

โครงการและการออกแบบ

การออกแบบอาคารศูนย์บริการวิชาการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาทางด้านการออกแบบงานสถาปัตยกรรม โดยอาศัยหลักเกณฑ์และเงื่อนไขตามที่ได้ออกมาวิเคราะห์และวิจัยมาเป็นขั้นตอน งานออกแบบนี้จึง เป็นเพียงการศึกษางานออกแบบ (case study) เท่านั้นมิได้มีความมุ่งหมายที่จะให้ทางมหาวิทยาลัยของออกแบบลักษณะเดียวกันนี้แต่อย่างไร

6.1 การออกแบบอาคารให้มีความสมบูรณ์ในค่านประโยชน์ใช้สอย และมีความเหมาะสมทั้งในค่านเศรษฐกิจและการดำเนินงานนั้น จะต้องศึกษาระบบของการออกแบบในทุก ๆ ค่าน ซึ่งแยกออกเป็นระบบใหญ่ ๆ คือ

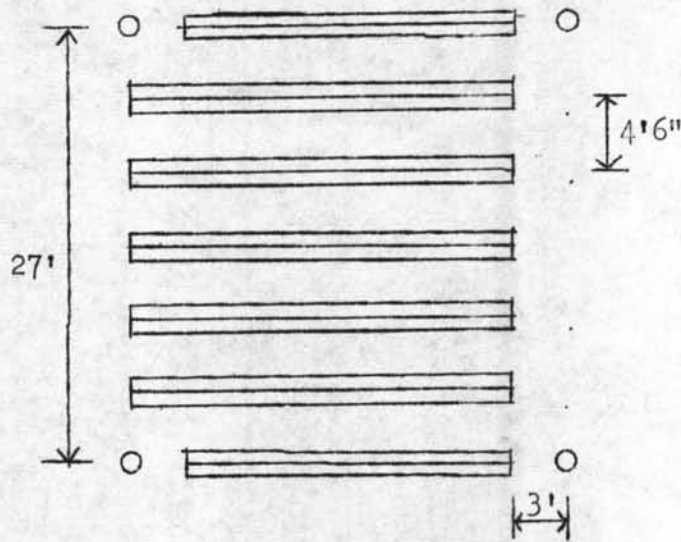
- 6.1.1 ระบบการวางผัง (Planning system)
- 6.1.2 ระบบโครงสร้าง (Structural system)
- 6.1.3 ระบบอุปกรณ์และเครื่องกล (Mechanical system)

6.1.1 ระบบการวางผัง

การวางผังของอาคารนั้น โดยปกติแล้วจะพิจารณาความเหมาะสมของความสัมพันธ์การใช้สอยต่าง ๆ รูปแบบสภาพแวดล้อม ลักษณะทิศทางของอาคาร ที่ตั้งและทางเข้าออก องค์ประกอบเหล่านี้ จะทำให้อาคารมีคุณค่าการใช้ประโยชน์ที่สุด สำหรับการกำหนดวงเสาะของอาคารให้เหมาะสมที่สุดนั้น ผู้วิจัยได้คิดมาจากสวนของอาคารที่เป็นหอสมุดกลาง ทั้งนี้เนื่องจากเป็นส่วนที่มีพื้นที่มากที่สุดของอาคารศูนย์บริการวิชาการ โดยนำระบบการวางผังแบบพิกัดมาตรฐาน (Modular Planning) มาใช้สำหรับส่วนอื่น ๆ นั้น อาจใช้พิกัดมาตรฐานเดียวกัน (หากใช้กันได้) ยกเว้นห้องที่ต้องการโครงสร้างพิเศษ เช่น หอส่งรายการโทรทัศน์ เป็นต้น ³²

³² โปรคกูโน สุเมธ รุจิวิชัยกุล งานค้นคว้าการออกแบบอาคารหอสมุด (แผนกสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย ปีการศึกษา 2518.)

การคิดพิถัคมาตรฐานของห้องสมค่นั้น โดยปกติจะถือเกณฑ์จากการจัดชั้นวางหนังสือ ให้มีความพอเหมาะพอดีที่จะใช้งานได้โดยสะดวก และประหยัดเนื้อที่มากที่สุด ระยะของช่วงเสาถึงเสาที่จักจากห้องเก็บหนังสือนี้ อาจจะสามารถใช้กับห้องอื่น ๆ ได้ กวบ ซึ่งวิธีคิดทำไคดังนี้³³



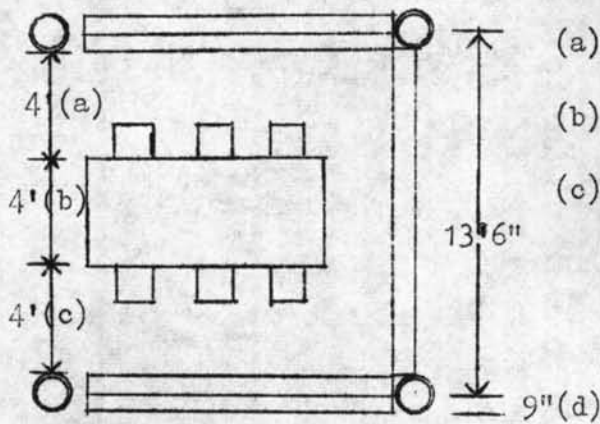
บริเวณชั้นวางหนังสือ

ตามยาว ความยาวมาตรฐานของชั้นค่อหน่วย 3 ฟุต
 คิดความยาวของชั้น 9 ชั้นค่อเนื่องกันเทากับ 27 ฟุต (รวมทางเคิน 3 ฟุต)
 สมมุคคว่า ก้าหนดคขวางเสาจากศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเทากับ 27 ฟุต

ตามขวาง ลองจัดในคขวางเสา 27 ฟุต โดยอาศัยระยะมาตรฐานก่าง ๆ เช่น
 ความกวางของชั้น ความกวางทางเคิน
 ระยะศูนย์กลางของชั้นหนึ่งถึงอีกชั้นหนึ่ง

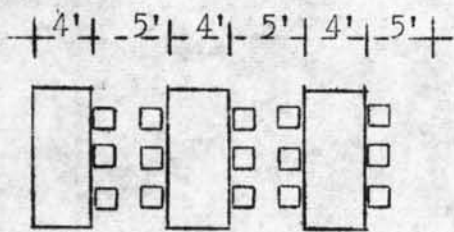
$$\begin{aligned}
 4 \text{ ฟุต } 6 \text{ นิ้ว} + 3 &= 13 \text{ ฟุต } 6 \text{ นิ้ว} \\
 + 6 &= 27 \text{ ฟุต}
 \end{aligned}$$

สำหรับห้องอ่านหนังสือ



(d) ความลึกของชั้น	9 นิ้ว x 2 คาน
(a) จากขอบของชั้นถึงขอบโต๊ะ	4 ฟุต 0 นิ้ว
(b) ความกว้างของโต๊ะ	4 ฟุต 0 นิ้ว
(c) จากขอบโต๊ะถึงขอบของชั้น	4 ฟุต 0 นิ้ว
	รวม 13 ฟุต 6 นิ้ว
2 ช่วงเสา	= 27 ฟุต 0 นิ้ว

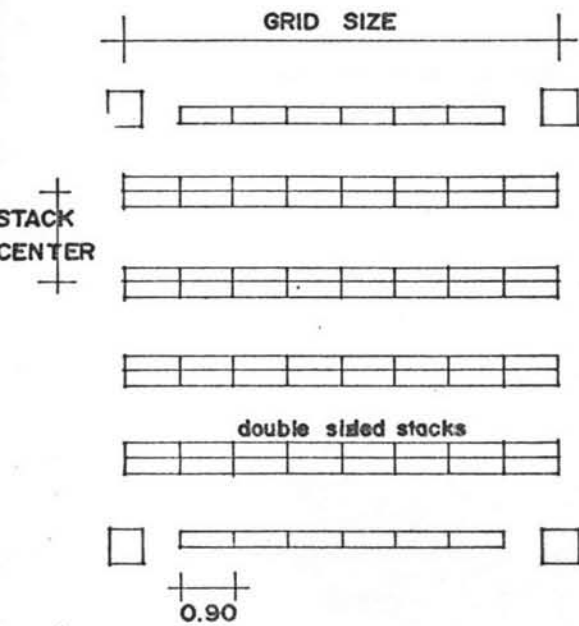
พื้นที่ห้องอ่านหนังสือแบบเปิด



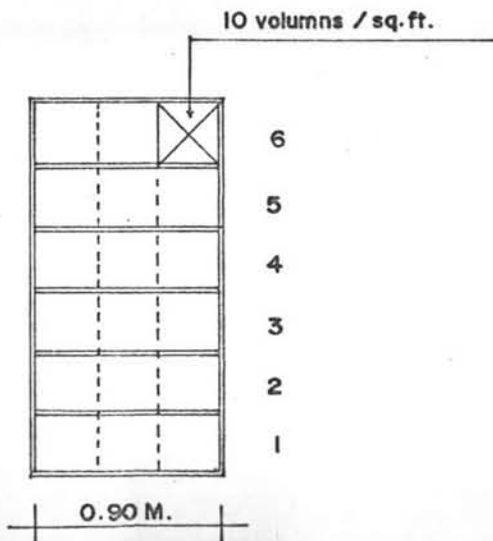
ความกว้างของโต๊ะ	4 ฟุต
ความกว้างของทางเดินระหว่างโต๊ะ	
รวมพื้นที่ของเก้าอี้	5 ฟุต
รวม	9 ฟุต

คิดโต๊ะ 3 ตัว กับ 3 ช่วงทางเดิน 27 ฟุต

จากตัวอย่างการคิดพื้นที่แบบระบบพิกัด (modular system) นี้จะเห็นว่า ช่วงเสา 27 ฟุต มีความเหมาะสมพอสมควร แต่เราจะต้องคิดถึงจำนวนหนังสือที่สามารถบรรจุในพิกัดมาตรฐานนี้ได้ว่า พิกัดขนาดไหนที่จะจุหนังสือได้มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบต่อพื้นที่เท่ากัน ความกว้างของทางเดินระหว่างชั้นเก็บหนังสือนั้นมีขนาดมาตรฐานหลายขนาด ขึ้นอยู่กับชนิดของชั้นว่าเป็นแบบปิดหรือแบบเปิด ซึ่งการเลือกใช้ขนาดความกว้างของทางเดินนี้จะมีผลต่อพิกัดที่ใช้ และความจุหนังสือ ทั้งมีความสัมพันธ์ตามตาราง 8



GRID SIZE (M.)	STACK CENTER (M.)	NO.OF DOUBLE SIDED STACKS	BOOKS PER GRID SQUARE	BOOKS PER M. ²	COLUMN SIZE (M.)
4.50	CLOSED	3	6,480	320	0.45 X 0.45
	OPEN	2	4,680	231	0.45 X 0.45
5.40	CLOSED	4	10,080	345	0.45 X 0.45
	OPEN	3	7,920	271	0.45 X 0.45
7.20	CLOSED	5	16,560	319	0.50 X 0.50
	OPEN	4	13,680	263	0.50 X 0.50
	OPEN	3	10,800	208	0.50 X 0.50
9.00	CLOSED	6	24,480	302	0.60 X 0.60
	OPEN	5	20,880	257	0.60 X 0.60
	OPEN	4	17,280	213	0.60 X 0.60

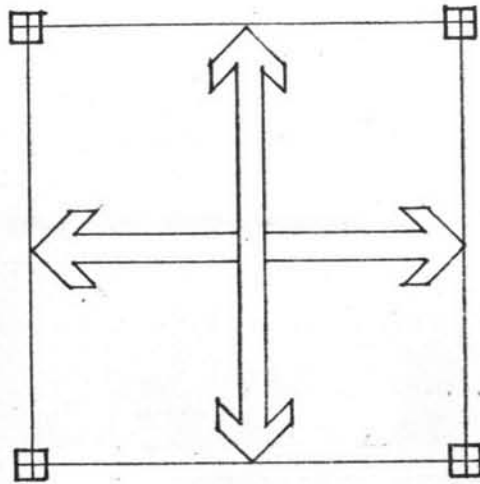


SPACE FOR HOUSING COLLECTIONS

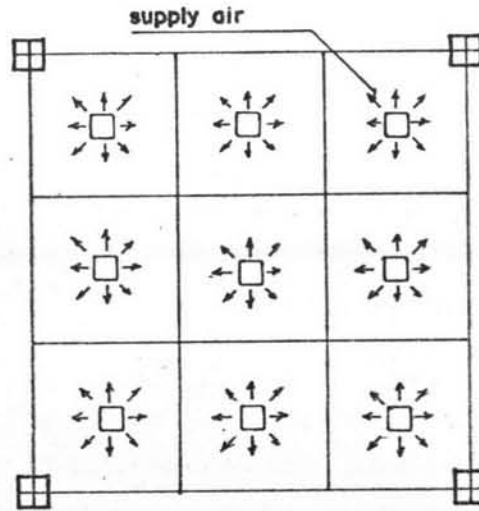
MALAYSIA STANDARD	12-15	VOLS. / SQ.FT.
EUROPE STANDARD	6-10	VOLS. / SQ.FT.
RECOMMENDED	10	VOLS./ SQ.FT.

0.90 M. STACK = 180 VOLS.

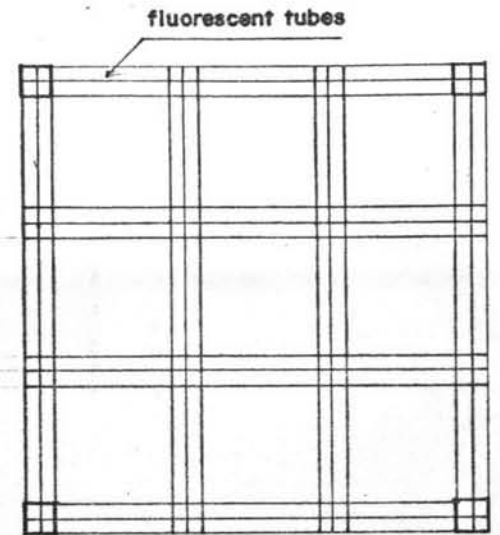
ตารางที่ ๘



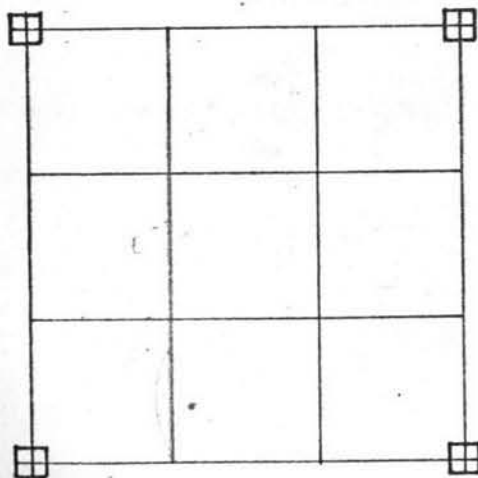
SQUARE MODULE
MORE FLEXIBILITY



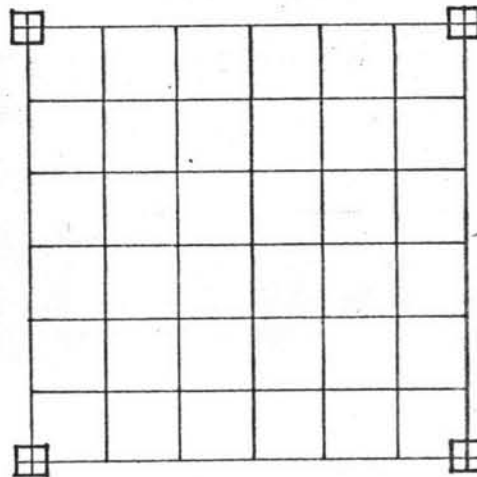
DIFFUSER LAYOUT
(CENTRAL AIR CONDITIONING SYSTEM)



ARTIFICIAL LIGHTING LAYOUT

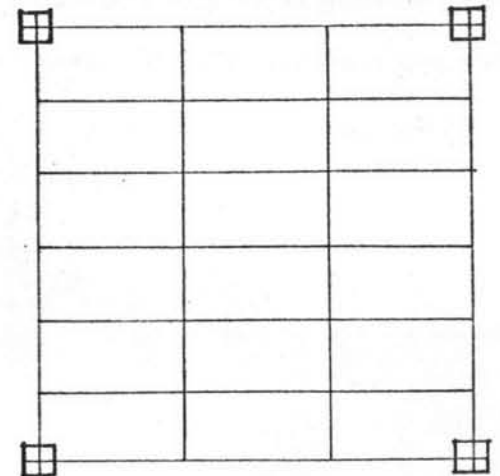


ceiling module 2.40 X 2.40



CEILING LAYOUT (BASIC CEILING PATTERN)

ceiling module 1.20 X 1.20



ceiling module 0.60 X 1.20

6.1.2 ระบบโครงสร้าง (STRUCTURAL SYSTEM)

จากการเลือกระยะช่วงเสา 7.20 ± 7.20 สำหรับการออกแบบอาคาร จึงต้องพิจารณา ระบบโครงสร้างอาคารที่ประหยัดคานก่อสร้าง และมีความสะดวกทางคานต่าง ๆ เช่น ความสะดวกในการเดินท่อ การระบายของแสงสว่างจากฝ้าเพดาน ความสะดวกในการก่อสร้าง เป็นต้น วิศวกรโครงสร้างได้ให้คำแนะนำ เกี่ยวกับโครงสร้างสำหรับอาคารห้องสมุดว่า มีโครงสร้างที่พอจะนำมาพิจารณาใช้ 3 แบบ คือ

1. WAFFLE SLAB โครงสร้างแบบนี้ สามารถออกแบบให้พื้นมีความหนาเพียง 5 - 6 ซม. เท่านั้น แต่สำหรับเมืองไทย โครงสร้างแบบนี้จะเปลืองไม้แบบมาก ถ้าหากไม้ไซขนาดมาตรฐานสากล และเมื่อเลือกโครงสร้างแบบนี้ การออกแบบมักจะไม่มีการใช้ฝ้าเพดาน จะทำให้ท่อต่าง ๆ ที่เดินใต้พื้น และการกระจายของแสงจากเพดานก็ไม่ดีเท่าที่ควร

2. FLAT SLAB โครงสร้างที่ไม่มีคาน แต่จะให้พื้นที่ที่มีความหนาเป็นพิเศษ ประมาณ 25 - 30 ซม. โครงสร้างแบบนี้ หากไม่มีฝ้าเพดาน การกระจายของแสงจากเพดานก็พอสมควร แต่จะเห็นท่อต่าง ๆ ที่เดินใต้พื้น โครงสร้างแบบนี้เปลืองคอนกรีตมาก

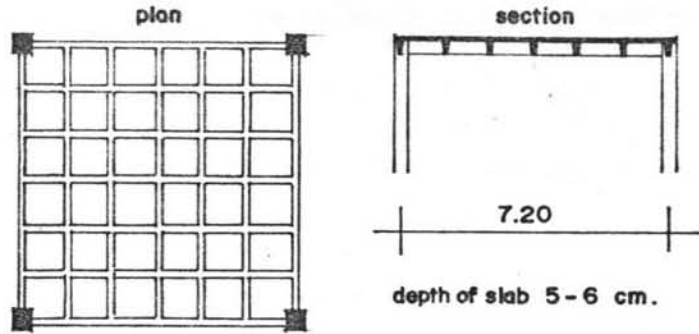
3. TWO-WAY SLAB โครงสร้างแบบมีคานขอบธรรมดา ซึ่งเป็นแบบที่ก่อสร้างกันทั่วไป การมีฝ้าเพดานจะช่วยให้การกระจายของแสงดีขึ้น แต่การเดินท่อต่าง ๆ ใต้ฝ้าเพดาน อาจมีปัญหาติดคาน ท่อสลับกับฝ้าเพดานในพอเหมาะที่ท่อจะเดินลอดได้ โครงสร้างแบบนี้ประหยัดกว่าวัสดุพอ ๆ กับแบบ WAFFLE SLAB แต่จะไ้เปรียบที่ค่าไม้แบบต่ำกว่า

การเปรียบเทียบความเหมาะสมระหว่างโครงสร้างทั้ง 3 แบบ ผู้วิจัยเลือกใช้โครงสร้างแบบที่ 3

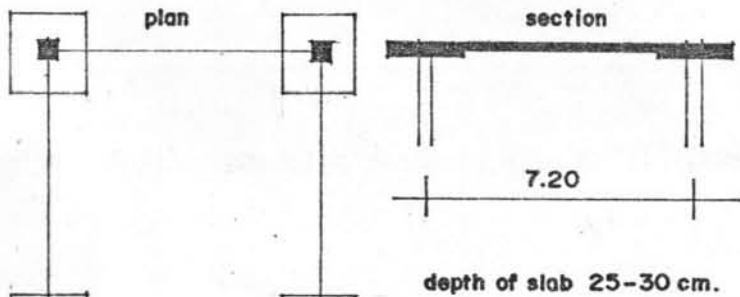
การเปรียบเทียบการเลือกใช้โครงสร้างสำหรับอาคารห้องสมุด

MODULE 7.20 X 7.20

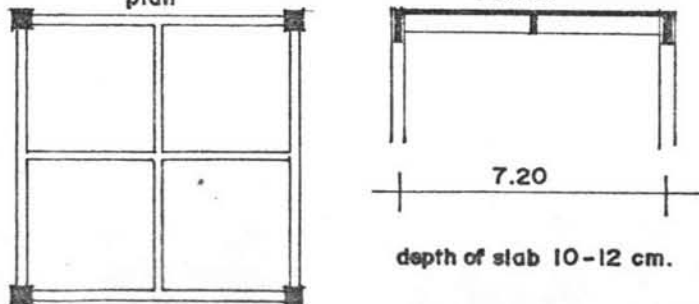
1. WAFFLE SLAB



2. FLAT SLAB



3. TWO-WAY SLAB



หัวข้อเปรียบเทียบ	1	2	3
๑ ความสะดวกในการเดินท่อต่างๆ	●	●	●
๒ การกระจายของแสงสว่างจากฝ้าเพดาน	●	●	●
๓ การลงทุน	●	●	●
๓.๑ ค่าวัสดุโครงสร้าง	●	●	●
๓.๒ ค่าวัสดุฐานราก	●	●	●
๓.๓ ค่าแรงงาน	●	●	●
๓.๔ ค่าไม้แบบ	●	●	●
๓.๕ เครื่องมือพิเศษ	○	○	○
	● = 4 ● = 2	○ = 4 ● = 2	○ = 4 ● = 2

- เหมาะสม
- พอใช้
- ดีน้อยกว่า ๒ อันแรก

น้ำหนักจร : STACKS AREA 800-1000 kg./m.²
 READING AREA 500 kg./m.²

หมายเหตุ : การให้ค่าความเหมาะสม ได้จากการปรึกษาวิศวกรโครงสร้าง

6.1.3 ระบบอุปกรณ์และเครื่องกล (MECHANICAL SYSTEM)

จำแนกระบบใหญ่ ๆ สำหรับโครงการนี้ ดังนี้

1. ระบบเครื่องปรับอากาศ และการระบายอากาศ
2. ระบบไฟฟ้า
3. ระบบสื่อสารและขนส่ง
4. ระบบดับเพลิง และการป้องกันไฟ

ระบบอุปกรณ์ดังกล่าว ได้มีผู้ทำการค้นคว้า รายละเอียดทางด้านวิศวกรรมมากมาย วิทยานิพนธ์นี้ มีใ้ทำการวิจัยในรายละเอียดทางด้านนี้ แต่จะสรุปจากข้อเสนอแนะของแต่ละระบบโดยย่อ

1. ระบบเครื่องปรับอากาศ และการระบายอากาศ

สภาพอากาศร้อนชื้นของประเทศไทย การปรับอากาศ และการระบายอากาศของห้องสมุด และห้องส่งวิทยุ-โทรทัศน์ นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยให้ผู้มาใช้บริการให้ได้รับความสบาย มีความสนใจในการค้นคว้าวิชาการอย่างจริงจัง สามารถรักษาสภาพหนังสือ และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่นานกว่าปกติ และช่วยป้องกันเสียงรบกวน อันไม่พึงปรารถนาจากภายนอกอาคารได้

ได้เป็นอย่างดี อาคารขนาดใหญ่ควรพิจารณา ระบบเครื่องปรับอากาศ แบบ

อุณหภูมิและความชื้นที่พอเหมาะสำหรับห้องสมุด คือ

- โดยทั่ว ๆ ไป อุณหภูมิประมาณ ๗๒ - ๗๕ ฟ. และความชื้นร้อยละ ๗๕
- ห้องเก็บหนังสือ ควรปรับค่าความชื้นเป็นร้อยละ ๕๐
- ห้องสมุดควรจะป้องกันฝุ่นได้ร้อยละ ๘๕ - ๙๕

2. ระบบไฟฟ้า

การอาศัยแสงจากธรรมชาติ เพื่อใช้ในการอ่านนั้น โดยปกติแล้ว จะใ้แสงที่ไม่สม่ำเสมอ และไม่แน่นอน ย่อมเป็นสาเหตุทำให้เกิดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อตามาก โดยทั่วไปจึงอาศัย

แสงจากไฟฟ้า จึงสามารถควบคุมแสงสว่างตามต้องการได้

ข้อเสนอแนะนำเรื่องมาตรฐานของแสงสว่าง โปรดดูจากภาคผนวก ง.

3. ระบบสื่อสารและขนส่ง

สำหรับห้องสมุดขนาดใหญ่ จำเป็นจะต้องมีระบบสื่อสาร และขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้การบริการเป็นไปอย่างรวดเร็ว ประหยัดเวลาและกำลังเจ้าหน้าที่ อุปกรณ์สื่อสารและขนส่งเบื้องต้นของห้องสมุด ได้แก่ โทรศัพท์ ลิฟต์ส่งของ ลิฟต์ส่งหนังสือ บันไดสำหรับอุปกรณ์พิเศษที่ควรพิจารณา คือ การส่งหนังสือโดย Pneumatic tube และโทรศัพท์วงจรปิด

4. ระบบดับเพลิง และการป้องกันไฟ

ระบบดับเพลิงโดยทั่วไปมี ๒ ระบบ คือ

- ระบบที่มีการเก็บน้ำสำรองสำหรับดับเพลิงในอาคารโดยเฉพาะ และ
- ระบบที่อาศัยน้ำจากท่อประปาสาธารณะ

อาคารใหญ่ ๆ ควรใช้ระบบแรก ซึ่งมีทั้งแบบปล่อยน้ำแบบธรรมดา และแบบอัตโนมัติ (Sprinkler system)

การป้องกันไฟ ควรพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้⁴⁵

1. การใช้วัสดุโครงสร้างที่ทนไฟ
2. การแยกส่วนที่อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดเพลิงไหม้ เช่น ห้องเครื่อง ห้องสูบบุหรี่ และให้มีระบบที่ป้องกันไฟเป็นพิเศษ
3. ติดตั้งสัญญาณเตือนภัย เมื่ออุณหภูมิสูงถึงขีดอันตราย
4. ใช้สายไฟฟ้าและ อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ

⁴⁵Keyes D. Metcalf.1 Planning academic and research library buildings

(New York: McGraw-Hill Book Co., 1965.) pp. 216-217.

5. การตรวจสอบความเรียบร้อยของระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกลต่าง ๆ ตามระยะเวลาที่กำหนด
6. มีทางหนีไฟที่สะดวก และเห็นอย่างชัดเจน
7. การเน้นให้ผู้ใช้อาคารมีความระมัดระวังต่อการทำให้เกิดเพลิงไหม้

6.2 รายละเอียดส่วนประกอบของอาคาร (โครงการระยะที่ ๑)

ชั้นใต้ดิน (BASEMENT)	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ (ม ²)
<u>แผนกวิชาบรรณารักษศาสตร์</u>		
๑. ห้องเรียนแผนกวิชา ฯ รวม 3 ห้อง	150	160
๒. ห้องฝึกงานแผนกวิชา ฯ รวม 4 ห้อง	60	126
๓. ห้องสมุดแผนกวิชา ฯ		210
๔. ห้องพักอาจารย์แผนกวิชา ฯ	12	77
<u>ส่วนจัดการและบริการห้องสมุด</u>		
1. แผนกจัดหาหนังสือและวัสดุการอ่าน	10	120
2. แผนกจัดหาและลงทะเบียวารสาร	7	100
3. แผนกจัดหมู่หนังสือ และทำบัตรรายการ	31	300
4. แผนกแลกเปลี่ยนหนังสือและสิ่งพิมพ์	4	50
5. ห้องรับพัสดุภัณฑ์	2	28
6. ห้องพักเจ้าหน้าที่	20	100
<u>ส่วนห้อง เครื่อง และห้องบำรุงรักษา</u>		
1. ห้อง เครื่องปรับอากาศ		140
2. ห้อง FAN COIL		100
3. ห้อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า		70
4. ห้อง เครื่องวิทยุและโทรทัศน์		100
5. ห้อง เก็บวัสดุประเภทฉาก และอุปกรณ์		100
<u>ส่วนบริการพิเศษและอื่น ๆ</u>		
1. LOCKERS	500 กู	100

	จำนวนตู้ใช้	พื้นที่ (ม ²)
2. ห้องพิมพ์	10	50
3. ทางเดินและส่วนประกอบอื่น ๆ (CIRCULATION CORE)		<u>180</u>
รวม		2111 ม ²

หมายเหตุ: ส่วนประกอบอื่น ๆ ได้แก่ บันได ห้องน้ำ ห้องเก็บของ โถง และพื้นที่อื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้

ชั้นที่ 1 (GROUND FLOOR)

ศูนย์เอกสารประเทศไทย	จำนวนตู้ใช้	พื้นที่ (ม ²)
1. ห้องผู้อำนวยการ	2	28
2. ห้อง SUPERVISOR-INPUT	1	14
3. ห้อง SUPERVISOR-OUTPUT	1	14
4. ห้องนักเอกสารสหเทศ รวม 4 ห้อง	8	56
5. เสมียนฝ่ายการพิมพ์	2	15
6. บริเวณพักผ่อนเจ้าหน้าที่ และห้องน้ำ		30
7. บริเวณจ่ายรับหนังสือ และตู้บริการรายการ	3	50
8. บริเวณ BROWSING	15	70
9. ห้องอ่านเอกสาร และทำการวิจัย	48	100
10. ห้องอ่าน ไมโครฟิล์ม และเก็บวัสดุย่อยส่วน	6	50
11. ที่เก็บเอกสาร	41,000 เล่ม	210
12. โถงทางเข้าและแสดงงาน		50
13. ทางเดินและส่วนประกอบอื่น ๆ		80

ห้องสมุด	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ (ม ²)
1. โถงทางเข้า (VESTIBULE) และฝากของ	2	86
2. บริเวณเก็บทรัพยากรรวม	-	100
3. บริเวณจ่ายรับหนังสือ	8	80
4. ห้องบรรณารักษ์หนังสืออ้างอิง	2	30
5. ห้องหนังสืออ้างอิง	150	400
6. ห้องหนังสือจอง	100	200
7. บริการถ่ายสำเนาหนังสือและเอกสาร	1	20
8. ทางเดิน และส่วนประกอบอื่น ๆ		600
9. CIRCULATION CORE		240

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

1. ห้องธุรการ	15	100
2. ห้องฝ่ายบริการ โสตทัศนศึกษา		
2.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	16
2.2 ห้องแผนกจ่ายรับโสตทัศนอุปกรณ์	20	100
2.3 ห้อง เก็บเครื่องมือโสตทัศนอุปกรณ์	1	100
2.4 ห้อง เก็บวัสดุโสตทัศนศึกษา	-	240
2.5 ห้องตรวจสอบอุปกรณ์ และซ่อมบำรุง	3	56
3. ทางเดินและส่วนประกอบอื่น ๆ		250

ส่วนบริการพิเศษและอื่น ๆ

1. บริเวณพักผ่อนและห้องอาหาร	50	200
2. บริเวณจัดงานแสดง (EXHIBITION)	-	200
3. ทางเดินและส่วนประกอบอื่น ๆ	-	<u>225</u>

รวม

4010 ม²

ชั้นที่ 2 (1st.FLOOR)	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ (ม ²)
<u>ห้องสมุด</u>		
1. ห้องวารสาร	200	400
2. บริเวณอ่านหนังสือคานส์คมศาสตร์	400	1300
3. ห้องทำการวิจัย 8 ห้อง	8	60
4. ห้องเก็บหนังสือคานส์คมศาสตร์ (STACKS)	140,000 เล่ม	850
5. ห้องสมุดหรี	20	70
6. ทางเดินและส่วนประกอบอื่น ๆ	—	244
7. CIRCULATION CORE	—	240

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

1. แผนกสถานีวิทยุและโทรทัศน์ เพื่อการศึกษา		
1.1 ห้องหัวหน้าแผนก	2	24
1.2 ห้องธุรการ	5	50
2. ฝ่ายสถานีวิทยุ		
2.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย และรายการวิทยุ	6	50
2.2 ห้องผู้ประกาศ	2	12
2.3 ห้องบันทึกรายการ และออกอากาศ	30	80
2.4 ห้องเครื่องส่งวิทยุ	2	50
3. ฝ่ายสถานีโทรทัศน์		
3.1 ห้องหัวหน้าฝ่าย และรายการโทรทัศน์	5	50
3.2 ห้องผู้ประกาศ	2	15
3.3 ห้องส่งและบันทึกภาพ (STUDIO) 2 ห้อง	—	250
3.4 ห้องแคงตัวผู้แสดง 2 ห้อง		30

จำนวนผู้ใช้งาน
พื้นที่ (m²)

สำนักงานอำนวยการศูนย์บริการวิชาการ และส่วนบริการพิเศษ

1. ห้องผู้อำนวยการศูนย์ ฯ	2	25
2. ห้องประชุมผู้บริหารศูนย์ ฯ	10	25
3. ห้องธุรการศูนย์ ฯ	15	100
4. ห้องประชุม ขนาด 200 คน	200	230
5. บริเวณเอนกประสงค์	-	150
6. ทางเดินและส่วนประกอบอื่น ๆ		<u>50</u>
	รวม	4255

ชั้นที่ 3 (2nd FLOOR)

ห้องสมุด

1. บริเวณอ่านหนังสือ	450	1400
2. ห้องทำการวิจัย 28 ห้อง	28	210
3. ห้องสัมมนา 5 ห้อง	30	175
4. ห้องสมุดหริ	20	70
5. บริเวณที่เก็บหนังสือ	110,000	600
6. ห้องหนังสือพิเศษ		
6.1 ห้องกรมพระจันทบุรีนฤนาถ		30
6.2 ห้องบูรฉัตร		30
6.3 ห้องเอกสารและสิ่งพิมพ์มหาวิทยาลัย		100
6.4 ห้องหนังสือหายากและต้นฉบับตัวเขียน		60
6.5 ห้องแผนที่		40
6.6 ห้องอ่านหนังสือพิเศษ	60	100

	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ (ม ²)
7. ทางเดิน และส่วนประกอบอื่น ๆ		120
8. CIRCULATION CORE		240

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

1. ห้องธุรการฝ่ายผลิตโสตทัศนศึกษา และ ห้องหัวหน้าแผนกวางแผนการผลิต ฯ	4	105
2. ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติการผลิต ฯ	30	105
3. ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติการใช้เครื่องมือ	20	105
4. ห้องแผนกผลิตวัสดุอุปกรณ์ภาพถ่าย	6	140
5. ห้องแผนกผลิตอุปกรณ์ประเภทกราฟฟิก	6	105
6. ห้องแผนกผลิตวัสดุเทปเสียง - เทปภาพ และเทคนิควิทยุอุปกรณ์	11	150
7. ห้องควบคุมภาพ และ เสียง โทรทัศน์ (MASTER CONTROL ROOM)	5	30

ส่วนประกอบอื่น ๆ

126

รวม

4041 ม²

			พื้นที่ (ม ²)
<u>ชั้นที่ 4 (3rd FLOOR)</u>			
1.	ห้องเก็บหนังสือ (CLOSED STACKS)	200,000 เล่ม	820
2.	ห้องเก็บหนังสือวารสาร		90
3.	ส่วนประกอบอื่น ๆ		<u>90</u>
รวม			1000 ม ²

สรุปพื้นที่สำหรับอาคารศูนย์บริการวิชาการ

1.	ห้องสมุด		10223 ม ²
2.	ศูนย์เอกสารประเทศไทย		767 ม ²
3.	ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา		2339 "
4.	สำนักงานอำนวยการศูนย์ฯ และส่วนบริการพิเศษ		1205 "
5.	ส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ		510 "
6.	แผนกวิชาบรรณารักษศาสตร์		<u>573 "</u>
รวมพื้นที่ทั้งหมด			15,517 "

6.3 แนวความคิดในการออกแบบ

6.3.1 หลักการในการออกแบบ

การออกแบบจำเป็นจะต้องมีข้อกำหนดกว้างไวล่วงหน้า เพื่อที่จะให้การออกแบบเป็นไปอย่างมีหลักเกณฑ์ และถึงเป้าหมายเร็วขึ้น โครงการศูนย์บริการได้กำหนดหลักการใหญ่ ๆ สำหรับการออกแบบดังนี้

1. สมองประโยชน์ใช้สอยอย่างแท้จริง (FUNCTIONAL DESIGN)
2. มีความยืดหยุ่นตัวในการใช้สอยอาคาร (FLEXIBILITY)
3. ประหยัดค่าก่อสร้าง และการจัดการต่าง ๆ (LOW OPERATING COST)
4. สามารถขยายตัวได้โดยสะดวกและเหมาะสม (EXPANSION)
5. สามารถควบคุมการใช้อาคารได้อย่างดี (GOOD CONTROL)

1. สมองประโยชน์ใช้สอยอย่างแท้จริง โดยการศึกษาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ขนาดพื้นที่ของอาคารที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ใช้อาคารมีความสะดวกสบาย และการทำงานของเขาที่มีความคล่องตัว
2. มีความยืดหยุ่นตัวในการใช้สอยอาคาร พิจารณาส่วนที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงการจัดพื้นที่อยู่เสมอ การออกแบบจะต้องให้มีการปรับปรุงห้องต่าง ๆ ได้โดยสะดวก การเลือกใช้ระยะเวลาเสากวาง และผนังที่เลื่อนได้ จะช่วยให้มีความยืดหยุ่นตัวสูง
3. ประหยัดค่าก่อสร้างและการจัดการต่าง ๆ ต้องคำนึงว่า โครงสร้างของอาคารจะต้องประหยัด โดยไม่ขัดต่อประโยชน์ใช้สอยของอาคาร ซึ่งทั้งนี้ต้องพิจารณาส่วนประกอบ (factors) หลาย ๆ ด้าน และประหยัดค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า ค่าบำรุงรักษา เป็นต้น
4. สามารถขยายตัวได้โดยสะดวกและเหมาะสม การออกแบบต้องคิด เพื่อการต่อเติมอาคารไว้ด้วย โดยไม่มีการรบกวนต่ออาคาร เดิมจนเกินไป และไม่คงหยุดให้การบริการแก่ผู้ใช้ในระยะที่มีการต่อเติม

5. สามารถควบคุมการใช้อาคารได้อย่างดี มีจุดที่จะควบคุมการใช้อาคารได้อย่างทั่วถึง สำหรับทาง เขาออกทาง เคียว กวรวพิจารณานำมาใช้ เพื่อความสะดวก และประหยัด เวลานำมาใช้ เพื่อความสะดวก และประหยัดเจ้าหน้าที่

6.3.2 การพิจารณาผังอาคาร (ZONING)

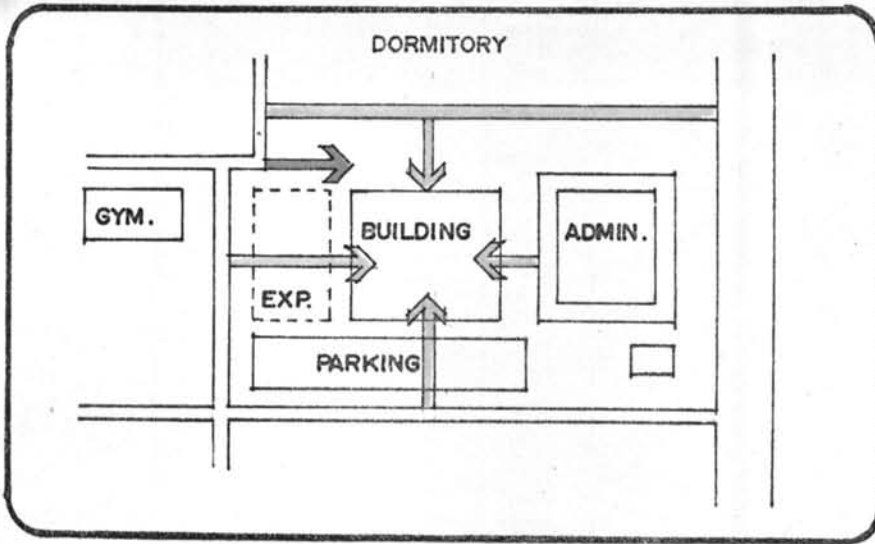
การวางผังอาคารมีข้อพิจารณาบริเวณ (ZONE) ใหญ่ ๆ 3 ส่วน คือ

1. บริเวณอาคาร
2. บริเวณสวนขยายตัว
3. บริเวณจอดรถ

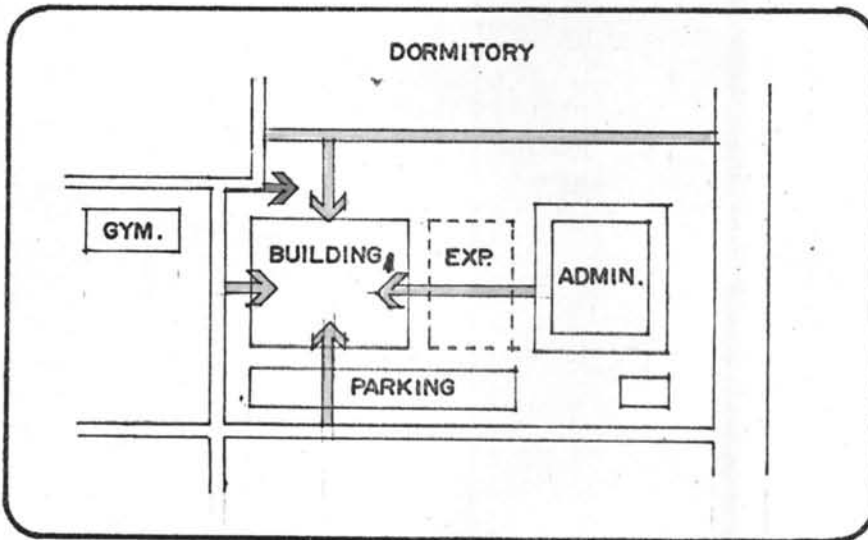
SCHEME 1 อาคารศูนย์บริการวิชาการอยู่ใกล้อาคารสำนักเลขาธิการ ให้ความสะดวกในการติดต่อซึ่งกันและกัน แต่การจัดให้กลุ่มอาคารที่ใหญ่กว่ากันมาใกล้ชิดกัน อาจจะทำให้ความสง่าของอาคารลดน้อยลง บริเวณจอดรถให้ความสะดวกต่อผู้มาใช้อาคาร ส่วนบริเวณขยายตัว ต่อไปจะอยู่ใกล้ชิดกับอาคารอิมเนเซียม อาจจะได้รับเสียงรบกวน

SCHEME 2 อาคารศูนย์บริการวิชาการอยู่ห่างอาคารสำนักเลขาธิการ ทำให้การติดต่อกันไกล และอาจได้รับเสียงรบกวนจากอาคารอิมเนเซียม ด้านทิศตะวันตก บริเวณจอดรถให้ความสะดวกต่อผู้มาใช้อาคาร บริเวณขยายตัว ต่อไปจะเป็นตัวเชื่อมอาคารศูนย์บริการ วิชาการ กับอาคารสำนักเลขาธิการ

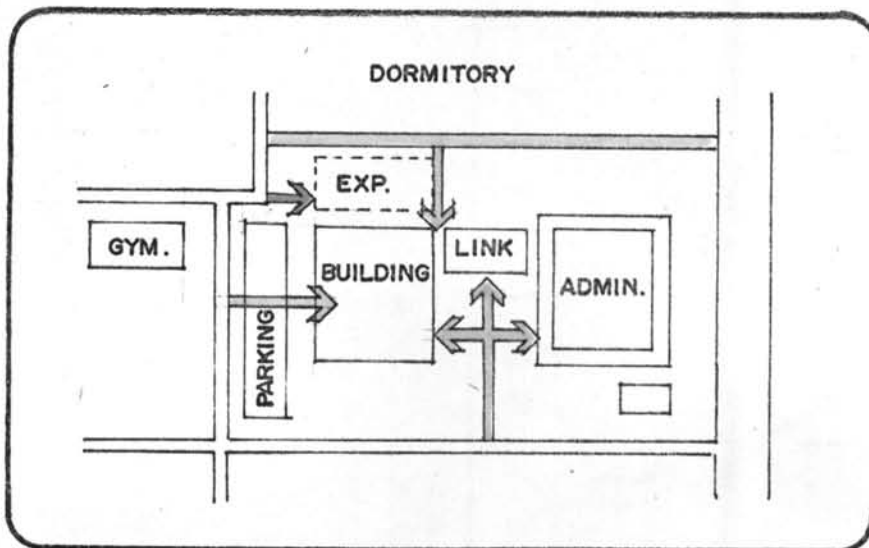
SCHEME 3 แยกอาคารศูนย์บริการวิชาการออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนอาคารห้องสมุด กับส่วนอาคารศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา ส่วนแรกเป็นอาคารขนาดใหญ่ กำหนดให้อยู่ห่างจากอาคารสำนักเลขาธิการพอสมควร เชื่อมด้วยอาคารที่สอง ซึ่งเป็นศูนย์บริการแก่เจ้าหน้าที่ และอาจารย์ทางด้านการผลิตวัสดุทัศนศึกษา ด้านหน้าเปิดโล่ง เป็น PLAZA การจัดลักษณะนี้ จะช่วยส่งเสริมอาคารห้องสมุดให้เกิดความสง่า โดยที่ไม่ไปแข่งกับอาคารสำนักเลขาธิการ เพราะวางอาคารให้ห่างจากกัน แต่อาคารใหญ่ 2 หลังนี้ รู้สึกว่ายังมีความ



SCHEME 1



SCHEME 2



SCHEME 3



สัมพันธ์กันด้วยอาคาร เล็กที่เชื่อมตรงกลาง บริเวณขยายทั่วไปทางด้านหอพักนิสิต จะทำ
 ในระยะทาง เดินจากหอพักถึง หอสมุดไกล เขาส่วนบริเวณจอดรถ จะเป็นบริเวณชวบกั้น
 เสียจากอาคารยิมเนเซียม แก่ออาจจะได้รับไอรอนจากลานจอดรถ ซึ่งจำเป็นต้องปลูก
 คนไม่ชวย

6.3.3 การกำหนดรูปแบบของอาคาร

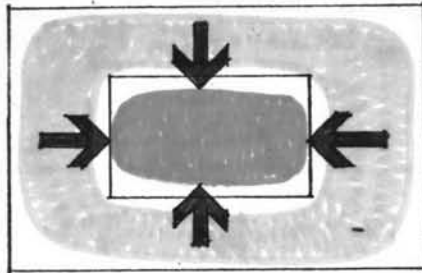
โดยทั่วไป มักพิจารณาส่วนที่ใต้พื้นที่ใช้สอยมาก มาพิจารณาเป็นหลัก
 ในการออกแบบ ซึ่งอาคารหอสมุด ไกลแก่ ส่วนเก็บหนังสือ (STACK AREA) กับ
 ส่วนอ่านหนังสือ (READING AREA) หอสมุดใหญ่ ๆ พอกำหนดรูปแบบสำหรับ
 สองส่วนนี้ คือ

1. แบบส่วนเก็บหนังสืออยู่กลาง ล้อมรอบด้วยส่วนอ่านหนังสือ ซึ่งแบบนี้
 ส่วนอ่านหนังสือ จะได้รับแสงสว่างจากภายนอกอาคารได้โดยรอบ (Natural light)
 และสามารถไปหยิบหนังสือจากส่วนเก็บหนังสือได้โดยสะดวก แต่อย่างไรก็ตาม อาคาร
 หอสมุดจำเป็นต้องอาศัย Artificial light เป็นส่วนใหญ่ เพราะ Natural
 light นั้น ให้แสงสว่างต่อการอ่านไม่สม่ำเสมอ และไม่แน่นอน (ดูตัวอย่างอาคาร
 แบบ A)

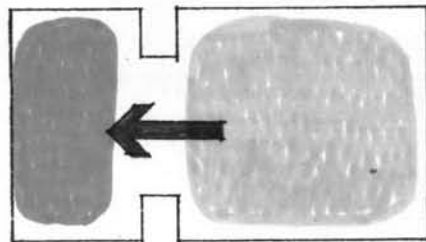
2. แบบส่วนเก็บหนังสือ กับส่วนอ่านหนังสือ แยกส่วนกัน แบบที่เหมาะสม
 สำหรับหอสมุดที่มีความจุหนังสือมากนับล้าน เล่มขึ้นไป เพราะสามารถสร้างที่เก็บหนังสือ
 เป็นหอสูง (tower) โดยเฉพาะได้ การก่อเติมเฉพาะส่วนเก็บหนังสือ ก็ทำได้โดยไม่
 กระทบต่อส่วนอ่านหนังสือ สำหรับการเดินไปหยิบหนังสือ จากส่วนเก็บหนังสือ อาจไกลจาก
 ส่วนอ่านหนังสือ จึงต้องอาศัยการจัดผังที่เหมาะสม (ดูตัวอย่างอาคารแบบ B)

3. แบบส่วนเก็บหนังสือ อยู่คนละชั้นกับส่วนอ่านหนังสือ แบบนี้เหมาะสำหรับ
 การจัดหนังสือที่ต้องการให้ผู้ใช้หยิบอ่านเองโดยตรง (directly accessible) เป็น
 จำนวนมาก ๆ เพราะจะมีพื้นที่สำหรับ open stacks มาก แต่การไปหยิบใช้หนังสือ
 อาจจะไม่สะดวก เนื่องจากต้องขึ้นลงระหว่างชั้น (ดูตัวอย่างอาคารแบบ C)

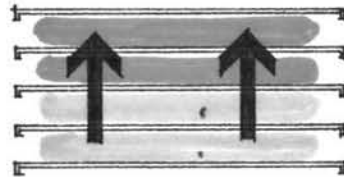
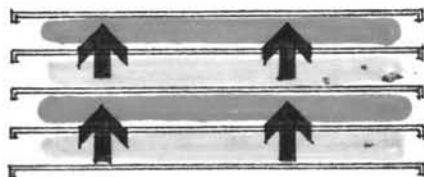
LIBRARY BUILDING TYPES



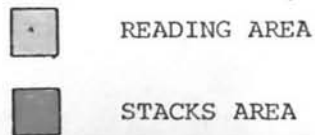
PLAN



PLAN



SECTION



TYPE A.

LIBRARY OF EDINBURGH UNIV. (Scotland)

UNIV. LIBRARY IN GUELPH (Canada)

MEDICAL RESEARCH LIBRARY IN BOSTON (Massachusetts, U.S.A.)

UNIV. LIBRARY AND TECHNICAL INFORMATION CENTER (Hanover, Germany)

TYPE B.

LIBRARY OF MAINZ (Germany)

UNIV. LIBRARY IN COLOGNE (Germany)

STATE LIBRARY OF LOWER SAXONY (Hanover, Germany)

LIBRARY OF THE NUCLEAR RESEARCH INSTITUTE (Germany)

TYPE C.

LIBRARY OF MARBURG UNIV. (Germany)

LIBRARY OF KARLSRUHE UNIV. (Germany)

สำหรับโครงการศูนย์บริการวิชาการนี้ เลือกใช้แบบที่ 2 เนื่องจากเหตุผล คือ

1. การคำนวณการรับน้ำหนักจรของอาคาร ซึ่งแยกเป็นส่วน เก็บหนังสือและ ส่วนอ่านหนังสือนี้ แยกต่างกัน คือ

ส่วนเก็บหนังสือ	มีน้ำหนักจรประมาณ	800-1000 กก./ม ²
ส่วนอ่านหนังสือ	มีน้ำหนักจรประมาณ	500 "

การแยกส่วนที่มีการรับน้ำหนักต่างกัน จะช่วยลดน้ำหนักที่ลงบนฐานราก เพราะถ้าหากนำมารวมกันทั้งสองส่วน การคำนวณจะต้องใช้ค่าน้ำหนักจรที่สูงสุด คือ 1000 กก./ม²

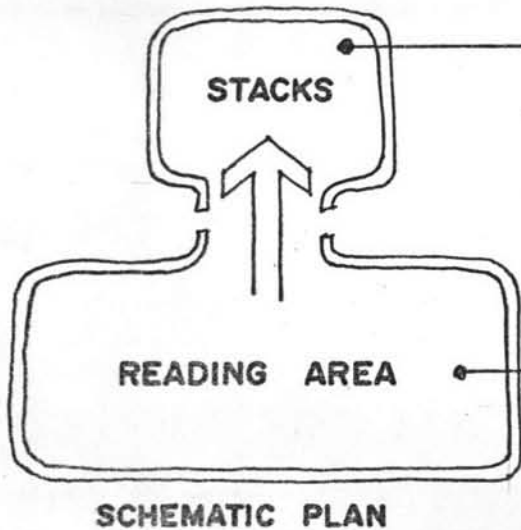
2. ส่วนเก็บหนังสือ กับส่วนอ่านหนังสือ มีความต้องการทางด้านการปรับอากาศ และควบคุมความชื้นต่างกัน โดยส่วนเก็บหนังสือต้องการควบคุมความชื้น เพื่อรักษาสภาพหนังสือ แต่ส่วนอ่านหนังสือ จะต้องมีอุณหภูมิ และความชื้น พอเหมาะสำหรับการนั่งอ่านอย่างสบาย ดังนั้น การเดินท่อเครื่องปรับอากาศ สามารถที่จะลดขนาดลงตามความจำเป็นของส่วนนั้น ๆ

3. การแยกส่วนนี้ มีประโยชน์ในการค่อเติมอาคารทางด้านสูงของส่วนเก็บหนังสือ โดยขณะที่ค่อเติม จะรบกวนส่วนอ่านหนังสือน้อยที่สุด และไม่จำเป็นต้องปิดการให้บริการแก่ประการใด

4. ความสูงระหว่างชั้นของส่วนเก็บหนังสือ กับส่วนอ่านหนังสือ ไม่จำเป็นต้องสูงเท่ากัน เฉพาะส่วนเก็บหนังสือ จะมีความต้องการกานความสูง น้อยกว่า ส่วนอ่านหนังสือ ดังนั้นส่วนเก็บหนังสือที่เป็นแบบปิด (CLOSED STACKS) อาจออกแบบให้ความสูงระหว่างชั้น น้อยกว่าส่วนอ่านหนังสือได้ จะสามารถลดวัสดุก่อสร้างลงอีกมาก

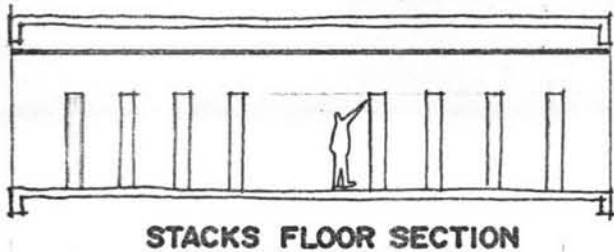
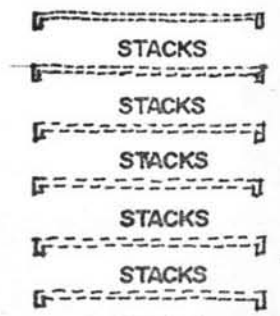
ภาพประกอบที่ ๔

- ๑. ปริมาณ air condition และความคุมความชื้น เพื่อรักษาสภาพหนังสือ
- ๒. น้ำหนักจร ๘๐๐ - ๑๐๐๐ กก./ม.^๒ การคำนวณโครงสร้างคิ่วเดิมที่เพื่อการรับน้ำหนัก
- ๓. การต่อเติมส่วนนี้ จะรบกวนส่วนอ่านหนังสือน้อย (เพราะการแยกส่วนออกอย่างชัดเจน)
- ๔. ระยะความสูงระหว่างชั้นสามารถลดต่ำกว่าส่วนอ่านหนังสือ



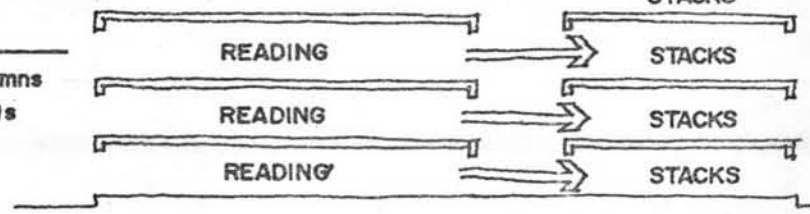
- ๑. ปริมาณ air condition พอเหมาะต่อการนั่งอ่าน
- ๒. น้ำหนักจร ๔๐๐ กก./ม.^๒ ไม่จำเป็นต้องคำนวณให้รับน้ำหนักเท่าส่วนเก็บหนังสือ
- ๓. ส่วนอ่านหนังสือจะสร้างครบทุกชั้น การต่อเติมส่วนนี้จะแยกไปอีกหนึ่งหลัง
- ๔. ความสูงระหว่างชั้นตามมาตรฐานที่ค้นคว้า

2nd PHASE
 900,000 volumes
 2,100 seats

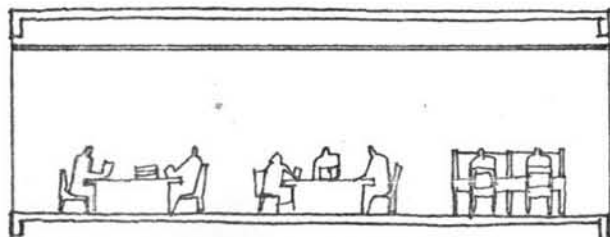


min. 7'6"

1st PHASE
 500,000 volumes
 1,900 seats



SCHEMATIC SECTION

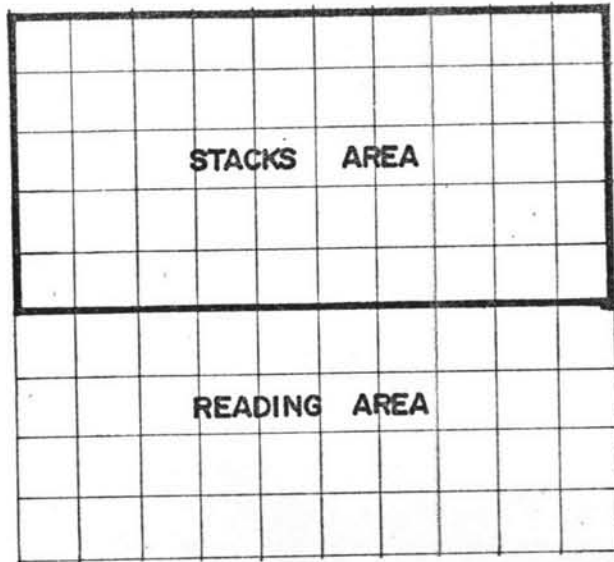


min. 7'6" (under 100 ft.²)
 min. 9'6" (over 100 ft.²)

CLEAR CEILING HIGHTS

LIBRARY DESIGN CONCEPT

ภาพประกอบที่ ๔



MODULES REQUIREMENT FOR 1st PHASE

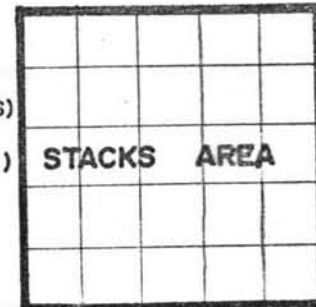
STACKS AREA = 50 MODULES (500,000 BOOKS)

READING AREA = 40 MODULES (1,900 SEATS)

TYPE 1

STACKS AREA = 1 FLOOR

READING AREA = 1 FLOOR

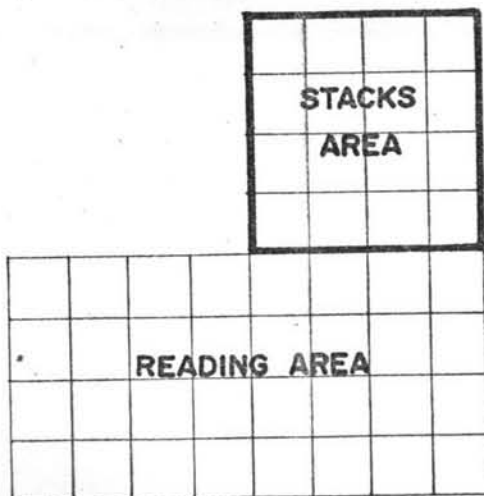


TYPE 2

STACKS = 2 FLOOR

READING = 1 FLOOR

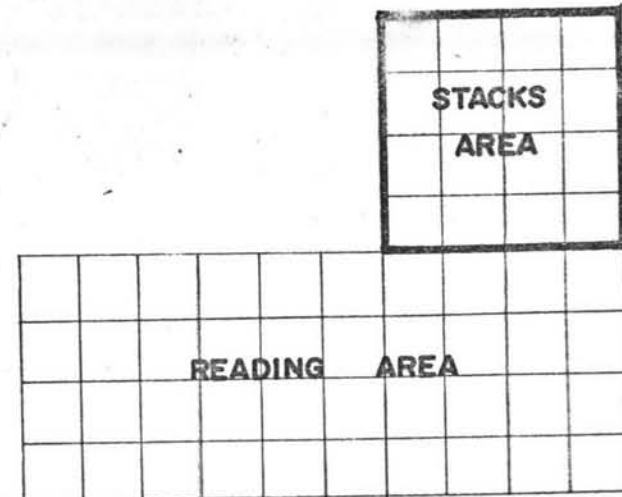
MODULAR SIZE = 7.20 X 7.20 m.



TYPE 3

STACKS = 3.1 FLOORS

READING = 1.25 FLOORS



TYPE 4

STACKS = 3.1 FLOOR

READING = 1 FLOOR

1ST.PHASE FLOOR ARRANGEMENT

งานออกแบบ อาคารศูนย์บริการวิชาการ

3 RD. FLOOR

15. stacks

2 ND. FLOOR

11. stacks
12. reading
13. seminar rooms
14. special collection

1 ST. FLOOR

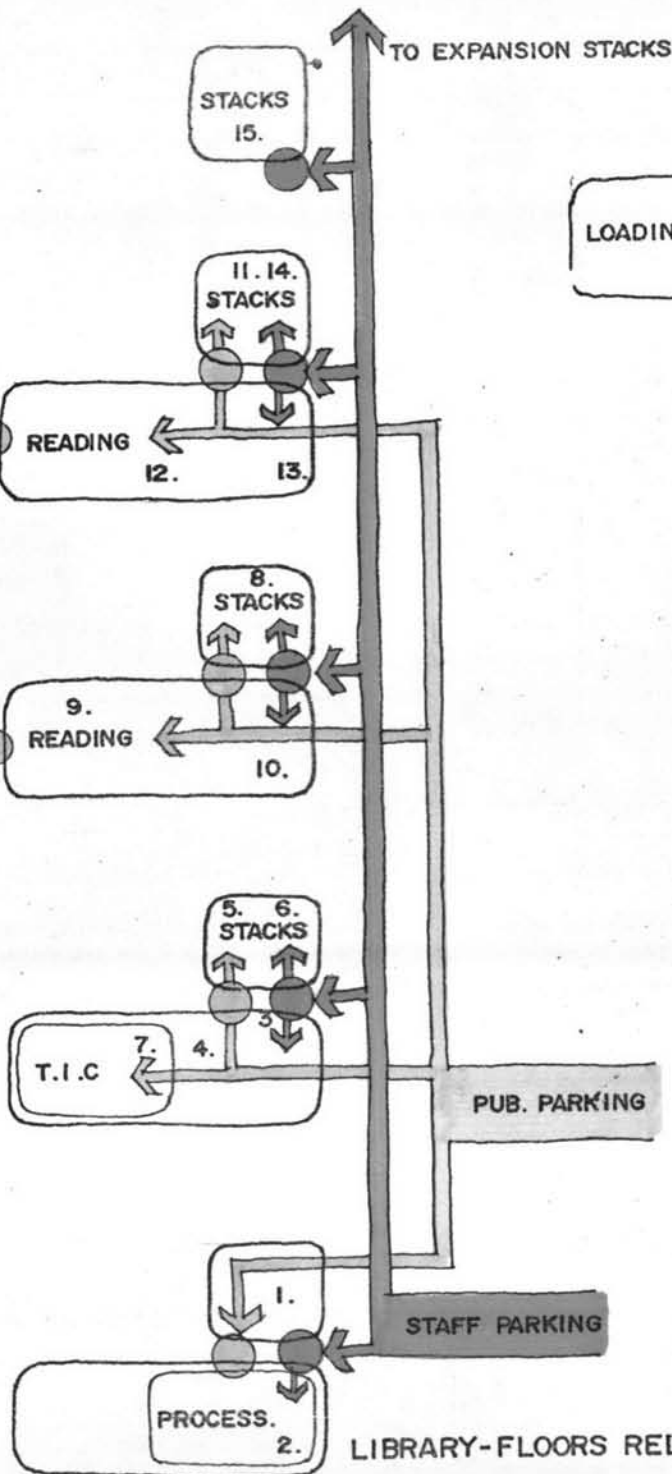
8. stacks
9. reading
10. periodical

GROUND FLOOR

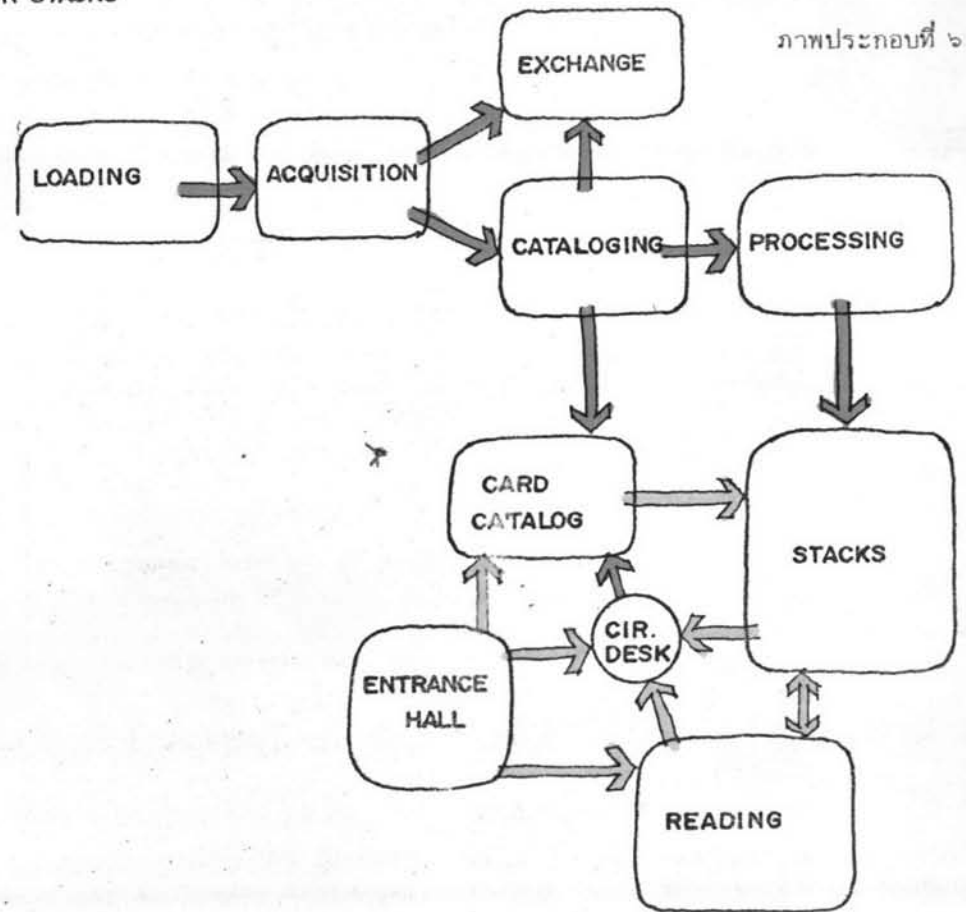
3. circulation desk
4. card catalog
5. reserve books
6. reference books
7. T.I.C.

BASEMENT

1. library science dept.
2. processing dept.



LIBRARY-FLOORS RELATIONSHIP DIAGRAM

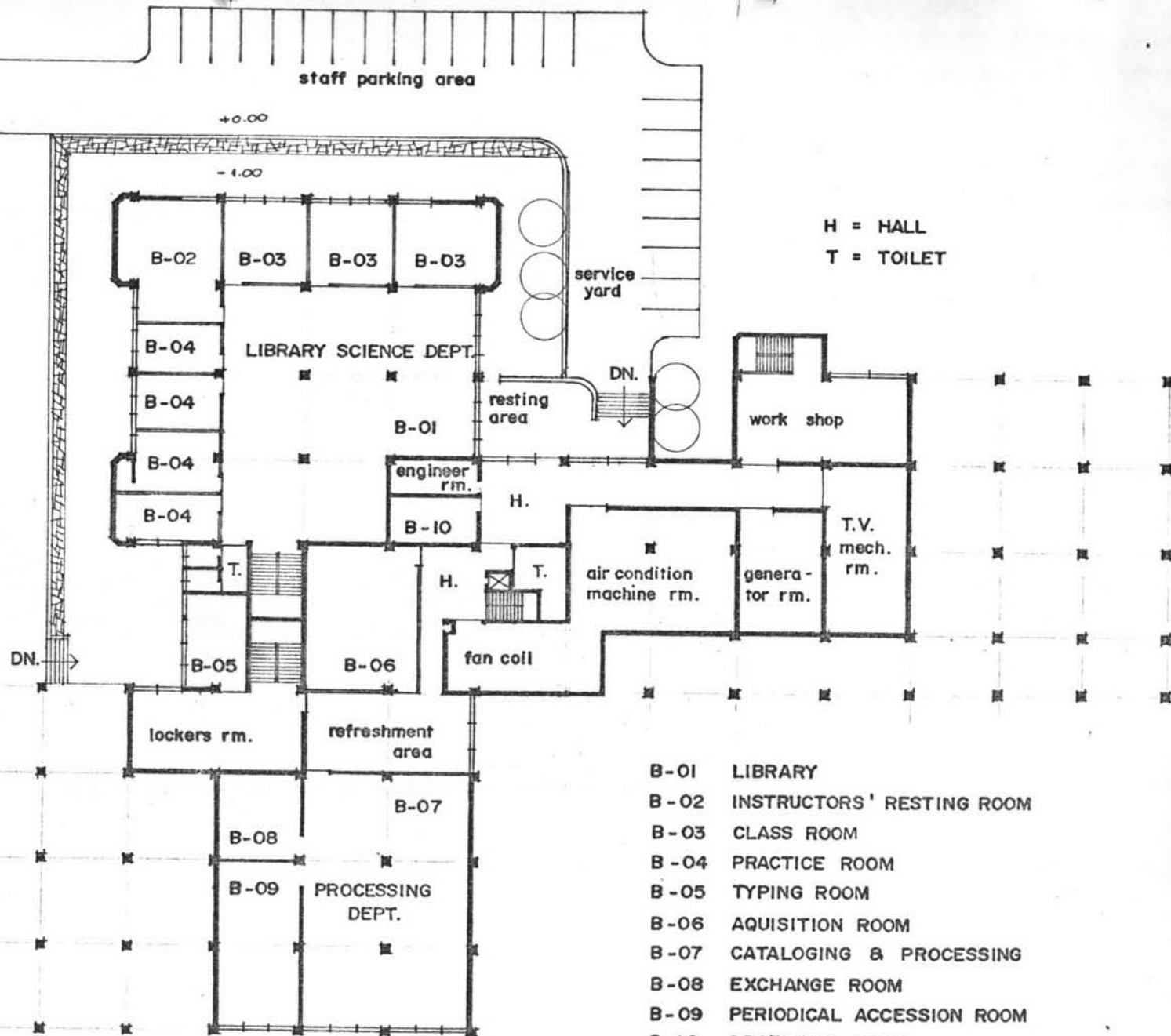


ภาพประกอบที่ ๖

LIBRARY CIRCULATION DIAGRAM

- PUBLIC CIRCULATION
- STAFF, SERVICE CIRCULATION
- PUBLIC CIRCULATION CORE
- SERVICE CIRCULATION CORE

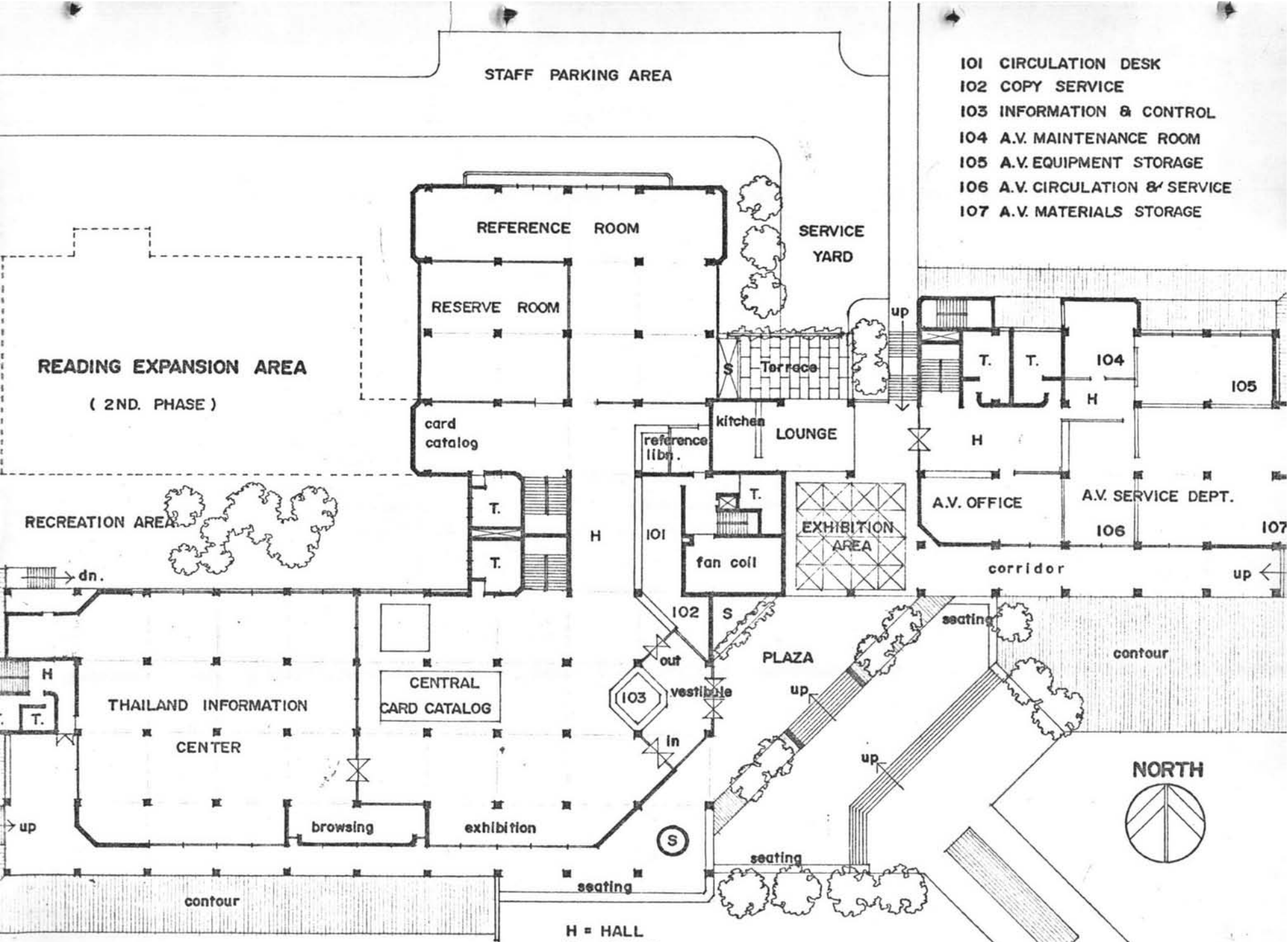
EXPANSION AREA



H = HALL
T = TOILET

- B-01 LIBRARY
- B-02 INSTRUCTORS' RESTING ROOM
- B-03 CLASS ROOM
- B-04 PRACTICE ROOM
- B-05 TYPING ROOM
- B-06 AQUISITION ROOM
- B-07 CATALOGING & PROCESSING
- B-08 EXCHANGE ROOM
- B-09 PERIODICAL ACCESSION ROOM
- B-10 RECEIVING ROOM

BASEMENT PLAN 1:500



- 101 CIRCULATION DESK
- 102 COPY SERVICE
- 103 INFORMATION & CONTROL
- 104 A.V. MAINTENANCE ROOM
- 105 A.V. EQUIPMENT STORAGE
- 106 A.V. CIRCULATION & SERVICE
- 107 A.V. MATERIALS STORAGE

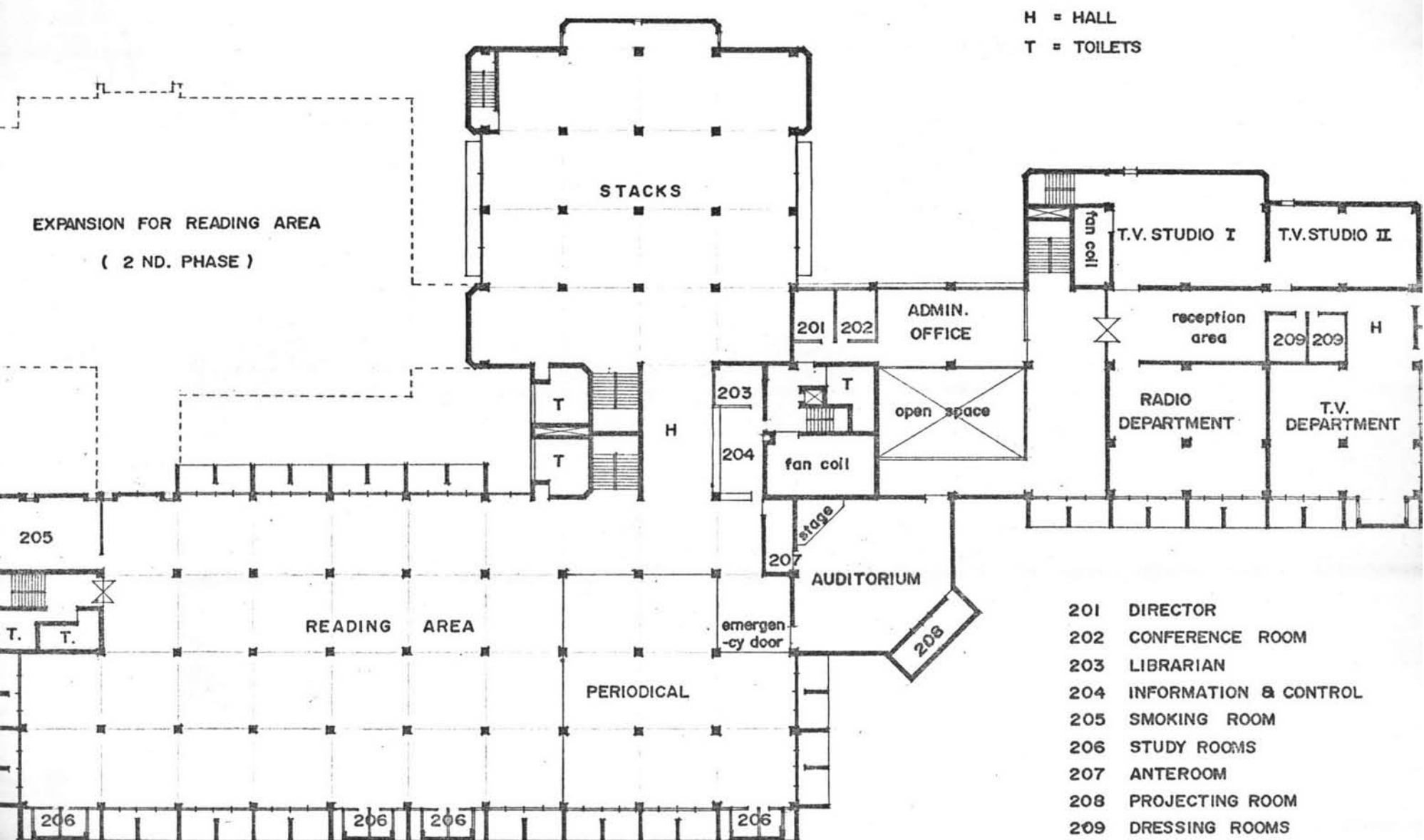
GROUND FLOOR PLAN 1:500

H = HALL
 T = TOILET
 S = OPEN SPACE or SKYLIGHT



ภาษาไทย

02



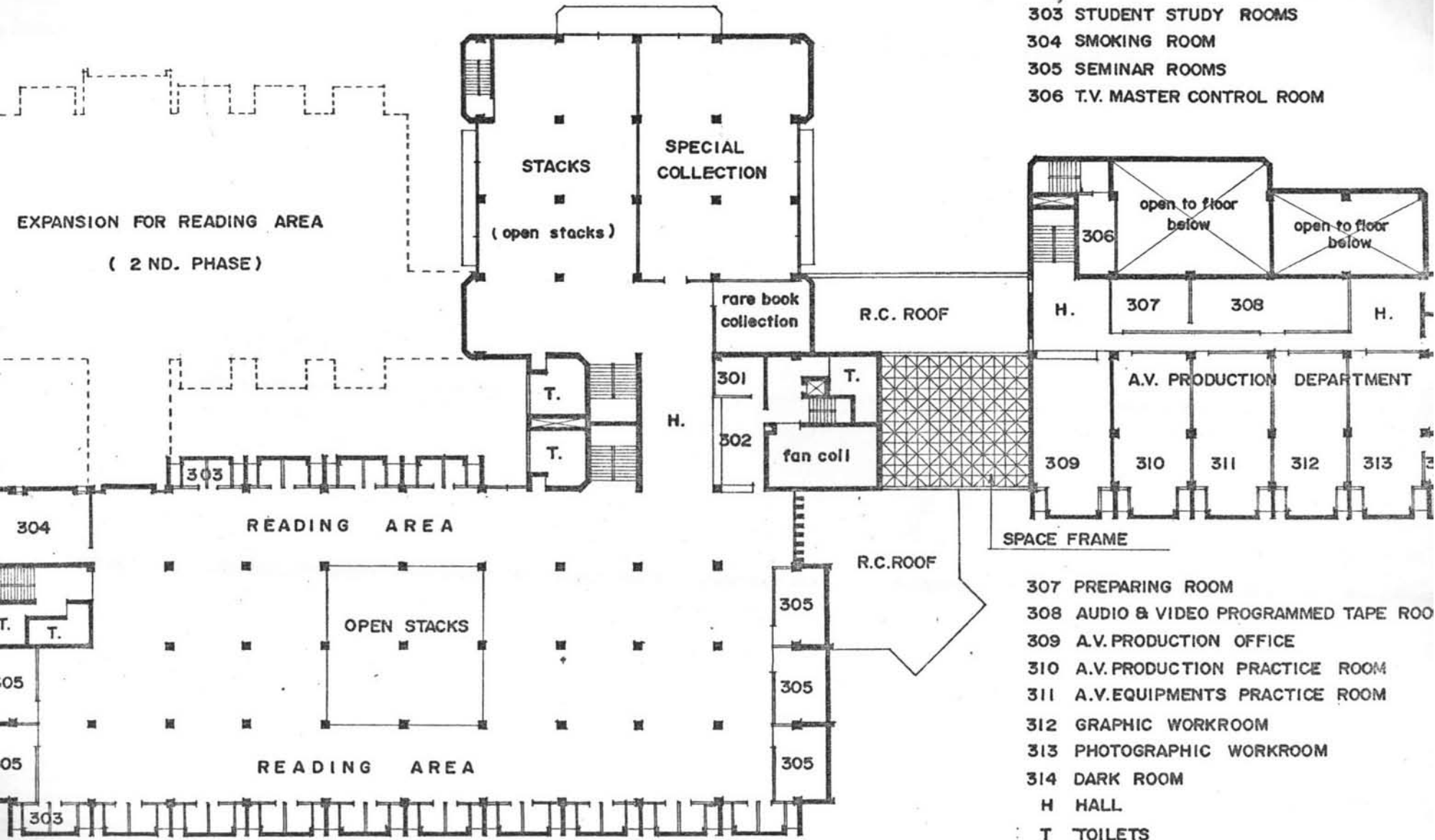
H = HALL
T = TOILETS

- 201 DIRECTOR
- 202 CONFERENCE ROOM
- 203 LIBRARIAN
- 204 INFORMATION & CONTROL
- 205 SMOKING ROOM
- 206 STUDY ROOMS
- 207 ANTEROOM
- 208 PROJECTING ROOM
- 209 DRESSING ROOMS

1ST FLOOR PLAN 1:500

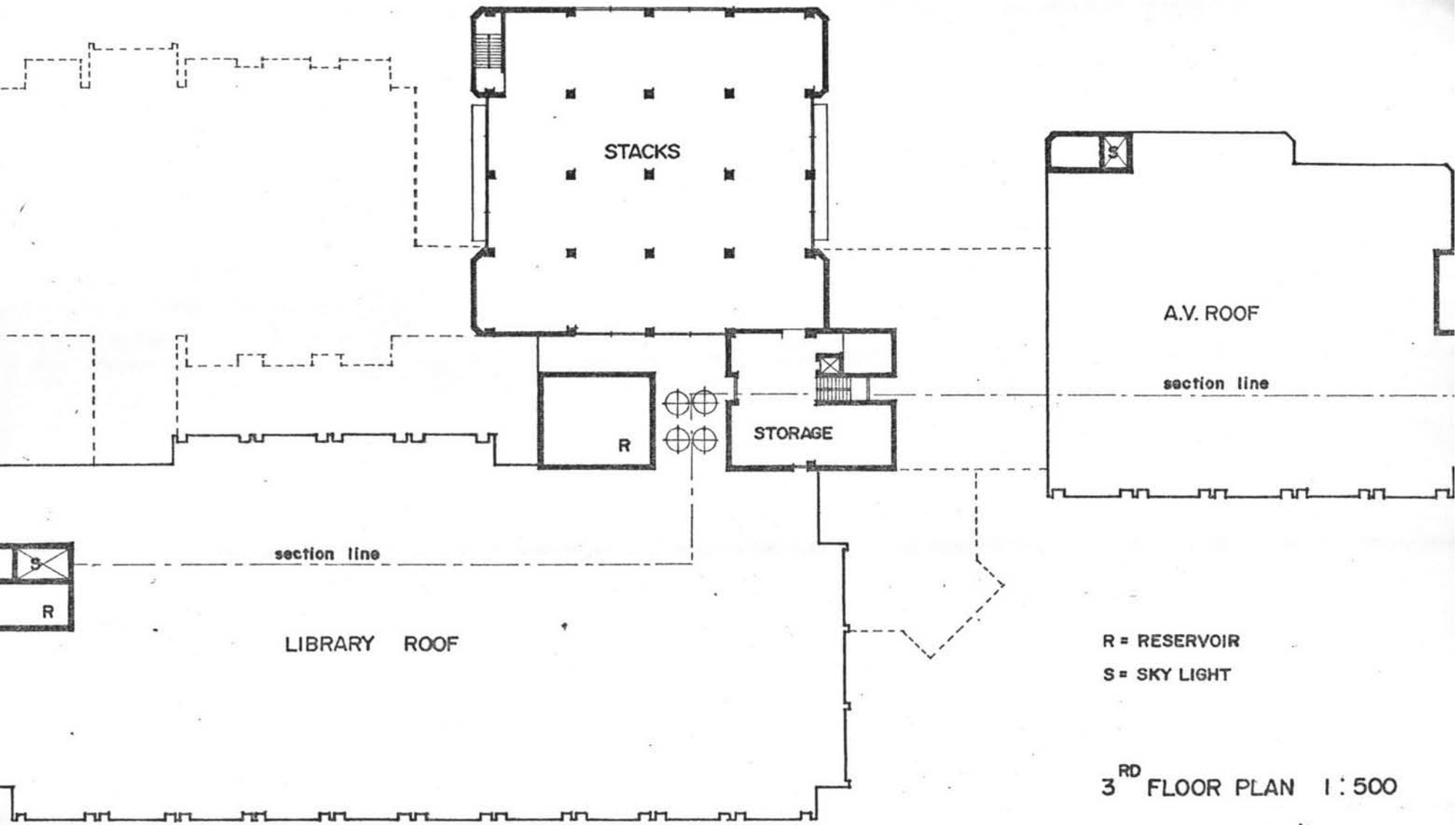
แผนผังที่ ๑๔๓๐

- 301 LIBRARIAN ROOM
- 302 INFORMATION & CONTROL
- 303 STUDENT STUDY ROOMS
- 304 SMOKING ROOM
- 305 SEMINAR ROOMS
- 306 T.V. MASTER CONTROL ROOM



- 307 PREPARING ROOM
- 308 AUDIO & VIDEO PROGRAMMED TAPE ROOM
- 309 A.V. PRODUCTION OFFICE
- 310 A.V. PRODUCTION PRACTICE ROOM
- 311 A.V. EQUIPMENTS PRACTICE ROOM
- 312 GRAPHIC WORKROOM
- 313 PHOTOGRAPHIC WORKROOM
- 314 DARK ROOM
- H HALL
- T TOILETS

ND.
2ND FLOOR PLAN 1:500



R = RESERVOIR
 S = SKY LIGHT

3RD FLOOR PLAN 1:500

แผนผังที่ ๑๖

128

PEDESTRIAN WAY

NORTH



FROM DORMITORY

staff parking

service way

2 ND. PHASE

STACKS TOWER

AUDIO-VISUAL CENTER

CHULALONGKORN UNIVERSITY
SECRETARIATE BUILDING

CENTRAL LIBRARY &
THAILAND INFORMATION CENTER

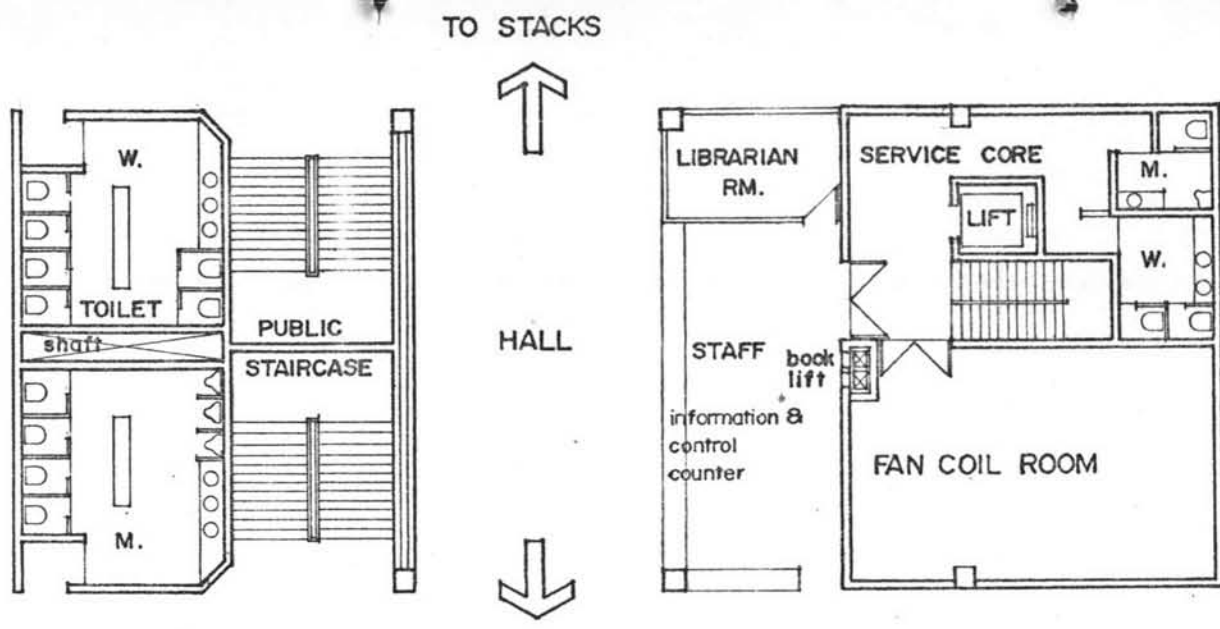
plaza

parking 110 cars

LAY OUT 1:1000

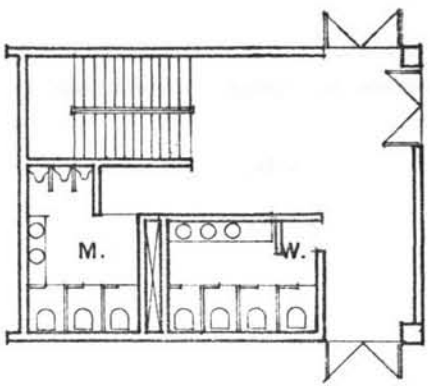
FROM PHYATHAI ROAD

แผนผังที่ ๑๗

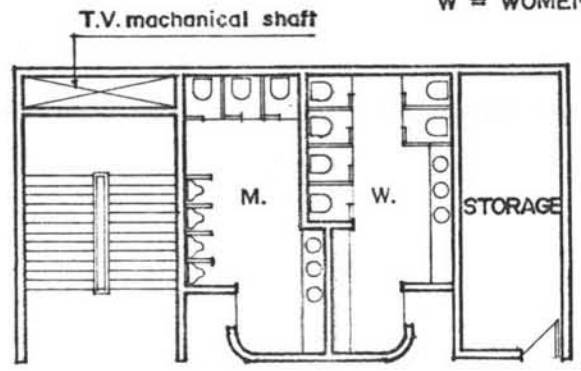


TO STACKS
↑
HALL
↓
TO READING ROOM
MAIN CIRCULATION CORE 1 : 200

REMARK :
MAIN & SUB CIRCULATION CORE
= 15% OF FLOOR AREA
M = MEN'S TOILETS
W = WOMEN'S TOILETS

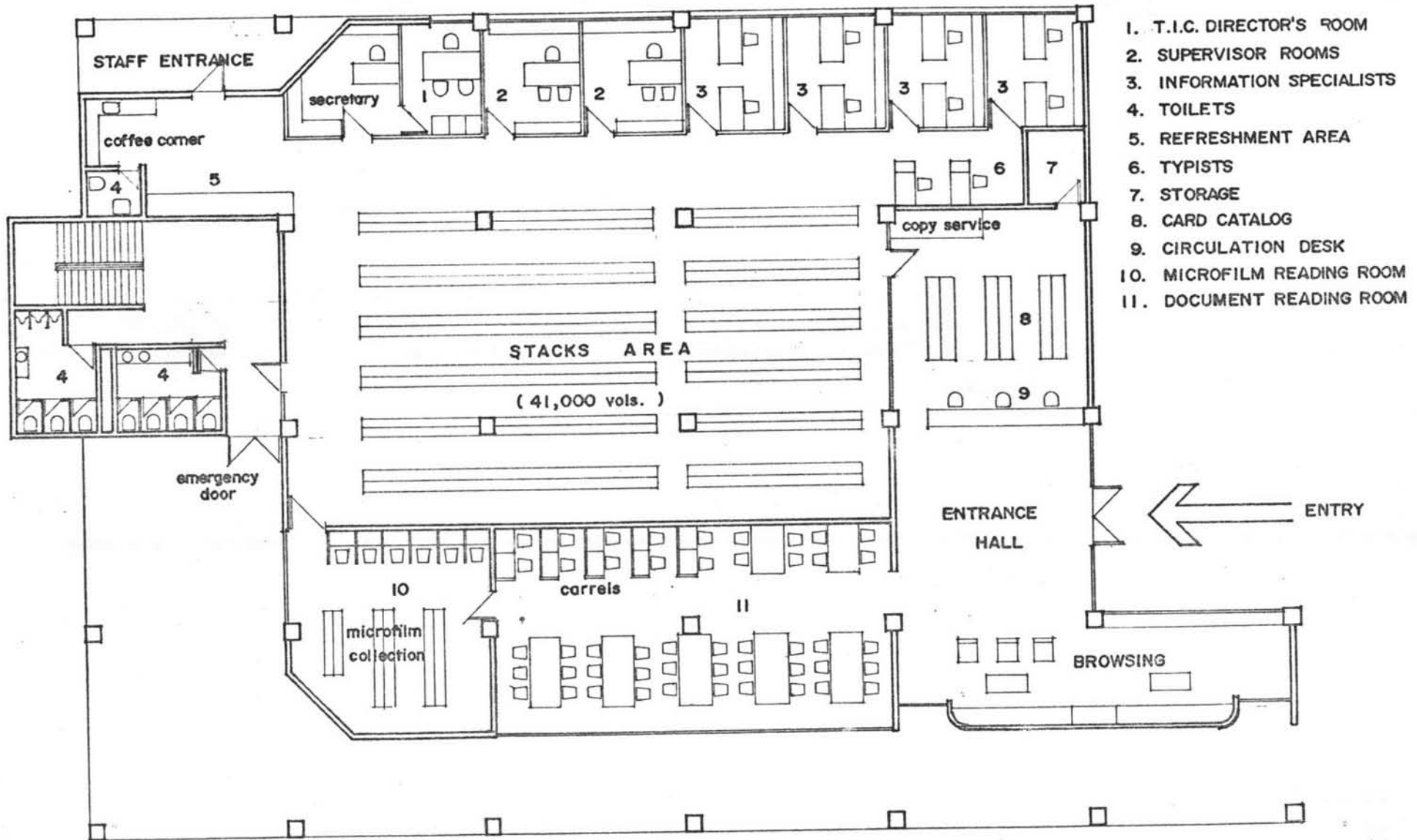


SUB CIRCULATION CORE 1 : 200



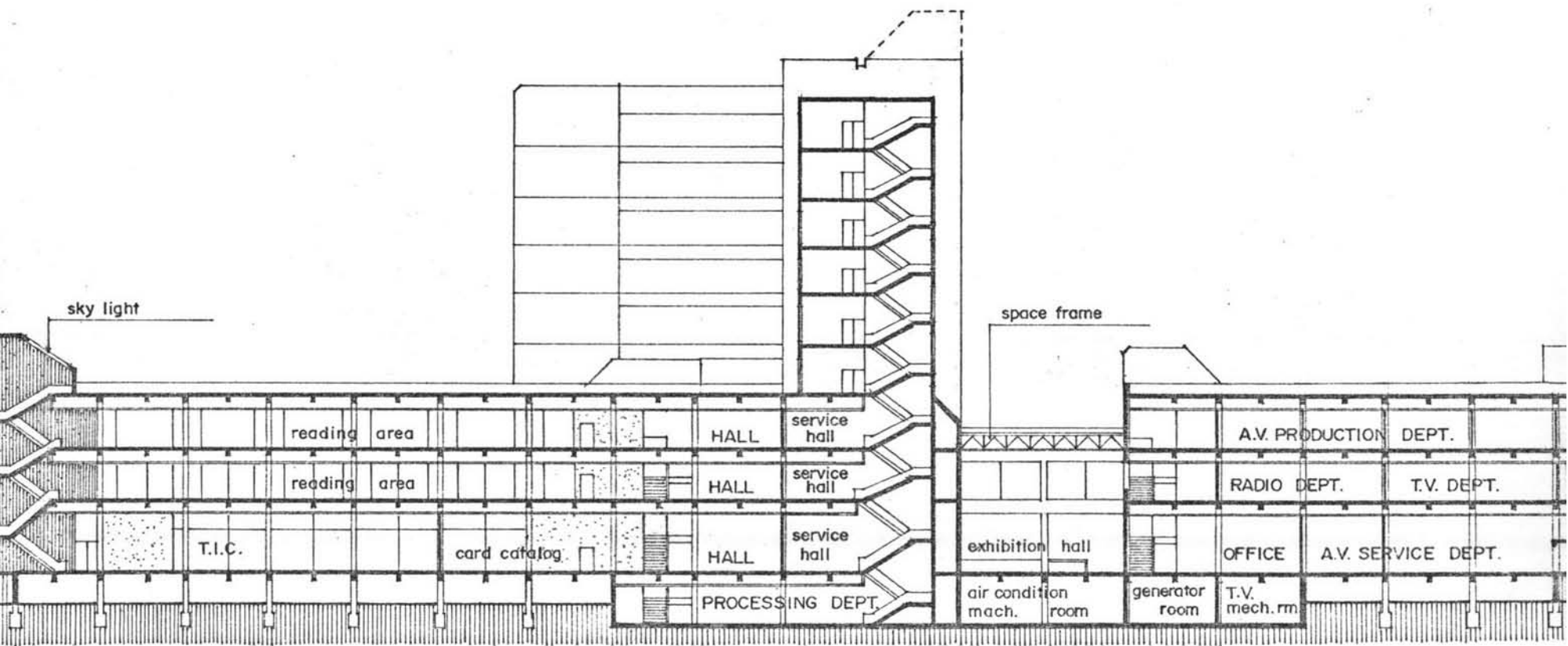
A.V. CIRCULATION CORE 1 : 200

หมายเหตุ ชั้นเก็บเอกสาร ขนาดยาว ๑ ฟุต เก็บได้ ๘ เล่ม
จำนวนชั้นสูง ๘ ชั้น

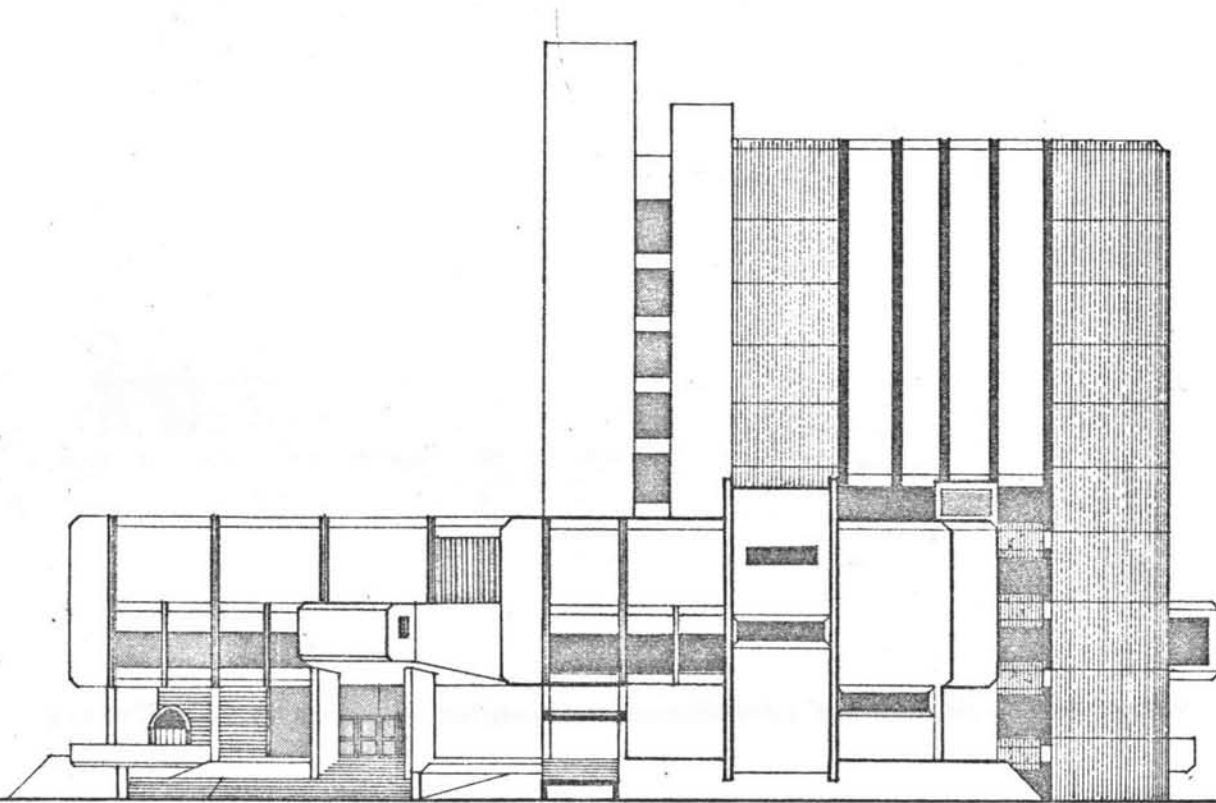


1. T.I.C. DIRECTOR'S ROOM
2. SUPERVISOR ROOMS
3. INFORMATION SPECIALISTS
4. TOILETS
5. REFRESHMENT AREA
6. TYPISTS
7. STORAGE
8. CARD CATALOG
9. CIRCULATION DESK
10. MICROFILM READING ROOM
11. DOCUMENT READING ROOM

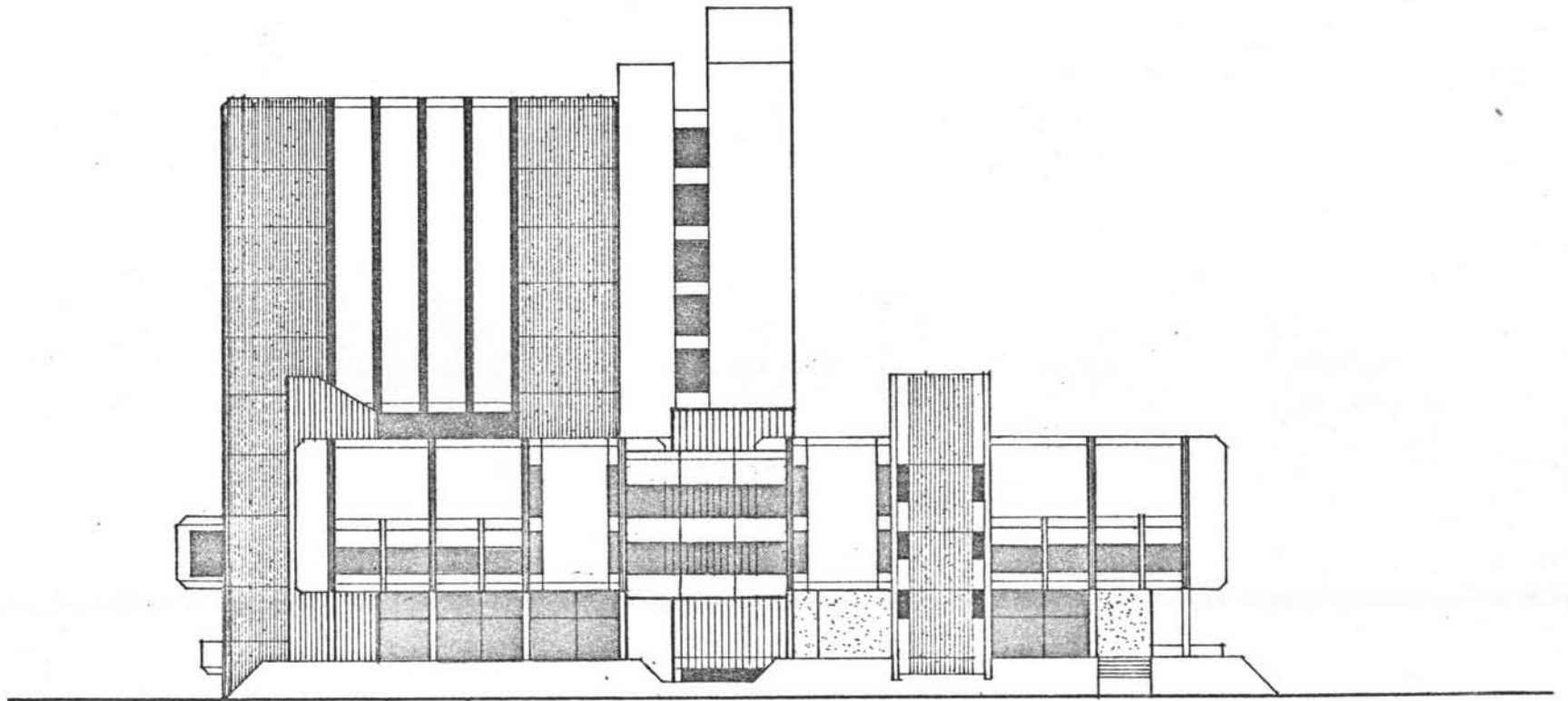
THAILAND INFORMATION CENTER PLAN 1 : 200



LONGITUDINAL SECTION 1:500

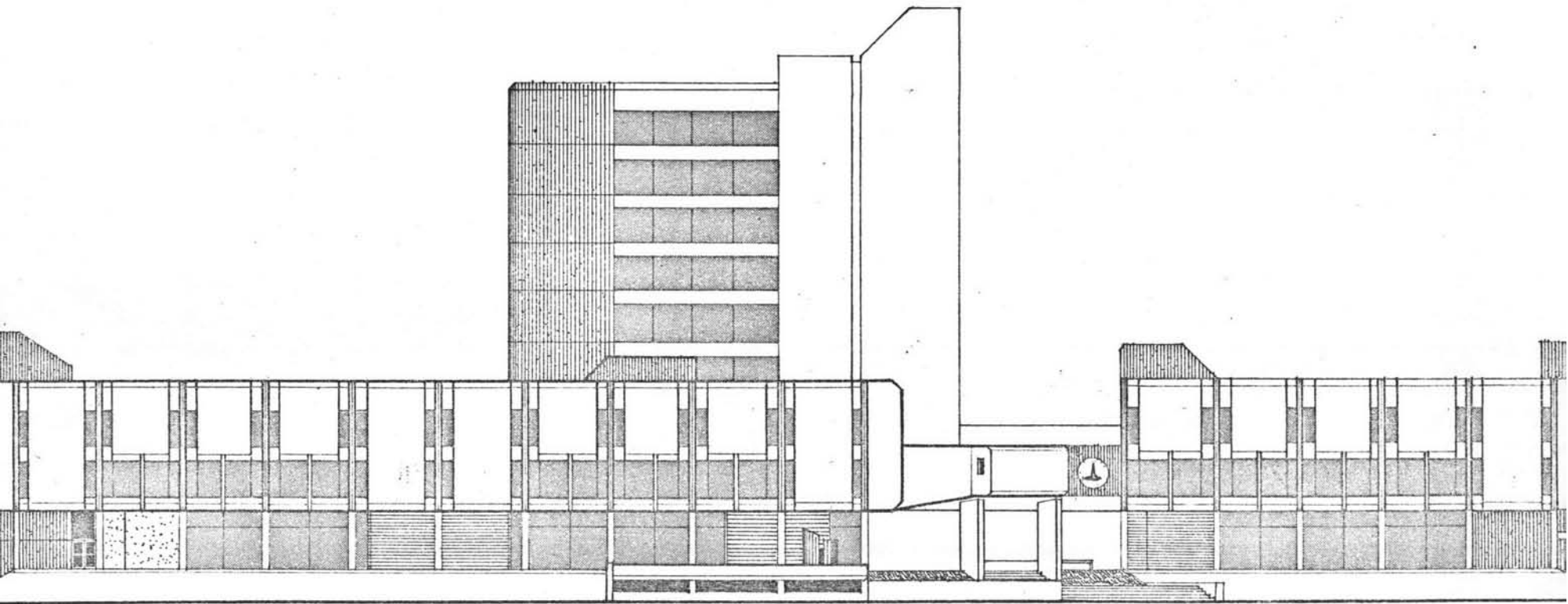


EAST ELEVATION 1 : 500

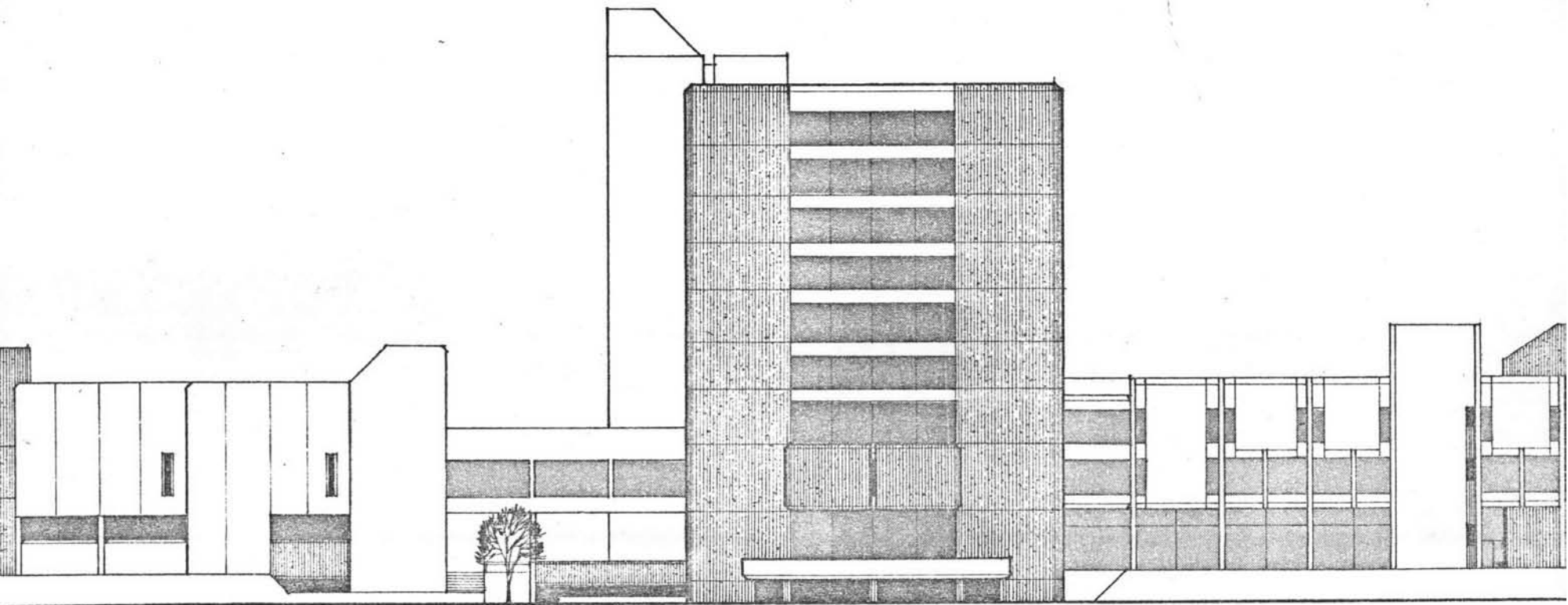


WEST ELEVATION 1 : 500

ภาพประกอบที่ ๔

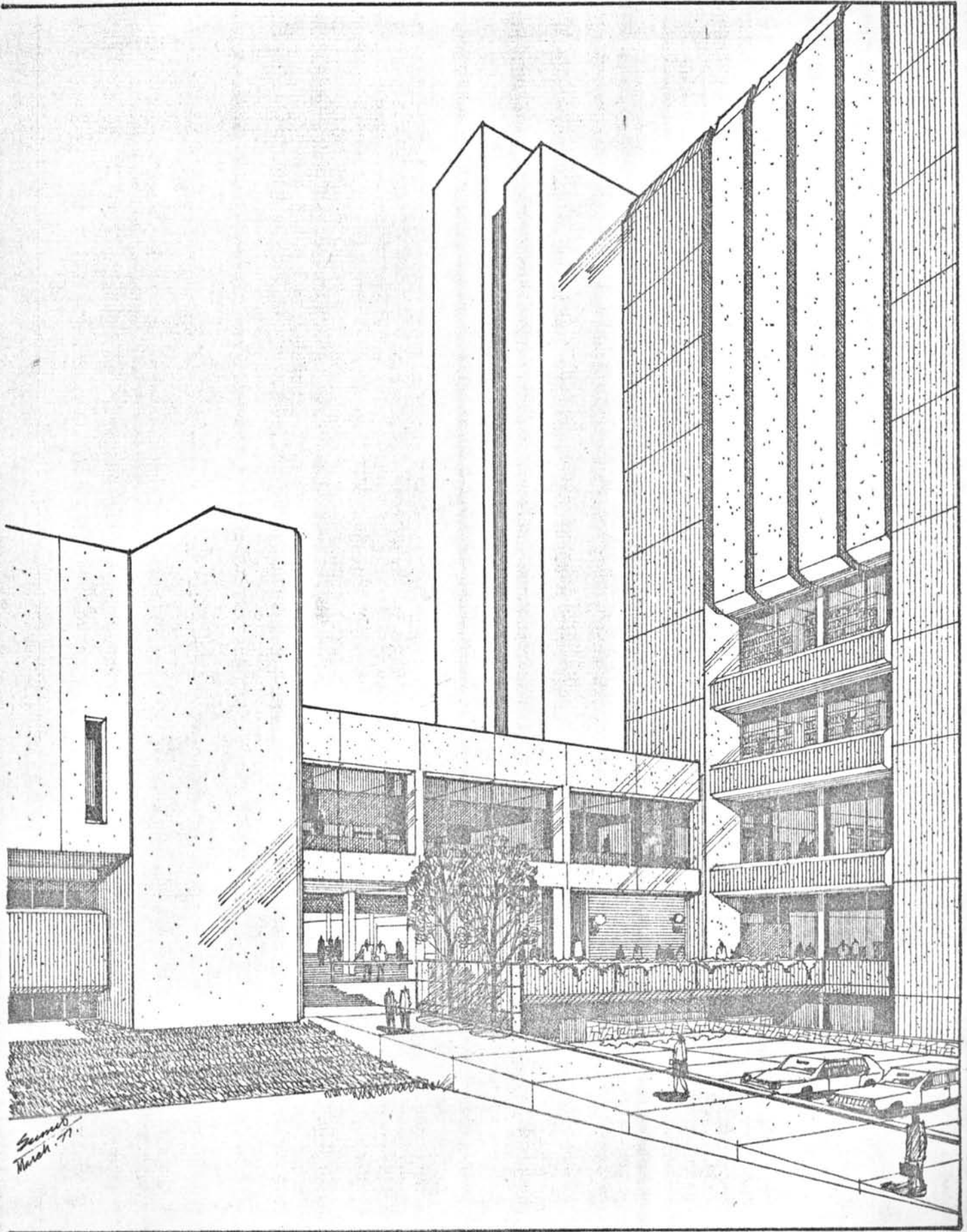


SOUTH ELEVATION 1 : 500

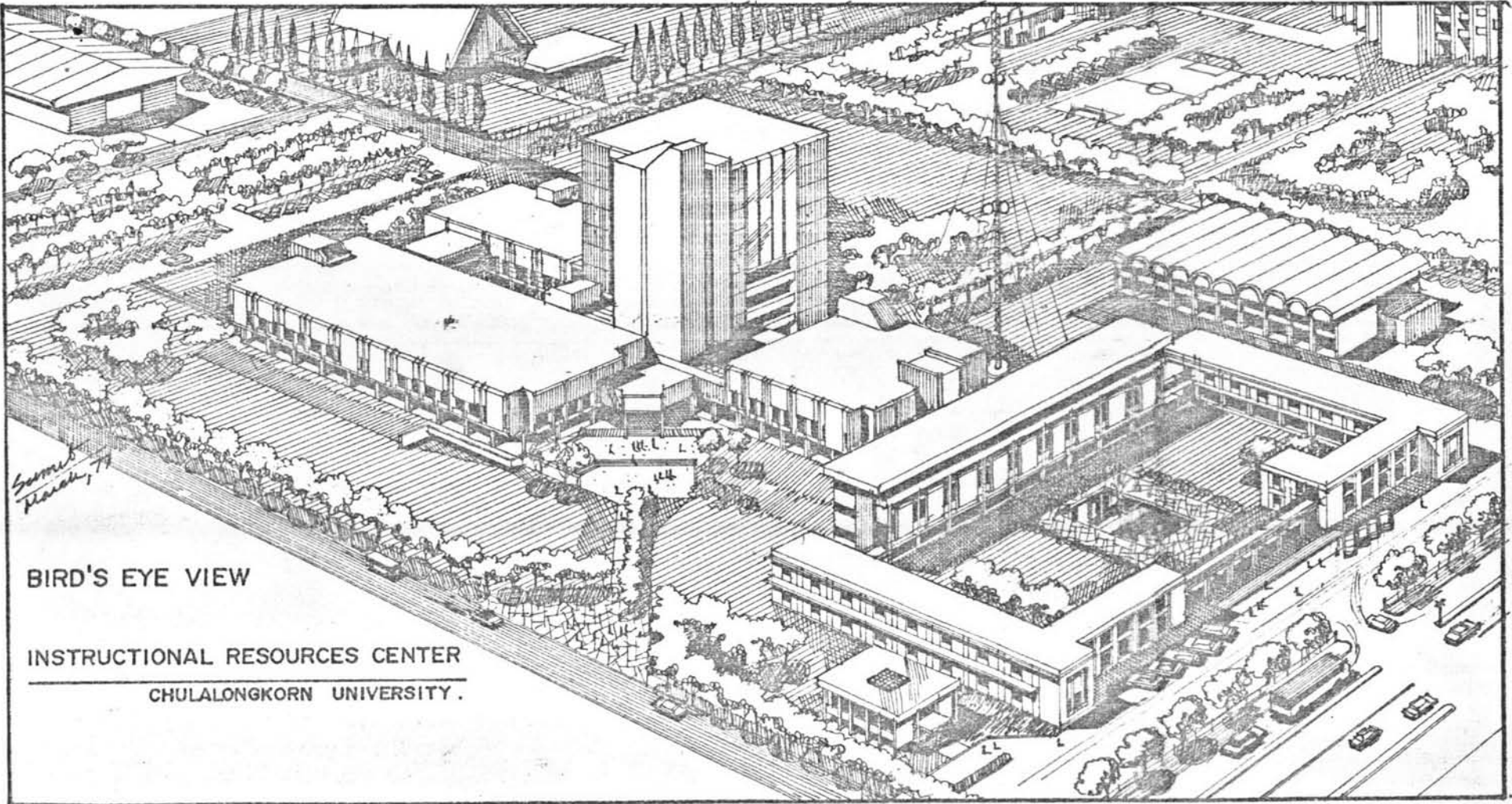


NORTH ELEVATION 1 : 500

ภาพประกอบที่ ๑๑



Seamus
March '77



*Somchai
Kiatkarn, 77*

BIRD'S EYE VIEW

INSTRUCTIONAL RESOURCES CENTER

CHULALONGKORN UNIVERSITY.