

การออกแบบ

โดยอาศัยแนวความคิดต่างๆ เพื่อใช้ในการวางผังแม่บทตามที่กล่าวมาแล้ว
ในบทที่ 3 นั้น เมื่อนำมาประมวลเข้าด้วยกันเพื่อออกแบบแผนผังแม่บทต่อไป สามารถ
จัดทำได้เป็น 4 ลักษณะ ดังนี้คือ .-

แนวความคิดในการออกแบบ ทางเลือกที่ 1

จัดแยกคณะวิชาที่มีการเรียนการสอนคล้ายคลึงกัน ให้อยู่ด้วยกัน และ
ใช้ส่วนบริการร่วมเฉพาะกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มคณะวิชาคานสังคมนาตร์ และ
มนุษยศาสตร์ อันประกอบด้วย คณะนิติศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ คณะพาณิชย -
ศาสตร์และการบัญชี คณะเศรษฐศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ คณะสังคมวิทยา
คณะวารสารศาสตร์ คณะอิสสระสังคมนาตร์ และคณะบัณฑิตอาสา ส่วน
กลุ่มคณะวิชาคานวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะ
วิทยาศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์

กลุ่มอาคารของแต่ละคณะนี้จะอยู่ล้อมรอบศูนย์กลางของแต่ละกลุ่ม อันเป็น
ส่วนบริการ ซึ่งจะประกอบด้วย หอสมุดกลาง สำนักงานอธิการบดี ศูนย์บริการ -
คอมพิวเตอร์ อาคารเรียนรวม อาคารเอนกประสงค์ เป็นต้น เพื่อสามารถให้
บริการแก่นักศึกษาแต่ละกลุ่มได้โดยสะดวก จึงอาจแบ่งหน่วยงานบริการนี้ออกเป็น
ส่วนย่อย แยกให้บริการแก่นักศึกษาแยกจากกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หอสมุด
อาคารเรียนรวม และห้องประชุม ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้

โดยวิธีการจัดแยกออกเป็น 2 กลุ่ม ตามแนวความคิดที่ 1 นี้ สามารถ
พิจารณาถึงข้อดี - ข้อเสียได้ดังนี้คือ.-

ข้อดี

1. คณะวิชาต่างๆภายในกลุ่มของตนเอง สามารถใช้บริการได้สะดวกมาก

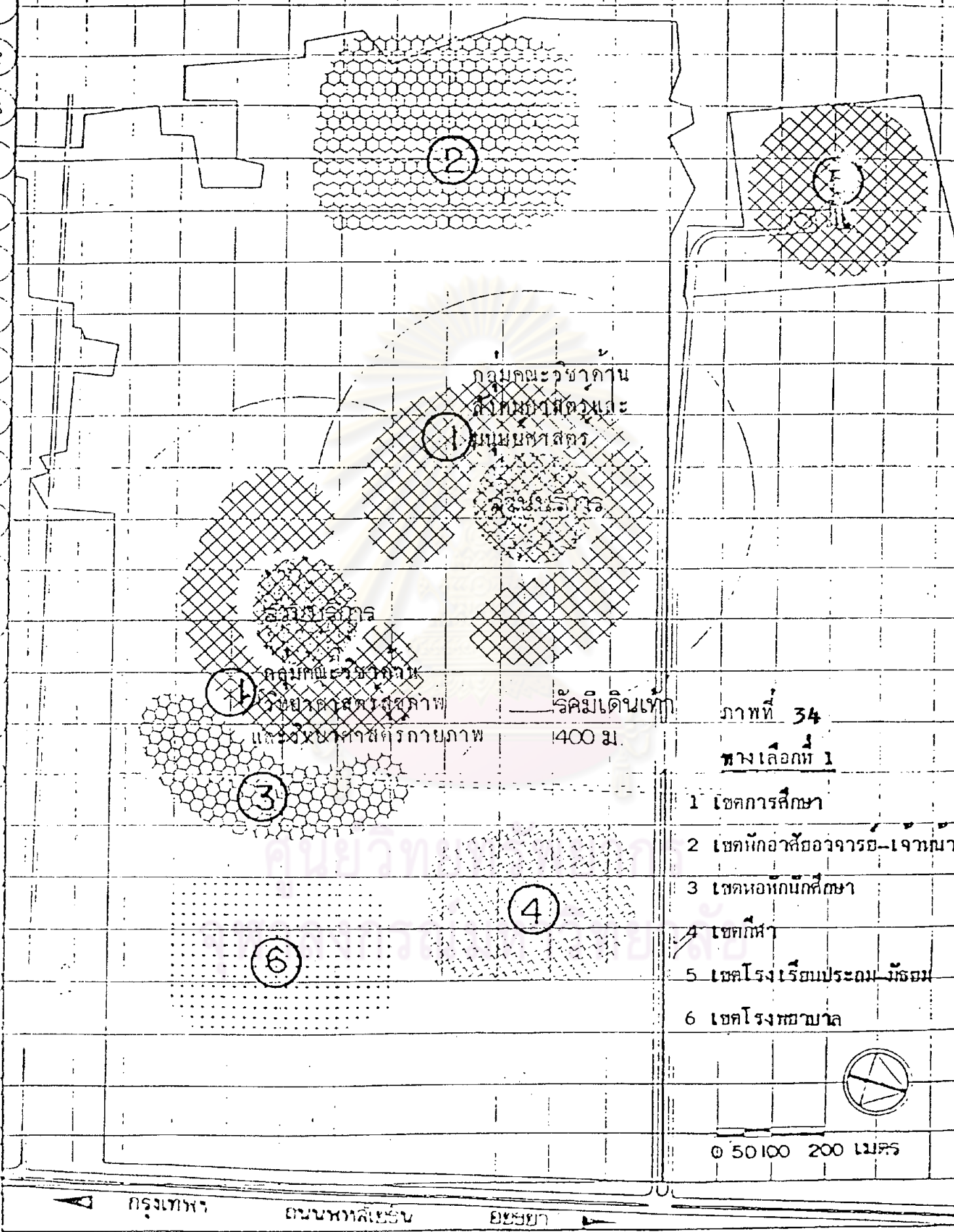
อาคารต่างๆภายในกลุ่มจะรวมกันอยู่อย่างกระชับมาก สามารถใช้การเดินทางเท้า
 ฝึกต่อกันได้โดยสะดวก

2. ระบบการสัญจรของการจัดแบบนี้ จะมีความแออัดและความสับสนน้อย
 เนื่องจากแต่ละกลุ่มแยกออกจากกันโดยชัดเจน

ข้อเสีย

1. ขาดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน อาจขาดสัมพันธ์ภาพระหว่างกลุ่ม
 ซึ่งอาจเป็นปัญหาในการบริหารต่อไปได้
2. การเรียนวิชาต่างคณะมีอุปสรรค เนื่องจากอยู่แยกจากกัน
3. ความสามารถในการเปลี่ยนแปลง และการขยายตัว ทำได้เฉพาะ
 ในกลุ่มเท่านั้น
4. เกิดความซ้ำซ้อน และสิ้นเปลือง ทั้งงานทรัพยากรและบุคลากรของ
 ส่วนบริการ ซึ่งจะต้องมีอยู่ทั้งสองกลุ่ม นับเป็นการลงทุนที่สูงมาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กลุ่มคณะวิชาค่าน
 สิ่งพิมพ์และ
 นามบัตร
 ม.ค. ๒๕๑๓

วัดมีเดินเพี้ย
 กลุ่มคณะวิชาค่าน
 โรงเรียนประถมมัธยม
 และโรงพยาบาลรักษาภาพ

ภาพที่ 34
 ทางเลือกที่ 1

- 1 เขตการศึกษา
- 2 เขตหักภาษีอัตราร้อย-เก้าบาท
- 3 เขตหอพักนักศึกษา
- 4 เขตกีฬา
- 5 เขตโรงเรียนประถมมัธยม
- 6 เขตโรงพยาบาล

0 50 100 200 เมตร

แนวความคิดในการออกแบบทางเลือกที่ 2

จัดให้ส่วนบริการ อันประกอบด้วย สำนักงานอธิการบดี หอสมุดกลาง ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ ศูนย์กลางมหาวิทยาลัย (โรงอาหาร, สโมสรและร้านค้า, สนามกีฬาในร่ม, ห้องประชุม ฯลฯ) อยู่เรียงกันเป็นแนวยาว มีลักษณะ เปิดปลาย เพื่อรองรับการขยายตัว ทั้งยังเป็นตัวประสาน มีประสิทธิภาพที่ดี และอาจขยายตัวเพิ่มขึ้นได้อีกตามแนวแกนบริการที่กำหนดไว้

การพิจารณาข้อข้อเสียของแนวความคิดทางเลือกที่ 2

ข้อดี

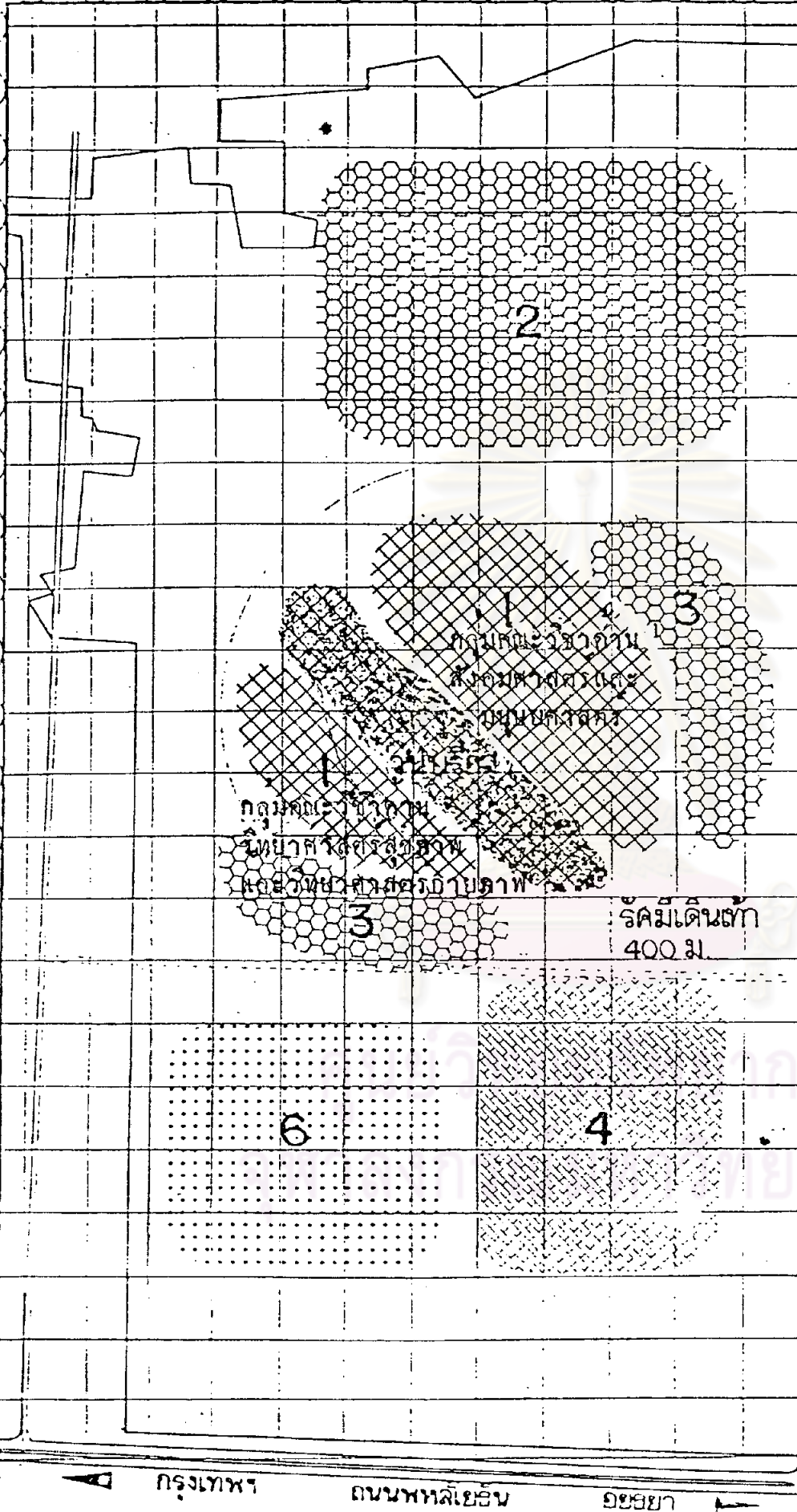
1. มีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของส่วนบริการ และส่วนการศึกษาสูงมาก
2. การใช้อาคารร่วมกันในกลุ่มสาขาวิชาใกล้เคียงกันทำให้สะดวก
3. ประสิทธิภาพในการใช้อาคารสูงมาก เนื่องจากสามารถใช้ร่วมกันได้
4. มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เนื่องจากการรวมและประสานเข้าด้วยกันของคณะวิชาต่าง ๆ
5. สร้างเสริมสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกัน ทั้งระหว่างนักศึกษา และระหว่างบุคลากรในมหาวิทยาลัย
6. ลดความสับสนในการเดินทางติดต่อ เนื่องจากสามารถลดจุดติดขัดของการสัญจรที่สำคัญ ได้แก่ ระหว่างหอพักกับส่วนการศึกษา และส่วนการศึกษากับส่วนบริการต่างได้

ข้อเสีย

1. การขยายตัวในแนวยาวอาจทำให้คณะวิชา ที่อยู่ปลายด้านใดด้านหนึ่ง ติดต่อกันได้ยากขึ้นกว่าการจัดแบบรวมกลุ่มคณะ
2. มีปัญหาในการบริหารและการบริการแก่นักศึกษาในหอพักที่ถูกแบ่งแยก ออกจากกัน

ก ข ค ง จ ฉ ช ซ ฅ ญ ฎ ฏ ฐ ฑ ฒ ณ ด

1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0
1
2
3
4



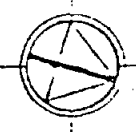
กลุ่มคณะอาจารย์
คณะคณาจารย์
คณะคณาจารย์
คณะคณาจารย์
คณะคณาจารย์
คณะคณาจารย์
คณะคณาจารย์
คณะคณาจารย์
คณะคณาจารย์
คณะคณาจารย์

รัศมีเดินรถ
400 ม.

ภาพที่ 35

ทางเลือกที่ 2

- 1 เขตการศึกษา
- 2 เขตพักอาศัยอาจารย์-เจ้าหน้าที่
- 3 เขตหอพักนักศึกษา
- 4 เขตกีฬา
- 5 เขตโรงเรียนประถม-มัธยม
- 6 เขตโรงพยาบาล



0 50 100 200 เมตร

▲ กรุงเทพฯ ถนนพหลโยธิน ออชญา

แนวความคิดในการออกแบบทางเลือกที่ 3

การจัดองค์ประกอบแบบ Central ชนิดเปิดโอกาสการขยายตัว เป็นการนำข้อดีของการจัดองค์ประกอบแบบ Linear มาประยุกต์ใช้กับการจัดแบบ Central เพื่อป้องกันการปิดล้อมของกลุ่มอาคารคณะวิชาต่างๆ ที่อยู่กลางของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะช่วยให้กลุ่มอาคารในแกนกลาง มีโอกาสขยายตัวออกไปได้อีก หากมีความจำเป็น และกลุ่มอาคารของคณะวิชาต่างๆ มีความกระชับตัวกว่าแบบ Linear

การพิจารณาข้อดี ข้อเสียของแนวความคิดทางเลือกที่ 3

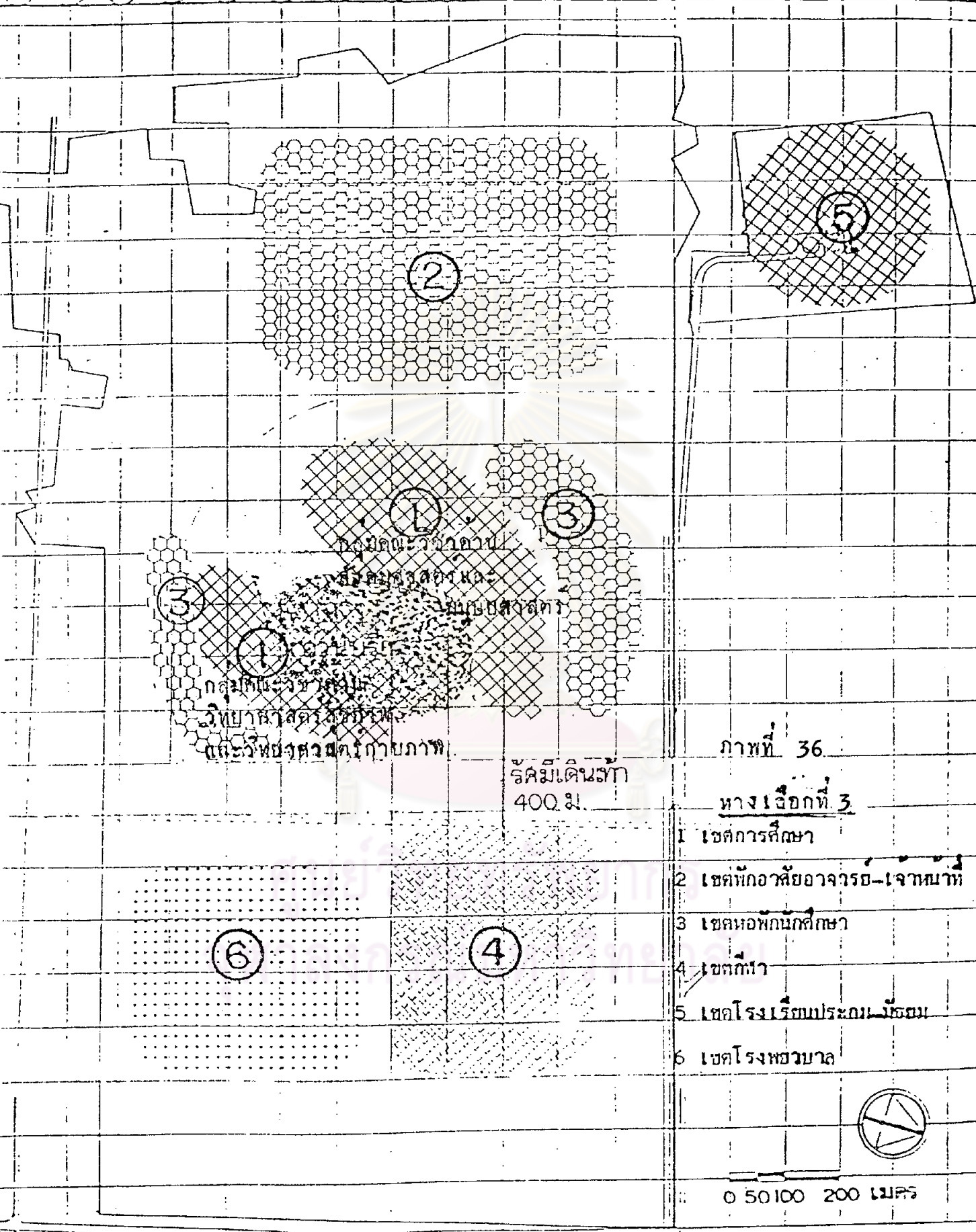
ข้อดี

1. มีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของส่วนบริการ และส่วนการศึกษาสูงมาก
2. การใช้อาคารร่วมกัน ทำได้สะดวก
3. ประสิทธิภาพในการใช้อาคารสูงมาก เนื่องจากสามารถใช้ร่วมกันได้
4. ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เนื่องจากการรวมและประสานเข้าด้วยกันของคณะวิชาต่าง ๆ
5. สร้างเสริมสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกัน ทั้งระหว่างนักศึกษา และระหว่างบุคลากรในมหาวิทยาลัย
6. ลดความสับสนในการเดินทางติดต่อ เนื่องจากสามารถลดจุดคกของการสัญจรที่สำคัญ ได้แก่ ระหว่างหอพักกับส่วนการศึกษา และส่วนการศึกษากับส่วนบริการลงได้

ข้อเสีย

1. มีปัญหาในการบริหารและการบริการแก่นักศึกษาในหอพักที่ถูกแบ่งแยกออกจากกัน

ก ข ค ง ฉ ช ๗ ๘ ๙ ๐ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๐



▲ กรุงเทพฯ ถนนพหลโยธิน อโยธยา

การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพตามแนวความคิดทาง เลือที่ 3

1. การจัดกลุ่มอาคาร

1.1 กลุ่มอาคารในบริเวณเขตการศึกษา

ก. บริเวณแกนบริหาร ซึ่งอยู่ส่วนกลางวิทยาเขต ประกอบด้วย อาคารห้องสมุด อาคารศูนย์ผลิต อุปกรณ์การสอน อาคารสำนักงานอธิการบดี และ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ เป็นต้น จัดเป็นกลุ่มอาคารที่ให้บริการโดยทั่วไปแก่นักศึกษา และบุคลากร ภายในมหาวิทยาลัย โดยจัดให้มีลานเอนกประสงค์ เป็นบริเวณกระจาย นักศึกษาไปสู่เขาคอื่น ๆ ซึ่งมีความต่อเนื่องกัน

ข. บริเวณเขตการศึกษาซึ่งอยู่ล้อมรอบแกนบริหารออกมา จัดให้อาคารเรียนรวมเป็นศูนย์กลางของอาคารที่ทำการคณะและอาคารเรียนของ กลุ่ม คณะวิชาที่มีความคล้ายคลึงกัน โดยที่อาคารที่ทำการคณะจะแยกกันออกเป็นกลุ่ม ทั้งนี้

กลุ่มคณะวิชาด้านสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ แยกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และคณะเศรษฐศาสตร์

กลุ่มที่ 2 คณะนิติศาสตร์และคณะรัฐศาสตร์

กลุ่มที่ 3 คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ คณะวารสารศาสตร์ และ คณะสังคมวิทยา

กลุ่มที่ 4 คณะศิลปศาสตร์

กลุ่มคณะวิชาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และวิทยาศาสตร์สุขภาพ แยกได้ เป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 คณะวิศวกรรมศาสตร์และโรงฝึกงาน

กลุ่มที่ 2 คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ

คณะเภสัชศาสตร์

ในการจัดวางตัวอาคารและการขยายตัวของกลุ่มอาคารในเขตการศึกษา นี้ จัดให้อาคารต่าง ๆ มีระยะห่างจากกันเป็นระยะ 50 เมตร ที่แนวศูนย์กลางอาคาร โดยที่ความกว้างของอาคารแต่ละหลังจะเป็นไปตามความต้องการใช้สอยเนื้อที่ของ

อาคารนั้นๆ ส่วนความยาวของอาคารโดยทั่วไป กำหนดให้มีความยาวประมาณ 50 - 60 เมตร ในการที่กำหนดให้อาคารมีระยะห่างกัน 50 เมตร ที่ศูนย์กลางนี้ จะทำให้การระบายอากาศตามธรรมชาติเป็นได้โดยสะดวก อาคารทุกหลัง จะมีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น รวมพื้นที่เขตการศึกษา ประมาณ 250 ไร่

รูปแบบ และรูปทรง ของอาคารโดยทั่วไป จะอยู่ในแนวทางเดียวกัน เพื่อความเป็นระเบียบ และความงามในสถานสถาปัตยกรรม โดยมีอาคารสำนักงาน อธิการบดีเป็นอาคารรูปโคม อันเป็นสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1.2 เขตที่พักอาจารย์และเจ้าหน้าที่

ที่ตั้งของเขตนี้อยู่ภายในสุดของที่ดิน เพราะความจำเป็นในการติดต่อกับภายนอกมีปริมาณน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเขตอื่น แต่สามารถติดต่อกันได้โดยสะดวกกับเขตการศึกษาและโรงเรียนประถมและมัธยม

การจัดวางอาคารจัดเป็นกลุ่มตามลักษณะการใช้สอยและลักษณะของอาคาร ซึ่งได้จัดเป็นกลุ่มบ้านเดี่ยว กลุ่มอาคารชุด และกลุ่มเรือนแถว ทั้งรายละเอียดต่อไปนี้

ก. กลุ่มบ้านเดี่ยว อยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของบริเวณ จกกับแนวเขตที่ดิน ล้อมรอบด้วยแนวสวนป่า โคมแยกออกจากถนนวงรอบภายนอกเพื่อความเป็นส่วนตัว การวางตัวอาคาร จัดวางสลับความลึกจากถนนซึ่งผ่านหน้าตัวอาคาร เพื่อกลมกลืนกับลักษณะภูมิสถาปัตยกรรมและไม่ให้เกิดความซ้ำซาก

ข. กลุ่มอาคารชุด สำหรับอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ มีทั้งหมด -

6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยอาคารซึ่งมีแนวความยาวหลังละ ประมาณ 60 เมตร ความสูง 4 ชั้น รวม 5 หลัง กลุ่มอาคารชุดทั้ง 6 กลุ่มนี้ จะรับผู้พักอาศัยได้รวมทั้งหมก 1,230 ครอบครัว

ค. กลุ่มเรือนแถว (ลูกจาง) แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเรือนแถว ขนาดยาวประมาณ 60 เมตร 3 ชั้น จำนวน 4 หลัง กลุ่มเรือนแถวทั้ง 2 กลุ่ม รวม 8 หลังนี้ จะรับผู้พักอาศัยได้รวมทั้งหมก 480 ครอบครัว

เขตพักอาศัยอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ มีพื้นที่รวมทั้งหมกประมาณ 230 ไร่

1.3 เขตที่พักนักศึกษา

จัดให้กลุ่มหอพักนักศึกษา แยกออกเป็น 2 กลุ่ม ตามแผนกวิชาของนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาสามารถเดินทางคึกคอกับอาคารเรียนของตนเองได้โดยสะดวกที่สุด โดยให้อาคารที่พักแต่ละหลัง ยาวประมาณ 70 เมตร สูง 4 ชั้น อาคารหอพักในกลุ่มเดียวกัน จะเชื่อมต่อกันด้วยส่วนกลาง ซึ่งประกอบด้วย สำนักงานหอพัก หองอาหาร โรงพักผ่อน หองพักอาจารย์ประจำหอ และหองคนงาน จัดให้มีลานจอดรถยนต์ระหว่างกลุ่มอาคาร ซึ่งคึกคอกับถนนโดยตรง ส่วนบริเวณภายในกลุ่ม จัดให้มีลานกลางแจ้ง เพื่อการพักผ่อนหรือ จัดกิจกรรม บริเวณโดยรอบปลูกต้นไม้ไหม้ร่มเงา เพื่อให้กลุ่มอาคารเป็นสัดส่วน และแยกจากบริเวณอื่นๆ หอพักทั้งหมดจะมีหองพัก 2,520 หอง รับนักศึกษาได้รวม 5,040 คน รวมพื้นที่เขตหอพักนักศึกษาทั้งหมด 137.5 ไร่

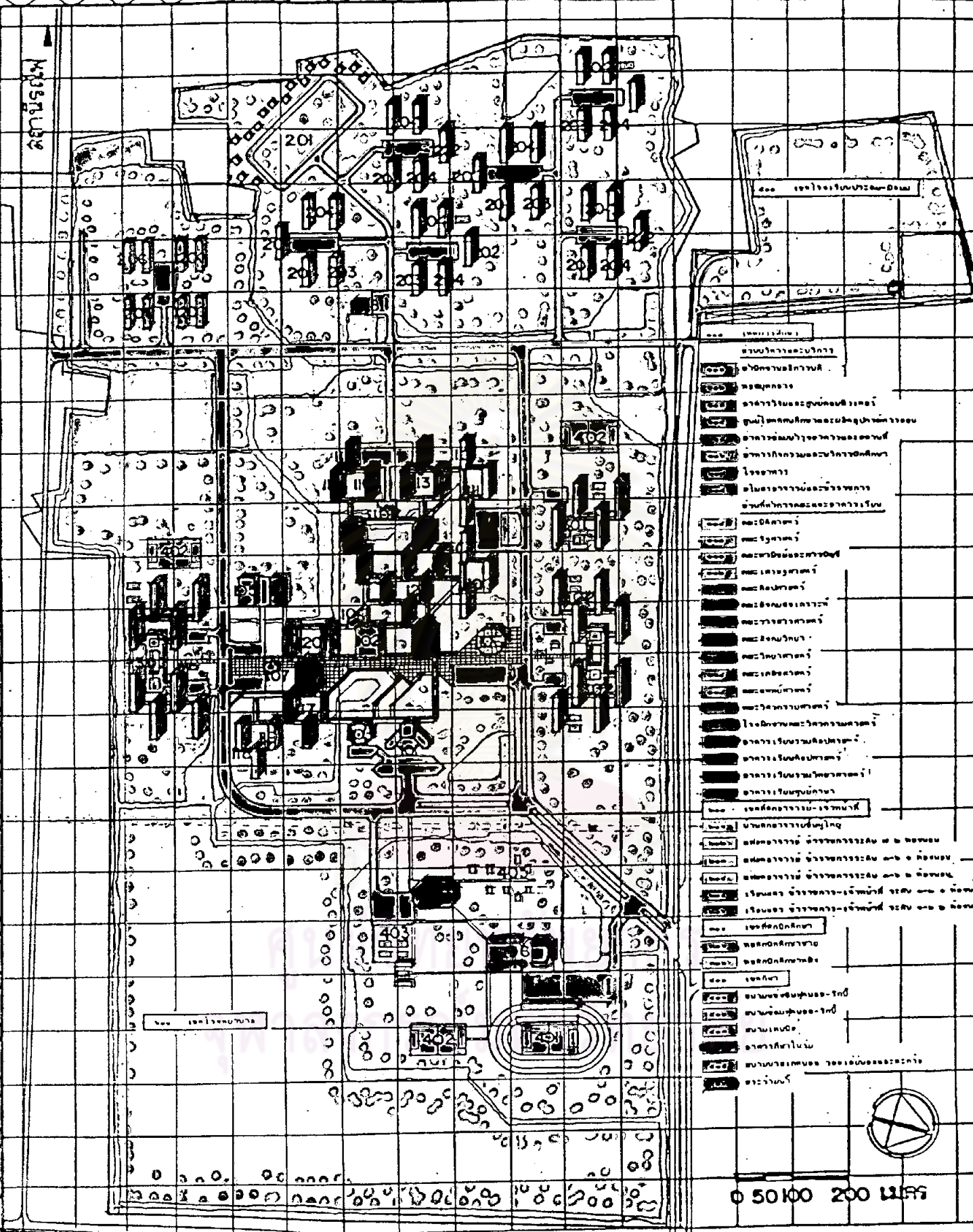
1.4 เขตกีฬา

จัดให้อยู่คานหน้าของวิทยาเขต เพื่อการใช้ร่วมกับชุมชน ภายในพื้นที่ 175 ไร่ ประกอบด้วยบริเวณใหญ่ๆของการแข่งขันกีฬา 3 แห่ง คือ สนามแข่งขันฟุตบอลพร้อมอัฒจันทร์ สระว่ายน้ำ และอาคารกีฬาในร่ม นอกจากนี้ยังมีสนามซ้อมฟุตบอล ริกบี้ และกีฬาอื่นๆ เช่น เทนนิส บาสเกตบอล วอลเล่ย์บอล ตะกร้อ ขามตาชาย รวมอยู่ในบริเวณหอพักนักศึกษา และที่พักอาจารย์อีกด้วย

1.5 เขตโรงเรียนประถม-มัธยม

จัดให้อยู่ในบริเวณสถานีศูนย์ภาษาเดิม โดยคัดแปลงอาคารที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เป็นอาคารสวนอ่านนวดการและอาคารหอสมุด ส่วนอาคารที่จะก่อสร้างขึ้นใหม่ ประกอบด้วยอาคารเรียนประถมและมัธยม อาคารหอสมุดและโรงอาหาร ภายในเนื้อที่กินประมาณ 73 ไร่ และจัดเตรียมบริเวณสำหรับอาคารเรียน รร.อนุบาลไว้ในอนาคตด้วย





- ☐ อาคารบริหาร
- ☐ ห้องสมุด
- ☐ อาคารโสตทัศนศึกษา
- ☐ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ☐ อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์
- ☐ อาคารโสตทัศนศึกษา
- ☐ โรงอาหาร
- ☐ อาคารเรียนและอาคารพัก
- ☐ สนามกีฬาและอาคารโรงยิม
- ☐ อาคาร 1
- ☐ อาคาร 2
- ☐ อาคาร 3
- ☐ อาคาร 4
- ☐ อาคาร 5
- ☐ อาคาร 6
- ☐ อาคาร 7
- ☐ อาคาร 8
- ☐ อาคาร 9
- ☐ อาคาร 10
- ☐ อาคาร 11
- ☐ อาคาร 12
- ☐ อาคาร 13
- ☐ อาคาร 14
- ☐ อาคาร 15
- ☐ อาคาร 16
- ☐ อาคาร 17
- ☐ อาคาร 18
- ☐ อาคาร 19
- ☐ อาคาร 20
- ☐ อาคาร 21
- ☐ อาคาร 22
- ☐ อาคาร 23
- ☐ อาคาร 24
- ☐ อาคาร 25
- ☐ อาคาร 26
- ☐ อาคาร 27
- ☐ อาคาร 28
- ☐ อาคาร 29
- ☐ อาคาร 30

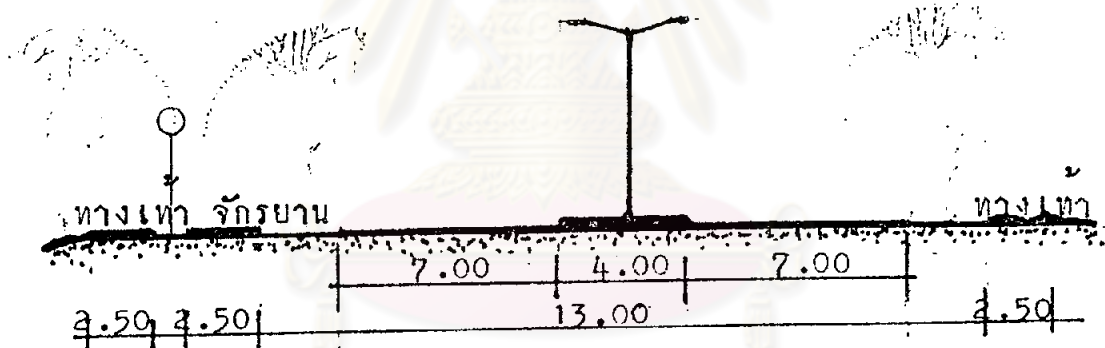
ภาพที่ 37 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ
แผนผังแม่บท มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วิทยาเขตรังสิต

2. ระบบการสัญจร

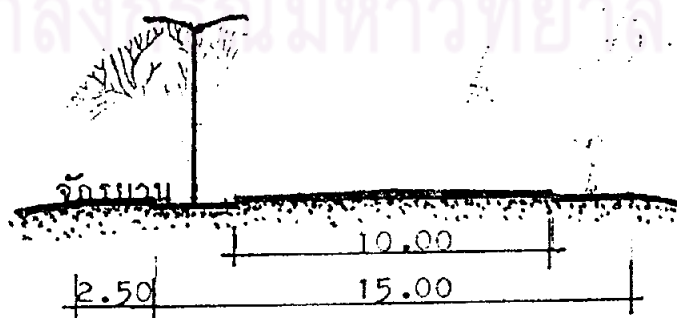
2.1 ถนน จัดระบบถนนเป็นวงแหวนล้อมรอบเขตการศึกษา โดยมีทางแยก และทางต่อเชื่อมไปยังส่วนต่างๆ ตามความจำเป็น และปริมาณการสัญจร การจัดให้มีถนนแบบวงแหวนนี้ จะทำให้สามารถลดจุดตัดของทางเดินเท้า และรถยนต์ได้มาก เนื่องจากจะยอมให้รถยนต์เข้าถึงส่วนต่างๆ เท่านั้นที่จำเป็น และจัดเตรียมที่จอดรถไว้ให้แล้วเท่านั้น

โครงสร้างของถนนทั้งหมดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

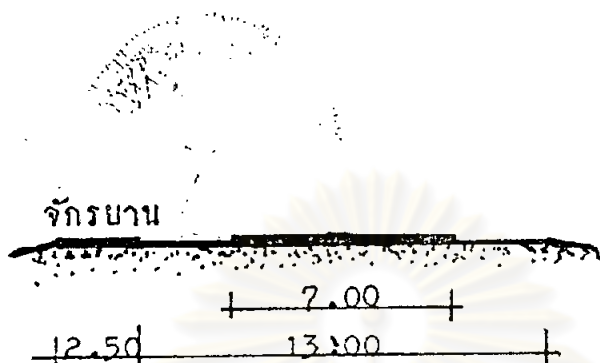
ก. ถนนมีเกาะกลางแยกทางจราจร พร้อมทั้งมีทางจักรยาน มีความกว้างรวมพื้นที่ขอบทาง 23.00 เมตร



ข. ถนนมีเกาะแยกทางจักรยาน มีความกว้างรวมพื้นที่ขอบทาง 15.00 เมตร



ค. ถนนมีเกาะแยกทางจักรยาน มีความกว้างรวมพื้นที่ขอบทาง
13.00 เมตร

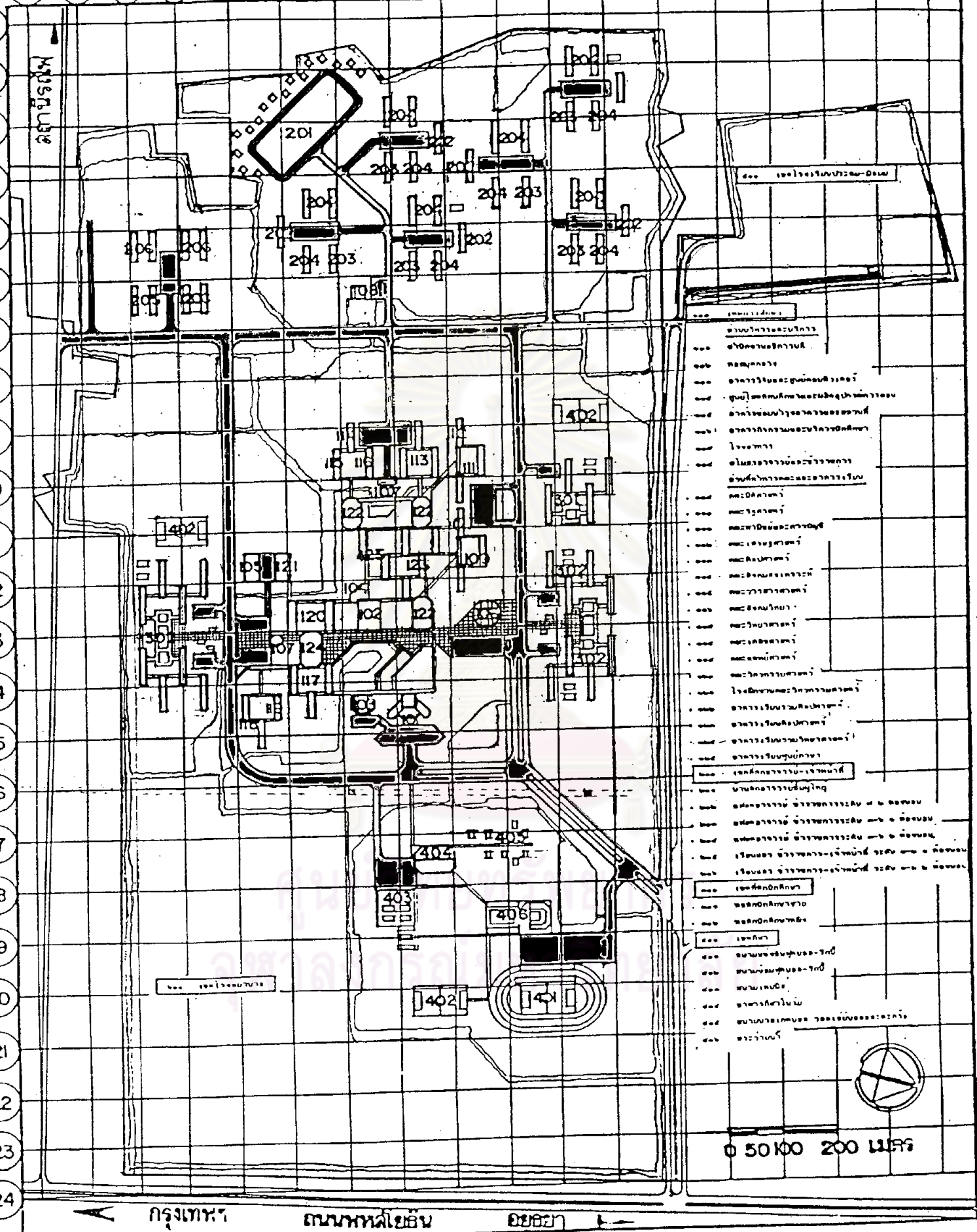


2.2 ทางจักรยาน กำหนดให้มีทางจักรยาน ชานไปกับ
แวนถนน โดยมีเกาะกั้น เพื่อความปลอดภัยจากรถยนต์

2.3 ที่จอดรถ กำหนดให้มีที่จอดรถตามจุดต่างๆที่เหมาะสม
และมีจำนวนเพียงพอ วัสดุที่ใช้เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยมีบางส่วนเป็น
คอนกรีตบล็อก เพื่อความสวยงามตามภูมิทัศน์ รวมทั้งจอดรถที่จัดไว้ทั้งหมด
ประมาณ 6,700 คัน (1 คัน / นักศึกษา 4 คน , อาจารย์ และเจ้าหน้าที่
1.5 คน)

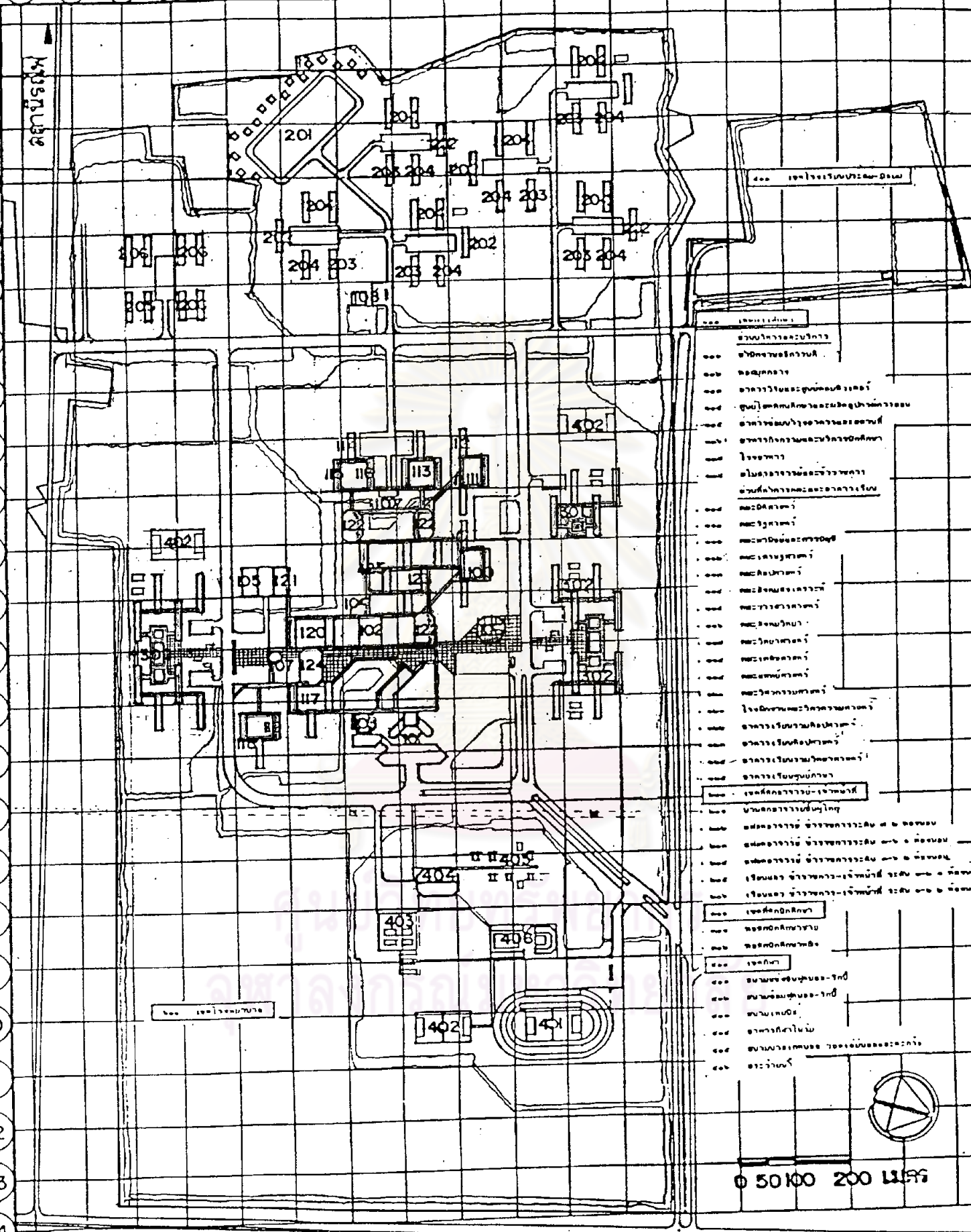
2.4 ทางเท้ามีหลังคา กำหนดให้มีทางเท้ามีหลังคาในเขต
การศึกษา และที่พักอาศัยนักศึกษา เพื่อป้องกันแดดและฝน ทั้งยังใช้เป็นทาง
เดินท่อประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ระบบท่ออื่นๆของอาคารอีกด้วย

2.5 ทางเท้า จัดให้มีทางเท้าเชื่อมระหว่างอาคาร และ
บริเวณที่จะมีการสัญจร โดยกำหนดความกว้างตามความเหมาะสมของจำนวน
ผู้ใช้ ซึ่งอาจมีความกว้างตั้งแต่ 1.00 - 30.00 เมตร วัสดุที่ใช้ เป็นแผ่น -
คอนกรีตอัดแรง หรือ แผ่นอิฐ



ภาพที่ 38 ระบบการสัญจร

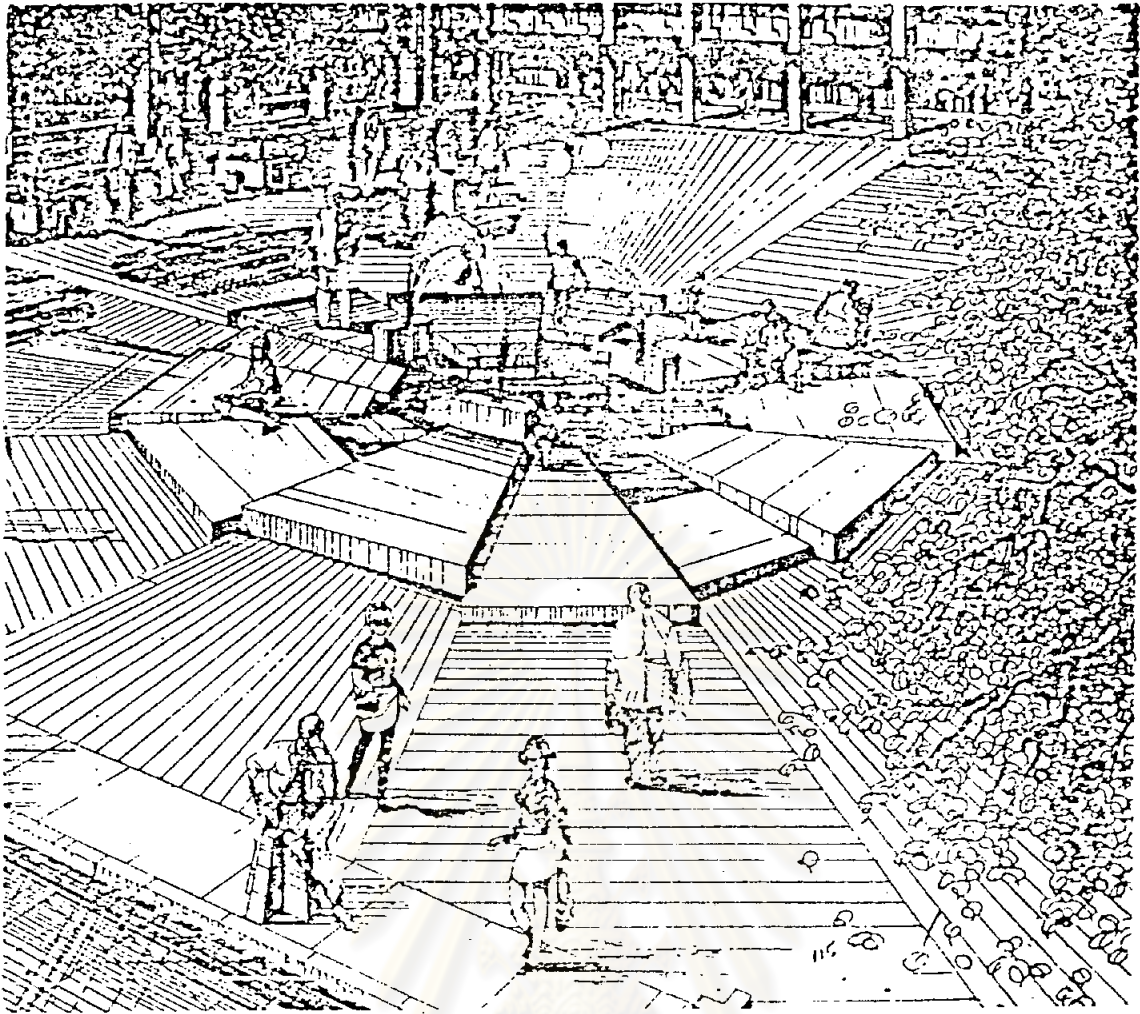
- ถนนแบบ ก.
- ถนนแบบ ข.
- ถนนแบบ ค.
- ที่จอดรถ



กรุงเทพฯ ถนนพหลโยธิน อยุธยา

ภาพที่ 39 ระบบทางเดินเท้า
ทางเดินเท้ามีหลังคาคลุม

Pedestrian Mall



ภาพที่ 40 ลักษณะการจกภูมิสถาปัตยกรรม บริเวณลานเอนกประสงค์

3. ภูมิสถาปัตยกรรม

เพื่อที่จะสร้างสรรวิทยาเขตแห่งนี้ใหม่ทันสมัยเป็นสถานศึกษา จึงจัดให้มีการอุทิศคุดองเพื่อเพิ่มบรรยากาศทางธรรมชาติ สวนคานหาเวนท์ว่างไวคองถึงถนนพหลโยธิน และบริเวณที่เตรียมไว้สร้างโรงพยาบาลจะปลูกต้นไม้ใหญ่ เช่น สนปฏิพัทธ์ ซึ่งจะมีส่วนช่วยลคมตภาวะที่เกิเกิดขึ้นจากถนนและโรงงานอุตสาหกรรมใกล้เคียง สำหรับคามถนน คุดอง และรอยคองของพื้นที่สวนคางๆ จะปลูกต้นไม้ใหญ่ใหม่เงา เช่น กนทางนคอง อันเป็นสัญลักษณ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ส่วนในบริเวณลานจกครด จะใช้ไมพุ่มคางบังไวคองพจนจากสลายคา ในการปลูกต้นไม้ชนิดคางๆนี้

จะคำนึงถึงต้นทุนที่ประหยัด และง่ายต่อการบำรุงรักษา

วัสดุที่ใช้ในการทำผิวพื้นภายนอกอาคารทั่วไป จะใช้วัสดุที่ทนทาน และง่ายต่อการบำรุงรักษา และมีความต่อเนื่องกลมกลืนกันโดยทั่วไป โดยจัดทำรูปแบบ และมีผิวสัมผัสที่แตกต่างกันไป เช่น อิฐ - กระเบื้องดินเผา คอนกรีตบล็อก เป็นต้น

ส่วนเครื่องประกอบพื้นอื่น ๆ เช่น โคมไฟฟ้า ป้ายประกาศ ป้ายสัญญาณ ถังขยะ ม้านั่ง หรือศาลาพักผ่อน จัดทำให้มีรูปแบบที่ต่อเนื่อง เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทั้งมหาวิทยาลัย

4. ระบบระบายน้ำ

น้ำที่กองท่าการระบายแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ น้ำฝนและน้ำเสียจากการใช้ ซึ่งการออกแบบระบบระบายน้ำ ทำได้ 2 วิธี คือ ระบบทอรวมและระบบท่อแยก

ระบบทอรวม เป็นระบบระบายน้ำฝนและน้ำเสียรวมอยู่ในท่อเดียวกัน

ระบบท่อแยก เป็นระบบระบายน้ำฝนและน้ำเสียคนละท่อ

เนื่องจาก พื้นที่ของวิทยาเขตมีบริเวณกว้างขวางมาก ซึ่งจะมีปริมาณน้ำฝนเป็นจำนวนมาก แต่ความสกปรกมีน้อย ไม่จำเป็นต้องขานระบบกำจัดน้ำเสีย สามารถกระจายลงสู่แหล่งรับการระบายได้โดยตรง ดังนั้น การใช้ระบบท่อแยกจะมีความเหมาะสมมากกว่า จึงเหตุดลต่อไปนี้

ก. เป็นผลต่อการทำงานของระบบกำจัดน้ำเสีย เพราะปริมาณการกำจัดจะน้อยลงมาก ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดลงได้มาก

ข. การแยกระบบระบายน้ำฝนและน้ำเสียออกจากกัน ทำให้สามารถใส่ท่อระบายน้ำฝนที่มีคุณภาพต่ำและราคาถูกลง เพราะน้ำฝนไม่ก่กร่อนท่อระบายน้ำ และในขณะเดียวกันท่อน้ำเสีย ซึ่งจำเป็นต้องใช้ท่อคุณภาพดี ทนต่อการกัดกร่อนก็จะมีขนาดเล็กลง เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าระบบทอรวม ซึ่งจำเป็นต้องใช้ท่อขนาดใหญ่ และมีคุณภาพสูงทั้งหมด

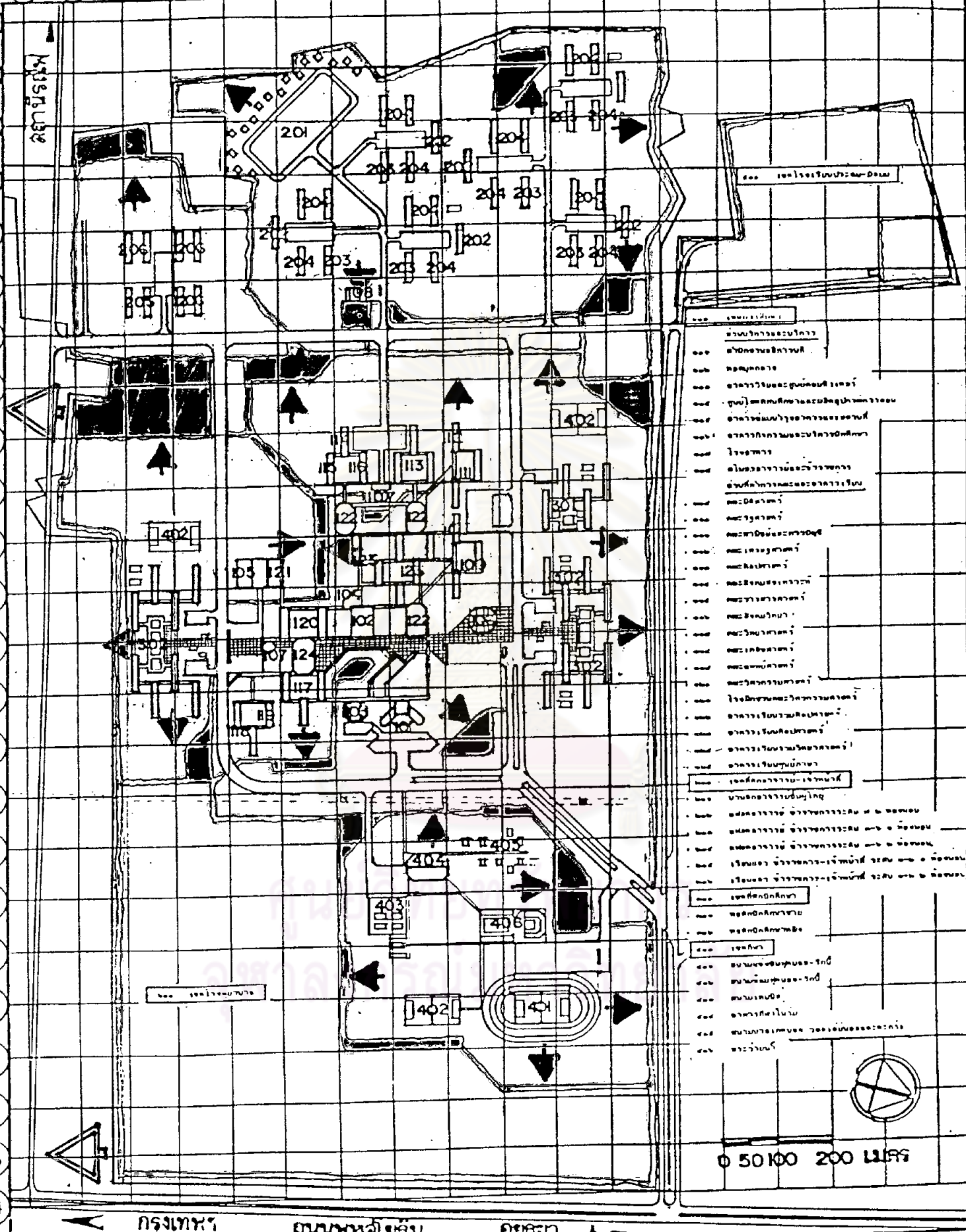
ค. สามารถแยกน้ำฝนไปเก็บไว้ เพื่อใช้ในกิจการที่เป็นประโยชน์อย่างอื่นได้ เช่น เพื่อการกักเพลิง ใช้รกรสนามและคนไม้ และเพื่อความสวยงามในกานภูมิสถาปัตยกรรมเป็นต้น

4.1 การระบายน้ำฝน

ลักษณะทั่วไปของวิทยาเขตเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ค่าความสูงของพื้นที่ดินไม่แตกต่างกันมากนัก แหล่งรับการระบายน้ำในบริเวณใกล้เคียงมี 2 แห่ง คือ คลองเชียงรากใหญ่ ซึ่งเป็นคลองขนาดใหญ่ มีน้ำไหลตลอดปี อยู่ห่างจากเขตที่ดินของมหาวิทยาลัยประมาณ 50 เมตร และอีกแหล่งหนึ่งเป็นคูน้ำข้างถนน แนวทางทิศใต้ของบริเวณที่ดินของมหาวิทยาลัย คูน้ำนี้จะไปบรรจบกับคูน้ำริมทางรถไฟ แล้วไปเชื่อมกับคลองเชียงรากใหญ่ ที่บริเวณสะพานรถไฟ สำหรับเรื่องแหล่งรับการระบายน้ำ ใครเสนอแนะให้ใช้คลองเชียงรากใหญ่ แต่มีปัญหาเกี่ยวกับที่ดินไม่คิดริมคลอง ควรที่มหาวิทยาลัยจะไต่จักซื้อไว้เป็นกรรมสิทธิ์ต่อไป

จากสถิติกรมอุทกนิยมนิคมวิทยา อัตราฝนตกสูงสุดคือวันในคาบ 5 ปี เท่ากับ 120 ม.ม. จะให้ปริมาณน้ำหลากสูงสุดในเขตพื้นที่ประมาณ 65,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งปริมาณน้ำฝนนี้ ส่วนหนึ่งควรระบายออกกวดการระบายออก และบางส่วนควรเก็บกักไว้ในคู คลอง ภายในส่วนการระบายน้ำฝนจากถนนและอาคาร เพื่อความเหมาะสมควรใ้รางรับการระบายลงสู่คลองภายใน สำหรับการออกแบบคู คลอง ภายในบริเวณเหล่านี้ ควรคำนึงถึงการควบคุมให้การไหลของน้ำมีการถ่ายเทหมุนเวียน และปริมาณน้ำที่จะกักเก็บไว้เพื่อประโยชน์ในกิจการด้านอื่นด้วย

ก ข ค ง ฉ ช ๗ ๘ ๙ ๐ ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๐



กรุงเทพฯ ถนนพหลโยธิน อยุธยา

ภาพที่ 41 ระบบระบายน้ำ
 ทิศทางการระบายน้ำ

4.2 การระบายน้ำเสีย

ควรแยกระบบท่อระบายออกตามประเภทของน้ำเสีย เนื่องจากน้ำเสียจากอาคารต่างๆ อาจมีสารเคมีที่เป็นพิษเจือปนอยู่ในน้ำเสีย บางประเภท เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการทางเคมี เป็นต้น ถ้าปล่อยให้ระบายโดยตรงลงสู่ระบบกำจัด อาจทำความเสียหายต่อระบบกำจัด จึงควรแยกไปกำจัดต่างหาก น้ำทิ้งบางประเภทมีความสกปรกน้อย ไม่มีความจำเป็นต้องกำจัด เช่น น้ำทิ้งจากสระว่ายน้ำ ควรแยกระบายไปรวมกับท่อระบายน้ำฝน เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้ลดค่าใช้จ่ายลงได้

4.3 ระบบกำจัดน้ำเสีย

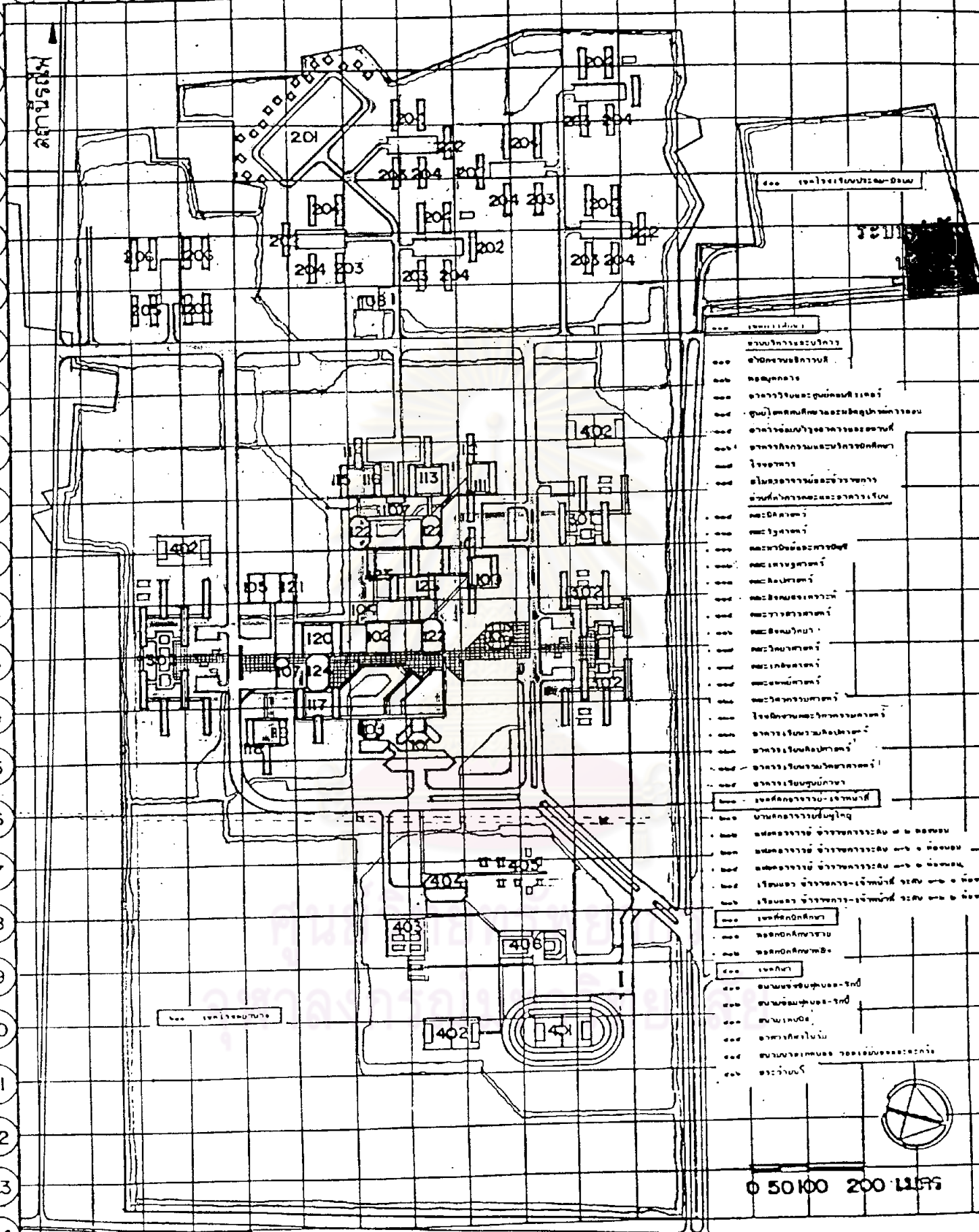
น้ำเสียส่วนใหญ่ที่ต้องกำจัด จะเป็นน้ำจากกลุ่มอาคารเรียน และที่พักนักศึกษา ข้าราชการ ของมหาวิทยาลัย ส่วนน้ำเสียจากโรงพยาบาล ซึ่งยังเป็นโครงการในอนาคต (นอกแผนหลัก) ควรจะได้มีการพิจารณาเลือกขบวนการกำจัดที่เหมาะสมในภายหลัง

พื้นที่ที่เหมาะสมในการก่อสร้างระบบกำจัดน้ำเสีย คือ พื้นที่บริเวณตะวันออกเฉียงใต้ ของวิทยาเขต ซึ่งเป็นบริเวณที่จะไม่สร้างความรบกวนในเรื่องกลิ่น ที่จะเกิดจากระบบกำจัดน้ำเสีย คือ เขตการศึกษาของมหาวิทยาลัย และอาจขยายตัวได้ หากมีความจำเป็น

เนื่องจากพื้นที่ที่จะสร้างระบบกำจัดมีมากพอ ระบบ Waste Stabilization Ponds จึงเป็นระบบที่เหมาะสม และหากในอนาคตมีการขยายตัวมากขึ้น ก็ยังสามารถพัฒนาเปลี่ยนแปลงเป็นระบบอื่น เช่น ระบบ Aerated Lagoons ได้โดยง่าย

ระบบกำจัดน้ำเสียพิเศษ เช่น น้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการ -





← กรุงเทพฯ ถนนพหลโยธิน อโยธยา →

ภาพที่ 42 ระบบกักน้ำเสีย
 ———— = แนวเดินท่อน้ำเสีย

ที่มีส่วนประกอบของสารเคมีที่เป็นพิษ หรือ มีความเป็นกรด ค่าง ควรมีการกำจัด เบื้องต้น ด้วยขบวนการที่เหมาะสม ก่อนระบายน้ำทิ้งนี้ลงสู่ระบบท่อโสโครก ทั้งนี้ เพื่อมิให้ความเป็นพิษของน้ำทิ้งดังกล่าว ไปกระทบต่อการทำงานของระบบกำจัด - น้ำเสีย การพิจารณาออกแบบระบบกำจัด ควรไต่ทำการศึกษาวิเคราะห์คุณสมบัติ ของน้ำทิ้ง รวมถึงการออกแบบระบบท่อน้ำทิ้งภายในอาคาร ที่จะระบายน้ำทิ้งนี้ สู่ระบบกำจัดน้ำเสียพิเศษด้วย

4.4 ระบบป้องกันน้ำท่วม

เนื่องจากบริเวณโดยรอบพื้นที่ของมหาวิทยาลัย เป็นที่ราบลุ่ม กว้างมาก ในฤดูฝนและเมื่อมีน้ำหลาก มักจะเกิดน้ำท่วมขัง เป็นประจำ จากสถิติปริมาณ น้ำท่วมสูงสุด ปี พ.ศ.2518 สูง 1.30 เมตร จากระดับพื้นดินเฉลี่ย การป้องกันน้ำท่วม จากบริเวณภายนอก ใช้วิธีทำท่อนับดินในลุ่มกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุด กันโดยรอบบริเวณ จะเป็นการประหยัดค่าก่อสร้างมากกว่าวิธีการถมดินภายในบริเวณให้สูงขึ้น เนื่องจาก พื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยมีบริเวณกว้างขวาง เพื่อจัดมีอุทกาน้ำท่วมขังภายในบริเวณ จึงได้จัดให้มี การขุดคู คลอง ภายในบริเวณมหาวิทยาลัย และมีโรงสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ หรือ คู คลอง ภายนอกบริเวณต่อไป

5. การกำจัดขยะ

การกำจัดขยะภายในบริเวณมหาวิทยาลัย ควรดำเนินการดังนี้

5.1 ระบบการจัดเก็บ การจัดเก็บขยะภายในบริเวณมหาวิทยาลัย ควรดำเนินการโดยทำการเก็บไปรวมในแหล่งรวมที่เหมาะสม การขนจากแหล่งรวม ขวรถใช้บริการของสุขาภิบาล เพื่อให้การจัดเก็บเกิดความคล่องตัว ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ จึงเห็นควรให้มีการศึกษาคูณภาพและปริมาณขยะ การวางแผนการจัดเก็บ อุปกรณ์เครื่องมือ และยานพาหนะที่เหมาะสม

5.2 ควรมีเก้าเข่า สำหรับเข่าเศษกระดาษและเอกสารที่กองการ ทำลาย

6. ระบบประปา

จากการสอบถามโครงการของการประปานครหลวง และ การประปาส่วนภูมิภาค มีโครงการที่จะจัดบริการในท้องถิ่นนี้ในอนาคต แก่อัตรา ค่าบริการนำประปาของรัฐวิสาหกิจทั้งสองแห่งค่อนข้างสูง ถ้าวิทยาเขตรังสิตจะรับ น้ำประปาจากหน่วยงานเหล่านี้ จะต้องสิ้นค่าใช้จ่ายค่านำประปาเป็นงบประมาณสูง มากกว่าที่วิทยาเขตจะรับภาระได้ จากเหตุผลดังกล่าว จึงเห็นสมควรที่จะจัด ให้มีการก่อสร้างระบบประปาภายในวิทยาเขตเอง แต่อย่างไรก็ตาม ระบบเส้น ท่อที่กำหนดให้ จะมีขนาดและอุปกรณ์ต่างๆ ที่สามารถปรับเข้ารับนำประปาของ การประปานครหลวง หรือ ของการประปาส่วนภูมิภาคได้ในอนาคต

แหล่งน้ำดิบ

แหล่งน้ำดิบที่จะใช้ในการผลิตน้ำประปาของวิทยาเขตรังสิตนี้ อาจได้มาจากแหล่งต่างๆ 3 แหล่งด้วยกัน คือ :-

1. แหล่งน้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยา ที่อำเภอสามโคก จังหวัด ปทุมธานี อยู่ห่างจากวิทยาเขตรังสิตนี้ประมาณ 9 กม. นับว่าเป็นแหล่งน้ำที่มี ปริมาณเพียงพอตลอดปี และคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่จะผลิตน้ำประปาได้ แต่มีปัญหา เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและผลิตน้ำประปาสูง ปัญหาในการจัดหาที่ดิน ก่อสร้างโรงสูบน้ำแรงต่ำ และการวางท่อน้ำดิบจะต้องวางผ่านที่ดินเอกชน ฉะนั้นการใช้น้ำแหล่งนี้ จะใช้ก็ต่อเมื่อหาแหล่งน้ำอื่นๆไม่ได้แล้ว
2. แหล่งน้ำดิบจากคลองเปรมประชา (คลองประปา) ของ การประปานครหลวง ที่ใกล้วัดเวฬุวัน ห่างจากวิทยาเขตรังสิตประมาณ 2 กม. ซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา เพื่อบริการประชาชนในเขตกรุงเทพฯ อยู่แล้ว และมีคุณภาพน้ำเหมาะสมที่จะนำมาผลิตน้ำประปา เพื่อใช้ในวิทยาเขตได้ สำหรับปัญหาการใช้น้ำดิบจากคลองเปรมประชานี้ คือ ปัญหาค่าน้ำปริมาณ น้ำ ซึ่งขณะนี้คลองเปรมประชายังมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ที่จะบริการประชาชนในเขต

กรุงเทพมหานคร ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง และดำเนินการสูง มีปัญหาในการจัดหาที่ดินสำหรับก่อสร้างโรงสูบน้ำ และคอกก่อสร้างวางท่อต่างๆ ฉะนั้น แหล่งน้ำแห่งนี้ ควรพิจารณาไว้เป็นแผนสำรองในอนาคต

3. แหล่งน้ำใต้ดิน โดยการเจาะบ่อน้ำบาดาลภายในวิทยาเขตรังสิตนี้ จากข้อมูลทางธรณีวิทยา และอุทกวิทยาที่มีอยู่ พอสรุปได้ว่า มีชั้นที่จ่ายน้ำใต้ดิน ที่ความลึก 150 - 250 เมตร คุณภาพน้ำก็ สามารถใช้อุปโภคบริโภคได้ ดังนั้น การเจาะบ่อน้ำบาดาลภายในวิทยาเขตรังสิต เพื่อจะนำมาผลิตน้ำประปา ในขณะนี้ นับว่าเหมาะสมที่สุด เนื่องจากปริมาณน้ำเพียงพอที่จะใช้ผลิตน้ำประปาได้ คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่ม โดยไม่ต้องผ่านกรรมวิธียุ่งยาก ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง และการผลิตน้ำไ้มาก

บริเวณที่จะเจาะบ่อน้ำบาดาล และผลิตน้ำประปา กำหนดให้อยู่ภายในทิศใต้ของวิทยาเขต ซึ่งอยู่นอกเขตการศึกษา และมีระยะห่างจากถนนพอสมควร ทำให้สะดวกในการบริการ และการปฏิบัติงาน

7. ระบบคัมเพลิง

เดินทอระบบคัมเพลิงภายนอกอาคารโดยใช้ทอร่วมกับระบบประปา และมีหัวจ่ายตามจุดต่าง ๆ ความเหมาะสม มีเครื่องคัมเพลิง เคมีติดตั้งอยู่ในอาคารที่จำเป็น

8. ระบบไฟฟ้า

ซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งจ่ายไฟฟ้าจากสถานีจ่ายย่อยรังสิต สายจำหน่ายไฟฟ้า เป็นสายจำหน่ายชุดเดียวกันกับ สายที่จำหน่ายไฟฟ้าให้กับ เอไอที ไฟฟ้าที่ซื้อเป็นระบบ 3 เฟส 22,000 โวลต์ โดยระบบสายจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงของส่วนการศึกษา เป็นระบบสายเคเบิลใต้ดิน นอกนั้น เป็นสายอากาศ

9. ระบบป้องกันฟ้าผ่า

เนื่องจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วิทยาเขตรังสิต ตั้งอยู่ในบริเวณที่โล่ง บริเวณโดยรอบต่างๆ ไปยัง เป็นทุ่งนา ระบบป้องกันฟ้าผ่าจึงมีความจำเป็นเป็นอย่างมากต่ออาคารของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะมีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 10 - 15 เมตร ดังนั้น จึงกำหนดให้ใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่ากับทุกอาคาร เป็นแบบธรรมดา ตาม Lightning Protection Code ของสหรัฐอเมริกา

10. ระบบเตือนอัคคีภัย

การใช้ระบบดับเพลิงแบบหัวดับเพลิง กับอาคารต่างๆ ไป ก็นับว่าเป็นการเพียงพอแล้ว แต่สำหรับอาคารซึ่งต้องการความปลอดภัยจากอัคคีภัยในระดับสูง เช่น อาคารสำนักงานอธิการบดี และอาคารหอสมุด ซึ่งต้องมีเอกสาร และอุปกรณ์ที่มีความสำคัญมาก จะต้องมีระบบเตือนอัคคีภัยเป็นพิเศษ ซึ่งอาจจะต้องใช้ ระบบสัญญาณเตือนภัยแบบ General alarm โดยมีตัวรับสัญญาณเป็นแบบคว้น ความรอน หรืออื่นๆตามความเหมาะสม ซึ่งขึ้นกับลักษณะอาคารที่จะก่อสร้างควบ

11. ระบบปรับอากาศ

แม้ว่าอาคารโดยทั่วไปภายในวิทยาเขต จะมีการระบายอากาศธรรมชาติที่ดี โดยคำนึงถึงระยะห่างระหว่างอาคารแล้วก็ตาม แต่สำหรับอาคารบางประเภท ก็จำเป็นต้องมีระบบปรับอากาศ เพื่อความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยของอาคารนั้นๆ เช่น อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์ หอสมุด และห้องปฏิบัติการ เป็นต้น เพื่อความประหยัด และเหมาะสม จึงเสนอแนะว่า ควรใช้ระบบน้ำเย็น หรืออาจจะ เป็นระบบอื่น ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคารนั้นๆ

ขั้นตอนการดำเนินการก่อสร้าง

การก่อสร้างวิทยาเขตรังสิต แบ่งออกเป็นสองขั้นตอน เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนามหาวิทยาลัย ฉบับที่ 5 และฉบับที่ 6 ซึ่งมีระยะเวลาช่วงละ 5 ปี คือ ระหว่าง พ.ศ.2524-2529 และระหว่าง พ.ศ.2530-2534 โดยกำหนดให้วิทยาเขตนี้สามารถเปิดทำการสอนได้ในปีการศึกษา 2530

การก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. งานก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งได้แก่ ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ภายในบริเวณมหาวิทยาลัย

2. งานก่อสร้างอาคาร

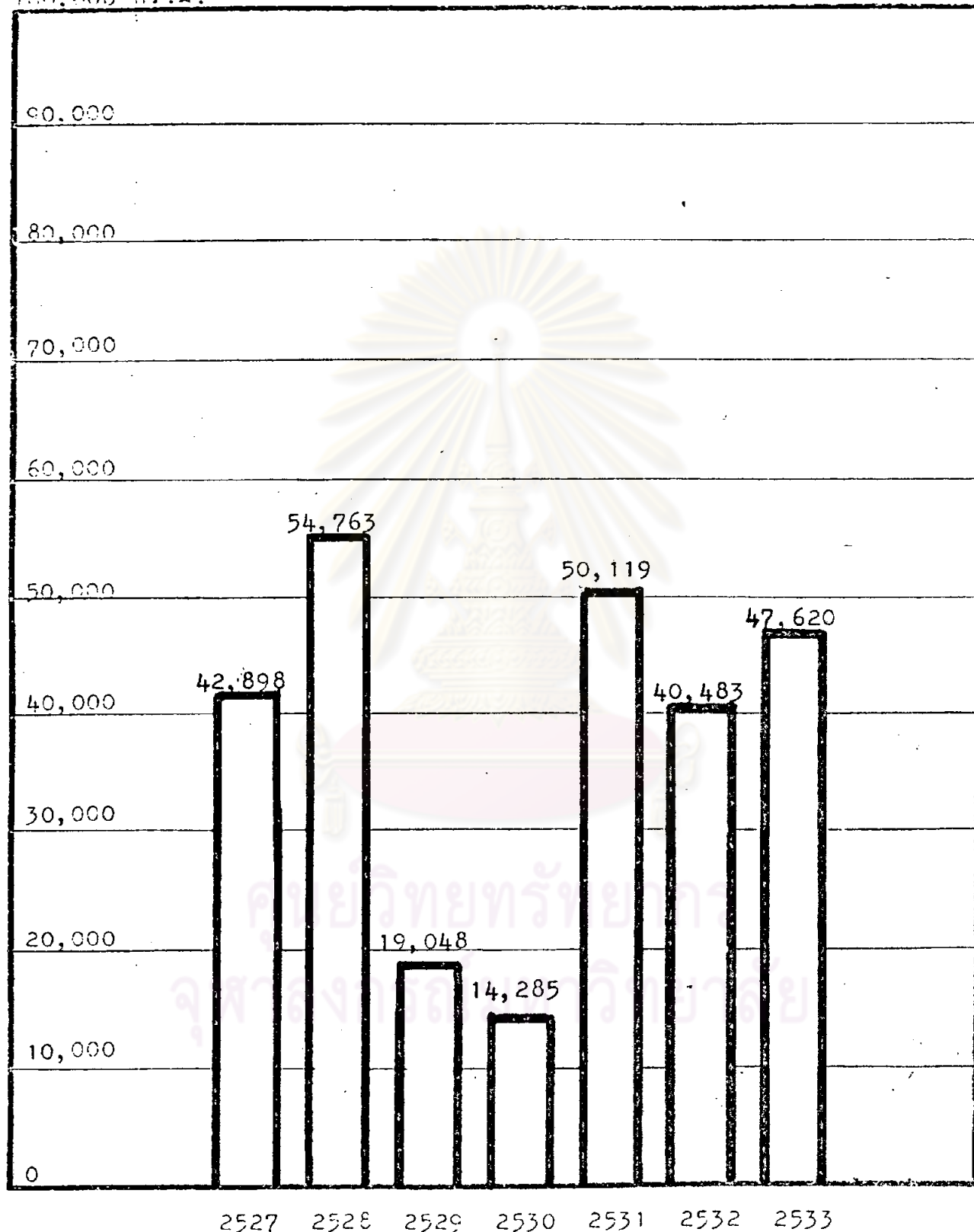
สำหรับการก่อสร้างในขั้นตอนที่ 1 คือ ระหว่าง พ.ศ.2524-2529 นั้น เนื่องจากกำหนดว่า จะต้องเปิดการสอนได้ในปี 2530 จึงจะต้องดำเนินการก่อสร้าง โครงสร้างพื้นฐาน แล้วเสร็จประมาณร้อยละ 75 และส่วนงานก่อสร้าง อาคารจะต้องแล้วเสร็จประมาณ ร้อยละ 60 ของโครงการ

เพื่อที่จะให้งานก่อสร้างบรรลุตามเป้าหมายและทำการสอนได้ตามระยะเวลาที่กำหนด จึงจะต้องจัดทำแผนงานและวางโครงการให้สัมพันธ์กับการจัดสรรงบประมาณประจำปีของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์อีกด้วย โดยมีหลักการสำคัญคือ จะต้องให้มีการปฏิบัติไปตามผังแม่บทของมหาวิทยาลัยอย่างแท้จริงในทุกขั้นตอน จนถึงการดำเนินการออกแบะรับรายละเอียดตามวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

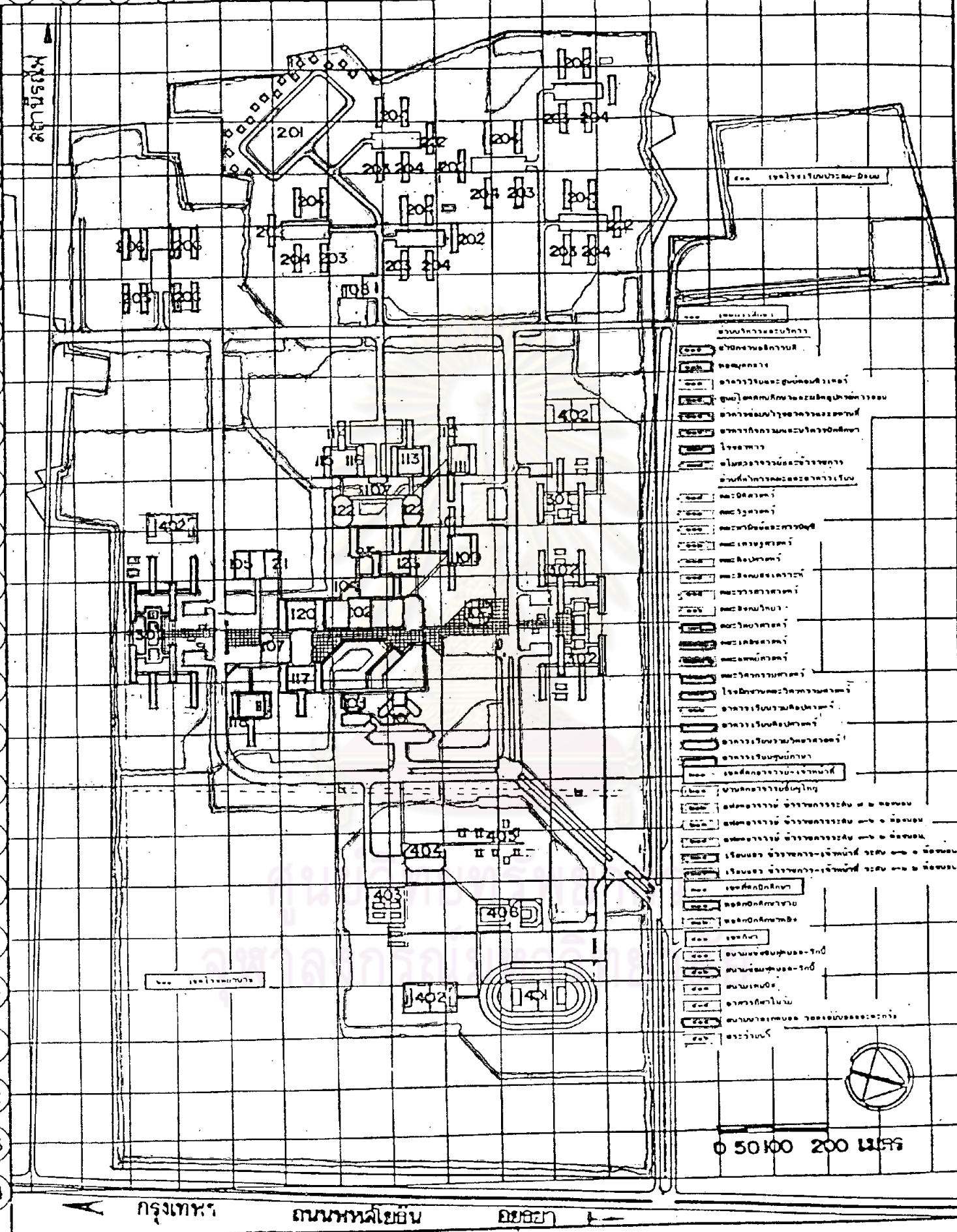
แผนภูมิที่ 5
แผนภูมิเนื้อที่ก่อสร้างอาคารตามโครงการ

100,000 ตร.ม.

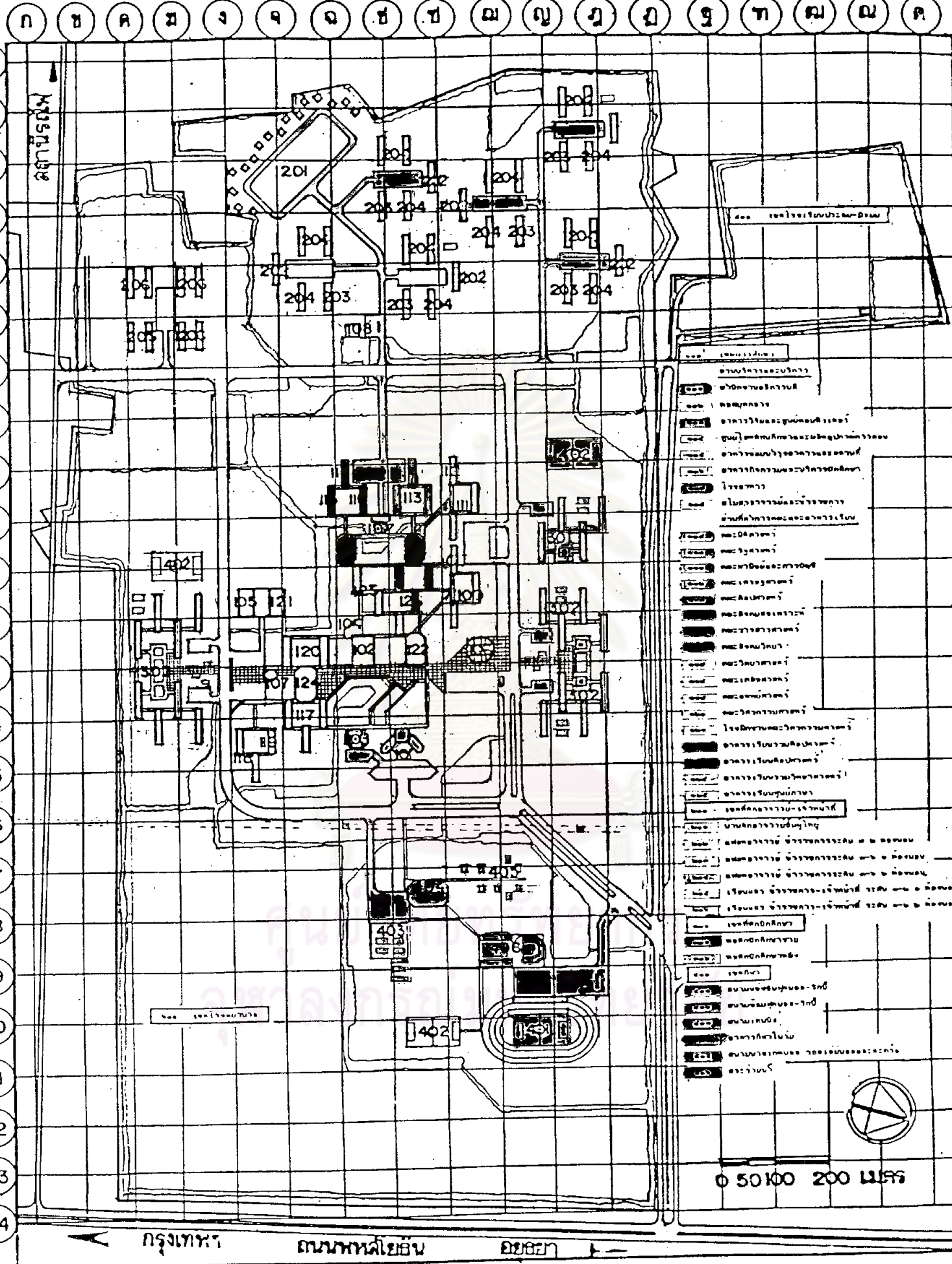


รวมเนื้อที่อาคารประมาณ 269,216 ตร.ม.

ก ข ค ง ฉ จ ฉ ช ฉ ฉ ฉ ฉ ฉ ฉ ฉ ฉ ฉ ฉ ฉ



ภาพที่ 45 งานก่อสร้างขั้นที่ 1 พ.ศ. 2527 - 2529



ภาพที่ 46 งานก่อสร้างชั้นที่ 2 พ.ศ. 2530 - 2534

ประมาณราคาค่างก่อสร้าง

ค่าใช้จ่ายของโครงการใช้ราคาปัจจุบัน พ.ศ. 2526 เป็นเกณฑ์ -
การประเมิน ราคาค่างก่อสร้างจริงย่อมเป็นไปตามสภาพค่าของเงินในปีที่ทำการก่อสร้าง

ค่าใช้จ่ายแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ค่าออกแบบ

ค่าออกแบบงานต่างๆตามโครงการ ในกรณีที่มหาวิทยาลัยมีความจำเป็น
ต้องจ้างสำนักงานเอกชนเป็นยู่ค่าเนิ่นการ ค่าจ้างประมาณตามอัตรา
ที่รียบยียบสำนักนายกรฐมนตรีใ้กำหนดไว้เป็นอัตราร้อยละ 3.4 ของ
ราคาโครงการ

2. ค่าก่อสร้างงานโครงสร้างพื้นฐาน

ค่าก่อสร้างงานโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ งานระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบ
ระบายน้ำ ระบบกำจัดน้ำเสีย ระบบประปา ระบบไฟฟ้า ดมกิน ถนน
 ฯลฯ คิดเป็นอัตราร้อยละ 18 ของราคาโครงการ

3. ค่าก่อสร้างอาคารและส่วนประกอบ

ค่าก่อสร้างอาคารและส่วนประกอบ ได้แก่ อาคารต่างๆที่กำหนดให้มีใน
ผังแม่บท คิดเป็นอัตราร้อยละ 63 ของราคาโครงการ

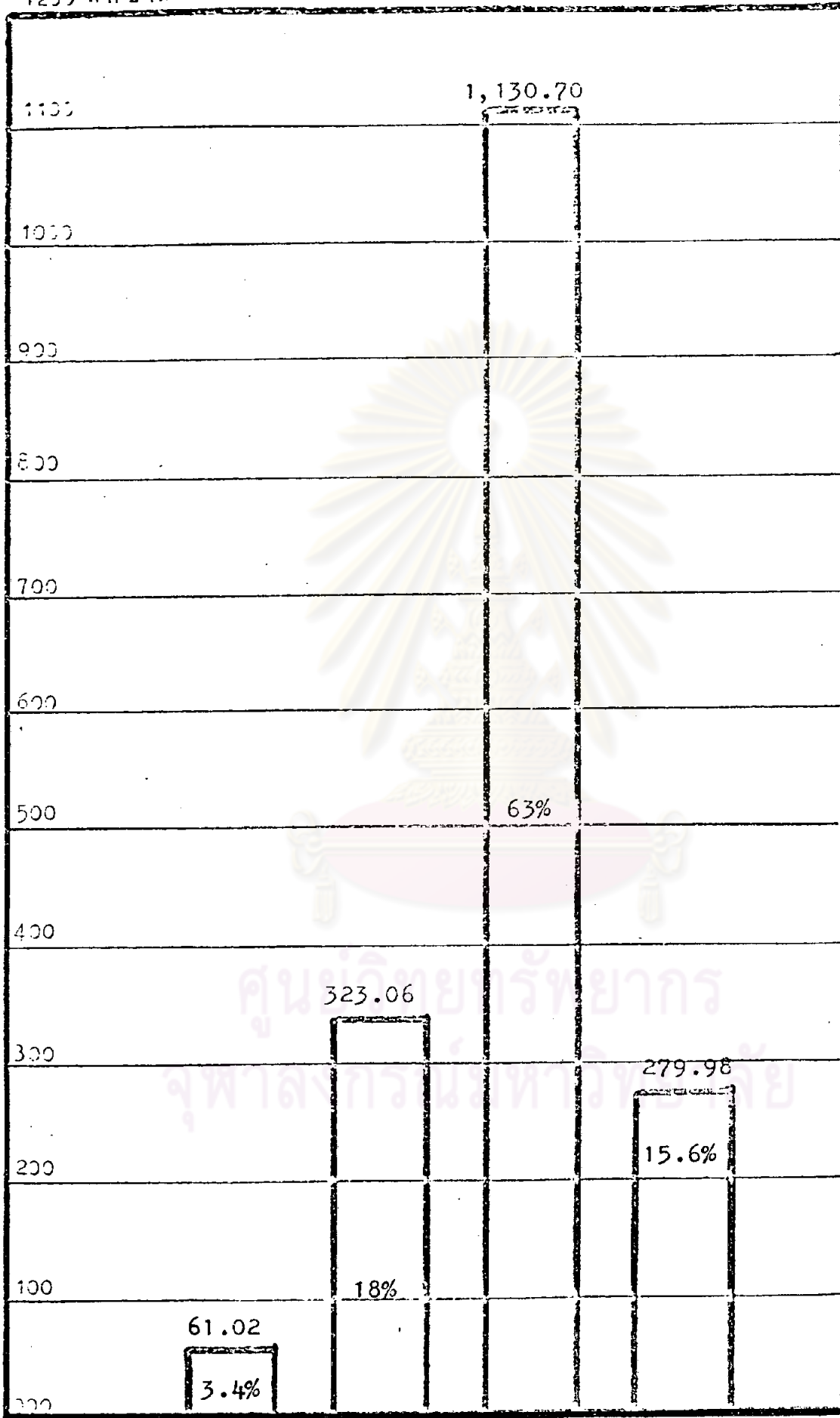
4. ค่าครุภัณฑ์

ค่าครุภัณฑ์อาคารต่างๆ การประมาณราคาเบื้องต้นประเมินจากราคา
ร้อยละ 25 ของอาคารที่ต้องใช้ครุภัณฑ์ หรืออัตราร้อยละ 15.6

ของราคาโครงการ

หมายเหตุ อัตราร้อยละของค่าลงทุนประเภทต่างๆ เปรียบเทียบและวิเคราะห์
จาก งานวางผังแม่บทมหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) และ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)

1200 ค่าโฆษณา



ออกแบบ

โครงสร้าง
พื้นฐาน

อาคารและ
สวนประกอบ

ทรัพย์สิน

สรุปประมาณราคาค่าใช้จ่ายของโครงการ

1. งานออกแบบ	61,022,288	บาท
2. งานโครงสร้างพื้นฐาน	323,059,190	บาท
3. งานอาคาร และส่วนประกอบ	1,130,707,200	บาท
4. ครุภัณฑ์	279,984,630	บาท
รวมราคา	1,794,773,308	บาท

ตารางที่ 5 ประมาณการลงทุนของโครงการ

รายการ	ดำเนินการขั้นที่ 1 2526 - 2529		ดำเนินการขั้นที่ 2 2530 - 2534		รวมเงิน (ล้านบาท)
	ปริมาณงาน	ราคา (ล้านบาท)	ปริมาณงาน	ราคา (ล้านบาท)	
งานออกแบบ	45% ของค่า ออกแบบ ทั้งหมด	27.46	55% ของค่า ออกแบบ ทั้งหมด	33.56	61.02
งานโครงสร้าง พื้นฐาน	75% ของงาน ทั้งโครงการ	242.29	25% ของงาน ทั้งโครงการ	80.77	323.06
งานก่อสร้าง อาคาร	116,709 ตรม. 4,200บาท/ ตรม.	490.18	152,507 ตรม.	640.53	1,130.71
ครุภัณฑ์ของอาคาร	45% ของ ครุภัณฑ์ ทั้งหมด	125.99	55% ของ ครุภัณฑ์ ทั้งหมด	153.99	279.99
รวมเงิน		885.93		908.85	1,794.78

แผนการจัดตั้งงบประมาณประจำปี

เพื่อที่จะให้วิทยาเขตรังสิตเบิกดำเนินการได้ ในปีการศึกษา 2530 โดยโครงการก่อสร้าง จะคงได้รับความเห็นชอบจากสำนักงบประมาณ จึงได้จัดทำแผนการจัดตั้งงบประมาณประจำปี เพื่อรับทราบวงเงินของโครงการ และการจัดสรรงบประมาณประจำปี ซึ่งแผนการที่กำหนดไว้ในผังแม่บทนี้ เป็นข้อเสนอแนะ เพื่อให้โครงการบรรลุเป้าหมายตามนโยบาย และวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยต่อไป

สรุปแผนการจัดตั้งงบประมาณประจำปี

งานชั้นที่ 1

พ.ศ. 2526	ค่าออกแบบ, งานถมดิน, ระบบป้องกันน้ำท่วม, ระบบไฟฟ้า-ประปาหลัก	119,460,000.00	บาท
พ.ศ. 2527	งานอาคาร, เขตการศึกษา และสวนไขสอยกลาง	180,180,000.00	บาท
พ.ศ. 2528	งานอาคาร, เขตการศึกษา และอาคารพักอาศัย	230,000,000.00	บาท
พ.ศ. 2529	งานอาคาร, ระบบกำจัดน้ำเสีย, ภูมิสถาปัตยกรรม, ถนน, ที่จอดรถ, ทางเดินเท้า และศาลารุภัณี	346,280,000.00	บาท
รวมราคางานชั้นที่ 1		<u>885,925,305.00</u>	บาท

งานชั้นที่ 2

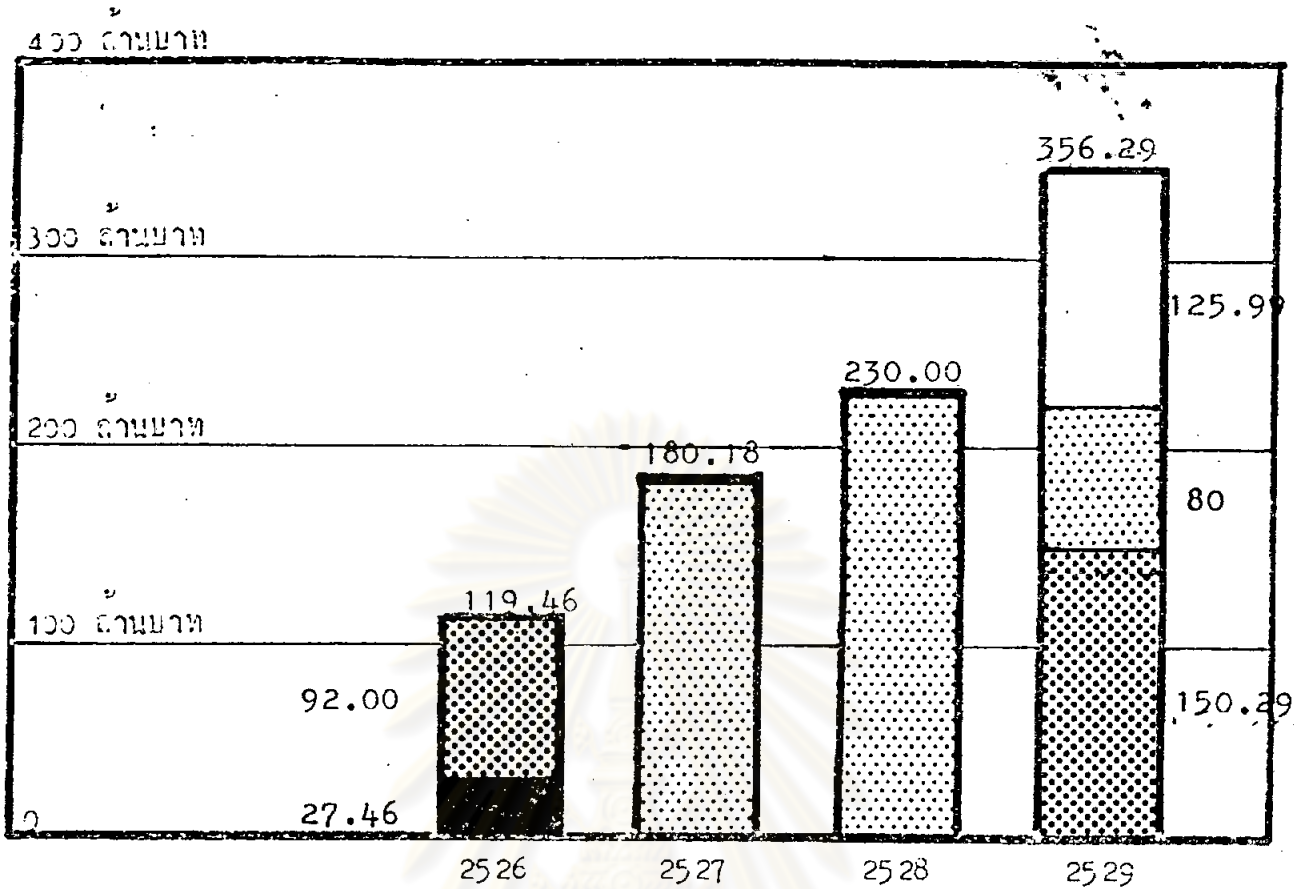
พ.ศ. 2530	ค่าออกแบบ, งานโครงสร้างพื้นฐาน, งานอาคารเขตการศึกษา	114,060,000.00	บาท
พ.ศ. 2531	งานอาคารเขตการศึกษา และอาคารพักอาศัย	210,500,000.00	บาท



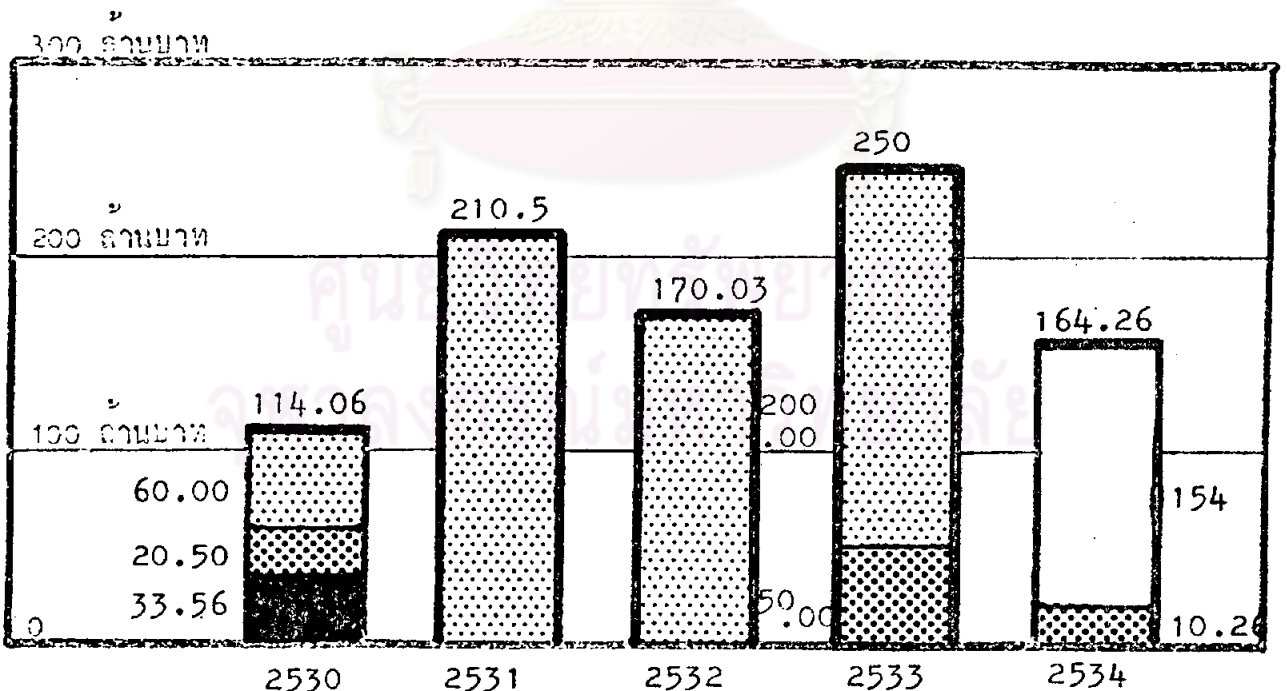
พ.ศ. 2532	งานอาคารพักอาศัย, และอาคาร ประกอบอื่นๆ	170,030,000.00	บาท
พ.ศ. 2533	งานอาคารพักอาศัย, ถนน, ที่จอดรถ, และทางเดินเท้า	200,000,000.00	บาท
พ.ศ. 2534	งานภูมิสถาปัตยกรรม, ระบบปรับอากาศ, ระบบกำจัดน้ำเสีย, และครุภัณฑ์	<u>201,489,700.00</u>	บาท
รวมราคางานชั้นที่ 2		<u>908,847,993.00</u>	บาท
รวมราคาตามโครงการ		<u>1,794,773,308.00</u>	บาท

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

งานก่อสร้างในปี 1 พ.ศ. 2526 - 2529



งานก่อสร้างในปี 2 พ.ศ. 2530 - 2534



หมายเหตุ

ราคาประมาณการ พ.ศ. 2526

- ค่าออกแบบ
- ค่าก่อสร้าง
- โครงสร้างพื้นฐาน, ภูมิสถาปัตยกรรม
- ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์อาคาร