คพ.08-059

กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

คู่มือเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม)

ภายใต้โครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว)

กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ

(อาคารเขียว)

เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ

(กรณีอาคารเดิม)

กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สารบัญ

หน้า

สารบัญ **ก**

สารบัญรูป **ค**

สารบัญตาราง **ง**

บทที่ 1 บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล 1-1
1.2 วัตถุประสงค์ 1-2
1.3 ขอบเขต 1-3
1.4 นิยามของอาคาร 1-3
1.5 ประเภทของเกณฑ์ประเมินอาคาร 1-3
1.6 การให้คะแนน 1-4
1.7 การประเมินผลการเป็นอาคารสำนักงานเขียว 1-5
1.8 สรุประดับการให้การรับรองอาคารสำนักงานเขียว 1-6

บทที่ 2 กรณีศึกษาผลการดำเนินงานของหน่วยงานนำร่องอาคารตัวอย่าง ข.

2.1 ข้อมูลทั่วไปของอาคาร 2-1
2.2 สรุปผลคะแนนจากการประเมินอาคารตัวอย่าง ข. 2-2
2.3 ผลการประเมินอาคารตัวอย่าง ข. 2-2

บทที่ 3 รายละเอียดราคาต่อหน่วย และแนวทางการประเมินค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงตามเกณฑ์อาคารเขียว

3.1 สมมติฐานและหลักการเบื้องต้นในการคำนวณราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ย่อยสำหรับอาคาร 3-1
3.2 การคำนวณราคาต่อหน่วยของเกณฑ์การประเมินอาคารเดิม 3-1

บทที่ 4 แนวทางการพัฒนาและค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการปรับปรุงอาคารหน่วยงานราชการให้เป็นอาคารเขียว

4.1 แนวทางในการประเมินค่าใช้จ่าย 4-1
4.2 ทางเลือกในการพิจารณาปรับปรุงและแนวทางในการประเมินค่าใช้จ่ายอาคารตัวอย่าง ข. 4-2

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 แนวทางการพัฒนาและค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการปรับปรุงอาคารหน่วยงานราชการให้เป็นอาคารเขียว (ต่อ)

4.3 แนวทางการพิจารณาปรับปรุงอาคารเพื่อให้ได้ระดับดี (เหรียญทองแดง) 4-9
4.4 แนวทางการพิจารณาปรับปรุงอาคารเพื่อให้ได้ระดับดีมาก (เหรียญเงิน) 4-10
4.5 แนวทางการพิจารณาปรับปรุงอาคารเพื่อให้ได้ระดับดีเด่น (เหรียญทอง) 4-11

สารบัญรูป

รูปที่		**หน้า**
1-1	ขนาดต้นไม้ยืนต้นที่โตเต็มที่ตามที่เกณฑ์กำหนด	1-21
1-2	พื้นที่ที่น้ำซึมผ่านได้	1-22
1-3	ตัวอย่างวัสดุสำหรับปูพื้นที่น้ำสามารถซึมผ่านได้	1-23
1-4	ความแตกต่างของสวนหลังคา	1-24
1-5	ตัวอย่างโถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำแบบ 2 ปุ่ม	1-29
1-6	ตัวอย่างการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ	1-35
1-7	ชาร์ตแสดงช่วงขอบเขตสภาวะสบาย (Comfort Zone) ของ ASHRAE STANDARD	1-39
1-8	ตัวอย่างการติดตั้งสวิตช์กระตุกภายในอาคาร	1-43
1-9	ตัวอย่างการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์	1-45
1-10	ตัวอย่างเครื่องมือวัดความเข้มแสง (Digital Lux Meter / TESTO 1330)	1-46
1-11	ตัวอย่างการวาง Condensing Unit	1-82
3-1	อิฐบล็อกปูหญ้า	3-3
3-2	หญ้านวลน้อย หญ้าญี่ปุ่น และหญ้ามาเลเซีย (จากซ้ายไปขวา)	3-4
3-3	ผักบุ้งทะเล (Goat’s Foot Creeper) และกุหลาบหิน (Flaming Katy)	3-5
3-4	กันสาดเมทัลชีท และกันสาดโพลีคาบอเนต	3-6
3-5	ต้นไดคอนด้า และเคราฤาษี (Spanish Moss)	3-7
3-6	กาลิควาย (Garlic Vine) และต้นโนรา (Nora)	3-7
3-7	ฟลูออเรสเซนต์ T5	3-13
3-8	สวิตช์กระตุก	3-14
3-9	สวิตช์แยกการเปิดปิดเป็นโซน	3-14

สารบัญตาราง

ตารางที่		**หน้า**
1-1	อ้างอิงตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ	1-37
1-2	เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ	1-37
1-3	อ้างอิงตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550	1-38
1-4	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดในพื้นที่ต่างๆ กัน	1-44
1-5	มาตรฐานค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไป	1-47
1-6	อัตราระบายอากาศโดยวิธีกล	1-50
1-7	อัตราระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ	1-51
1-8	MERV Standard	1-53
1-9	MERV Parameters	1-54
1-10	ตัวอย่างแหล่งกำเนิดเสียง ระดับความดังของเสียง และผลกระทบต่อการได้ยิน	1-60
1-11	มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน	1-61
1-12	ตัวอย่างเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	1-64
1-13	ตัวอย่างเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	1-66
1-14	สารทำความเย็นที่นิยมใช้แทน CFCs	1-71
1-15	มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของอาคารประเภทต่างๆ	1-74
1-16	ขนาดของอาคารประเภทต่างๆ	1-75
1-17	ตัวอย่างคุณสมบัติวัตถุที่ใช้ตกแต่งผิวนอกอาคารที่มีปริมาณการสะท้อนแสง ไม่เกินร้อยละ 30	1-83
3-1	ราคาของมาตรวัดน้ำแบ่งตามขนาดต่างๆ	3-8
4-1	ราคาของมาตรวัดน้ำแบ่งตามขนาดต่างๆ	4-3
4-2	สรุปรายละเอียดเกณฑ์ที่อาคารไม่ผ่านการพิจารณา	4-8
4-3	แนวทางการพิจารณาปรับปรุงอาคารเพื่อให้ระดับดี (เหรียญทองแดง)	4-10
4-4	หัวข้อย่อยที่ต้องทำการปรับปรุงเพื่อให้ได้ระดับดีมาก (เหรียญเงิน)	4-11
4-5	หัวข้อย่อยที่ต้องทำการปรับปรุงเพื่อให้ได้ระดับดีเด่น (เหรียญทอง)	4-12

บทที่ 1
บทนำ

บทที่ 1
บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

สังคมปัจจุบันให้ความสำคัญกับภาวะโลกร้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และมลพิษที่เพิ่มขึ้น กิจกรรมการดำเนินชีวิตของมนุษย์มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานมากเกินความจำเป็น ซึ่งเป็นต้นเหตุสำคัญของการแพร่กระจายก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศ หน่วยงานภาครัฐเป็นองค์กรสำคัญที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการส่งเสริมให้มีการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นองค์กรสำคัญที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยการส่งเสริมให้มีการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงาน เพื่อลดการแพร่กระจายคาร์บอน (Carbon Emission) ออกสู่บรรยากาศ นอกจากนั้น เพื่อให้การดำเนินโครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และขยายผลการดำเนินงานในวงกว้าง โดยมุ่งเน้นให้หน่วยงานภาครัฐปฏิบัติตามแผนเพื่อนำไปสู่การเป็นอาคารเขียว เน้นการประชาสัมพันธ์เพื่อให้เกิดการลดมลพิษ และลดการใช้พลังงานในอาคารสำนักงาน รวมถึงเผยแพร่หลักเกณฑ์และแนวทางที่จะนำไปสู่การเป็นอาคารเขียว เพื่อให้อาคารราชการซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐเป็นตัวอย่างต่อสังคม

การดำเนินโครงการอาคารเขียว (Green Building) สามารถช่วยลดผลกระทบของอาคารที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ เป็นอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในการดำเนินงานที่ผ่านมาในปี 2551 ได้มีการกำหนดเกณฑ์อาคารสำนักงานราชการเขียวสำหรับเกณฑ์อาคารเดิมและเกณฑ์อาคารที่จะมีการก่อสร้างใหม่ และจัดทำแบบอาคารเขียวเบื้องต้น (Conceptual Design) รวมทั้งให้คำปรึกษากับอาคารเขียวนำร่อง คือ อาคารกรมควบคุมมลพิษ และอาคารสำนักงานเขตบางกอกใหญ่ ในปี 2552 ได้จัดทำคู่มือเกณฑ์และแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว กรณีอาคารเดิมและกรณีที่จะมีการก่อสร้างอาคารใหม่ และให้คำปรึกษาอาคารนำร่องเพิ่มขึ้นอีก 2 อาคาร ได้แก่ อาคารสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี และอาคารสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับปี 2553 ได้ทำการสำรวจระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมและพลังงานของอาคารภาครัฐโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 3,214 อาคาร และดำเนินการตรวจประเมินอาคารนำร่องเพิ่มขึ้นอีก 6 อาคาร ได้แก่ 1) อาคาร NECTEC 2) อาคาร MTEC PILOT PROJECT 3) อาคารโรงพยาบาลกลาง 4) อาคารศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 ดินแดง 5) อาคารศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ และ 6) อาคารคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และจัดทำแผนการมุ่งสู่อาคารเขียวภาครัฐ และคู่มือเกณฑ์และแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อม กรณีอาคารเดิมและกรณีที่จะมีการก่อสร้างอาคารใหม่ รวมทั้งจัดทำเว็บไซต์โครงการเพื่อใช้ในการเผยแพร่ความรู้

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการโครงการอาคารเขียว (Green Building) เป็นไปอย่างต่อเนื่องและขยายผลการดำเนินงานในวงกว้าง กรมควบคุมมลพิษจึงได้ดำเนินโครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ ในปี 2554 โดยสร้างกลไกเพื่อให้ภาครัฐเกิดความตระหนักและเข้าร่วมการประเมินอาคารตามเกณฑ์อาคารเขียวที่ได้จัดทำขึ้น พร้อมการดำเนินการให้ภาครัฐสามารถทำการประเมินอาคารของตนเองได้ โดยจัดให้มีการให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องอาคารเขียว เกณฑ์ และแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว โดยการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแก่บุคลากรของหน่วยงานอาคารราชการ เพื่อให้เกิดความตระหนักสามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการตรวจประเมินอาคาร และจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อให้ภาครัฐสามารถรายงานผลจากการประเมินอาคารเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล ทั้งนี้ อาคารทั้งหมดที่เข้าร่วมโครงการสามารถทราบถึงแนวทางในการจัดทำแผนเพื่อปรับปรุงและพัฒนาสู่การเป็นอาคารเขียวต่อไป

การส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐนำเกณฑ์อาคารเขียวไปปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรมนั้น จะเป็นตัวอย่างกับภาคเอกชน ซึ่งหากมีการเพิ่มจำนวนอาคารเขียวให้มากขึ้นจนเกิดเป็นกลุ่มอาคารตัวอย่างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ย่อมจะสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศที่มุ่งสู่เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีสีเขียว การใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินการตามมติคณะรัฐมนตรีในการใช้สินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการส่งเสริมให้ผู้ผลิตหรือผู้ประกอบการมีการพัฒนาสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมประกอบอาคารเขียวมากขึ้นด้วย ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ลดปัญหาโลกร้อน ลดปัญหามลพิษ การปฏิบัติตามกฎหมาย การมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก

1.2 วัตถุประสงค์

การจัดทำเกณฑ์และแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว : กรณีอาคารเดิม มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ใช้เป็นเครื่องมือปลูกจิตสำนึกผู้ใช้อาคารในการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม
2. ใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลการใช้อาคารที่ครอบคลุมทั้งด้านการใช้พลังงาน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคารและผู้ใช้อาคาร
3. ให้มีแนวทางในการจัดการการใช้พลังงานของอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งลดหรือป้องกันผลกระทบจากการใช้อาคารต่อสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้อาคาร
4. ใช้เป็นแนวทางเสริมสร้างขีดความสามารถของบุคลากรผู้ดูแลบำรุงรักษาอาคาร และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

1.3 ขอบเขต

เกณฑ์และแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว : กรณีอาคารเดิมฉบับนี้ ออกแบบไว้เพื่อใช้กับอาคารสำนักงานทุกขนาดที่มีการใช้หรือไม่ใช้เครื่องปรับอากาศ เพื่อประเมินสถานภาพการใช้อาคารเทียบกับระดับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว

1.4 นิยามของอาคาร

“สำนักงานราชการ” หมายถึง สถานที่ที่ใช้เป็นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่รัฐบาล

“อาคารสำนักงานเขียว” หมายถึง อาคารสำนักงานที่มีการดำเนินการเพื่อการใช้พลังงานและทรัพยากรสำหรับอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีการควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคารและสุขภาพอนามัยของผู้ใช้อาคาร ตลอดช่วงการใช้งานอาคารจนถึงการรื้อถอนเมื่อสิ้นสุดการใช้งาน

“อาคารเดิม” หมายถึง อาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างหรือมีอยู่ก่อนเกณฑ์ฉบับนี้ จะประกาศใช้และมีพื้นที่ใช้สอยถูกใช้งานเต็มตามที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 12 เดือน

1.5 ประเภทของเกณฑ์ประเมินอาคาร

การประเมินอาคารสำนักงานเขียวกรณีอาคารเดิม มีแนวคิดในการประเมินมุ่งเน้นด้านการใช้งานและบำรุงรักษา (Operation & Maintenance) อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดยอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นมาซึ่งแบ่งออกเป็น 7 หมวด ได้แก่

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว
หมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม
หมวดที่ 3 การใช้น้ำ
หมวดที่ 4 พลังงาน
หมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร
หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร
หมวดที่ 7 นวัตกรรม

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ประเมินมีอยู่ 2 ประเภท คือ

(1) เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite) หมายถึง เกณฑ์ที่อาคารต้องดำเนินการให้ได้ตามที่ระบุไว้ **ทุกเกณฑ์** จึงจะได้รับการประเมินตามเกณฑ์ที่ให้คะแนนต่อไป โดยค่าที่ใช้อ้างอิงในเกณฑ์ส่วนนี้ ได้จากค่ามาตรฐานหรือที่ระบุไว้ในกฎหมาย หรือข้อบังคับต่างๆ

(2) เกณฑ์ที่ให้คะแนน (Credit) เป็นเกณฑ์ใช้พิจารณาให้คะแนน เพื่อประเมินว่าอาคารดังกล่าวเป็นอาคารสำนักงานเขียวหรือไม่

1.6 การให้คะแนน

เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นมามีลักษณะ ได้แก่ เกณฑ์ที่ไม่มีข้อปลีกย่อยในการให้คะแนน และเกณฑ์ที่ 2 มีข้อปลีกย่อยในการให้คะแนน ซึ่งการให้คะแนนจะเป็นดังนี้

(1) กรณีเกณฑ์ที่ไม่มีข้อปลีกย่อยในการให้คะแนน ตัวอย่างเช่น

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคารให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
1.1	**ความมุ่งมั่นในการเป็นอาคารสำนักงานเขียว**	
1.1.1	มีการประกาศนโยบายและได้ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวมาอย่างต่อเนื่อง	1

กรณีนี้หากเจ้าของอาคารแสดงให้เห็นว่าเป็นไปตามเกณฑ์ข้างต้น จะให้ 1 คะแนน แต่หากไม่สามารถแสดงให้เห็นได้ว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจะไม่ให้คะแนน เป็นต้น

(2) กรณีเกณฑ์ที่มีข้อปลีกย่อยในการให้คะแนน ซึ่งหมายถึงในเกณฑ์เดียวกันจะแบ่งการให้คะแนนเป็นหลายชั้น ตัวอย่างเช่น

หมวดที่ 3 การใช้น้ำ

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
3.1	**การใช้น้ำ**	
3.1.4	สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนั้นๆ	
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10	1
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20	1
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30	1

กรณีนี้จะเป็นการให้คะแนนแบบสะสม กล่าวคือ หากเจ้าของอาคารแสดงให้เห็นว่าปริมาณการใช้น้ำของอาคารเฉลี่ยอยู่ที่ 3.4 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนี้ที่ 3.8 ลิตร/ตารางเมตร/วัน จะเท่ากับลดลงได้ร้อยละ 10 จะได้ 1 คะแนน หากมีปริมาณการใช้น้ำเท่ากับ 3.0 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ซึ่งเท่ากับลดลงจากเกณฑ์มาตรฐานได้ร้อยละ 20 จึงเท่ากับผ่านเกณฑ์การลดปริมาณการใช้น้ำได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 มาแล้วชั้นหนึ่ง ดังนั้น อาคารนี้จะได้คะแนนในเกณฑ์ข้อนี้เท่ากับ 2 คะแนน ทำนองเดียวกันหากปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ก็จะได้คะแนนรวมเท่ากับ 3 คะแนน เป็นต้น ***สำหรับคะแนนเต็มจะลดลงตามคะแนนทั้งหมดของเกณฑ์ที่ไม่ต้องประเมินสำหรับอาคารนั้นๆ***

1.7 การประเมินผลการเป็นอาคารสำนักงานเขียว

ทุกอาคารที่ขอรับการประเมินจะต้องผ่าน “เกณฑ์ที่ต้องผ่าน” ทุกเกณฑ์ จากนั้นนำคะแนนรวมที่ได้ทั้ง 7 หมวด มาประเมินคะแนนรวม ซึ่งแบ่งสัดส่วนการคิดคะแนนเป็น 4 ส่วน โดยแบ่งคะแนนส่วนที่ 1 – 3 เป็นอัตราส่วน 1 : 6 : 3 ตามลำดับ ยกเว้นส่วนที่ 4 นวัตกรรม เป็นคะแนนพิเศษที่จะนำไปรวมกับคะแนนที่ได้จากการประเมิน โดยไม่ต้องเพิ่มคะแนนเต็มตามไปด้วย ดังนี้

การประเมินคะแนนรวมของอาคาร

การแบ่งสัดส่วนการให้คะแนน		**การประเมินคะแนนของอาคาร**	
ส่วนที่	**คะแนนเต็ม**	**หมวดที่**	**คะแนนเต็ม**
การประเมินนโยบายของผู้บริหาร			
1. นโยบาย	5	1. การบริหารจัดการอาคารให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว	5
รวมคะแนนส่วนที่ 1	***5***	***รวมคะแนนหมวดที่ 1***	***5***
การประเมินประสิทธิภาพ			
2. สิ่งแวดล้อม[1]	31	2. ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม	8
		3. การใช้น้ำ	6
		5. สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร	5
		6. การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก	12
รวมคะแนนส่วนที่ 2	***31***	***รวมคะแนนหมวดที่ 6+5+3+2***	***31***
3. พลังงาน	16	4. พลังงาน	16
รวมคะแนนส่วนที่ 3	***16***	***รวมคะแนนหมวดที่ 4***	***16***
คะแนนรวมทั้งหมด	**52**	**คะแนนรวมทั้งหมด**	**52**
4. นวัตกรรม[2]	3	7. นวัตกรรม	3

หมายเหตุ:

[1] อัตราส่วนคะแนนในส่วนที่ 2 สิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย หมวดที่ 2, 3, 5 และ 6 โดยคิดเป็นอัตราส่วน 1.5 : 1.5 : 1 : 2 ตามลำดับ

[2] คะแนนในหมวดนวัตกรรม เป็นคะแนนพิเศษที่จะนำไปรวมกับคะแนนที่ได้จากการประเมิน โดยไม่ต้องเพิ่มคะแนนเต็มตามไปด้วย

ในการประเมินคะแนนรวมของอาคาร ทำได้โดยนำคะแนนรวมที่ได้จากผลการประเมินอาคารแต่ละหมวดมาคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็มตามสัดส่วนที่กำหนด ตัวอย่างเช่น

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1.1	**ความมุ่งมั่นในการเป็นอาคารสำนักงานเขียว**		
1.1.1	มีการประกาศนโยบายและได้ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวมาอย่างต่อเนื่อง	1	1
1.1.2	ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร	1	0
1.1.3	มีการสื่อสารเช่น กระจายเสียง ติดโปสเตอร์ เป็นต้น เพื่อสร้างความตระหนักและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ของอาคาร	1	0
1.1.4	มีผลการดำเนินงานและติดตามประเมินผลการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียว	1	1
1.1.5	มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง	1	1
คะแนนรวมหมวดที่ 1		**5**	**3**
คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม		**10**	**6** **[(3/5) x 10]**

1.8 สรุประดับการให้การรับรองอาคารสำนักงานเขียว

หลังจากการประเมินจะมีการรวมคะแนนที่ได้จากการตรวจประเมินทั้งหมด แล้วนำมาเปรียบเทียบกับระดับการให้การรับรองอาคารสำนักงานเขียวที่มีอยู่ด้วยกัน 4 ระดับ คือ ผ่าน เหรียญทองแดง (ดี) เหรียญเงิน (ดีมาก) และเหรียญทอง (ดีเด่น) ดังนี้

ระดับการให้การรับรองอาคารสำนักงานเขียว

ระดับการรับรอง	ร้อยละของคะแนนเต็ม *
ผ่าน	60 - 69
เหรียญทองแดง (ดี)	70 - 79
เหรียญเงิน (ดีมาก)	80 - 89
เหรียญทอง (ดีเด่น)	90 ขึ้นไป

หมายเหตุ : * คะแนนเต็มจะลดลงตามคะแนนทั้งหมดของเกณฑ์ที่ไม่ต้องประเมินของอาคารนั้นๆ

สำหรับอาคารที่ผ่าน “เกณฑ์ที่ต้องผ่าน” ทั้งหมดแล้ว แต่ยังไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะทำให้ได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม จะขึ้นทะเบียนเป็น “อาคารที่มุ่งสู่การเป็นอาคารสำนักงานเขียว” ไว้ก่อน เมื่อปรับปรุงอาคารแล้วเสร็จจึงจะประเมินเพื่อรับรองการเป็นอาคารสำนักงานเขียวต่อไป

รายละเอียดของแนวทางการตรวจประเมินและแนวทางการจัดการของเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารที่เดิม) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ กรณีอาคารเดิม

สำหรับรายละเอียดเกณฑ์การประเมินใหม่ที่ผ่านการพิจารณาปรับปรุง และเห็นชอบจากคณะกรรมการโครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว)

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	
1.1	**ความมุ่งมั่นในการเป็นอาคารสำนักงานเขียว**		
1.1.1	มีการประกาศนโยบายและได้ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวมาอย่างต่อเนื่อง	1	PC
1.1.2	ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร	1	PC
1.1.3	มีการสื่อสาร เช่น กระจายเสียง ติดโปสเตอร์ เป็นต้น เพื่อสร้างความตระหนักและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ของอาคาร	1	PC
1.1.4	มีผลการดำเนินงานและติดตามประเมินผลการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียว	1	PC
1.1.5	มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง	1	PC
คะแนนรวมหมวดที่ 1		**5**	

หมายเหตุ * PC - Pre-certification เป็นการประเมินที่สามารถประเมินได้ทันที
C - Certification เป็นการประเมินที่ต้องใช้ระยะเวลาในการติดตามข้อมูลเพื่อใช้ในการประเมิน

หมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	
2.1	**ผังบริเวณ**		
2.1.1	มีผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคตในพื้นที่โครงการ	1	PC
2.2	**งานภูมิสถาปัตยกรรม**		
2.2.1	มีต้นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร	1	PC
2.2.2	มีพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของขนาดพื้นที่โครงการ	1	PC
2.2.3	สัดส่วนขนาดพื้นที่หลังคาเขียวหรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณเปรียบเทียบกับหลังคาหรือดาดฟ้าทั้งหมด - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 25 - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75	 1 1 1	PC
2.2.4	มีพื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคารซึ่งโดนแดดไม่เกินร้อยละ 50 ของขนาดพื้นที่ดาดแข็งทั้งหมด	1	PC
2.2.5	มีต้นไม้หรือพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคาร	1	PC
	คะแนนรวมหมวดที่ 2	**8**	

หมวดที่ 3 การใช้น้ำ

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	
3.1	**การใช้น้ำ**		
3.1.1	มีการรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ	1	PC
3.1.2	มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	1	PC
3.1.3	มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร	1	C
3.1.4	สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนั้นๆ - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10 - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30	 1 1 1	C
	คะแนนรวมหมวดที่ 3	**6**	

หมวดที่ 4 พลังงาน

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	
4.1	**การดำเนินงานด้านการจัดการพลังงาน**		
4.1.1	กำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน/ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน และทบทวนแผนการปฏิบัติงาน - ให้ใช้เกณฑ์ตามกฎหมายสำหรับอาคารควบคุม - สำหรับอาคารที่ไม่ใช่อาคารควบคุม	ต้องผ่าน 1	PC
4.1.2	มีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร	1	PC
4.2	**การจัดสรรบุคลากรรับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน**		
4.2.1	มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน	ต้องผ่าน	PC
4.3	**ปริมาณการใช้พลังงาน**		
4.3.1	สัดส่วนปริมาณการใช้พลังงานของอาคารที่เทียบเท่า หรือต่ำกว่าค่ามาตรฐานการจัดการใช้พลังงานสำหรับหน่วยราชการ ของสำนักนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) - หน่วยไฟฟ้ามาตรฐานเท่ากับ - ต่ำกว่า ร้อยละ 10 - ต่ำกว่า ร้อยละ 20 - ต่ำกว่า ร้อยละ 30	 1 1 1 1	C
4.4	**ระบบปรับอากาศ (ในกรณีที่อาคารไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ ไม่ต้องประเมินในหมวดนี้)**		
4.4.1	ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (ประกาศเมื่อปี พ.ศ.2538) ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ร.บ.2535 อย่างน้อยเป็นปริมาณร้อยละ 50 ของจำนวนตันความเย็นทั้งหมด และเครื่องปรับอากาศที่สั่งซื้อใหม่หลัง พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2550 มีผลบังคับใช้ต้องผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพตามกฎหมายระบุ - มากกว่า ร้อยละ 50 - มากกว่า ร้อยละ 75 - มากกว่า ร้อยละ 100	 1 1 1	PC

หมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	
4.4.2	แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อย โซนละไม่เกิน 200 ตารางเมตร	1	PC
4.4.3	แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิระหว่างบริเวณริมนอกอาคาร (ที่มีระยะห่างจากผนังภายนอกอาคารเข้ามา 4.5 - 6.0 เมตร ออกจากบริเวณภายในอาคารและแยกโซนการควบคุมอุณหภูมิบริเวณริมนอก) อาคารออกตามทิศ	1	PC
4.4.4	มีกำหนดการซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศเป็นประจำ	1	PC/C
4.5	**ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง**		
4.5.1	กำลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคาร ไม่เกินค่าที่กำหนดตามกฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2550	1	PC
4.5.2	แยกการเปิดปิดไฟฟ้าส่องสว่างเป็นโซน	1	PC
4.6	**พลังงานหมุนเวียน**		
4.6.1	มีการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในอาคาร หรือในพื้นที่โครงการ - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 1 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร	 1 1	C
คะแนนรวมหมวดที่ 4		**16**	

หมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

ลำดับที่	*เกณฑ์การประเมิน*	*คะแนน*	
5.1	**ความส่องสว่างขั้นต่ำ**		
5.1.1	ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคาร ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549	ต้องผ่าน	PC
5.2	**คุณภาพอากาศในอาคาร**		
5.2.1	อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 พ.ศ.2537 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522	ต้องผ่าน	PC
5.2.2	เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็นตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 (Minimum Efficiency Reporting Value ระดับที่ 7) ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25-30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า	ต้องผ่าน	PC
5.2.3	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอกอาคาร	1	PC
5.2.4	ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ	1	PC
5.3	**การป้องกันควันบุหรี่ภายในพื้นที่อาคาร**		
5.3.1	พื้นที่สูบบุหรี่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากประตู หน้าต่าง หรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	1	PC
5.4	**ระดับเสียงภายในอาคาร**		
5.4.1	ระดับเสียงในส่วนพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่ทางราชการกำหนด	1	PC
5.5	**ความปลอดภัยของอาคาร**		
5.5.1	มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 พ.ศ.2543	ต้องผ่าน	PC
5.6	**การใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ปลดปล่อยมลพิษน้อย**		
5.6.1	ใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือเทียบเท่า เฉลี่ยรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนที่จัดซื้อจัดจ้าง ย้อนหลัง 1 ปี นับจากวันที่รับการประเมิน	1	C
	คะแนนรวมหมวดที่ 5	**5**	

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	
6.1	**มลพิษทางอากาศ**		
6.1.1	ปฏิบัติตามประกาศของกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย (หากอาคารไม่มีหอผึ่งเย็น ไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)	ต้องผ่าน	PC
6.1.2	ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย เช่น R134 (ระบบปรับอากาศ อย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำน้ำเย็นทั้งหมด)	1	PC
6.1.3	กรณีที่มีห้องประกอบอาหาร ต้องมีระบบบำบัดกลิ่น ควัน ก่อนปล่อยออกจากอาคาร หากอาคารไม่มีห้องประกอบอาหาร ไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้	1	PC
6.1.4	กรณีมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บสารเคมี ซึ่งมีไอระเหยที่เป็นพิษ เป็นต้น ต้องมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนปล่อยออกจากอาคาร หากอาคารไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษดังกล่าว ไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้	1	PC
6.2	**น้ำเสีย**		
6.2.1	ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งซึ่งกฎหมายกำหนดไว้ จะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งตามที่ทางราชการกำหนดทุกพารามิเตอร์ หากอาคารใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของกลุ่มอาคารหรือของท้องถิ่น หรือผู้ได้รับอนุญาตให้รับน้ำเสียมารวมบำบัด ไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้	ต้องผ่าน	C
6.2.2	มีการรวบรวมน้ำเสียจากทุกแหล่งกำเนิดน้ำเสียทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ทั้งหมด ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร	1	PC
6.2.3	มีการแยกระบบระบายน้ำฝนและระบบรวบรวมน้ำเสียออกจากกันอย่างชัดเจน หรือมีการจัดทำระบบในการแยกน้ำฝน เช่น บ่อผันน้ำเสีย (Combined Sewer Overflow : CSC)	1	PC
6.2.4	มีระบบบำบัดน้ำเสีย โดยระบบฯ จะต้องถูกออกแบบให้มีความสามารถบำบัดน้ำเสีย ซึ่งถูกรวบรวมมาได้และมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามที่กฎหมายกำหนดไว้	1	PC

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	
6.2.5	กรณีน้ำเสียที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ จะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร หรือมีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งถูกออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียดังกล่าวได้	1	PC
6.3	**ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย**		
6.3.1	มีการคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ตั้งแต่แหล่งกำเนิด	1	PC
6.3.2	มีการส่งเสริมและประเมินผลตามหลักของ 4Rs ได้แก่ “ลดการใช้” (Reduce) “การนำกลับคืน” (Recovery) “การใช้ซ้ำ” (Reuse) และ “การนำกลับมาใช้ใหม่” (Recycle) โดยจัดเก็บข้อมูลตามหลักการทางสถิติ	1	PC
6.3.3	มีจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ (Storage) โดยแบ่งเป็น ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อรอการกำจัด	ต้องผ่าน	PC
6.3.4	จัดเก็บ รวบรวม และการจัดของเสียและขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล รวมทั้งการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์	1	PC
6.3.5	ไม่มีการแพร่กระจายของขยะมูลฝอย น้ำเสีย และกลิ่นจากขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด	1	PC
6.4	**ความร้อน**		
6.4.1	เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสภาพแวดล้อมใกล้เคียงอาคาร หากอาคารไม่ใช้เครื่องปรับอากาศไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้	1	PC
6.5	**การลดแสงสะท้อนจากอาคาร**		
6.5.1	ใช้วัสดุที่เป็นผิวของผนังอาคารหรือที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารที่มีปริมาณการสะท้อนแสงได้ไม่เกินร้อยละ 30	ต้องผ่าน	PC
	คะแนนรวมหมวดที่ 6	**12**	

หมวดที่ 7 นวัตกรรม

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
7.1	**พัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร (ที่ไม่มีระบุไว้ในแบบประเมิน)**	
7.1.1	มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 1	1
7.1.2	มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 2	1
7.1.3	มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 3	1
คะแนนรวมหมวดที่ 7		**3**

แนวทางการประเมินอาคารเขียวภาครัฐ – กรณีอาคารเดิม

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว

รายละเอียดหมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
1.1	**ความมุ่งมั่นในการเป็นอาคารสำนักงานเขียว**	
1.1.1	มีการประกาศนโยบายและได้ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวมาอย่างต่อเนื่อง	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้การใช้ทรัพยากรพลังงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อมของอาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล	
คำอธิบาย	การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวเป็นการประยุกต์ใช้ ISO 14001 ซึ่งเป็นมาตรฐานว่าด้วยระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management System, EMS) ที่มีขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม (2) การวางแผนจัดการ (3) การนำไปใช้และการปฏิบัติ (4) การตรวจสอบและแก้ไข (5) การทบทวนจัดการ การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่ถูกกำหนดหรือได้รับความเห็นชอบมาจากผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ถือเป็นการให้คำมั่นสัญญาหรือคำปฏิญาณขององค์กรที่จะดำเนินงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบและถูกต้องตามกฎหมาย โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน เพื่อนำไปสู่การจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กรอย่างต่อเนื่อง เช่น การแต่งตั้งตัวแทนของฝ่ายบริหารด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Representative, EMR) คณะทำงานด้านสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ และงบประมาณ เป็นต้น	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบสื่อที่ใช้ประกาศนโยบายและวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร และตรวจสอบแผนปฏิบัติการและผลการดำเนินการตามแผน	
แนวทางการจัดการ	ผู้บริหารของอาคารร่วมจัดทำและประกาศนโยบายตลอดจนเป้าหมายและกำหนดการที่จะได้รับการรับรองเป็นอาคารสำนักงานเขียว รวมทั้งจัดให้มีแผนปฏิบัติการและดำเนินการตามแผนอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป้าหมายที่จะได้รับการรับรองเป็นอาคารสำนักงานเขียว	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

รายละเอียดหมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
1.1	**ความมุ่งมั่นในการเป็นอาคารสำนักงานเขียว**	
1.1.2	ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้มีแนวทางการใช้และดูแลรักษาอาคารที่เหมาะสม และสามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง	
คำอธิบาย	ขั้นตอนต่อไปภายหลังจากมีการกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม และวางแผนการจัดการแล้ว คือ การนำไปใช้และการปฏิบัติ โดยเฉพาะในส่วนของงานระบบต่างๆ ของอาคาร เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดต้องการการดูแลบำรุงรักษาที่ถูกต้องและสม่ำเสมอ จึงจะทำให้การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการของเสียจากการใช้งานอาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การมีคู่มือการใช้งานและดูแลรักษาระบบต่างๆ พร้อมทั้งการให้การอบรมควบคู่กันไปจึงมีความจำเป็น	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบว่ามีคู่มือใช้งานและรักษาระบบต่อไปนี้ครบถ้วนหรือไม่ (1) ระบบปรับอากาศ (2) ระบบไฟฟ้า (3) ระบบสุขาภิบาล (4) ระบบบำบัดน้ำเสีย - ตรวจสอบว่ามีการให้การฝึกอบรมผู้รับผิดชอบในการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารตามคู่มือที่ระบุไว้ข้างต้นหรือไม่ - สัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบดูแลระบบต่างๆ เพื่อสอบถามถึงการใช้คู่มือในการปฏิบัติงาน - ตรวจสอบว่ามีคู่มือใช้งานอาคารสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป	
แนวทางการจัดการ	จัดทำคู่มือการใช้งานและดูแลรักษาระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบระบายอากาศ ระบบสุขาภิบาล และระบบอำนวยความสะดวก (Facilities) อื่นๆ ให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร พร้อมทั้งให้การฝึกอบรม โดยการฝึกอบรมควรเน้นการฝึกปฏิบัติงานจริง ร่วมกับการฟังสัมมนา	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

รายละเอียดหมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
1.1.3	มีการสื่อสารเช่น กระจายเสียง ติดโปสเตอร์ เป็นต้น เพื่อสร้างความตระหนักและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ของอาคาร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อสร้างความตระหนักและความร่วมมือในการร่วมประกอบกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ของอาคาร	
คำอธิบาย	เนื่องจากผู้ใช้อาคารมีเป็นจำนวนมาก การที่จะให้ได้ผลตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนดำเนินงานต่างๆ ต้องให้ทุกฝ่ายเข้าใจและมีความตระหนักเห็นความสำคัญของสิ่งที่จะดำเนินการ จะทำให้ได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายอย่างพร้อมเพรียง การสื่อสารประชาสัมพันธ์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น ใช้สื่อสิ่งพิมพ์หรือกิจกรรมรณรงค์ (Event) จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ส่งเสริมหรือสนับสนุนเพื่อการเป็นอาคารสำนักงานเขียว	
แนวทางการตรวจประเมิน	สังเกตจากโปสเตอร์หรือสิ่งอื่นๆ ที่ใช้สื่อประชาสัมพันธ์ภายในอาคาร - สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในอาคารเพื่อตรวจสอบการรับทราบข้อมูลข่าวสารและการเข้าร่วมกิจกรรม โดยมีวิธีกำหนดจำนวนตัวอย่าง ดังนี้ <u>กรณีที่ 1</u> จำนวนประชากรน้อยกว่า หรือเท่ากับ 1,000 คน ใช้การสุ่มสัมภาษณ์เป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานในอาคาร <u>กรณีที่ 2</u> จำนวนประชากร มากกว่า 1,000 คน สามารถกำหนดจำนวนตัวอย่างได้จากวิธีของ Taro Yamane (1973) โดยกำหนดให้ความคลาดเคลื่อนในทางสถิติที่ยอมรับได้มีค่าไม่เกินร้อยละ 5 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (e < 0.05, a = 0.05) แล้วคำนวณหาจำนวนตัวอย่างโดยรวมได้ตามสูตร $n = \frac{N}{1+Ne^2}$ โดยที่ n = ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ N = จำนวนครัวเรือนในกรอบประชากรทั้งหมด e = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ - ผู้รับทราบข้อมูลข่าวสาร และผู้เข้าร่วมกิจกรรมต้องมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 และ 30 ของจำนวนที่ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด ตามลำดับ	

รายละเอียดหมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์และทำกิจกรรมส่งเสริมสนับสนุนการเป็นและรักษาสภาพการเป็นอาคารสำนักงานเขียวโดยต่อเนื่อง	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
1.1.4	มีผลการดำเนินงานและติดตามประเมินผลการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียว	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ทราบความก้าวหน้า การบรรลุ และคงสภาพเป็นอาคารสำนักงานเขียว ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการ และแนวทางป้องกันแก้ไข	
คำอธิบาย	การตรวจสอบและแก้ไข เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นต่อเนื่องมาจากการนำแผนการต่างๆ ไปใช้หรือปฏิบัติแล้วเป็นระยะเวลาหนึ่ง ผลที่ได้จากการติดตามตรวจสอบจะถูกนำมาวิเคราะห์ และนำเสนอให้ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรรับทราบและตัดสินใจในการกำหนดวิธีการป้องกันและแก้ไขในด้านต่างๆ รวมทั้งจัดสรรงบประมาณไว้รองรับเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุการเป็นอาคารสำนักงานเขียว	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานและติดตามประเมินผลการจัดการสิ่งแวดล้อม หรืออยู่ในคณะกรรมการอื่นๆ ที่มีบทบาททางด้านสิ่งเวดล้อม - ตรวจสอบผลการดำเนินงานและผลการประเมินการจัดการสิ่งแวดล้อมของอาคารในช่วง 1 ปีย้อนหลัง และแผนการดำเนินงานในระยะต่อไป	
แนวทางการจัดการ	จัดตั้งคณะทำงานและติดตามประเมินผลการดำเนินการตามเกณฑ์ประเมินการเป็นอาคารสำนักงานเขียว กรณีที่จะมีการก่อสร้างอาคารใหม่ในช่วงก่อสร้าง และใช้งานอาคาร - กำหนดความถี่ในการติดตาม (Follow up) และประเมินผล (Evaluation) ตามความเหมาะสมกับระยะเวลาก่อสร้างหรือปีงบประมาณ เช่น หากมีระยะเวลาก่อสร้าง 1 ปี ควรติดตามผลการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในช่วงก่อสร้างทุกๆ 3 เดือน และประเมินผลเมื่อเสร็จสิ้นการก่อสร้าง หากมีระยะเวลาก่อสร้างนาน 2 ปี ควรติดตามผลการป้องกันผลกระทบเช่นเดียวกัน และมีการประเมินผลกระทบเมื่อถึงครึ่งระยะเวลาก่อสร้าง คือ เมื่อครบ 1 ปี ส่วนในช่วงใช้งานอาคารควรติดตามผลการใช้งานอาคารทุก 3 เดือน และประเมินผลทุกสิ้นปี เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการของบประมาณรักษาการเป็นอาคารสำนักงานเขียว เป็นต้น	

รายละเอียดหมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว (ต่อ)

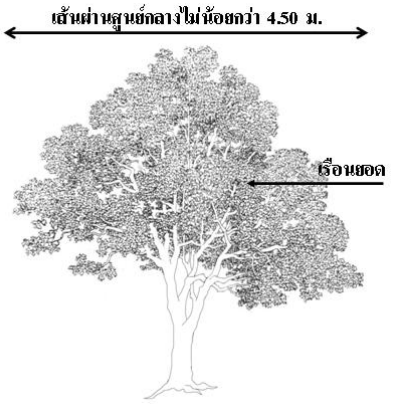
ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
	- สรุปผลแจ้งผู้บริหารสูงสุดของอาคาร หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ภายหลังเสร็จสิ้นการติดตามและประเมินผลเพื่อพิจารณาสั่งการต่อไป	
1.1.5	มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้สามารถดูแลรักษาอาคารให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง	
คำอธิบาย	ในการปรับปรุงอาคารราชการที่ใช้งานอยู่แล้วในปัจจุบันให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวและรักษาไว้อย่างต่อเนื่อง ต้องมีองค์ประกอบรวม 4 ด้าน ได้แก่ การจัดการ (Management) บุคลากร (Man) วัสดุอุปกรณ์ (Material) และงบประมาณ (Money) ตัวอย่างที่เคยปรากฏ เช่น หน่วยงานราชการส่วนกลางไปก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียให้กับท้องถิ่น เมื่อก่อสร้างเสร็จท้องถิ่นไม่สามารถเดินระบบได้ เนื่องจากขาดงบประมาณ เป็นต้น การปรับปรุงอาคารสำนักงานราชการเพื่อเป็นอาคารเขียวจึงมิได้ต้องการงบประมาณสนับสนุนเฉพาะในช่วงเริ่มต้นเท่านั้น ต้องมีงบประมาณรองรับแผนงานต่างๆ เพื่อรักษาการเป็นอาคารเขียวอย่างต่อเนื่องตลอดอายุการใช้งานอาคารอันจะเป็นผลดีต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบแผนงานและการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินการให้บรรลุการเป็นอาคารสำนักงานเขียวในปีปัจจุบันและล่วงหน้าอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันรับการประเมิน	
แนวทางการจัดการ	จัดตั้งงบประมาณรายปีโดยอาศัยผลการติดตามประเมินผลการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

หมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม

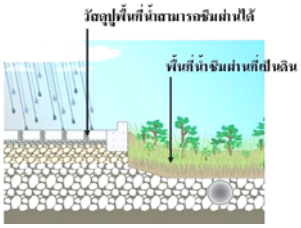
รายละเอียดหมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
2.1	**ผังบริเวณ**	
2.1.1	มีผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคตในพื้นที่โครงการ	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อการป้องกันการพัฒนาอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่อาจไม่สอดคล้องกับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว	
คำอธิบาย	**ผังบริเวณ** หมายถึง ผังบริเวณรวมของอาคารทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วย ผังอาคารสำนักงานและองค์ประกอบ **องค์ประกอบ** หมายถึง งานภูมิสถาปัตยกรรม ระบบสาธารณูปโภค และอาคารประกอบ	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบการมีผังบริเวณของอาคารตามพื้นที่รับผิดชอบและตรวจสอบความถูกต้องของรายละเอียดในผังเทียบกับสภาพจริงในปัจจุบัน และพิจารณาส่วนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตว่าจะมีผลกระทบต่อความเป็นอาคารสำนักงานเขียวหรือไม่อย่างไร	
แนวทางการจัดการ	จัดทำผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักทั้งหมดของโครงการ เพื่อแสดงภาพรวมของโครงการทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งยังคงเป็นอาคารสำนักงานเขียวไว้	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
2.2	**งานภูมิสถาปัตยกรรม**	
2.2.1	มีต้นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อปรับสภาวะภูมิอากาศจุลภาค (Microclimate) และสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้แก่โครงการ	
คำอธิบาย	***ไม้ยืนต้น*** หมายถึง พันธุ์ไม้ที่มีลำต้นใหญ่ลำเดียว สูงได้มากกว่า 6 เมตร เจริญเติบโตตั้งตรงขึ้นไปเป็นอิสระโดยไม่อาศัยพาดพิงวัสดุอื่น และมีการแตกกิ่งก้านสาขาแผ่ทางด้านบนของต้นในระดับสูง มีอายุมากกว่า 1 ปี และมักมีเนื้อไม้ ซึ่งอาจจะเป็นไม้เนื้ออ่อนหรือเนื้อแข็งก็ได้	

รายละเอียดหมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการตรวจประเมิน	สำรวจจำนวนต้นไม้ยืนต้นที่มีความสูง 7.5 เมตรขึ้นไป หรือที่มีขนาดความกว้างเส้นผ่านศูนย์กลางของเรือนยอด เมื่อโตเต็มที่ไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร แล้วนำมาเทียบเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่เปิดโล่งทั้งหมด การพิจารณาจำนวนต้น ขนาดความสูง และขนาดทรงพุ่ม ให้ใช้การนับ การใช้เครื่องมือวัด หรือการประมาณ โดยมุ่งเน้นให้เกิดร่มเงาเป็นหลัก  **รูปที่ 1-1 : ขนาดต้นไม้ยืนต้นที่โตเต็มที่ตามที่เกณฑ์กำหนด**	
แนวทางการจัดการ	- สำรวจจำนวนและระบุตำแหน่งของต้นไม้ยืนต้น (โดยต้นไม้ยืนต้นนั้นต้องมีขนาดความกว้างเส้นผ่านศูนย์กลางของเรือนยอดเมื่อโตเต็มที่ไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร) ลงในผังสำรวจ - หากต้องปลูกต้นไม้ยืนต้นเพิ่มเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมิน ต้องไม่ใช้ต้นไม้ที่ย้ายโดยการขุดล้อมมาจากพื้นที่อื่นเพื่อนำมาปลูกในโครงการ ยกเว้นต้นไม้ที่เพาะขึ้นจากเรือนเพาะชำ	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	สามารถค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดของพันธุ์ไม้ได้จากหนังสือพรรณไม้ในงานภูมิสถาปัตยกรรม ของสมาคมภูมิสถาปนิกแห่งประเทศไทย	
2.2.2	มีพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของขนาดพื้นที่โครงการ	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อลดปริมาณและชะลอน้ำไหลนอง (Water Run-off) จากพื้นดาดแข็งในงานภูมิสถาปัตยกรรมลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะและแหล่งน้ำธรรมชาติ	

รายละเอียดหมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
คำอธิบาย	ในพื้นที่ธรรมชาตินั้นปริมาณน้ำฝนกว่าร้อยละ 50 สามารถซึมผ่านลงสู่ชั้นดินได้มีเพียงร้อยละ 10 ที่กลายเป็นน้ำไหลนอง แต่ในทางกลับกันเมื่อพื้นที่ธรรมชาติถูกเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เมืองและพื้นที่ดาดแข็ง เช่น ถนน ลานจอดรถ และลานต่างๆ ปริมาณน้ำที่เคยซึมผ่านลงดินเพื่อสะสมเป็นน้ำใต้ดินก็จะกลายเป็นน้ำไหลนอง การที่มีปริมาณน้ำไหลนองสูงจะเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำท่วมขัง และการเกิดมลภาวะแก่แหล่งน้ำธรรมชาติ รวมทั้งเกิดตะกอนทับถมในแม่น้ำลำคลอง อันจะส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศน์ในบริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนมาก โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,400 - 2,500 มิลลิเมตรต่อปี ควรให้ความสำคัญต่อการเลือกใช้วัสดุพื้นผิวที่น้ำสามารถซึมผ่านได้ในงานภูมิสถาปัตยกรรมเป็นอย่างยิ่ง การเพิ่มความสามารถในการซึมซับน้ำฝนลงสู่ชั้นใต้ดินด้วยการใช้วัสดุปูพื้นที่น้ำซึมผ่านได้นั้น นอกจากจะเป็นผลดีต่อสภาพแวดล้อมแล้ว ยังจะทำให้ระดับน้ำใต้ดินเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการประหยัดน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ในงานภูมิสถาปัตยกรรมได้ ***วัสดุพื้นผิวที่น้ำซึมผ่านได้ (Permeable Paving Material)*** หมายถึง วัสดุสำหรับ ปูพื้นในงานภูมิสถาปัตยกรรมที่มีช่องหรือรูสำหรับให้น้ำซึมผ่านลงสู่ชั้นดินได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 เช่น บล็อกหญ้าวางอยู่บนทรายบดอัด และรวมไปถึงพื้นดินที่มีพืชพรรณปกคลุม  **รูปที่ 1-2 : พื้นที่ที่น้ำซึมผ่านได้**	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบจากแบบหรือสำรวจขนาดพื้นที่น้ำซึมผ่านลงดินได้จริงแล้วเปรียบเทียบสัดส่วนกับขนาดพื้นที่โครงการ - จัดทำเอกสารที่ระบุถึงตำแหน่งและขนาดของพื้นที่ที่น้ำซึมผ่านได้จากผลการสำรวจ	

รายละเอียดหมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	หากจำเป็นต้องมีการใช้วัสดุปูพื้น ให้เลือกใช้วัสดุปูพื้นที่น้ำซึมผ่านได้ เช่น บล็อกหญ้า แผ่นปูพื้นแบบหน่วยย่อยที่เว้นร่อง หรือวัสดุปูพื้นที่มีช่องหรือรูที่น้ำซึมผ่านลงสู่ชั้นดินได้ เป็นต้น **(รูปที่ 1-3)** **รูปที่ 1-3 : ตัวอย่างวัสดุสำหรับปูพื้นที่น้ำสามารถซึมผ่านได้**	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	ขนาดพื้นที่ปลูกหญ้าในบล็อกหญ้า 1 ก้อน สามารถสอบถามได้จากผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย	
2.2.3	สัดส่วนขนาดพื้นที่หลังคาเขียวหรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณเปรียบเทียบกับหลังคาหรือดาดฟ้าทั้งหมด - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 25 - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75	 1 1 1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อลดภาวะเกาะความร้อนในเมือง (Urban Heat Island) และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)	
คำอธิบาย	***หลังคาเขียว (Green Roof)*** หมายรวมถึง หลังคาของอาคารที่ปิดทับด้วยบางส่วนหรือทั้งหมดด้วยพืชพรรณและดิน หรือเครื่องปลูกอย่างอื่นบนแผ่นกันน้ำ หลังคาเขียวแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ตามความหนาของวัสดุที่ใช้ปลูกพืชพรรณ และความต้องการการบำรุงรักษา ได้แก่ 1. Extensive Green Roof หรือหลังคาเขียวแบบไม่ใช้งาน มีความลึกของชั้นดินและวัสดุต่างๆ รวมไม่เกิน 15 - 20 เซนติเมตร ปกตินิยมปลูกพืชคลุมดินหรือพืชลำต้นเตี้ยๆ หรืออาจเป็นพืชสวนครัวหรือสมุนไพร รวมไปถึงพืชอวบน้ำที่ทนร้อนและแล้งได้ดี เช่น กุหลาบหิน เป็นต้น หลังคาเขียวแบบนี้มีน้ำหนักเบา และต้องการการบำรุงรักษาน้อย	

รายละเอียดหมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
	Extensive Green Roof ไม่ต้องการการดูแล นิยมใช้พืชคลุมดิน **Inxtensive Green Roof ไม่ต้องการการดูแล เข้าใช้งานในพื้นที่ได้ มีน้ำหนักมาก** **รูปที่ 1-4 : ความแตกต่างของสวนหลังคา**	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบจากแบบหรือสำรวจพื้นที่จริง - จัดทำเอกสารที่ระบุถึงชนิดของพืชพรรณ ตำแหน่ง และขนาดพื้นที่หลังคาเขียว หรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณและสัดส่วนของพื้นที่หลังคาเขียว เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่หลังคาหรือดาดฟ้าทั้งหมด โดยหักพื้นที่ส่วนของงานระบบออกก่อนทำการคำนวณ	
แนวทางการจัดการ	ปลูกพืชพรรณบนหลังคาหรือดาดฟ้า ซึ่งอาจเป็นไม้พุ่ม พืชสวนครัว ซุ้มไม้เลื้อย กระบะต้นไม้ เป็นต้น ทั้งนี้ ควรหลีกเลี่ยงการทำสนามหญ้า เนื่องจากต้องมีการบำรุงรักษาที่ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองและอาจต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมด้วย	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
2.2.4	มีพื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคารซึ่งโดนแดด ไม่เกินร้อยละ 50 ของขนาดพื้นที่ดาดแข็งทั้งหมด	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อลดการเกิดความร้อนและลดการสะท้อนรังสีอาทิตย์เข้าสู่อาคารจากพื้นที่ดาดแข็ง	
คำอธิบาย	***พื้นดาดแข็ง*** หมายรวมถึง ถนน ลานจอดรถ ลานอเนกประสงค์ ทางเดิน คอร์ทกีฬา ฯลฯ ทั้งที่อยู่ภายใต้หลังคาและกลางแจ้ง	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบจากแบบหรือสำรวจพื้นที่จริง - จัดทำแผนผังและคำนวณสัดส่วนพื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคารที่โดนแดดเปรียบเทียบกับขนาดพื้นที่ดาดแข็งทั้งหมดของโครงการ	
แนวทางการจัดการ	ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคาร โดยปลูกพืชพรรณและหรือใช้สิ่งก่อสร้างคลุม	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

รายละเอียดหมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
2.2.5	มีต้นไม้หรือพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคาร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันรังสีดวงอาทิตย์เข้าสู่อาคาร	
คำอธิบาย	ตำแหน่งการปลูกต้นไม้ใหญ่และไม้พุ่มที่เหมาะสมในงานภูมิสถาปัตยกรรมมีผลต่อการประหยัดพลังงานภายในอาคาร การปลูกพืชพรรณช่วยให้เกิดร่มเงาแก่ผนังอาคาร และควบคุมทิศทางของกระแสลม ทำให้อาคารที่ไม่ใช้เครื่องปรับอากาศมีการไหลเวียนของกระแสลมที่ดี (Good Ventilation) และอาคารที่ใช้เครื่องปรับอากาศมีอุณหภูมิของผนังอาคารลดลง	
แนวทางการตรวจประเมิน	สำรวจพืชพรรณที่ให้ร่มเงาแก่อาคารโดยปลูกต้นไม้อย่างน้อย 1 ต้นต่อความยาว 4 เมตร ของความยาวอาคารในแต่ละด้าน	
แนวทางการจัดการ	ปลูกพืชพรรณรอบๆ อาคาร โดยอาจเป็นต้นไม้ใหญ่หรือไม้พุ่ม	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

หมวดที่ 3 การใช้น้ำ
รายละเอียดหมวดที่ 3 การใช้น้ำ

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
3.1	**การใช้น้ำ**	
3.1.1	มีการรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อสร้างจิตสำนึกให้บุคลากรภายในองค์กรตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรน้ำของอาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล	
คำอธิบาย	-	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบนโยบาย แผนปฏิบัติการ และผลการดำเนินการตามแผน - สังเกตจากโปสเตอร์หรือสื่ออื่นๆ ที่ใช้สื่อประชาสัมพันธ์ภายในอาคาร - สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในอาคาร โดยการสุ่มสัมภาษณ์เป็นจำนวนดังนี้ <u>กรณีที่ 1</u> จำนวนประชากร น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 คน ใช้การสุ่มสัมภาษณ์เป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานในอาคาร <u>กรณีที่ 2</u> จำนวนประชากร มากกว่า 1,000 คน สามารถกำหนดจำนวนตัวอย่างได้จากวิธีของ Taro Yamane (1973) โดยกำหนดให้ความคลาดเคลื่อนในทางสถิติที่ยอมรับได้มีค่าไม่เกินร้อยละ 5 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($e< 0.05$, $a = 0.05$) แล้วคำนวณหาจำนวนตัวอย่างโดยรวมได้ตามสูตร $n = \frac{N}{1+Ne^2}$ โดยที่ n = ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ N = จำนวนครัวเรือนในกรอบประชากรทั้งหมด E = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ของจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานในอาคาร การสุ่มต้องมีการประสานงานกับเจ้าหน้าที่อาคาร เพื่อเลือกกลุ่มสัมภาษณ์ที่ใช้งานอาคารอย่างครอบคลุมและสม่ำเสมอ เพื่อตรวจสอบการรับทราบข้อมูลข่าวสารและการเข้าร่วมกิจกรรม	

รายละเอียดหมวดที่ 3 การใช้น้ำ (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	- จัดทำเอกสาร/สื่อ เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ในด้านการใช้ทรัพยากรน้ำ และมีการจัดทำแผนปฏิบัติการ รวมทั้งติดตามผลการดำเนินงานตามแผนอย่างต่อเนื่อง - เปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่างๆ หลังจากที่มีการประชาสัมพันธ์ไปแล้ว เพื่อเสริมสร้างการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ได้จัดการรณรงค์ขึ้น	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
3.1.2	มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรน้ำของอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด	
คำอธิบาย	น้ำทิ้งที่นำมาใช้ใหม่ ได้แก่ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว จนมีคุณสมบัติเหมาะสมแก่การนำไปใช้ใหม่ การนำไปใช้ใหม่ ได้แก่ นำไปรดน้ำต้นไม้ นำไปราดส้วม หรืออื่นๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประหยัดน้ำจากน้ำประปา	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบนโยบาย แผนปฏิบัติการ และผลการดำเนินการตามแผน	
แนวทางการจัดการ	จัดทำแผนปฏิบัติการ รวมทั้งติดตามผลการดำเนินงานตามแผนอย่างต่อเนื่อง	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
3.1.3	มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้การใช้น้ำของอาคารเป็นไปอย่างคุ้มค่า	
คำอธิบาย	การใช้น้ำของอาคาร หมายถึง การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคภายในอาคาร รวมทั้งหอผึ่งเย็นเท่านั้น ไม่รวมน้ำใช้เพื่อกิจกรรมอื่นๆ เช่น รดต้นไม้ ล้างรถ เป็นต้น	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบการติดตั้งมาตรวัดน้ำย่อยในส่วนที่ใช้กับอาคารและท่อเมนอื่นๆ ได้แก่ ท่อเมนสำหรับรดน้ำต้นไม้และพื้นที่ล้างรถ จากแบบระบบสุขาภิบาล - ตรวจสอบการติดตั้งจริงและการใช้งานได้จริง - ตรวจสอบการติดตามการใช้น้ำ โดยพิจารณาจากการบันทึกข้อมูลอัตราการใช้น้ำในส่วนของอาคารและส่วนอื่นๆ โดยต่อเนื่อง อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดจนแนวทางการป้องกันแก้ไขให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างคุ้มค่า	

รายละเอียดหมวดที่ 3 การใช้น้ำ (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	- ติดตั้งมาตรวัดน้ำย่อยเพื่อตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำใช้ในพื้นที่หลักของอาคาร ได้แก่ หอผึ่งเย็น (ถ้ามี) และท่อเมนของแต่ละชั้นของอาคาร - ติดตั้งมาตรวัดน้ำย่อยเพื่อตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำใช้ในส่วนอื่นๆ ได้แก่ ท่อเมนสำหรับรดน้ำต้นไม้ และท่อเมนสำหรับพื้นที่ล้างรถ - ใช้ผลจากการติดตามข้อมูลจากมาตรวัดน้ำย่อยเพื่อการซ่อมบำรุง และ/หรือ วางแผนการประหยัดน้ำใช้	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
3.1.4	สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนั้นๆ	
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10	1
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20	1
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้มีการใช้น้ำในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและลดปริมาณน้ำเสียที่จะเกิดขึ้น	
คำอธิบาย	โถสุขภัณฑ์และก๊อกน้ำที่มีอัตราใช้น้ำมากเกินความจำเป็น ประกอบกับการใช้งานอย่างไม่เหมาะสม เช่น เปิดก๊อกน้ำทิ้งไว้ในช่วงที่ไม่จำเป็น หรือไม่ได้ปิดก๊อกน้ำหลังการใช้งาน ทำให้สูญเสียทรัพยากรน้ำประปาและพลังงานที่ใช้ในการสูบน้ำประปาโดยเปล่าประโยชน์ การเลือกใช้โถสุขภัณฑ์และก๊อกประหยัดน้ำจะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ รวมทั้งยังช่วยลดปริมาณน้ำเสียอีกด้วย	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบปริมาณการใช้น้ำของอาคารในแต่ละเดือนจากใบเสร็จค่าน้ำประปา (หัก น้ำใช้ในส่วนอื่นๆ ออก) ย้อนหลังเป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันตรวจประเมิน แล้วนำมาเฉลี่ยกับพื้นที่อาคารทั้งหมด หรือจำนวนผู้ใช้อาคาร โดยนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของแต่ละประเภทอาคาร[1] ตัวอย่างเช่น อาคารสำนักงานมีเกณฑ์มาตรฐานการใช้น้ำ[2] เท่ากับ 3.8 ลิตร/ตารางเมตร/วัน หรือ 70 ลิตร/คน/วัน เป็นต้น	
แนวทางการจัดการ	- ติดตั้งมาตรวัดน้ำย่อยเพื่อตรวจวัดปริมาณการใช้น้ำในส่วนอื่นๆ ของอาคาร เช่น ท่อเมนน้ำใช้รดน้ำต้นไม้ ท่อเมนน้ำใช้ล้างรถ เป็นต้น - ใช้แนวทางใดแนวทางหนึ่งหรือหลายแนวทางดังต่อไปนี้ร่วมกัน เพื่อการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	

รายละเอียดหมวดที่ 3 การใช้น้ำ (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
	• ใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ • ใช้โถสุขภัณฑ์ชนิด 2 ปุ่ม พร้อมป้ายแนะนำการใช้ปุ่มทั้งสองที่เห็นได้ชัดเจน (**รูปที่ 3-1**) **รูปที่ 1-5 : ตัวอย่างโถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำแบบ 2 ปุ่ม** • ใช้ก๊อกประหยัดน้ำหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิด - ปิดอัตโนมัติ • นำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่ เช่น ใช้ในโถสุขภัณฑ์ เป็นต้น • มีที่เก็บรวมน้ำฝนแล้วนำไปใช้ประโยชน์ • ใช้สื่อประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือให้มีการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า เช่น “ปิดก๊อกน้ำให้สนิท ทุกครั้ง” “หากน้ำรั่วซึมโปรดแจ้งฝ่ายดูแลรักษาอาคาร” เป็นต้น	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	[1] เกณฑ์มาตรฐานปริมาณน้ำใช้ต่อขนาดพื้นที่ทั้งหมดของอาคารต่อวัน อ้างอิงจาก "แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการที่พักอาศัย บริการชุมชน และสถานที่พักตากอากาศ" สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (เอกสารประกอบการประชุมรับฟังความคิดเห็นทางวิชาการ เมื่อวันที่ 27 เมษายน พ.ศ.2547) [2] เกณฑ์มาตรฐานน้ำใช้ต่อคนต่อวัน อ้างอิงจาก “การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร” ของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (พิมพ์ครั้งที่ 14, 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2545)	

หมวดที่ 4 พลังงาน

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
4.1	**การดำเนินงานด้านการจัดการพลังงาน**	
4.1.1	กำหนดมาตรการ/เป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน และทบทวนแผนการปฏิบัติงาน - สำหรับอาคารควบคุมให้ใช้เกณฑ์ตามกฎหมาย - สำหรับอาคารที่ไม่ใช่อาคารควบคุม	ต้องผ่าน 1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้การอนุรักษ์พลังงานในอาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน	
คำอธิบาย	พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 กำหนดให้กลุ่มเป้าหมาย คือ อาคารทุกประเภทที่มีความต้องการที่จะเข้าร่วมโครงการ (ประกอบด้วยอาคารควบคุม และอาคารที่ไม่ควบคุม) มีหน้าที่ต้องดูแลการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและดำเนินการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นระบบ (โดยอาคารควบคุม คือ อาคารที่ได้รับอนุมัติจากผู้จำหน่ายให้ใช้เครื่องวัดไฟฟ้า หรือติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียว หรือหลายชุดรวมกัน ขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลโวลท์แอมแปร์ขึ้นไป เข้าข่ายเป็นอาคารควบคุม) ซึ่งมีหน้าที่สำคัญตามที่บัญญัติไว้ ดังนี้ - จัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน - ส่งข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การใช้พลังงาน และการอนุรักษ์พลังงาน - บันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน การติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน - ตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานและวิธีการจัดการ	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจเอกสารรายงานการจัดการพลังงาน มาตรการ เป้าหมาย และแผนปฏิบัติงานด้านการอนุรักษ์พลังงาน ผลดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน และทบทวนแผนการปฏิบัติงาน	

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	จัดทำเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงาน โดยระบุรายละเอียดข้อมูลลักษณะของอาคาร ได้แก่ พื้นที่ใช้สอย พื้นที่ปรับอากาศ เป็นต้น ข้อมูลการใช้พลังงาน ได้แก่ ปริมาณการซื้อพลังงานไฟฟ้า ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง ข้อมูลการตรวจวัดการใช้พลังงานและการสูญเสียพลังงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในระบบต่างๆ ของอาคาร ผลการประเมินศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานจากการพิจารณาปรับปรุงระบบทางสถาปัตยกรรมและวิศวกรรม พร้อมทั้งมูลค่าการประหยัดพลังงานที่คาดว่าจะได้รับและผลการวิเคราะห์การลงทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน และผลตอบแทนทางด้านการเงิน เป็นต้น (รายละเอียดตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550)	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
4.1.2	มีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้บุคลากรในองค์กร ผู้ใช้อาคารมีจิตสำนึกร่วมกันในการดำเนินกิจกรรมด้านการอนุรักษ์	
คำอธิบาย	เพื่อให้นโยบายอนุรักษ์พลังงานซึ่งแสดงเจตจำนงและความมุ่งมั่นในการจัดการพลังงานในอาคารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี บุคลากรผู้เกี่ยวข้องทุกคนควรได้รับการอบรมสัมมนาสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งควรจะจัดอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง รวมทั้งมีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมและมาตรการอนุรักษ์พลังงานด้วยสื่อต่างๆ ในพื้นที่ส่วนต่างๆ ของอาคารที่ง่ายต่อการมองเห็น	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบเอกสารรายงานสรุปการจัดอบรมสัมมนาด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีการลงลายมือชื่อหัวหน้าหน่วยงาน - และสำรวจการมีอยู่จริงของสื่อประชาสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานที่บุคลากรเห็นได้โดยง่าย	

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	- วางแผนการจัดอบรมสัมมนาเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และจัดทำสรุปเป็นลายลักษณ์อักษร ลงนามรับรองโดยหัวหน้าหน่วยงาน - จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์กิจกรรมอนุรักษ์พลังงานที่เกี่ยวข้อง เช่น • โปสเตอร์ • แผ่นพับ • สื่อวีดีทัศน์และโทรทัศน์ - สื่อดิจิทัล	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
4.2	**การจัดสรรบุคลากรรับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน**	
4.2.1	มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน	ต้องผ่าน
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้มีการกำหนดมาตรการ/เป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน และทบทวนแผนการปฏิบัติงานอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน	
คำอธิบาย	ในการดำเนินการและทบทวนแผนการปฏิบัติงานการอนุรักษ์พลังงานในอาคารให้เป็นไปตามมาตรการที่ตั้งไว้ บุคลากรผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงถือได้ว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งในการที่จะทำให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นรูปธรรมและเกิดประโยชน์สูงสุด	
แนวทางการตรวจประเมิน	- สำหรับอาคารควบคุมตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 จะต้องมีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (อาคาร) อย่างน้อย 1 คน - สำหรับอาคารที่ไม่ใช่อาคารควบคุม จะต้องมีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานในอาคารของตน 1 คน โดยได้รับมอบหมายจากหัวหน้าหน่วยงานเป็นลายลักษณ์อักษร	
แนวทางการจัดการ	- สำหรับอาคารควบคุมจะต้องมีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (อาคาร) อย่างน้อย 1 คน ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2535 - สำหรับอาคารที่ไม่ใช่อาคารควบคุม ให้หัวหน้าหน่วยงานจัดหาและมอบหมายบุคลากรในสังกัด 1 คน ที่สามารถทำหน้าที่รับผิดชอบกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานในอาคารของตน โดยให้จัดทำเป็นบันทึกข้อความ	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

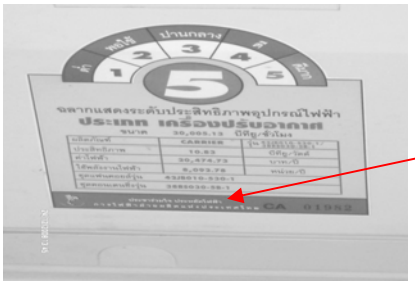
รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
4.3	**ปริมาณการใช้พลังงาน**	
4.3.1	สัดส่วนปริมาณการใช้พลังงานของอาคารที่เทียบเท่า หรือต่ำกว่าค่ามาตรฐานการจัดการใช้พลังงานสำหรับหน่วยราชการของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) - เท่ากับค่าหน่วยไฟฟ้ามาตรฐาน - ต่ำกว่า ร้อยละ 10 - ต่ำกว่า ร้อยละ 20 - ต่ำกว่า ร้อยละ 30	 1 1 1 1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร	
คำอธิบาย	สนพ. ได้จัดตั้งโครงการลดการใช้พลังงานในภาคราชการ โดยมีมาตรการให้ทุกหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจลดใช้พลังงานลงร้อยละ 10 - 15 เทียบกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าและน้ำมันเชื้อเพลิงของปีงบประมาณ 2546 และกำหนดเป็นตัวชี้วัดผลงานของทุกหน่วยงาน เริ่มจากปีงบประมาณ 2549 โดยตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณค่ามาตรฐานประกอบด้วย จำนวนบุคลากร พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร เวลาทำการ จำนวนผู้เข้ามาใช้บริการ และอุณหภูมิห้อง	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบใบเสร็จค่าไฟฟ้าย้อนหลังทุกเดือนเป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่รับการตรวจประเมิน - ตรวจสอบรายการคำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้าเทียบกับค่ามาตรฐานของ สนพ.	
แนวทางการจัดการ	ใช้ค่าปริมาณการใช้พลังงานที่บันทึกไว้มากำหนดเป้าหมายการลดการใช้พลังงาน และวิเคราะห์หาวิธีที่จะทำให้การใช้พลังงานลดลงได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ - มีการจดบันทึกจำนวนบุคคลภายนอกที่มาใช้บริการอาคาร - ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศอย่างสม่ำเสมอ - ลดอุณหภูมิอากาศที่เข้าสู่ภายในอาคาร - ใช้อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์เครื่องสูบน้ำเย็น และมอเตอร์เครื่องส่งจ่ายลมเย็น - การเลือกใช้อุปกรณ์ส่องสว่างประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดไฟฟ้าที่ผ่านการรับรองฉลากเขียว หรือ เบอร์ 5 - ใช้แสงธรรมชาติให้ความสว่างภายในอาคาร	

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
	- การติดตั้งระบบเปิด - ปิดไฟฟ้าแสงสว่างเฉพาะส่วนที่ใช้งาน - การเลือกใช้โคมไฟฟ้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความส่องสว่าง ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมกึ่งอัตโนมัติ เช่น เครื่องตั้งเวลา (Timer) อุปกรณ์หรี่แสง (Manual/Automatic Dimmer) เครื่องตรวจจับสัญญาณที่ไวต่อความร้อนหรือการเคลื่อนไหวของคน (Occupancy Sensors) หรือระบบจัดการการส่องสว่าง (Lighting Management System)	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	1. ดูรายละเอียดค่ามาตรฐานการจัดการใช้พลังงานใน ซึ่งอ้างอิงจาก www.e-report.energy.go.th 2. ข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานที่น่าสนใจ - www.dede.go.th - www.eppo.go.th - www.egat.go.th	
4.4	**ระบบปรับอากาศ** (ในกรณีที่อาคารไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ ไม่ต้องประเมินในหมวดนี้)	
4.4.1	ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (ประกาศเมื่อปี พ.ศ.2538) ออกตามความในพ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 อย่างน้อยเป็นปริมาณร้อยละ 50 ของจำนวนตันความเย็นทั้งหมด และเครื่องปรับอากาศที่สั่งซื้อใหม่ หลัง พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 มีผลบังคับใช้ต้องผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพ ตามกฎหมายระบุ - มากกว่า ร้อยละ 50 - มากกว่า ร้อยละ 75 - ร้อยละ 100	 1 1 1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมการใช้เครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำความเย็นประสิทธิภาพสูง	

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
คำอธิบาย	ประสิทธิภาพขั้นต่ำของเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นที่พิจารณาประกอบด้วย สัมประสิทธิ์ของสมรรถนะ (Coefficient of Performance, COP) เป็นค่าที่แสดงประสิทธิภาพของวัฏจักรการทำความเย็น คือ อัตราส่วนระหว่างพลังงานที่เครื่องสามารถทำความเย็นได้ต่อพลังงานไฟฟ้าที่ต้องใช้ (ในหน่วยเดียวกัน) อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio, EER) หมายถึง สัดส่วนปริมาณพลังงานความเย็นที่ได้ (มีหน่วยเป็น บีทียู/ชั่วโมง) ต่อกำลังไฟฟ้าที่ใช้ (มีหน่วยเป็นวัตต์) ดังนั้น อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน จึงมีหน่วยเป็นบีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์ กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น (KW/TR) คือ กำลังไฟฟ้าที่คอมเพรสเซอร์ใช้ (กิโลวัตต์) ต่อความสามารถในการทำความเย็น (ตัน)	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบค่า COP หรือ EER หรือ KW/TR ของเครื่องปรับอากาศที่ใช้ในโครงการจากเอกสารรับรองประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็นจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้หรือเอกสารจากผู้ผลิต แล้วนำมาเปรียบเทียบกับค่าที่กำหนดตาม “ประกาศกฎกระทรวง เรื่อง การกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็นและค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ.2552” ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 ตัวอย่างการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศแสดงใน **รูปที่ 1-6**  **รูปที่ 1-6 : ตัวอย่างการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ**	
แนวทางการจัดการ	ระบบปรับอากาศที่ติดตั้งภายในอาคาร จะต้องมีค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็นที่ภาระเต็มพิกัด (Full Load) หรือที่ภาระใช้งานจริง (Actual Load) ไม่เกินกว่าค่าตาม **ตารางที่ 4-1** และ **ตารางที่ 4-2** ในหน้า 1-43	

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	1. ดูรายละเอียดพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 และฉบับแก้ไข (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 ใน http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/aug52/13_2552.pdf 2. ในปัจจุบันระบบปรับอากาศเป็นระบบที่มีความจำเป็นสำหรับอาคาร โดยระบบปรับอากาศมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ - ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นของอากาศในห้องปรับอากาศให้เหมาะสมกับการใช้งานและความสุขสบายของมนุษย์ - ควบคุมให้การหมุนเวียนและถ่ายเทอากาศภายในห้องปรับอากาศเหมาะสมกับการใช้งาน - ลดฝุ่นละอองของอากาศภายในห้องปรับอากาศ และเนื่องจากห้องปรับอากาศเป็นห้องปิดมิดชิด ดังนั้น การปรับอากาศจึงช่วยลดมลภาวะ กลิ่น ฝุ่นละออง และเสียง ของอากาศภายนอกที่จะมีผลกระทบต่อห้องปรับอากาศ	
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
	1. โดยทั่วไปเครื่องปรับอากาศจะแสดงค่าประสิทธิภาพที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของเครื่องปรับอากาศ หากทราบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ ค่าใดค่าหนึ่งแล้ว จะสามารถหาค่าอื่นได้โดยใช้ความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้ $COP = 0.2931\,EER$ $\quad EER = 3.412\,COP$ $KW/TR = \frac{12}{EER}$ $\quad EER = \frac{12}{KW/TR}$ $KW/TR = \frac{3.517}{COP}$ $\quad COP = \frac{3.517}{EER}$ โดยที่ COP คือ Coefficient of Performance EER คือ Energy Efficiency Ratio KW/TR คือ กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น	

ตารางที่ 1-1 : อ้างอิงตาม พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535
เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

ชนิดส่วนทำความเย็น/เครื่องทำความเย็น	อาคารใหม่ [1] (กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น)	อาคารเก่า [2] (กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น)
ก. ส่วนทำน้ำเย็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal Chiller)		
ขนาดไม่เกิน 250 ตันความเย็น	0.75	0.90
ขนาดเกินกว่า 250 - 500 ตันความเย็น	0.70	0.84
ขนาดไม่เกิน 500 ตันความเย็น	0.67	0.80
ข. ส่วนทำน้ำเย็นแบบลูกสูบ (Reciprocating Chiller)		
ขนาดไม่เกิน 35 ตันความเย็น	0.98	1.18
ขนาดเกินกว่า 35 ตันความเย็น	0.91	1.10
ค. เครื่องทำความเย็นแบบเป็นชุด (Package Unit)	0.88	1.06
ง. ส่วนทำน้ำเย็นแบบสกรู (Screw Chiller)	0.70	0.84

ที่มา : กฎกระทรวงว่าด้วยกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม, 2538

ตารางที่ 1-2 : เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ

ชนิดส่วนทำความเย็น/เครื่องทำความเย็น	อาคารใหม่[1] (กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น)	อาคารเก่า[2] (กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น)
ก. ส่วนทำน้ำเย็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal Chiller)		
ขนาดไม่เกิน 250 ตันความเย็น	1.4	1.61
ขนาดเกินกว่า 250 ตันความเย็น	1.2	1.38
ข. ส่วนทำน้ำเย็นแบบลูกสูบ (Reciprocating Chiller)		
ขนาดไม่เกิน 50 ตันความเย็น	1.30	1.50
ขนาดเกินกว่า 50 ตันความเย็น	1.25	1.44
ค. เครื่องทำความเย็นแบบเป็นชุด (Package Unit)	1.37	1.58
ง. ส่วนทำความเย็นแบบติดหน้าต่าง/แยกส่วน (Window/Split Type)	1.40	1.61

ที่มา : กฎกระทรวงว่าด้วยกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม, 2538

หมายเหตุ : [1] หมายถึง อาคารที่ได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้างหลัง 12 ธันวาคม 2538

[2] หมายถึง อาคารที่สร้างแล้วเสร็จหรือกำลังก่อสร้างหรือได้ยื่นขออนุญาตก่อสร้างก่อน 12 ธันวาคม 2538

ตารางที่ 1-3 : อ้างอิงตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550

1. เครื่องปรับอากาศขนาดเล็กต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะหรืออัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำดังต่อไปนี้

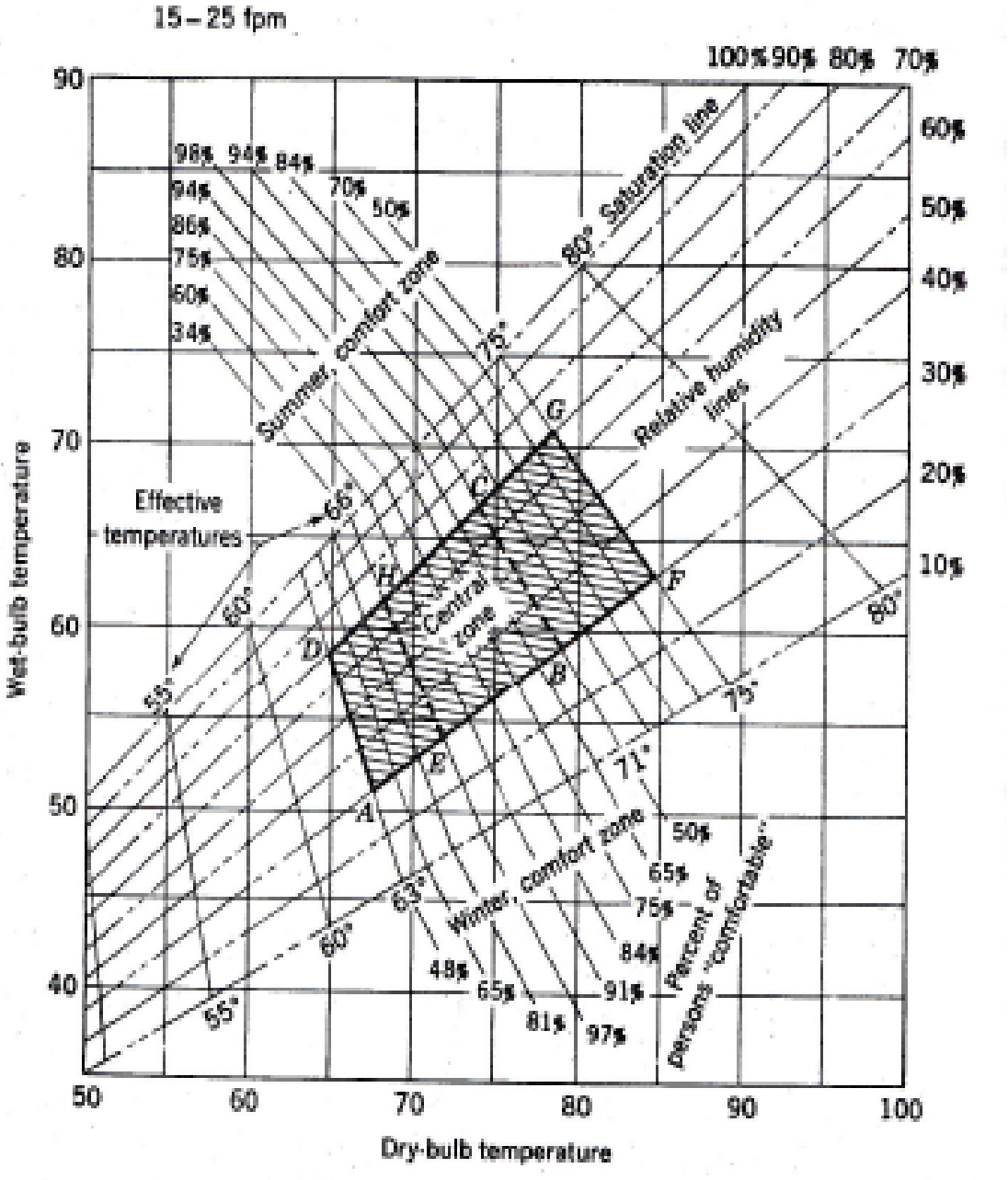
ขนาดของเครื่องปรับอากาศ (วัตต์)	ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (วัตต์ต่อวัตต์)	อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์)
ไม่เกิน 12,000	**3.22**	**11**

2. ระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของเครื่องทำน้ำเย็นและส่วนประกอบอื่นของระบบปรับอากาศดังต่อไปนี้

   (ก) เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทของเครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศ	ขนาดความสามารถในการทำความเย็นที่ภาระพิกัดของเครื่องทำน้ำเย็น (ตันความเย็น)	ค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น (กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น)	
ชนิดการระบายความร้อน	แบบของเครื่องอัด		
ระบายความร้อนด้วยอากาศ	ทุกชนิด	น้อยกว่า 300	1.33
		มากกว่า 300	1.31
ระบายความร้อนด้วยน้ำ	แบบลูกสูบ	ทุกขนาด	1.24
	แบบโรตารี่ แบบสกรู หรือแบบสครอลล์	น้อยกว่า 150	0.89
		มากกว่า 150	0.78
	แบบแรงเหวี่ยง	น้อยกว่า 500	0.76
		มากกว่า 500	0.62

   (ข) ส่วนประกอบอื่นของระบบปรับอากาศที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วย ระบบระบายความร้อน ระบบจ่ายน้ำเย็น และระบบส่งลมเย็น ต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น รวมกันไม่เกิน 0.5 กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น



รูปที่ 1-7 : ชาร์ตแสดงช่วงขอบเขตสภาวะสบาย (Comfort Zone) ของ ASHRAE STANDARD

<u>หมายเหตุ</u> : อุณหภูมิแสดงในรูปองศาฟาเรนไฮต์ ($°F$)

(***อ้างอิงจาก :*** "การปรับอากาศ" อัครเดช สินธุภัค, ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543.)

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
4.4.2	แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อย โซนละไม่เกิน 200 ตารางเมตร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้การควบคุมระบบปรับอากาศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ	
คำอธิบาย	การแบ่งโซนย่อยจะช่วยให้การควบคุมการปรับอากาศมีความสัมพันธ์กับโหลดความร้อนที่เข้ามาภายในอาคาร เนื่องจากอิทธิพลของรังสีดวงอาทิตย์ที่กระทำต่ออาคารในแต่ละช่วงเวลา และแต่ละทิศทางมีค่าไม่เท่ากัน เช่น พื้นที่ทางทิศตะวันตกจะได้รับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์สูงมากกว่าด้านอื่นๆ ในเวลาบ่าย การแบ่งโซนย่อยจะช่วยให้สามารถปรับความเย็นในแต่ละโซนได้ตามต้องการอันเป็นผลให้เกิดการประหยัดพลังงาน	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบการแยกโซนควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศจากแบบระบบปรับอากาศ - ตรวจสอบการติดตั้งจริงและทดลองใช้งานเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ควบคุมโดยการเปิด - ปิด และปรับตั้งอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศ	
แนวทางการจัดการ	ติดตั้งเทอร์โมสตัท 1 ชุด สำหรับควบคุมโซนอุณหภูมิไม่เกินพื้นที่ 200 ตารางเมตร เพื่อปรับการทำงานของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	พื้นที่โซนย่อยอ้างอิงจากคู่มือแบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม กรณีอาคารที่ไม่ใช่อาคารพักอาศัย อาคารสาธารณะ ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งระบุว่า “การแบ่งโซนย่อยสำหรับอาคารสำนักงานห้องสมุด ไม่ควรเกิน 200 ตารางเมตร	
4.4.3	แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิระหว่างบริเวณริมนอกอาคาร (ที่มีระยะห่างจากผนังภายนอกอาคารเข้ามา 4.5 - 6.0 เมตร) ออกจากบริเวณภายในอาคาร และแยกโซนการควบคุมอุณหภูมิบริเวณริมนอกอาคารออกตามทิศ	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้การควบคุมระบบปรับอากาศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ	

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
คำอธิบาย	การแบ่งโซนย่อยจะช่วยให้การควบคุมการปรับอากาศมีความสัมพันธ์กับโหลดความร้อนที่เข้ามาภายในอาคาร เนื่องจากอิทธิพลของรังสีดวงอาทิตย์ที่กระทำต่ออาคารในแต่ละช่วงเวลาและแต่ละทิศทางมีค่าไม่เท่ากัน เช่น พื้นที่ทางทิศตะวันตกจะได้รับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์สูงมากกว่าด้านอื่นๆ ในเวลาบ่าย การแบ่งโซนย่อยจะช่วยให้สามารถปรับความเย็นในแต่ละโซนได้ตามต้องการอันเป็นผลให้เกิดการประหยัดพลังงาน	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบการแยกโซนควบคุมการทำงานของระบบปรับอากาศจากแบบระบบปรับอากาศ - ตรวจสอบการติดตั้งจริง และทดลองใช้งานเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ควบคุมโดยการเปิด - ปิด และปรับตั้งอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศ	
แนวทางการจัดการ	- ติดตั้งเทอร์โมสตัทแบบอิเล็คทรอนิคส์ควบคุมอุณหภูมิระหว่างบริเวณริมนอกอาคารกับภายในอาคาร และแยกโซนการควบคุมอุณหภูมิบริเวณริมนอกอาคารออกตามทิศ - ติดตั้งอุปกรณ์ปรับความเร็วมอเตอร์ (Inverter) ที่เครื่องเป่าลมเย็น (Air Handing Unit, AHU) เพื่อควบคุมการจ่ายลมเย็นตามภาระที่เกิดขึ้น	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
4.4.4	มีกำหนดการซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศเป็นประจำ	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้การทำงานของระบบปรับอากาศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตลอดอายุการใช้งาน	
คำอธิบาย	เนื่องด้วยประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศจะมีค่าลดลงตามอายุการใช้งานหากขาดการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบเอกสารการซ่อมบำรุงที่แสดงวัน เวลา ตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และรายละเอียดการซ่อมบำรุง โดยมีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (อาคาร) ลงนาม	
แนวทางการจัดการ	ควรมีการจัดทำแผนและเอกสารรายงานการซ่อมบำรุงรวมทั้งการทำความสะอาดระบบปรับอากาศเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
4.5	**ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง**	
4.5.1	กำลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคาร ไม่เกินค่าที่กำหนดตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2550	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อการประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคาร	
คำอธิบาย	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่าง คือ พลังงานไฟฟ้าแสงสว่างรวมถึงพลังงานที่ใช้สำหรับบัลลาสต์ที่ติดตั้งต่อพื้นที่ มีหน่วยเป็นวัตต์ต่อตารางเมตร (Watt/m^2)	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบแบบระบบไฟฟ้าแสงสว่างเพื่อคำนวณค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่าง ในกรณีที่มีการติดตั้งไม่ตรงกับแบบให้ตรวจสอบตำแหน่งอีกครั้ง และคำนวณค่าโดยอ้างอิงจากแบบใหม่จากสูตรข้างล่าง ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่าง = $(Watt_{total})/(A_{total})$ โดยที่ $Watt_{total}$ คือ ผลรวมกำลังไฟฟ้าติดตั้งของโคมไฟ (หลอดไฟรวมบัลลาสต์) มีหน่วยเป็นวัตต์ A_{total} คือ ผลรวมของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของอาคาร มีหน่วยเป็นตารางเมตร	
แนวทางการจัดการ	วิเคราะห์หาวิธีที่จะทำให้การใช้พลังงานลดลงได้ โดยดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธีร่วมกัน ตัวอย่างมาตรการอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างมีดังต่อไปนี้ - การเปลี่ยนบัลลาสต์แกนเหล็ก เป็นบัลลาสต์ชนิดความสูญเสียต่ำ เช่น บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ - การติดสวิตช์กระตุก เพื่อลดเวลาการใช้งานของหลอดไฟ - สวิตช์แสง (Photo Cell) ทำงานโดยอาศัยหลักการวัดความเข้มของแสง เมื่อความเข้มแสงลดลงถึงค่าที่ตั้งไว้ สวิตช์แสงจะทำงานให้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างเปิด และเมื่อความเข้มแสงเพิ่มขึ้นถึงค่าที่ตั้งไว้จะปิดการทำงานของระบบไฟฟ้าแสงสว่างโดยอัตโนมัติ จึงสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากการเปิด - ปิดไฟฟ้าในช่วงเวลาที่ไม่จำเป็นลงได้ - การปรับตำแหน่งโคมไฟ ให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้งาน	

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
	- การนำแสงสว่างจากภายนอกมาใช้ในพื้นที่ไม่ปรับอากาศ - การเปลี่ยนโคมหลอด Hi - Pressure Sodium และหลอดไฟเป็นโคมประสิทธิภาพสูงและหลอดฟลูออเรสเซนต์ - การติดตั้ง Lighting Control เพื่อลดกำลังไฟฟ้าสูญเสียบริเวณที่มีความสว่างมากเกินไป - การเปลี่ยนชนิดหลอด เป็นชนิดประสิทธิภาพสูง วัตต์ต่ำ เช่น เปลี่ยนจากหลอดไส้หลอดฮาโลเจนเป็นหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	ดูรายละเอียดพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 ใน http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/upload/nov50/aug52/13_2552.pdf	
4.5.2	แยกการเปิดปิดไฟฟ้าส่องสว่างเป็นโซน	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อการประหยัดพลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคาร	
คำอธิบาย	การแยกปิด-เปิดไฟฟ้าแสงสว่างเป็นโซน จะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ เนื่องจากผู้ใช้สามารถเลือกเปิดเฉพาะพื้นที่ใช้งาน	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบการแยกโซนควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าส่องสว่าง จากแบบระบบไฟฟ้าส่องสว่าง โดยคำนวณโซนควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าส่องสว่างต่อตารางเมตร แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ - ตรวจสอบการติดตั้งจริงและทดลองเปิด-ปิดสวิทช์ไฟฟ้าแสงสว่าง	
แนวทางการจัดการ	แยกสวิตช์เปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง โดยแบ่งพื้นที่ควบคุมการใช้งานที่มีไฟฟ้าส่องสว่างยืดหยุ่นตามการใช้งานมากกว่าร้อยละ 50 ต่อ 1 สวิตช์ ตัวอย่างเช่น การติดตั้งสวิตช์กระตุกภายในอาคาร **(รูปที่ 1-8)** ดังแสดงใน **ตารางที่ 1-4** เป็นต้น **รูปที่ 1-8 : ตัวอย่างการติดตั้งสวิตช์กระตุกภายในอาคาร**	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

ตารางที่ 1-4 : ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดในพื้นที่ต่างๆ กัน

ประเภทอาคาร	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (วัตต์/ตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน)
(ก) สถานศึกษา สำนักงาน	14
(ข) โรงมหรสพ ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	18
(ค) โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	12

หมายเหตุ : อาคารที่มีการใช้งานพื้นที่หลายลักษณะ พื้นที่แต่ละส่วนต้องใช้ค่าในตารางตามลักษณะการใช้งานของพื้นที่ส่วนนั้น

ที่มา : กฎกระทรวง กำหนด ประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
4.6	**พลังงานหมุนเวียน**	
4.6.1	มีการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในอาคาร หรือในพื้นที่โครงการ - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร - ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 1 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร	 1 1
รายละเอียดเพิ่มเติม		
วัตถุประสงค์	เพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคาร โดยการใช้พลังงานหมุนเวียนแทน	
คำอธิบาย	พลังงานหมุนเวียน หมายถึง พลังงานจากแหล่งที่ใช้แล้วสามารถเกิดขึ้นใหม่ในลักษณะการหมุนเวียนกลับมาให้ใช้ได้อีก ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล น้ำ เป็นต้น	
แนวทางการตรวจประเมิน	มีทางเลือกในการตรวจประเมิน ดังนี้ ทางเลือกที่ 1 - ตรวจสอบแบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบผลิตพลังงานจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน และรายการคำนวณปริมาณพลังงานที่ผลิตได้เปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร ทางเลือกที่ 2 - ตรวจสอบการติดตั้งและบันทึกการผลิตพลังงานหมุนเวียนรายเดือนตลอด 1 ปีย้อนหลัง นับจากวันรับการประเมิน แล้วนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร	

รายละเอียดหมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	- ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการผลิตพลังงานหมุนเวียนเพื่อคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสม - ผลิตพลังงานหมุนเวียน เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้า เป็นต้น เพื่อใช้งานในอาคารหรือขายกลับสู่ระบบสายส่ง/จำหน่ายของการไฟฟ้าฯ - บันทึกปริมาณพลังงานหมุนเวียนที่ผลิตได้ ปริมาณที่นำมาใช้ในอาคารและที่ส่งจำหน่าย (ถ้ามี) เป็นรายเดือนทุกเดือน - บันทึกปัญหา สาเหตุ และการป้องกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	ตัวอย่างการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ แสดงดัง **รูปที่ 1-9** อย่างไรก็ตาม การติดตั้งพลังงานหมุนเวียนในปัจจุบัน ยังมีต้นทุนที่สูงอยู่มาก ดังนั้น อาคารควรจะพิจารณาให้รอบคอบก่อนการดำเนินการ **เสาไฟส่องสว่างพลังงานแสงอาทิตย์** **เซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคา** **รูปที่ 1-9 : ตัวอย่างการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์**	

หมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
5.1	**ความส่องสว่างขั้นต่ำ**	
5.1.1	ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคารผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549	ต้องผ่าน
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันผลกระทบต่อการมองเห็นของผู้ใช้อาคาร	
คำอธิบาย	ระดับความส่องสว่าง (Illuminance) คือ หน่วยวัดปริมาณแสงที่ตกกระทบลงบนวัตถุ มีหน่วยเป็นลักซ์ (Lux) หรือ ลูเมนต่อตารางเมตร	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบแบบระบบไฟฟ้าส่องสว่าง และรายการคำนวณระบบไฟฟ้าส่องสว่าง - สำรวจสถานที่จริงและอาจตรวจวัดค่าความส่องสว่าง โดยใช้เครื่องวัดความเข้มแสง (Lux Meter) ตามความจำเป็น เช่น พื้นที่ที่เปลี่ยนสภาพการใช้สอยต่างไปจากแบบก่อสร้าง บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงหลอดไฟฟ้าต่างไปจากแบบ เป็นต้น **รูปที่ 1-10 : ตัวอย่างเครื่องมือวัดความเข้มแสง** **(IDIGTAL LUX METER / TESTO 1330)**	
แนวทางการจัดการ	ภายหลังการเปลี่ยนแปลงใดๆ ต้องทำการสอบถามถึงผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานบริเวณนั้นๆ ด้วย ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการเปลี่ยนแปลง	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	1. เกณฑ์นี้เป็น ***เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite)*** ดังนั้น จึงเป็นเกณฑ์ที่อาคารต้องดำเนินการให้ได้ตามที่ระบุไว้โดยไม่มีคะแนน 2. ค่ามาตรฐานความส่องสว่าง ดังแสดงใน **ตารางที่ 1-6**	

ตารางที่ 1-5 : มาตรฐานค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไป

สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง (lux)
ทางเข้า	
- ทางเข้าห้องโถง หรือห้องพักคอย	200
- บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์ หรือโต๊ะติดต่อลูกค้า	400
- ประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบกิจการ	50
- ป้อมยาม	100
พื้นที่สัญจร	
- ทางเดินในพื้นที่สัญจรเบาบาง	20
- ทางเดินในพื้นที่สัญจรหนาแน่น	50
- บันได	50
ห้องฝึกอบรมและห้องบรรยาย	
- พื้นที่ทั่วไป	300
ห้องคอมพิวเตอร์	
- บริเวณทั่วไป	400
- งานบันทึกข้อมูล	600
- บริเวณที่แสดงข้อมูล (จอภาพและเครื่องพิมพ์)	600
ห้องประชุม	
- ห้องประชุม	300
งานธุรการ	
- ห้องถ่ายเอกสาร	300
- ห้องนิรภัย	100
- งานพิมพ์ดีด การเขียน การอ่าน และการจัดเก็บเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	400
- การทำงานที่มีสีของชิ้นงานกับสีของพื้นผิวกลมกลืนกัน	600
โรงอาหาร	
- พื้นที่ทั่วไป	200
- บริเวณโต๊ะเก็บเงิน	300
ห้องครัว	
- พื้นที่ทั่วไป	200
- บริเวณที่ปรุงอาหารและที่ทำความสะอาด	300
ห้องสุขา	
- ห้องสุขา	100

ที่มา : จากกฎกระทรวงแรงงาน เรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549

วิธีการตรวจวัดระดับความส่องสว่างจะใช้วิธีการใดหรือวิธีการหนึ่งดังต่อไปนี้ หรือวิธีที่ได้มาตรฐานเทียบเท่า

1. **การวัดหาค่าระดับความส่องสว่างโดยพิจารณาจากพื้นที่ที่ทำการสำรวจ ทำได้โดยหาค่า Room Index (RI)**

$$RI = \frac{L \times W}{H_m (L + W)}$$

เมื่อ

L = ความยาวบริเวณพื้นที่ที่ต้องการตรวจวัด มีหน่วยเป็นเมตร

W = ความกว้างของบริเวณพื้นที่ที่ต้องการตรวจวัด มีหน่วยเป็นเมตร

H_m = ความสูงจากดวงโคมถึงพื้นที่ใช้งาน มีหน่วยเป็นเมตร

เมื่อได้ค่า RI แล้ว จึงทำการกำหนดจำนวนจุดตรวจขั้นต่ำที่ต้องทำการตรวจวัด ดังนี้

Room Index	**จำนวนจุดตรวจวัดขั้นต่ำ**
น้อยกว่า 1	9
1 แต่น้อยกว่า 2	16
2 แต่น้อยกว่า 3	25
มากกว่า 3	36

หลังจากนั้นจึงทำการแบ่งพื้นที่ห้องเป็นพื้นที่ย่อย โดยให้มีจำนวนอย่างน้อยเท่ากับจำนวนจุดตรวจวัดขั้นต่ำหรือมากกว่าเล็กน้อย แล้วทำการตรวจวัดระดับความส่องสว่างที่จุดกึ่งกลางของแต่ละพื้นที่ แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็น ลักซ์

2. **การวัดหาค่าระดับความส่องสว่างโดยพิจารณาจากตำแหน่งโคม**

เป็นการวัดระดับความส่องสว่าง ณ ตำแหน่งจุดใต้ดวงโคม ระหว่างโคมทั้งด้านตามยาวและด้านข้าง และจุดตัดของเส้นทแยงมุมของโคม 4 ชุดที่อยู่ติดกัน เพื่อหาค่าระดับการส่องสว่างเฉลี่ยและความสม่ำเสมอของแสง จำนวนจุดที่จะสุ่มวัดในแต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

รายละเอียดระบุในคู่มือโครงการฝึกอบรมหลักสูตร การพัฒนาบุคลากรด้านการตรวจวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงานของอาคาร กองฝึกอบรม กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2548

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
5.2	**คุณภาพอากาศในอาคาร**	
5.2.1	อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522	ต้องผ่าน
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ได้คุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดีและถูกสุขลักษณะ	
คำอธิบาย	การใช้สอยภายในอาคารจะมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจของผู้ใช้อาคาร กลิ่น สารเคมี และจุลชีพต่างๆ ในอาคารที่ปิดและปรับอากาศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการระบายอากาศเก่าภายในอาคารออกไป และนำอากาศที่บริสุทธิ์จากภายนอกเข้ามาทดแทน เพื่อรักษาระดับคุณภาพอากาศภายในที่ดีถูกสุขลักษณะและได้มาตรฐาน เพื่อรักษาสุขภาพของผู้ใช้อาคาร	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบการติดตั้งและสภาพการใช้งานจริงของพัดลมระบายอากาศ เทียบกับแบบระบบระบายอากาศว่าตรงกันหรือไม่ - จัดทำรายงานประเมินผล โดยมีรายการที่ต้องระบุ ได้แก่ 1) ประเภทการใช้งานของห้อง 2) อัตราการระบายอากาศตามกฎหมาย 3) อัตราการระบายอากาศที่ติดตั้งจริง ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้ $$AC = \frac{Q \times 60}{W \times L \times H}$$ เมื่อ AC = อัตราการระบายอากาศต่อชั่วโมง (Air Change) มีหน่วยเป็นลูกบาศก์ฟุตต่อชั่วโมง Q = อัตราการระบายอากาศ มีหน่วยเป็นลูกบาศก์ฟุตต่อนาที W = ความกว้างของห้อง มีหน่วยเป็นฟุต L = ความยาวของห้อง มีหน่วยเป็นฟุต H = ความสูงของห้อง มีหน่วยเป็นฟุต เพื่อนำมาพิจารณาว่าผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ โดยอ้างอิงจากข้อมูลดังแสดงใน **ตารางที่ 1-7** และ **ตารางที่ 1-8**	

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	กรณีที่อัตราการระบายอากาศไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด อาคารควรปรับปรุง โดยติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพิ่มเติม เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ใช้อาคาร ทั้งนี้ การติดตั้งพัดลมดังกล่าว ต้องสัมพันธ์กับขนาดของเครื่องปรับอากาศที่มีอยู่เดิมด้วย	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	1. เกณฑ์นี้เป็น ***เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite)*** ดังนั้น จึงเป็นเกณฑ์ที่อาคารต้องดำเนินการให้ได้ตามที่ระบุไว้ โดยไม่มีคะแนน 2. ดูรายละเอียดของ พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ใน http://www.fire2fight.com/document/Policy_tower_2522.pdf	

ตารางที่ 1-6 : อัตราระบายอากาศโดยวิธีกล

ลำดับที่	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง
1	ห้องน้ำ ห้องส้วมของสำนักงาน	2
2	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
4	อาคารพาณิชย์	4
5	ห้างสรรพสินค้า	4
6	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7	สำนักงาน	7
8	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
9	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	24

ที่มา : กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) และกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ตารางที่ 1-7 : อัตราระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ

ลำดับที่	สถานที่ (ประเภทการใช้)	อัตราระบายอากาศ (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.)
1	ห้างสรรพสินค้า (ทางเดินชมสินค้า)	2
2	สำนักงาน	2
3	สถานที่สำหรับติดต่อธุรกิจในธนาคาร	2
4	ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	2
5	ห้องปฏิบัติการ	2
6	ร้านตัดผม	3
7	สถานบริหารร่างกาย	5
8	ร้านเสริมสวย	5
9	ห้องประชุม	6
10	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
11	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
12	ห้องครัว	10
13	สถานพยาบาล	
	- ห้องคนไข้	2
	- ห้องผ่าตัดและห้องทำคลอด	8
	- ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน	5
	- ห้อง ไอ.ซี.ยู. และห้อง ซี.ซี.ยู.	5

หมายเหตุ : 1 ลูกบาศก์ฟุต = 0.028 ลูกบาศก์เมตร

ที่มา : กฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 ข้อ 67 การระบายอากาศในอาคารที่มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับอากาศ

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
5.2.2	เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็นตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 (Minimum Efficiency Reporting Value ระดับที่ 7) ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25 - 30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า	ต้องผ่าน
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อให้ได้คุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดีและถูกสุขลักษณะ	
คำอธิบาย	ลมเย็นที่ได้ในระบบปรับอากาศ อาจมีสิ่งเจือปนขนาดเล็กที่สามารถก่อให้เกิดปัญหากับสุขภาพอนามัยของผู้ใช้อาคารได้ จึงจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เพื่อกรองสิ่งเจือปนออกจากลมเย็นที่มีประสิทธิภาพ ตัวอย่าง เช่น ประสิทธิภาพการกรองของแผ่นกรองอากาศที่ MERV 7 (Minimum Efficiency Reporting Value ระดับที่ 7) ตาม ASHRAE Standard 52.2 สามารถกรองอนุภาคขนาดตั้งแต่ 3.0 - 10.0 ไมครอน (μm) ได้ ระหว่างร้อยละ 25 - 30 ASHRAE DUST SPOT แสดงใน **ตารางที่ 5-4 และ ตารางที่ 5-5**	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบแบบระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ - ตรวจสอบเอกสารแสดงชนิดของแผงกรองอากาศที่ใช้ในโครงการ เช่น เอกสารวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการ เป็นต้น - ตรวจสอบการติดตั้งและใช้งานจริง	
แนวทางการจัดการ	เปลี่ยนแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25-30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	1. เกณฑ์นี้เป็น ***เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite)*** ดังนั้น จึงเป็นเกณฑ์ที่อาคารต้องดำเนินการให้ได้ตามที่ระบุไว้โดยไม่มีคะแนน 2. มาตรฐานแผ่นกรองอากาศ (ASHRAE DUST SPOT หรือ MERV) - Aluminium Filter มีประสิทธิภาพกรองฝุ่น ร้อยละ 10 - 20 - Syntetic Fibre Filter มีประสิทธิภาพกรองฝุ่นร้อยละ 55 - Hepa Filter มีประสิทธิภาพกรองฝุ่นร้อยละ 99	

ตารางที่ 1-8 : MERV STANDARD

MERV Std 52.2	Average ASHRAE Dust Spot Efficiency Std 52.1	Average ASHRAE Arrestance Std 52.1	Particle Size Ranges	Typical Applications	Typical Filter Type
1-4	< 20%	60 - 80%	>10.0 µm	Residential/Minimum Light/Commercial Minimum/Equipment Protection	Permanent/Self Charging (passive) Washable/Metal, Foam/Synthetics Disposable Panels Fiberglass/Synthetics
5 - 8	< 20 to 30%	80 - 99%	>3.0 - 10.0 µm	Industrial Workplaces Commercial Better/Residential Paint Booth/Finishing	Pleated Filters Extended Surface Filters Media Panel Filters
9 - 12	40 to 75%	> 95 - 98%	1.0 - 3.0 µm	Superior/Residential Better/Industrial Workplaces Better/Commercial Buildings	Non-Supported/Bag Rigid Box Rigid Cell/Cartridge
13 - 16	80-95% +	>98 - 99%	0.30 - 1.0 µm	Smoke Removal General Surgery Hospitals & Health Care Superior/Commercial Buildings	Rigid Cell/Cartridge Rigid Box Non-Supported/Bag
17 - 20 [1]	99.97 [2] 99.99 [2] 99.999 [2]	N/A	≤0.30 µm	Clean Rooms High Risk Surgery Hazardous Materials	HEPA ULPA

Note : 1 Reserved for future classifications

2 DOP Efficiency

ที่มา : Standard 52.2 – 2007 Method of Testing General Ventilation Air-Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size (ANSI/ASHRAE Approved)

ตารางที่ 1-9 : MERV PARAMETERS

Standard 52.2 Minimum Efficiency Reporting Value (MERV)	Composite Average Particle Size Efficiency % in Size Range, μm			Average ASHRAE Arrestance, % by Standard 52.1 Method	Minimum Final Resistance	
	Range 1 (0.3-1.0)	Range 2 (1.0-3.0)	Range 3 (3.0-10.0)		PA	Inches of Water
1	N/A	N/A	E3<20	Avg<20	75	0.3
2	N/A	N/A	E3<20	65≤ Avg<70	75	0.3
3	N/A	N/A	E3<20	75≤ Avg<75	75	0.3
4	N/A	N/A	E3<20	75≤ Avg	75	0.3
5	N/A	N/A	20≤E3<35	N/A	150	0.6
6	N/A	N/A	35<E3<50	N/A	150	0.6
7	N/A	N/A	50≤E3<70	N/A	150	0.6
8	N/A	N/A	70≤E3	N/A	150	0.6
9	N/A	E2<50	85≤E3	N/A	250	1.0
10	N/A	50≤E2<65	85≤E3	N/A	250	1.0
11	N/A	65≤E2<80	85≤E3	N/A	250	1.0
12	N/A	80≤E2	90≤E3	N/A	250	1.0
13	E1<75	90≤E2	90≤E3	N/A	350	1.4
14	75≤E1<85	90≤E2	90≤E3	N/A	350	1.4
15	85≤E1<95	90≤E2	90≤E3	N/A	350	1.4
16	95≤E1	90≤E2	90≤E3	N/A	350	1.4

ที่มา : Standard 52.2 – 2007 Method of Testing General Ventilation Air-Cleaning Devices for Removal Efficiency by Particle Size (ANSI/ASHRAE Approved)

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
5.2.3	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอกอาคาร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันผลกระทบจากมลพิษที่เข้าไปในอาคารต่อผู้ใช้อาคาร	
คำอธิบาย	**มลพิษ** หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่นๆ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายความรวมถึง รังสี ความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย (จากพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535) **อากาศนำเข้า หรือ Fresh Air** หมายความว่า อากาศใหม่ที่จะนำเข้าสู่ระบบปรับอากาศในอาคารนั้น โดยมีการปรับอุณหภูมิและความชื้นเพื่อลดปริมาณการสะสมของเชื้อจุลชีพต่างๆ ภายในอาคาร โดยควบคุมสภาพอากาศให้อยู่ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 23 - 26 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 35 - 55 และอุณหภูมิตั้งแต่ 20 - 23 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 - 55 ซึ่งเชื้อโรคเจริญเติบโตได้ช้าในสภาพอากาศดังกล่าว	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบแบบระบบปรับอากาศ ในส่วนระบบระบายอากาศ - ตรวจสอบการติดตั้งจริงและสภาพแวดล้อมรอบๆ ช่องนำอากาศเข้าทั้งหมด เพื่อประเมินโอกาสที่มลพิษจะเข้าสู่อาคารได้ โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 39 ดังนี้ (1) ห่างจากแหล่งที่เกิดอากาศเสีย ช่องระบายอากาศทิ้ง ไม่น้อยกว่า 5 - 10 เมตร (2) สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร (3) ห่างจากหอระบายความร้อนไม่ต่ำกว่า 10 เมตร	
แนวทางการจัดการ	กำหนดจุดหรือปรับเปลี่ยนช่องนำอากาศเข้าอาคารให้หลีกเลี่ยงจากการรับมลพิษ เช่น ถนนที่มีการจราจรหนาแน่น หรือหอระบายความร้อน เป็นต้น หรืออาจปรับปรุงแหล่งกำเนิดมลพิษเพื่อไม่ให้มีมลพิษเข้ามาในอาคารได้	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
5.2.4	ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละอองหรือเชื้อโรคที่จะเกิดขึ้นต่อผู้ใช้อาคาร	
คำอธิบาย	เครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปจะทำหน้าที่ปรับและหมุนเวียนอากาศ โดยมีการนำอากาศจากภายนอกเข้ามาปรับอากาศ และส่งไปใช้ภายในอาคาร หลังจากนั้นอากาศบางส่วนจะถูกหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ เนื่องจากภายในห้องเครื่องปรับอากาศจะมีการติดตั้งส่วนที่รับอากาศจากภายนอกและส่วนที่รับอากาศหมุนเวียนจากภายในอาคาร ดังนั้น หากภายในห้องเครื่องปรับอากาศมีการเก็บของและไม่มีการทำความสะอาดฝุ่นละอองหรือเชื้อโรคที่หมักหมมอาจเข้าไปปะปนกับระบบปรับอากาศได้	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบการดูแลรักษาห้องเครื่องปรับอากาศให้ไม่มีการเก็บของและมีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ	
แนวทางการจัดการ	มีการตรวจสอบและทำความสะอาดห้องเครื่องปรับอากาศอยู่เสมอ และควรมีการติดป้ายแสดงข้อความห้ามให้มีการเก็บของอยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้อย่างชัดเจน	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
5.3	**การป้องกันควันบุหรี่ภายในพื้นที่อาคาร**	
5.3.1	พื้นที่สูบบุหรี่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากประตู หน้าต่าง หรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันผลกระทบจากมลพิษที่เข้าไปในอาคาร	
คำอธิบาย	ในบุหรี่ 1 มวน เมื่อเผาไหม้แล้วจะทำให้เกิดสารเคมีมากกว่า 4,000 ชนิด และกว่า 60 ชนิด เป็นสารก่อมะเร็งชนิดร้ายแรง ในสถานที่ที่มีการสูบบุหรี่จะมีควันบุหรี่เกิดขึ้น ซึ่งแบ่งได้ 2 ชนิด คือ ควันที่ผู้สูบบุหรี่พ่นออกมา และควันที่เกิดจากการเผาไหม้บุหรี่ที่จุดทิ้งไว้ ควันบุหรี่ที่ถูกพ่นออกมา (Mainstream Smoke) จะมีสารพิษชนิดเดียวกันที่ผู้สูบบุหรี่ได้รับ แต่ความเข้มข้นของสารพิษจะน้อยลง เพราะผู้สูบช่วยดูดซับและกรองสารพิษเอาไว้บ้างแล้ว แต่ควันบุหรี่ที่เป็นอันตรายและที่น่าเป็นห่วง คือ ควันที่เกิดจากการจุดบุหรี่ทิ้งไว้ (Sidestream Smoke) เพราะความเข้มข้นของสารพิษจะเพิ่มมากขึ้นอีกหลายเท่า อาทิ นิโคตินเพิ่มขึ้น 2 เท่า คาร์บอนมอนอกไซด์เพิ่มขึ้น 5 เท่า ทาร์เพิ่มขึ้น 2 เท่า และแอมโมเนียเพิ่มขึ้น 73 เท่า	

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
	เพราะฉะนั้นเวลาที่สูดควันบุหรี่เหล่านี้เข้าไป จึงเรียกว่าเป็น "การสูบบุหรี่มือสอง" และในห้องที่อากาศไม่ถ่ายเทการสูดควันบุหรี่ 20 มวน จะเทียบเท่ากับการสูบบุหรี่ 1 มวน ซึ่งอาจเพิ่มโอกาสการเป็นโรคมะเร็งปอดได้ถึง 10 - 30 เท่า และผู้หญิงทำงานที่ได้รับควันบุหรี่วันละ 3 ชั่วโมงขึ้นไป มีโอกาสเสี่ยงเป็นโรคมะเร็งที่ลำคอ 3 เท่า และเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งอื่นๆ มากกว่าคนปกติ 2 เท่า สำหรับผู้หญิงที่มีสามีสูบบุหรี่มากกว่าวันละ 1 ซอง มีความเสี่ยงต่อโรคมะเร็งปอด 2 เท่า เสี่ยงต่อโรคหัวใจขาดเลือด 3.4 เท่า จากการวิจัยระบุว่าผู้หญิงที่มีสามีสูบบุหรี่ป่วยเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบเพิ่มขึ้นร้อยละ 24 และมีโอกาสเป็นโรคนี้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 85 ถ้าได้รับควันบุหรี่มือสองในที่ทำงานอีกในทารกและเด็กเล็กอาจทำให้เกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจ เช่น หลอดลมอักเสบ ปอดอักเสบ หืด การติดเชื้อในช่องหู การเติบโตของปอดลดลง มีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคไหลตายมากขึ้น และยังเป็นปัจจัยเสริมที่จะทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดและหัวใจเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ อีกทั้งอาจมีพฤติกรรมบกพร่องเนื่องจากระบบประสาทที่ผิดปกติด้วยในระยะไม่กี่ปีมานี้ ยิ่งมีหลักฐานยืนยันชัดเจนว่าควันบุหรี่มือสองเป็นสาเหตุสำคัญของโรคเกี่ยวกับหัวใจในสหรัฐอเมริกามีผู้เสียชีวิตเนื่องจากโรคหัวใจทั้งๆ ที่ไม่ได้สูบบุหรี่ในทุกปีๆ ละกว่า 62,000 ราย เห็นได้ว่าแม้จะไม่ได้สูบบุหรี่ แต่อยู่รอบข้างผู้สูบบุหรี่ก็สามารถนำอันตรายและโรคร้ายมาถึงตัวได้เช่นกัน[1]	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบลักษณะพื้นที่สูบบุหรี่ที่จัดไว้ เปรียบเทียบกับที่ระบุไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 9) พ.ศ.2540 - ตรวจสอบระยะห่างและเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตห้ามสูบบุหรี่หน้าช่องทางที่ควันบุหรี่จะเข้าไปในอาคารได้	
แนวทางการจัดการ	- จัดพื้นที่สูบบุหรี่ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 9) พ.ศ.2540 - ทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตห้ามสูบบุหรี่ โดยมีระยะห่างจากหน้าช่องทางที่ควันบุหรี่จะเข้าไปในอาคารตามที่กำหนดไว้ - รณรงค์ให้เจ้าหน้าที่ที่สูบบุหรี่ (ถ้ามี) เลิกสูบบุหรี่	

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	1. บุหรี่มีสารประกอบต่างๆ อยู่ประมาณ 4,000 ชนิด มีสารก่อมะเร็งไม่ต่ำกว่า 42 ชนิด ซึ่งสารบางชนิดเป็นอันตรายที่สำคัญ คือ [2] (1) นิโคติน กดประสาทส่วนกลางมีผลต่อต่อมหมวกไต ทำให้เกิดการหลั่งอิพิเนฟริน ทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติและไม่เป็นจังหวะ หลอดเลือดที่แขนและขาหดตัว เพิ่มไขมันในเส้นเลือด (ก้นกรองไม่ได้ทำให้ปริมาณนิโคตินลดลงได้) (2) ทาร์ หรือน้ำมันดิน เป็นสารก่อมะเร็ง เช่น มะเร็งปอด กล่องเสียง หลอดลม หลอดอาหาร ไต กระเพาะปัสสาวะ และอื่นๆ ร้อยละ 50 ของน้ำมันดินจะไปจับที่ปอด เกิดระคายเคือง ทำให้ไอเรื้อรัง มีเสมหะ (3) คาร์บอนมอนอกไซด์ ทำให้เม็ดเลือดแดงไม่สามารถจับออกซิเจนได้เท่ากับเวลาปกติ เกิดการขาดออกซิเจน ทำให้มึนงง ตัดสินใจช้า เหนื่อยง่าย ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของโรคหัวใจ (4) ไนโตรเจนไดออกไซด์ เป็นก๊าซพิษทำลายเยื่อหุ้มหลอดลมส่วนปลายและถุงลม ทำให้ผนังถุงลมบางโป่งพอง ถุงลมเล็กๆ หลายอันแตก รวมกันเป็นถุงลมใหญ่ ทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง (5) แอมโมเนีย มีฤทธิ์ระคายเคืองเนื้อเยื่อ ทำให้แสบตา แสบจมูก หลอดลมอักเสบ ไอ มีเสมหะมาก (6) สารกัมมันตรังสี ควันบุหรี่มีสารโพโลเนียม 210 ที่มีรังสีอัลฟาอยู่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็งปอด 2. ดูรายละเอียดของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 9) พ.ศ.2540 เรื่องสภาพและลักษณะของเขตสูบบุหรี่ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ.2535 ในเอกสารแนบ [1] http://www.nulthnet.com/forum/topic.php?id=167, 1 มีนาคม 2552 [2] ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบุหรี่ : สถาบันควบคุมการบริโภคยาสูบ กระทรวงสาธารณสุข	

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

5.4	**ระดับเสียงภายในอาคาร**	
5.4.1	ระดับเสียงในส่วนพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่ทางราชการกำหนด	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันผลกระทบจากเสียงต่อผู้ใช้อาคาร	
คำอธิบาย	**เสียงดัง** หมายถึง เสียงที่มีความดังจนอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบการได้ยิน เสียงดังอาจเป็นเสียงรบกวนได้ แต่เสียงรบกวนที่มีความดังต่ำกว่า 80 เดซิเบลเอ ที่ก่อให้เกิดความรำคาญไม่จัดเป็นเสียงอันตรายตามกฎหมายแรงงานเสียงที่คาดว่าไม่ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร คือเสียงดังระดับ 75 เดซิเบลเอ **ตารางที่ 1-11** แสดงผลของเสียงดังที่มีผลต่อระบบการได้ยิน	
แนวทางการตรวจประเมิน	สำรวจสภาพพื้นที่จริง แล้วทำการตรวจวัด และคำนวณค่าระดับเสียงเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด อนึ่ง เนื่องจากยังไม่มีการกำหนดวิธีตรวจวัดระดับความดังของเสียงในอาคารสำนักงาน จึงอนุโลมใช้วิธีการตรวจวัดและคำนวณค่าระดับเสียงตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์วิธีดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ.2550	
แนวทางการจัดการ	แยกพื้นที่เป็นแหล่งเกิดเสียงดังออกจากพื้นที่ทำงาน เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร ห้องประชุม เป็นต้น	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	กฎหมายแรงงานกำหนดระยะเวลาการทำงานกับเสียงดังในระดับต่างๆ ดังนี้ 1. ลูกจ้างที่ทำงานไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกันไม่เกิน 91 เดซิเบลเอ 2. ลูกจ้างที่ทำงานเกินวันละ 7 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 8 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกันไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ 3. ลูกจ้างที่ทำงานเกินวันละ 8 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกันไม่เกิน 80 เดซิเบลเอ 4. ห้ามให้ลูกจ้างทำงานในที่มีระดับเสียงดังเกินกว่า 140 เดซิเบลเอ 5. รายละเอียดมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน แสดงไว้ใน **ตารางที่ 1-12**	

ตารางที่ 1-10 : ตัวอย่างแหล่งกำเนิดเสียง ระดับความดังของเสียง และผลกระทบต่อการได้ยิน

ตัวอย่างแหล่งกำเนิดเสียง	ระดับเสียงดัง (เดซิเบลเอ)	ผลกระทบต่อระบบการได้ยิน
เสียงระเบิด อาวุธสงคราม	150	ทำลายประสาทการได้ยินทันที
เสียงปืนยาว	140	ทำลายประสาทการได้ยินในช่วงสั้น
เครื่องบินเจ็ทออก	130	ปวดหู
เครื่องไซเรนรถพยาบาล	120	ประสาทหูบางส่วนถูกทำลาย
เลื่อยยนต์ เลื่อยไฟฟ้า	115	ประสาทหูบางส่วนถูกทำลาย ภายหลังการสัมผัสเสียง 30 วินาที
เสียงรถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก	105	ประสาทหูบางส่วนถูกทำลาย
เสียงย้ำหมุด	103	ประสาทหูบางส่วนถูกทำลาย
เครื่องเจียรนัย เครื่องตัดหญ้า	100	ประสาทหูบางส่วนถูกทำลาย ภายหลังการสัมผัสเสียง 15 นาที
สว่าน	98	ประสาทหูบางส่วนถูกทำลาย
เครื่องขัดสายพาน	93	ประสาทหูบางส่วนถูกทำลาย
เสียงในถนนที่มีการจราจรคับคั่ง	85	ประสาทหูบางส่วนถูกทำลาย ภายหลังการสัมผัสเสียง 8 ชั่วโมง
เสียงเครื่องเป่าผม	80	ประสาทหูบางส่วนอาจถูกทำลาย
สำนักงาน	**60**	**ไม่ทำลายประสาทการได้ยิน แต่อาจฟังเสียงสนทนาทางโทรศัพท์ไม่ชัดเจน**
เสียงในชนบทห่างไกลถนน	50	ฟังสบาย
ห้องนอนทั่วไป	30	ไม่รบกวนการนอน

ที่มา : เอกสารถาม-ตอบ ปัญหาเสียงดังและหูตึงจากการทำงาน ของสถาบันความปลอดภัยในการทำงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ตารางที่ 1-11 : มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน*

เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง (ชั่วโมง)	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)	เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง (ชั่วโมง)	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)
12	87	3	97
8	90	2	100
7	91	1 1/2	102
6	92	1	105
5	93	1/2	110
4	95	1/4 หรือน้อยกว่า	115

หมายเหตุ : * 1. เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (Time Weighted Average, TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$T = \frac{8}{2^{(L-90)/5}}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมรับให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยม ให้ตัดเศษทศนิยมออก

2. ในการทำงานในแต่ละวันระดับเสียงที่นำมาเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (TWA) จะมีระดับเสียงสูงสุด (Peak) เกิน 140 เดซิเบลเอ ได้

ที่มา : กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
5.5	**ความปลอดภัยของอาคาร**	
5.5.1	มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2543 ถ้าไม่เป็นอาคารควบคุมแล้วผ่านการตรวจสอบได้ 1 คะแนนในหมวดนวัตกรรม	ต้องผ่าน
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร	
คำอธิบาย	เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร จึงได้กำหนดให้มีการตรวจสอบอาคารในระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย บริหาร และอำนวยความสะดวกความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร บริหารจัดการความปลอดภัย ระบบสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม โดยได้กำหนดประเภทของอาคารที่ต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบ ตามกฎกระทรวง พ.ศ.2548 ออกตามความใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ได้แก่ (1) อาคารสูง (2) อาคารขนาดใหญ่พิเศษ (3) อาคารชุมนุมคน (4) โรงมหรสพ (5) โรงแรม 80 ห้องขึ้นไป (6) สถานบริการ 200 ตารางเมตรขึ้นไป (7) อาคารชุด หรืออาคารอยู่อาศัยรวม 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป (8) โรงงาน สูงเกิน 1 ชั้น พื้นที่ 5,000 ตารางเมตรขึ้นไป (9) ป้ายโฆษณา ปัจจุบันอาคารราชการไม่ต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบอาคาร ตามกฎกระทรวง พ.ศ.2548 แต่อาคารราชการที่ต้องการดำเนินการเพื่อให้ได้รับการรับรองเป็นอาคารสำนักงานเขียว ควรจัดให้มีการดำเนินการตรวจสอบอาคารเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจรายงานการตรวจสอบอาคาร	
แนวทางการจัดการ	ดำเนินการตรวจสอบอาคารโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ - ตรวจสอบประเภทของอาคารที่เข้าข่ายต้องตรวจสอบอาคาร ตาม พ.ร.บ. - จัดหาผู้ตรวจสอบอาคาร - ดำเนินการตรวจสอบอาคาร - จัดส่งรายงานผลการตรวจสอบอาคารต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น	

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	เกณฑ์นี้เป็น ***เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite)*** ดังนั้น จึงเป็นเกณฑ์ที่อาคารต้องดำเนินการให้ได้ตามที่ระบุไว้ โดยไม่มีคะแนน	
5.6	**การใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ปลดปล่อยมลพิษน้อย**	
5.6.1	ใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือเทียบเท่า เฉลี่ยรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนที่จัดซื้อจัดจ้างย้อนหลัง 1 ปี นับจากวันที่รับการประเมิน	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อความปลอดภัยของสุขภาพอนามัยของผู้ใช้อาคาร	
คำอธิบาย	**สินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** หมายถึง สินค้าที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากขั้นตอนการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน และการจัดการหลังหมดอายุการใช้งานน้อยกว่าเมื่อเทียบกับสินค้าอื่นที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน **การจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** หมายถึง การจัดซื้อสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือจัดจ้างบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามรายการสินค้าและบริการที่ได้จัดทำเกณฑ์ข้อกำหนดไว้แล้ว หรือสินค้าที่ได้ฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือบริการที่ได้รับการรับรองด้านสิ่งแวดล้อม เช่น โรงแรมที่ได้รับเกียรติบัตรใบไม้เขียว เป็นต้น	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบเอกสารหลักฐานการจัดซื้อจัดจ้างวัสดุและครุภัณฑ์ ผ่านการรับรองฉลากเขียว หรือสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือเทียบเท่าเป็นรายประเภท แล้วเปรียบเทียบกับปริมาณการจัดซื้อจัดจ้างวัสดุหรือครุภัณฑ์ประเภทนั้นๆ ทั้งหมด ตัวอย่างรายการและเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังแสดงใน **ตารางที่ 1-15 และ ตารางที่ 1-16**	
แนวทางการจัดการ	- ประชาสัมพันธ์มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 22 มกราคม 2551 ที่เห็นชอบให้หน่วยงานภาครัฐดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้ทุกฝ่ายรับทราบ - ประชาสัมพันธ์ให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง ทราบแหล่งข้อมูลของสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		

รายละเอียดหมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	1. มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 มกราคม 2551 รายละเอียดใน 2. รายการสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถสืบค้นได้จากคู่มือการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือเว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ (http://www.pcd.go.th)	

ตารางที่ 1-12 : ตัวอย่างเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ประเภทสินค้า	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
1. หมึกเครื่องถ่ายเอกสารและเครื่องพิมพ์	1. ไม่ใช้สารประกอบปรอท ตะกั่ว โครเมียม (VI) และแคดเมียม เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ ยกเว้นในกรณีที่เป็นส่วนประกอบของชิ้นส่วนทางไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ และสายไฟ 2. ไม่ใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสารก่อมะเร็งที่ห้ามใช้ ตามที่ระบุใน http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_1_001c.asp?info_id=156 ของ EU Commission Directive 93/72/EEC และตามที่ระบุในข้อแนะนำของกลุ่มที่ 2A และกลุ่ม 2B) 3. สำหรับตลับหมึกสี ต้องไม่มีสารเอมีนที่เป็นพิษในส่วนผสมของผงหมึก
2. กระดาษคอมพิวเตอร์	ผลิตภัณฑ์ต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30
3. แฟ้มเอกสาร ซองบรรจุภัณฑ์ กล่องใส่เอกสาร และกระดาษสีทำปก	1. แฟ้มเอกสาร ซองบรรจุภัณฑ์ กล่องใส่เอกสารต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และถ้าใช้กระดาษลูกฟูกบุภายในกล่องกระดาษลูกฟูกต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ร้อยละ 100 2. กระดาษสีทำปก ต้องทำจากเยื่อเวียนทำใหม่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90
4. ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด	1. ผลิตภัณฑ์ต้องไม่เป็นพิษ ไม่กัดกร่อน และไม่ระคายเคืองต่อสุขภาพ 2. ผลิตภัณฑ์ต้องทีค่าความเป็นพิษเฉียบพลัน (LD_{50} : Single Oral Dose for Rats) ไม่น้อยกว่า 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักตัวหนูขาวทดลอง 3. ต้องไม่มีสารที่เป็นสารก่อมะเร็งตามที่ระบุในข้อแนะนำของ สถาบันวิจัยโรคมะเร็งนานาชาติ (International Agency for Research on Cancer :IARC) กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2A

ตารางที่ 1-12 : ตัวอย่างเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเภทสินค้า	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
5. หลอดฟลูออเรสเซนต์	1. ต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หลอดฟลูออเรสเซนต์ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง <u>หรือ</u> มาตรฐานระหว่างประเทศ <u>หรือ</u> มาตรฐานระดับประเทศที่เป็นที่ยอมรับ <u>หรือ</u> ผ่านการทดสอบตามวิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐาน 2. ต้องมีค่าประสิทธิภาพในการให้พลังงานของหลอดฟลูออเรสเซนต์ 3. อายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 10,000 ชั่วโมง 4. มีปรอทบรรจุอยู่ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อหลอด 5. บรรจุภัณฑ์ที่บรรจุหลอดฟลูออเรสเซนต์ต้องทำจากกระดาษรีไซเคิลหรือกระดาษลูกฟูกที่ผลิตจากเยื่อเวียนใหม่ร้อยละ 100 6. ไม่ใช้สารเป่าโฟม (Foaming Material) ลามิเนต (Laminates) หรือวัตถุดิบที่มีพลาสติกเป็นส่วนประกอบในบรรจุภัณฑ์ 7. มีคู่มือการใช้งาน และ/หรือ คำแนะนำในการใช้งานที่เหมาะสม 8. มีมาตรการในการรับคืนซากผลิตภัณฑ์ และนำกลับมาจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 10. หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ประเภทมีบัลลาสต์รวมบรรจุอยู่ภายใน ต้องมีค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ไม่ต่ำกว่า 0.55

<u>หมายเหตุ</u> : สินค้าทั้ง 5 ประเภทหากผลิตภัณฑ์ที่ได้รับฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว ถือว่าเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และหากหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ ได้รับเครื่องหมายฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ฉลากเบอร์ 5 ถือว่าเป็นไปตามข้อกำหนดเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 1-13 : ตัวอย่างเกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ประเภทบริการ	เกณฑ์ข้อกำหนดสำหรับบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
1. บริการทำความสะอาด	1. <u>เกณฑ์กำหนดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด</u> ต้องไม่ใช้ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดที่มีส่วนผสมของสารอันตราย 2. <u>เกณฑ์กำหนดเกี่ยวกับพนักงาน</u> พนักงานได้รับการฝึกอบรมด้านการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมแนบหลักฐานยืนยันการฝึกอบรมพนักงาน 3. <u>เกณฑ์กำหนดเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ</u> มีการดำเนินการ อธิบายขั้นตอน และเสนอแนวปฏิบัติที่ชัดเจนในการให้พนักงานทำความสะอาด คัดแยกขยะบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้อื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากขยะทั่วไปที่มีอยู่ในอาคารสำนักงาน เพื่อนำกลับไปแปรใช้ใหม่ รวมถึงจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ พร้อมรายงานผลการดำเนินการการคัดแยกขยะตามระยะเวลาที่เหมาะสม
2. บริการโรงแรม	1. มีระบบบำบัดน้ำเสีย หรือหากไม่มีระบบบำบัดจะต้องไม่มีการระบายออก 2. ไม่อยู่ระหว่างการถูกกล่าวโทษหรือถูกตรวจสอบเรื่องร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อม 3. ผ่านเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม โดยได้คะแนนรวมไม่ต่ำกว่า 60 ตามประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้ 1) นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม 2) การจัดการน้ำเสีย 3) ความปลอดภัย 4) การจัดการขยะ 5) การใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัด 6) ผลกระทบด้านอากาศและเสียง 7) ผลกระทบต่อระบบนิเวศ 8) ผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ

<u>หมายเหตุ</u> : สำหรับโรงแรมที่ได้รับเกียรติบัตรใบไม้เขียว หรือได้รับการรับรอง ISO 14001 ถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ในการจัดจ้างบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร

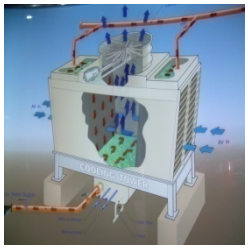
รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
6.1	**มลพิษทางอากาศ**	
6.1.1	ปฏิบัติตามประกาศของกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย (หากอาคารไม่มีหอผึ่งเย็นไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)	ต้องผ่าน
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อควบคุมและป้องกันเชื้อลีจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคาร อันเป็นต้นเหตุของการเกิดโรคลีเจียนแนร์	
คำอธิบาย	โรคลีเจียนเนลโลสิส (*Legionellosis*) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชื่อ *Legionella pneumophila* ลักษณะโรค มี 2 แบบ คือ ชนิดรุนแรงเรียกโรคปอดอักเสบลีเจียนแนร์ (*Legionnaire's disease*) และชนิดไม่รุนแรง เรียก โรคไข้ปอนเตียก (*Pontiac fever*) พบเชื้อครั้งแรกโดย Mc Dade JE และคณะในปี พ.ศ.2520 จากการระบาดครั้งใหญ่ในผู้ร่วมประชุมสมาคม "สหายสงคราม" (American Legion Convention) ที่เมืองฟิลาเดลเฟีย สหรัฐอเมริกาใน พ.ศ.2519 มีผู้ป่วย 182 ราย เสียชีวิต 29 ราย จึงเป็นที่มาของชื่อ "โรค *Legionella pneumophila*" เชื้อ Legionella พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำที่มีอุณหภูมิ 20 - 50 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิที่เหมาะ คือ 35 องศาเซลเซียส) สามารถมีชีวิตอยู่ได้นานหลายเดือนในสิ่งแวดล้อมที่มีความชื้นสูง และแบ่งตัวในที่ที่มีสาหร่ายและอินทรียวัตถุ เชื้อสามารถแพร่กระจายเป็นละอองฝอยโดยลม คนได้รับเชื้อโดยการสูดหายใจเอาเชื้อที่ปนเปื้อนอยู่ในละอองฝอยของน้ำ เช่น น้ำจากหอผึ่งเย็นของระบบปรับอากาศ ฝักบัวอาบน้ำ อ่างน้ำวน เครื่องมือช่วยหายใจ น้ำพุสำหรับตกแต่งอาคารสถานที่ต่างๆ ยังไม่พบการแพร่เชื้อระหว่างคนสู่คน ดังนั้น คนจึงไม่เป็นพาหะของโรค ระยะฟักตัวของโรค 2 - 10 วัน (พบนานที่สุดถึง 16 วัน) อาการเริ่มด้วยมีไข้ เบื่ออาหาร ปวดศีรษะ ปวดเมื่อย และเซื่องซึม อาจมีปวดกล้ามเนื้อ อุจจาระร่วง และสับสน ความรุนแรงของโรคอาจมีตั้งแต่ไอเล็กน้อยจนถึงปอดอักเสบอย่างรวดเร็ว ทำให้การหายใจล้มเหลวและเสียชีวิต อัตราการตายขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค การได้รับยาปฏิชีวนะในการรักษาตั้งแต่เริ่มแรก และตัวผู้ป่วยเอง (ผู้ที่มีความบกพร่องของภูมิคุ้มกันมักจะมีความรุนแรงกว่า) อัตราป่วยตายร้อยละ 10 - 15 แต่อาจสูงถึงร้อยละ 40 - 80 ในผู้ที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องที่ไม่ได้รับการรักษา (ปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ เพศชาย อายุมากกว่า 50 ปี สูบบุหรี่ โรคพิษสุราเรื้อรัง ภูมิคุ้มกันบกพร่อง และโรคเรื้อรัง)	

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
	การป้องกันและควบคุมโรค แม้จะไม่สามารถกำจัดแหล่งโรคได้ แต่สามารถลดความเสี่ยงได้โดยใช้มาตรการบำรุงรักษาความสะอาดของแหล่งที่น่าจะเป็นรังโรค รวมทั้งการทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ รักษาอุณหภูมิของน้ำ และใส่สารชีวฆาต (Biocides) เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ องค์การอนามัยโลกแนะนำให้รักษาความสะอาดระบบน้ำร้อนน้ำเย็น และรักษาระดับอุณหภูมิน้ำร้อนที่ 60 องศาเซลเซียส และน้ำเย็นต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส สำหรับประเทศไทยมีประกาศกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นในอาคารกำหนดข้อปฏิบัติไว้อย่างครอบคลุม เช่น ให้มีการประเมินความเสี่ยง ดูแลบำรุงรักษาและตรวจสอบเฝ้าระวังระบบผึ่งเย็น ทำความสะอาดและทำลายเชื้ออย่างน้อย 1 ครั้ง ภายใน 6 เดือน รักษาคลอรีนอิสระตกค้างในระดับ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตลอดเวลาทดสอบหาเชื้อ *Legionella* ทุก 3 เดือน สำหรับอาคารสถานพยาบาล และทุก 6 เดือน สำหรับอาคารอื่นๆ และหากตรวจพบเชื้อให้ดำเนินการแก้ไขการปนเปื้อนของเชื้อตามข้อปฏิบัติที่กำหนด[1] จากการศึกษาของสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย ระหว่างปี พ.ศ.2542-2543 โดยการตรวจสอบทางกายภาพและเก็บตัวอย่างน้ำจากหอหล่อเย็น บ่อหรือถังพักน้ำ ถาดรองรับน้ำจากเครื่องปรับอากาศ ก๊อกน้ำ และฝักบัว จากแหล่งต่างๆ ได้แก่ อาคาร โรงแรมในเขตกรุงเทพฯ 28 แห่ง ต่างจังหวัด 3 แห่ง รวม 31 แห่ง และเข้าทำการตรวจสอบการดำเนินมาตรการป้องกัน การระบาดของเชื้อลีจิโอเนลลาในโรงแรม 24 แห่ง พบว่าโรงแรมส่วนใหญ่มีมาตรการในการควบคุมเชื้อลีจิโอเนลลา โดยการใช้สารเคมีในการควบคุมเชื้อและมีการขัดล้างทำความสะอาด นอกจากนี้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้ทำการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อลีจิโอเนลลาในโรงแรม 7 แห่ง ผลการวิเคราะห์พบเชื้อลีจิโอเนลลาในโรงแรมในเขตกรุงเทพฯ 4 แห่ง โรงแรมในต่างจังหวัด อีก 1 แห่ง ส่วนอาคารสำนักงาน 14 แห่ง ตรวจพบเชื้อลีจิโอเนลลา 1 แห่ง สำหรับอาคารในโรงพยาบาล 2 แห่ง ตรวจพบเชื้อลีจิโอเนลลา 1 แห่ง มีรายงานการวิจัยเพื่อตรวจหาเชื้อลีจิโอเนลลาในแหล่งน้ำธรรมชาติและน้ำอุปโภคบริโภค ที่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช สามารถพบเชื้อลีจิโอเนลลาในตัวอย่างน้ำร้อยละ 2 และมีรายงานวิจัยการตรวจหาเชื้อลีจิโอเนลลา นิวโมฟิลลาในน้ำที่ใช้กับเก้าอี้ทำฟัน ของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบเชื้อนี้ร้อยละ 6 จากตัวอย่างน้ำทั้งหมด ดังนั้น โอกาสเกิดการระบาดของโรคลีเจียนแนร์ในประเทศไทย จึงต้องมีอย่างแน่นอนเมื่อสภาวะต่างๆ มีความเหมาะสม[2]	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบแบบก่อสร้าง และเอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิคของหอผึ่งเย็น ซึ่งสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในส่วนที่ 2 หอผึ่งเย็นในประกาศกรมอนามัย - ตรวจสอบการติดตั้งจริงและวิธีการบำรุงรักษา เพื่อป้องกันเชื้อแองลีจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็น ต้องเป็นไปตามประกาศของกรมอนามัยครบถ้วน	
แนวทางการจัดการ	จัดให้มีผู้รับผิดชอบดูแลระบบผึ่งเย็น ดังระบุไว้ในส่วนที่ 3 การดูแล บำรุงรักษา และตรวจสอบเฝ้าระวังระบบผึ่งเย็น ของประกาศกรมอนามัย	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	1. เกณฑ์นี้เป็น***เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite)*** ดังนั้น จึงเป็นเกณฑ์ที่อาคารต้องดำเนินการให้ได้ตามที่ระบุไว้โดยไม่มีคะแนน 2. ดูรายละเอียดประกาศกรมอนามัย  **รูปที่ 1-12 : การติดตั้งเพื่อป้องกันเชื้อลีจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็น** **<u>หมายเหตุ</u> :** [1] รายงานการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ประจำสัปดาห์ ปีที่ 38 ฉบับที่ 6:16 กุมภาพันธ์ 2550 ของสำนักระบาดวิทยา กองควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข [2] ลีจิโอเนลโลซิส (Legionellosis) โรคที่มากับละอองน้ำ (http://www.pharm.chula.ac.th/clinix101_5/article/legio.htm, 27 กุมภาพันธ์ 2552)	
6.1.2	ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย (เช่น R134) ในระบบปรับอากาศอย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนตันความเย็นในระบบปรับอากาศทั้งหมด	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อลดปัญหาการเกิดสภาวะเรือนกระจกเนื่องจากการปลดปล่อยสารทำความเย็นออกจากระบบปรับอากาศ	
คำอธิบาย	-	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบแบบระบบปรับอากาศของอาคาร และเอกสารแสดงรายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำน้ำเย็น - ตรวจสอบการติดตั้งจริงเทียบกับที่ระบุในแบบ	
แนวทางการจัดการ	เลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่มีฉลากสิ่งแวดล้อมรับรอง เช่น ฉลากเขียว หรือที่กรมควบคุมมลพิษให้การยอมรับเป็นสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมหรือเทียบเท่า	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon : CFCs) ซึ่งใช้ทำสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ มีผลทำให้เกิดสภาวะเรือนกระจกและทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศ หลายประเทศที่ยอมรับข้อตกลงในสนธิสัญญามอนทรีออล* ได้ยกเลิกการใช้คลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon : CFCs) ชนิดต่างๆ ในเครื่องทำความเย็นและระบบปรับอากาศ โดยหันมาใช้สารไฮโดรคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Hydrochlorofluorocarbon : HCFCs และสารไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (Hydro fluorocarbon : HFCs) ซึ่งมีค่าศักยภาพการเกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential) และค่าศักยภาพในการทำลายบรรยากาศชั้นโอโซน (Ozone Depleting Potential) น้อยแทนสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon : CFCs) ดังแสดงใน **ตารางที่ 1-19**	

หมายเหตุ : * สนธิสัญญามอนทรีออล คือ สนธิสัญญาสากลที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อควบคุม ยับยั้ง และรณรงค์ให้ลดการผลิตและการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน เพื่อรักษาชั้นบรรยากาศโอโซนที่เริ่มจะสูญสลายไปเนื่องจากสารเหล่านี้

ตารางที่ 1-14 : สารทำความเย็นที่นิยมใช้แทน CFCs

Type of Alternative	Refrigerant being replaced			
	CFC 11	CFC 12	CFC 502	HCFC 22
HCFC Alternatives (retrofill or new)	123	401A 401B 409A 409B	402A 402B 403A 402B 408A 411B	N/A
HFC Alternatives (retrofill or new)	134a (new only)	134a 413A	404A 407A 407B 507	407C 417A 410A (new only) 134A (new only)
Other Alternatives (new plant only)	Ammonia	HCs Ammonia	HCs Ammonia	HCs Ammonia

ที่มา : คู่มือแบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อาคารที่ไม่ใช่อาคารพักอาศัย (อาคารสาธารณะ) (NR-O49.01) (NR-S49.01) (NR-H49.01)

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
6.1.3	กรณีที่มีห้องประกอบอาหาร ต้องมีระบบบำบัดกลิ่น ควัน ก่อนปล่อยออกจากอาคาร (หากอาคารไม่มีห้องประกอบอาหาร ไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)	1
รายละเอียดเพิ่มเติม		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันผลกระทบจากมลพิษทางอากาศภายนอกอาคารจากการใช้ห้องครัว	
คำอธิบาย	มลพิษ หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่นๆ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายความรวมถึง รังสี ความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย (จากพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535)	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบเอกสารการออกแบบระบบบำบัดมลพิษอากาศจากห้องดังกล่าว - ตรวจสอบการติดตั้งจริงเทียบกับที่ระบุในแบบ - สำรวจสภาพการใช้งานจริง และตรวจสอบแผนบำรุงรักษาระบบบำบัดมลพิษและการปฏิบัติจริงจากบันทึกการบำรุงรักษา	
แนวทางการจัดการ	จัดให้มีระบบบำบัดกลิ่น ควัน จากห้องครัว พร้อมทั้งจัดทำแผนการบำรุงรักษาระบบบำบัดมลพิษดังกล่าว	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	โดยทั่วไปแล้วแหล่งกำเนิดมลพิษอากาศในอาคารสำนักงาน ได้แก่ ห้องครัว และห้องปฏิบัติการ ดังนั้น เพื่อป้องกันเหตุเดือดร้อนรำคาญที่อาจเกิดขึ้นจึงต้องบำบัดอากาศเสียก่อนปล่อยออกระบบที่เหมาะสม เช่น Biofilter หรือ สครับเบอร์ ซึ่งสามารถบำบัดได้ทั้งฝุ่นและก๊าซพร้อมๆ กัน โดยให้อากาศเสียไหลผ่านตัวกลางเพื่อลดปริมาณมลพิษอากาศลง	
6.1.4	กรณีมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บ สารเคมีซึ่งมีไอระเหยที่เป็นพิษ เป็นต้น ต้องมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศหรือวิธีการดักจับสารพิษไม่ให้ปล่อยออกสู่ภายนอกอาคาร (หากอาคารไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษดังกล่าว ไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันผลกระทบจากมลพิษอากาศที่ปล่อยออกจากอาคาร	
คำอธิบาย	-	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบเอกสารการออกแบบระบบบำบัดมลพิษอากาศหรือวิธีการดักจับสารพิษจากห้องดังกล่าว - ตรวจสอบการติดตั้งจริงเทียบกับที่ระบุในแบบ - สำรวจสภาพการใช้งานจริงและตรวจสอบแผนบำรุงรักษาระบบบำบัดมลพิษและการปฏิบัติจริงจากบันทึกการดูแลรักษา	
แนวทางการจัดการ	จัดให้มีระบบบำบัดมลพิษอากาศจากแหล่งกำเนิดดังกล่าวก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม เช่น Biofilter สครับเบอร์ เป็นต้น	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
6.2	**น้ำเสีย**	
6.2.1	ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้ง ซึ่งกฎหมายกำหนดไว้จะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง ตามที่ทางราชการกำหนดทุกพารามิเตอร์ (หากอาคารใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของกลุ่มอาคารหรือของท้องถิ่นหรือผู้ได้รับอนุญาตให้รับน้ำเสียมารวมบำบัด ไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้)	ต้องผ่าน
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากน้ำเสียจากการใช้อาคาร	
คำอธิบาย	**น้ำทิ้ง** หมายความว่า น้ำจากอาคารที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้ว จนมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่กำหนดสำหรับการที่จะระบายลงแหล่งรองรับน้ำทิ้งได้จากกฎกระทรวง ฉบับที่ 44 (พ.ศ.2538) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ส่วนมาตรฐานน้ำทิ้งให้ใช้ตามที่ระบุไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 หรือที่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นโดยท้องถิ่นนั้น	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งครั้งล่าสุด (สำหรับอาคารควบคุมต้องไม่เกินระยะเวลา 6 เดือน และสำหรับอาคารไม่ควบคุมต้องไม่เกินระยะเวลา 12 เดือน) แล้วเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งที่ทางราชการกำหนด ซึ่งผลการตรวจวิเคราะห์ทุกพารามิเตอร์ต้องผ่านมาตรฐาน ในกรณีที่เป็นกลุ่มอาคารให้ตรวจสอบน้ำทิ้งบริเวณจุดรวมหลังการบำบัดก่อนระบายออกสู่สาธารณะ	
แนวทางการจัดการ	- เก็บตัวอย่างน้ำทิ้งแบบผสม (Composite Sampling) ทุกชั่วโมง ในช่วงเวลาทำงาน เช่น หน่วยงานราชการ 8.30-16.30 น. เพื่อทำการวิเคราะห์น้ำทิ้งอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งที่ทางราชการกำหนด - ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อการปรับปรุงแก้ไขระบบบำบัดน้ำเสีย หากพบว่าระบบไม่สามารถบำบัดให้ได้น้ำทิ้งตามมาตรฐาน	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	1. เกณฑ์นี้เป็น ***เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite)*** ดังนั้น จึงเป็นเกณฑ์ที่อาคารต้องดำเนินการให้ได้ตามที่ระบุไว้โดยไม่มีคะแนน 2. น้ำทิ้งจากอาคารที่จะระบายจากอาคารลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งได้ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ใน **ตารางที่ 1-20** และ **ตารางที่ 1-21**	

ตารางที่ 1-15 : มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของอาคารประเภทต่างๆ

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง	อาคารประเภท				
	ก	ข	ค	ง	จ
1. พีเอช	5 - 9	5 - 9	5 - 9	5 - 9	5 - 9
2. บีโอดี ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร)	20	30	40	50	200
3. ปริมาณสารแขวนลอย ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร)	30	40	50	50	60
4. ปริมาณสารละลายที่เพิ่มขึ้นจากน้ำใช้ ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร)	500	500	500	500	-
5. ปริมาณตะกอนหนัก ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร)	0.5	0.5	0.5	0.5	-
6. ทีเคเอ็น ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร)	35	35	40	40	-
7. ออร์แกนิก-ไนโตรเจน ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร)	10	10	15	15	-
8. แอมโมเนีย–ไนโตรเจน ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร)	-	-	25	25	-
9. น้ำมันและไขมัน ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร)	20	20	20	20	100
10. ซัลไฟด์ ไม่เกิน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เดซิเมตร)	1.0	1.0	3.0	4.0	-

ที่มา : กฎกระทรวงฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ตารางที่ 1-16 : ขนาดของอาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	ขนาดของอาคารที่กำหนดมาตรฐานระบายน้ำทิ้ง				
	ก	ข	ค	ง	จ
1. อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด	≥ 500 ห้องนอน	100 - < 500 ห้องนอน	< 100 ห้องนอน	-	-
2. โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม	≥ 200 ห้อง	60 - < 200 ห้อง	< 60 ห้อง	-	-
3. โรงพยาบาลของราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล	≥ 30 เตียง	10 - < 30 เตียง	-	< 10 เตียง	-
4. สถานศึกษา	≥ 25,000 ตร.ม.	5,000 - < 25,000 ตร.ม.	-	< 5,000 ตร.ม.	
5. อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือเอกชน	≥ 55,000 ตร.ม.	10,000 - 55,000 ตร.ม.	5,000 - < 10,000 ตร.ม.	< 5,000 ตร.ม.	-
6. ห้างสรรพสินค้า หรือศูนย์การค้า	≥ 25,000 ตร.ม.	5,000 - < 25,000 ตร.ม.	1,000 - < 5,000 ตร.ม.	< 1,000 ตร.ม.	-
7. ตลาด	≥ 2,500 ตร.ม.	1,500 - < 2,500 ตร.ม.	1,000 - < 1,500 ตร.ม.	500 – < 1,000 ตร.ม.	-
8. ภัตตาคารหรือร้านอาหาร	≥ 2,500 ตร.ม.	1,500 - < 2,500 ตร.ม.	250 - < 500 ตร.ม.	100 - < 250 ตร.ม.	< 100 ตร.ม.
9. หอพักตามกฎหมาย	-	≥ 250 ห้อง	50 - < 250 ห้อง	10 - < 50 ห้อง	-
10. สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ	-	≥ 5,000 ตร.ม.	1,000 - < 5,000 ตร.ม.	< 1,000 ตร.ม.	-
11. อาคารที่ก่อสร้างในที่ดินของบุคคลที่ได้รับอนุญาตให้จัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน	-	-	10 - < 100 หลัง	-	-
12. อาคารอยู่อาศัยรวม	-	> 10,000 ตร.ม.	> 250 - < 10,000 ตร.ม.	< 2,000 ตร.ม.	-

ที่มา : กฎกระทรวงฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
6.2.2	มีการรวบรวมน้ำเสียจากทุกแหล่งกำเนิดน้ำเสียทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ทั้งหมด ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันการรั่วซึมของท่อรวบรวมน้ำเสีย และสามารถรวบรวมน้ำเสียได้ทุกแหล่งกำเนิดจากการใช้น้ำของอาคาร	
คำอธิบาย	-	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบเอกสารการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดทั้งภายในและภายนอกอาคาร - ตรวจสอบการติดตั้งจริงเทียบกับที่ระบุในแบบ - สำรวจสภาพการใช้งานจริง	
แนวทางการจัดการ	หากแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งภายในและภายนอกอาคารที่ยังไม่มีระบบรวบรวมน้ำเสีย ควรมีการก่อสร้างระบบท่อรวบรวมน้ำเสียเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดดังกล่าวได้ทั้งหมด	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
6.2.3	มีการแยกระบบระบายน้ำฝนและระบบรวบรวมน้ำเสียออกจากกันอย่างชัดเจน หรือมีการจัดทำระบบในการแยกน้ำฝน เช่น บ่อผันน้ำเสีย (Combined Sewer Overflow : CSO)	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำฝนกับน้ำเสียไหลรวมกันไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสีย	
คำอธิบาย	***บ่อผันน้ำเสีย*** (**Combined Sewer Overflow : CSO**) เป็นองค์ประกอบที่มีเฉพาะในระบบท่อระบายรวมเท่านั้น ภายในบ่อมีอุปกรณ์แบ่งน้ำ เช่น ฝายน้ำล้น เป็นต้น ซึ่งในขณะฝนตกที่ความเข้มสูงถึงค่าหนึ่ง อุปกรณ์ดังกล่าว สามารถแบ่งน้ำเสียปนน้ำฝนส่วนหนึ่งทิ้งลงสู่แหล่งรับน้ำโดยตรง ส่วนน้ำเสียปนน้ำฝนที่เหลือจะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อดักน้ำเสียและลำเลียงไปยังโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำของชุมชนต่อไป แต่ในกรณีที่ฝนไม่ตก อุปกรณ์ดังกล่าวจะรวบรวมน้ำเสียทั้งหมดจากท่อระบายรวมเข้าสู่ท่อดักน้ำเสีย	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบเอกสารการออกแบบระบบระบายน้ำฝนและระบบรวบรวมน้ำเสีย - ตรวจสอบการติดตั้งจริงเทียบกับที่ระบุในแบบ - สำรวจสภาพการใช้งานจริง	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	ก่อสร้างและออกแบบระบบระบายน้ำฝนแยกออกจากระบบรวบรวมน้ำเสีย หรือหากระบบท่อเป็นระบบท่อระบายรวมควรก่อสร้างบ่อผันน้ำเสีย (CSO) เพื่อแยกน้ำฝนออกจากน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
6.2.4	มีระบบบำบัดน้ำเสีย โดยระบบฯ จะต้องถูกออกแบบให้มีความสามารถบำบัดน้ำเสีย ซึ่งถูกรวบรวมมาได้และมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามที่กฎหมายกำหนดไว้	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อประเมินศักยภาพระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่ในปัจจุบัน	
คำอธิบาย	-	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบเอกสารการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย - ตรวจสอบการติดตั้งจริงเทียบกับที่ระบุในแบบ - สำรวจสภาพการใช้งานจริง และประเมินความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้ข้อมูลจากน้ำเสียที่เข้าระบบในปัจจุบัน	
แนวทางการจัดการ	ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้เหมาะสมกับน้ำเสียที่เข้าระบบปัจจุบัน	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
6.2.5	กรณีน้ำเสียที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ จะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร หรือมีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งถูกออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียดังกล่าวได้	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากน้ำเสียจากการใช้อาคาร	
คำอธิบาย	-	
แนวทางการตรวจประเมิน	- กรณีบำบัดเอง ให้ตรวจสอบระบบเก็บรวบรวม ระบบบำบัด และผลการตรวจวิเคราะห์น้ำทิ้งเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่ทางราชการกำหนด - กรณีที่ส่งออกไปบำบัด ให้ตรวจสอบวิธีการเก็บรวบรวมน้ำเสียที่เห็นได้ชัดเจนว่าแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร พร้อมทั้งตรวจสอบการป้องกันการหก รั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อม เอกสารนำส่งและผู้รับไปกำจัดซึ่งต้องได้รับอนุญาตตามกฎหมาย	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	- จัดให้มีผู้ดูแลรับผิดชอบการจัดการน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ - ตรวจสอบการรวบรวมน้ำเสียจากห้องปฏิบัติเพื่อป้องกันการรั่วไหลออกสู่สิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ - จัดทำบันทึกการส่งน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการและสิ่งปฏิกูลอื่นๆ จากการบำบัด (ถ้ามี) ทั้งนี้ อาจใช้แบบใบกำกับการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของกรมโรงงานอุตสาหกรรมก็ได้	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ใช้แล้วได้จาก ประกาศกฎกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	
6.3	**ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย**	
6.3.1	มีการคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ตั้งแต่แหล่งกำเนิด	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อคัดแยกประเภทของขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด	
คำอธิบาย	***ขยะทั่วไป (General Waste)*** คือ ขยะต่างๆ ที่เกิดขึ้นไม่เป็นพิษหรืออันตรายร้ายแรง ได้แก่ วัสดุหรือเศษวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว เช่น เศษอาหาร เศษใบไม้ ถุงพลาสติก ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ห่อขนมลูกอม เป็นต้น ***ขยะรีไซเคิล (Recyclable Waste)*** หมายถึง ขยะ ของเสีย หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ โดยนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิต เช่น แก้ว กระดาษ กระป๋องเครื่องดื่ม เศษพลาสติก เศษโลหะ เป็นต้น ***ขยะอันตราย (Hazardous Waste)*** หมายถึง ขยะหรือเศษวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ใช้แล้ว ที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่างๆ เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ชนิดต่างๆ ภาชนะบรรจุ สารกำจัดศัตรูพืช ภาชนะบรรจุน้ำยาทำความสะอาดชนิดต่างๆ กระป๋องสเปรย์บรรจุสีหรือสารเคมี เป็นต้น	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบภาชนะในการองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภท - ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของลักษณะการจัดวางหรือติดตั้งภาชนะรองรับขยะมูลฝอย เช่น ไม่ควรวางกีดขวางทางหนีไฟ เป็นต้น	
แนวทางการจัดการ	- ควรจัดหาภาชนะเพื่อนำมารองรับขยะมูลฝอยแต่ละประเภท และควรมีการติดป้ายแสดงสัญลักษณ์ของขยะประเภทต่างๆ อย่างชัดเจน - ภาชนะดังกล่าว ควรมีฝาปิดให้มิดชิด เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของกลิ่นและเชื้อโรค	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
6.3.2	มีการส่งเสริมและประเมินผลตามหลักของ 4 Rs ได้แก่ “ลดการใช้” (Reduce) “การนำกลับคืน” (Recovery) “การใช้ซ้ำ” (Reuse) และ “การนำกลับมาใช้ใหม่” (Recycle) โดยจัดเก็บข้อมูลตามหลักการทางสถิติ	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อลดปริมาณการใช้ขยะมูลฝอยของอาคาร	
คำอธิบาย	***Reduce “ลดการใช้”*** ลดการบริโภคสินค้าที่ฟุ่มเฟือย ใช้อย่างประหยัด และใช้เท่าที่จำเป็น เช่น ทำอาหารให้พอดีรับประทาน เลือกซื้อสินค้าที่ไม่บรรจุห่อหลายชั้น ใช้ผ้าเช็ดหน้า แทนกระดาษทิชชู พกถุงผ้าไปตลาด ***Recovery “การนำกลับคืน”*** การดำเนินการใดๆ ที่มีผลลัพธ์หลักที่ทำให้ขยะเกิดประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยการทดแทนการใช้วัสดุอื่นที่ต้องใช้เพื่อให้ทำงานได้ หรือขยะที่ถูกจัดเตรียมเพื่อใช้ในงานนั้นๆ ในโรงงาน หรือใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ ***Reuse “การใช้ซ้ำ”*** การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า เช่น ขวดแก้วนำไปล้างไว้ใส่น้ำดื่ม ***Recycle “การนำกลับมาใช้ใหม่”*** การนำขยะมาแปรรูป เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ทำให้ไม่ต้องนำทรัพยากรธรรมชาติมาผลิตสิ่งของต่างๆ แต่ใช้ขยะเป็นวัตถุดิบทดแทนในการผลิตสิ่งของต่างๆ	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบรายงาน/เอกสารเกี่ยวกับการส่งเสริมและประเมินผล 4Rs โดยหลักการทางสถิติย้อนหลัง 1 ปี ก่อนที่ได้รับการตรวจประเมิน	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการจัดการ	- ควรมีการจัดเก็บข้อมูลทางสถิติเกี่ยวกับการส่งเสริมและประเมินผล 4Rs - จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมและเมินผล 4Rs - ติดตามประเมินผล และเสนอแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหาตามแผนปฏิบัติการ	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
6.3.3	มีจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ (Storage) โดยแบ่งเป็นขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อรอการกำจัด	ต้องผ่าน
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อง่ายและสะดวกในการขนถ่ายขยะก่อนนำไปกำจัด	
คำอธิบาย	-	
แนวทางการตรวจประเมิน	สำรวจจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ (Storage) แต่ละประเภท	
แนวทางการจัดการ	จัดให้มีจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ (Storage) แต่ละประเภท อย่างถูกต้องเหมาะสม	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
6.3.4	จัดเก็บ รวบรวม และกำจัดของเสียและขยะมูลฝอย ตามหลักสุขาภิบาล รวมทั้งการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อจัดการขยะได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามหลักสุขาภิบาล	
คำอธิบาย	-	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดเก็บ รวบรวม และกำจัดของเสียและขยะมูลฝอย ตามหลักสุขาภิบาล รวมทั้งการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ - ตรวจสอบวิธีการขนส่งของเสียและขยะมูลฝอย - ตรวจสอบผู้ที่จัดเก็บของเสียและขยะมูลฝอย - ตรวจสอบวิธีการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาล	
แนวทางการจัดการ	- ควรมีการศึกษาวิธีการจัดเก็บ รวบรวม และกำจัดของเสียและขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล รวมทั้งการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ - ควรมีการจดบันทึกข้อมูลวิธีการจัดเก็บ รวบรวม และกำจัดของเสียและขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล รวมทั้งการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
6.3.5	ไม่มีการแพร่กระจายของขยะมูลฝอย น้ำเสีย และกลิ่นจากขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อลดผลกระทบจากการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่รอนำไปกำจัด	
คำอธิบาย	-	
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบบริเวณที่พักขยะมูลฝอยว่ามีการป้องกันสัตว์คุ้ยเขี่ย มีการป้องกันน้ำเสียจากขยะมูลฝอยรั่วไหล หรือมีการดักน้ำเสียจากที่พักขยะมูลฝอยเข้าสู่ระบบบาบัดน้ำเสีย และมีระบบบำบัดหรือป้องกันกลิ่นจากขยะที่อยู่ในสภาพเรียบร้อยและใช้งานได้หรือไม่	
แนวทางการจัดการ	ออกแบบให้มีส่วนเก็บรวบรวมขยะและที่พักขยะมูลฝอยที่เพียงพอ มีการป้องกันสัตว์คุ้ยเขี่ยขยะมูลฝอย มีระบบดักน้ำเสียจากขยะมูลฝอยไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย และมีระบบบำบัดกลิ่นจากขยะมูลฝอย ทั้งนี้ อาจใช้รายละเอียดเรื่องระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 เป็นแนวทางการจัดการก็ได้	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
6.4	**ความร้อน**	
6.4.1	เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสภาพแวดล้อมใกล้เคียงอาคาร (หากอาคารไม่ใช้เครื่องปรับอากาศไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้)	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อลดผลกระทบจากความร้อนที่ถูกปล่อยออกสู่ภายนอกอาคาร	
คำอธิบาย	การติดตั้ง ชุดระบายความร้อน (Condensing Unit) ที่ไม่ดีนั้น จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญให้กับสภาพแวดล้อมได้ เช่น การติดตั้งให้ลมร้อนอยู่ในระดับต่ำและมีทิศทางไปยังทางสัญจรของผู้คน หรืออยู่ใกล้กับช่องนำอากาศเข้าของอาคารใกล้เคียง	

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
แนวทางการตรวจประเมิน	ตรวจสอบการติดตั้งจริงและสภาพแวดล้อมโดยรอบที่อาจได้รับผลกระทบ ตัวอย่างเช่น - เส้นทางเดินเท้าไม่อยู่ในทิศทางที่ระบายลมร้อนออกมา - เส้นทางเดินเท้าอยู่ไกลเกินกว่าที่จะได้รับลมร้อนที่ระบายออกมา (ให้ทีมตรวจประเมินทดลองเดินผ่าน) - มีการป้องกันมิให้ลมร้อนสร้างความเดือดร้อนรำคาญกับผู้สัญจร เช่น กำแพงป้องกันหรือยกชุดระบายความร้อน (Condensing Unit) ให้สูง **(รูปที่ 1-21)** เป็นต้น **รูปที่ 1-21 : ตัวอย่างการวาง Condensing Unit ที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้สัญจรผ่านอาคาร** - ชุดระบายความร้อน (Condensing Unit) อยู่ห่างจากช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร	
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
แนวทางการจัดการ	ปรับทิศทางการระบายความร้อนหรือย้ายตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศให้อยู่ในบริเวณที่เหมาะสม (ดูรายละเอียดในแนวทางการตรวจประเมิน) โดยไม่เป็นปัญหาต่อการทำงานและซ่อมบำรุง ชุดระบายความร้อน (Condensing Unit) กล่าวคือ - ต้องสามารถระบายอากาศได้ดี - ด้านหน้าพัดลมไม่มีสิ่งกีดขวาง - สามารถซ่อมบำรุงได้สะดวกและไม่เป็นอันตราย	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	-	
6.5	**การลดแสงสะท้อนจากอาคาร**	
6.5.1	ใช้วัสดุที่เป็นผิวของผนังอาคารหรือที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารที่มีปริมาณการสะท้อนแสงได้ไม่เกินร้อยละ 30	ต้องผ่าน

รายละเอียดหมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อจำกัดการสะท้อนของแสงจ้า (Glareness) จากตัวอาคาร	
คำอธิบาย	-	
แนวทางการตรวจประเมิน	- ตรวจสอบชนิดของวัสดุที่เป็นผิวภายนอกของผนังอาคาร หรือที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารจากแบบก่อสร้าง เช่น กระจกและผนังผิวมัน และข้อมูลการสะท้อนแสงของวัตถุนั้นจากผู้ผลิต ตัวอย่างเช่น การระบุการสะท้อนแสงของกระจก (Visible Rays Reflectance Out หรือ Ref.Out) ซึ่งทำให้สามารถเลือกใช้กระจกได้ตามเกณฑ์ประเมิน - ตรวจสอบการติดตั้งจริงเทียบกับแบบ รวมทั้งสังเกตการสะท้อนแสงจ้าจากอาคาร	
แนวทางการจัดการ	หากมีการปรับปรุงผิวภายนอกอาคารให้เลือกใช้กระจกที่มีข้อมูลการสะท้อนแสง โดยเลือกใช้ชนิดที่มีการสะท้อนแสงอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	กฎกระทรวงฉบับที่ 48 (พ.ศ.2540) ออกตามความใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ข้อ 27 กำหนดว่า “วัสดุที่เป็นผิวของผนังอาคาร หรือใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคาร จะต้องมีปริมาณการสะท้อนแสงได้ไม่เกินร้อยละ 30”	

ตารางที่ 1-17 : ตัวอย่างคุณสมบัติวัตถุที่ใช้ตกแต่งผิวนอกอาคารที่มีปริมาณการสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30

Name	Optical Performance					Thermal Performance	
	Visible Rays			Solar Energy		U-value	SC
	Ref. In	Ref. Out	Trans	Ref. Out	Trans		
CLEAR GLASS	8	8	90	8	84	5.8	1.00
GLASS 1	24	24	40	19	43	5.9	0.61
GLASS 2	11	24	23	19	33	6.0	0.53
GLASS 3	18	24	33	19	38	6.0	0.57
GLASS 4	18	24	34	19	38	6.0	0.57
GLASS 5	9	23	19	19	28	6.1	0.49
GLASS 6	10	24	22	19	37	6.0	0.56

หมวดที่ 7 นวัตกรรม

รายละเอียดหมวดที่ 7 นวัตกรรม

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
7.1	**พัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร (ที่ไม่มีระบุไว้ในแบบประเมิน)**	
7.1.1	มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 1	1
7.1.2	มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 2	1
7.1.3	มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 3	1
<u>รายละเอียดเพิ่มเติม</u>		
วัตถุประสงค์	เพื่อส่งเสริมการคิดค้นเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า อนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ใช้อาคารยิ่งขึ้น	
คำอธิบาย	นวัตกรรม คือ ความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งปฏิบัติใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยยิ่งขึ้น หรือนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วยการมีนวัตกรรมในองค์กร แบ่งได้ 3 ประเภท คือ 1. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ 2. นวัตกรรมกระบวนการ 3. นวัตกรรมการจัดการ	
แนวทางการตรวจประเมิน	นวัตกรรมในที่นี้แยกเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่เป็นการดำเนินการที่ไม่มีอยู่ในเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ และกรณีที่พัฒนาจากเกณฑ์ประเมินจนทำให้ได้ผลที่ดีกว่า ซึ่งตรวจประเมินโดยตรวจสอบเอกสารการศึกษา วิจัย พัฒนาและออกแบบปรับปรุง โดยมีเอกสารยืนยันผลการศึกษาทดลองหรือประมาณการจากการใช้งานจริง และต้องเป็นการดำเนินงาน การออกแบบหรือวิธีการจัดการที่รับรองได้ว่าเกิดจากการพัฒนาใหม่ตามนิยามของ “นวัตกรรม” ที่ระบุไว้ข้างต้น	
แนวทางการจัดการ	-	
หมายเหตุ / ข้อมูลเพิ่มเติม	คะแนนในหมวดนี้ เป็นคะแนนพิเศษที่นำไปรวมกับคะแนนที่ได้ โดยไม่ต้องเพิ่มคะแนนเต็ม	

บทที่ 2
กรณีศึกษาผลการดำเนินงานของหน่วยงานนำร่อง
อาคารตัวอย่าง ข.

บทที่ 2

กรณีศึกษาผลการดำเนินงานของหน่วยงานนำร่อง อาคารตัวอย่าง ข.

เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐหน่วยงานอื่นๆ สามารถเข้าใจถึงหลักการประเมินอาคารเขียวที่สามารถทำได้ง่าย และสามารถประเมินได้ด้วยตนเอง จึงได้มีการคัดเลือกหน่วยงานนำร่องเพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาแสดงถึงผลการดำเนินงานและการประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (อาคารเดิม) โดยได้คัดเลือกอาคารตัวอย่าง ข. ให้เป็นอาคารตัวอย่างที่มีแนวทางการพัฒนาและการดำเนินการเพื่อมุ่งไปสู่ความเป็นอาคารเขียวภาครัฐ โดยรายละเอียดข้อมูลของอาคารและผลการประเมิน แสดงดังต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปของอาคาร

ชื่ออาคาร	:	อาคารตัวอย่าง ข.
ชื่อหน่วยงาน	:	หน่วยงานตัวอย่าง ค.
ที่อยู่	:	12/34 ถนนประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ	:	02-123-4567
ชื่อผู้ให้ข้อมูล	:	นายรัก อาคารเขียว ผู้อำนวยการ
จำนวนชั้นทั้งหมด	:	22 ชั้น (อาคาร 20 ชั้น ที่จอดรถ 2 ชั้น)
ประเภทอาคาร	:	อาคารสำนักงาน และอาคารปฏิบัติการ
พื้นที่ใช้สอยส่วนใหญ่	:	41,604 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ปรับอากาศ 20,948 ตารางเมตร
ปีที่อาคารสร้างเสร็จ	:	หลังปี พ.ศ.2539
วันและเวลาทำการ	:	วันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 8.00-17.00 น.
จำนวนเจ้าหน้าที่ทั้งหมดที่ปฏิบัติงานภายในอาคาร	:	1,000 คน
จำนวนผู้ที่มาติดต่อ และใช้บริการเฉลี่ย	:	100 คนต่อวัน

2.2 สรุปผลคะแนนจากการประเมินอาคารตัวอย่าง ข.

ผลการประเมินระดับการเป็นอาคารเขียวภาครัฐตามสภาพปัจจุบันของอาคารตัวอย่าง ข. โดยสรุปเกณฑ์การประเมิน โดยทำการรวมคะแนนที่ได้จากการตรวจประเมินทั้งหมด แล้วนำมาเปรียบเทียบกับระดับการให้การรับรองอาคารสำนักงานเขียวที่มีอยู่ด้วยกัน 4 ระดับ คือ ผ่าน เหรียญทองแดง (ดี) เหรียญเงิน (ดีมาก) และเหรียญทอง (ดีเด่น) สามารถสรุปผล ได้ดัง**ตารางที่ 2-1**

ตารางที่ 2-1 : ผลสรุปคะแนนเปรียบเทียบระดับการให้การรับรองอาคารสำนักงานเขียว

หมวดที่	คะแนนเต็มแต่ละหมวด	คะแนนที่ได้	คิดเป็นร้อยละแต่ละหมวด	น้ำหนักคะแนน	ร้อยละของคะแนนเต็ม
1. การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว	5	3	60.00	10	6.00
2. ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม	8	5	62.50	15	9.38
3. การใช้น้ำ	6	1	16.67	15	2.50
5. สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร	5	4	80.00	10	8.00
6. การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร	10	9	90.00	20	18.00
4. พลังงาน	15	13	86.67	30	26.00
7. นวัตกรรม					0.00
				คะแนนรวมทั้งหมด	**69.88**
อาคารอยู่ในเกณฑ์	**ผ่าน**				

2.3 ผลการประเมินอาคารตัวอย่าง ข.

ผลการประเมินให้คะแนนจากข้อมูลที่ได้รับ สภาพปัจจุบันของอาคาร และสิ่งที่ต้องดำเนินการ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว

1.1 ความมุ่งมั่นในการเป็นอาคารสำนักงานเขียว			
เกณฑ์ที่ 1.1.1	มีการประกาศนโยบายและได้ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวมาอย่างต่อเนื่อง	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	มีประกาศแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานและประกาศใช้นโยบายอนุรักษ์พลังงานภายในอาคารมีการจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น ป้ายรณรงค์การลดใช้พลังงานจัดกิจกรรมส่งเสริมการลดการใช้ทรัพยากรภายในอาคาร		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 1.1.2	ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	0
สภาพปัจจุบัน	หน่วยงานยังไม่มีการจัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ สำหรับสำนักงานอาคารเขียว		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ติดตามผลการจัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมภายในอาคาร และทำการประเมินผลอีกครั้ง		
เกณฑ์ที่ 1.1.3	มีการสื่อสาร เช่น กระจายเสียง ติดโปสเตอร์ เป็นต้น เพื่อสร้างความตระหนักและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ของอาคาร	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	1. มีการประชาสัมพันธ์นโยบายอนุรักษ์พลังงานและการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (อาคารเขียว) ทางระบบเสียงตามสาย และป้ายประชาสัมพันธ์ต่างๆ 2. จากการสำรวจ พบว่าผู้ใช้อาคารร้อยละ 100 ทราบ และปฏิบัติตามนโยบายต่างๆ เพื่อให้อาคารเป็นอาคารเขียว ภายในอาคารใช้สื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ เช่น แผ่นโปสเตอร์ และป้ายรณรงค์การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 1.1.4	มีผลการดำเนินงานและติดตามประเมินผลการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียว	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	อาคารมีการแต่งตั้งคณะทำงานและติดตามการประเมินผลการจัดการพลังงาน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและอนุรักษ์พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์จัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว		
เกณฑ์ที่ 1.1.5	มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	0

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว (ต่อ)

สภาพปัจจุบัน	หน่วยงานยังไม่มีการจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นสำนักงานอาคารเขียว		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	จัดทำเรื่องของบประมาณ และจัดสรรงบประมาณที่จำเป็นในการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมในปีงบประมาณถัดไป		
	คะแนนรวมหมวดที่ 1	**5**	**3**

หมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม

2.1 ผังบริเวณ			
เกณฑ์ที่ 2.1.1	มีผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคตในพื้นที่โครงการ	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	มีผังบริเวณแสดงอาคารและองค์ประกอบหลักของอาคาร ซึ่งสอดคล้องกับสภาพในปัจจุบัน		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
2.2 งานภูมิสถาปัตยกรรม			
เกณฑ์ที่ 2.2.1	มีต้นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	พื้นที่เปิดโล่งในโครงการ ได้แก่ พื้นดาดแข็ง (เช่น พื้นคอนกรีต ลานจอดรถ) พื้นดาดอ่อน และสนามหญ้า คิดรวมพื้นที่ 9,706.50 ตารางเมตร และจำนวนต้นไม้ใหญ่ในพื้นที่โครงการทั้งหมด คือ 116 ต้น		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 2.2.2	มีพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของขนาดพื้นที่โครงการ	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	พื้นที่โครงการทั้งหมด คือ 12,074.6 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่ที่น้ำซึมผ่านได้ (สนามหญ้า) 828 ตารางเมตร ซึ่งคิดเป็น (828/12,074.6) x 100 = ร้อยละ 6.86		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 2.2.3	สัดส่วนขนาดพื้นที่หลังคาเขียวหรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณเปรียบเทียบกับหลังคาหรือดาดฟ้าทั้งหมด	คะแนนเต็ม 3	คะแนนที่ได้ 0
สภาพปัจจุบัน	จากการสำรวจไม่พบพื้นที่หลังคาเขียวหรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	เนื่องจากอาคารตัวอย่าง ข. ไม่มีพื้นที่ดาดฟ้าที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชพรรณ จึงไม่สามารถดำเนินการตามเกณฑ์ข้อนี้ได้ นอกจากว่าอาคารจะทำการก่อสร้างเพิ่มเติมส่วนของทางดาดฟ้าเพื่อให้เหมาะสมกับการปลูกพืชพันธุ์ต่างๆ		

หมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม (ต่อ)

เกณฑ์ที่ 2.2.4	มีพื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคาร ซึ่งโดนแดดไม่เกินร้อยละ 50 ของขนาดพื้นที่ดาดแข็งทั้งหมด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	พื้นที่ดาดแข็งในโครงการทั้งหมด ประกอบด้วย พื้นคอนกรีตและพื้นทางเดินตัวหนอน คิดเป็น 9,706.5 ตารางเมตร โดยมีพื้นที่ดาดแข็งที่โดนแดดรวมประมาณ 3,000 ตารางเมตร		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 2.2.5	มีต้นไม้หรือพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคาร	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	อาคารมีจำนวนต้นไม้ยืนต้นรอบอาคาร 44 ต้น และมีความยาวโดยรอบอาคาร 175 เมตร คิดเป็นจำนวนต้นไม้ 1.01 ต้นต่อความยาว 4 เมตร		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ปลูกต้นไม้เพิ่มเติมรอบอาคาร โดยสามารถใช้ไม้ยืนต้นที่ให้ร่มเงา หรือไม้เลื้อย		
	คะแนนรวมหมวดที่ 2	**8**	**5**

หมวดที่ 3 การใช้น้ำ

3.1 การใช้น้ำ			
เกณฑ์ที่ 3.1.1	มีการรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	1. มีนโยบาย แผนปฏิบัติการ และผลการดำเนินการตามแผน หรือโปสเตอร์ หรือสื่ออื่นๆ ที่ใช้สื่อประชาสัมพันธ์ภายในอาคาร 2. มีการรับทราบข้อมูลข่าวสารและการเข้าร่วมกิจกรรม		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 3.1.2	มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	0
สภาพปัจจุบัน	มีนโยบาย แผนปฏิบัติการ โดยนำมาใช้รดน้ำต้นไม้ภายนอกอาคาร แต่ปัจจุบันระบบชำรุด ใช้งานไม่ได้		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ควรมีการซ่อมแซมและทำการบำรุงรักษา เพื่อให้สามารถใช้งานได้		
เกณฑ์ที่ 3.1.3	มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	0
สภาพปัจจุบัน	ไม่มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร		

หมวดที่ 3 การใช้น้ำ (ต่อ)

สิ่งที่ต้องดำเนินการ	1. ติดตั้งมาตรวัดน้ำย่อยในส่วนที่ใช้กับอาคารและท่อเมนอื่นๆ เช่น ท่อเมนสำหรับรดน้ำต้นไม้และพื้นที่ล้างรถ 2. บันทึกข้อมูลอัตราการใช้น้ำในส่วนของอาคารและส่วนอื่นๆ ต่อเนื่อง อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดจนแนวทางการป้องกันแก้ไขให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างคุ้มค่า		
เกณฑ์ที่ 3.1.4	สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนั้นๆ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		3	0
สภาพปัจจุบัน	จากการสำรวจพบว่าอาคารดำเนินการไม่สอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1. ปริมาณการใช้น้ำของอาคาร (จากใบเสร็จค่าน้ำประปา หักน้ำใช้ส่วนอื่นๆ ย้อนหลังเป็นระยะเวลา 1 ปี (วันทำการเฉลี่ย 22 วัน/เดือน ทำงานวันจันทร์ - ศุกร์) มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 2,803 ลูกบาศก์เมตร/เดือน หรือ 127.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน 2. อาคารมีผู้ปฏิบัติงานภายในอาคาร เฉลี่ย 1,000 คน ดังนั้น มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 127.4 ลิตร/คน/วัน 3. อัตราการใช้น้ำมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (70 ลิตร/คน/วัน)		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ควรมีการลดปริมาณการใช้น้ำประปา เช่น นำน้ำทิ้งแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ ใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ เป็นต้น		
	คะแนนรวมหมวดที่ 3	**6**	**1**

หมวดที่ 4 พลังงาน

4.1 การดำเนินงานด้านการจัดการพลังงาน			
เกณฑ์ที่ 4.1.1	กำหนดมาตรการ/เป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน และทบทวนแผนการปฏิบัติงาน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		ต้องผ่าน	ผ่าน
สภาพปัจจุบัน	จากการสำรวจ พบว่าอาคารตัวอย่าง ข. เป็นอาคารควบคุม หมายเลข TSIC-ID : 91013-0115 ได้ปฏิบัติตามกฎหมาย โดยมีการจัดระบบการจัดการพลังงานประจำปี (ฉบับล่าสุด ประจำปี 2554) ส่งกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน โดยในรายละเอียดมีการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมาย และแผนปฏิบัติงาน ผลการดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน และทบทวนแผนการปฏิบัติงาน		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	จัดให้มีการดำเนินงานและปฏิบัติตามกฎหมายอย่างต่อเนื่อง โดยการจัดทำระบบการจัดการพลังงานต้องดำเนินการครบทั้ง 8 ขั้นตอน และจัดทำรายงานการจัดการพลังงานประจำปีอย่างต่อเนื่อง		

หมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

เกณฑ์ที่ 4.1.2	มีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	อาคารตัวอย่าง ข. มีการประกาศนโยบายอนุรักษ์พลังงานตาม พ.ร.บ.ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 จัดอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ ติดประกาศประชาสัมพันธ์ จัดทำสติ๊กเกอร์ และป้ายคำขวัญรณรงค์ใช้ประหยัดพลังงานติดตามสวิตช์เปิด - ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ตรวจติดตามและประเมินผล เพื่อให้การดำเนินการยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง พร้อมจัดทำเป็นเอกสารรายงานสรุปการจัดอบรมสัมมนาด้านการอนุรักษ์พลังงาน มีการลงลายมือชื่อโดยหัวหน้าหน่วยงาน ซึ่งควรมีการจัดสัมมนาด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง		
4.2 การจัดสรรบุคลากรรับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน			
เกณฑ์ที่ 4.2.1	มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		ต้องผ่าน	ผ่าน
สภาพปัจจุบัน	อาคารตัวอย่าง ข. ได้มีการประกาศแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านพลังงานของอาคาร จำนวน 2 ท่าน โดยมีเอกสารประกาศแต่งตั้ง กำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบด้านอนุรักษ์พลังงาน		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ตรวจติดตามและประเมินผล เพื่อให้การดำเนินการยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง และปฏิบัติตามแผนอนุรักษ์พลังงานประจำ และหากบุคลากรที่เป็นผู้รับผิดชอบด้านพลังงานมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องดำเนินการแจ้งกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เพื่อดำเนินการประกาศแต่งตั้งใหม่		
4.3 ปริมาณการใช้พลังงาน			
เกณฑ์ที่ 4.3.1	สัดส่วนปริมาณการใช้พลังงานของอาคารที่เทียบเท่า หรือต่ำกว่าค่ามาตรฐานการจัดการใช้พลังงานสำหรับหน่วยราชการของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		4	4

หมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

สภาพปัจจุบัน	จากข้อมูลจำนวนผู้มาใช้บริการ การปรับตั้งอุณหภูมิใช้งานของห้องปรับอากาศ รวมถึงข้อมูลการใช้งานอาคารเบื้องต้น สามารถประเมินจำนวนหน่วยการใช้พลังงานไฟฟ้ามาตรฐาน สำหรับหน่วยราชการของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) โดยพิจารณาอาคารตัวอย่าง ข. เป็นอาคารสำนักงานทั่วไป อยู่ในกลุ่มย่อย 1-01 โดยที่ผลรวมของจำนวนหน่วยการใช้ไฟฟ้า (จากมิเตอร์) ช่วงเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2554 มีค่าเท่ากับ 4,112,729 kWh/ปี เปรียบเทียบกับหน่วยไฟฟ้ามาตรฐาน (สนพ.) ที่คำนวณได้เท่ากับ 9,953,936 kWh/ปี เมื่อเปรียบเทียบระหว่างค่าจำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้จริงกับค่ามาตรฐานของ (สนพ.) แล้วพบว่าจำนวนหน่วย การใช้พลังงานไฟฟ้าจริงต่อปี (โดยรวม) ต่ำกว่าค่ามาตรฐานของ (สนพ.) ที่กำหนดร้อยละ 58.68
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ตรวจติดตามและประเมินผล เพื่อให้การดำเนินการยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง และหาแนวทางสร้างนวัตกรรมอื่นๆ เพื่อการอนุรักษ์พลังงานต่อไป โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสภาวะการทำงานของผู้ใช้อาคาร

4.4 ระบบปรับอากาศ (ในกรณีที่อาคารไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ ไม่ต้องประเมินในหมวดนี้)

เกณฑ์ที่ 4.4.1	ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (ประกาศเมื่อปี พ.ศ.2538) ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 อย่างน้อยเป็นปริมาณร้อยละ 50 ของจำนวนตันความเย็นทั้งหมด และเครื่องปรับอากาศที่สั่งซื้อใหม่หลัง พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2550 มีผลบังคับใช้ต้องผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพตามกฎหมายระบุ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		3	3
สภาพปัจจุบัน	จากการสำรวจ พบว่าเครื่องปรับอากาศแบบรวมศูนย์ Air Cooled Chiller ที่ติดตั้งใช้งานในอาคารตัวอย่าง ข. มีจำนวน 3 ชุด (ชุดละ 135 TR) แบบเป็นชุด Air Cool Package มีจำนวน 32 ชุด (ขนาด 73,300 Btu/hr จำนวน 8 ชุด ขนาด 109,300 Btu/hr จำนวน 8 ชุด และขนาด 270,200 Btu/hr จำนวน 16 ชุด) และแบบแยกส่วน รวม 35 ชุด ทำให้ขนาดการทำความเย็นติดตั้งรวมทั้งสิ้น 11,866,000 Btu/hr หรือ 988.83 TR พิจารณาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศแต่ละขนาดและประเภท ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ.2538) ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 และที่สั่งซื้อใหม่หลัง พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2550 มีผลบังคับใช้นั้น พบว่าเครื่องปรับอากาศทั้งหมดร้อยละ 100 มีประสิทธิภาพสูงกว่าที่กฎหมายกำหนด		

หมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ควรมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เทียบกับค่าที่ระบุใน Specification ของผู้ผลิต		
เกณฑ์ที่ 4.4.2	แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อย โซนละไม่เกิน 200 ตารางเมตร	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	อาคารตัวอย่าง ข. ติดตั้งใช้งานระบบปรับอากาศ 3 รูปแบบ ดังที่กล่าวในเกณฑ์ข้อที่ 4.4.1 ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะและประเภทการใช้งานในแต่ละพื้นที่ โดยในแต่ละพื้นที่ปรับอากาศจะเป็นการกั้นผนังแยกเป็นห้องๆ ตามพื้นที่ใช้งาน ติดตั้งหัวจ่ายลมเย็น หรือ Fan Coil Unit ซึ่งมีชุดควบคุมอุณหภูมิแยกในแต่ละโซน (ไม่เกิน 200 ตารางเมตร) หากโซนนั้นมีพื้นที่ปรับอากาศเกินกว่า 200 ตารางเมตร จะมีการติดตั้งอิเล็กทรอนิกส์มากกว่า 1 ชุด/โซน เพื่อการควบคุมอุณหภูมิที่สามารถแยกออกจากกั้นได้โดยอิสระ โดยที่มีการควบคุมอุณหภูมิห้องโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 25°C		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ตรวจสอบการปรับตั้งอุณหภูมิใช้งานเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตามที่อาคารประกาศเป็นนโยบาย		
เกณฑ์ที่ 4.4.3	แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิระหว่างบริเวณริมนอกอาคาร (ที่มีระยะห่างจากผนังภายนอกอาคารเข้ามา 4.5 - 6.0 เมตร) ออกจากบริเวณภายในอาคาร และแยกโซนการควบคุมอุณหภูมิบริเวณริมนอกอาคารออกตามทิศ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	บริเวณริมผนังของอาคารแต่ละด้านมีการแบ่งกั้นห้องเป็นห้องสำนักงานและห้องประชุมต่างๆ โดยที่ผนังห้องด้านหนึ่งเป็นการใช้ผนังของอาคารเอง และโดยรวมเป็นพื้นที่ปรับอากาศที่มีการติดตั้งอิเล็กทรอนิกส์เทอร์โมสตัท แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิบริเวณริมนอกอาคารออกตามทิศที่ถูกรับแสงเป็นเวลานานจะต้องมีการปรับตั้ง/กำหนดค่าอุณหภูมิที่แตกต่างกันไป		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ตรวจสอบความเที่ยงตรงและการปรับตั้งอุณหภูมิใช้งานอย่างสม่ำเสมอ		
เกณฑ์ที่ 4.4.4	มีกำหนดการซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศเป็นประจำ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	อาคารตัวอย่าง ข. มีการกำหนดการซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศเป็นประจำ ทั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) แบบเป็นชุด (Package Unit) รวมถึง Chiller System มีระยะเวลาบำรุงรักษากำหนดเป็นแผนประจำปี โดยการว่าจ้างผู้ดำเนินการจากภายนอกเข้ามาดำเนินการด้านงานซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผน โดยต้องมีการลงนามรับทราบจากหัวหน้าสายงานทุกครั้ง		

หมวดที่ 4 พลังงาน (ต่อ)

4.5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง			
เกณฑ์ที่ 4.5.1	กำลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคาร ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้สำหรับอาคารเก่าในกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (ประกาศเมื่อปี พ.ศ.2552) ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2550	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	จากการสำรวจและตรวจสอบ พบว่าอาคารตัวอย่าง ข. มีค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างติดตั้งไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ตามกฎกระทรวง คือ ต้องไม่เกิน 14 Watt/m^2 ซึ่งค่าที่ได้จากการสำรวจและประเมินมีค่าเท่ากับ 4.90 Watt/m^2 เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ตรวจการใช้งานและการบำรุงรักษาให้เป็นไปตามแผน		
เกณฑ์ที่ 4.5.2	แยกการเปิด - ปิดไฟฟ้าส่องสว่างเป็นโซน	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	จากการสำรวจ พบว่าภายในอาคารมีการแยกโซนควบคุมการเปิด - ปิดไฟฟ้าส่องสว่าง โดยมีความยืดหยุ่นมากกว่าร้อยละ 50 ต่อ 1 สวิตช์ เนื่องจากโคมไฟฟ้าส่วนใหญ่ติดตั้งสวิตช์กระตุกกับดวงโคม และการแยก Line Switch ควบคุมจำนวนโคมไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่ใช้งาน		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ตรวจการใช้งานและการบำรุงรักษาให้เป็นไปตามแผน		
4.6 พลังงานหมุนเวียน			
เกณฑ์ที่ 4.6.1	มีการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในอาคาร หรือในพื้นที่โครงการ	คะแนนเต็ม 2	คะแนนที่ได้ 0
สภาพปัจจุบัน	อาคารตัวอย่าง ข. พบว่าไม่มีการใช้พลังงานหมุนเวียนภายในอาคารหรือในบริเวณโครงการ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	- ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการผลิตพลังงานหมุนเวียนเพื่อคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสม - ผลิตพลังงานหมุนเวียน เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้า เป็นต้น เพื่อใช้ในอาคารหรือขายกลับสู่ระบบสายส่ง/จำหน่ายของการไฟฟ้า		
	คะแนนรวมหมวดที่ 4	**15**	**13**

หมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

5.1 ความส่องสว่างขั้นต่ำ			
เกณฑ์ที่ 5.1.1	ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคาร ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549	คะแนนเต็ม ต้องผ่าน	คะแนนที่ได้ ผ่าน
สภาพปัจจุบัน	อาคารมีการตรวจวัดค่าความเข้มของแสงสว่างตามแผนการตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อมประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2554		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
5.2 คุณภาพอากาศในอาคาร			
เกณฑ์ที่ 5.2.1	อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522	คะแนนเต็ม ต้องผ่าน	คะแนนที่ได้ ผ่าน
สภาพปัจจุบัน	อาคารมีการตรวจวัดอัตราระบายอากาศและวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามบริเวณอาคารสำนักงานในจุดต่างๆ จากการตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 5.2.2	เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็น ตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 (Minimum Efficiency Reporting Value ระดับที่ 7) ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25 - 30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า	คะแนนเต็ม ต้องผ่าน	คะแนนที่ได้ ไม่ผ่าน
สภาพปัจจุบัน	อาคารไม่ได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	เปลี่ยนแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25 - 30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า		
เกณฑ์ที่ 5.2.3	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอกอาคาร	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	จากการตรวจสอบช่องนำอากาศบริสุทธิ์ที่เข้าสู่ภายในอาคารทั่วไป พบว่าไม่อยู่ในตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอกอาคาร		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์จัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว		

หมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

เกณฑ์ที่ 5.2.4	ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	0
สภาพปัจจุบัน	มีการเก็บสิ่งของ รวมทั้งวัสดุเครื่องใช้ต่างๆ ภายในห้องเครื่องปรับอากาศ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	ทำการตรวจสอบและทำความสะอาดห้องเครื่องปรับอากาศ และมีติดป้ายแสดงข้อความห้ามให้มีการเก็บของอยู่ในตำแหน่งที่จะมองเห็นได้อย่างชัดเจน		
5.3 การป้องกันควันบุหรี่ภายในพื้นที่อาคาร			
เกณฑ์ที่ 5.3.1	พื้นที่สูบบุหรี่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากประตูหน้าต่าง หรือช่องนำอากาศเข้า ไม่น้อยกว่า 10 เมตร	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	มีการติดตั้งป้ายแสดงเขตปลอดบุหรี่ตามพื้นที่ต่างๆ ในอาคารอย่างชัดเจน		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
5.4 ระดับเสียงภายในอาคาร			
เกณฑ์ที่ 5.4.1	ระดับเสียงในส่วนพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่ทางราชการกำหนด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	มีการตรวจสอบวัดค่าระดับเสียงภายในอาคารในแต่ละส่วนพื้นที่ใช้สอยของอาคารโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าพื้นที่ต่างๆ ในอาคารมีค่าระดับเสียงผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด โดยระดับค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง อยู่ในช่วงระหว่าง 53.8 - 68.9 เดซิเบลเอ และระดับเสียงสูงสุดอยู่ในช่วง 81.1 - 107.5 เดซิเบลเอ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
5.5 ความปลอดภัยของอาคาร			
เกณฑ์ที่ 5.5.1	มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2543 ถ้าไม่เป็นอาคารควบคุมแล้วผ่านการตรวจสอบได้ 1 คะแนน ในหมวดนวัตกรรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		ไม่ประเมิน	
สภาพปัจจุบัน	อาคารไม่อยู่ในข้อบังคับกฎหมาย พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร จึงไม่มีการประเมินในหัวข้อนี้		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารไม่ต้องดำเนินการเพิ่มเติม เพราะไม่อยู่ในข้อบังคับกฎหมาย		

หมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)

5.6 การใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ปลดปล่อยมลพิษน้อย			
เกณฑ์ที่ 5.6.1	ใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือเทียบเท่า เฉลี่ยรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนที่จัดซื้อจัดจ้างย้อนหลัง 1 ปี นับจากวันที่รับการประเมิน	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	อาคารได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างวัสดุและครุภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม โดยมีค่าปริมาณเฉลี่ยมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 60		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
	คะแนนรวมหมวดที่ 5	**5**	**4**

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร

6.1 มลพิษทางอากาศ			
เกณฑ์ที่ 6.1.1	ปฏิบัติตามประกาศของกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย (หากอาคารไม่มีหอผึ่งเย็น ไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)	คะแนนเต็ม ไม่ประเมิน	คะแนนที่ได้
สภาพปัจจุบัน	ไม่มีหอผึ่งเย็น		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 6.1.2	ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย (เช่น R134) ในระบบปรับอากาศอย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนตันความเย็นในระบบปรับอากาศทั้งหมด	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 0
สภาพปัจจุบัน	มีการใช้สารทำความเย็น 2 ชนิด คือ R22 ปริมาณ 583.83 ตันความเย็น และสารทำความเย็นประเภท R134A ขนาด 405 ตันความเย็น คิดเป็นร้อยละ 405/(583.83+405) x 100 = ร้อยละ 40.95 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศที่มีสารทำความเย็นชนิดไม่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจก Non - CFC อาทิ R403A, R410A อื่นๆ เพิ่มมากขึ้นอีกร้อยละ 9.05		
เกณฑ์ที่ 6.1.3	กรณีที่มีห้องประกอบอาหาร ต้องมีระบบบำบัดกลิ่น ควัน ก่อนปล่อยออกจากอาคาร (หากอาคารไม่มีห้องประกอบอาหาร ไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	มีการติดตั้งเครื่องดูดควันพร้อมไส้กรองอากาศ เพื่อบำบัดอากาศก่อนปล่อยสู่ภายนอกอาคาร		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

เกณฑ์ที่ 6.1.4	กรณีมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บสารเคมี ซึ่งมีไอระเหยที่เป็นพิษ เป็นต้น ต้องมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ หรือวิธีการดักจับสารพิษไม่ให้ปล่อยออกสู่ภายนอกอาคาร (หากอาคารไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษดังกล่าว ไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)	คะแนนเต็ม ไม่ประเมิน	คะแนนที่ได้
สภาพปัจจุบัน	อาคารนี้ไม่มีห้องปฏิบัติการ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
6.2 น้ำเสีย			
เกณฑ์ที่ 6.2.1	ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้ง ซึ่งกฎหมายกำหนดไว้จะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งตามที่ทางราชการกำหนดทุกพารามิเตอร์ (หากอาคารใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของกลุ่มอาคาร หรือของท้องถิ่น หรือผู้ได้รับอนุญาตให้รับน้ำเสียมารวมบำบัดไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้)	คะแนนเต็ม ต้องผ่าน	คะแนนที่ได้ ผ่าน
สภาพปัจจุบัน	มีการตรวจวิเคราะห์น้ำทิ้งอยู่อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งตามที่ทางราชการกำหนด		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว		
เกณฑ์ที่ 6.2.2	มีการรวบรวมน้ำเสียจากทุกแหล่งกำเนิดน้ำเสียทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ทั้งหมดไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	1. มีแบบระบบรวบรวมน้ำเสียทั้งภายในและภายนอกอาคาร 2. มีการติดตั้งจริงเทียบกับที่ระบุในแบบ 3. มีการใช้งานจริง		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว		
เกณฑ์ที่ 6.2.3	มีการแยกระบบระบายน้ำฝนและระบบรวบรวมน้ำเสียออกจากกันอย่างชัดเจน หรือมีการจัดทำระบบในการแยกน้ำฝน เช่น บ่อผันน้ำเสีย (Combined Sewer Overflow : CSO)	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	1. มีแบบระบบระบายน้ำฝนและระบบรวบรวมน้ำเสียแยกจากกัน 2. มีการติดตั้งจริงเทียบกับที่ระบุในแบบ 3. มีการใช้งานจริง		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียว		

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

เกณฑ์ที่ 6.2.4	มีระบบบำบัดน้ำเสีย โดยระบบฯ จะต้องถูกออกแบบให้มีความสามารถบำบัดน้ำเสียซึ่งถูกรวบรวมมาได้ และมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามที่กฎหมายกำหนดไว้	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	1. มีการติดตั้งจริงเทียบกับที่ระบุในแบบ 2. มีการใช้งานจริง และมีขีดความสามารถรองรับเพียงพอ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 6.2.5	กรณีน้ำเสียที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการจะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร หรือมีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งถูกออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียดังกล่าวได้	คะแนนเต็ม ไม่ประเมิน	คะแนนที่ได้
สภาพปัจจุบัน	อาคารนี้ไม่มีห้องปฏิบัติการ		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
6.3 ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย			
เกณฑ์ที่ 6.3.1	มีการคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตรายตั้งแต่แหล่งกำเนิด	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	1. มีภาชนะในการรับรองขยะมูลฝอยแต่ละประเภท 2. การจัดวางหรือติดตั้งภาชนะรองรับขยะมูลฝอยมีความเหมาะสม		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 6.3.2	มีการส่งเสริมและประเมินผลตามหลักของ 4Rs ได้แก่ “ลดการใช้” (Reduce) “การนำกลับคืน” (Recovery) “การใช้ซ้ำ” (Reuse) และ “การนำกลับมาใช้ใหม่” (Recycle) โดยจัดเก็บข้อมูลตามหลักการทางสถิติ	คะแนนเต็ม 1	คะแนนที่ได้ 1
สภาพปัจจุบัน	มีการส่งเสริมและรณรงค์ตามหลัก 4Rs		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 6.3.3	มีจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ (Storage) โดยแบ่งเป็น ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อรอการจัดเก็บ	คะแนนเต็ม ต้องผ่าน	คะแนนที่ได้ ผ่าน
สภาพปัจจุบัน	มีจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ (Storage) แต่ละประเภท		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร (ต่อ)

เกณฑ์ที่ 6.3.4	จัดเก็บ รวบรวม และการจัดของเสียและขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล รวมทั้งการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	1. มีการจัดเก็บ รวบรวม และกำจัดของเสียและขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล 2. มีการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
เกณฑ์ที่ 6.3.5	ไม่มีการแพร่กระจายของขยะมูลฝอย น้ำเสีย และกลิ่นจากขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	1. ที่พักขยะมูลฝอยมีการป้องกันสัตว์คุ้ยเขี่ย 2. มีที่เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่ป้องกันการแพร่กระจายของมลพิษในระดับที่ยอมรับได้		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
6.4 ความร้อน			
เกณฑ์ที่ 6.4.1	เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสภาพแวดล้อมใกล้เคียงอาคาร (หากอาคารไม่ใช้เครื่องปรับอากาศ ไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้)	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	1
สภาพปัจจุบัน	เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อยู่ใกล้หรือสัญจรผ่านอาคาร โดยตั้งอยู่ที่ดาดฟ้าของอาคาร		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
6.5 การลดแสงสะท้อนจากอาคาร			
เกณฑ์ที่ 6.5.1	ใช้วัสดุที่เป็นผิวของผนังอาคารหรือที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารที่มีปริมาณการสะท้อนแสงได้ ไม่เกินร้อยละ 30	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		ต้องผ่าน	ผ่าน
สภาพปัจจุบัน	วัสดุที่เป็นผิวของผนังอาคารหรือที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารเป็นวัสดุที่ไม่สะท้อนแสง		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	อาคารได้ดำเนินการสอดคล้องกับเกณฑ์การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสำนักงานเขียวแล้ว		
	คะแนนรวมหมวดที่ 6	**10**	**9**

หมวดที่ 7 นวัตกรรม

7.1 พัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร (ที่ไม่มีระบุไว้ในแบบประเมิน)			
เกณฑ์ที่ 7.1.1	มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 1	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	0
สภาพปัจจุบัน	อาคารนี้ไม่มีการนำเสนอนวัตกรรม		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	มอบหมายให้คณะทำงานคิดค้น หรือพัฒนาเทคโนโลยี กลยุทธ์ ที่สามารถใช้ในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม		
เกณฑ์ที่ 7.1.2	มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 2	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	0
สภาพปัจจุบัน	อาคารนี้ไม่มีการนำเสนอนวัตกรรม		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	มอบหมายให้คณะทำงานคิดค้น หรือพัฒนาเทคโนโลยี กลยุทธ์ ที่สามารถใช้ในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม		
เกณฑ์ที่ 7.1.3	มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 3	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
		1	0
สภาพปัจจุบัน	อาคารนี้ไม่มีการนำเสนอนวัตกรรม		
สิ่งที่ต้องดำเนินการ	มอบหมายให้คณะทำงานคิดค้น หรือพัฒนาเทคโนโลยี กลยุทธ์ ที่สามารถใช้ในการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม		
	คะแนนรวมหมวดที่ 7	**3**	**0**

บทที่ 3
รายละเอียดราคาต่อหน่วย และแนวทางการประเมินค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงตามเกณฑ์อาคารเขียว

บทที่ 3
รายละเอียดราคาต่อหน่วย และแนวทางการประเมินค่าใช้จ่าย ในการปรับปรุงตามเกณฑ์อาคารเขียว

การจัดทำราคาต่อหน่วยในแต่ละเกณฑ์ย่อยต่างๆ มีจุดประสงค์เพื่อให้บุคลากรจากหน่วยงานภาครัฐหน่วยงานต่างๆ เข้าใจถึงหลักการ และสามารถประเมินราคาค่าใช้จ่ายเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ราคาต่อหน่วยในแต่ละเกณฑ์จะมีปริมาณหรือข้อมูลที่ต้องการในการคำนวณค่าใช้จ่ายไม่เหมือนกัน โดยแบ่งออกเป็นการพิจารณาอาคารเดิมและอาคารที่จะสร้างใหม่ โดยผู้ที่รับผิดชอบในแต่ละอาคารจำเป็นต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีการคำนวณราคาค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการปรับปรุงอาคาร เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ ซึ่งการคำนวณราคาต่อหน่วยและแนวทางการประเมินค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเบื้องต้น มีรายละเอียดแสดงดังต่อไปนี้

3.1 สมมติฐานและหลักการเบื้องต้นในการคำนวณราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ย่อยสำหรับอาคาร

ราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ย่อยแต่ละเกณฑ์นั้น จะมีหน่วยต่างกันไปขึ้นกับเกณฑ์ในหมวดย่อยที่จัดทำ และราคาสินค้าต่างๆ ที่นำมาใช้เป็นราคากลางตามท้องตลาด ราคาต่อหน่วยในบางเกณฑ์จะขึ้นกับขนาดของอาคาร แบ่งเป็นอาคารขนาดเล็กพื้นที่ใช้สอยน้อยกว่า 2,000 ตารางเมตร อาคารขนาดกลางพื้นที่ใช้สอยมากกว่า 2,000 แต่น้อยกว่า 10,000 ตารางเมตร และอาคารขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ใช้สอยมากกว่า 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป เป็นต้น

3.2 การคำนวณราคาต่อหน่วยของเกณฑ์การประเมินอาคารเดิม

ราคาต่อหน่วยของเกณฑ์การประเมินอาคารเดิมแยกตามหมวดย่อยต่างๆ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว

หมวดย่อย 1.1 ความมุ่งมั่นในการเป็นอาคารสำนักงานเขียว

เกณฑ์ที่ 1.1.1 มีการประกาศนโยบายและได้ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวมาอย่างต่อเนื่อง

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ไม่มีราคาต่อหน่วยและค่าใช้จ่ายสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากเป็นการประกาศแผนนโยบายและประชาสัมพันธ์เบื้องต้นของอาคาร

เกณฑ์ที่ 1.1.2 ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเป็นอาคารสำนักงานอาคารเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยคิดจากราคาการจัดทำคู่มือการใช้งานประมาณ 2,000 บาท และการจัดการอบรมภายในหน่วยงานสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ราคา 8,000 บาท รวมเป็นราคาต่อหน่วย 10,000 บาทต่อครั้ง

เกณฑ์ที่ 1.1.3 มีการสื่อสารชัดเจน เช่น กระจายเสียง ติดโปสเตอร์ เป็นต้น เพื่อสร้างความตระหนักและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ของอาคาร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสามารถคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์ ดังแสดงในรายการด้านล่าง

- ราคาจัดทำโปสเตอร์ 1,200 บาท
- ราคาจัดทำแผ่นพับ/โบรชัวร์ A4 1-2,000 ใบ 600 บาท
- ราคาการจัดทำแบบสอบถาม 1,000 - 2,000 บาท

โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเมื่อรวมกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น เงินรางวัล หรือ ค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรมต่างๆ โดยประมาณคิดเป็นราคาต่อหน่วย 7,800 บาทต่อครั้ง

เกณฑ์ที่ 1.1.4 มีผลการดำเนินงานและติดตามประเมินผลการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเป็นอาคารสำนักงานเขียว

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ไม่มีราคาต่อหน่วยและค่าใช้จ่ายสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากเป็นการติดตามผลการดำเนินงานและประเมินผลจากการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ทำอยู่แล้ว

เกณฑ์ที่ 1.1.5 มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ไม่มีราคาต่อหน่วยและค่าใช้จ่ายสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากเป็นการจัดสรรออกงบประมาณที่ใช้สนับสนุนการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นอาคารเขียว

หมวดที่ 2 สถานที่ตั้ง ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม

หมวดย่อย 2.1 การจัดผังบริเวณและการวางตัวอาคาร

เกณฑ์ที่ 2.1.1 มีผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคตในพื้นที่โครงการ

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากราคาค่าเขียนแบบ 1,000 บาท และค่าการทำ Survey สำรวจผังบริเวณ 5,000 บาท รวมเป็นราคาต่อหน่วย 6,000 บาทต่อครั้ง

หมวดย่อย 2.2 งานภูมิสถาปัตยกรรม

เกณฑ์ที่ 2.2.1 มีพื้นที่ปลูกต้นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ไม่มีราคาต่อหน่วยและค่าใช้จ่ายสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากไม่สามารถนำต้นไม้ที่ได้จากการขุดล้อมมาใช้ในการประเมินได้ หากจะปลูกต้นไม้ใหม่จะเสียเวลาหลายปี จึงไม่สามารถคำนวณราคาต่อหน่วยได้

เกณฑ์ที่ 2.2.2 มีพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของขนาดพื้นที่โครงการทั้งหมด

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

การคำนวณราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ในข้อนี้ สามารถคำนวณได้สองวิธี คือ

แนวทางที่ 1 : คิดคำนวณโดยใช้อิฐบล็อกปูหญ้า ขนาด 40 x 25 x 8 ซม. ราคาก้อนละ 14 บาท 1 ตารางเมตร ต้องใช้ 125 ก้อน ดังนั้น คิดเป็นราคาต่อหน่วย 1,750 บาทต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

รูปที่ 3-1 : อิฐบล็อกปูหญ้า

แนวทางที่ 2 : คิดคำนวณโดยใช้การปูพื้นหญ้า

หญ้านวลน้อย	ราคาตารางเมตรละ 14 บาท รวมค่าขนส่ง
หญ้าญี่ปุ่น	ราคาตารางเมตรละ 16 บาท รวมค่าขนส่ง
หญ้ามาเลเซีย	ราคาตารางเมตรละ 17 บาท รวมค่าขนส่ง

ช่วงราคาค่าปูหญ้าโดยประมาณ

น้อยกว่า 200 ตร.ม.	ราคาเหมา ประเมินจากพื้นที่
201 - 500 ตร.ม.	ราคาตารางเมตรละ 30 - 35 บาท
501 - 1,000 ตร.ม.	ราคาตารางเมตรละ 25 - 30 บาท
1,001 - 4,000 ตร.ม.	ราคาตารางเมตรละ 20 - 25 บาท
4,001 - 10,000 ตร.ม.	ราคาตารางเมตรละ 17 - 18 บาท
10,001 ตร.ม. เป็นต้นไป	ราคาตารางเมตรละ 16 - 17 บาท

พิจารณาค่าทรายปรับระดับ ค่าปูหญ้า และค่าหญ้านวลน้อย รวมทั้งหมดคิดเป็นราคาต่อหน่วย 50 บาทต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

ที่ปรึกษาเสนอให้ใช้ทางเลือกที่ 2 เนื่องจากมีราคาถูกกว่ามาก ดังนั้น เกณฑ์ในข้อนี้มีราคาต่อหน่วย 50 บาทต่อตารางเมตร คิดราคาค่าใช้จ่ายได้ โดยใช้ราคาต่อหน่วยคูณกับพื้นที่ที่ต้องการให้น้ำซึมผ่านได้

รูปที่ 3-2 : หญ้านวลน้อย หญ้าญี่ปุ่น และหญ้ามาเลเซีย (จากซ้ายไปขวา)

เกณฑ์ที่ 2.2.3 สัดส่วนขนาดพื้นที่หลังคาเขียวหรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณเปรียบเทียบกับหลังคาหรือดาดฟ้าทั้งหมด

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ในข้อนี้ พิจารณาจากการปลูกไม้เลื้อยหรือไม้ประดับ โดยใช้กระถางนำมาวางเพื่อปกคลุมพื้นที่หลังคา สำหรับอาคารเก่าที่ดาดฟ้าไม่สามารถรองรับน้ำหนักได้มาก ตัวอย่างที่จะนำมาพิจารณา ใช้ผักบุ้งทะเล (Goat's Foot Creeper) และกุหลาบหิน (Flaming Katy) กระถาง 8 นิ้ว ราคากระถางละ 40 บาท หรือ 20 บาท หากสั่งมากกว่า 50 กระถางขึ้นไป ต้องใช้ 25 กระถาง จึงจะวางเต็มพื้นที่ 1 ตารางเมตร ดังนั้น คิดเป็นราคาต่อหน่วย 500 บาทต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

รูปที่ 3-3 : ผักบุ้งทะเล (Goat's Foot Creeper) และกุหลาบหิน (Flaming Katy)

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับอาคารที่ต้องการปรับปรุงโครงสร้างของหลังคา เพื่อให้สามารถทำการปลูกหญ้าหรือทำสวนบนพื้นที่ดาดฟ้าได้ ต้องพิจารณาถึงเรื่องต่อไปนี้

- มีการออกแบบให้พื้นที่หลังคารับน้ำหนักรวม Dead Load, Live Load และ Factors ได้ 1 ถึง 2 ตันต่อตารางเมตร
- มีระบบระบายน้ำ และระบบกันน้ำไหลล้น (Overflow) ที่ดี
- มีระบบกันซึมในส่วนของพื้น และผนังด้านใน

สำหรับราคาต่อหน่วยของทางเลือกนี้ สามารถคำนวณได้จากราคาก่อสร้างงานระบบดังกล่าว มาหารกับพื้นที่ดาดฟ้าและบวกด้วยค่าใช้จ่ายในการปูหญ้า หรือปลูกไม้พุ่ม และไม้เลื้อย ซึ่งโดยรวมแล้วมีราคาสูงกว่าทางเลือกแรกมาก ดังนั้น ที่ปรึกษาเสนอให้ใช้ทางเลือกในข้อแรก เนื่องจากมีราคาถูกกว่ามาก ดังนั้น เกณฑ์ในข้อนี้มีราคาต่อหน่วย 500 บาทต่อตารางเมตร คิดราคาค่าใช้จ่ายได้โดยนำราคาต่อหน่วยมาคูณกับพื้นที่ดาดฟ้าที่ต้องการทำเป็นพื้นที่หลังคาเขียว

เกณฑ์ที่ 2.2.4 มีพื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคารซึ่งโดนแดดไม่เกินร้อยละ 50 ของขนาดพื้นที่ดาดแข็งทั้งหมด

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ในข้อนี้ พิจารณาจากราคาของกันสาดเมทัลชีท ราคาตารางเมตรละ 1,900 บาท (หรือกันสาดพอลีคาร์บอเนตที่ราคามากกว่า แต่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่า ราคาตารางเมตรละ 2,100 บาท) สามารถให้ร่มเงาแก่พื้นที่ดาดแข็งภายนอกอาคาร รวมถึงสามารถใช้เป็นที่จอดรถได้ด้วย หากเลือกใช้กันสาดเมทัลชีทราคาต่อหน่วย คือ 1,900 บาทต่อตารางเมตร และราคาค่าใช้จ่ายคิดจากราคาต่อหน่วยคูณกับพื้นดาดแข็งที่ต้องการร่มเงา

รูปที่ 3-4 : กันสาดเมทัลชีท และกันสาดโพลีคาบอเนต

เกณฑ์ที่ 2.2.5 มีต้นไม้หรือพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคาร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

การพิจารณาปลูกต้นไม้เพื่อให้ร่มเงาแก่อาคาร สามารถเลือกต้นไม้ได้หลายชนิด ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายแตกต่างกันไป รายชื่อต้นไม้ที่เป็นที่นิยมพร้อมทั้งคุณสมบัติและราคาที่ที่ปรึกษาเสนอแนะ มีดังนี้

- ต้นไดคอนด้า และต้นเคราฤาษี (Spanish Moss) เป็นไม้ใบประดับ ยาวประมาณ 50 ซม. สามารถยาวได้มากกว่า 1 เมตร (ใบมีสีเงิน ถ้าอยู่กลางแดดจะทอประกายสีเงินชัดเจน ใช้เป็นไม้ใบประดับหรือม่านบังแดดธรรมชาติได้) ราคาต้นละ 50 บาท
- ต้นกาลิควาย (Garlic Vine) มีลักษณะ คือ เป็นไม้กึ่งเลื้อย รอเลื้อย ออกดอกเป็นช่อกึ่งตอนมีหลายขนาด ทำซุ้มประตูสวย แมลงไม่กวน ปลูกได้ทุกภาคในประเทศ ราคาต้นละ 70 บาท
- ต้นโนรา (Nora) ไม้รอเลื้อย เลื้อยได้ไกล 2-4 เมตร ส่งกลิ่นหอมอ่อนๆ ช่วงกลางวัน ดอกหอมและสวยงามมาก จัดเป็นไม้หายาก และมีราคาไม่แพง ราคาต้นละ 70 บาท

ดังนั้น หากพิจารณาเลือกใช้ต้นโนราและต้นไดคอนด้าอย่างละเท่าๆ กัน จะได้ค่าเฉลี่ยเป็นราคาต่อหน่วย 60 บาทต่อเมตร ราคาค่าใช้จ่ายโดยรวมคิดได้จากราคาต่อหน่วยคูณกับความยาวโดยรอบของอาคาร

รูปที่ 3-5 : ต้นไดคอนด้า และเคราฤาษี (Spanish Moss)

รูปที่ 3-6 : กาลิควาย (Garlic Vine) และต้นโนรา (Nora)

หมวดที่ 3 การใช้น้ำ

หมวดย่อย 3.1 การใช้น้ำ

เกณฑ์ที่ 3.1.1 มีการรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยคิดจากการทำโปสเตอร์และป้ายประชาสัมพันธ์ต่างๆ ภายในหน่วยงาน คิดเป็นราคาต่อหน่วย 2,500 บาทต่อครั้ง

เกณฑ์ที่ 3.1.2 มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ไม่มีราคาต่อหน่วยและค่าใช้จ่ายสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากเป็นการจัดทำนโยบาย แผนการปฏิบัติการ และผลการดำเนินงานตามแผนของอาคาร

เกณฑ์ที่ 3.1.3 มีการตรวจติดตามการใช้น้ำย่อยในส่วนหลักของอาคาร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

หลักการในการเลือกขนาดมาตรวัดน้ำ จะต้องขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำของอาคารนั้นๆ ว่ามากน้อยเพียงใด หากทราบอัตราการใช้น้ำของอาคารในปริมาณที่สูง ก็ควรเลือกมาตรวัดน้ำที่สามารถวัดอัตราการไหลในช่วงดังกล่าวได้ด้วย หากเลือกขนาดที่เล็กเกินกว่าขีดความสามารถ (Capacity) ของมาตรวัดน้ำจะส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่มาตรวัดได้

ดังนั้น การคำนวณหาอัตราการใช้น้ำของอาคาร สามารถหาได้ดังนี้

“อัตราการใช้น้ำของอาคาร” เท่ากับ จำนวนคนในอาคาร คูณด้วย 70 (ลิตรต่อคนต่อวัน) คูณด้วย 1.5 (Max day) คูณด้วย 1.5 (Max Hour) หารด้วย 1,000 และหารด้วย 8 ชม. ต่อวัน

จากนั้นจึงนำตัวเลขที่ได้ไปเลือกขนาดมาตรวัดน้ำ ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 3-1 : แสดงราคาของมาตรวัดน้ำแบ่งตามขนาดต่างๆ

อัตราการใช้น้ำของอาคาร (ลบ.ม./ชม.)	ขนาดมาตรวัดน้ำ	ราคามาตรวัดต่อตัว (บาท)
น้อยกว่า 5 ลบ.ม./ชม.	1/2 นิ้ว (15 มม.)	925.6
น้อยกว่า 20 ลบ.ม./ชม.	1 นิ้ว (25 มม.)	1,789.0
น้อยกว่า 30 ลบ.ม./ชม.	2 นิ้ว (50 มม.)	9,250.2
น้อยกว่า 80 ลบ.ม./ชม.	2 1/2 นิ้ว (65 มม.)	12,183.0
น้อยกว่า 120 ลบ.ม./ชม.	4 นิ้ว (100 มม.)	19,690.1
น้อยกว่า 300 ลบ.ม./ชม.	6 นิ้ว (150 มม.)	35,242.6

เกณฑ์ที่ 3.1.4 สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนั้นๆ

- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10
- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20
- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30

คะแนนเต็ม 3 คะแนน

ถ้าอาคารต้องการ 1 คะแนน ต้องลดปริมาณการใช้น้ำประปาไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ดังนั้น จะต้องหาว่าปริมาณการใช้น้ำต้องลดลงเท่าไรเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน คือ 70 ลิตร/คน/วัน สามารถคำนวณได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง = [70 x 10%] x จำนวนพนักงาน/1,000
  = 0.007 x จำนวนพนักงาน
- ราคา = ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง x 15 บาท/ลบ.ม.
  = 0.115 x จำนวนพนักงาน

ถ้าอาคารต้องการอีก 1 คะแนน (รวมเป็น 2 คะแนน) ต้องลดปริมาณการใช้น้ำประปาไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ดังนั้น จะต้องหาว่าปริมาณการใช้น้ำต้องลดลงเท่าไรเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน คือ 70 ลิตร/คน/วัน สามารถคำนวณได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง = [70 x 20%] x จำนวนพนักงาน/1,000
  = 0.014 x จำนวนพนักงาน
- ราคา = ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง x 15 บาท/ลบ.ม.
  = 0.210 x จำนวนพนักงาน

ถ้าอาคารต้องการอีก 1 คะแนน (รวมเป็น 3 คะแนน) ต้องลดปริมาณการใช้น้ำประปาไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ดังนั้น จะต้องหาว่าปริมาณการใช้น้ำต้องลดลงเท่าไรเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน คือ 70 ลิตร/คน/วัน สามารถคำนวณได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง = [70 x 30%] x จำนวนพนักงาน/1,000
  = 0.021 x จำนวนพนักงาน
- ราคา = ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง x 15 บาท/ลบ.ม.
  = 0.315 x จำนวนพนักงาน

หมวดที่ 4 พลังงาน

หมวดย่อย 4.1 การดำเนินงานด้านการจัดการพลังงาน

เกณฑ์ที่ 4.1.1 กำหนดมาตรการ/เป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน และทบทวนแผนการปฏิบัติงาน

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน (สำหรับอาคารควบคุม)

คะแนนเต็ม 1 คะแนน (สำหรับอาคารที่ไม่ใช่อาคารควบคุม)

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากราคาการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษาด้านอนุรักษ์พลังงานมาดำเนินการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานของอาคาร (Energy Audit) โดยประเมินราคาการดำเนินงานตามขนาดพื้นที่ใช้สอยรวมของอาคาร

อาคารขนาดเล็ก พื้นที่ใช้สอย < 2,000 m^2 ราคา 200,000 บาท/อาคาร

อาคารขนาดกลาง 2,000 m^2 ≤พื้นที่ใช้สอย <10,000 m^2 ราคา 350,000 บาท/อาคาร

อาคารขนาดใหญ่ พื้นที่ใช้สอย ≥ 10,000 m^2 ราคา 450,000 บาท/อาคาร

เกณฑ์ที่ 4.1.2 มีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยคิดจากค่าใช้จ่ายในการจัดอบรมสัมมนาสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง รวมทั้งเอกสารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมอนุรักษ์พลังงาน โดยพิจารณาค่าใช้จ่ายที่ ประมาณ 500 บาท/จำนวนบุคลากรประจำอาคาร

หมวดย่อย 4.2 การจัดสรรบุคลากรรับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน

เกณฑ์ที่ 4.2.1 มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน

ไม่มีราคาต่อหน่วยและค่าใช้จ่ายสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากเป็นเกณฑ์ข้อบังคับที่ต้องผ่าน และไม่มีค่าใช้จ่ายสำหรับการออกประกาศแต่งตั้งบุคลากรผู้รับผิดชอบ

หมวดย่อย 4.3 ปริมาณการใช้พลังงานของอาคาร

เกณฑ์ที่ 4.3.1 สัดส่วนปริมาณการใช้พลังงานของอาคารที่เทียบเท่า หรือต่ำกว่าค่ามาตรฐานการจัดการใช้พลังงานสำหรับหน่วยราชการ ของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

คะแนนเต็ม 4 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายเพื่อใช้ในการลงทุนปรับปรุงเพื่อลดการใช้พลังงานให้ได้เท่ากับปริมาณการใช้ไฟฟ้ามาตรฐานของ (สนพ.) หรือ ต่ำกว่าค่ามาตรฐานร้อยละ 10 - 30 โดยพิจารณาที่ค่าการใช้ไฟฟ้ามาตรฐานของ (สนพ.) สำหรับอาคารแต่ละประเภทสามารถประหยัดได้ดีกว่าอาคารทั่วๆ ไป ร้อยละ 10 ระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 2 ปี และค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วยที่ 3.55 บาท/kWh ดังนี้

คะแนนที่ 1 เท่ากับหน่วยไฟฟ้ามาตรฐาน

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 2 x 0.1 x 3.55 x จำนวนหน่วยการใช้ไฟฟ้า (kWh/ปี)

คะแนนที่ 2 ต่ำกว่าร้อยละ 10

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 2 x 0.2 x 3.55 x จำนวนหน่วยการใช้ไฟฟ้า (kWh/ปี)

คะแนนที่ 3 ต่ำกว่าร้อยละ 20

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 2 x 0.3 x 3.55 x จำนวนหน่วยการใช้ไฟฟ้า (kWh/ปี)

คะแนนที่ 4 ต่ำกว่าร้อยละ 30

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 2 x 0.4 x 3.55 x จำนวนหน่วยการใช้ไฟฟ้า (kWh/ปี)

หมวดย่อย 4.4 ระบบปรับอากาศ (ในกรณีที่อาคารไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ ไม่ต้องประเมินในหมวดนี้)

เกณฑ์ที่ 4.4.1 ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (ประกาศเมื่อปี พ.ศ.2538) ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 อย่างน้อยเป็นปริมาณร้อยละ 50 ของจำนวนตันความเย็นทั้งหมด และเครื่องปรับอากาศที่สั่งซื้อใหม่หลัง พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 มีผลบังคับใช้ต้องผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพ ตามกฎหมายระบุ

คะแนนเต็ม 3 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายเพื่อเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าที่กฎกระทรวงกำหนด โดยพิจารณาค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงที่ 1.50 บาท/บีทียู/ชั่วโมง หรือ 18,000 บาท/ตันความเย็น ดังนี้ โดยที่ 1 ตันความเย็น (TR) = 12,000 บีทียู/ชั่วโมง (Btu/hr)

คะแนนที่ 1 มากกว่าร้อยละ 50

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 0.5 x ขนาดตันความเย็นติดตั้งรวม (TR) x 18,000 (บาท/TR)

หรือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 0.5 x ขนาดความเย็นติดตั้งรวม (Btu/hr) x 1.50 (บาท/Btu/hr)

คะแนนที่ 2 มากกว่าร้อยละ 75

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 0.75 x ขนาดตันความเย็นติดตั้งรวม (TR) x 18,000 (บาท/TR)

หรือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 0.75 x ขนาดความเย็นติดตั้งรวม (Btu/hr) x 1.50 (บาท/Btu/hr)

คะแนนที่ 3 ร้อยละ 100

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 1.0 x ขนาดตันความเย็นติดตั้งรวม (TR) x 18,000 (บาท/TR)

หรือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = 1.0 x ขนาดความเย็นติดตั้งรวม (Btu/hr) x 1.50 (บาท/Btu/hr)

เกณฑ์ที่ 4.4.2 แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อย โซนละไม่เกิน 200 ตารางเมตร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายเพื่อติดตั้ง Electronic Thermostat เพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในห้องปรับอากาศเพิ่มเติมในทุกๆ 200 ตารางเมตรของพื้นที่ใช้สอยที่เป็นพื้นที่ปรับอากาศ โดยพิจารณาค่าใช้จ่ายของการติดตั้ง Electronic Thermostat เฉลี่ยที่ประมาณ 2,000 บาท/ชุด/จุด

หรือ [พื้นที่ปรับอากาศ (m^2)/200 (m^2)] x 2,000 บาท/จุด

เกณฑ์ที่ 4.4.3 แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิระหว่างบริเวณริมนอกอาคาร (ที่มีระยะห่างจากผนังภายนอกอาคารเข้ามา 4.5 - 6.0 เมตร) ออกจากบริเวณภายในอาคาร และแยกโซนการควบคุมอุณหภูมิบริเวณริมนอกอาคารออกตามทิศ

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยคิดจากค่าใช้จ่ายเพื่อติดตั้ง Electronic Thermostat เพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในห้องปรับอากาศ (ที่มีระยะห่างจากผนังภายนอกอาคารเข้ามา 4.5 - 6.0 เมตร) ออกจากบริเวณภายในอาคาร และพิจารณาการแบ่งเป็นโซนย่อยทุกๆ 200 ตารางเมตรของพื้นที่ใช้สอยที่เป็นพื้นที่ปรับอากาศไปพร้อมกัน โดยพิจารณาค่าใช้จ่ายของการติดตั้ง Electronic Thermostat เฉลี่ยที่ประมาณ 2,000 บาท/ชุด/จุด

หรือ [พื้นที่ปรับอากาศ (m^2)/200 (m^2)] x 2,000 บาท/จุด

เกณฑ์ที่ 4.4.4 มีกำหนดการซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศเป็นประจำ

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายเพื่อการบำรุงรักษา (ล้าง) เครื่องปรับอากาศเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง (สำหรับ Split และ Package) อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง (สำหรับ Chiller) โดยพิจารณาแยกค่าใช้จ่ายของการบำรุงรักษาตามชนิดของเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานโดยประมาณคิดเป็นราคาต่อหน่วย ดังนี้

ชนิดเครื่องปรับอากาศ	ค่าใช้จ่ายประมาณ	
แบบแยกส่วน (Split Type)	1,000	บาท/ชุด/ปี
แบบเป็นชุด (Package Unit)	2,000	บาท/ชุด/ปี
แบบรวมศูนย์ (Chiller Unit)	10,000	บาท/ชุด/ปี

หมวดย่อย 4.5 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

เกณฑ์ที่ 4.5.1 กำลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคาร ไม่เกินค่าที่กำหนดตามกฎกระทรวงกำหนด ประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2550

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายลงทุนปรับปรุงเพื่อลดกำลังไฟฟ้าติดตั้งของระบบไฟฟ้าแสงสว่างต่อพื้นที่ใช้สอยรวม โดยการเปลี่ยนใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ T5 ขนาด 28 วัตต์/หลอด พร้อมบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ที่ขั้วหลอด (แบบถอดหลอดเดิมสวมทดแทน-Retrofitting) ทดแทนหลอดฟลูออเรสเซนต์ T8 ขนาด 36 วัตต์/หลอดเดิม

รูปที่ 3-7 : ฟลูออเรสเซนต์ T5

โดยพิจารณาบนสมมติฐานของกฎกระทรวงของกำลังไฟฟ้าติดตั้งต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของอาคารใหม่ ที่ไม่เกิน 14 Watt/m^2 และอาคารเก่าที่ไม่เกิน 16 Watt/m^2 โดยค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพิจารณาให้สามารถปรับลดค่า Watt/m^2 ได้ไม่ต่ำกว่า 2 Watt/m^2 (16 Watt/m^2 → 14 Watt/m^2) โดยการเปลี่ยนใช้ T5 (28 Watt) 350 บาท/ชุด และพิจารณาความคุ้มค่าในการลงทุนที่ระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 2 ปี ทำให้ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยที่พิจารณามีราคา 25 บาท/ตร.ม ดังนั้น ค่าใช้จ่ายรวมในการปรับปรุง = พท. ใช้สอยรวม x 25 บาท/ตร.ม

เกณฑ์ที่ 4.5.2 แยกการเปิดปิดไฟฟ้าส่องสว่างเป็นโซน

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายลงทุนปรับปรุงเพื่อแยก Line Switch หรือการติดตั้งสวิตซ์กระตุกที่โคมไฟฟ้าในแต่ละโซนย่อยทุกๆ 200 ตารางเมตร หรือโคม FL 2 x 36 Watt ประมาณ 50 โคม/200 ตารางเมตร โดยค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแต่ละโซนประมาณ 2,500 บาท ดังนั้น ราคาต่อหน่วย = [พท.ใช้สอยรวม/200] x 2,500 บาท

รูปที่ 3-8 : สวิตซ์กระตุก

รูปที่ 3-9 : สวิตซ์แยกการเปิดปิดเป็นโซน

เกณฑ์ที่ 4.6.1 มีการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในอาคาร หรือในบริเวณโครงการ

- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร
- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 1 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร

คะแนนเต็ม 2 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากการประเมินค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง Solar Cell เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ โดยที่เซลล์แสงอาทิตย์ขนาดพื้นที่ 1 ตารางเมตร (ราคา 30,000 บาท/ตรม.) สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เฉลี่ยที่ประมาณ 150 kWh/ปี/ตร.ม. ทำให้ราคาต่อหน่วย โดยเฉลี่ยของพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์พิจารณาที่ 200 บาท/kWh/ปี

คะแนนที่ 1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = (0.5/100) x หน่วยการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปี x 200 บาท

คะแนนที่ 2 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร ค่าใช้จ่ายในการลงทุน = (1.0/100) x หน่วยการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปี x 200 บาท

หมวดที่ 5 สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

หมวดย่อย 5.1 ค่าความส่องสว่าง

เกณฑ์ที่ 5.1.1 ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคารผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง (พ.ศ.2549)

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมเครื่องวัดความเข้มแสงเพื่อใช้ในการตรวจวัดค่าความส่องสว่าง ได้เป็นราคาต่อหน่วย 2,800 บาทต่อเครื่อง โดยค่าใช้จ่ายอื่นๆ จัดเป็นค่าใช้จ่ายที่จำเป็นเพื่อให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน ซึ่งไม่รวมอยู่ในราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ย่อยในข้อนี้

หมวดย่อย 5.2 คุณภาพอากาศในอาคาร

เกณฑ์ที่ 5.2.1 อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายในการทำรายงานประเมินผลอัตราระบายอากาศเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ขั้นต่ำ คิดเป็นราคาต่อหน่วย 6,000 บาทต่อครั้ง โดยค่าใช้จ่ายอื่นๆ จัดเป็นค่าใช้จ่ายที่จำเป็นเพื่อให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ซึ่งไม่รวมอยู่ในราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ย่อยในข้อนี้

เกณฑ์ที่ 5.2.2 เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็นตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25-30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายในการติดตั้งแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน คิดเป็นราคาต่อหน่วย 5,000 บาทต่อชิ้น ดังนั้น ราคาสำหรับการปรับปรุงจะสามารถคำนวณได้จากจำนวนห้องเครื่องปรับอากาศ คูณด้วย 5,000 บาท

เกณฑ์ที่ 5.2.3 ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอกอาคาร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายในการปรับเปลี่ยนตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าอาคาร ให้หลีกเลี่ยงจากการรับมลพิษ และให้อยู่ในพื้นที่เหมาะสม คิดเป็นราคาต่อหน่วย 10,000 บาทต่อตำแหน่งช่องอากาศ ดังนั้น ราคาสำหรับการปรับปรุงจะเท่ากับตำแหน่งช่องอากาศที่ต้องทำการปรับเปลี่ยนคูณด้วย 10,000 บาท

เกณฑ์ที่ 5.2.4 ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดห้องเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นราคาต่อหน่วย 300 บาทต่อห้อง ดังนั้น ราคาสำหรับการปรับปรุงจะเท่ากับจำนวนห้องเครื่องปรับอากาศคูณด้วย 300 บาท

หมวดย่อย 5.3 การป้องกันควันบุหรี่ภายในพื้นที่อาคาร

เกณฑ์ที่ 5.3.1 พื้นที่สูบบุหรี่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากประตู หน้าต่าง หรือช่องนำอากาศเข้า ไม่น้อยกว่า 10 เมตร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากราคาในการจัดทำป้ายห้ามสูบบุหรี่ และป้ายแสดงเขตพื้นที่สูบบุหรี่ ซึ่งแบ่งตามขนาดของอาคาร ดังนี้

อาคารขนาดต่ำกว่า	2,000 ตร.ม.	500	บาท
อาคารขนาด	2,000 - 10,000 ตร.ม.	1,000	บาท
อาคารขนาด	10,000 ตร.ม. ขึ้นไป	1,500	บาท

หมวดย่อย 5.4 ระดับเสียงภายในอาคาร

เกณฑ์ที่ 5.4.1 ระดับเสียงในส่วนพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่ทางราชการกำหนด

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมเครื่องวัดเสียงเพื่อใช้ในการตรวจวัด คิดเป็นราคาต่อหน่วย 5,310 บาท โดยค่าใช้จ่ายอื่นๆ จัดเป็นค่าใช้จ่ายที่จำเป็นเพื่อให้ผ่านเกณฑ์ที่ทางราชการกำหนด ซึ่งไม่รวมอยู่ในราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ย่อยในข้อนี้

หมวดย่อย 5.5 ความปลอดภัยของอาคาร

เกณฑ์ที่ 5.5.1 มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2543

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าตรวจสอบอาคาร คิดเป็นราคาต่อหน่วย 5 บาทต่อตารางเมตร ราคาในการปรับปรุงสามารถคำนวนได้จากพื้นที่ใช้สอยอาคารคูณด้วย 5 บาทต่อตารางเมตร

หมวดย่อย 5.6 การใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ปลดปล่อยมลพิษน้อย

เกณฑ์ที่ 5.6.1 ใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือเทียบเท่า เฉลี่ยรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนที่จัดซื้อจัดจ้างย้อนหลัง 1 ปี นับจากวันที่รับการประเมิน

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากการเลือกใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อมประมาณ 31% จากราคาสินค้าปกติทั่วไป ดังนั้น ราคาจากการปรับปรุงจะเท่ากับค่าใช้จ่ายจากการจัดซื้อวัสดุทั่วไป เพิ่มขึ้นร้อยละ 31

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร

หมวดย่อย 6.1 มลพิษทางอากาศ

เกณฑ์ที่ 6.1.1 ปฏิบัติตามประกาศของกรมอนามัย เรื่อง ข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีจิโอเนลลาในหอผึ่งเย็นของอาคารในประเทศไทย (เฉพาะระบบปรับอากาศที่มีการติดตั้งหอผึ่งเย็น)

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากค่าใช้จ่ายในการป้องกันเชื้อลีจิโอเนลลาและบำรุงรักษาหอผึ่งเย็นราคา 10 บาทต่อตันความเย็น

ถ้าอาคารใดไม่มีหอผึ่งเย็นก็ไม่ต้องประเมินราคาในหมวดนี้ หากอาคารมีหอผึ่งเย็นแล้วต้องการผ่านเกณฑ์ในหมวดนี้ จะต้องป้องกันและบำรุงรักษาหอผึ่งเย็นให้ปราศจากเชื้อลีจิโอเนลลาตามประกาศของกรมอนามัย หากอาคารใดไม่ได้ปฏิบัติตามต้องเสียค่าใช้จ่ายเท่ากับ “จำนวนตันความเย็นหอผึ่งเย็น” คูณด้วย 10 บาทต่อตัน

เกณฑ์ที่ 6.1.2 ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย (เช่น R134) ในระบบปรับอากาศอย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนเครื่องปรับอากาศ หรือเครื่องทำน้ำเย็นทั้งหมด

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณได้จากราคาของสารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย มีราคา 21,600 บาทต่อตันความเย็น ดังนั้น ในการประเมินหากอาคารมีสารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกมาก เช่น สาร R22 สารแอมโมเนีย (Ammonia) และ Felon จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนสารทำความเย็น ดังนี้

- ถ้าทั้งอาคารใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกมาก (เช่น R22 สารแอมโมเนีย และ Felon) มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเท่ากับตันความเย็นทั้งหมด คูณด้วย 50% คูณด้วย 21,600 (เมื่อตันความเย็น 1 = 12,000/Btu/hr)
- ถ้าอาคารมีสารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกมาก (เช่น R22 สารแอมโมเนีย และ Felon) ปะปนกับสารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย (เช่น R134) มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเท่ากับตันความเย็นทั้งหมด คูณด้วย 50% แล้วลบด้วยตันความเย็นกลุ่ม Non-CFC ที่มีในอาคารปัจจุบัน แล้วคูณด้วย 21,600 (เมื่อ 1 ตันความเย็น = 12,000/Btu/hr)

เกณฑ์ที่ 6.1.3 กรณีมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บสารเคมี ซึ่งมีไอระเหยที่เป็นพิษ เป็นต้น ต้องมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ก่อนปล่อยออกจากอาคาร (หากอาคารไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษดังกล่าว ไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้คำนวณได้จากราคาเครื่องบำบัดอากาศเสีย ชนิด Wet Scrubber มีราคา 128,400 บาทต่อเครื่องต่อห้องปฏิบัติการ หากอาคารมีห้องปฏิบัติการหลายห้อง สามารถเดินท่อดูดอากาศจากห้องต่างๆ มาเข้าบำบัดยังเครื่องบำบัดอากาศเสียดังกล่าวได้ ก่อนปล่อยออกจากอาคาร เครื่องบำบัดอากาศเสีย ชนิด Wet Scrubber นี้ สามารถดูดอากาศเสียจาก Hood ขณะปฏิบัติงานที่มีพื้นที่รวมกันสูงถึง 10 ตารางเมตร

เกณฑ์ที่ 6.1.4 กรณีที่มีห้องประกอบอาหาร ต้องมีระบบบำบัดกลิ่น ควัน ก่อนปล่อยออกจากอาคาร (หากอาคารไม่มีห้องประกอบอาหาร ไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณได้จากราคาเครื่องบำบัดอากาศเสีย มีราคา 72,760 บาทต่อเครื่องต่อขนาดห้องประกอบอาหาร 30 ตารางเมตร หากห้องมีขนาดไม่เกิน 30 ตารางเมตร จำเป็นจะต้องติดตั้งเครื่องบำบัดอากาศเสีย 1 เครื่อง มีราคาในการปรับปรุง 72,760 บาท แต่ถ้าห้องมีขนาดเกิน 30 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 60 ตารางเมตร จำเป็นจะต้องติดตั้งเครื่องบำบัดอากาศเสีย จำนวน 2 ชุด มีราคาในการปรับปรุงรวมทั้งสิ้น 145,520 บาท

หมวดย่อย 6.2 น้ำเสีย

เกณฑ์ที่ 6.2.1 ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้ง ซึ่งกฎหมายกำหนดไว้ จะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งตามที่ทางราชการกำหนดทุกพารามิเตอร์ (หากอาคารใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของกลุ่มอาคารหรือของท้องถิ่นหรือผู้ได้รับอนุญาตให้รับน้ำเสียมารวมบำบัด ไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้)

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน

ในกรณีที่อาคารมีระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารเอง จำเป็นจะต้องมีการวิเคราะห์น้ำทิ้งอย่างสม่ำเสมอ โดยหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาต โดยราคาต่อหน่วยในการวิเคราะห์น้ำทิ้งประมาณ 5,780 บาทต่อครั้ง (ครบทุกพารามิเตอร์ตาม พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522) ซึ่งผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งที่ได้จะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งตามที่ทางราชการกำหนดทุกพารามิเตอร์ เนื่องจากเป็นเกณฑ์ข้อบังคับที่ต้องผ่าน

เกณฑ์ที่ 6.2.2 มีการรวบรวมน้ำเสียจากทุกแหล่งกำเนิดน้ำเสียทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ทั้งหมดไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณได้จากราคาของท่อชนิด PVC ชั้น (Class) 13.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ตลอดความสูงของอาคารในการวบรวมน้ำเสียภายในอาคาร มีราคา 227 บาทต่อเมตร ถ้าอาคารมีความสูงชั้นละ 3 เมตร ยังไม่มีระบบรวบรวมน้ำเสีย มีราคาต่อหน่วยในการติดตั้งท่อรวบรวมน้ำเสีย เท่ากับ 227 บาท/เมตร x 3 เมตร/ชั้น = 681 บาทต่อชั้น

เกณฑ์ที่ 6.2.3 มีการแยกระบบระบายน้ำฝนและระบบรวบรวมน้ำเสียออกจากกันอย่างชัดเจน หรือมีการจัดทำระบบในการแยกน้ำฝน เช่น บ่อผันน้ำเสีย (Combined Sewer Overflow : CSO)

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ระบบรวบรวมน้ำเสียภายนอกอาคารที่แยกจากท่อระบายน้ำฝน เพื่อนำน้ำเสียไปเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร ในที่นี้กำหนดให้ใช้ท่อ HDPE PN.6.3 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 315 มิลลิเมตร ตลอดระยะทางจากอาคารไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร มีราคา 1,646 บาทต่อเมตร ดังนั้น ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คือ 1,646 บาทต่อระยะห่างของอาคารถึงบ่อบำบัด (เมตร)

เกณฑ์ที่ 6.2.4 มีระบบบำบัดน้ำเสีย โดยระบบฯ จะต้องถูกออกแบบให้มีความสามารถบำบัดน้ำเสีย ซึ่งถูกรวบรวมมาได้และมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามที่กฎหมายกำหนดไว้

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

กรณีอาคารไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย หากต้องการได้คะแนนในหมวดนี้ จำเป็นจะต้องมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่มีความสามารถบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารได้ หากอาคารมีพนักงานจำนวนมาก ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นก็จะมากด้วย ซึ่งจำเป็นต้องออกแบบระบบให้มีขีดความสามารถที่เหมาะสม โดยราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณได้จากหลักการประเมินราคาระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนี้

- ถ้าเป็นระบบบำบัดแบบใช้อากาศ (Aerobic Treatment) จะมีค่าติดตั้งประมาณ 30 บาทต่อปริมาณน้ำเสีย 1 ลิตร
- ถ้าเป็นระบบบำบัดแบบไม่ใช้อากาศ (Anaerobic Treatment) จะมีราคาติดตั้งประมาณ 15 บาทต่อปริมาณน้ำเสีย 1 ลิตร

โดยการประเมินราคาการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร สามารถคำนวณได้จากจำนวนพนักงานในอาคารได้ดังนี้

- ราคาติดตั้งระบบบำบัดแบบใช้อากาศ เท่ากับ จำนวนพนักงาน x 70 ลิตร/คน/วัน x 30 บาทต่อลิตร
- ราคาติดตั้งระบบบำบัดแบบไม่ใช้อากาศ เท่ากับ จำนวนพนักงาน x 70 ลิตร/คน/วัน x 15 บาทต่อลิตร

ดังนั้น หากใช้ระบบบำบัดแบบไม่ใช้อากาศจะมีราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้เท่ากับ จำนวนพนักงาน x 1,050 บาท/คน/วัน

เกณฑ์ที่ 6.2.5 กรณีน้ำเสียที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ จะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร หรือมีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งถูกออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียดังกล่าวได้

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณได้จากราคาในการรวบรวมน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการไปบำบัด คิดเป็นราคาต่อหน่วย 1,500 บาทต่อน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ 1 ลูกบาศก์เมตร

หมวดย่อยที่ 6.3 ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

เกณฑ์ที่ 6.3.1 มีการคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ตั้งแต่แหล่งกำเนิด

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ถ้าอาคารใดยังไม่มีการคัดแยกประเภทขยะ จะไม่ผ่านเกณฑ์ประเมินในหมวดนี้ แต่หากต้องการคะแนน จำเป็นจะต้องซื้อถังขยะมาติดตั้งแยกประเภทขยะดังกล่าว ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล ขยะเปียก และขยะอันตราย ซึ่งมีราคารวมทั้งสิ้น 3,166 บาทต่อชุด ซึ่งจะวางประจำในแต่ละชั้นของอาคาร ดังนั้น ราคาต่อหน่วยของเกณฑ์ในข้อนี้คือการติดตั้งถังคัดแยกขยะ เท่ากับ จำนวนชั้นของอาคารคูณด้วย 3,166 บาท

เกณฑ์ที่ 6.3.2 มีการส่งเสริมและประเมินผลตามหลักของ 4Rs ได้แก่ "ลดการใช้" (Reduce) "การนำกลับคืน"(Recovery) "การใช้ซ้ำ" (Reuse) และ "การนำกลับมาใช้ใหม่" (Recycle) โดยจัดเก็บข้อมูลตามหลักการทางสถิติ

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณจากการทำโปสเตอร์และป้ายประชาสัมพันธ์ต่างๆ ภายในหน่วยงานคิดเป็นราคาต่อหน่วย 2,500 บาทต่อครั้ง

เกณฑ์ที่ 6.3.3 **มีจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ (Storage) โดยแบ่งเป็น ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อรอการกำจัด**

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยของจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ (Storage) จะขึ้นอยู่กับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นของแต่ละอาคาร ซึ่งตาม พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ได้กำหนดให้ที่พักขยะสามารถรองรับขยะได้อย่างน้อย 3 เท่าของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน โดยราคาต่อหน่วยของอาคารเก็บขยะประมาณ

10,000 บาทต่อตารางเมตร ทั้งนี้ อาคารแต่ละอาคารหากต้องการคะแนนในหมวดนี้จะต้องมีการก่อสร้างที่พักขยะที่เหมาะสมเป็นไปตามกฎหมายกำหนด สามารถประเมินได้ดังนี้

"ขนาดอาคารที่เหมาะสม" เท่ากับ จำนวนพนักงานในอาคาร คูณด้วย 0.35 (กิโลกรัมต่อคนต่อวัน) คูณด้วย 3 (เท่า) หารด้วย 0.15 (ลบ.ม. ต่อ กิโลกรัม)

ราคาก่อสร้างที่พัก เท่ากับ "ขนาดอาคารที่เหมาะสม" คูณด้วย 10,000

ดังนั้น ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คือ จำนวนพนักงานในอาคาร x 70,000 บาทต่อตารางเมตร

เกณฑ์ที่ 6.3.4 **จัดเก็บ รวบรวม และกำจัดของเสียและขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล รวมทั้งการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์**

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

หากอาคารไม่มีกำจัดของเสียและขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล ซึ่งผู้ประเมินตรวจสอบเอกสารต่างๆ แล้วพบว่ามีการนำไปกำจัดในรูปแบบนั้นจริง อาคารดังกล่าวก็จะไม่ได้คะแนนในข้อนี้ หากอาคารต้องการคะแนนในข้อนี้ จะต้องนำของเสียและขยะมูลฝอยไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาล เช่น ให้หน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นนำไปกำจัด หรือเอกชนที่ได้รับอนุญาตนำไปกำจัด เป็นต้น โดยราคาต่อหน่วยในการกำจัดขยะมีราคา 500 บาทต่อตันขยะ

เกณฑ์ที่ 6.3.5 ไม่มีการแพร่กระจายของขยะมูลฝอย น้ำเสีย และกลิ่นจากขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เป็นราคาของงานตรวจสอบแบบและบริเวณที่พักขยะหรือระบบบำบัดน้ำเสีย หรือระบบบำบัดกลิ่นจากขยะว่าอยู่ในสภาพเรียบร้อยหรือไม่ คิดเป็นราคาต่อหน่วย 2,500 บาทต่อครั้ง

หมวดย่อยที่ 6.4 ความร้อน

เกณฑ์ที่ 6.4.1 จัดวางเครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสภาพแวดล้อมใกล้เคียงอาคาร (หากอาคารไม่ใช้เครื่องปรับอากาศไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้)

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เป็นราคาของงานตรวจสอบการจัดวางเครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อน ว่าอยู่ในเส้นทางเดินเท้าไม่อยู่ในทิศทางที่ระบายลมร้อนออกมาหรือไม่ อยู่ไกลเกินกว่าที่จะได้รับลมที่ระบายออกมาหรือไม่ มีการป้องกันมิให้ลมร้อนสร้างความเดือดร้อนรำคาญ

แก่ผู้สัญจรหรือไม่ หากมีการจัดวางที่ไม่เหมาะสม ก็จะไม่ได้คะแนนในข้อนี้ ซึ่งหากจะต้องปรับเปลี่ยนตำแหน่งการจัดวางใหม่จะมีค่าการปรับเปลี่ยนตำแหน่งคิดเป็นราคาต่อหน่วย 2,000 บาทต่อเครื่อง

หมวดย่อยที่ 6.5 การลดแสงสะท้อนจากอาคาร

เกณฑ์ที่ 6.5.1 ใช้วัสดุที่เป็นผิวของผนังอาคารหรือที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารที่มีปริมาณการสะท้อนแสงได้ ไม่เกินร้อยละ 30

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน

ถ้าอาคารใช้วัสดุที่เป็นผิวของผนังอาคารหรือที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารที่มีปริมาณการสะท้อนแสงมากเกินไป จะต้องมีการปรับเปลี่ยนผนังชนิดใหม่ หากอาคารต้องการผ่านเกณฑ์ในข้อนี้ จะต้องปรับเปลี่ยนวัสดุสะท้อนแสงสูงถึงร้อยละ 70 ของพื้นที่สะท้อนทั้งหมด เพื่อให้เหลือการสะท้อนแสงได้ไม่เกินร้อยละ 30 ตามเกณฑ์ดังกล่าว ราคาในการปรับเปลี่ยนวัสดุ เท่ากับร้อยละ 70 คูณด้วยพื้นที่วัสดุสะท้อนแสง (ตารางเมตร) คูณด้วย 1,000 (บาทต่อตารางเมตร) คิดเป็นราคาต่อหน่วย พื้นที่ผิวภายนอกที่สะท้อนแสง x 700 บาทต่อตารางเมตร

หมวดที่ 7 นวัตกรรม

หมวดย่อย 7.1 พัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร (ที่ไม่มีระบุไว้ในแบบประเมิน)

เกณฑ์ที่ 7.1.1 มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 1

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ไม่มีราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากนวัตกรรมเป็นสิ่งประดิษฐ์คิดค้นที่มีความแปลกใหม่และไม่ซ้ำกันในแต่ละหน่วยงาน ดังนั้น จึงไม่สามารถคำนวณราคาต่อหน่วยได้

บทที่ 4
แนวทางการพัฒนาและค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการปรับปรุงอาคารหน่วยงานราชการให้เป็นอาคารเขียว

บทที่ 4
แนวทางการพัฒนาและค่าใช้จ่ายเบื้องต้นในการปรับปรุงอาคารหน่วยงานราชการให้เป็นอาคารเขียว

เนื่องจากงบประมาณเพื่อใช้สำหรับปรับปรุงอาคารให้เป็นอาคารเขียวของหน่วยงานราชการเป็นงบประมาณหมวดครุภัณฑ์ ซึ่งหน่วยงานราชการที่สนใจปรับปรุงอาคารให้เป็นอาคารเขียวตามเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษ จะต้องดำเนินการจัดตั้งงบประมาณผ่านกระทรวงต้นสังกัดของหน่วยงานก่อน แล้วเสนองบประมาณดังกล่าวให้สำนักงบประมาณอนุมัติ งบประมาณนี้จะรวมถึงค่าออกแบบและค่าก่อสร้าง ซึ่งในทางปฏิบัติพบว่ากระบวนการขออนุมัติงบประมาณดังกล่าวนี้ มีโอกาสได้รับการอนุมัติค่อนข้างยาก เนื่องจากสำนักงบประมาณไม่มีงบประมาณสำหรับโครงการดังกล่าว ซึ่งหากแต่ละหน่วยงานดำเนินการเอง จะต้องใช้เวลาดำเนินการนาน ซึ่งบางโครงการอาจเกิดขึ้นไม่ทันตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนั้น เพื่อให้หน่วยงานสามารถกำหนดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงอาคารให้เป็นอาคารเขียว จึงต้องมีการกำหนดแนวทางในการประเมินค่าใช้จ่าย โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 แนวทางในการประเมินค่าใช้จ่าย

แนวทางในการประเมินค่าใช้จ่ายถูกพัฒนาขึ้น โดยการจัดลำดับความสำคัญในแต่ละหมวดหมู่ ซึ่งจะต้องดำเนินการในหัวข้อย่อยที่เป็นเกณฑ์ที่ต้องผ่านเป็นอันดับแรก แล้วจึงพิจารณาหัวข้อย่อยอื่นในแต่ละหมวด ซึ่งจะใช้อัตราส่วนราคาต่อคะแนนของแต่ละหัวข้อย่อย และเรียงลำดับอัตราส่วนดังกล่าวจากต่ำสุดไปสูงสุด เพื่อจัดลำดับความสำคัญของแต่ละหัวข้อย่อยที่ต้องการปรับปรุง

การประมาณราคาในแต่ละหัวข้อย่อยสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การประมาณราคาต่อหน่วย และการประมาณราคาต่อตารางเมตร เป็นต้น ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในบทที่ 3

ที่ปรึกษาได้แบ่งทางเลือกการปรับปรุงอาคารเป็นอาคารเขียวออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- ระดับผ่านการรับรอง 60 - 69 คะแนน
- ระดับดี (เหรียญทองแดง) 70 - 79 คะแนน
- ระดับดีมาก (เหรียญเงิน) 80 - 89 คะแนน
- ระดับดีเด่น (เหรียญทอง) 90 คะแนนขึ้นไป

ซึ่งจะต้องทำการประเมินสภาพอาคารปัจจุบัน เพื่อให้ทราบระดับคะแนน ณ ปัจจุบัน จากนั้นแต่ละหน่วยงานจะเลือกระดับการรับรองอาคารสำนักงานเขียวที่ต้องการ และนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนที่ได้ เพื่อทำการประเมินคะแนนที่ต้องการในการยกระดับอาคารสู่ขั้นถัดไป

4.2 ทางเลือกในการพิจารณาปรับปรุงและแนวทางในการประเมินค่าใช้จ่าย อาคารตัวอย่าง ข.

จากการสำรวจและประเมินอาคารกรมควบคุมมลพิษ สรุปได้ว่าในปัจจุบันอาคารได้คะแนนรวมอยู่ที่ 67.88 หรืออยู่ในระดับผ่านการรับรอง โดยมีเกณฑ์ที่ต้องผ่านและเกณฑ์ที่ให้คะแนนที่ยังไม่ผ่านการพิจารณาอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งมีรายละเอียดของเกณฑ์และการประเมินราคาในการปรับปรุง ดังนี้

เกณฑ์ที่ 1.1.2 ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเป็นอาคารสำนักงานอาคารเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

<u>การประเมินราคา</u>

ติดตามผลการจัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมภายในอาคาร โดยมีค่าใช้จ่ายโดยประมาณคือราคาการจัดทำคู่มือการใช้งาน 2,000 บาท และการจัดการอบรมภายในหน่วยงานสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง 8,000 บาท รวมเป็นค่าใช้จ่ายทั้งหมด 10,000 บาทต่อครั้ง และจะได้คะแนนเพิ่ม 1 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 2 ของคะแนนรวมทั้งหมด

เกณฑ์ที่ 1.1.5 มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

<u>การประเมินราคา</u>

จัดทำเรื่องของบประมาณ และจัดสรรงบประมาณที่จำเป็นในการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมในปีงบประมาณถัดไป โดยไม่มีค่าใช้จ่ายสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากเป็นการจัดสรรออกงบประมาณที่ใช้สนับสนุนการดำเนินการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นอาคารเขียว

เกณฑ์ที่ 2.2.3 สัดส่วนขนาดพื้นที่หลังคาเขียวหรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณเปรียบเทียบกับหลังคาหรือดาดฟ้าทั้งหมด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25, 50 หรือ 75

คะแนนเต็ม 3 คะแนน

<u>การประเมินราคา</u>

เกณฑ์ในข้อนี้มีราคาต่อหน่วย 500 บาทต่อตารางเมตร คิดราคาค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงได้โดยนำราคาต่อหน่วยมาคูณกับพื้นที่ดาดฟ้าที่ต้องการทำเป็นพื้นที่หลังคาเขียว อาคารมีพื้นที่ดาดฟ้า 961.03 ตารางเมตร ดังนั้น มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเท่ากับ 500 บาทต่อตารางเมตร x (0.25 x 961) ตารางเมตร = 120,125 บาท จะได้คะแนนเพิ่ม 1 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 1.15 ของคะแนนรวมทั้งหมด

เกณฑ์ในข้อนี้สามารถปรับปรุงเพื่อให้ได้คะแนนมากสุดถึง 3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 3.46 ของคะแนนรวมทั้งหมด และมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเท่ากับ 360,375 บาท

เกณฑ์ที่ 3.1.2 มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ไม่มีราคาต่อหน่วยและค่าใช้จ่ายสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากเป็นการจัดทำนโยบาย แผนการปฏิบัติการ และผลการดำเนินงานตามแผนของอาคาร

เกณฑ์ที่ 3.1.3 มีการตรวจติดตามการใช้น้ำย่อยในส่วนหลักของอาคาร

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

หลักการในเลือกขนาดมาตรวัดน้ำ จะต้องขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำของอาคารนั้นๆ ว่ามากน้อยเพียงใด หากทราบอัตราการใช้น้ำของอาคารในปริมาณที่สูง ก็ควรเลือกมาตรวัดน้ำที่สามารถวัดอัตราการไหลในช่วงดังกล่าวได้ด้วย หากเลือกขนาดที่เล็กเกินกว่าขีดความสามารถ (Capacity) ของมาตรวัดน้ำ จะส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่มาตรวัดได้

ดังนั้น การคำนวณหาอัตราการใช้น้ำของอาคาร สามารถหาได้ดังนี้

“อัตราการใช้น้ำของอาคาร” เท่ากับ จำนวนคนในอาคาร คูณด้วย 70 (ลิตรต่อคนต่อวัน) คูณด้วย 1.5 (Max day) คูณด้วย 1.5 (Max Hour) หารด้วย 1,000 และหารด้วย 8 ชม.ต่อวัน จากนั้นจึงนำตัวเลขที่ได้ไปเลือกขนาดมาตรวัดน้ำ ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 4-1 : ราคาของมาตรวัดน้ำแบ่งตามขนาดต่างๆ

อัตราการใช้น้ำของอาคาร (ลบ.ม./ชม.)	**ขนาดมาตรวัดน้ำ**	**ราคามาตรวัดต่อตัว (บาท)**
น้อยกว่า 5 ลบ.ม./ชม.	1/2 นิ้ว (15 มม.)	925.6
น้อยกว่า 20 ลบ.ม./ชม.	1 นิ้ว (25 มม.)	1,789.0
น้อยกว่า 30 ลบ.ม./ชม.	2 นิ้ว (50 มม.)	9,250.2
น้อยกว่า 80 ลบ.ม./ชม.	2 1/2 นิ้ว (65 มม.)	12,183.0
น้อยกว่า 120 ลบ.ม./ชม.	4 นิ้ว (100 มม.)	19,690.1
น้อยกว่า 300 ลบ.ม./ชม.	6 นิ้ว (150 มม.)	35,242.6

การประเมินราคา

ดังนั้น ปัจจุบันอาคารมีพนักงานประมาณ 1,000 คน มีอัตราการใช้น้ำของอาคารเฉลี่ย เท่ากับ 70 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 8.75 ลูกบาศก์เมตร/ชม. ซึ่งเมื่อปรับคูณด้วย Factor จะเท่ากับ 19.7 ลูกบาศก์เมตร/ชม. ซึ่งเป็นอัตราการใช้น้ำของอาคารในเวลาสูงสุด เพื่อเลือกขนาดมาตรวัดน้ำในราคารวมทั้งสิ้น **1,789 บาท**

เกณฑ์ที่ 3.1.4 สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนั้นๆ

- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10
- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20
- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30

คะแนนเต็ม 3 คะแนน

ถ้าอาคารต้องการ 1 คะแนน ต้องลดปริมาณการใช้น้ำประปาไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ดังนั้น จะต้องหาว่าปริมาณการใช้น้ำต้องลดลงเท่าไรเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน คือ 70 ลิตร/คน/วัน สามารถคำนวณได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง = [70 x 10%] x จำนวนพนักงาน/1,000
  = 0.007 x จำนวนพนักงาน
- ราคา = ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง x 15 บาท/ลิตร
  = 0.115 x จำนวนพนักงาน x 1,000

ถ้าอาคารต้องการอีก 1 คะแนน (รวมเป็น 2 คะแนน) ต้องลดปริมาณการใช้น้ำประปาไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ดังนั้น จะต้องหาว่าปริมาณการใช้น้ำต้องลดลงเท่าไรเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน คือ 70 ลิตร/คน/วัน สามารถคำนวณได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง = [70 x 20%] x จำนวนพนักงาน/1,000
  = 0.014 x จำนวนพนักงาน
- ราคา = ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง x 15 บาท/ลิตร
  = 0.210 x จำนวนพนักงาน x 1,000

ถ้าอาคารต้องการอีก 1 คะแนน (รวมเป็น 3 คะแนน) ต้องลดปริมาณการใช้น้ำประปา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ดังนั้น จะต้องหาว่าปริมาณการใช้น้ำต้องลดลงเท่าไรเมื่อเทียบกับค่ามาตรฐาน คือ 70 ลิตร/คน/วัน สามารถคำนวณได้ดังนี้

- ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง = [70 x 30%] x จำนวนพนักงาน/1,000
  = 0.021 x จำนวนพนักงาน
- ราคา = ปริมาณน้ำที่ต้องลดลง x 15 บาท/ลิตร
  = 0.315 x จำนวนพนักงาน x 1,000

<u>การประเมินราคา</u>

จากข้อมูลจริงอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 2,803 ลูกบาศก์เมตร/เดือน หรือ 93.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้น ถ้าอาคารต้องการ 1 คะแนน จะเสียค่าปรับปรุง = 0.115 x จำนวนพนักงาน x 1,000
= 0.115 x 1,000 x 1,000
= 115,000 บาท

ถ้าอาคารต้องการ 2 คะแนน จะเสียค่าปรับปรุงเท่ากับ = 0.210 x จำนวนพนักงาน x 1,000
= 0.210 x 1,000 x 1,000
= 210,000 บาท

ถ้าอาคารต้องการ 3 คะแนน จะเสียค่าปรับปรุงเท่ากับ = 0.315 x จำนวนพนักงาน x 1,000
= 0.315 x 1,000 x 1,000
= 315,000 บาท

เกณฑ์ที่ 4.6.1 มีการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในอาคาร หรือในบริเวณโครงการ

- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร
- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 1 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร

คะแนนเต็ม 2 คะแนน

<u>การประเมินราคา</u>

ถ้าอาคารต้องการ 1 คะแนน ต้องติดตั้ง Solar Cell เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ได้พลังงานไฟฟ้า ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ทั้งหมดของอาคาร

ค่าใช้จ่ายรวมในการปรับปรุง = (0.5 /100) x หน่วยการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปี x 200 บาท
= (0.5/100) x 4,107,024 kWh/ปี

(0.5/100 x 4,107,024 kWh/ปี x 200 บาท
= 4,107,024 บาท

ถ้าอาคารต้องการอีก 1 คะแนน (รวมเป็น 2 คะแนน) ต้องติดตั้ง Solar Cell เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้ได้พลังงานไฟฟ้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 1.0 ของพลังงานทั้งหมดของอาคาร

ค่าใช้จ่ายรวมในการปรับปรุง = (1.0/100) x หน่วยการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อปี x 200 บาท
= (1.0/100) x 4,107,024 kWh/ปี x 200 บาท
= 8,214,048 บาท

ดังนั้น คิดเป็นราคาค่าดำเนินการทั้งหมด 12,321,072 บาท

เกณฑ์ที่ 5.2.2 เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็นตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25-30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า

คะแนนเต็ม ต้องผ่าน

<u>การประเมินราคา</u>

เพื่อให้ผ่านเกณฑ์ที่ต้องผ่าน อาคารจำเป็นต้องทำการติดตั้งแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพตามข้อกำหนด โดยคำนวณจากค่าใช้จ่ายในการติดตั้งแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน คิดเป็นราคาต่อหน่วย 5,000 บาทต่อชิ้นต่อห้องเครื่องปรับอากาศ ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

ราคาสำหรับการปรับปรุง = จำนวนห้องเครื่องปรับอากาศ x 5,000 บาท
= 38 x 5,000 บาท
= 190,000 บาท

ดังนั้น คิดเป็นราคาค่าดำเนินการทั้งหมด 190,000 บาท

เกณฑ์ที่ 5.2.4 ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

<u>การประเมินราคา</u>

ถ้าอาคารต้องการได้คะแนนให้เกณฑ์นี้ อาคารต้องมีการทำความสะอาดห้องเครื่องปรับอากาศอยู่เสมอ โดยสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดห้องเครื่องปรับอากาศ โดยคิดเป็นราคาต่อหน่วย 300 บาทต่อห้อง ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

ราคาสำหรับการปรับปรุง = จำนวนห้องเครื่องปรับอากาศ x 300 บาท
= 38 x 300 บาท
= 11,400 บาท

ดังนั้น คิดเป็นราคาค่าดำเนินการทั้งหมด 11,400 บาท

เกณฑ์ที่ 6.1.2 ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย (เช่น R134) ในระบบปรับอากาศ อย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนเครื่องปรับอากาศ หรือเครื่องทำน้ำเย็นทั้งหมด

คะแนนเต็ม 1 คะแนน

ราคาต่อหน่วยสำหรับเกณฑ์ในข้อนี้ คำนวณได้จากราคาของสารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อยมีราคา 21,600 บาทต่อตันความเย็น ดังนั้น ในการประเมินหากอาคารมีสารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกมาก เช่น สาร R22 สารแอมโมเนีย (Ammonia) และ Felon จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนสารทำความเย็น ดังนี้

- ถ้าทั้งอาคารใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกมาก (เช่น R22 สารแอมโมเนีย และ Felon) มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเท่ากับตันความเย็นทั้งหมด คูณด้วย 50% คูณด้วย 21,600 (เมื่อตันความเย็น 1 = 12,000/Btu/hr)
- ถ้าอาคารมีสารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกมาก (เช่น R22 สารแอมโมเนีย และ Felon) ปะปนกับสารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย (เช่น R134) มีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเท่ากับตันความเย็นทั้งหมด คูณด้วย 50% แล้วลบด้วยตันความเย็นกลุ่ม Non - CFC ที่มีในอาคารปัจจุบัน แล้วคูณด้วย 21,600 (เมื่อ 1 ตันความเย็น = 12,000/Btu/hr)

<u>การประเมินราคา</u>

เนื่องจากอาคารกรมควบคุมมลพิษ มีระบบปรับอากาศเป็นสารทำความเย็นประเภท R134A ขนาด 405 ตันความเย็น และประเภท R22 ที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจก 583.83 ตันความเย็น ดังนั้น เพื่อให้ได้คะแนนในข้อนี้ อาคารกรมควบคุมมลพิษจะต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น เท่ากับ

ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น = [(จำนวนตันความเย็นทั้งหมด x 50%) - Non-CFC] x 21,600
= {(988.83 x 50%) – 405} x 21,600
= 1,931,364 บาท

ทั้งนี้ จากรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเกณฑ์ที่ไม่ผ่านการพิจารณาสามารถสรุปเป็นรายละเอียดร้อยละของคะแนนเต็ม ราคาค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง และอัตราส่วนราคาต่อคะแนนของแต่ละหัวข้อย่อยดังแสดงใน **ตารางที่ 4-2**

ตารางที่ 4-2 : สรุปรายละเอียดเกณฑ์ที่อาคารไม่ผ่านการพิจารณา

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละของคะแนนรวม	ราคา (บาท)	ราคา/คะแนน
1.1.2	ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร	2.00	10,000.00	5,000.00
1.1.5	มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง	2.00	0.00	0.00
2.2.3	สัดส่วนขนาดพื้นที่หลังคาเขียวหรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณเปรียบเทียบกับหลังคาหรือดาดฟ้าทั้งหมด			
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 25	1.875	120,125.00	64,066.67
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50	1.875	120,125.00	64,066.67
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75	1.875	120,125.00	64,066.67
3.1.2	มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	2.50	0.00	0.00
3.1.3	มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร	2.50	1,789.00	715.60
3.1.4	สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนั้นๆ			
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10	2.50	115,000.00	46,000.00
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20	2.50	95,000.00	38,000.00
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30	2.50	105,000.00	42,000.00
4.6.1	มีการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในอาคาร หรือในพื้นที่โครงการ			
	- ไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร	2.00	4,107,024.00	2,053,512.00
	- ไม่น้อยกว่าร้อยละ 1 ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของอาคาร	2.00	4,107,024.00	2,053,512.00

ตารางที่ 4-2 : สรุปรายละเอียดเกณฑ์ที่อาคารไม่ผ่านการพิจารณา (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละของคะแนนรวม	ราคา (บาท)	ราคา/คะแนน
5.2.2	เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็นตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 (Minimum Efficiency Reporting Value ระดับที่ 7) ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25-30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า	เกณฑ์ที่ต้องผ่าน	190,000.00	
5.2.4	ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ	2.00	11,400.00	5,700.00
6.1.2	ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย (เช่น R134) ในระบบปรับอากาศ อย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนตันความเย็นในระบบปรับอากาศทั้งหมด	2.00	1,931,364.00	965,682.00

4.3 แนวทางการพิจารณาปรับปรุงอาคารเพื่อให้ระดับดี (เหรียญทองแดง)

จากการประเมินสภาพอาคารปัจจุบัน พบว่าอาคารกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีคะแนนอยู่ที่ 69.88 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับที่ผ่านการรับรอง โดยยังมีเกณฑ์ที่ต้องผ่านอยู่ 1 เกณฑ์ คือ เกณฑ์ในลำดับที่ 5.2.2 ซึ่งหากหน่วยงานต้องการให้อาคารผ่านเกณฑ์อาคารเขียวและได้ระดับดี (เหรียญทองแดง) จะต้องการคะแนนเพิ่มอย่างน้อย 0.12 คะแนน พร้อมทั้งปรับปรุงให้ผ่านในเกณฑ์ที่ต้องผ่าน

ทั้งนี้ จากการพิจารณาคะแนนและค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงที่จะเกิดขึ้น พบว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการปรับปรุงสำหรับอาคารกรมควบคุมมลพิษ จากการเรียงลำดับความสำคัญโดยพิจารณาจากหัวข้อที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด จะมีรายละเอียดดังแสดงใน **ตารางที่ 4-3**

ตารางที่ 4-3 : หัวข้อย่อยที่ต้องทำการปรับปรุงเพื่อให้ได้ระดับดี (เหรียญทองแดง)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละของคะแนนรวม	ราคา (บาท)	ราคา/คะแนน
5.2.2	เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็น ตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 (Minimum Efficiency Reporting Value ระดับที่ 7) ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25 - 30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า	เกณฑ์ที่ต้องผ่าน	190,000.00	
1.1.5	มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง	2.00	0.00	0.00

อาคารสามารถเลือกปรับปรุงเกณฑ์ที่ไม่ผ่าน โดยพิจารณาค่าใช้จ่ายจาก **ตารางที่ 4-2** พบว่ามีเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงทั้งหมด 2 หัวข้อดัง **ตารางที่ 4-3** และเมื่อปรับปรุงเรียบร้อยแล้วจะได้คะแนนเพิ่มทั้งหมด 2 คะแนน ทำให้อาคารมีคะแนนรวม 71.88 ได้ระดับดี (เหรียญทองแดง) และจะเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงทั้งหมด 190,000.00 บาท

4.4 แนวทางการพิจารณาปรับปรุงอาคารเพื่อให้ได้ระดับดีมาก (เหรียญเงิน)

เพื่อให้อาคารกรมควบคุมมลพิษ ได้คะแนนอยู่ในระดับดีมาก **(เหรียญเงิน) จากคะแนนในเบื้องต้นที่อาคารได้รับที่ 69.88 คะแนน อาคารจะต้องการคะแนนเพิ่มอย่างน้อย 10.12 คะแนน พร้อมทั้งปรับปรุงเกณฑ์ที่ต้องผ่าน คือ** เกณฑ์ในลำดับที่ 5.2.2

ทั้งนี้ จากการพิจารณาคะแนนและค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงที่จะเกิดขึ้น พบว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการปรับปรุงสำหรับอาคารกรมควบคุมมลพิษ จากการเรียงลำดับความสำคัญโดยพิจารณาจากหัวข้อที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด จะมีรายละเอียดดังแสดงใน **ตารางที่ 4-4**

ตารางที่ 4-4 : หัวข้อย่อยที่ต้องทำการปรับปรุงเพื่อให้ได้ระดับดีมาก (เหรียญเงิน)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละของคะแนนรวม	ราคา (บาท)	ราคา/คะแนน
5.2.2	เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็น ตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผง กรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 (Minimum Efficiency Reporting Value ระดับที่ 7) ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25 - 30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า	เกณฑ์ที่ต้องผ่าน	190,000.00	
1.1.5	มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง	2.00	0.00	0.00
3.1.2	มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	2.50	0.00	0.00
3.1.3	มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร	2.50	1,789.00	715.60
1.1.2	ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสม กับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร	2.00	10,000.00	5,000.00
5.2.4	ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ	2.00	11,400.00	5,700.00

อาคารสามารถเลือกปรับปรุงเกณฑ์ที่ไม่ผ่าน โดยพิจารณาค่าใช้จ่ายจาก **ตารางที่ 4-2** พบว่ามีเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงทั้งหมด 6 หัวข้อดัง **ตารางที่ 4-4** และเมื่อปรับปรุงเรียบร้อยแล้วจะได้คะแนนเพิ่มทั้งหมด 11 คะแนน ทำให้อาคารมีคะแนนรวม 80.88 ได้ระดับดีมาก (เหรียญเงิน) และจะเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงทั้งหมด 213,189.00 บาท

4.5 แนวทางการพิจารณาปรับปรุงอาคารเพื่อให้ได้ระดับดีเด่น (เหรียญทอง)

เพื่อให้อาคารกรมควบคุมมลพิษ ได้คะแนนอยู่ในระดับดีเด่น **(เหรียญทอง) จากคะแนนในเบื้องต้นที่อาคารได้รับที่ 69.88 คะแนน อาคารจะต้องการคะแนนเพิ่มอย่างน้อย 20.12 คะแนน พร้อมทั้งปรับปรุงเกณฑ์ที่ต้องผ่าน คือ**เกณฑ์ในลำดับที่ 5.2.2

ทั้งนี้ จากการพิจารณาคะแนนและค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงที่จะเกิดขึ้น พบว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการปรับปรุงสำหรับอาคารกรมควบคุมมลพิษ จากการเรียงลำดับความสำคัญโดยพิจารณาจากหัวข้อที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด จะมีรายละเอียดดังแสดงใน **ตารางที่ 4-5**

ตารางที่ 4-5 : หัวข้อย่อยที่ต้องทำการปรับปรุงเพื่อให้ได้ระดับดีเด่น (เหรียญทอง)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละของคะแนนรวม	ราคา (บาท)	ราคา/คะแนน
5.2.2	เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็น ตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 (Minimum Efficiency Reporting Value ระดับที่ 7) ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือร้อยละ 25 - 30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า	เกณฑ์ที่ต้องผ่าน	190,000.00	
1.1.5	มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง	2.00	0.00	0.00
3.1.2	มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	2.50	0.00	0.00
3.1.3	มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร	2.50	1,789.00	715.60
1.1.2	ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร	2.00	10,000.00	5,000.00
5.2.4	ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ	2.00	11,400.00	5,700.00
3.1.4	สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนั้นๆ			
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 10	2.50	115,000.00	46,000.00
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20	2.50	95,000.00	38,000.00
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 30	2.50	105,000.00	42,000.00

ตารางที่ 4-5 : หัวข้อย่อยที่ต้องทำการปรับปรุงเพื่อให้ได้ระดับดีเด่น (เหรียญทอง) (ต่อ)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	ร้อยละของคะแนนรวม	ราคา (บาท)	ราคา/คะแนน
2.2.3	สัดส่วนขนาดพื้นที่หลังคาเขียวหรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณเปรียบเทียบกับหลังคาหรือดาดฟ้าทั้งหมด			
	- ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 25	1.875	120,125.00	64,066.67

อาคารสามารถเลือกปรับปรุงเกณฑ์ที่ไม่ผ่าน โดยพิจารณาค่าใช้จ่ายจาก **ตารางที่ 4-2** พบว่ามีเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงทั้งหมด 8 หัวข้อ ดัง**ตารางที่ 4-5** และเมื่อปรับปรุงเรียบร้อยแล้วจะได้คะแนนเพิ่มทั้งหมด 20.38 คะแนน ทำให้อาคารมีคะแนนรวม 90.26 ได้ระดับดีเด่น (เหรียญทอง) และจะเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงทั้งหมด 648,314.00 บาท

คณะผู้จัดทำ

1.	ดร.ชานัน ติรณะรัต	กรมควบคุมมลพิษ
2.	ดร.ไชโย จุ้ยศิริ	กรมควบคุมมลพิษ
3.	นายภัทรพล ตุลารักษ์	กรมควบคุมมลพิษ
4.	นางสาวกนกวรรณ สุขสด	กรมควบคุมมลพิษ
5.	นายราเชนทร์ ราชพิลา	กรมควบคุมมลพิษ
6.	ดร.สราวุธ นาแรมงาม	กรมควบคุมมลพิษ
7.	นายวัชรไชย ขมินทกูล	กรมควบคุมมลพิษ
8.	นางสาวอรวรรณ วัฒนยมนาพร	กรมควบคุมมลพิษ
9.	ดร.พิมพิดา จรรยารักษ์สกุล	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
10.	ผศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
11.	นายพงศ์เทพ โชติจักรดิกุล	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
12.	นางสาวดรรชนี คงศิริวัฒนา	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
13.	นางสาวสริน พินิจ	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
14.	นายพลวุฒิ ไชยนุวัติ	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
15.	นายธนา ประสพโภคากร	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
16.	นายธนพล บัวกลม	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมการประชุมระดมความคิดเห็นต่อ
เกณฑ์และแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว)

ปี 2551

1. ดร.ชานัน ติรณะรัต	กรมควบคุมมลพิษ
2. ดร.ไชโย จุ้ยศิริ	กรมควบคุมมลพิษ
3. นายภัทรพล ตุลารักษ์	กรมควบคุมมลพิษ
4. นางสาวกนกวรณ สุขสด	กรมควบคุมมลพิษ
5. รศ.ธนิต จินดาวณิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. ผศ.มิ่งศักดิ์ ตั้งตระกูล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. อาจารย์ไชยะ แช่มช้อย	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8. รศ.พาสินี สุนากร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
9. ดร.ชัยสิทธิ์ ด่านกิตติกุล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
10. นายจินดา แก้วเขียว	มหาวิทยาลัยศิลปากร
11. ผศ.เฉลิมวัฒน์ ตันตสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
12. รศ.สราวุธ สุธรรมาสา	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
13. อาจารย์มานิตย์ กู้ธนพัฒน์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
14. ดร.อัจฉรา อัศวรุจิกุลชัย	มหาวิทยาลัยมหิดล
15. ดร.เสถียร เจริญเหรียญ	กรมโยธาธิการและผังเมือง
16. นายภิญโญ ตัณฑุมาศ	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
17. นายวัฒนา สุรถิรนาถ	กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
18. ศ.ดร.ธงชัย พรรณสวัสดิ์	สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย
19. นายกิตติ คัมภีระ	สถาบันคีนันแห่งเอเชีย
20. นายเกชา ธีระโกเมน	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ
21. นายเวชยันตร์ ใช้สมบุญ	บริษัท ไทยเซมคอน จำกัด
22. นายอรงค์กร สมมญีวัฒน์	บริษัท ไทยเซมคอน จำกัด
23. ดร.นพดล คงศรีเจริญ	นักวิชาการอิสระ
24. ดร.ประพนธ์ วงศ์วิเชียร	นักวิชาการอิสระ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมการประชุมระดมความคิดเห็นต่อ
เกณฑ์และแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว)

ปี 2553

1.	ดร.ชานัน ติรณะรัต	กรมควบคุมมลพิษ
2.	ดร.ไชโย จุ้ยศิริ	กรมควบคุมมลพิษ
3.	นายภัทรพล ตุลารักษ์	กรมควบคุมมลพิษ
4.	นางสาวกนกวรณ สุขสด	กรมควบคุมมลพิษ
5.	นายราเชนทร์ ราชพิลา	กรมควบคุมมลพิษ
6.	รศ.ธนิต จินดาวณิค	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7	ผศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8.	อาจารย์สิรินทรา วัณโณ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
9.	อาจารย์มานิตย์ กู้ธนพัฒน์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
10.	นายวัชรินทร์ บุญฤทธิ์	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
11.	นายสุทธิชาติ แสงสุวรรณ์	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
12.	นางสุธิศา พรเพิ่มพูน	สำนักงานสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร
13.	นางสาววันทนา วุฒิยิ่งยง	สำนักงานสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร
14.	นางสาววรรณแก้ว หอมนาน	สำนักงานสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร
15.	นางสาวสาวิตรี ศรีตะเขต	สำนักงานสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร
16.	นางสาวนันทยา เหมืองหม้อ	สำนักงานสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร
17.	นายวัฒนา สุรถิรนาถ	กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
18.	นายชาติศักรินทร์ พาหุกุล	กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
19.	นายณัฐสิทธิ์ สมบูรณ์วิทย์	กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
20.	นางสาวประกายธรรม สุขสถิตย์	สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
21.	นางสาวเหมือนจิตต์ วิเชฎฐะพงษ์	สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
22.	นางสาวถนอมลาภ รัชวัตร์	สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
23.	นายคมกฤช ชูเกียรติมั่น	สมาคมสถาปนิกสยามฯ
24.	อาจารย์นันทนา อุตเพทาย	สมาคมผู้บริหารทรัพยากรอาคาร
25.	นายกมล ตันพิพัฒน์	สถาบันอาคารเขียวไทย
26.	นายลภน โมกขะสมิต	บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย)จำกัด

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมการประชุมระดมความคิดเห็นต่อ
เกณฑ์และแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว)

ปี 2554

1. ดร.ชานัน ติรณะรัต	กรมควบคุมมลพิษ
2. ดร.ไชโย จุ้ยศิริ	กรมควบคุมมลพิษ
3. นายภัทรพล ตุลารักษ์	กรมควบคุมมลพิษ
4. นางสาวกนกวรณ สุขสด	กรมควบคุมมลพิษ
5. นายราเชนทร์ ราชพิลา	กรมควบคุมมลพิษ
6. ดร.สราวุธ นาแรมงาม	กรมควบคุมมลพิษ
7. นายประพุธพงษ์ เลาหพันธุ์	สถาบันอาคารเขียว
8. นางศิรินทร วงษ์เสาวศุภ	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
9. นายวิจารณ์ ตันติธรรม	กรมโยธาธิการ
10. นายคมกฤช ชูเกียรติมั่น	สมาคมสถาปนิกสยามฯ
11. รองศาสตราจารย์ ดร.สุธา ขาวเธียร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
12. นางสาวนันทนา อุตมเพทาย	สมาคมวิชาชีพบริหารทรัพยากรอาคาร
13. อาจารย์สุดสวาสดิ์ ศรีสถาปัตย์	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
14. นางสาวดรรชนี คงศิริวัฒนา	บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด
15. นายลภน โมกขสมิตร	นักวิชาการอิสระ
16. นางศิริทิพย์ หาญทวีวงศา	นักวิชาการอิสระ
17. นายบัณฑิต งามวัฒนะศิลป์	นักวิชาการอิสระ
18. ดร.ณรงค์วิทย์ อารีมิตร	นักวิชาการอิสระ