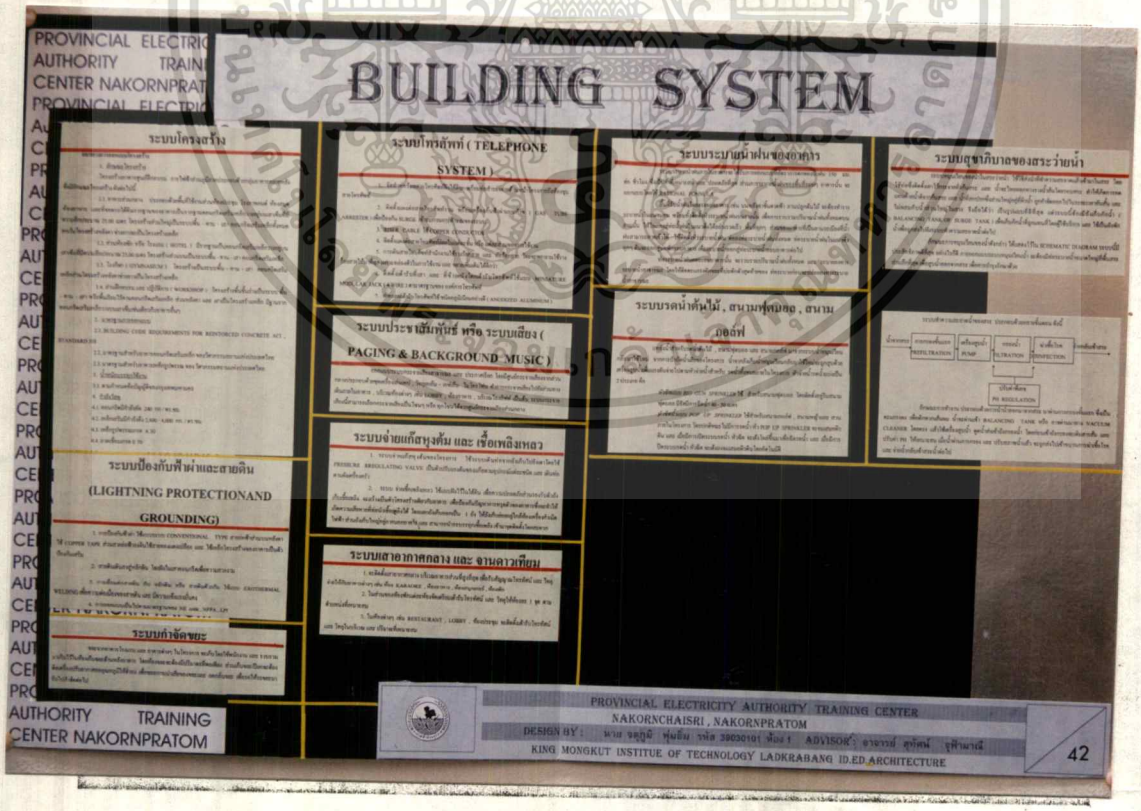
รูปที่ 116. แสดงการวิเคราะห์ทางสัญจรในองค์ประกอบ



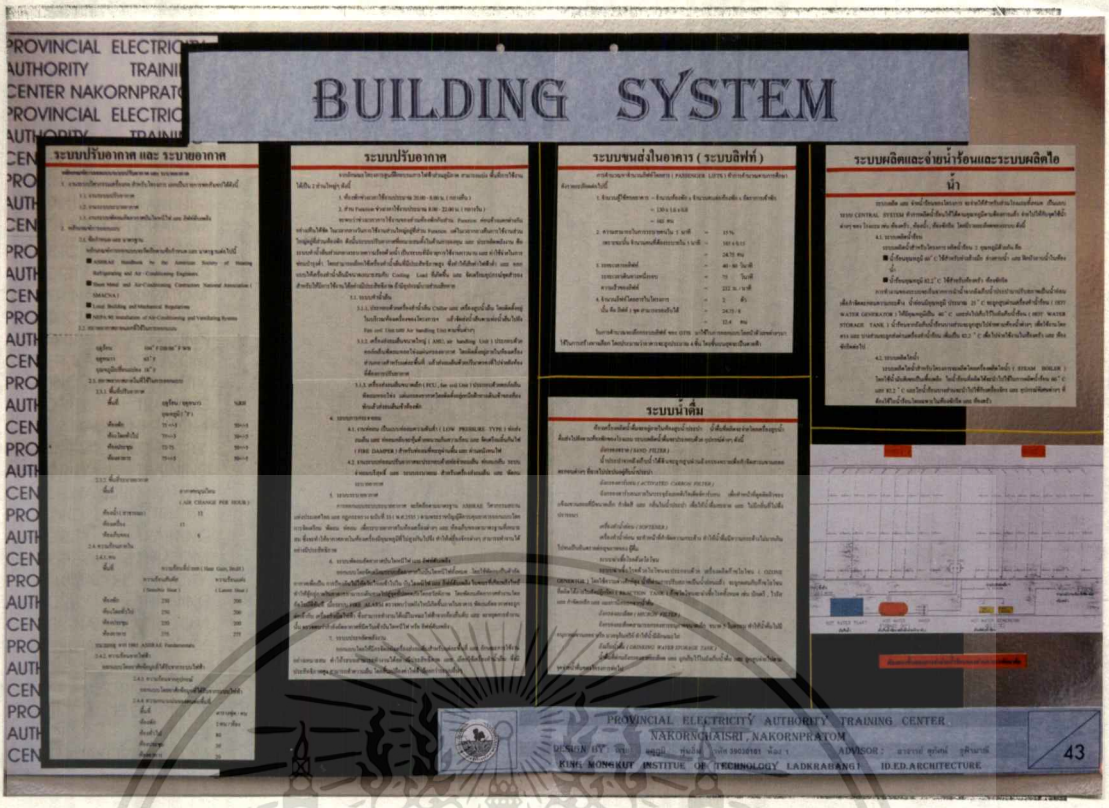
รูปที่ 117. แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ และทางสัญจร



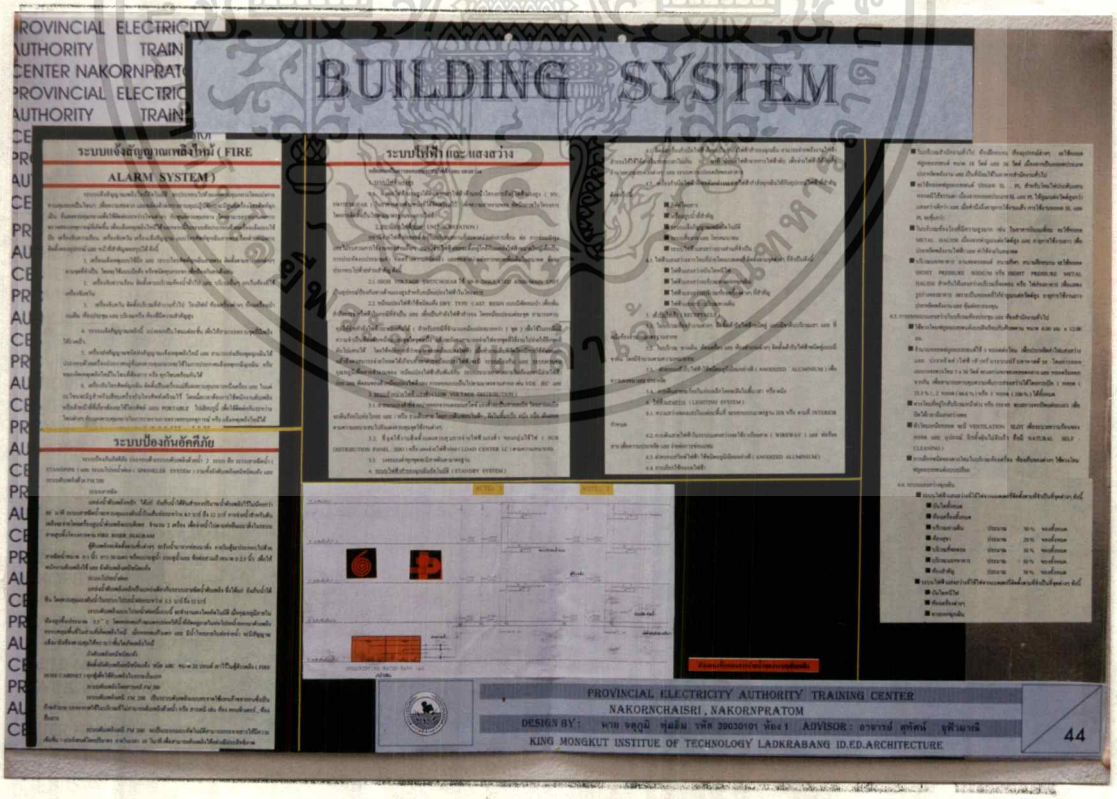
รูปที่ 118. แสดงการจัดวางองค์ประกอบในรูป 3 มิติ



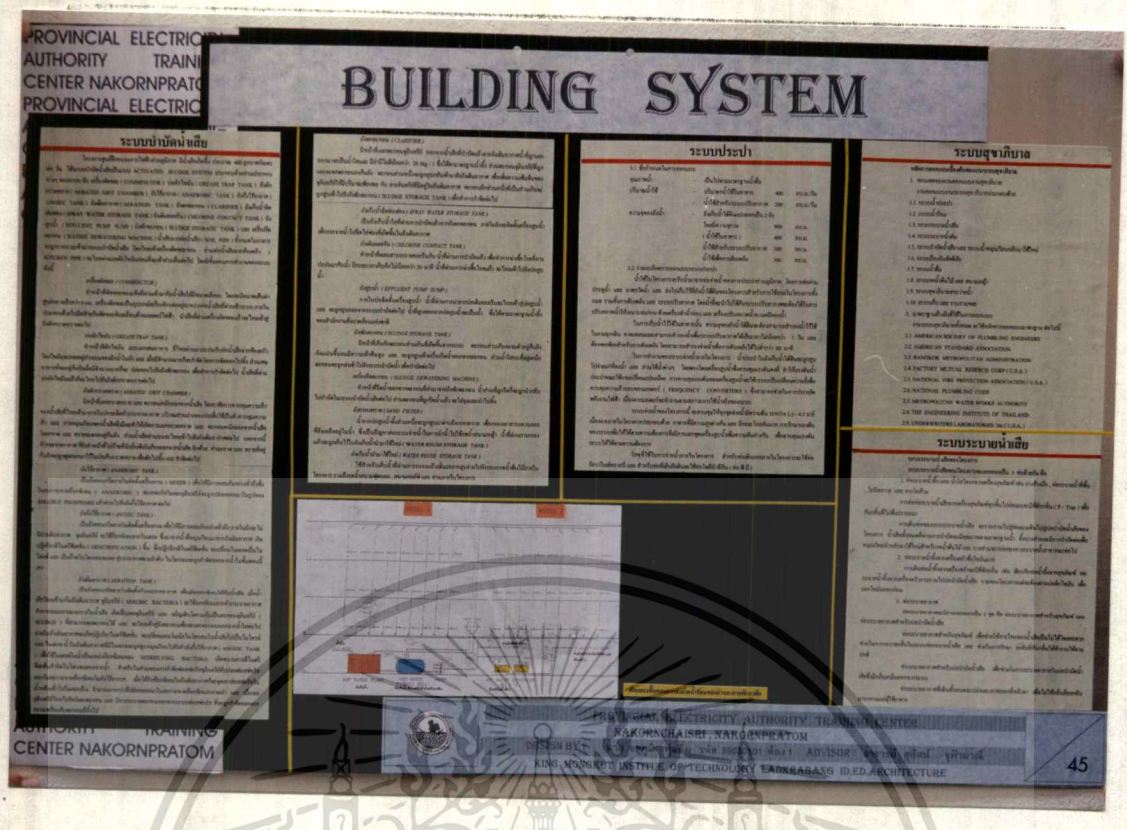
รูปที่ 119. แสดงการวิเคราะห์งานระบบในโครงการ



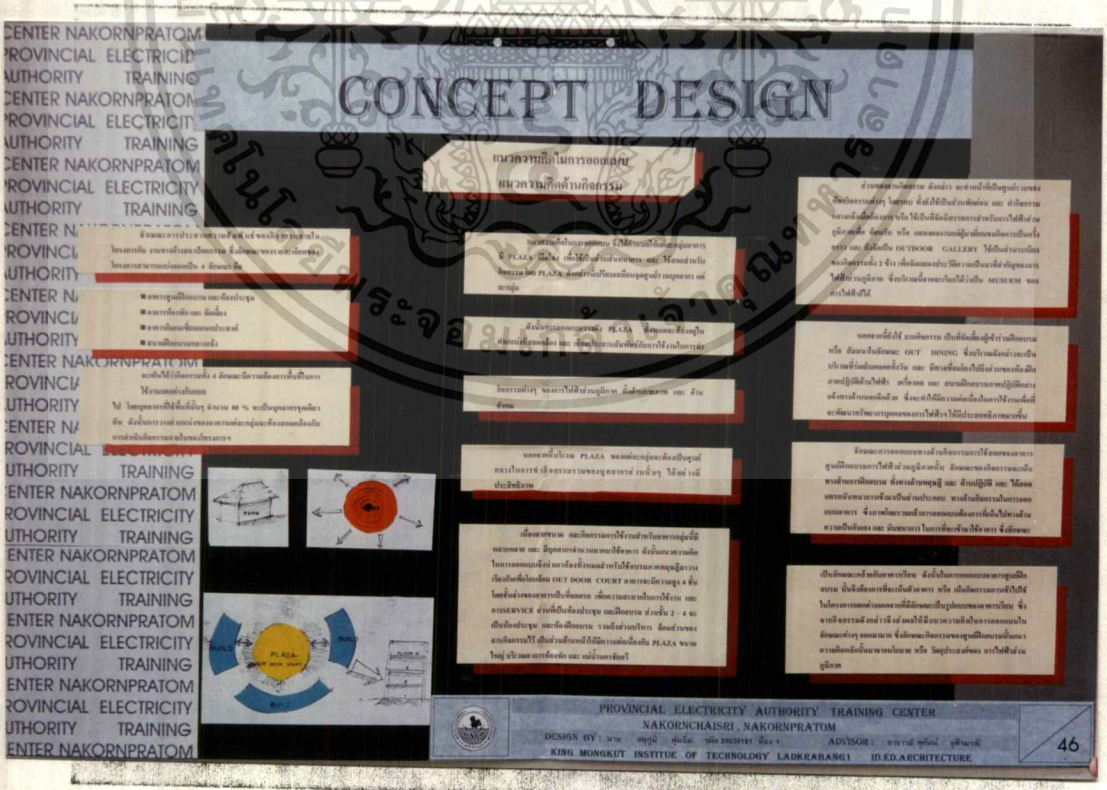
รูปที่ 120. แสดงการวิเคราะห์งานระบบในโครงการ



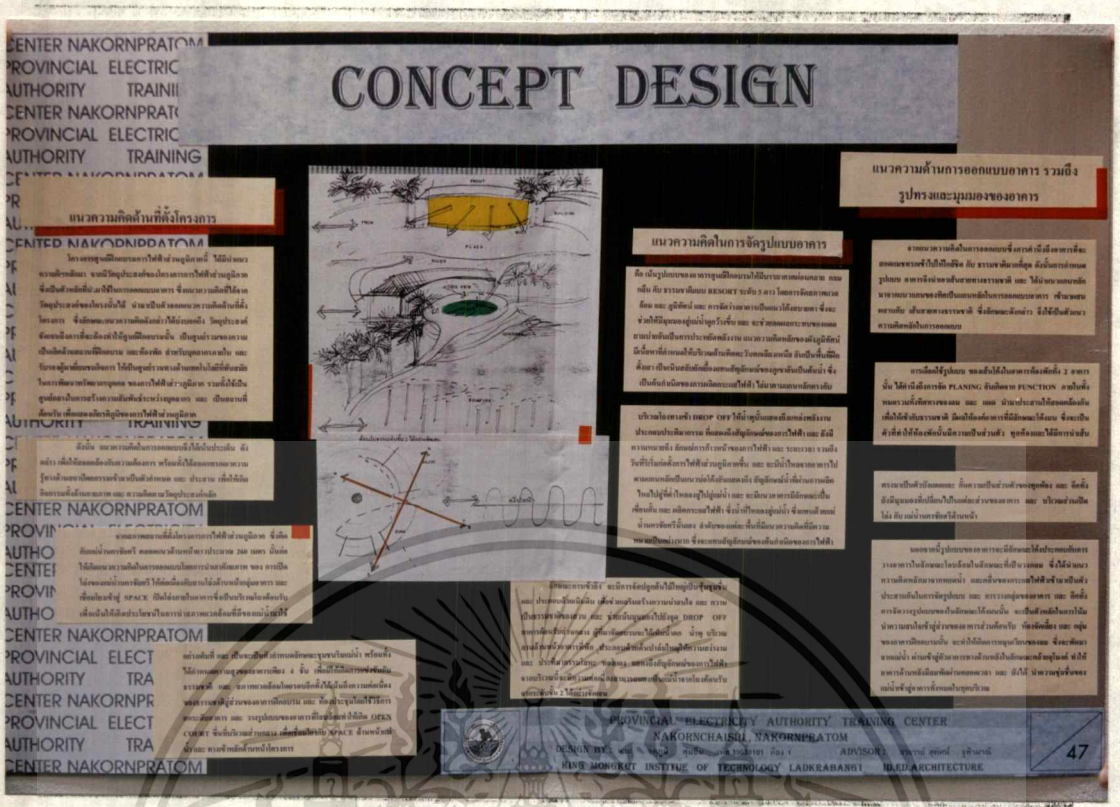
รูปที่ 121. แสดงการวิเคราะห์งานระบบในโครงการ



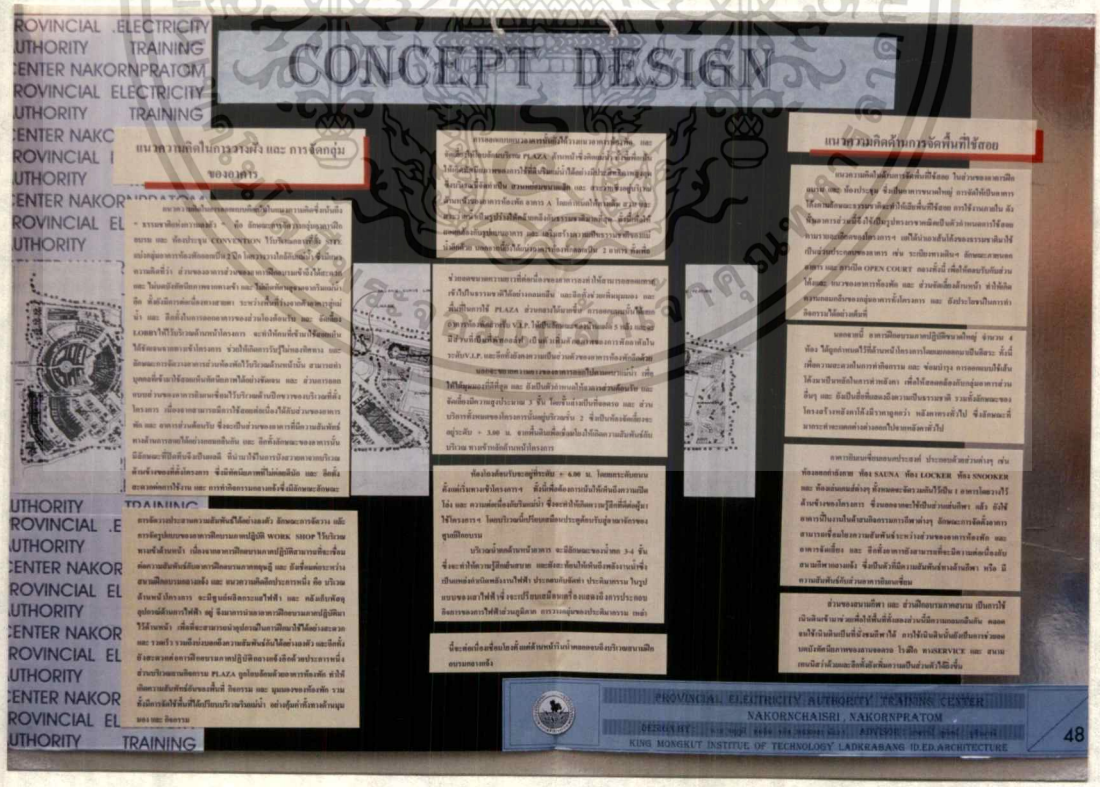
รูปที่ 122. แสดงการวิเคราะห์งานระบบในโครงการ



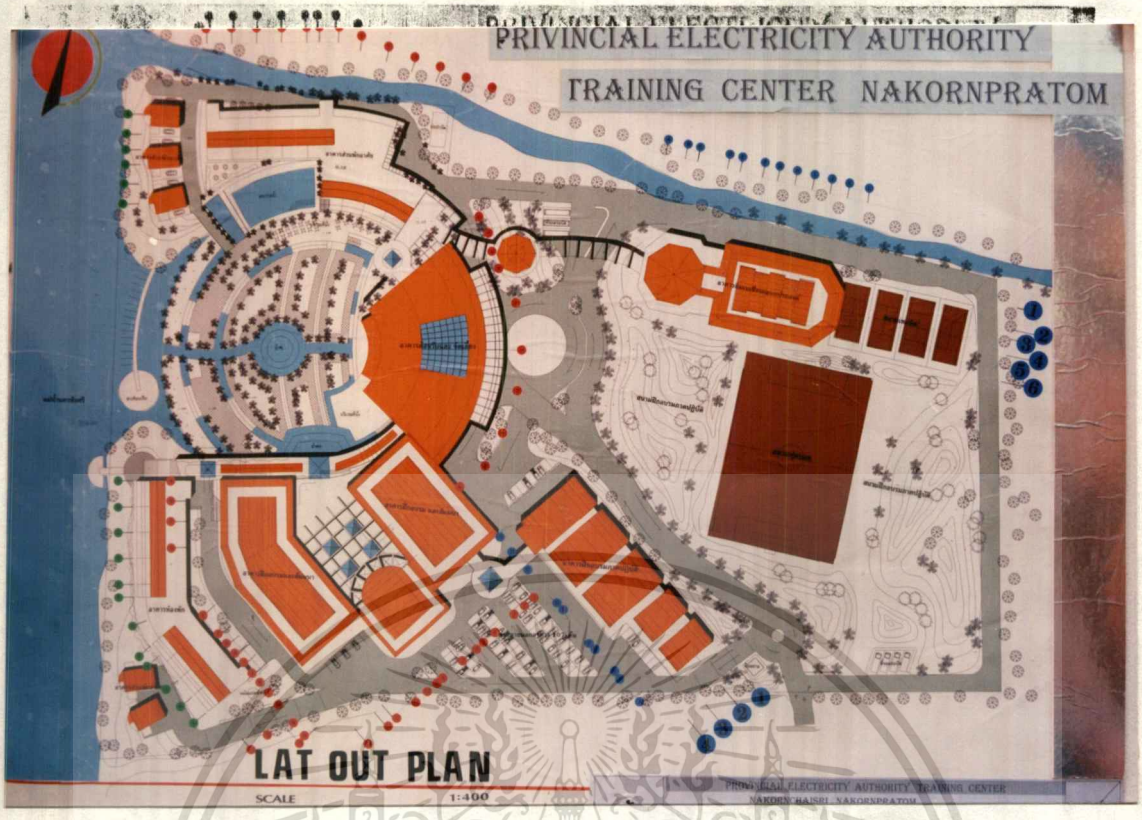
รูปที่ 123. แสดงแนวความคิดในการออกแบบ



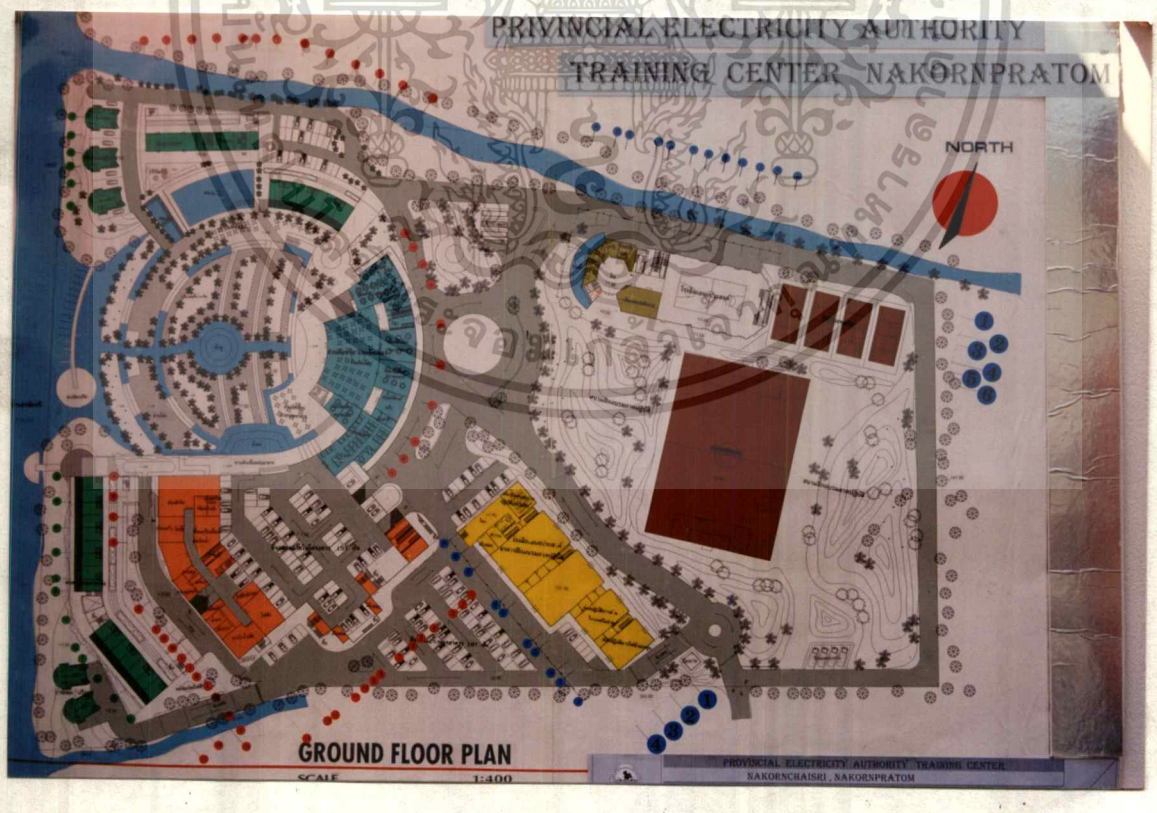
รูปที่ 124. แสดงแนวความคิดในการออกแบบ



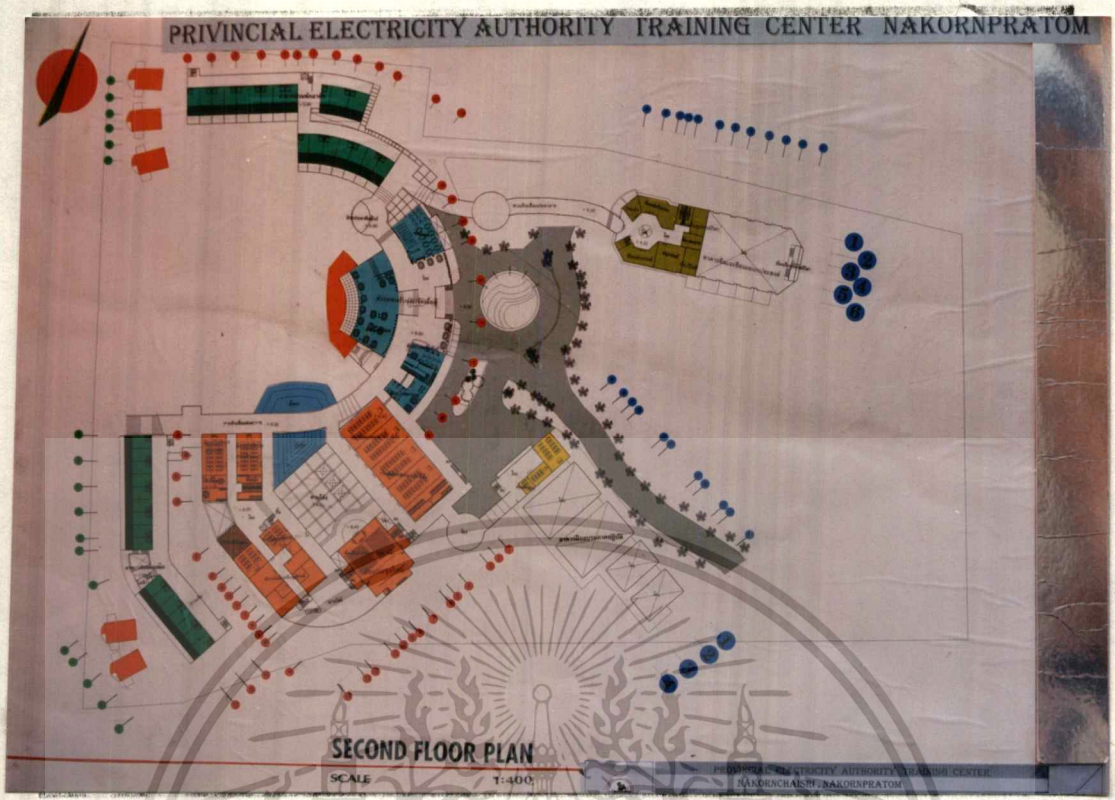
รูปที่ 125. แสดงแนวความคิดในการออกแบบ



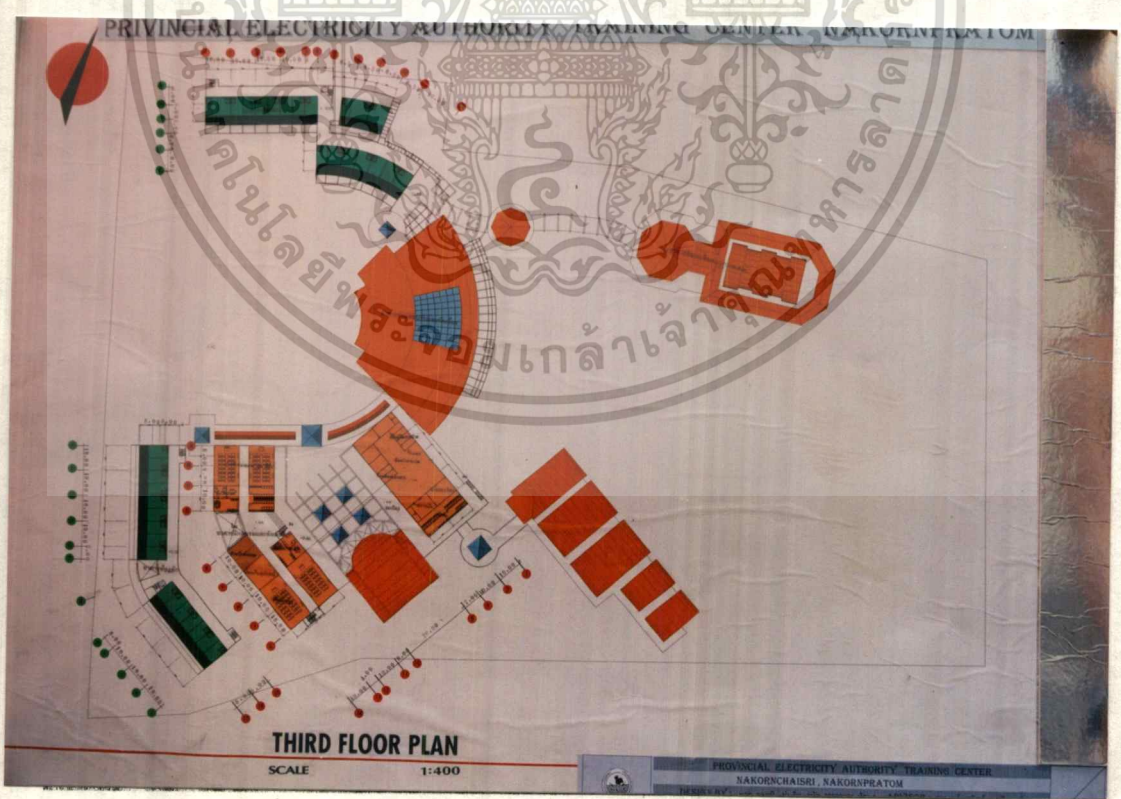
รูปที่ 126. แสดงผังบริเวณของโครงการ



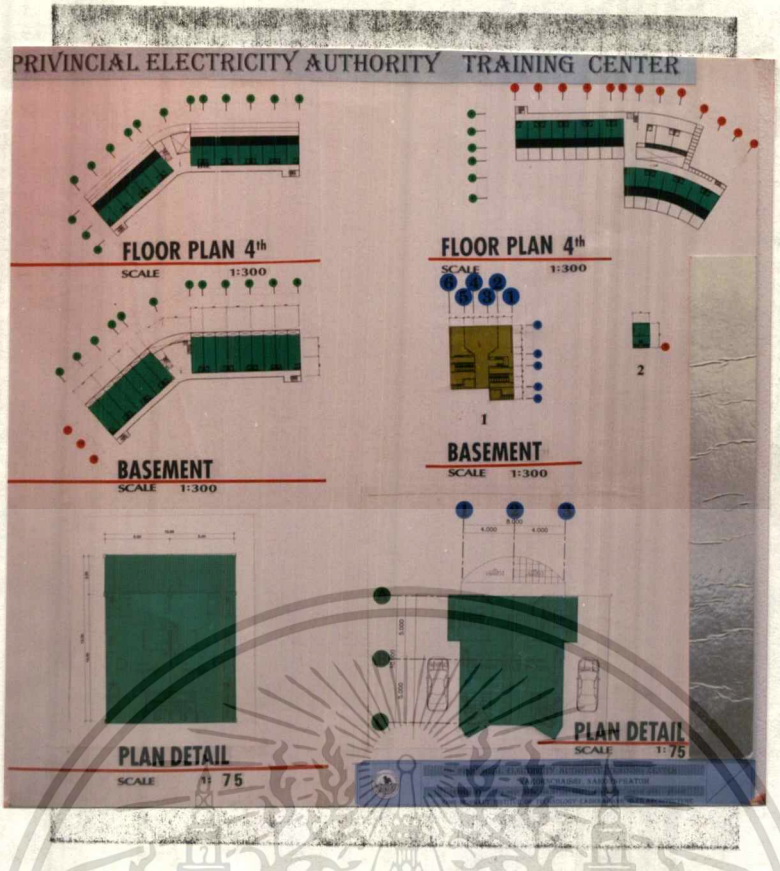
รูปที่ 127. แสดงผังพื้น ชั้นที่ 1



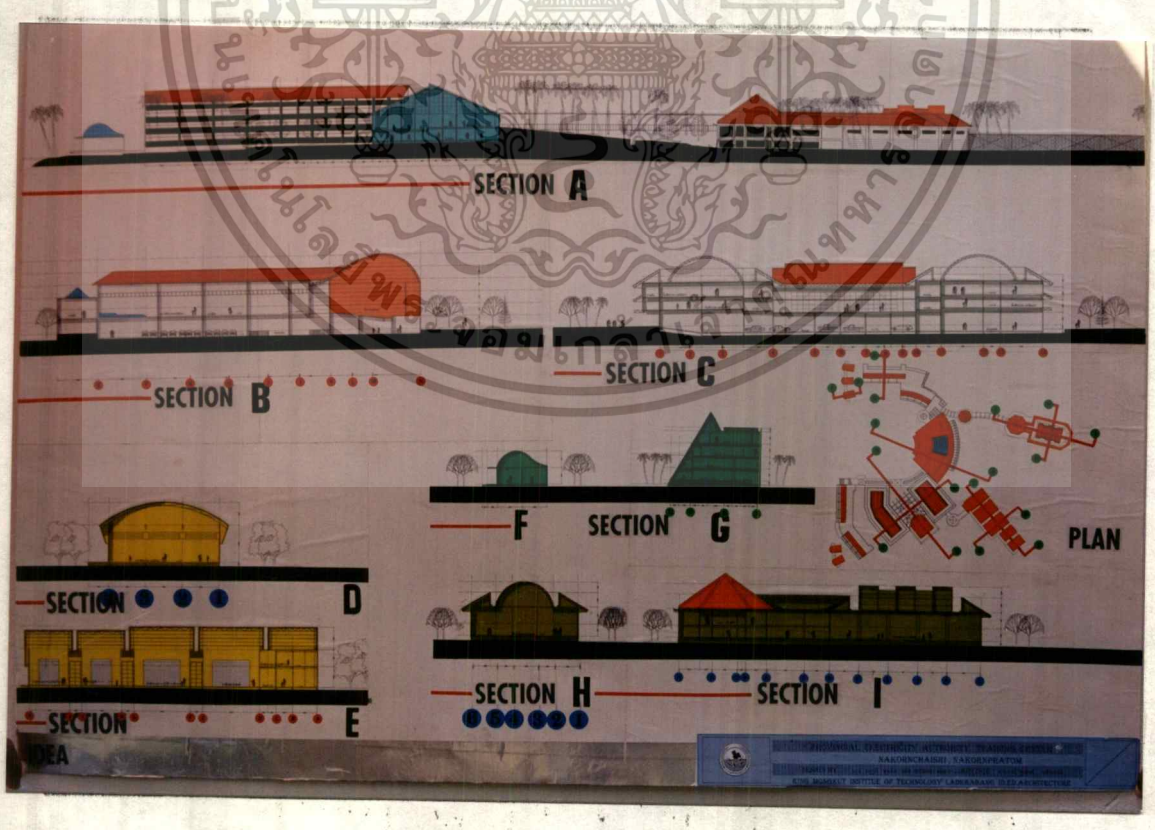
รูปที่ 128. แสดงผังพื้นชั้น 2



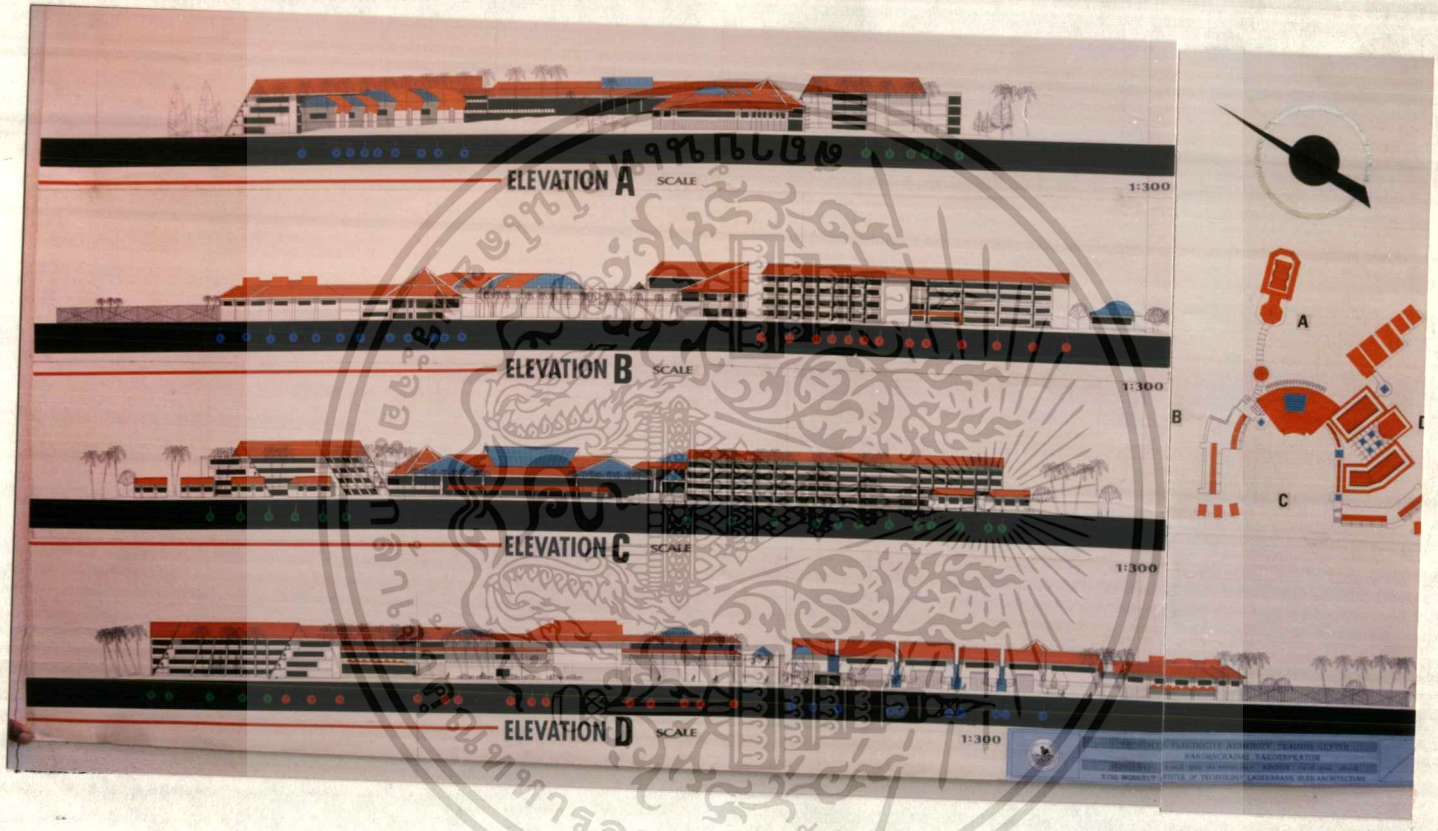
รูปที่ 129. แสดงผังพื้นชั้น 3



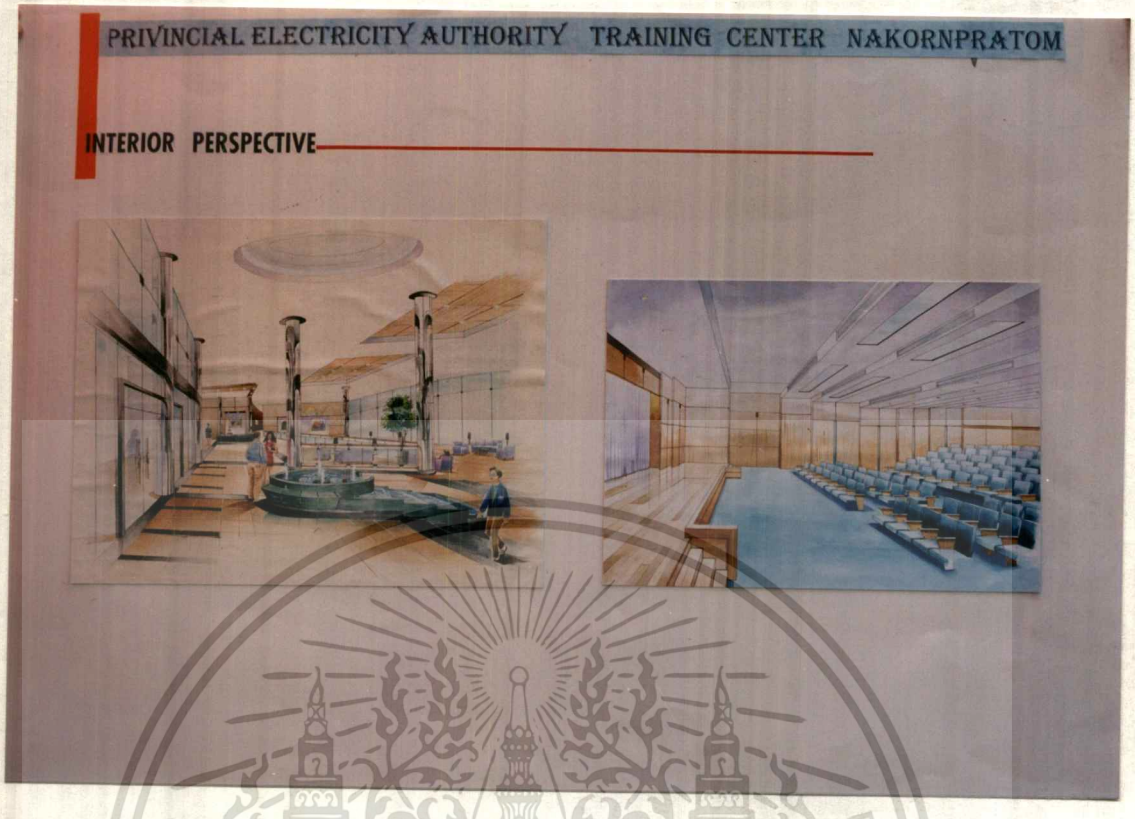
รูปที่ 130. แสดงผังพื้นชั้น 4 และ ชั้นใต้ดิน



รูปที่ 131. แสดงรูปตัดส่วนต่างๆของอาคาร



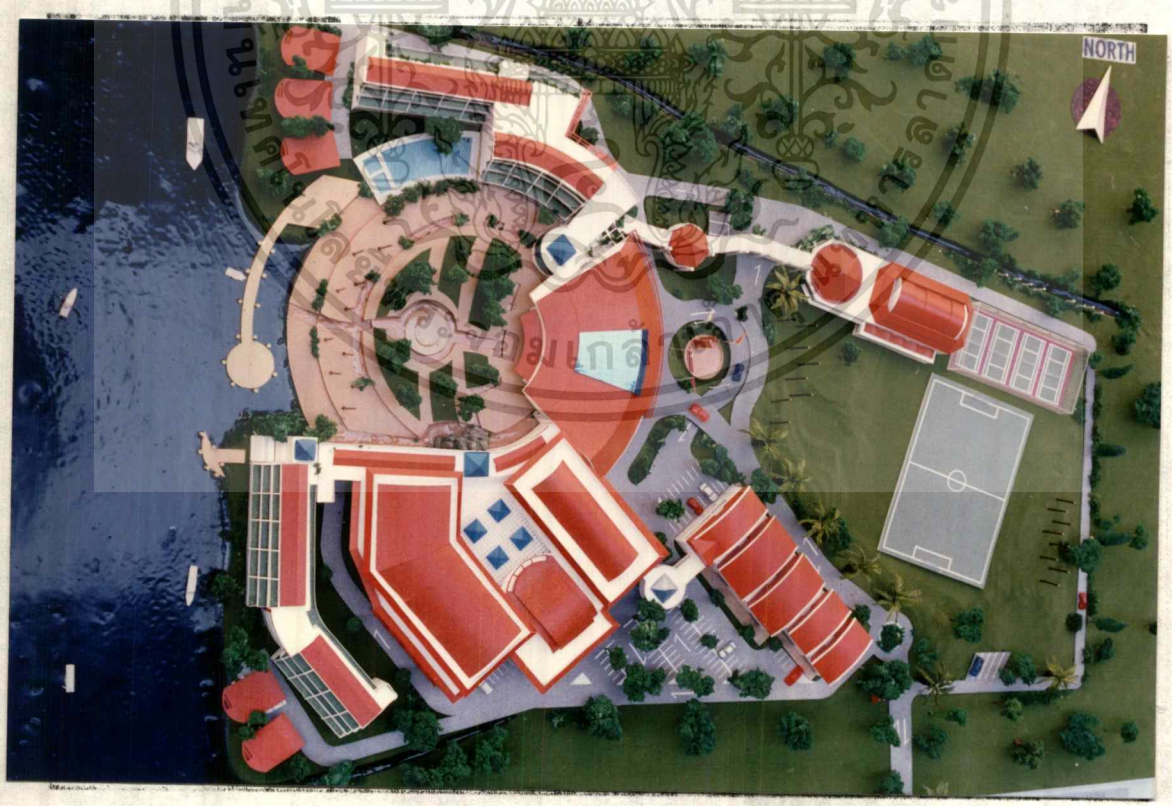
รูปที่ 132. แสดงรูปด้านของอาคารศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



รูปที่ 133.แสดงทัศนียภาพในโครงการ

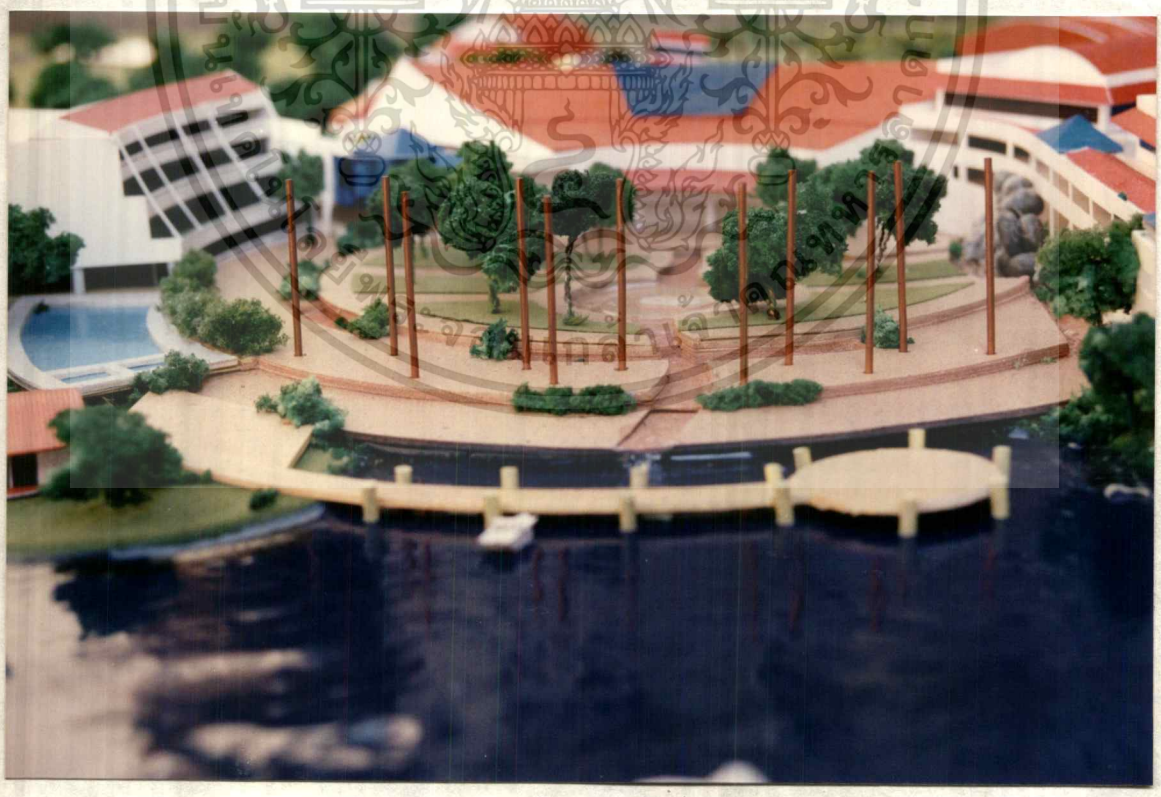
รูปที่ 134. แสดงทัศนียภาพภายนอกโครงการ

รูปที่ 135. หุ่นจำลอง



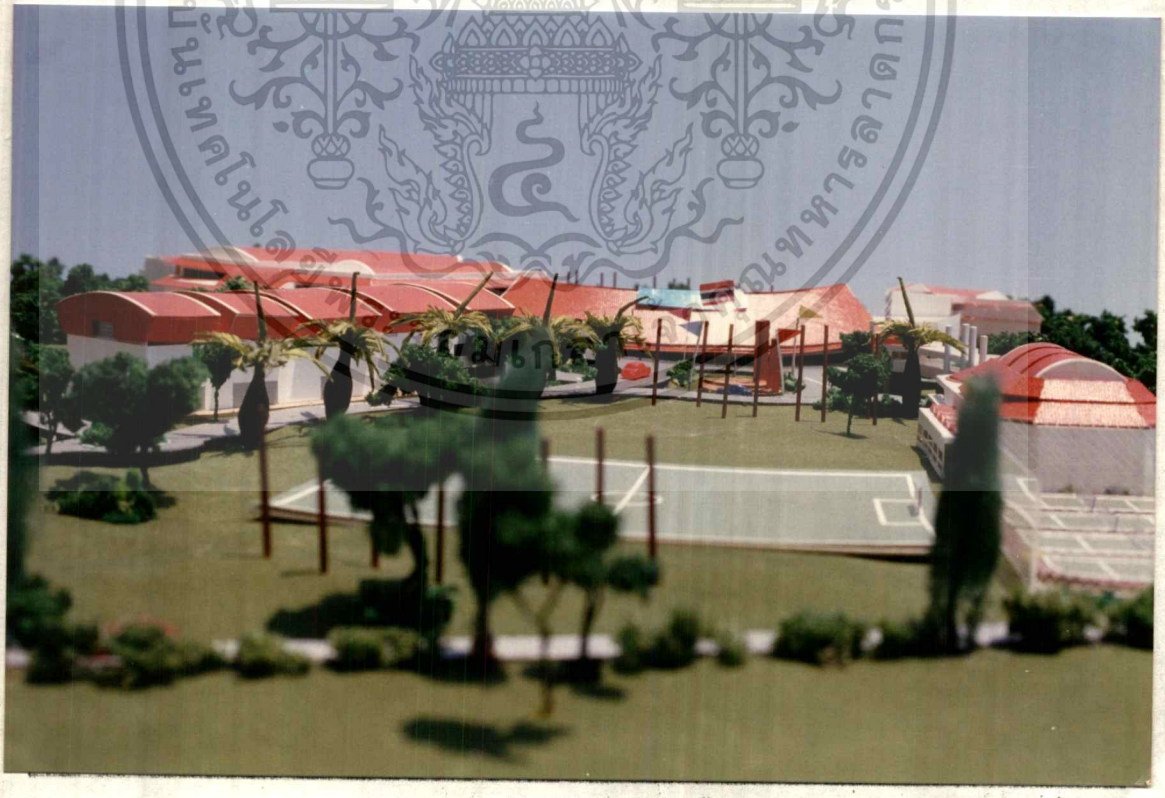
รูปที่ 136. หุ่นจำลอง

รูปที่ 137. หุ่นจำลอง



รูปที่ 138. หุ่นจำลอง

รูปที่ 139. หุ่นจำลอง



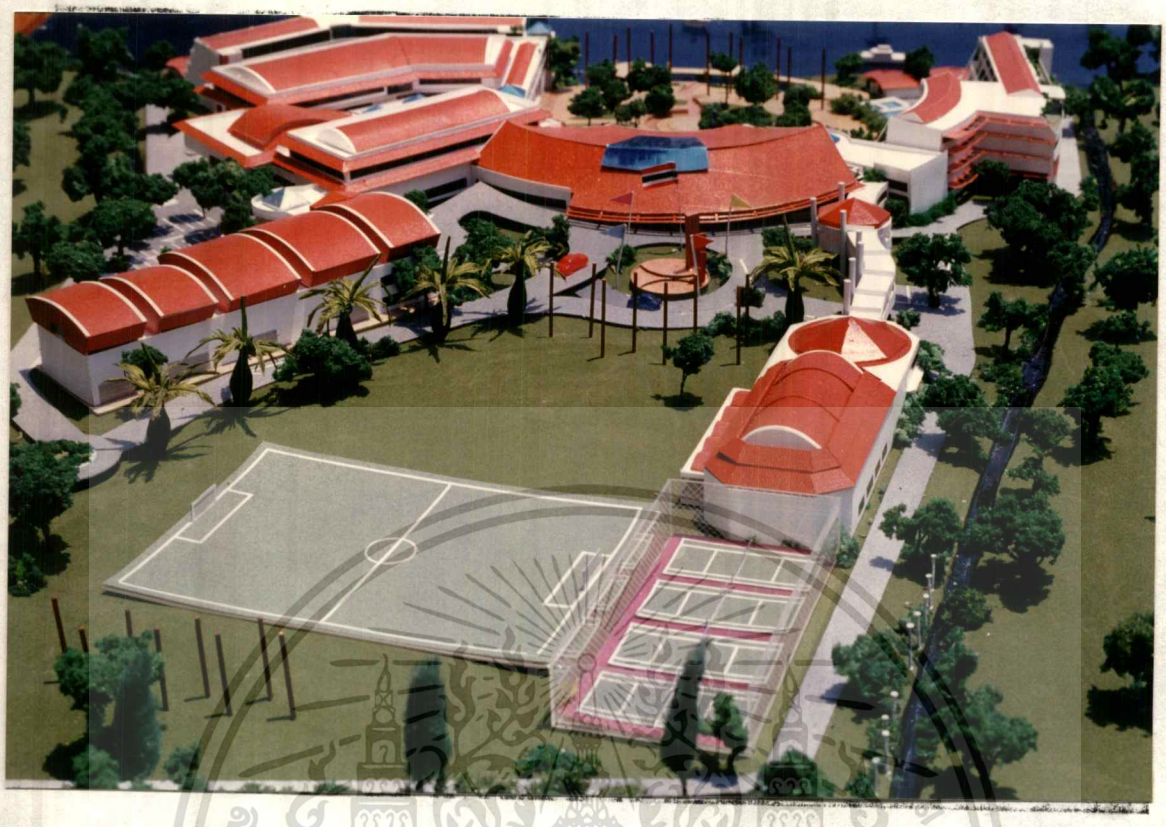
รูปที่ 140. หุ่นจำลอง

รูปที่ 141. หุ่นจำลอง

รูปที่ 142. หุ่นจำลอง

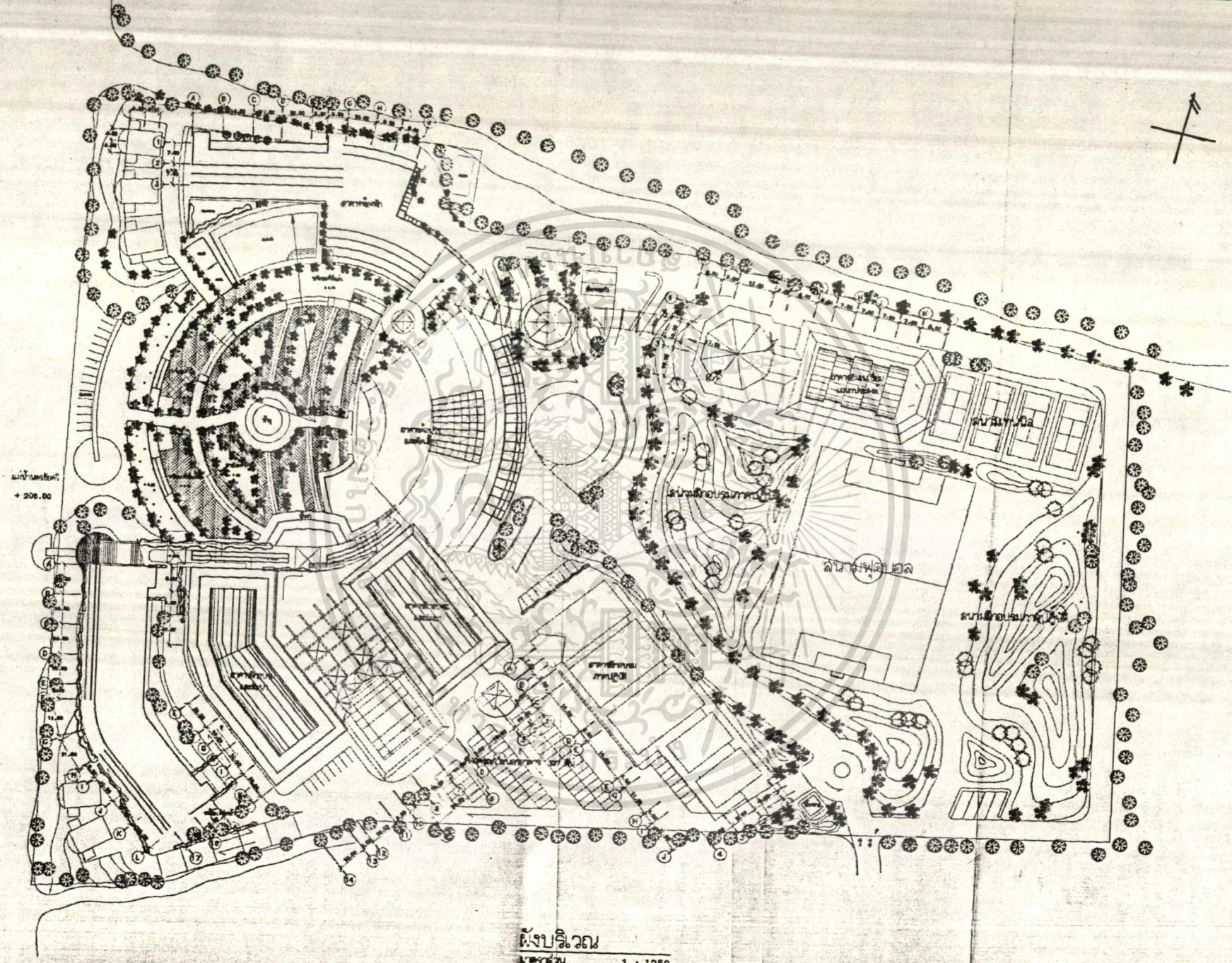
รูปที่ 143. หุ่นจำลอง

รูปที่ 144. หุ่นจำลอง



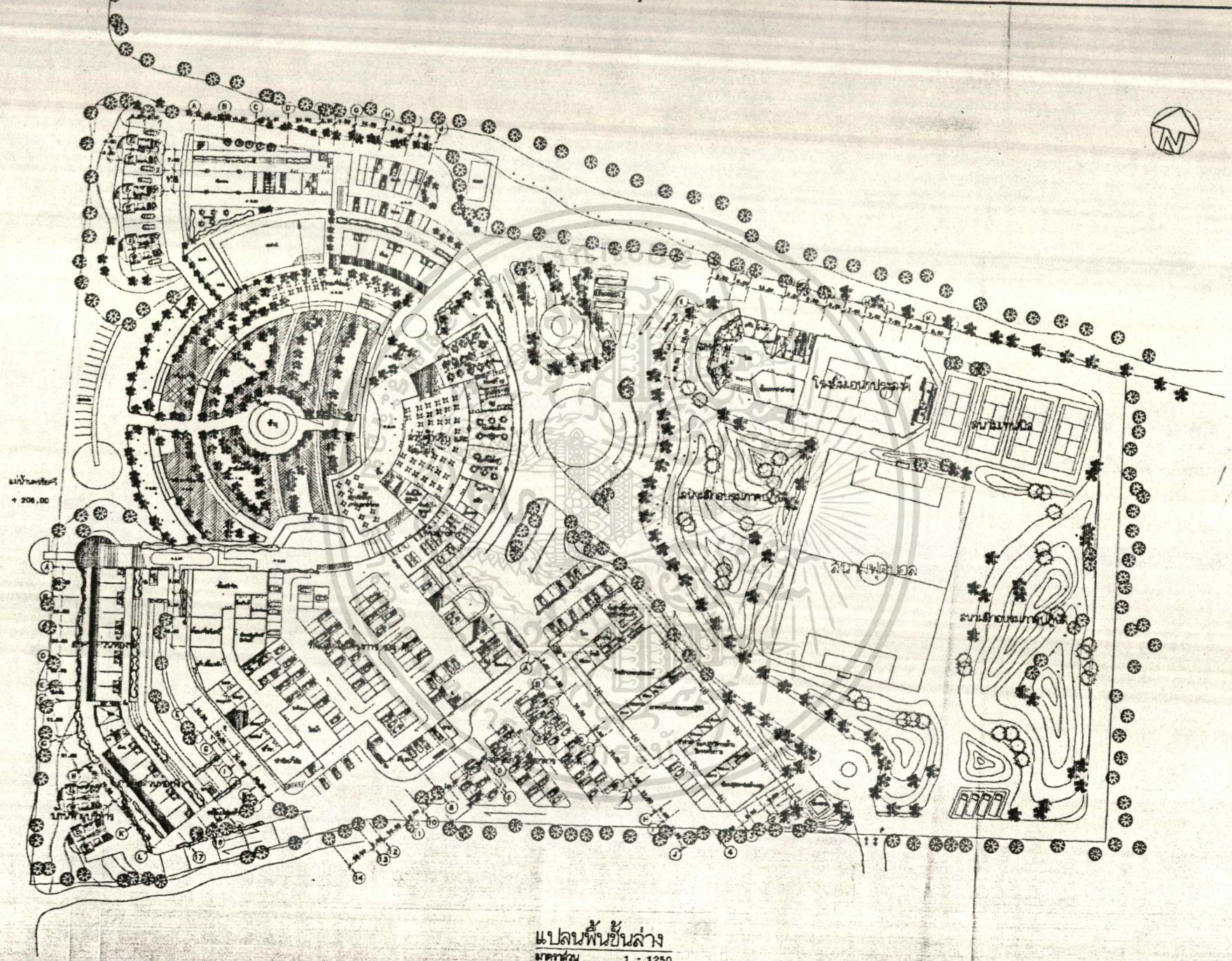
รูปที่ 145. หุ่นจำลอง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



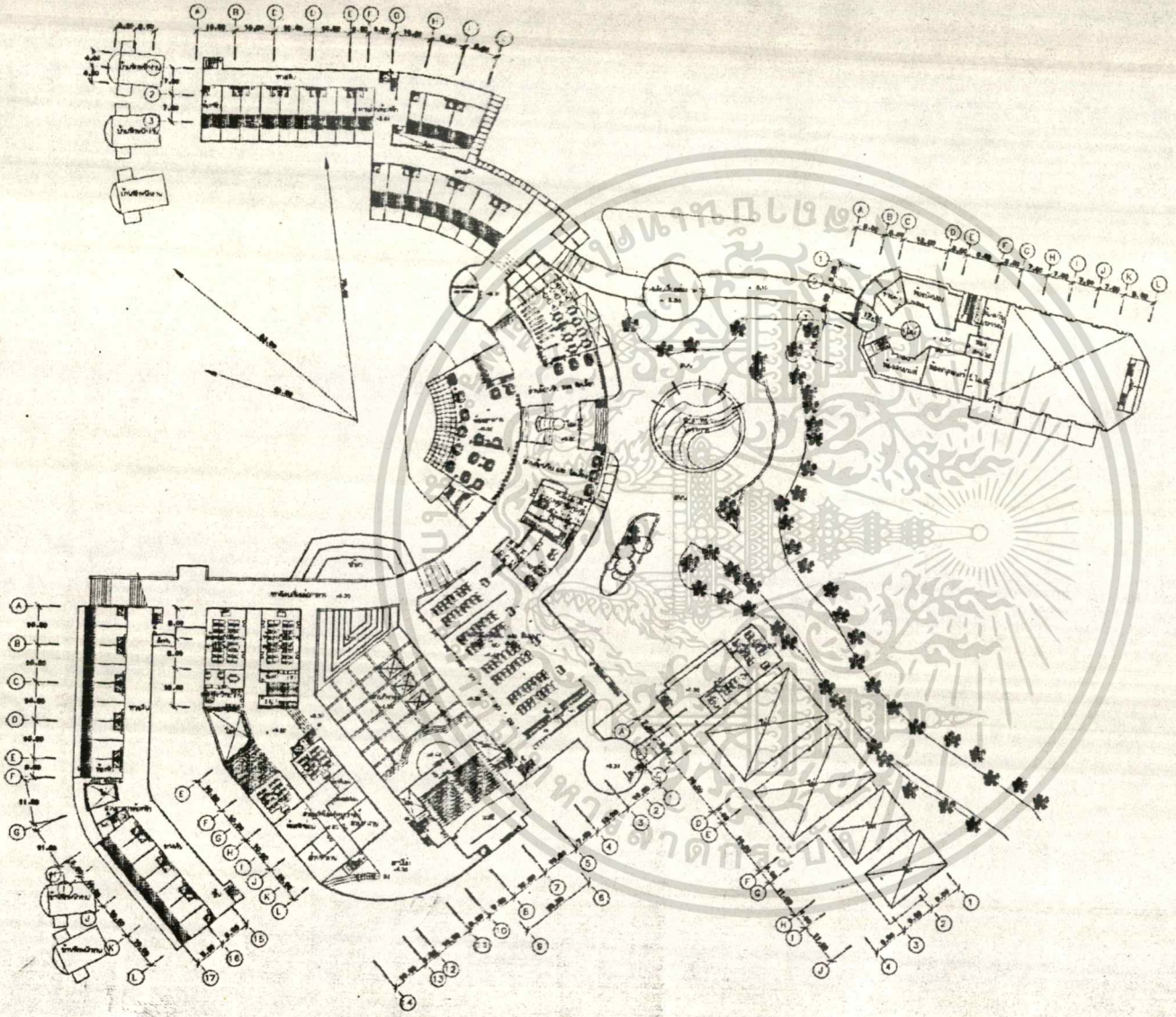
ผังบริเวณ

มาตราส่วน 1 : 1250



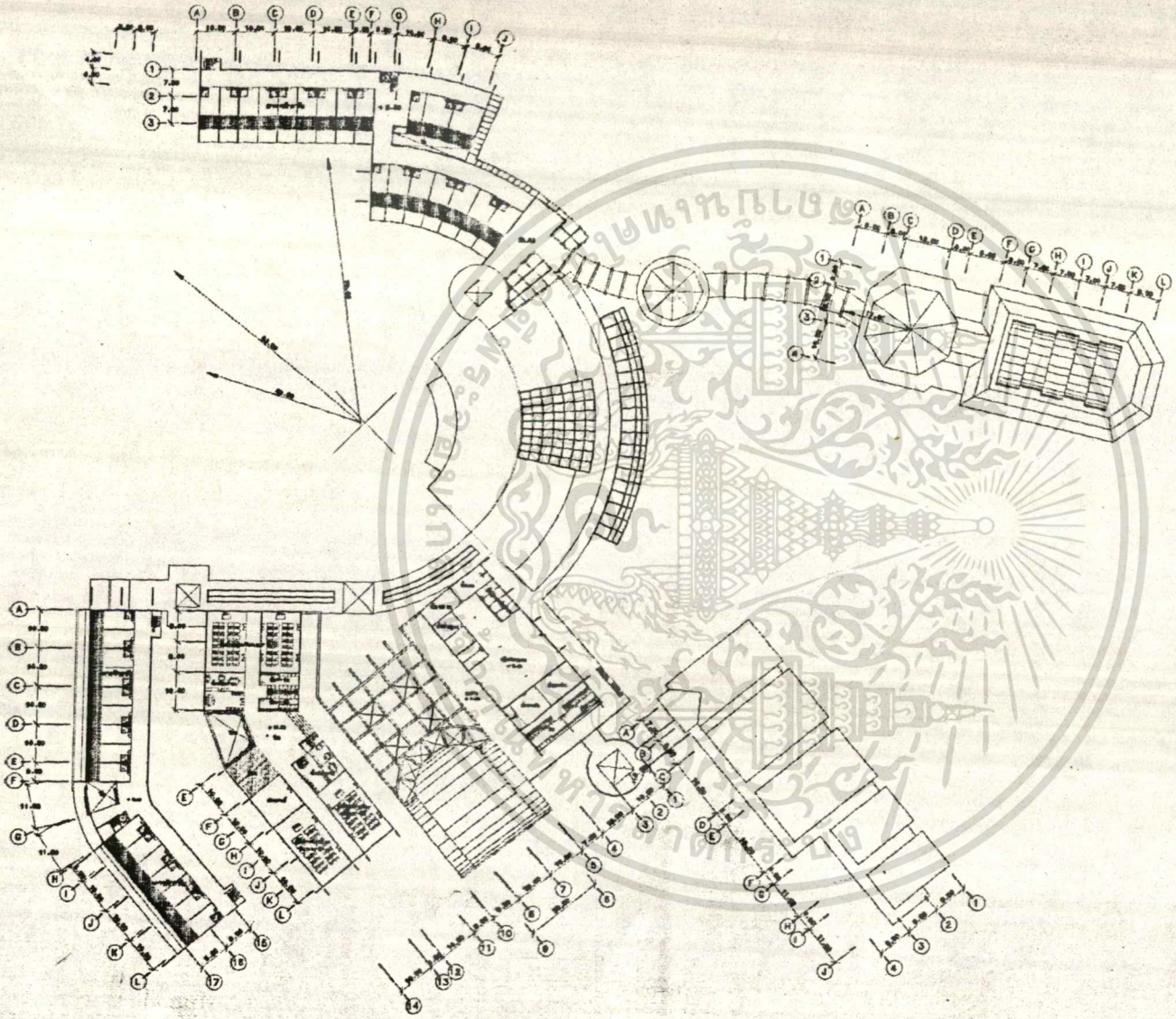
แปลนพื้นชั้นล่าง

มาตราส่วน 1 : 1250



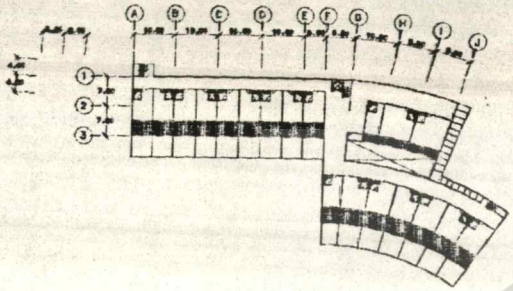
แปลนพื้นชั้นที่ 2

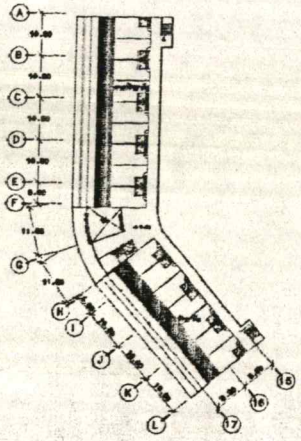
มาตราส่วน 1 : 1250



แปลนพื้นชั้นที่ 3

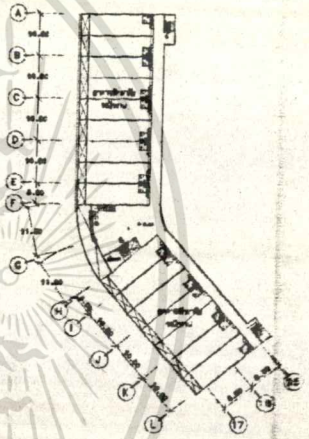
มาตราส่วน 1 : 1250

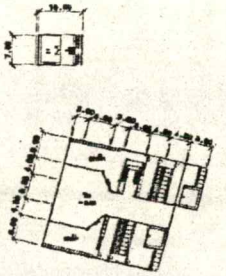




แปลนพื้นชั้นที่ 4

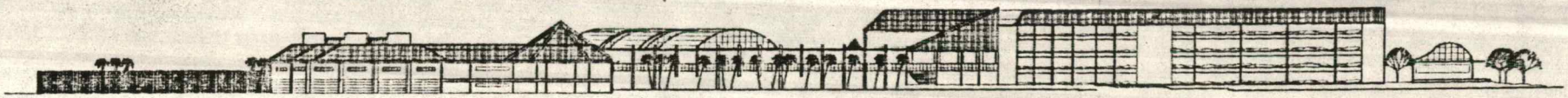
มาตราส่วน 1 : 1250





BASEMENT FLOOR PLAN

SCALE 1 : 1250



รูปด้านขวา

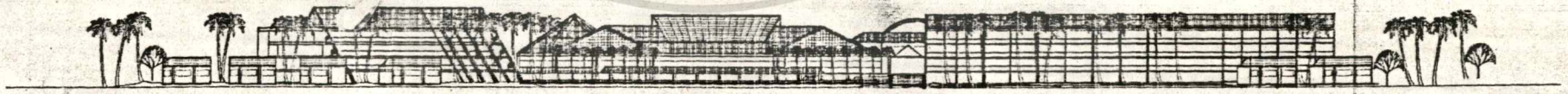
มาตราส่วน 1 : 1250

รูปด้านหน้า

มาตราส่วน 1 : 1250

รูปด้านซ้าย

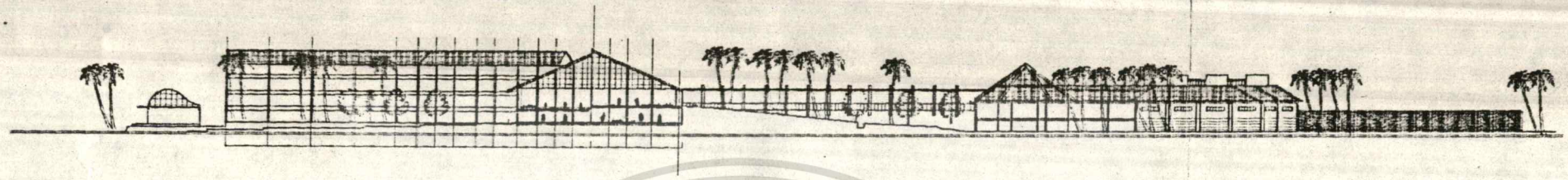
มาตราส่วน 1 : 1250



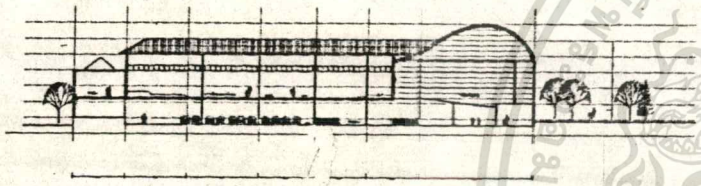
รูปด้านหลัง

มาตราส่วน 1 : 1250

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



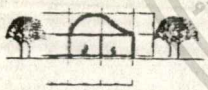
SECTION A A-01



SECTION E A-01

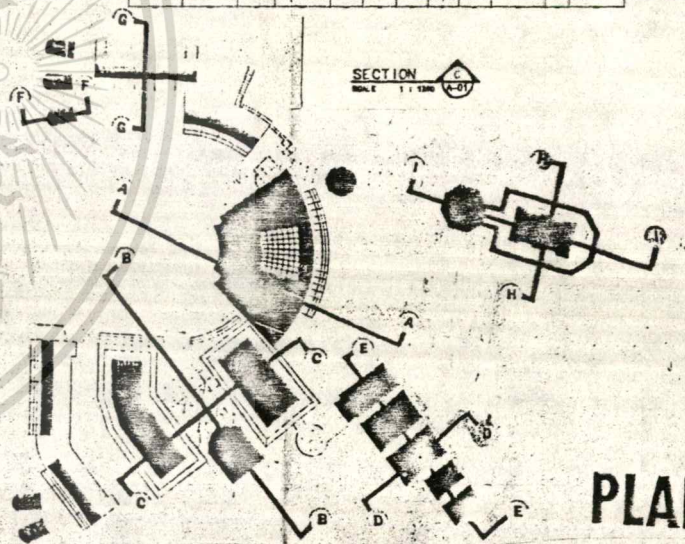
SECTION C A-01

SECTION H A-01

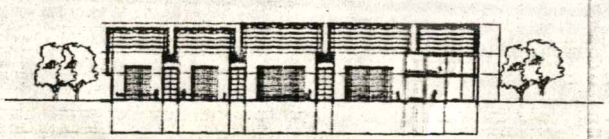


SECTION I A-01

SECTION G A-01



PLAN



SECTION E A-01

SECTION D A-01

SECTION I A-01

บทที่ 5

บทสรุป และ เสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โครงการศูนย์ฝึกอบรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นตอนการออกแบบ สถาปัตยกรรมขั้นแสดงผลงาน ซึ่งสรุปผลการทำวิทยานิพนธ์ได้ดังนี้

- บทนำ กล่าวถึง ความเป็นมา สาเหตุ และ ปัญหาต่างๆ ขอบเขตวิทยานิพนธ์ขั้นตอนการปฏิบัติการ และ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์
- การศึกษาความเป็นไปได้โครงการเบื้องต้น กล่าวถึง นโยบาย ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การจัดตั้งโครงการ ด้านนโยบายของศูนย์ฝึกอบรม รวมถึง ผังการทำงาน และ การแบ่งส่วนในการทำงานของศูนย์ฝึกอบรม
- การศึกษาข้อมูล และ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถาปัตยกรรม กล่าวถึงการวิเคราะห์รายละเอียดของโครงการ เพื่อนำผลการวิเคราะห์ทั้งหมดประมวล ออกเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรมอันเหมาะสม
- การออกแบบสถาปัตยกรรม ศึกษาแนวความคิด ในการออกแบบสรุปการคิดรวบยอดงานสถาปัตยกรรม

5.1. สรุปผลการทำวิทยานิพนธ์

องค์ประกอบของโครงการประกอบด้วย 12 ส่วน ภายในเนื้อที่โครงการ 70,400 ตารางเมตร โดยอยู่บนพื้นที่ 44 ไร่ จังหวัด นครปฐม อำเภอ นครชัยศรี ตำบล ไทยสาภ ตั้งอยู่บนพื้นที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ติดกับ แม่น้ำนครชัยศรี ถนนเพชรเกษม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้งบประมาณในการก่อสร้างเป็นงบประมาณ จากกำไรที่ได้จากการเก็บค่าไฟฟ้า ดังมีรายละเอียดขององค์ประกอบ ดังนี้

ส่วนฝึกอบรม และ ห้องประชุม	มีพื้นที่	4,100.5	ตารางเมตร
ส่วนต้อนรับ และจัดเลี้ยง	มีพื้นที่	2,880	ตารางเมตร
ส่วนบริหาร	มีพื้นที่	649	ตารางเมตร
ส่วนห้องพัก	มีพื้นที่	8,293	ตารางเมตร
ส่วนฝึกอบรมภาคปฏิบัติ	มีพื้นที่	1,998	ตารางเมตร
ส่วนกีฬา	มีพื้นที่	2,088	ตารางเมตร
ส่วนเทคนิค	มีพื้นที่	919	ตารางเมตร
ส่วนบริการทั่วไป	มีพื้นที่	192	ตารางเมตร

☒ ส่วนสนามกีฬากลางแจ้ง	มีพื้นที่	18,000	ตารางเมตร
☒ ส่วนใช้สอยนอกอาคาร	มีพื้นที่	1,000	ตารางเมตร
☒ ส่วนจอดรถ	มีพื้นที่	4,412.5	ตารางเมตร

องค์ประกอบต่างๆ ภายในโครงการสามารถให้บริการแก่ พนักงาน ผู้ฝึกอบรม และบุคคลภายในโครงการ รวมถึงบุคคลภายนอกที่น่าสนใจมาใช้โครงการ

5.2. ข้อเสนอแนะ

สำหรับผู้ที่จะทำวิทยานิพนธ์ ในการเลือกเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ ควรเลือกหัวข้อที่เหมาะสม กับผู้ทำการวิจัย อาจจะเป็นโครงการที่น่าสนใจ หรือ มีความรู้พื้นฐานอยู่บ้างก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ วิทยานิพนธ์ สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำได้ใช้เวลาในการจัดทำพอสมควร แต่เนื่องจากยังมีความรู้ในด้านปฏิบัติการบางอย่างอยู่น้อย จึงอาจทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ยังขาดความสมบูรณ์อยู่บ้าง แต่ผู้จัดทำยังหวังว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้พอที่จะเป็นแนวทางให้บุคคลอื่นมาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือ นำไปปรับปรุงให้ดีขึ้นในอนาคต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บรรณานุกรม

คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี , แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ (2540 - 2545) , กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , 2540

ตรึงใจ บูรณสมภพ , การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อนในประเทศไทย , มหาวิทยาลัยศิลปากร พระนคร , 2521

วีมลสิทธิ์ ทรยางกูร ดร. , การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์

วริทธิ์ อึ้งภากรณ์ ดร., การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร , วิสวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ , โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ , 2533

ดุษฎี เจริญลาภ , ศูนย์ฝึกอบรมพนักงานกรุงไทย (เขาใหญ่) , วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2536

ธนากร ชัยศิริวาริน , สุรชัย จิรยธีรชัย , โครงการศูนย์ฝึกอบรม และ ปฏิบัติการบิน และ ศูนย์ลูกเรือ บริษัท การบินไทย จำกัด วิชาวิชาชีพ ตามหลักสูตร ป.ว.ส. แผนกวิชา ช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะวิชา ออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต อุเทนถวาย , 2535

ธีรัตน์ ฝั่นแก้ว , ศูนย์ฝึกอบรมพนักงานการบินไทย , วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง , 2537

JOSEPT CECHIARA & JOHN CALLENDER , TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE 2 EDITED , 1980

BEVER , ERNST , ARCHITECT DATA EDIED AND REVISED BY RUDOLEHERZ. FIRE OR.ING LONDON : GROSBY LOCKIOODSTAPLES , 1975

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
หอสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม