

## รายการอ้างอิง

### บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสาร

- วิชุดา อ้อยงค์ , “การประเมินเทคโนโลยีเพื่ออาคารสำนักงานที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง”, การประชุมวิชาการเทคโนโลยี และนวัตกรรมการพัฒนานกอย่างยั่งยืน, 28-29, มกราคม, 2551.
- อรรถจณ์ เศรษฐบุตร, “การพัฒนาเกณฑ์ขั้นต่ำของคุณสมบัติป้องกันความร้อนผ่านเปลือกอาคารในอาคารบ้านเดี่ยว” การประชุมเชิงวิชาการเครือข่ายพลังงานแห่งประเทศไทยครั้งที่ 3, 23-25 พฤษภาคม 2550.
- คุณธรรม สันติธรรม , “แนวทางการปรับปรุงผังบริเวณและการจัดการสู่มหาวิทยาลัยเขียวสะอาด: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต,” Journal of Architectural/Planning Research and Studies Volume 4. Issue 2 2006, Page(s)157-185
- อวิรุทธ์ ศรีสุทธาพรณ, “การประเมินสมรรถนะด้านพลังงานของอาคาร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต” Journal of Architectural/Planning Research and Studies Volume 6. Issue 1 2009, Page(s)16-28
- P.A.Torcellini, “Evaluation of performance of six high performance buildings,” Solar world congress, 6-12 ,August ,2005.
- Agya Utama, “Indonesian Residential high rise buildings,” Energy and building vol.41, 2009, Page(s) 1263-1268.
- H.Tommerup, “Energy saving in Danish residential building stock,” Energy and building vol.38, 2005, Page(s) 618-626.
- C.A.Baralas, “Potential for energy conservation in apartment buildings,” Energy and building vol.35, 2000, Page(s) 143-154.
- S.Chirattananon, “A technical review of energy conservation programs for commercial and government buildings in Thailand,” Energy Conservation and Management vol.44, 2003, Page(s) 743-762.
- S.Chirattananon, “Assessment of Energy Savings from the revised building energy code of Thailand,” Energy and building vol.35, 2010, Page(s) 1741-1753.

Hikmat H. Ali ,”Developing a green building green assessment tool for develop countries- case of Jordan,” Building and Environment vol.44,2009 ,Page(s) 1053-1064.

W.L.LEE, “Branch mark energy use assessment of HK-BEAM, BREEAM and LEED” Building and Environment vol.43, 2008, Page(s) 1882-1891.

## หนังสือ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2552). คู่มือแบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาคารพักอาศัย (พิมพ์ครั้งที่ 2).

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2552). คู่มือแบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาคารที่ไม่ใช่อาคารพักอาศัย (พิมพ์ครั้งที่ 2).

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2553). เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่.

กรุงเทพฯ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2549). โครงการจัดทำหลักเกณฑ์และแนวทางการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร, ข้อกำหนดและแนวทางการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุมขนาดใหญ่พิเศษ ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร ที่จะขออนุญาตก่อสร้าง. กรุงเทพฯ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2549). โครงการว่าจ้างที่ปรึกษาจัดทำหลักเกณฑ์และแนวทางการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร (เรื่องข้อกำหนดและแนวทางการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคารขนาดต่ำกว่าอาคารควบคุมขนาดใหญ่พิเศษ ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร และ อาคารที่พักอาศัย). กรุงเทพฯ

ภาคผนวก ก

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น R 49.00)

อาคารพักอาศัย: บ้านเดี่ยว บ้านแถว อาคารอยู่อาศัยรวม

เลขที่โครงการ.....ชื่ออาคาร.....

สถานที่ตั้ง.....

ระยะการประเมิน  ช่วงออกแบบ  ช่วงก่อสร้าง  หลังก่อสร้างเสร็จ

		การประหยัดพลังงาน	ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
<b>สถานที่ตั้งอาคาร</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
<input type="checkbox"/>	1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชน		
	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักตั้งแต่ 800 เมตร แต่ไม่เกิน 1,200 เมตร	1	
<input type="checkbox"/>	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักตั้งแต่ 400 เมตร แต่ไม่เกิน 800 เมตร	2	1
<input type="checkbox"/>	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักไม่เกิน 400 เมตร	3	
<input type="checkbox"/>	1.2 สถานที่ตั้งอาคารห่างจากแหล่งบริการชุมชนในระยะเดินไม่เกิน 400 เมตร	1	1
<b>2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม</b>		<b>8</b>	<b>8</b>
2.1 การวางผังบริเวณ			
<input type="checkbox"/>	2.1.1 มีพื้นที่เปิดโล่ง (open space) สำหรับบ้านเดี่ยวมากกว่า 50% ของพื้นที่ดิน สำหรับบ้านแถวหรืออาคารอยู่อาศัยรวมมากกว่ากฎหมายควบคุมอาคารหรือกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด 25%	1	1
<input type="checkbox"/>	2.1.2 มีพื้นที่ที่เป็นพืชพรรณ (softscape) สำหรับบ้านเดี่ยวไม่น้อยกว่า 70% ของพื้นที่เปิดโล่งทั้งหมด สำหรับบ้านแถวหรืออาคารอยู่อาศัยรวมไม่น้อยกว่า 50% ของพื้นที่เปิดโล่งทั้งหมด	1	1
<input type="checkbox"/>	2.1.3 สัดส่วนพื้นที่ผนังที่ติดระแนงและตะแกรง ต่อพื้นที่ผนังที่เคลือบและทาสีได้		
	- อาคารที่ใช้เครื่องปรับอากาศอยู่ระหว่าง 1: 1.1 - 1: 1.3	1	-
<input type="checkbox"/>	- อาคารที่ใช้เครื่องปรับอากาศ มากกว่า 1: 1.3	2	-
<input type="checkbox"/>	- อาคารที่ไม่ใช้เครื่องปรับอากาศ อยู่ระหว่าง 1: 2 - 1: 2.5	2	-
2.2 การรักษาระบบนิเวศในพื้นที่ก่อสร้าง			
<input type="checkbox"/>	2.2.1 เก็บรักษาต้นไม้ใหญ่เดิมในพื้นที่ก่อสร้าง	-	1
<input type="checkbox"/>	2.2.2 เก็บรักษาหน้าดิน (topsoil)	-	1
2.3 งานภูมิสถาปัตยกรรม			
<input type="checkbox"/>	2.3.1 ปลูกพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคารในระยะที่ที่เหมาะสม	1	-
<input type="checkbox"/>	2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 50 ตารางเมตร	1	1
<input type="checkbox"/>	2.3.3 ให้ร่มเงาแก่คอนกรีตซึ่งยึดด้วยพืชพรรณหรือสิ่งก่อสร้าง	1	-
<input type="checkbox"/>	2.3.4 ให้ร่มเงาแก่พื้นลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง	1	-
<input type="checkbox"/>	2.3.5 พื้นที่ 75% ขึ้นไปของพื้นลาดแข็งเป็นพื้นผิวที่น้ำซึมผ่านได้	-	1
<input type="checkbox"/>	2.3.6 จำกัดพื้นที่สนามหญ้าไม่เกิน 30% ของพื้นที่ที่เป็นพืชพรรณ	-	1
<input type="checkbox"/>	2.3.7 ปลูกพืชพรรณที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่	-	1
<b>รวมคะแนนหน้าที่ 1</b>			

หมายเหตุ: ช่อง  ข้ายึด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น R 49.00)

อาคารพักอาศัย: บ้านเดี่ยว | บ้านแถว | อาคารอยู่อาศัยรวม

		การประหยัดพลังงาน	ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
<b>5. เปลือกอาคาร</b>		<b>40</b>	<b>0</b>
3.1	การป้องกันความร้อนจากหลังคา (เลือกระหว่าง ก หรือ ข)		
<input type="checkbox"/> ก1	ขนาดช่องแสงระนาบเดียวกับหลังคามีพื้นที่ไม่เกิน 1% หรือขนาดช่องแสงหลังคาในระนาบตั้งมีพื้นที่ไม่เกิน 2% ช่องพื้นที่ใช้สอยใต้หลังคา	1	-
<input type="checkbox"/> ก2	ค่าความต้านทานความร้อนฉนวนฝ้าเพดาน (R)		
	- มากกว่า 1.3 m <sup>2</sup> C/W	6	-
	- มากกว่า 1.9 m <sup>2</sup> C/W	9	-
	- มากกว่า 3.9 m <sup>2</sup> C/W	12	-
<input type="checkbox"/> ข	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมหลังคา (RTTV)		
	- ต่ำกว่า 20 W/m <sup>2</sup>	7	-
	- ต่ำกว่า 15 W/m <sup>2</sup>	10	-
	- ต่ำกว่า 10 W/m <sup>2</sup>	13	-
3.2	การป้องกันความร้อนจากผนังและหน้าต่างภายนอก (เลือกระหว่าง ก หรือ ข และต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 11 คะแนน)		
	อัตราส่วนพื้นที่หน้าต่างต่อพื้นที่ผนัง (WWR)		
<input type="checkbox"/> ก1	- ไม่เกิน 30%	2	-
	- ไม่เกิน 20%	7	-
<input type="checkbox"/> ก2	ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมผนัง (U-value)		
	- ไม่เกิน 1.2 W/m <sup>2</sup> C	1	-
	- ไม่เกิน 1.0 W/m <sup>2</sup> C	2	-
	- ไม่เกิน 0.6 W/m <sup>2</sup> C	3	-
<input type="checkbox"/> ก3	ใช้หน้าต่างกระจก 2 ชั้น หรือมากกว่า	2	-
<input type="checkbox"/> ก4	ใช้กระจก Low-E	1	-
<input type="checkbox"/> ก5	สัมประสิทธิ์การบังแดดกระจก (SC หรือ SHGC) (หากไม่มีคะแนนในหัวข้อนี้สามารถทำคะแนนใน ก6 อย่างน้อย 3 คะแนนแทน)		
	- ต่ำกว่า 0.75 (SHGC ต่ำกว่า 0.65)	3	-
	- ต่ำกว่า 0.60 (SHGC ต่ำกว่า 0.52)	5	-
	- ต่ำกว่า 0.40 (SHGC ต่ำกว่า 0.35)	7	-
<input type="checkbox"/> ก6	สัมประสิทธิ์การบังแดดของอุปกรณ์บังแดดภายนอกอาคาร (SC)		
	- ต่ำกว่า 0.90	1	-
	- ต่ำกว่า 0.80	2	-
	- ต่ำกว่า 0.70	3	-
<input type="checkbox"/> ก7	สีผิวผนังภายนอกเป็นสีโทนอ่อน (ค่าดูดกลืนรังสีอาทิตย์ไม่เกิน 0.5)	1	-
<b>รวมคะแนนหน้าที่ 2</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องได้คะแนนในหัวข้อนี้

ช่อง  ข้ายึด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น R 49.00)

อาคารพักอาศัย: บ้านเดี่ยว | บ้านแถว | อาคารอยู่อาศัยรวม

การประหยัด พลังงาน  
ความรับผิดชอบต่อ สิ่งแวดล้อม

		พลังงาน	สิ่งแวดล้อม
	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังภายนอก (OTTV)		
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 45 W/m <sup>2</sup>	12	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 40 W/m <sup>2</sup>	15	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 35 W/m <sup>2</sup>	18	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 30 W/m <sup>2</sup>	21	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 25 W/m <sup>2</sup>	24	-
	3.3 ค่าการรั่วซึมอากาศที่บานกรอบหน้าต่างและประตู		
<input type="checkbox"/>	- น้อยกว่า 0.9 l/sec m of crack	1	-
<input type="checkbox"/>	- น้อยกว่า 0.6 l/sec m of crack	2	-
<input type="checkbox"/>	- น้อยกว่า 0.3 l/sec m of crack	3	-
<b>4 ระบบปรับอากาศ (เลือกระหว่าง ก หรือ ข)</b>		<b>10</b>	<b>2</b>
<input type="checkbox"/>	ก ไม่ใช้เครื่องปรับอากาศเลยและมีระบบปรับเย็นธรรมชาติ	10	1
	ข1 พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารไม่ใช้เครื่องปรับอากาศและมีระบบปรับเย็นธรรมชาติ		
<input type="checkbox"/>	- มากกว่า 40%	3	-
<input type="checkbox"/>	- มากกว่า 50%	4	-
<input type="checkbox"/>	- มากกว่า 60%	5	-
<input type="checkbox"/>	ข2 เลือกใช้เครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 หรือดีกว่า	2	-
<input type="checkbox"/>	ข3 ไม่ใช้ CFC เป็นสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศ	-	1
	ข4 ขนาดเครื่องปรับอากาศ		
<input type="checkbox"/>	- มากกว่า 25 m <sup>2</sup> /ton	1	-
<input type="checkbox"/>	- มากกว่า 35 m <sup>2</sup> /ton	2	-
<input type="checkbox"/>	ข5 ผนังภายในกันส่วปรับอากาศมีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม(U-value) ต่ำกว่า 1.2 W/m <sup>2</sup> °C	1	-
<b>5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</b>		<b>12</b>	<b>1</b>
<input type="checkbox"/>	5.1 ผ่านเกณฑ์ค่าความส่องสว่างขั้นต่ำและเกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างภายในไม่เกิน 25 W/m <sup>2</sup>	1	1
	5.2 ทลดไฟประหยัดพลังงาน		
<input type="checkbox"/>	- จำนวนหลอดประหยัดพลังงานและหรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ตั้งแต่ 80%	5	-
<input type="checkbox"/>	- จำนวนหลอดประหยัดพลังงานและหรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ตั้งแต่ 90%	7	-
<input type="checkbox"/>	- จำนวนหลอดประหยัดพลังงานและหรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ 100%	9	-
<input type="checkbox"/>	5.3 บัลลัสต์ประสิทธิภาพสูง (ไม่เกิน 6 วัตต์)	1	-
<input type="checkbox"/>	5.4 มีอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน	1	-
<b>รวมคะแนนหน้า 3</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการแก้ไขข้อนี้

ช่อง  ชัยสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น R 49.00)

อาคารพักอาศัย: บ้านเดี่ยว | บ้านแถว | อาคารอยู่อาศัยรวม

		การประหยัด	ความรับผิดชอบต่อ
		พลังงาน	สิ่งแวดล้อม
<b>6 ระบบธรรมชาติและพลังงานทดแทน</b>		<b>12</b>	<b>5</b>
<input type="checkbox"/>	6.1 ระบบระบายอากาศตามธรรมชาติ (มีพื้นที่ช่องระบายอากาศตั้งแต่ 10% และไม่เกิน 20%)		
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่ใช้สอยหลักมากกว่า 90% มีช่องระบายอากาศ 2 ด้าน	2	1
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่ใช้สอยหลักมากกว่า 50% มีช่องระบายอากาศ 2 ด้านตรงข้าม พื้นที่ใช้สอยหลักที่เหลือมากกว่า 40% มีช่องระบายอากาศ 2 ด้าน	3	
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่ใช้สอยหลักมากกว่า 70% มีช่องระบายอากาศ 2 ด้านตรงข้าม พื้นที่ใช้สอยหลักที่เหลือมากกว่า 20% มีช่องระบายอากาศ 2 ด้าน	4	
<input type="checkbox"/>	6.2 พื้นที่ใช้สอยหลักทั้งหมดได้รับแสงธรรมชาติ (พื้นที่ใช้สอยหลักมีช่องแสงไม่ต่ำกว่า 15% ของพื้นที่ใช้งาน)	3	1
<input type="checkbox"/>	6.3 พื้นที่ใช้สอยรองไม่ต่ำกว่า 60% ได้รับแสงธรรมชาติ (พื้นที่ใช้สอยรองมีช่องแสงไม่ต่ำกว่า 10% ของพื้นที่ใช้งาน)	1	1
<input type="checkbox"/>	6.4 มีการใช้พลังงานทดแทนหรือพลังงานหมุนเวียน		
<input type="checkbox"/>	- ระบบทำน้ำร้อนจากแสงอาทิตย์	2	1
<input type="checkbox"/>	- ระบบผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์	2	1
<b>7 ระบบสุขาภิบาล</b>		<b>4</b>	<b>5</b>
<input type="checkbox"/>	7.1 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะและบ่อดักไขมัน	-	1
<input type="checkbox"/>	7.2 ใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ (ไม่เกิน 6 ลิตร)	1	1
<input type="checkbox"/>	7.3 ฝักบัวและก๊อกน้ำประหยัดน้ำ (ฝักบัวไม่เกิน 9 ลิตร/ นาที และก๊อกน้ำไม่เกิน 6 ลิตร/ นาที)	1	1
<input type="checkbox"/>	7.4 มีระบบกักเก็บน้ำฝนมาใช้ภายใน	1	1
<input type="checkbox"/>	7.5 มีระบบน้ำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	-	1
<input type="checkbox"/>	7.6 มีระบบท่อจ่ายน้ำโดยไม่ผ่านปั้มน้ำและปั้มน้ำประสิทธิภาพสูง	1	-
<b>8 วัสดุและการก่อสร้าง</b>		<b>0</b>	<b>5</b>
<input type="checkbox"/>	8.1 มีแผนและดำเนินการป้องกันมลภาวะและสิ่งรบกวนจากการก่อสร้าง	-	1
<input type="checkbox"/>	8.2 เลือกใช้สีและหรือสารเคลือบผิวที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย	-	1
<input type="checkbox"/>	8.3 เลือกใช้วัสดุฉนวนที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย	-	1
<input type="checkbox"/>	8.4 เลือกใช้วัสดุซ้ำ (reuse)	-	1
<input type="checkbox"/>	8.5 เลือกใช้วัสดุหมุนเวียน (recycle)	-	1
<b>รวมคะแนนหน้าที่ยี่ 4</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการดำเนินการในหัวข้อนั้นช่อง  ข้าย้สุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น R 49.00)

อาคารพักอาศัย: บ้านเดี่ยว | บ้านแถว | อาคารอยู่อาศัยรวม

การประหยัด	ความรับผิดชอบต่อ
พลังงาน	สิ่งแวดล้อม

๑ เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม		10	5
9.1	เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม อื่นๆ		
<input type="checkbox"/>	- ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/>	- ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/>	- ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/>	- ระบุ.....	2	1
9.2	คู่มือการใช้อาคารและอบรมการใช้อาคารด้านประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม	2	1
<b>รวมคะแนนหน้าที 4</b>			
<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>			

หมายเหตุ: ช่อง  ข้ายสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

สรุปคะแนนแต่ละหมวด																				
หมวด	1	4	2	8	3	40	4	10	5	12	6	12	7	4	8	0	9	10	รวมคะแนนทั้งหมด	100
		2		8		0		1		2		5		5		5		5		33
การประหยัดพลังงาน															0					
ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม					0															

ผลการประเมินอาคาร									
การประหยัดพลังงาน	ดี			ดีมาก			ดีเด่น		
	≥40	●	●	●	≥55	●	●	●	●
ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	4x3	5.1	7.1	8.1	8.2				ค่าคะแนนเพิ่มเติม

ลงชื่อผู้ประเมิน.....  
 (.....)  
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ใบอนุญาตเลขที่.....

**แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-0 49.00)**  
**สำหรับอาคารสำนักงาน ห้องสมุด**

เลขที่โครงการ.....ชื่ออาคาร.....

สถานที่ตั้ง.....

ระยะการประเมิน  ช่วงออกแบบ  ช่วงก่อสร้าง  หลังก่อสร้างเสร็จ

		การประหยัดพลังงาน	ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
<b>1 สถานที่ตั้งอาคาร</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<input type="checkbox"/>	1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชน		
	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักตั้งแต่ 800 เมตร แต่ไม่เกิน 1,200 เมตร	1	1
<input type="checkbox"/>	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักตั้งแต่ 400 เมตร แต่ไม่เกิน 800 เมตร	2	
<input type="checkbox"/>	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักไม่เกิน 400 เมตร	3	
<input type="checkbox"/>	1.2 สถานที่ตั้งอาคารห่างจากแหล่งบริการชุมชนในระยะเดินไม่เกิน 400 เมตร	1	1
<input type="checkbox"/>	1.3 มีที่จอดรถอย่างน้อย 5 % ของจำนวนที่จอดรถ	1	1
<input type="checkbox"/>	1.4 สร้างอาคารบนพื้นที่ดินที่มีมูลค่าทางระบบนิเวศต่ำ	-	1
<input type="checkbox"/>	1.5 สร้างอาคารบนพื้นที่ที่เคยมีการพัฒนามาแล้ว	-	1
<b>2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม</b>		<b>6</b>	<b>6</b>
	2.1 การวางผังบริเวณ		
<input type="checkbox"/>	2.1.1 มีพื้นที่ว่างนอกอาคารหรือพื้นที่เปิดโล่ง (open space) มากกว่ากฎหมายควบคุมอาคารหรือกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด 25%	1	1
	2.1.2 สัดส่วนและทิศทางอาคาร		
<input type="checkbox"/>	- สัดส่วนพื้นที่ผนังที่ศตะวันตกและตะวันออกและผนังที่ผนังเหนือและใต้อยู่ระหว่าง 1:1.1-1:1.3	1	-
<input type="checkbox"/>	- สัดส่วนพื้นที่ผนังที่ศตะวันตกและตะวันออกและผนังที่ผนังเหนือและใต้มากกว่า 1:1.3	2	-
	2.2 การรักษาระบบนิเวศในพื้นที่ก่อสร้าง		
<input type="checkbox"/>	2.2.1 เก็บรักษาดินไม้ใหญ่เดิมในพื้นที่ก่อสร้าง	-	1
<input type="checkbox"/>	2.2.2 เก็บรักษาน้ำดิน (topsoil)	-	1
	2.3 งานภูมิสถาปัตยกรรม		
<input type="checkbox"/>	2.3.1 ปลูกพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคารในระยะที่เหมาะสม	1	-
<input type="checkbox"/>	2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร	1	1
<input type="checkbox"/>	2.3.3 ให้ร่มเงาแก่พื้นลาดเชิงด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง	1	-
<input type="checkbox"/>	2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นลาดเชิงเป็นพื้นที่น้ำซึมผ่านได้	-	1
<input type="checkbox"/>	2.3.5 ปลูกพืชพรรณที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่	-	1
<b>3 เปลือกอาคาร</b>		<b>34</b>	<b>0</b>
	3.1 การป้องกันความร้อนจากหลังคา (เลือกระหว่าง ก หรือ ข)		
<input type="checkbox"/>	ก1 ขนาดช่องแสงระนาบเดียวกับหลังคามีพื้นที่ไม่เกิน 1% หรือขนาดช่องแสงหลังคาในระนาบตั้งมีพื้นที่ไม่เกิน 2% ของพื้นที่ใช้สอยใต้หลังคา	1	-
<b>รวมคะแนนหน้า 1</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการแก้ไขข้อนี้

ช่อง  ข้าย้สุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-O 49.00)

อาคารสำนักงาน ห้องสมุด

การประหยัด  
พลังงาน

ความรับผิดชอบต่อ  
สิ่งแวดล้อม

		พลังงาน	สิ่งแวดล้อม
	ค่าความต้านทานความร้อนฉนวนหลังคา (R)		
<input type="checkbox"/>	ก2 - มากกว่า 2.6 m <sup>2</sup> C/W	1	-
<input type="checkbox"/>	- มากกว่า 3.9 m <sup>2</sup> C/W	3	-
	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมหลังคา (RTTV)		
<input type="checkbox"/>	ช - ต่ำกว่า 12 m <sup>2</sup> C/W	2	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 10 m <sup>2</sup> C/W	4	-
	3.2 การป้องกันความร้อนจากผนังและหน้าต่างภายนอก (เลือกระหว่าง ก หรือ ช และต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 15 คะแนน)		
	อัตราส่วนพื้นที่หน้าต่างต่อพื้นที่ผนัง (WWR)		
<input type="checkbox"/>	ก1 - ไม่เกิน 35%	2	-
<input type="checkbox"/>	- ไม่เกิน 25%	7	-
	ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนผนัง (U-value)		
<input type="checkbox"/>	ก2 - ไม่เกิน 1.0 W/m <sup>2</sup> C	1	-
<input type="checkbox"/>	- ไม่เกิน 0.7 W/m <sup>2</sup> C	2	-
<input type="checkbox"/>	- ไม่เกิน 0.4 W/m <sup>2</sup> C	3	-
<input type="checkbox"/>	ก3 ใช้หน้าต่างกระจก 2 ชั้น (double glazing) หรือมากกว่า	2	-
<input type="checkbox"/>	ก4 ใช้กระจก Low-E	1	-
	สัมประสิทธิ์การบังแดดกระจก (SC หรือ SHGC)		
<input type="checkbox"/>	ก5 - ต่ำกว่า 0.75 (SHGC ต่ำกว่า 0.65)	2	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 0.55 (SHGC ต่ำกว่า 0.48)	6	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 0.35 (SHGC ต่ำกว่า 0.30)	11	-
	สัมประสิทธิ์การบังแดดของอุปกรณ์บังแดดภายนอกอาคาร (SC)		
<input type="checkbox"/>	ก6 - ต่ำกว่า 0.9	1	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 0.8	2	-
<input type="checkbox"/>	ก7 สีผิวผนังภายนอกเป็นสีโทนอ่อน(ค่าดูดกลืนรังสีอาทิตย์ไม่เกิน 0.6) และมวลของผนังเกิน 200 kg/m <sup>2</sup>	1	-
	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังภายนอก (OTTV)		
<input type="checkbox"/>	ช - ต่ำกว่า 45 W/m <sup>2</sup>	15	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 40 W/m <sup>2</sup>	17	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 35 W/m <sup>2</sup>	19	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 30 W/m <sup>2</sup>	21	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 25 W/m <sup>2</sup>	24	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 20 W/m <sup>2</sup>	27	-
<b>รวมคะแนนหน้าที่ 2</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องได้คะแนนในหัวข้อนั้น

ช่อง  ชั่วสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-0 49.00)

อาคารสำนักงาน ห้องสมุด

การประหยัด	ความรับผิดชอบต่อ
พลังงาน	สิ่งแวดล้อม

3.3	ค่าการรั่วซึมอากาศที่บานกรอบหน้าต่างและประตู		
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 0.9 l/sec m of crack	1	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 0.6 l/sec m of crack	2	-
<input type="checkbox"/>	- ต่ำกว่า 0.3 l/sec m of crack	3	-
<b>4 ระบบปรับอากาศ</b>		<b>15</b>	<b>8</b>
4.1	ประสิทธิภาพขั้นต่ำเครื่องปรับอากาศ (เลือกระหว่าง ก หรือ ข ถ้ามีทั้ง ก และ ข ให้คำนวณถ่วงเฉลี่ยกับพื้นที่)		
ก	เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก (ระบบแยกส่วนหรือแบบเป็นชุด /เลือกระหว่าง ก1 และ ก2 ถ้ามีทั้ง ก1 และ ก2 ให้คำนวณถ่วงเฉลี่ยกับพื้นที่)		
<input type="checkbox"/>	ก 1 ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดไม่เกิน 5 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>	- EER มากกว่า 3.22 (10.10 Btu/h/W)	6	-
<input type="checkbox"/>	- EER มากกว่า 3.37 (10.58 Btu/h/W)	8	-
<input type="checkbox"/>	ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดเกินกว่า 5 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>	- EER มากกว่า 2.92 (9.18 Btu/h/W)	6	-
<input type="checkbox"/>	- EER มากกว่า 3.06 (9.61 Btu/h/W)	8	-
<input type="checkbox"/>	ก 2 ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ทุกขนาด		
<input type="checkbox"/>	- EER มากกว่า 4.55 (14.30 Btu/h/W)	6	-
<input type="checkbox"/>	- EER มากกว่า 4.77 (14.98 Btu/h/W)	8	-
ข	ระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ (เลือกระหว่าง ข1 และ ข2 ถ้ามีทั้ง ข1 และ ข2 ให้คำนวณถ่วงเฉลี่ยกับพื้นที่)		
<input type="checkbox"/>	ข 1 เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดไม่เกิน 100 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 2.84	3	-
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 2.97	4	-
<input type="checkbox"/>	เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดเกินกว่า 100 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 3.08	3	-
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 3.22	4	-
<input type="checkbox"/>	ข 2 เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาดน้อยกว่า 150 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 4.11	3	-
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 4.30	4	-
<input type="checkbox"/>	เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 150-199 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 4.92	3	-
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 5.16	4	-
<input type="checkbox"/>	เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 200-249 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 5.51	3	-
<input type="checkbox"/>	- COP มากกว่า 5.78	4	-
<b>รวมคะแนนหน้า 3</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมียกเว้นในหัวข้อนั้นช่อง  ข้ายสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-0 49.00)

อาคารสำนักงาน ห้องสมุด

การประหยัด	ความรับผิดชอบต่อ
พลังงาน	สิ่งแวดล้อม

<input type="checkbox"/>	ช 2	เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 250-499 ตันความเย็น			
		- COP มากกว่า 5.67	3	-	
	<input type="checkbox"/>	ช 2	- COP มากกว่า 5.94	4	-
			เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาดเกินกว่า 500 ตันความเย็น		
	<input type="checkbox"/>	ช 2	- COP มากกว่า 5.95	3	-
			- COP มากกว่า 6.24	4	-
	<input type="checkbox"/>	ช 3	เครื่องสูบน้ำ		
			- มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	1	-
			- เครื่องสูบน้ำประสิทธิภาพสูง	1	-
	<input type="checkbox"/>	ช 4	ทอระบายความร้อน		
			- สถานที่ตั้งทอระบายความร้อนเอื้ออำนวยต่อการบำรุงรักษา	-	1
			- ที่ตั้งไม่ส่งผลกระทบต่อกรนำอากาศใหม่เข้าอาคารและต่อพื้นที่ข้างเคียง	-	1
<input type="checkbox"/>	ช 5	ส่วนจ่ายลมเย็น ขนาดตั้งแต่ 1500 l/s (3000 cfm)			
		- มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	1	-	
		- ระบบลมแปรผัน(VAV) โดยอุปกรณ์คุมความเร็วรอบพัดลม (> 30% พื้นที่ปรับอากาศ)	1	-	
		- มีระบบกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพ	-	1	
<input type="checkbox"/>	4.2	สารทำความเย็น			
<input type="checkbox"/>	4.2.1	ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย	-	1	
<input type="checkbox"/>	4.2.2	มีระบบตรวจจับการรั่วไหลของสารทำความเย็น	-	1	
<input type="checkbox"/>	4.3	ระบบนำอากาศบริสุทธิ์เข้าอาคาร			
<input type="checkbox"/>	4.3.1	ผ่านเกณฑ์การนำอากาศบริสุทธิ์เข้าอาคารขั้นต่ำ	-	1	
<input type="checkbox"/>	4.3.2	มีเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนอากาศสู่อากาศ (thermal wheel, heat pipe หรือ runaround coils)	2	-	
<input type="checkbox"/>	4.3.3	ช่องนำอากาศเข้าอาคารไม่อยู่ในตำแหน่งที่มีมลพิษและแหล่งความร้อน	1	1	
<input type="checkbox"/>	4.4	การแบ่งโซนอุณหภูมิ			
<input type="checkbox"/>	4.4	- แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อย (ไม่เกิน 200 m <sup>2</sup> )	1	1	
<input type="checkbox"/>		- แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อยตามทิศ กับโซนภายใน	2		
<input type="checkbox"/>	4.5	ผนังภายในกั้นระหว่างส่วนปรับอากาศและส่วนไม่ปรับอากาศ มีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม (U-value) ต่ำกว่า 1.2 w/m <sup>2</sup> °C	1	-	
<b>5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</b>			<b>15</b>	<b>1</b>	
<input type="checkbox"/>	5.1	ผ่านเกณฑ์ค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ	1	1	
<input type="checkbox"/>	5.2	เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด			
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 12.5 w/m <sup>2</sup>	6	-	
<input type="checkbox"/>	5.2	- ต่ำกว่า 11 w/m <sup>2</sup>	8	-	
<b>รวมคะแนนหน้าที่ 4</b>					

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมึคะแนนในหัวข้อนั้น

ช่อง  ข้ายสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-0 49.00)		การประหยัด	ความรับผิดชอบต่อ
อาคารสำนักงาน ห้องสมุด		พลังงาน	สิ่งแวดล้อม
<input type="checkbox"/>	5.2 - ต่ำกว่า 9.5 W/m <sup>2</sup>	10	-
<input type="checkbox"/>	5.3 ใช้เทคนิคการออกแบบการส่องสว่างแยกระหว่างงานและพื้นที่ทั่วไป (task/ambient lighting)	2	-
<input type="checkbox"/>	5.4 มีอุปกรณ์ควบคุมระบบส่องสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน	1	-
<input type="checkbox"/>	5.5 แยกการเปิดปิดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นพื้นที่ย่อย (ไม่เกิน 150 m <sup>2</sup> )	1	-
<b>6 พลังงานทดแทน และการจัดการพลังงาน</b>		<b>12</b>	<b>3</b>
6.1 การนำแสงธรรมชาติทดแทนแสงประดิษฐ์ (ต้องได้คะแนนทั้งในหัวข้อ 6.1.1 และ 6.1.2 หรือ 6.1.3)			
6.1.1 ระบบควบคุมแสงประดิษฐ์			
<input type="checkbox"/>	- แยกสวิทช์ควบคุมแสงประดิษฐ์ในพื้นที่ที่ได้รับแสงธรรมชาติ	1	1
<input type="checkbox"/>	- แยกสวิทช์ควบคุมแสงประดิษฐ์ในพื้นที่ที่ได้รับแสงธรรมชาติ มีอุปกรณ์ตรวจวัดแสงธรรมชาติและมีระบบควบคุมระดับความส่องสว่างของแสงประดิษฐ์แบบอัตโนมัติ	2	
6.1.2 พื้นที่หลักใช้แสงธรรมชาติ			
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่มากกว่า 25 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 2%)	1	1
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่มากกว่า 40 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 2%)	3	
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่มากกว่า 55 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 2%)	5	
<input type="checkbox"/>	6.1.3 พื้นที่รองมากกว่า 20 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 1%)	1	
6.2 มีการใช้พลังงานหมุนเวียนและหรือพลังงานทดแทน			
<input type="checkbox"/>	- ตั้งแต่ 0.5% ของความต้องการใช้พลังงาน	1	1
<input type="checkbox"/>	- ตั้งแต่ 1.5% ของความต้องการใช้พลังงาน	2	
6.3 การบริหารจัดการพลังงาน			
<input type="checkbox"/>	6.3.1 แยกมอเตอร์ยัดการใช้พลังงานส่วนปรับอากาศและไฟฟ้าแสงสว่าง	1	-
<input type="checkbox"/>	6.3.2 มีระบบควบคุมการใช้พลังงานของอาคารด้วยระบบอัตโนมัติ	1	-
<b>7 ระบบสุขาภิบาล</b>		<b>5</b>	<b>7</b>
<input type="checkbox"/>	7.1 มีโถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนโถสุขภัณฑ์ทั้งหมด	1	1
<input type="checkbox"/>	7.2 ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำและหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดโดยอัตโนมัติจำนวนมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของก๊อกน้ำทั้งหมด	1	1
<input type="checkbox"/>	7.3 เครื่องสูบน้ำประปาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	1	-
7.4 อุปกรณ์ตรวจการใช้น้ำและการรั่วซึม			
<input type="checkbox"/>	7.4.1 มีมาตรวัดน้ำย่อยในส่วนหลักของอาคารและระบายความร้อน	1	1
<input type="checkbox"/>	7.4.2 ติดตั้งระบบวัดการรั่วซึม	1	1
<input type="checkbox"/>	7.5 มีระบบกักเก็บน้ำฝนมาใช้	-	1
<input type="checkbox"/>	7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะและบ่อดักไขมัน	-	1
<input type="checkbox"/>	7.7 มีระบบนำน้ำที่กลับมาใช้ใหม่	-	1
<b>รวมคะแนนหน้าที่ยี่ 5</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องได้คะแนนในหัวข้อนั้น

ช่อง  ข้างสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-0 49.00)

อาคารสำนักงาน ห้องสมุด

		การประหยัดพลังงาน	ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
<b>8 วิธีลดและการก่อสร้าง</b>		<b>0</b>	<b>7</b>
<input type="checkbox"/>	8.1 มีแผนและดำเนินการป้องกันมลภาวะและสิ่งรบกวนจากการก่อสร้าง	-	1
<input type="checkbox"/>	8.2 เลือกใช้สีและหรือสารเคลือบผิวที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย	-	1
<input type="checkbox"/>	8.3 มีการจัดแยกและจัดการขยะหมุนเวียน (recycle) ช่วงการใช้อาคาร	-	1
<input type="checkbox"/>	8.4 เลือกใช้วัสดุซ้ำ (reuse)	-	1
<input type="checkbox"/>	8.5 เลือกใช้วัสดุหมุนเวียน (recycle)	-	1
<input type="checkbox"/>	8.6 เลือกใช้วัสดุฉนวนที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย	-	1
<input type="checkbox"/>	8.7 ใช้เทคนิคก่อสร้างแบบหล่อสำเร็จ (prefabrication)	-	1
<b>9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม</b>		<b>8</b>	<b>4</b>
<input type="checkbox"/>	9.1 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม อื่นๆ		
<input type="checkbox"/>	- ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/>	- ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/>	- ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/>	9.2 จัดทำคู่มือการใช้อาคารและอบรมการใช้อาคารด้านประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม	2	1
<b>รวมคะแนนที่ 6</b>			
<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการประเมินในหัวข้อนั้น  
 ช่อง  ชำยสุด ใช้สำหรับตรวจสอบขีดมาตรการที่มี

หมวด	1	5	2	6	3	34	4	15	5	15	6	12	7	5	8	0	8	9	8	รวมคะแนนทั้งหมด	100
การประหยัดพลังงาน						0		8		1		3		7		7		4			41
ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม																					

ผลการประเมินอาคาร	ดี			ดีมาก				ดีเด่น													
การประหยัดพลังงาน	≥45	●	●	●	≥60	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	4.2.1	4.3.1	5.1	7.5	8.1	8.2	ค่าคะแนนเพิ่มเติม														

ลงชื่อผู้ประเมิน.....  
 (.....)  
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....  
 ใบอนุญาตเลขที่.....

**แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-S 49.00)**  
**สำหรับอาคารสรรพสินค้า อาคารพาณิชย์ อาคารแสดงสินค้า/นิทรรศการ**

เลขที่โครงการ.....ชื่ออาคาร.....

สถานที่ตั้ง.....

ระยะเวลาประเมิน  ช่วงออกแบบ  ช่วงก่อสร้าง  หลังก่อสร้างเสร็จ

		การประหยัดพลังงาน	ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
ระยะเวลาประเมิน <input type="checkbox"/> ช่วงออกแบบ <input type="checkbox"/> ช่วงก่อสร้าง <input type="checkbox"/> หลังก่อสร้างเสร็จ			
<b>1 สถานที่ตั้งอาคาร</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
<input type="checkbox"/>	1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชน		
	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักตั้งแต่ 800 เมตร แต่ไม่เกิน 1,200 เมตร	1	1
<input type="checkbox"/>	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักตั้งแต่ 400 เมตร แต่ไม่เกิน 800 เมตร	2	
<input type="checkbox"/>	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักไม่เกิน 400 เมตร	3	
<input type="checkbox"/>	1.2 สถานที่ตั้งอาคารห่างจากแหล่งบริการชุมชนในระยะเดินไม่เกิน 400 เมตร	1	1
<input type="checkbox"/>	1.3 มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 5 % ของจำนวนที่จอดรถ	1	1
<input type="checkbox"/>	1.4 สร้างอาคารบนพื้นที่ดินที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศต่ำ	-	1
<input type="checkbox"/>	1.5 สร้างอาคารบนพื้นที่ที่เคยมีการพัฒนามาแล้ว	-	1
<b>2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม</b>		<b>6</b>	<b>6</b>
	2.1 การวางผังบริเวณ		
<input type="checkbox"/>	2.1.1 มีพื้นที่ว่างนอกอาคารหรือพื้นที่เปิดโล่ง (open space) มากกว่ากฎหมายควบคุมอาคารหรือกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด 25%	1	1
	2.1.2 สัดส่วนและทิศทางอาคาร		
<input type="checkbox"/>	- สัดส่วนพื้นที่ผนังทิศตะวันออกและตะวันตกต่อพื้นที่ผนังทิศเหนือและใต้อยู่ระหว่าง 1:1.1-1:1.3	1	-
<input type="checkbox"/>	- สัดส่วนพื้นที่ผนังทิศตะวันออกและตะวันตกต่อพื้นที่ผนังทิศเหนือและใต้มากกว่า 1:1.3	2	-
	2.2 การรักษาระบบนิเวศในพื้นที่ก่อสร้าง		
<input type="checkbox"/>	2.2.1 เก็บรักษาดินไม้ใหญ่เดิมในพื้นที่ก่อสร้าง	-	1
<input type="checkbox"/>	2.2.2 เก็บรักษาหน้าดิน (topsoil)	-	1
	2.3 งานภูมิสถาปัตยกรรม		
<input type="checkbox"/>	2.3.1 ปลูกพืชพรรณให้ร่มเงาก่ออาคารในระยะห่างที่เหมาะสม	1	-
<input type="checkbox"/>	2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร	1	1
<input type="checkbox"/>	2.3.3 ให้ร่มเงาแก่พื้นลาดเชิงด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง	1	-
<input type="checkbox"/>	2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นลาดเชิงเป็นพื้นผิวที่น้ำซึมผ่านได้	-	1
<input type="checkbox"/>	2.3.5 ปลูกพืชพรรณที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่	-	1
<b>3 เปลือกอาคาร</b>		<b>34</b>	<b>0</b>
	3.1 การป้องกันความร้อนจากหลังคา (เลือกระหว่าง ก หรือ ข)		
<input type="checkbox"/>	ก1 ขนาดช่องแสงระนาบเดียวกับหลังคามีพื้นที่ไม่เกิน 1% หรือขนาดช่องแสงหลังคาในระนาบตั้งมีพื้นที่ไม่เกิน 2% ของพื้นที่ใช้สอยใต้หลังคา	1	-
<b>รวมคะแนนหน้าที 1</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการประเมินในหัวข้อนี้

ช่อง  ชั่วสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-S 49.00)

ห้างสรรพสินค้า ร้านค้า

การประหยัด พลังงาน ความรับผิดชอบต่อ สิ่งแวดล้อม

		การประหยัด พลังงาน	ความรับผิดชอบต่อ สิ่งแวดล้อม
ค่าความต้านทานความร้อนรวมหลังคา (R)			
<input type="checkbox"/>	n2	- มากกว่า 2.6 m <sup>2</sup> °C/W	1 -
<input type="checkbox"/>		- มากกว่า 3.9 m <sup>2</sup> °C/W	3 -
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมหลังคา (RTTV)			
<input type="checkbox"/>	ข	- ต่ำกว่า 10 m <sup>2</sup> °C/W	2 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 8 m <sup>2</sup> °C/W	4 -
3.2 การป้องกันความร้อนจากผนังและหน้าต่างภายนอก (เลือกระหว่าง ก หรือ ข และต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 15 คะแนน)			
อัตราส่วนพื้นที่หน้าต่างต่อพื้นที่ผนัง (WWR)			
<input type="checkbox"/>	ก1	- ไม่เกิน 30%	2 -
<input type="checkbox"/>		- ไม่เกิน 20%	7 -
ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมผนัง (U-value)			
<input type="checkbox"/>	n2	- ไม่เกิน 1.0 W/m <sup>2</sup> °C	1 -
<input type="checkbox"/>		- ไม่เกิน 0.7 W/m <sup>2</sup> °C	2 -
<input type="checkbox"/>		- ไม่เกิน 0.4 W/m <sup>2</sup> °C	3 -
<input type="checkbox"/>	ก3	ใช้หน้าต่างกระจก 2 ชั้น (double glazing) หรือมากกว่า	2 -
<input type="checkbox"/>	ก4	ใช้กระจก Low-E	1 -
สัมประสิทธิ์การบังแดดกระจก (SC หรือ SHGC)			
<input type="checkbox"/>	n5	- ต่ำกว่า 0.75 (SHGC ต่ำกว่า 0.65)	2 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.55 (SHGC ต่ำกว่า 0.48)	6 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.35 (SHGC ต่ำกว่า 0.30)	11 -
สัมประสิทธิ์การบังแดดของอุปกรณ์บังแดดภายนอกอาคาร (SC)			
<input type="checkbox"/>	n6	- ต่ำกว่า 0.9	1 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.8	2 -
<input type="checkbox"/>	n7	สีผิวผนังภายนอกเป็นสีโทนอ่อน(ค่าดูดกลืนรังสีอาทิตย์ไม่เกิน 0.6) และมวลของผนังเกิน 200 kg/m <sup>2</sup>	1 -
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังภายนอก (OTTV)			
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 34 W/m <sup>2</sup>	15 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 30 W/m <sup>2</sup>	17 -
<input type="checkbox"/>	ข	- ต่ำกว่า 26 W/m <sup>2</sup>	19 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 22 W/m <sup>2</sup>	21 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 18 W/m <sup>2</sup>	24 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 14 W/m <sup>2</sup>	27 -
<b>รวมคะแนนหน้า 2</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องได้คะแนนในหัวข้อนี้

ช่อง  ข้ายสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-S 49.00)

อาคารสหพันธ์ค้า อาคารพาณิชย์ อาคารแสดงสินค้า/นิทรรศการ

การประหยัด พลังงาน ความรับผิดชอบต่อ สิ่งแวดล้อม

<input type="checkbox"/>	3.3	ค่าการรั่วซึมอากาศที่บานกรอบหน้าต่างและประตู		
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.9 l/sec m of crack	1	-
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.6 l/sec m of crack	2	-
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.3 l/sec m of crack	3	-
<b>4 ระบบปรับอากาศ</b>			<b>15</b>	<b>8</b>
	4.1	ประสิทธิภาพขั้นต่ำเครื่องปรับอากาศ (เลือกระหว่าง ก หรือ ข ถ้ามีทั้ง ก และ ข ให้คำนวณถ่วงเฉลี่ยกับพื้นที่)		
	ก	เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก (ระบบแยกส่วนหรือแบบเป็นชุด /เลือกระหว่าง ก1 และ ก2 ถ้ามีทั้ง ก1 และ ก2 ให้คำนวณถ่วงเฉลี่ยกับพื้นที่)		
<input type="checkbox"/>		ก 1 ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดไม่เกิน 5 ตันความเย็น		
		- EER มากกว่า 3.22 (10.10 Btu/h/W)	6	-
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 3.37 (10.58 Btu/h/W)	8	-
		ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดเกินกว่า 5 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 2.92 (9.18 Btu/h/W)	6	-
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 3.06 (9.61 Btu/h/W)	8	-
<input type="checkbox"/>		ก 2 ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ทุกขนาด		
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 4.55 (14.30 Btu/h/W)	6	-
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 4.77 (14.98 Btu/h/W)	8	-
	ข	ระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ (เลือกระหว่าง ข1 และ ข2 ถ้ามีทั้ง ข1 และ ข2 ให้คำนวณถ่วงเฉลี่ยกับพื้นที่)		
<input type="checkbox"/>		ข 1 เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดไม่เกิน 100 ตันความเย็น		
		- COP มากกว่า 2.84	3	-
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 3.97	4	-
		เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดเกินกว่า 100 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 3.08	3	-
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 3.22	4	-
<input type="checkbox"/>		ข 2 เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาดน้อยกว่า 150 ตันความเย็น		
		- COP มากกว่า 4.11	3	-
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 4.30	4	-
		เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 150-199 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 4.92	3	-
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.16	4	-
		เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 200-249 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.51	3	-
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.78	4	-
<b>รวมคะแนนหน้าที่ 3</b>				

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการคะแนนในหัวข้อนั้น

ช่อง  ข้ายสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-S 49.00)

อาคารสรรพสินค้า อาคารพาณิชย์ อาคารแสดงสินค้า/นิทรรศการ

การประหยัด พลังงาน  
ความรับผิดชอบต่อ สิ่งแวดล้อม

<input type="checkbox"/>	ข	ข 2	เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 250-500 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>			- COP มากกว่า 5.67	3	-
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.94	4	-	
<input type="checkbox"/>		เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาดเกินกว่า 500 ตันความเย็น	- COP มากกว่า 5.95	3	-
<input type="checkbox"/>			- COP มากกว่า 6.24	4	-
<input type="checkbox"/>		ข 3	เครื่องสูบน้ำ		
<input type="checkbox"/>			- มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	1	-
<input type="checkbox"/>			- เครื่องสูบน้ำประสิทธิภาพสูง	1	-
<input type="checkbox"/>		ข 4	หอระบายความร้อน		
<input type="checkbox"/>			- สถานที่ตั้งหอระบายความร้อนเอื้ออำนวยต่อการบำรุงรักษา	-	1
<input type="checkbox"/>	- ที่ตั้งไม่ส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยใหม่เข้าอาคารและต่อพื้นที่ข้างเคียง		-	1	
<input type="checkbox"/>	ข 5	ส่วนจ่ายลมเย็น ขนาดตั้งแต่ 1500 l/s (3000 cfm)			
<input type="checkbox"/>		- มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	1	-	
<input type="checkbox"/>		- ระบบลมแปรผัน(VAV) โดยอุปกรณ์คุมความเร็วรอบพัดลม (> 30% พื้นที่ปรับอากาศ)	1	-	
<input type="checkbox"/>		- มีระบบกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพ	-	1	
	4.2	สารทำความเย็น			
<input type="checkbox"/>	4.2.1	ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย			
<input type="checkbox"/>	4.2.2	มีระบบตรวจจัดการรั่วไหลของสารทำความเย็น			
	4.3	ระบบนำอากาศบริสุทธิ์เข้าอาคาร			
<input type="checkbox"/>	4.3.1	ผ่านเกณฑ์การนำอากาศบริสุทธิ์เข้าอาคารขั้นต่ำ			
<input type="checkbox"/>	4.3.2	มีเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนอากาศสู่อากาศ (thermal wheel, heat pipe หรือ runaround coils)			
<input type="checkbox"/>	4.3.3	ช่องนำอากาศเข้าอาคารไม่อยู่ในตำแหน่งที่มีมลพิษและแหล่งความร้อน			
	4.4	การแบ่งโซนอุณหภูมิ			
<input type="checkbox"/>		- แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อย (ไม่เกิน 500 m <sup>2</sup> )	1	1	
<input type="checkbox"/>		- แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อยตามทิศ กับโซนภายใน	2		
<input type="checkbox"/>	4.5	ผนังภายในกันระหว่างส่วนปรับอากาศและส่วนไม่ปรับอากาศ มีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม (U-value) ต่ำกว่า 1.2 w/m <sup>2</sup> °C			
	5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง			15	1
<input type="checkbox"/>	5.1	ผ่านเกณฑ์ค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ			
<input type="checkbox"/>	5.2	เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด			
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 16.5 w/m <sup>2</sup>	6	-	
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 15.0 w/m <sup>2</sup>	8	-	
	<b>รวมคะแนนหน้า 4</b>				

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการแก้ไขในหัวข้อนี้

ช่อง  ข้างสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-S 49.00)

อาคารสรรพสินค้า อาคารพาณิชย์ อาคารแสดงสินค้า/นิทรรศการ

		การประหยัด	ความรับผิดชอบต่อ
		พลังงาน	สิ่งแวดล้อม
<input type="checkbox"/>	5.2 - ต่ำกว่า 13.5 W/m <sup>2</sup>	10	-
<input type="checkbox"/>	5.3 ใช้เทคนิคการออกแบบการส่องสว่างแยกระหว่างงานและพื้นที่ทั่วไป (task/ambient lighting)	2	-
<input type="checkbox"/>	5.4 มีอุปกรณ์ควบคุมระบบส่องสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน	1	-
<input type="checkbox"/>	5.5 แยกการเปิดปิดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นพื้นที่ย่อย (ไม่เกิน 250 m <sup>2</sup> )	1	-
<b>6 พลังงานทดแทน และการจัดการพลังงาน</b>		<b>12</b>	<b>3</b>
6.1 การนำแสงธรรมชาติทดแทนแสงประดิษฐ์ (ต้องได้คะแนนทั้งในหัวข้อ 6.1.1 และ 6.1.2 หรือ 6.1.3)			
6.1.1 ระบบควบคุมแสงประดิษฐ์			
<input type="checkbox"/>	- แยกสวิตช์ควบคุมแสงประดิษฐ์ในพื้นที่ที่ได้รับแสงธรรมชาติ	1	1
<input type="checkbox"/>	- แยกสวิตช์ควบคุมแสงประดิษฐ์ในพื้นที่ที่ได้รับแสงธรรมชาติ มีอุปกรณ์ตรวจวัดแสงธรรมชาติและมีระบบควบคุมระดับความส่องสว่างของแสงประดิษฐ์แบบอัตโนมัติ	2	
6.1.2 พื้นที่หลักใช้แสงธรรมชาติ			
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่มากกว่า 15 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 2%)	1	1
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่มากกว่า 25 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 2%)	3	
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่มากกว่า 35 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 2%)	5	
<input type="checkbox"/>	6.1.3 พื้นที่รอมมากกว่า 20 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 1%)	1	
6.2 มีการใช้พลังงานหมุนเวียนและหรือพลังงานทดแทน			
<input type="checkbox"/>	- ตั้งแต่ 0.5% ของความต้องการใช้พลังงาน	1	1
<input type="checkbox"/>	- ตั้งแต่ 1.5% ของความต้องการใช้พลังงาน	2	
6.3 การบริหารจัดการพลังงาน			
<input type="checkbox"/>	6.3.1 แยกมิเตอร์วัดการใช้พลังงานส่วนปรับอากาศและไฟฟ้าแสงสว่าง	1	-
<input type="checkbox"/>	6.3.2 มีระบบควบคุมการใช้พลังงานของอาคารด้วยระบบอัตโนมัติ	1	-
<b>7 ระบบสุขาภิบาล</b>		<b>5</b>	<b>7</b>
<input type="checkbox"/>	7.1 มีโถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนโถสุขภัณฑ์ทั้งหมด	1	1
<input type="checkbox"/>	7.2 ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำและหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดโดยอัตโนมัติจำนวนมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของก๊อกน้ำทั้งหมด	1	1
<input type="checkbox"/>	7.3 เครื่องสูบน้ำประปาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	1	-
7.4 อุปกรณ์ตรวจการใช้น้ำและการรั่วซึม			
<input type="checkbox"/>	7.4.1 มีมาตรวัดน้ำย่อยในส่วนหลักของอาคารและทอระบายความร้อน	1	1
<input type="checkbox"/>	7.4.2 ติดตั้งระบบวัดการรั่วซึม	1	1
<input type="checkbox"/>	7.5 มีระบบกักเก็บน้ำฝนมาใช้งาน	-	1
<input type="checkbox"/>	7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อตกขยะและบ่อตกไขมัน	-	1
<input type="checkbox"/>	7.7 มีระบบนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	-	1
<b>รวมคะแนนหน้า 5</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการแก้ไขในหัวข้อนี้ช่อง  ข้างสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี



แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-S 49.00)

อาคารสรรพสินค้า อาคารพาณิชย์ อาคารแสดงสินค้า/นิทรรศการ

	การประหยัด	
	พลังงาน	ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
<b>8 วัสดุและการก่อสร้าง</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
<input type="checkbox"/> 8.1 มีแผนและดำเนินการป้องกันมลภาวะและสิ่งรบกวนจากการก่อสร้าง	-	1
<input type="checkbox"/> 8.2 เลือกใช้สีและหรือสารเคลือบผิวที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย	-	1
<input type="checkbox"/> 8.3 มีการจัดแยกและจัดการขยะหมุนเวียน (recycle) ช่วงการใช้อาคาร	-	1
<input type="checkbox"/> 8.4 เลือกใช้วัสดุซ้ำ (reuse)	-	1
<input type="checkbox"/> 8.5 เลือกใช้วัสดุหมุนเวียน (recycle)	-	1
<input type="checkbox"/> 8.6 เลือกใช้วัสดุฉนวนที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย	-	1
<input type="checkbox"/> 8.7 ใช้เทคนิคก่อสร้างแบบหล่อสำเร็จ (prefabrication)	-	1
<b>9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
9.1 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม อื่นๆ		
<input type="checkbox"/> - ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/> - ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/> - ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/> 9.2 จัดทำคู่มือการใช้อาคารและอบรมการใช้อาคารด้านประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม	2	1
<b>รวมคะแนนหน้า 6</b>		
<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>		

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการประเมินในหัวข้อนั้น  
 ช่อง  ข้ายสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

สรุปคะแนนแต่ละหมวด																				
หมวด	1	5	2	6	3	34	4	15	5	15	6	12	7	5	8	0	9	8	รวมคะแนนทั้งหมด	100
		5		6		0		8		1		3		7		7		4		41
การประหยัดพลังงาน															0					
ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม					0															

ผลการประเมินอาคาร									
การประหยัดพลังงาน	ดี			ดีมาก			ดีเด่น		
	≥45	●	●	●	●	●	●	●	●
ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	4.2.1	4.3.1	5.1	7.5	8.1	8.2	ค่าคะแนนเพิ่มเติม		

ลงชื่อผู้ประเมิน.....  
 (.....)  
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....  
 ใบอนุญาตเลขที่.....

**แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-H 49.00)**  
**สำหรับโรงแรม โรงพยาบาล**

เลขที่โครงการ.....ชื่ออาคาร.....

สถานที่ตั้ง.....

ระยะการประเมิน  ช่วงออกแบบ  ช่วงก่อสร้าง  หลังก่อสร้างเสร็จ

การประหยัดพลังงาน	ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
-------------------	-----------------------------

1 สถานที่ตั้งอาคาร		5	5
<input type="checkbox"/>	1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชน		
	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักตั้งแต่ 800 เมตร แต่ไม่เกิน 1,200 เมตร	1	1
	- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักตั้งแต่ 400 เมตร แต่ไม่เกิน 800 เมตร	2	
- ห่างจากระบบขนส่งมวลชนหลักไม่เกิน 400 เมตร	3		
<input type="checkbox"/>	1.2 สถานที่ตั้งอาคารห่างจากแหล่งบริการชุมชนในระยะเดินไม่เกิน 400 เมตร	1	1
<input type="checkbox"/>	1.3 มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 5 % ของจำนวนที่จอดรถ	1	1
<input type="checkbox"/>	1.4 สร้างอาคารบนพื้นที่ดินที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศต่ำ	-	1
<input type="checkbox"/>	1.5 สร้างอาคารบนพื้นที่ที่เคยมีการพัฒนามาแล้ว	-	1
2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม		6	6
	2.1 การวางผังบริเวณ		
<input type="checkbox"/>	2.1.1 มีพื้นที่ว่างนอกอาคารหรือพื้นที่เปิดโล่ง (open space) มากกว่ากฎหมายควบคุมอาคารหรือกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกำหนด 25%	1	1
	2.1.2 สัดส่วนและทิศทางอาคาร		
<input type="checkbox"/>	- สัดส่วนพื้นที่ผนังที่ติดตะวันออกและตะวันตกต่อพื้นที่ผนังทิศเหนือและใต้อยู่ระหว่าง 1:1.1-1:1.3	1	-
<input type="checkbox"/>	- สัดส่วนพื้นที่ผนังที่ติดตะวันออกและตะวันตกต่อพื้นที่ผนังทิศเหนือและใต้มากกว่า 1:1.3	2	-
	2.2 การรักษาระบบนิเวศในพื้นที่ก่อสร้าง		
<input type="checkbox"/>	2.2.1 เก็บรักษาดินไม่ใหญ่เต็มในพื้นที่ก่อสร้าง	-	1
<input type="checkbox"/>	2.2.2 เก็บรักษาหน้าดิน (topsoil)	-	1
	2.3 งานภูมิสถาปัตยกรรม		
<input type="checkbox"/>	2.3.1 ปลูกพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคารในระยะห่างที่เหมาะสม	1	-
<input type="checkbox"/>	2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร	1	1
<input type="checkbox"/>	2.3.3 ให้ร่มเงาแก่พื้นลาดเชิงด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง	1	-
<input type="checkbox"/>	2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นลาดเชิงเป็นพื้นผิวที่น้ำซึมผ่านได้	-	1
<input type="checkbox"/>	2.3.5 ปลูกพืชพรรณที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่	-	1
3 เปลือกอาคาร		34	0
	3.1 การป้องกันความร้อนจากหลังคา (เลือกกระหว่าง ก หรือ ข)		
<input type="checkbox"/>	ก1 ขนาดช่องแสงระนาบเดียวกับหลังคามีพื้นที่ไม่เกิน 1% หรือขนาดช่องแสงหลังคาในระนาบตั้งมีพื้นที่ไม่เกิน 2% ของพื้นที่ใช้สอยใต้หลังคา	1	-
<b>รวมคะแนนหน้าที 1</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการประเมินในหัวข้อนี้

ช่อง  ข้อยุติ ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-H 49.00)

โรงแรม โรงพยาบาล

การประหยัด พลังงาน ความรับผิดชอบต่อ สิ่งแวดล้อม

		พลังงาน	สิ่งแวดล้อม
<input type="checkbox"/>	ก2	ค่าความต้านทานความร้อนฉนวนหลังคา (R)	
		- มากกว่า 1.3 m <sup>2</sup> °C/W	1 -
<input type="checkbox"/>		- มากกว่า 2.6 m <sup>2</sup> °C/W	3 -
<input type="checkbox"/>	ข	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมหลังคา (RTTV)	
		- ต่ำกว่า 8 m <sup>2</sup> °C/W	2 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 6 m <sup>2</sup> °C/W	4 -
3.2 การป้องกันความร้อนจากผนังและหน้าต่างภายนอก (เลือกระหว่าง ก หรือ ข และต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 15 คะแนน)			
อัตราส่วนพื้นที่หน้าต่างต่อพื้นที่ผนัง (WWR)			
<input type="checkbox"/>	ก1	- ไม่เกิน 30%	2 -
<input type="checkbox"/>		- ไม่เกิน 20%	7 -
ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมผนัง (U-value)			
<input type="checkbox"/>	ก2	- ไม่เกิน 1.0 W/m <sup>2</sup> °C	1 -
<input type="checkbox"/>		- ไม่เกิน 0.7 W/m <sup>2</sup> °C	2 -
<input type="checkbox"/>		- ไม่เกิน 0.4 W/m <sup>2</sup> °C	3 -
<input type="checkbox"/>	ก3	ใช้หน้าต่างกระจก 2 ชั้น (double glazing) หรือมากกว่า	2 -
<input type="checkbox"/>	ก4	ใช้กระจก Low-E	1 -
สัมประสิทธิ์การบังแดดกระจก (SC หรือ SHGC)			
<input type="checkbox"/>	ก5	- ต่ำกว่า 0.75 (SHGC ต่ำกว่า 0.65)	2 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.55 (SHGC ต่ำกว่า 0.48)	6 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.35 (SHGC ต่ำกว่า 0.30)	11 -
สัมประสิทธิ์การบังแดดของอุปกรณ์บังแดดภายนอกอาคาร (SC)			
<input type="checkbox"/>	ก6	- ต่ำกว่า 0.9	1 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.8	2 -
<input type="checkbox"/>	ก7	สีผิวผนังภายนอกเป็นสีโทนอ่อน(ค่าดูดกลืนรังสีอาทิตย์ไม่เกิน 0.6) และมวลของผนังเกิน 200 kg/m <sup>2</sup>	1 -
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังภายนอก (OTTV)			
<input type="checkbox"/>	ข	- ต่ำกว่า 26 W/m <sup>2</sup>	15 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 23 W/m <sup>2</sup>	17 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 20 W/m <sup>2</sup>	19 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 17 W/m <sup>2</sup>	21 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 14 W/m <sup>2</sup>	24 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 11 W/m <sup>2</sup>	27 -
<b>รวมคะแนนหน้าที่ 2</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องได้คะแนนในหัวข้อนั้น

ช่อง  ข้ายสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-H 49.00)

โรงแรม โรงพยาบาล

การประหยัดพลังงาน	ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
-------------------	-----------------------------

		พลังงาน	สิ่งแวดล้อม
<input type="checkbox"/>	3.3	ค่าการรั่วซึมอากาศที่บ้านกรอบหน้าต่างและประตู	
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.9 l/sec m of crack	1 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.6 l/sec m of crack	2 -
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 0.3 l/sec m of crack	3 -
<b>4 ระบบปรับอากาศ</b>		<b>15</b>	<b>8</b>
<input type="checkbox"/>	4.1	ประสิทธิภาพขั้นต่ำเครื่องปรับอากาศ (เลือกระหว่าง ก หรือ ข ถ้ามีทั้ง ก และ ข ให้คำนวณด้วยเฉลี่ยกับพื้นที่)	
<input type="checkbox"/>	ก	เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก (ระบบแยกส่วนหรือแบบเป็นชุด /เลือกระหว่าง ก1 และ ก2 ถ้ามีทั้ง ก1 และ ก2 ให้คำนวณด้วยเฉลี่ยกับพื้นที่)	
<input type="checkbox"/>		ก 1 ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดไม่เกิน 5 ตันความเย็น	
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 3.22 (10.10 Btu/h/W)	6 -
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 3.37 (10.58 Btu/h/W)	8 -
<input type="checkbox"/>		ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดเกินกว่า 5 ตันความเย็น	
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 2.92 (9.18 Btu/h/W)	6 -
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 3.06 (9.61 Btu/h/W)	8 -
<input type="checkbox"/>		ก 2 ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ทุกขนาด	
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 4.55 (14.30 Btu/h/W)	6 -
<input type="checkbox"/>		- EER มากกว่า 4.77 (14.98 Btu/h/W)	8 -
<input type="checkbox"/>	ข	ระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ (เลือกระหว่าง ข1 และ ข2 ถ้ามีทั้ง ข1 และ ข2 ให้คำนวณด้วยเฉลี่ยกับพื้นที่)	
<input type="checkbox"/>		ข 1 เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดไม่เกิน 100 ตันความเย็น	
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 2.84	3 -
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 3.97	4 -
<input type="checkbox"/>		เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาดเกินกว่า 100 ตันความเย็น	
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 3.08	3 -
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 3.22	4 -
<input type="checkbox"/>		ข 2 เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาดน้อยกว่า 150 ตันความเย็น	
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 4.11	3 -
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 4.30	4 -
<input type="checkbox"/>		เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 150-199 ตันความเย็น	
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 4.92	3 -
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.16	4 -
<input type="checkbox"/>		เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 200-249 ตันความเย็น	
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.51	3 -
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.78	4 -
<b>รวมคะแนนหน้าที่ 3</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการแก้ไขในหัวข้อนี้ช่อง  ชำยสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-H 49.00)

โรงแรม โรงพยาบาล

การประหยัด	ความรับผิดชอบต่อ
พลังงาน	สิ่งแวดล้อม

ช	ช2	เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาด 250-500 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.67	3	-
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.94	4	-
		เครื่องทำน้ำเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ ขนาดเกินกว่า 500 ตันความเย็น		
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 5.95	3	-
<input type="checkbox"/>		- COP มากกว่า 6.24	4	-
	ช 3	เครื่องสูบน้ำ		
<input type="checkbox"/>		- มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	1	-
<input type="checkbox"/>		- เครื่องสูบน้ำประสิทธิภาพสูง	1	-
	ช 4	หอระบายความร้อน		
<input type="checkbox"/>		- สถานที่ตั้งหอระบายความร้อนเอื้ออำนวยต่อการบำรุงรักษา	-	1
<input type="checkbox"/>		- ที่ตั้งไม่ส่งผลกระทบต่อกรนำอากาศใหม่เข้าอาคารและต่อพื้นที่ข้างเคียง	-	1
	ช 5	ส่วนจ่ายลมเย็น ขนาดตั้งแต่ 1500 l/s (3000 cfm)		
<input type="checkbox"/>		- มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	1	-
<input type="checkbox"/>		- ระบบลมแปรผัน(VAV) โดยอุปกรณ์คุมความเร็วรอบพัดลม (> 30% พื้นที่ปรับอากาศ)	1	-
<input type="checkbox"/>		- มีระบบกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพ	-	1
	4.2	สารทำความเย็น		
<input type="checkbox"/>	4.2.1	ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย	-	1
<input type="checkbox"/>	4.2.2	มีระบบตรวจจัดการรั่วไหลของสารทำความเย็น	-	1
	4.3	ระบบนำอากาศบริสุทธิ์เข้าอาคาร		
<input type="checkbox"/>	4.3.1	ผ่านเกณฑ์การนำอากาศบริสุทธิ์เข้าอาคารขั้นต่ำ	-	1
<input type="checkbox"/>	4.3.2	มีเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนอากาศสู่อากาศ (thermal wheel, heat pipe หรือ runaround coils)	2	-
<input type="checkbox"/>	4.3.3	ช่องนำอากาศเข้าอาคารไม่อยู่ในตำแหน่งที่มีมลพิษและแหล่งความร้อน	1	1
	4.4	การแบ่งโซนอุณหภูมิ		
<input type="checkbox"/>		- แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อย (ไม่เกิน 200 m <sup>2</sup> )	1	1
<input type="checkbox"/>		- แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อยตามทิศ กับโซนภายใน	2	
<input type="checkbox"/>	4.5	ผนังภายในกันระหว่างส่วนปรับอากาศและส่วนไม่ปรับอากาศ มีค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวม (U-value) ต่ำกว่า 1.2 w/m <sup>2</sup> °C	1	-
	5	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	15	1
<input type="checkbox"/>	5.1	ผ่านเกณฑ์ค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ	1	1
	5.2	เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด		
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 10.5 w/m <sup>2</sup>	6	-
<input type="checkbox"/>		- ต่ำกว่า 9.0 w/m <sup>2</sup>	8	-
	รวมคะแนนหน้า	ที่ 4		

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการระบุในหัวข้อนั้นช่อง  ข้างสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-H 49.00)

โรงแรม โรงพยาบาล

		การประหยัด	ความรับผิดชอบต่อ
		พลังงาน	สิ่งแวดล้อม
<input type="checkbox"/>	5.2 - ต่ำกว่า 8.5 W/m <sup>2</sup>	10	-
<input type="checkbox"/>	5.3 ใช้เทคนิคการออกแบบการส่องสว่างและระหว่างงานและพื้นที่ทั่วไป (task/ambient lighting)	1	-
<input type="checkbox"/>	5.4 มีอุปกรณ์ควบคุมระบบส่องสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน	2	-
<input type="checkbox"/>	5.5 แยกการเปิดปิดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นพื้นที่ย่อย (ไม่เกิน 150 m <sup>2</sup> )	1	-
<b>6 พลังงานทดแทน และการจัดการพลังงาน</b>		<b>12</b>	<b>3</b>
6.1 การนำแสงธรรมชาติทดแทนแสงประดิษฐ์ (ต้องได้คะแนนทั้งในหัวข้อ 6.1.1 และ 6.1.2 หรือ 6.1.3)			
6.1.1 ระบบควบคุมแสงประดิษฐ์			
<input type="checkbox"/>	- แยกสวิทช์ควบคุมแสงประดิษฐ์ในพื้นที่ที่ได้รับแสงธรรมชาติ	1	1
<input type="checkbox"/>	- แยกสวิทช์ควบคุมแสงประดิษฐ์ในพื้นที่ที่ได้รับแสงธรรมชาติ มีอุปกรณ์ตรวจวัดแสงธรรมชาติและมีระบบควบคุมระดับความส่องสว่างของแสงประดิษฐ์แบบอัตโนมัติ	2	
6.1.2 พื้นที่หลักใช้แสงธรรมชาติ			
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่มากกว่า 20 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 2%)	1	1
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่มากกว่า 30 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 2%)	3	
<input type="checkbox"/>	- พื้นที่มากกว่า 40 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 2%)	5	
<input type="checkbox"/>	6.1.3 พื้นที่รองมากกว่า 20 % ใช้แสงธรรมชาติ (DF ≥ 1%)	1	
6.2 มีการใช้พลังงานหมุนเวียนและหรือพลังงานทดแทน			
<input type="checkbox"/>	- ตั้งแต่ 0.5% ของความต้องการใช้พลังงาน	1	1
<input type="checkbox"/>	- ตั้งแต่ 1.5% ของความต้องการใช้พลังงาน	2	
6.3 การบริหารจัดการพลังงาน			
<input type="checkbox"/>	6.3.1 แยกมิเตอร์วัดการใช้พลังงานส่วนปรับอากาศและไฟฟ้าแสงสว่าง	1	-
<input type="checkbox"/>	6.3.2 มีระบบควบคุมการใช้พลังงานของอาคารด้วยระบบอัตโนมัติ	1	-
<b>7 ระบบสุขาภิบาล</b>		<b>5</b>	<b>7</b>
<input type="checkbox"/>	7.1 มีโถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนโถสุขภัณฑ์ทั้งหมด	1	1
<input type="checkbox"/>	7.2 ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำและหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดโดยอัตโนมัติจำนวนมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของก๊อกน้ำทั้งหมด	1	1
<input type="checkbox"/>	7.3 เครื่องสูบน้ำประปาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง	1	-
7.4 อุปกรณ์ตรวจการใช้น้ำและการรั่วซึม			
<input type="checkbox"/>	7.4.1 มีมาตรวัดน้ำย่อยในส่วนหลักของอาคารและท่อระบายความร้อน	1	1
<input type="checkbox"/>	7.4.2 ติดตั้งระบบวัดการรั่วซึม	1	1
<input type="checkbox"/>	7.5 มีระบบกักเก็บน้ำฝนมาใช้งาน	-	1
<input type="checkbox"/>	7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะและบ่อดักไขมัน	-	1
<input type="checkbox"/>	7.7 มีระบบน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	-	1
<b>รวมคะแนนหน้าที่ยี่ 5</b>			

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการประเมินในหัวข้อนี้

ช่อง  ข้อยกเว้น ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR-H 49.00)

โรงแรม โรงพยาบาล

	การประหยัด	
	พลังงาน	ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
<b>วัสดุและการก่อสร้าง</b>	<b>0</b>	<b>7</b>
<input type="checkbox"/> 8.1 มีแผนและดำเนินการป้องกันมลภาวะและสิ่งรบกวนจากการก่อสร้าง	-	1
<input type="checkbox"/> 8.2 เลือกใช้สีและหรือสารเคลือบผิวที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย	-	1
<input type="checkbox"/> 8.3 มีการจัดแยกและจัดการขยะหมุนเวียน (recycle) ช่วงการใช้อาคาร	-	1
<input type="checkbox"/> 8.4 เลือกใช้วัสดุซ้ำ (reuse)	-	1
<input type="checkbox"/> 8.5 เลือกใช้วัสดุหมุนเวียน (recycle)	-	1
<input type="checkbox"/> 8.6 เลือกใช้วัสดุฉนวนที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย	-	1
<input type="checkbox"/> 8.7 ใช้เทคนิคก่อสร้างแบบหล่อสำเร็จ (prefabrication)	-	1
<b>9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
9.1 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม อื่นๆ		
<input type="checkbox"/> - ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/> - ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/> - ระบุ.....	2	1
<input type="checkbox"/> 9.2 จัดทำคู่มือการใช้อาคารและอบรมการใช้อาคารด้านประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม	2	1
<b>รวมคะแนนหน้า 6</b>		
<b>รวมคะแนนทั้งหมด</b>		

หมายเหตุ:  หมายถึง จะต้องมีการบันทึกไว้ในตัวชื่อนั้น  
 ช่อง  ข้ายสุด ใช้สำหรับตรวจเช็คมาตรการที่มี

สรุปคะแนนแต่ละหมวด																				
หมวด	1	5	2	6	3	34	4	15	5	15	6	12	7	5	8	0	9	8	รวมคะแนนทั้งหมด	100
การประหยัดพลังงาน																0				
ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม					0															

ผลการประเมินอาคาร									
การประหยัดพลังงาน	ดี			ดีมาก			ดีเด่น		
	≥45	●	●	●	●	●	●	●	●
ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม	4.2.1	4.3.1	5.1	7.5	8.1	8.2	ค่าคะแนนเพิ่มเติม		

ลงชื่อผู้ประเมิน.....  
 (.....)  
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....  
 ใบนุญาตเลขที่.....

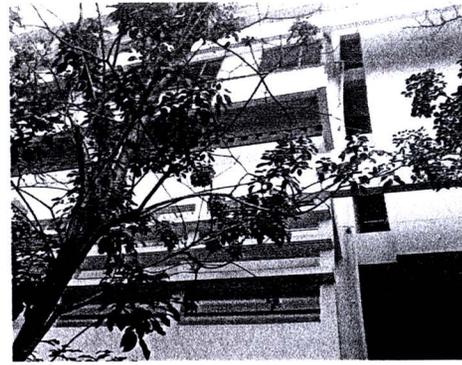
ภาคผนวก ข.

ข้อมูลประกอบการประเมินอาคาร

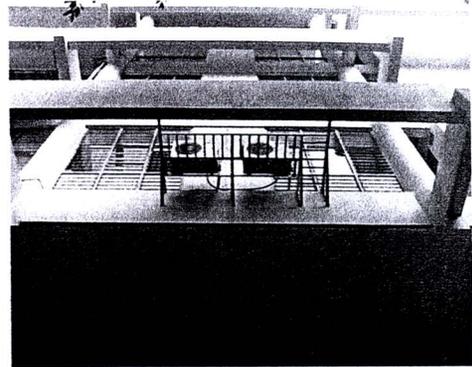
1. อาคารอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาพที่ ข-1

อาคารอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์ทิศต่างๆ



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



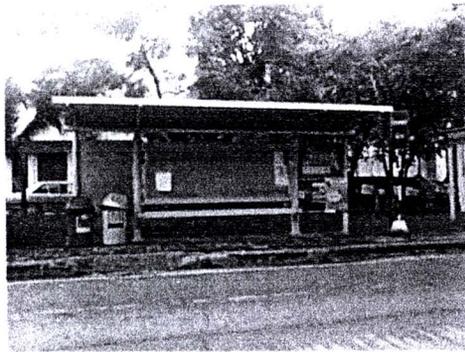
อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

## หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 100 เมตร

ภาพที่ ข-2

ระบบขนส่งมวลชนอาคารอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์



1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน

ระยะห่างจากอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

1.ร้านสะดวกซื้อ 100 เมตร 2.ปั้มน้ำมัน 100 เมตร 3.ธนาคาร 400 เมตร

ภาพที่ ข-3

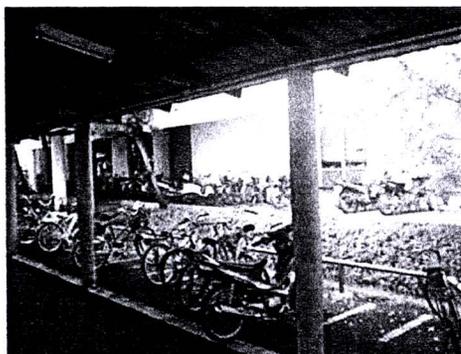
แหล่งบริการชุมชนอาคารอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์



1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

ภาพที่ ข-4

ที่จอดรถจักรยานอาคารอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์



## หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

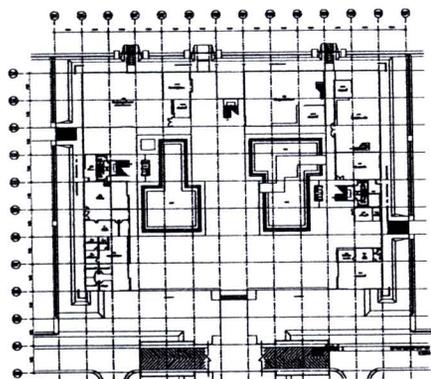
พื้นที่ดินทั้งหมด	21,695.04	ตารางเมตร
พื้นที่ฐานอาคาร	4,623.12	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง	17,071.92	ตารางเมตร
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน	78.69 %	
พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10%	2,169.5	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่งมากกว่ากฎหมายกำหนด	14,902.42	ตารางเมตร

### 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือด้านนอก	1,973.4	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือด้านใน	717.6	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้ด้านนอก	1,973.4	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้ด้านใน	717.6	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-5

## ผังอาคารอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์



พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออกด้านนอก	1,435.2	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออกด้านใน	627.9	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตกด้านนอก	1,435.2	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตกด้านใน	627.9	ตารางเมตร

2.3.3 ให้ร่วเงาแก่พื้นที่ลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดแข็งน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด	17,071.92	ตารางเมตร
พื้นที่น้ำซึมผ่านได้	15,330.32	ตารางเมตร
คิดเป็น	89.79 %	

## หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-1

## ขนาดพื้นที่ผนังอาคารอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	1,029.1	379.9	29.51%
2	N	1,476.6	591.5	28.59%
3	S	1,433.9	600.4	27.88%
4	W	1,147.9	459.5	28.6%

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร	82.66	วัตต์ต่อตารางเมตร
ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร	38.23	วัตต์ต่อตารางเมตร

#### หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

##### ตารางภาคผนวก ข-2

รายละเอียดค่าประสิทธิภาพและขนาดของอาคารอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์

ชั้นที่	ประเภท	ขนาด(บีทียู)	ค่าประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ
1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	180,000	9.6
2	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,155,300	9.6
3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,136,600	9.5
4	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	2,020,000	9.6
5	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	2,106,000	9.6
6	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,310,000	9.5
7	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,457,400	10.0
ค่าเฉลี่ยรวม			9.6

#### หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

##### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก 312 ลักซ์      ความส่องสว่างพื้นที่รอง 115 ลักซ์

##### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

##### ตารางภาคผนวก ข-3

รายละเอียดหลอดไฟของอาคารอำนวยการคณะวิศวกรรมศาสตร์

ชนิด	ขนาด(วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
หลอดเมอริควีรี	500	11	5,500
หลอดเมอริควีรี	1,000	3	3,135
หลอดคอมแพค	13	2	1,652

ชนิด	ขนาด(วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
หลอดคอมแพค	15	62	185,702
หลอดฟลูออเรสเซนต์	18	59	1,652
หลอดฟลูออเรสเซนต์	36	4,037	185,702
หลอดอินแคนเดสเซนต์	40	41	1,640
หลอดอินแคนเดสเซนต์	60	13	780
หลอดฮาโลเจน	50	9	540

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 28,600 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าโหลดไฟฟ้าแสงสว่างรวม 199,905 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 6.99 วัตต์/ตารางเมตร

#### หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน

6.1.3 พื้นที่รอกมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

#### หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล

7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

#### หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง

ไม่สามารถประเมินได้

#### หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสีสิ่งแวดล้อม

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

## 2. อาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาพที่ ข-6

แสดงอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์ทิศต่างๆ



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



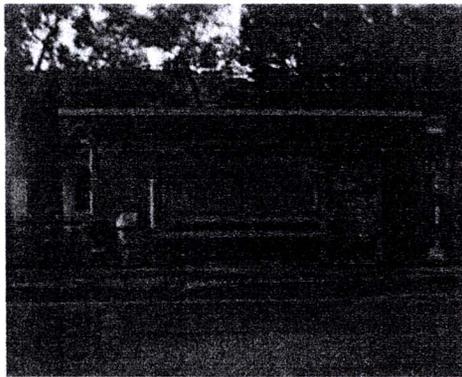
อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 50 เมตร

ภาพที่ ข-7

แสดงระบบขนส่งมวลชนอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์



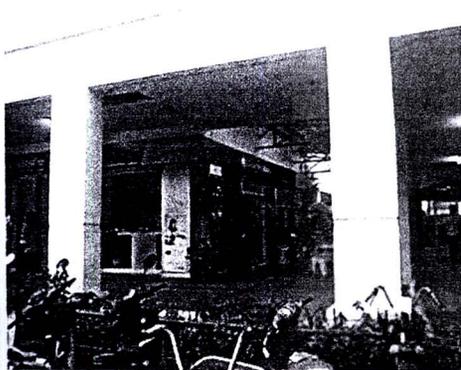
1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน

ระยะห่างจากอาคารเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

1.ร้านสะดวกซื้อ 100 เมตร 2.ปั้มน้ำมัน 100 เมตร 3.ธนาคาร 300 เมตร

ภาพที่ ข-8

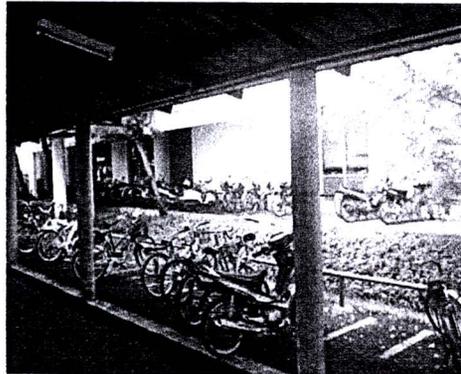
แสดงแหล่งบริการชุมชนอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์



1.1 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

ภาพที่ ข-9

แสดงที่จอดรถจักรยานอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์

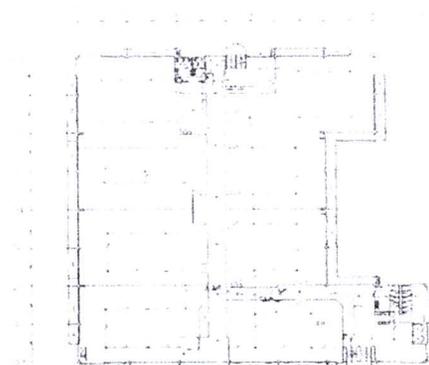


## หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

พื้นที่ดินทั้งหมด	4,471.3	ตารางเมตร
พื้นที่ฐานอาคาร	3,211.3	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง	1,260	ตารางเมตร
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน	28.18 %	
พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10%	447.1	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่งมากกว่ากฎหมายกำหนด	812.9	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-10  
แสดงผังอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์



2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	873.6	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	1,263.6	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	2,610.75	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	2,410.2	ตารางเมตร

2.3.3 ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดแข็งน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด	17,071.92	ตารางเมตร
พื้นที่น้ำซึมผ่านได้	15,330.32	ตารางเมตร

คิดเป็น 89.79 %

ภาพที่ ข-11

แสดงพื้นที่คาดแจ้งอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์



## หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-4

รายละเอียดขนาดพื้นที่ผนังอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	986.55	1624	62.212
2	N	578.5	295.1	33.78
3	S	638.2	625.4	50.506
4	W	1,392.3	1,017.9	42.233

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 82.66 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 26.20 วัตต์ต่อตารางเมตร

## หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

### ตารางภาคผนวก ข-5

รายละเอียดค่าประสิทธิภาพและขนาดของอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์

ชั้นที่	ประเภท	ขนาด(บีทียู)	ค่าประสิทธิภาพ เครื่องปรับอากาศ
1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	82,000	11.0
2	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	62,000	10.8
3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	231,400	10.6
3	เครื่องปรับอากาศแบบรวมศูนย์	1,280,000	10.4
4	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	2,011,000	11.1
5	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	166,000	11.1
5	เครื่องปรับอากาศแบบรวมศูนย์	690,000	10.4
6	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	799,300	10.8
7	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	189,300	11.0
ค่าเฉลี่ยรวม			10.8

## หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก	420	ลักซ์
ความส่องสว่างพื้นที่รอง	110	ลักซ์

## 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

## ตารางภาคผนวก ข-6

## รายละเอียดหลอดไฟของอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์

ชนิด	ขนาด(วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
หลอดเมอริควีรี	250	11	2,128
หลอดฟลูออเรสเซนต์ (low loss)	18	79	1,856
หลอดฟลูออเรสเซนต์ (low loss)	36	5,488	227,752

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 19,475.42 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างรวม 231,736.5 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 11.9 วัตต์/ตารางเมตร

## 5.5 การแยกเปิดปิดไฟแสงสว่างเป็นในแต่ละชั้น (ไม่เกิน 1 จุดต่อ 150ตารางเมตร)

## ตารางภาคผนวก ข-7

## รายละเอียดการแยกสวิตช์ควบคุมระบบแสงสว่างของอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์

ชั้นที่	ขนาด (ตารางเมตร)	จำนวนสวิตช์ควบคุม (ชุด)	พื้นที่ต่อชุด
1	2,129.4	35	60.84
2	2,676.96	57	46.96
3	2,676.96	46	58.19
4	2,676.96	45	59.49
5	2,676.96	56	47.80
6	2,676.96	60	44.62
7	2,676.96	36	74.36

## หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน

## 6.1.3 พื้นที่รองมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

## หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล

## 7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง

ไม่สามารถประเมินได้

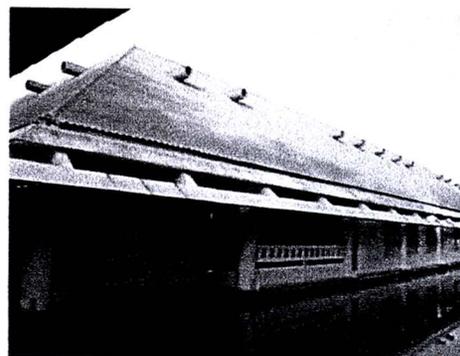
หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

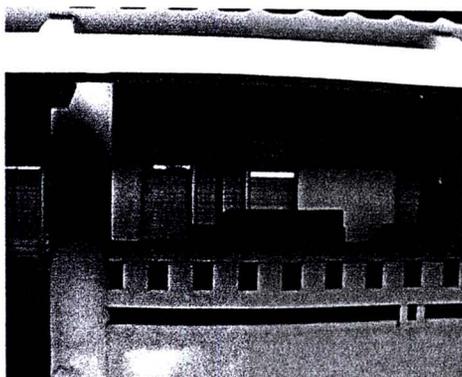
### 3. อาคารห้องสมุดศูนย์รังสิต

ภาพที่ ข-12

แสดงอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์ทิศต่างๆ



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

## หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 350 เมตร

ภาพที่ ข-13

ระบบขนส่งมวลชนอาคารห้องสมุดศูนย์รังสิต



1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน

ระยะห่างจากห้องสมุดศูนย์รังสิต

1. ร้านสะดวกซื้อ 350 เมตร
2. ศูนย์บริการ 350 เมตร
3. ธนาคาร 400 เมตร

ภาพที่ ข-14

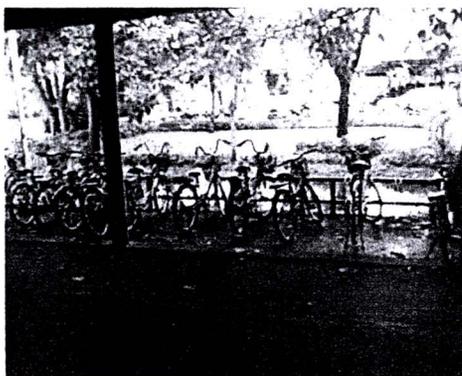
แหล่งบริการชุมชนอาคารห้องสมุดศูนย์รังสิต



1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

ภาพที่ ข-15

ที่จอดรถจักรยานอาคารห้องสมุดศูนย์รังสิต



## หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

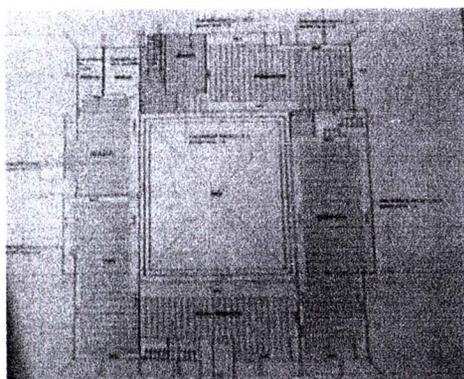
พื้นที่ดินทั้งหมด	4,225	ตารางเมตร
พื้นที่ฐานอาคาร	2,921	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง	1,305	ตารางเมตร
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นดิน	30.88 %	
พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10%	422.5	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่งมากกว่ากฎหมายกำหนด	882.5	ตารางเมตร

### 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	237.12	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	237.12	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	237.12	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	237.12	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-16

## ผังอาคารห้องสมุดศูนย์รังสิต



## หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-8

## รายละเอียดพื้นที่ผนังอาคารห้องสมุดศูนย์รังสิต

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	126.1	118.5	48.45
2	S	108.1	113.9	51.31
3	W	108.1	124.5	53.53
4	N	93.6	88.5	48.6

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 99.4 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 44.8 วัตต์ต่อตารางเมตร

## หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

ตารางภาคผนวก ข-9

## รายละเอียดค่าประสิทธิภาพและขนาดของอาคารห้องสมุดศูนย์รังสิต

ชั้นที่	ประเภท	ขนาด(บีทียู)	จำนวน
1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	16,200	1
2	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	16,000	5

ชั้นที่	ประเภท	ขนาด(บีที่ยู)	จำนวน
3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	150,000	4
3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	180,000	5
4	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	120,000	3
5	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	30,000	1
5	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	25,000	2
ค่าเฉลี่ยรวม			6.82

### หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

#### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก 339 ลักซ์

ความส่องสว่างพื้นที่รอง 132 ลักซ์

#### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด โดยส่วนใหญ่ใช้หลอดหลอดฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์

##### ตารางภาคผนวก ข-10

##### รายละเอียดค่าขนาดหลอดไฟและจำนวนวัตต์

ห้อง	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
ห้องตู้บัตรและเก็บบัตร	76	3,496
ห้องวารสาร	102	3,496
ห้องเจ้าหน้าที่	16	736
ห้องไฟฟ้า	2	92
ห้องน้ำหญิง	4	184
ห้องหนังสืออ้างอิง	76	3,496
ห้องประชุม	9	414
งานบริการและธุรการ	36	1,656
ห้องน้ำหญิง	2	92
ห้องน้ำชาย	2	92
ห้องเตรียมอาหาร	2	92

ห้อง	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
ห้องคลังหนังสือ	44	2,024
ห้องหนังสือต่างประเทศ	456	7,176
ห้องน้ำชาย	6	276
ห้องน้ำหญิง	4	144
ห้องหนังสือ/ค้นคว้า	206	9,476
งานถ่ายเอกสาร	6	276
โถงรับรอง	6	276

พื้นที่ทั้งหมด	2,499.12	ตารางเมตร
ผลรวมของพิกัดค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างทั้งหมด	35,190	วัตต์
ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างเฉลี่ย	14.08	วัตต์ต่อตารางเมตร

#### 5.5 แยกการเปิดปิดไฟแสงสว่างเป็นพื้นที่ย่อย (ไม่เกิน150ตารางเมตร)

พื้นที่ใช้งานทั้งหมด	2921	ตารางเมตร
จำนวนสวิทช์ควบคุม	36	จุด
อัตราพื้นที่ต่อสวิทช์	81.3	ตารางเมตรต่อจุด

#### หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน

##### 6.1.3 พื้นที่รองมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

#### หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล

##### 7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

#### หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง

ไม่สามารถประเมินได้

#### หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

#### 4. อาคารหอพักในชาย 2

ภาพที่ ข-17

แสดงอาคารหอพักในชาย 2 ทิศต่างๆ



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

#### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 250 เมตร

1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน

ระยะห่างจากหอในชาย 2

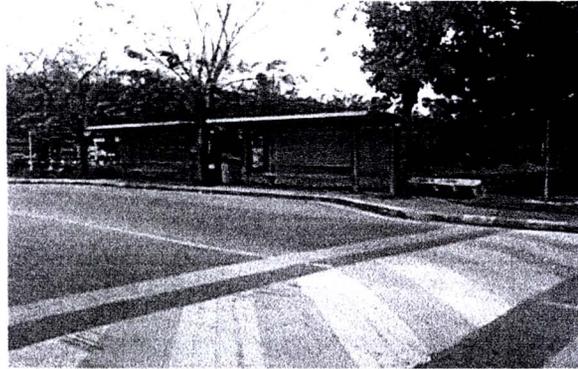
1. ร้านสะดวกซื้อ 250 เมตร

2. ศูนย์บริการ 250 เมตร

3. ธนาคาร 400 เมตร

ภาพที่ ข-18

แสดงระบบขนส่งมวลชนอาคารหอพักในชาย 2



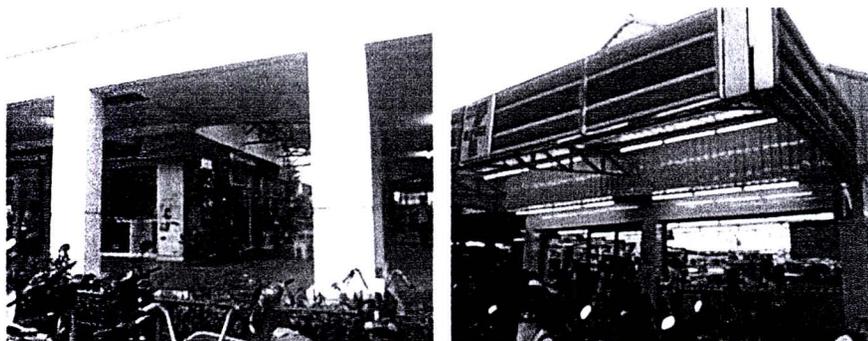
ภาพที่ ข-19

แสดงแหล่งบริการชุมชนอาคารหอพักในชาย 2



ภาพที่ ข-20

แสดงแหล่งบริการชุมชนอาคารหอพักในชาย 2 (ต่อ)



1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

ภาพที่ ข-21

แสดงที่จอดรถจักรยานอาคารหอพักในชาย 2



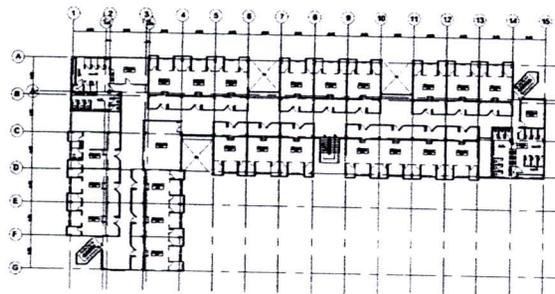
## หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

พื้นที่ดินทั้งหมด	2,259.5	ตารางเมตร
พื้นที่ฐานอาคาร	1,434.5	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง	825	ตารางเมตร
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน	36.51%	
พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10%	226	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่งมากกว่ากฎหมายกำหนด	599	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-22

รายละเอียดผังอาคารหอพักในชาย 2



## 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	929.5	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	929.5	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	215.8	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	410.8	ตารางเมตร

## 2.3.3 ให้รวมเงาแก่พื้นที่คาดแจ้งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

## 2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่คาดแจ้งน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่คาดแจ้งทั้งหมด	825	ตารางเมตร
พื้นที่น้ำซึมผ่านได้	800	ตารางเมตร
คิดเป็น	96.96 %	

## หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

## ตารางภาคผนวก ข-11

## รายละเอียดพื้นที่ผนังอาคารหอบกักในชาย 2

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	180	0	0
2	N	761.8	32.2	4.05
3	S	623.8	32.2	4.9
4	W	372.880	0	0

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 16.07 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 23.16 วัตต์ต่อตารางเมตร

#### หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

##### ตารางภาคผนวก ข-12

##### รายละเอียดค่าประสิทธิภาพและขนาดของอาคารหอพักในชาย2

ชั้นที่	ประเภท	ขนาด(บีทียู)	ค่าประสิทธิภาพ เครื่องปรับอากาศ
1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	N/A	N/A
2	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	558,800	11.1
3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	558,800	11.1
4	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	558,800	11.1
ค่าเฉลี่ยรวม			11.1

#### หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

##### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก 321 ลักซ์

ความส่องสว่างพื้นที่รอง 117 ลักซ์

##### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

##### ตารางภาคผนวก ข-13

##### รายละเอียดหลอดไฟของอาคารหอพักในชาย2

ชนิด	ขนาด(วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
หลอดฟลูออเรสเซนต์ (low loss)	18	118	3,304
หลอดฟลูออเรสเซนต์ (low loss)	36	564	25,944

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 5,282.3 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างรวม 29,248 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 5.54 วัตต์/ตารางเมตร

##### 5.5 การแยกเปิดปิดไฟแสงสว่างเป็นในแต่ละชั้น

## ตารางภาคผนวก ข-14

รายละเอียดการแยกสวิตช์ควบคุมระบบแสงสว่างของอาคารวิจัยคณะวิศวกรรมศาสตร์

ห้อง	ขนาด (ตารางเมตร)	จำนวนสวิตช์ ควบคุม (ชุด)	พื้นที่ต่อชุด
ห้องพัก	35	7	5
ห้องรีดผ้าและห้องปรุง	30	2	15
ห้องอ่านหนังสือ	35	4	8.8
ห้องน้ำ	48.75	5	9.6
ทางเดิน	129.5	3	43.1
ห้องซักผ้า	50	4	12.5
ห้องเก็บของ	20	3	6.6
ห้องไฟฟ้า 1	8	1	8
ห้องไฟฟ้า 2	20	2	10
ชั้น 1	1,434.5	26	55.2

**หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน**

6.1.3 พื้นที่รองมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

**หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล**

7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

**หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง**

ไม่สามารถประเมินได้

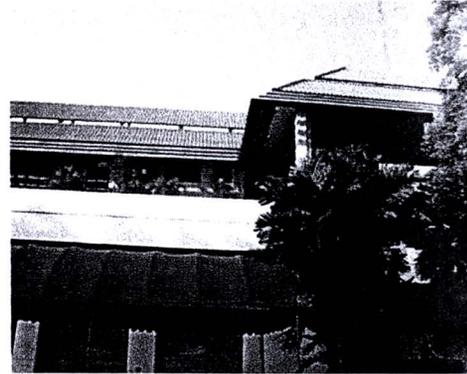
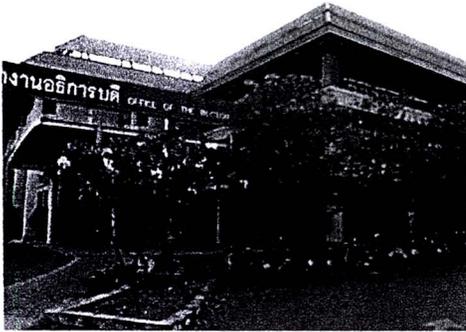
**หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม**

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

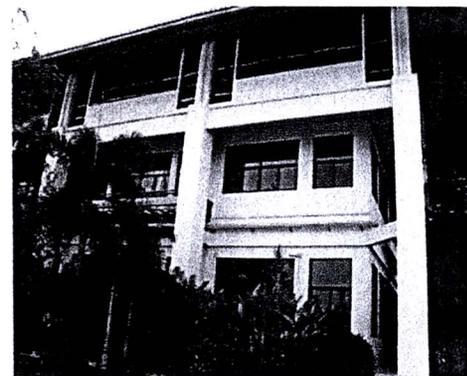
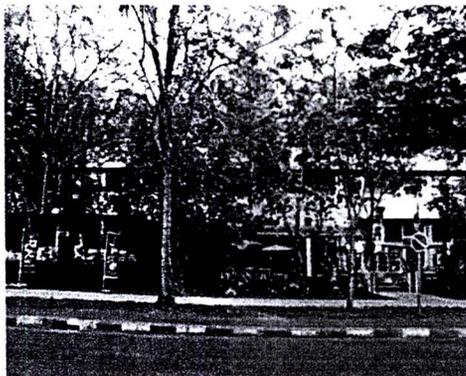
## 5. อาคารสำนักงานอธิการบดี

ภาพที่ ข-23

อาคารสำนักงานอธิการบดีทิศต่างๆ



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 50 เมตร

1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน  
ระยะห่างแหล่งบริการชุมชนจากตึกอธิการบดี

ร้านสะดวกซื้อ 50 เมตร ศูนย์บริการ 60 เมตร ธนาคาร 400 เมตร

ภาพที่ ข-24

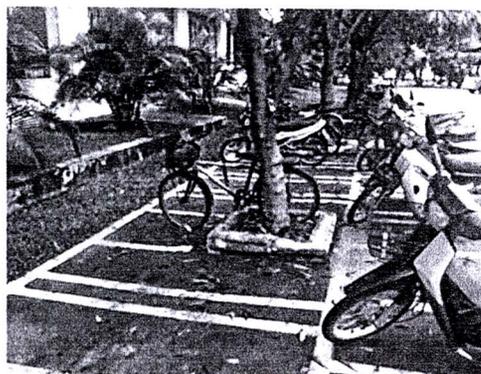
ระบบขนส่งมวลชนอาคารสำนักงานอธิการบดี



1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

ภาพที่ ข-25

ที่จอดรถจักรยานอาคารสำนักงานอธิการบดี



## หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

พื้นที่ดินทั้งหมด 4,978.6 ตารางเมตร

พื้นที่ฐานอาคาร 4,057 ตารางเมตร

พื้นที่เปิดโล่ง 927.6 ตารางเมตร

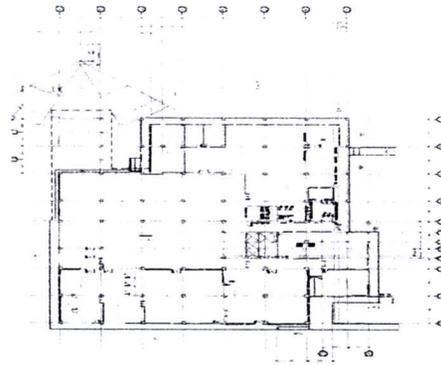
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นดิน 18.63 %

พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10% 497.86 ตารางเมตร

พื้นที่เปิดโล่งมากกว่ากฎหมายกำหนด 429.74 ตารางเมตร

ภาพที่ ข-26

รายละเอียดผังอาคารสำนักงานอธิการบดี



## 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	704	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	704	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	616	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	660	ตารางเมตร

## 2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร

พื้นที่เปิดโล่ง	927.6	ตารางเมตร
จำนวนต้นไม้ใหญ่ทั้งหมด	48	ต้น
คิดเป็น 1 ต้น ต่อ	19.325	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-27

ต้นไม้ใหญ่ในพื้นที่เปิดโล่งอาคารสำนักงานอธิการบดี



2.3.3 ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดแข็งน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด	927.6	ตารางเมตร
พื้นที่น้ำซึมผ่านได้	738	ตารางเมตร
คิดเป็น	79.56 %	

ภาพที่ ข-28

พื้นที่ลาดแข็งอาคารสำนักงานอธิการบดี



### หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-15

รายละเอียดขนาดพื้นที่ผนังอาคารสำนักงานอธิการบดี

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	178.4	98.1	35.8
2	S	165.4	68.9	29.41
3	W	166.6	118.4	41.54
4	N	202.3	105	34.17

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 62.7 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 44.8 วัตต์ต่อตารางเมตร

#### หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

##### ตารางภาคผนวก ข-16

##### รายละเอียดค่าประสิทธิภาพและขนาดของอาคารสำนักงานอธิการบดี

ชั้นที่	ประเภท	ขนาด(ปีที่อยู่)	ค่าประสิทธิภาพ เครื่องปรับอากาศ
1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	374,600	9.18
2	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	261,800	8.75
3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	296,000	8.69
ค่าเฉลี่ยรวม			8.9

#### หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

##### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก	360	ลักซ์
ความส่องสว่างพื้นที่รอง	120	ลักซ์

##### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

##### ตารางภาคผนวก ข-17

##### รายละเอียดหลอดไฟของอาคารสำนักงานอธิการบดี

ชนิด	ขนาด(วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
หลอดคอมแพค	18	73	1,752
หลอดฟลูออเรสเซนต์ (low loss)	18	64	1,792
หลอดฟลูออเรสเซนต์ (low loss)	36	1,753	80,638
หลอดฮาโลเจน	50	59	2,950

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 8,397 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟแสงสว่างรวม 87,132 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 10.38 วัตต์/ตารางเมตร

5.5 การแยกเปิดปิดไฟแสงสว่างเป็นในแต่ละชั้น (ไม่เกิน 1 จุดต่อ 150 ตารางเมตร)

ตารางภาคผนวก ข-18

รายละเอียดการแยกสวิทช์ควบคุมระบบแสงสว่างของอาคารสำนักงานอธิการบดี

ชั้นที่	ขนาด (ตารางเมตร)	จำนวนสวิทช์ควบคุม (ชุด)	พื้นที่ต่อชุด
1	3,284	35	93.83
2	2,912	30	97.07
3	2,912	35	83.20

**หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน**

6.1.3 พื้นที่รอกมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

**หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล**

7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

**หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง**

ไม่สามารถประเมินได้

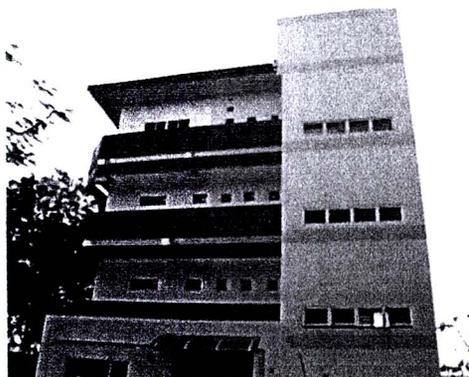
**หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม**

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

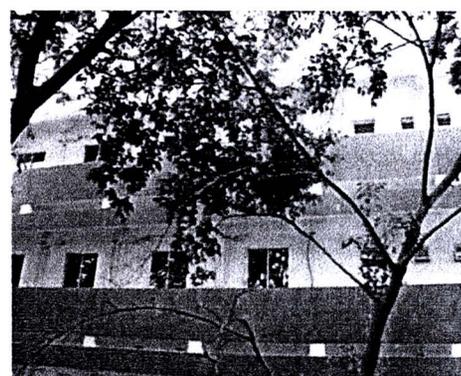
## 6. อาคารกิจกรรมนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณสิรินธร

ภาพที่ ข-29

อาคารกิจกรรมนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณสิรินธร



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 50 เมตร

1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน

ระยะห่างจากอาคารกิจกรรมนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณสิรินธร

1. ร้านสะดวกซื้อ 300 เมตร 2. ปั้มน้ำมัน 300 เมตร

1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด



ภาพที่ ข-30

ที่จอดรถจักรยานอาคารกิจกรรมนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร



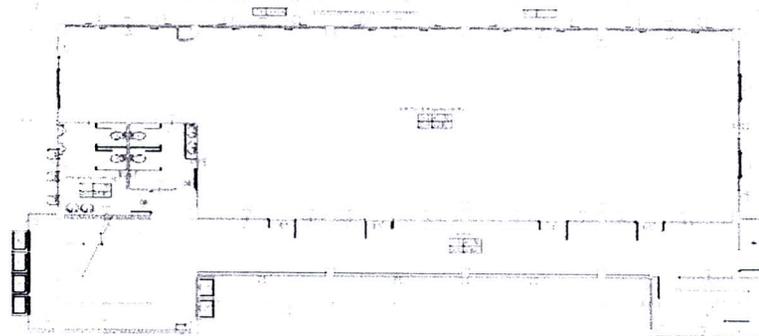
## หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

พื้นที่ดินทั้งหมด	2,572.8	ตารางเมตร
พื้นที่ฐานอาคาร	478.5	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง	2,094.3	ตารางเมตร
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นดิน	81.4%	
พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10%	257.28	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-31

ผังอาคารกิจกรรมนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร



## 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	171.6	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	435.6	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	435.6	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	171.6	ตารางเมตร

## 2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร

พื้นที่เปิดโล่ง 2,094.3 ตารางเมตร

จำนวนต้นไม้ใหญ่ทั้งหมด 18 ต้น

คิดเป็น 1 ต้น ต่อ 116 ตารางเมตร

ภาพที่ ข-32

ต้นไม้ใหญ่ในพื้นที่เปิดโล่งอาคารกิจกรรมนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณสิรินธร



## 2.3.3 ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

## 2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดแข็งน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด 2,094.3 ตารางเมตร

พื้นที่น้ำซึมผ่านได้ 1,050 ตารางเมตร

คิดเป็น 50.136 %

### หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

#### ตารางภาคผนวก ข-19

รายละเอียดขนาดพื้นที่ผนังอาคารกิจกรรมนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	392.04	43.56	10
2	N	154.44	17.16	10
3	S	145.86	25.74	15
4	W	370.26	65.34	15

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 36.6 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 5.8 วัตต์ต่อตารางเมตร

### หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

#### ตารางภาคผนวก ข-20

รายละเอียดประสิทธิภาพและขนาดของอาคารกิจกรรมนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร

ชั้นที่	ประเภท	ขนาด(บีทียู)	ค่าประสิทธิภาพ เครื่องปรับอากาศ
1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	192,000	11.4
2	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	192,000	11.6
3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	192,000	11.6
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	216,000	11.5
ค่าเฉลี่ยรวม			11.5

### หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

#### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก 450 ลักซ์

ความส่องสว่างพื้นที่รอง 400 ลักซ์

#### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

## ตารางภาคผนวก ข-21

รายละเอียดหลอดไฟของอาคารกิจกรรมนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร

ชั้นที่	ขนาดหลอดฟลูออเรสเซนต์ (วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
1	36	92	3,864
2	36	86	3,612
3	36	86	3,612
4	36	92	3,864

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 1,914 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างรวม 14,952 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 7.8 วัตต์/ตารางเมตร

## 5.5 การแยกเปิดปิดไฟแสงสว่างเป็นในแต่ละชั้น

## ตารางภาคผนวก ข-22

รายละเอียดการแยกสวิทช์ควบคุมระบบแสงสว่างของอาคารกิจกรรมนักศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร

(ไม่เกิน 1 จุดต่อ 150ตารางเมตร)

ชั้นที่	ขนาด (ตารางเมตร)	จำนวนสวิทช์ควบคุม (ชุด)	พื้นที่ต่อชุด
1	478.5	21	22.79
2	478.5	18	26.58
3	478.5	20	23.93
4	478.5	15	31.90

## หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน

6.1.3 พื้นที่รองมากกว่า 20% ให้แสงธรรมชาติ

## หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล

7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

## หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง

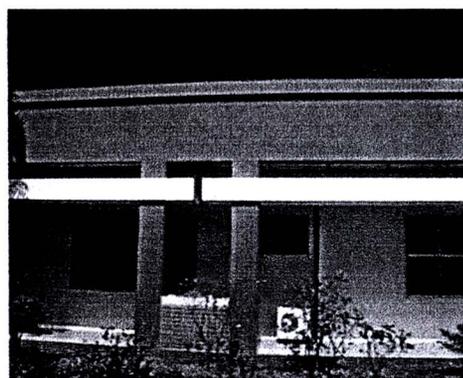
ไม่สามารถประเมินได้

หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสีสิ่งแวดล้อม  
ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

## 7. อาคารกิตติวัฒนา

ภาพที่ ข-33

อาคารกิตติวัฒนา



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

- 1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 50 เมตร
- 1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชนห่างจากอาคารกิตติวัฒนา
  1. ร้านสะดวกซื้อ 100 เมตร      ธนาคารทหารไทย 100 เมตร
- 1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

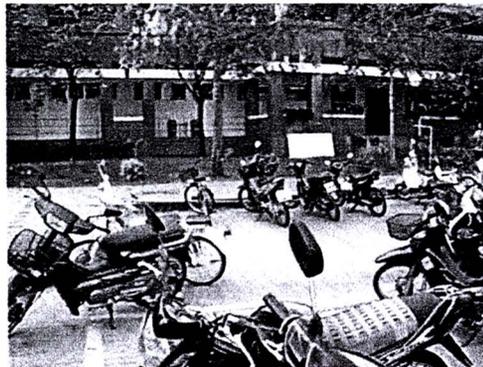
ภาพที่ ข-34

ระบบขนส่งมวลชนของอาคารกิตติวัฒนา



ภาพที่ ข-35

ที่จอดรถจักรยานอาคารกิตติวัฒนา



## หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

พื้นที่ดินทั้งหมด	21,792	ตารางเมตร
พื้นที่ฐานอาคาร	7,140	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง	14,652	ตารางเมตร
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นดิน	67.23%	
พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10%	2,179.2	ตารางเมตร

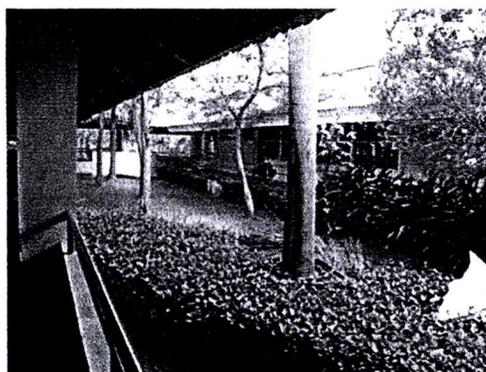
### 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	1,306.7	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	1,194.2	ตารางเมตร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	1,255.6	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	1,070.8	ตารางเมตร
2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร		
พื้นที่เปิดโล่ง	14,652	ตารางเมตร
จำนวนต้นไม้ใหญ่ทั้งหมด	23	ต้น
คิดเป็น 1 ต้น ต่อ	637	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-36

ต้นไม้ใหญ่ต่อพื้นที่เปิดโล่งอาคารกิตติวัฒนา



2.3.3 ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดแข็งน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด	14,652	ตารางเมตร
พื้นที่น้ำซึมผ่านได้	7,400	ตารางเมตร
คิดเป็น	50.5 %	

### หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-23  
รายละเอียดขนาดพื้นที่ผนังอาคารกิตติวัฒนา

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	673.2	397.6	37.13
2	N	919.2	387.5	29.65
3	S	787.5	406.6	34.05
4	W	779.6	475.8	37.9

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 51.9 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 44.8 วัตต์ต่อตารางเมตร

### หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

ตารางภาคผนวก ข-24  
รายละเอียดค่าประสิทธิภาพและขนาดของอาคารกิตติวัฒนา

ชั้นที่	ประเภท	ขนาด(บีทียู)	ค่าประสิทธิภาพ เครื่องปรับอากาศ
1	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	399,800	8.13
2	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,180,000	8.09
3	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,156,900	8.30
4	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,173,600	8.11
5	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,284,800	8.20
6	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,263,500	8.17
7	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	1,199,700	8.23
ค่าเฉลี่ยรวม			8.18

## หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก	320	ลักซ์
ความส่องสว่างพื้นที่รอง	115	ลักซ์

### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

ตารางภาคผนวก ข-25

รายละเอียดหลอดไฟของอาคารกิตติวัฒนา

ชนิด	ขนาด(วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
หลอดเมอริควีรี	250	72	19,152
หลอดคอมแพค	18	6	78
หลอดคอมแพค	36	426	7,668
หลอดคอมแพค	20	24	480
หลอดฟลูออเรสเซนต์	18	2,436	68,208
หลอดฟลูออเรสเซนต์	36	5,915	272,092
หลอดอินแคนเดสเซนต์	100	22	2,200
หลอดฮาโลเจน	500	8	4,000

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 40,518.9 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างรวม 373,867 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 9.23 วัตต์/ตารางเมตร

## หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน

6.1.3 พื้นที่รองมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

## หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล

7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

## หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง

ไม่สามารถประเมินได้

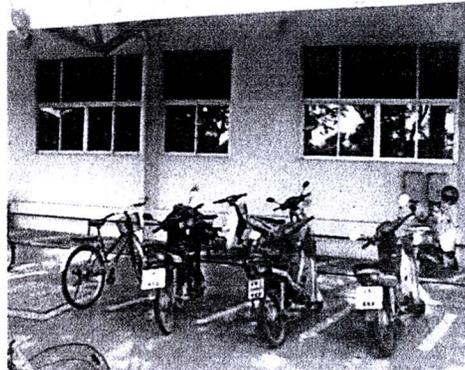
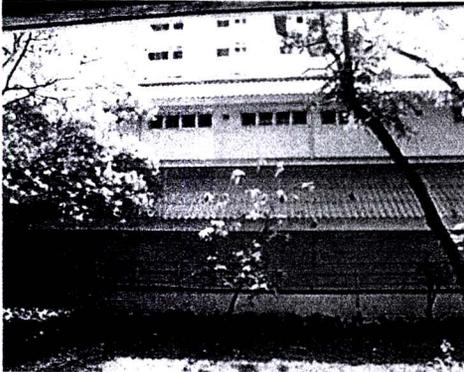
## หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

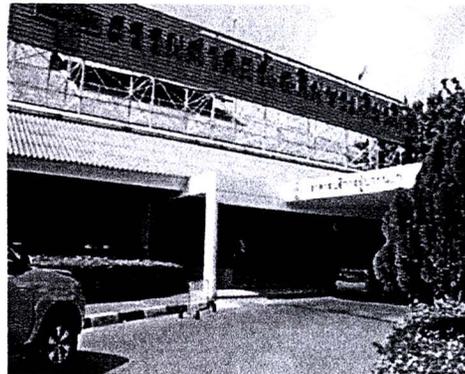
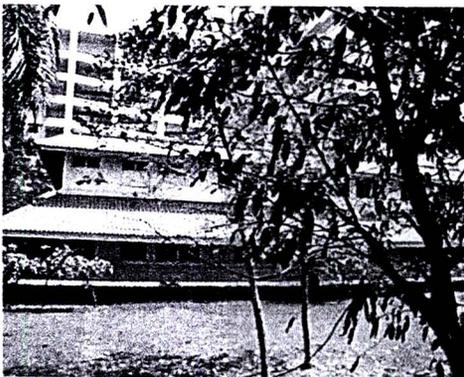
## 8. อาคารดุสิตโสภาคย์

ภาพที่ ข-37

ดุสิตโสภาคย์



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 300 เมตร

1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน

ระยะห่างจากอาคารดุสิตโสภาคย์

1. ร้านสะดวกซื้อ 60 เมตร

2. ธนาคารกรุงไทย 140 เมตร

1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

ภาพที่ ข-38

ที่จอดรถจักรยานอาคารดุสิตไสภาคย์



หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

พื้นที่ดินทั้งหมด 15,865 ตารางเมตร

พื้นที่ฐานอาคาร 7,320 ตารางเมตร

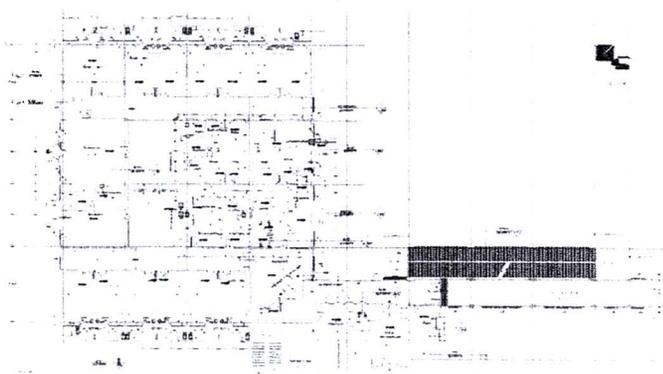
พื้นที่เปิดโล่ง 8,545 ตารางเมตร

สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน 53.86%

พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10% 1,586.5 ตารางเมตร

ภาพที่ ข-39

ผังอาคารดุสิตไสภาคย์



## 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	898.3	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	525.3	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	1,036.7	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	886.6	ตารางเมตร

## 2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร

พื้นที่เปิดโล่ง	8,545	ตารางเมตร
จำนวนต้นไม้ใหญ่ทั้งหมด	21	ต้น

คิดเป็น 1 ต้น ต่อ 406.9 ตารางเมตร

## 2.3.3 ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

## 2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดแข็งน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด	8545	ตารางเมตร
พื้นที่น้ำซึมผ่านได้	4700	ตารางเมตร

คิดเป็น 55 %

## หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-26

ขนาดพื้นที่ผนังอาคารดูไลภาคย์

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	274.2	251.1	47.8
2	S	685.5	201.1	23.39
3	W	590.6	446.1	43.03
4	N	706.9	191.4	21.31

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 64.8 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 44.8 วัตต์ต่อตารางเมตร

#### หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด	12,500	บีทียู	จำนวน 2 ตัว
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด	13,000	บีทียู	จำนวน 1 ตัว
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด	18,000	บีทียู	จำนวน 2 ตัว
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด	33000	บีทียู	จำนวน 1 ตัว

และเครื่องปรับอากาศแบบ เครื่องปรับอากาศแบบรวมศูนย์ ไม่สามารถระบุขนาดและประสิทธิภาพได้  
รวมทั้งหมด 107,000 บีทียู ค่าประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 8.75

#### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

ตารางภาคผนวก ข-27

#### รายละเอียดหลอดไฟของอาคารดุสิตภาคย์

ชนิด	ขนาด(วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
หลอดเมอริควีรี	250	33	8,250
หลอดเมอริควีรี	400	40	16,000
หลอดคอมแพค	7	738	5,166
หลอดคอมแพค	9	12	108
หลอดคอมแพค	11	142	1,562
หลอดคอมแพค	13	113	1,469
หลอดคอมแพค	15	6	90
หลอดคอมแพค	18	63	1134
หลอดฟลูออเรสเซนต์	18	5,393	97,074
หลอดฟลูออเรสเซนต์	36	3,331	119,916
หลอดอินแคนเดสเซนต์	40	2	80

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 41,236.97 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างรวม 343,611 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 8.33 วัตต์/ตารางเมตร

## หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน

6.1.3 พื้นที่รอมมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

## หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล

7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

## หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง

ไม่สามารถประเมินได้

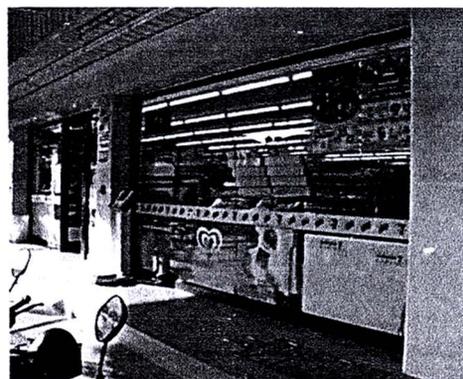
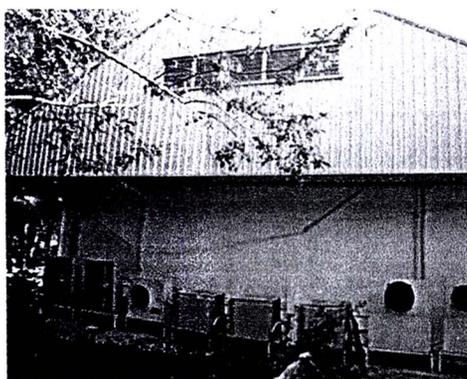
## หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

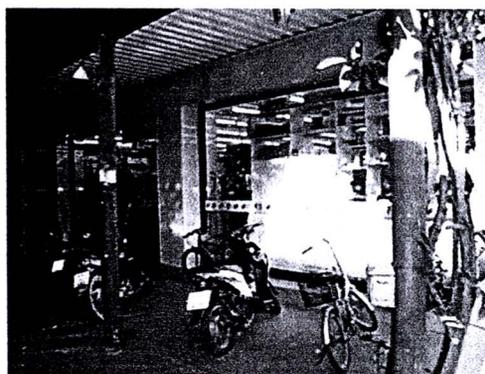
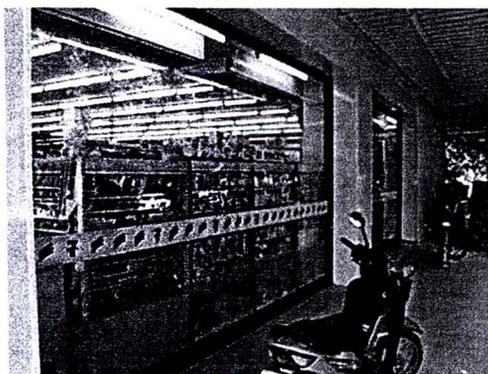
### 9. ร้านสะดวกซื้อ

ภาพที่ ข-40

แสดงร้านสะดวกซื้อ



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

- 1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 250 เมตร
- 1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน  
อาคารห่างจากอาคารร้านสะดวกซื้อ 350 เมตร
- 1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

### หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

#### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

พื้นที่ดินทั้งหมด	384	ตารางเมตร
พื้นที่ฐานอาคาร	150	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง	234	ตารางเมตร
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน	66.85%	
พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10%	38.4	ตารางเมตร

#### 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	30	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	54	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	54	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	30	ตารางเมตร

#### 2.3.3 ให้อาคารแก่พื้นที่ลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

#### 2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดแข็งน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด	284	ตารางเมตร
พื้นที่น้ำซึมผ่านได้	120	ตารางเมตร
คิดเป็น	42.25	%

### หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-28

รายละเอียดขนาดพื้นที่ผนังอาคารร้านสะดวกซื้อ

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	21.6	32.4	60
2	N	30	0	0
3	S	6	24	80
4	W	21.6	32.4	60

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 89.07 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 28.86 วัตต์ต่อตารางเมตร

### หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

ประเภท	ขนาด(บีทียู)	ประสิทธิภาพ	จำนวน(ตัว)
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	48,000	11.23	3
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	48,000	11.76	2
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	36,000	10.9	1
รวมทั้งหมด	276,000	11.37	

### หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

#### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก 650 ลักซ์

ความส่องสว่างพื้นที่รอง 500 ลักซ์

#### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 36 วัตต์ จำนวน 46 หลอด คิดเป็น 1,932 วัตต์

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 150 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างรวม 1,932 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 12.88 วัตต์/ตารางเมตร

5.5 การแยกเปิดปิดไฟแสงสว่างเป็นในแต่ละชั้น (ไม่เกิน 1 จุดต่อ 150 ตารางเมตร)

ชั้นที่ 1 ขนาด ตารางเมตร 150 มีสวิตช์ควบคุม 4 ตัว

**หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน**

6.1.3 พื้นที่รอกมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

**หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล**

7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

**หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง**

ไม่สามารถประเมินได้

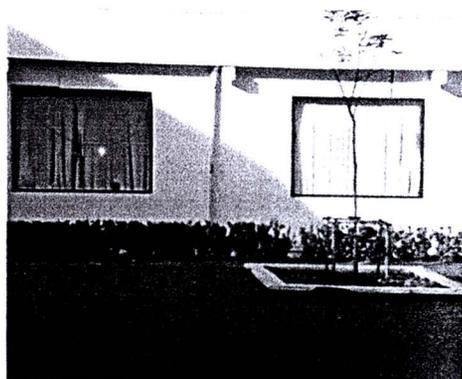
**หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม**

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

## 10. ศูนย์หนังสือ

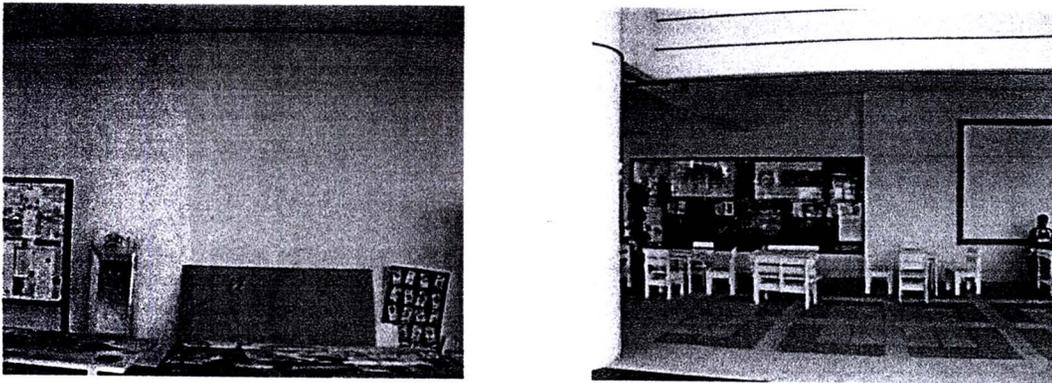
ภาพที่ ข-41

แสดงศูนย์หนังสือ



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้

ภาพที่ ข-41  
แสดงศูนย์หนังสือ(ต่อ)



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

- 1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 200 เมตร
- 1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน  
ระยะห่างจากอาคารศูนย์หนังสือ
  1. ร้านสะดวกซื้อ 200 เมตร
  2. ธนาคาร 250 เมตร
- 1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

### หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

#### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

พื้นที่ดินทั้งหมด 1,539 ตารางเมตร

พื้นที่ฐานอาคาร 720 ตารางเมตร

พื้นที่เปิดโล่ง 819 ตารางเมตร

สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน 51.5%

พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10% 153.9 ตารางเมตร

#### 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ 153.6 ตารางเมตร

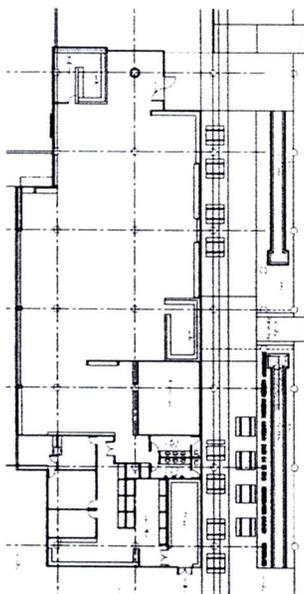
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก 48 ตารางเมตร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก 48 ตารางเมตร

- พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้ 153.6 ตารางเมตร
- 2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร
- พื้นที่เปิดโล่ง 819 ตารางเมตร
- จำนวนต้นไม้ใหญ่ทั้งหมด 3 ต้น
- คิดเป็น 1 ต้น ต่อ 273 ตารางเมตร

ภาพที่ ข-42

## สัดส่วนและทิศทางของศูนย์หนังสือ



2.3.3 ให้รวมเงาแก่พื้นที่ลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดแข็งน้ำซึมผ่านได้

- พื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด 819 ตารางเมตร
- พื้นที่น้ำซึมผ่านได้ 450 ตารางเมตร
- คิดเป็น 54.95 %

### หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-29

รายละเอียดขนาดพื้นที่ผนังศูนย์หนังสือ

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	48	0	0
2	N	76.6	76.6	50
3	S	122.96	30.64	20
4	W	24	24	50

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 78.41 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 3.98 วัตต์ต่อตารางเมตร

### หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

ประเภท	ขนาด(บีทียู)	ประสิทธิภาพ	จำนวน(ตัว)
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	60,000	9.76	3
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	13,000	11.13	3
เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน	17,000	11.15	1
รวมทั้งหมด	276,000	10.02	

### หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

#### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก 680 ลักซ์

ความส่องสว่างพื้นที่รอง 400 ลักซ์

#### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์ จำนวน 120 หลอด 5,520 วัตต์

2. หลอดฮาโลเจนขนาด 50 วัตต์ จำนวน 22 หลอด 1,320 วัตต์

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 720 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างรวม 6,840 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 9.5 วัตต์/ตารางเมตร

5.5 การแยกเปิดปิดไฟแสงสว่างเป็นในแต่ละชั้น (ไม่เกิน 1 จุดต่อ 150 ตารางเมตร)

ขนาด 720 ตารางเมตร มีสวิตช์ควบคุม 5 ตัว เฉลี่ย 144 ตารางเมตรต่อจุด

#### **หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน**

6.1.3 พื้นที่รอกมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

#### **หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล**

7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

#### **หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง**

ไม่สามารถประเมินได้

#### **หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม**

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

## 11. อาคารหอพัก14 ชั้น

ภาพที่ ข-43

อาคารหอพัก14 ชั้น



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 800เมตร

1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน

ร้านค้า 10 เมตร ระยะห่างจากอาคารหอพัก14ชั้น

1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

## หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

### 2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

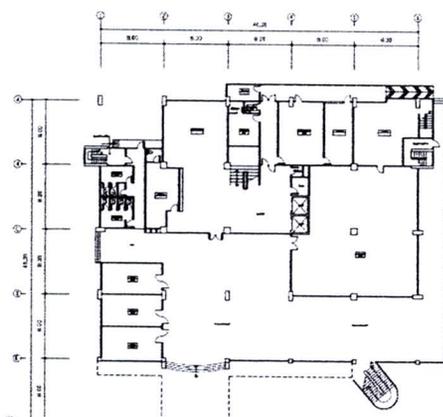
พื้นที่ดินทั้งหมด	5,695	ตารางเมตร
พื้นที่ฐานอาคาร	1,500	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง	4,195	ตารางเมตร
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน	73.66 %	
พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10%	569.5	ตารางเมตร

### 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	1,496.8	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	240.8	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	248	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	1,496.8	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-44

สัดส่วนและทิศทางของอาคารหอพัก14ชั้น



### 2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร

พื้นที่เปิดโล่ง	4,195	ตารางเมตร
จำนวนต้นไม้ใหญ่ทั้งหมด	20	ต้น
คิดเป็น 1 ต้น ต่อ	209.75	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-45

ต้นไม้ใหญ่ต่อพื้นที่เปิดโล่งหอพัก14 ชั้น



2.3.3 ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ลาดแข็งด้วยพืชพรรณและหรือสิ่งก่อสร้าง

2.3.4 พื้นที่50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดแข็งน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่ลาดแข็งทั้งหมด 4,195 ตารางเมตร

พื้นที่น้ำซึมผ่านได้ 3,100 ตารางเมตร

คิดเป็น 73.89 %

## หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-30

รายละเอียดขนาดพื้นที่ผนังอาคารหอพัก14 ชั้น

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ(ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส(ตร.ม.)	สัดส่วนของผนังโปร่งใส
1	E	226.8	14	5.8
2	S	819.3	677.6	45.27
3	W	243	14	5.8
4	N	819.3	677.6	45.27

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 69.6 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 35.2 วัตต์ต่อตารางเมตร

#### หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

ชั้นที่ 1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน 155,200 บีทียู

ค่าประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ 8.81

ชั้นที่ 2-14 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน 462,000 บีทียู

ค่าประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ 8.87

#### หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

##### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก 340 ลักซ์

ความส่องสว่างพื้นที่รอง 100 ลักซ์

##### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

ตารางภาคผนวก ข-31

รายละเอียดหลอดไฟของอาคารหอพัก14 ชั้น

ชนิด	ขนาด(วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
หลอดคอมแพค	15	6	90
หลอดคอมแพค	18	24	432
หลอดฟลูออเรสเซนต์	18	1346	37,688
หลอดฟลูออเรสเซนต์	36	298	13,708

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 12,124 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟฟ้าแสงสว่างรวม 51,918 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 4.28 วัตต์/ตารางเมตร

##### 5.5 การแยกเปิดปิดไฟแสงสว่างเป็นในแต่ละชั้น

## ตารางภาคผนวก ข-32

รายละเอียดการแยกสวิตช์ควบคุมระบบแสงสว่างของอาคารหอพัก14 ชั้น  
(ไม่เกิน 1 จุดต่อ 150ตารางเมตร)

ชั้นที่	ขนาด (ตารางเมตร)	จำนวนสวิตช์ควบคุม (ชุด)	พื้นที่ต่อชุด
1	1257.8	92	13.67
2	1231	88	13.99
3	806.5	88	9.16
4	806.5	88	9.16
5	806.5	88	9.16
6	806.5	88	9.16
7	806.5	88	9.16
8	806.5	88	9.16
9	806.5	88	9.16
10	806.5	88	9.16
11	806.5	88	9.16
12	806.5	88	9.16
13	806.5	88	9.16
14	806.5	88	9.16

**หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน**

6.1.3 พื้นที่รองมากกว่า 20% ให้แสงธรรมชาติ

**หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล**

7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

**หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง**

ไม่สามารถประเมินได้

**หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม**

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้

## 12. อาคารหอสมุดป๋วย อึ๊งภากรณ์ อึ๊งภากรณ์

ภาพที่ ข-46

อาคารหอสมุดป๋วย อึ๊งภากรณ์ อึ๊งภากรณ์



อาคารด้านทิศเหนือและทิศใต้



อาคารด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออก

### หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งอาคาร

1.1 สถานที่ตั้งอาคารและระบบขนส่งมวลชนระยะจากอาคารถึงระบบขนส่งมวลชนหลัก 380 เมตร

1.2 สถานที่ตั้งอาคารและแหล่งบริการชุมชน

ระยะห่างจากอาคารหอป๋วยอึ๊งภากรณ์

1. ร้านสะดวกซื้อ 250 เมตร 2. ธนาคาร 6 เมตร

1.3 มีที่จอดรถจักรยานไม่น้อยกว่า 5% ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมด

### หมวดที่ 2 ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม

2.1.1 สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นที่ดิน

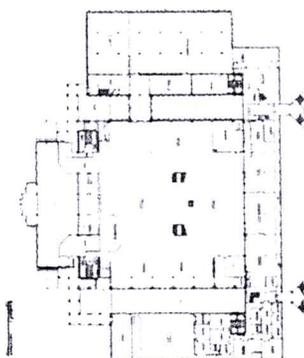
พื้นที่ดินทั้งหมด	22,320	ตารางเมตร
พื้นที่ฐานอาคาร	2,000	ตารางเมตร
พื้นที่เปิดโล่ง	20,320	ตารางเมตร
สัดส่วนของพื้นที่เปิดโล่งต่อพื้นดิน	91%	
พื้นที่เปิดโล่งตามกฎหมาย 10%	2232	ตารางเมตร

#### 2.1.2 สัดส่วนและทิศทางของอาคาร

พื้นที่ผนังทางด้านทิศเหนือ	723	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันออก	700.3	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศตะวันตก	370.4	ตารางเมตร
พื้นที่ผนังทางด้านทิศใต้	567.1	ตารางเมตร

ภาพที่ ข-47

#### สัดส่วนและทิศทางของอาคารหอสมุดป๋วย อึ๊งภากรณ์



#### 2.3.2 มีต้นไม้ใหญ่อย่างน้อย 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร

พื้นที่เปิดโล่ง 20,320 ตารางเมตร

จำนวนต้นไม้ใหญ่ทั้งหมด 58 ต้น

คิดเป็น 1 ต้น ต่อ 350 ตารางเมตร

#### 2.3.4 พื้นที่ 50% ขึ้นไปของพื้นที่ลาดชันน้ำซึมผ่านได้

พื้นที่ลาดชันทั้งหมด 20,320 ตารางเมตร

พื้นที่น้ำซึมผ่านได้ 12,000 ตารางเมตร

ภาพที่ ข-48

แสดงต้นไม้ใหญ่ต่อพื้นที่เปิดโล่งอาคารหอสมุดป๋วย อึ๊งภากรณ์



## หมวดที่ 3 เปลือกอาคาร

ตารางภาคผนวก ข-33

รายละเอียดขนาดพื้นที่ผนังอาคารหอสมุดป๋วย อึ๊งภากรณ์

ด้านที่	ทิศทาง	พื้นที่ผนังทึบ (ตร.ม.)	พื้นที่ผนังโปร่งใส (ตร.ม.)	สัดส่วนของผนัง โปร่งใส
1	E	494.5	205.8	29.39
2	S	382.3	184.8	32.59
3	W	255.7	114.7	30.97
4	N	552.8	170.2	23.54

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านกรอบอาคาร 71.1 วัตต์ต่อตารางเมตร

ค่าความต้านทานความร้อนผ่านหลังคาอาคาร 44.8 วัตต์ต่อตารางเมตร

## หมวดที่ 4 ระบบปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทั้งหมด ขนาด 1,156,500 บีทียู

ค่าประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ โดยเฉลี่ย 8.74

## หมวดที่ 5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

### 5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ

ความส่องสว่างพื้นที่หลัก	420	ลักซ์
ความส่องสว่างพื้นที่รอง	330	ลักซ์

### 5.2 เกณฑ์ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด

ตารางภาคผนวก ข-34

รายละเอียดหลอดไฟของอาคารหอสมุดป๋วย อึ๊งภากรณ์

ชนิด	ขนาด(วัตต์)	จำนวน(หลอด)	การใช้พลังงานรวม(วัตต์)
หลอดเมทัลฮาไลด์	250	6	1,650
หลอดเมทัลฮาไลด์	400	75	33,000
หลอดคอมแพค	18	160	2,880
หลอดฟลูออเรสเซนต์	18	31	868
หลอดฟลูออเรสเซนต์	36	4248	195,408

ขนาดพื้นที่ทั้งหมด 17,986 ตารางเมตร

ขนาดของกำลังไฟฟ้าหลอดไฟแสงสว่างรวม 233,806 วัตต์

กำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อพื้นที่(ตารางเมตร) 13 วัตต์/ตารางเมตร

## หมวดที่ 6 พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน

### 6.1.3 พื้นที่รองมากกว่า 20% ใช้แสงธรรมชาติ

## หมวดที่ 7 ระบบสุขาภิบาล

### 7.6 มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน

## หมวดที่ 8 วัสดุและการก่อสร้าง

ไม่สามารถประเมินได้

## หมวดที่ 9 เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ประหยัดพลังงาน/รักษาสิ่งแวดล้อม

ไม่มีข้อมูลในการประเมิน ซึ่งสามารถสร้างมาตรการมาเพิ่มคะแนนในส่วนนี้ได้



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายสุทธิชาติ แสงสุวรรณ
วันเดือนปีเกิด	24 พฤศจิกายน 2523
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขา การผลิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2548
ผลงานทางวิชาการ	บทความ "The Potential of Sustainable Energy in Thammasat University Rangsit Campus" PEA-AIT International Conference on Energy and Sustainable Development: Issues and Strategies (ESD 2010) the Empress Hotel, Chiang Mai, Thailand. 2-4 June 2010.
ประสบการณ์ด้านการทำงาน	
พ.ศ. 2550-2551	วิศวกรฝ่ายการผลิต บริษัทวาไทยอุตสาหกรรม
พ.ศ. 2551-ปัจจุบัน	วิศวกรระดับปฏิบัติการ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

