

TREES – EB

Version 1.0

Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability

for Existing Building: Operation and Maintenance

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทาง
พลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย

สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน



T G B I

จัดทำโดย

สถาบันอาคารเขียวไทย

Thai Green Building Institute (TGBI)

ท
ร
ก
ก
ส
-
ก
บ



T G B I
TREES – EB

Version 1.0

Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability for Existing Building: Operation and Maintenance

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย
สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน

จัดทำโดย

สถาบันอาคารเขียวไทย

Thai Green Building Institute (TGBI)

ด้วยความร่วมมือระหว่าง



วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะกรรมการมูลนิธิอาคารเขียวไทย

1. ศ.ดร. สุชัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์	ประธาน
2. นายพิชัย วงศ์ไวยศวรรรณ	รองประธาน
3. รศ.สิริวัฒน์ ไชยชนะ	เลขานุการ
4. นายวิญญู วานิชศิริโรจน์	เหรัญญิก
5. นายนิพนธ์ ไชยธีรวิญญู	กรรมการ
6. นายบุญญวัฒน์ ทิพทัส	กรรมการ
7. นายเกษรา ธีระโกเมน	กรรมการ
8. ผศ.รัชต์ ชมภูนิช	กรรมการ
9. นายคมกฤช ชูเกียรติมั่น	กรรมการ
10. ผศ.ดร. อรรถจัน เศรษฐบุต	กรรมการ
11. ผศ.ชายชาญ โพธิสาร	กรรมการ
12. ผศ.ดร.ชลิตา คู่ตะเภา	กรรมการ

คณะกรรมการสถาบันอาคารเขียวไทย

1. นายนิพนธ์ ไชยธีรวิญญู	ประธาน
2. นายจักรพันธ์ ภาวังคะรัตน์	รองประธาน
3. นายวิญญู วานิชศิริโรจน์	เลขานุการ
4. นายกมล ตันพิพัฒน์	เหรัญญิก
5. ผศ.ดร. อรรถจัน เศรษฐบุต	กรรมการ
6. นายเกษรา ธีระโกเมน	กรรมการ
7. นายสมศักดิ์ จิตมั่น	กรรมการ
8. ดร. ปรีชา มณีสถิต	กรรมการ
9. ผศ.ดร.ชนิกันต์ ยิ้มประยูร	กรรมการ
10. ผศ.ดร.จตุวัฒน์ วโรดมพันธ์	กรรมการ
11. นายก่อพงศ์ ไทยน้อย	กรรมการ
12. ผศ.ดร.ภัทรนันท์ ทักขนนท์	กรรมการ
13. นางสาวอมรรัตน์ เดชอุดมทรัพย์	กรรมการ
14. นายภาณุวัฒน์ วงศาโรจน์	กรรมการ
15. รศ.ดร.ประกอบ สุรวุฒินาวรรณ	กรรมการ
16. นายอายุพร บุรณะกุล	กรรมการ
17. นายประพุด พงษ์เลาหพันธุ์	กรรมการ
18. ผศ.สันติภาพ ธรรมวิวัฒน์นุกูร	กรรมการ
19. นายกิตติพงษ์ วีระโพธิ์ประสิทธิ์	กรรมการ

คณะผู้จัดทำ จาก คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1. ผศ.ดร. จตุวัฒน์ วจิตรมพันธ์
2. นายอภิรักษ์ ปานสาย
3. นายสุชนันต์ ยงวัฒนานันท์
4. นายอนุชิต พึ่งกล่อม
5. นายศรุต วน้ำค้าง
6. นางสาวรฐา จิตตวิสุทธิกุล
7. นางสาวปาริณี ศรีสุวรรณ

คำนำ

ทุกวันนี้ “วิศวกรด้านพลังงาน” หรือ “Green Building” ถือเป็นสาขาหนึ่งของวิชาชีพวิศวกรรม ที่ได้รับการนิยมและเป็นที่ยกย่องถึงมากในปัจจุบัน จะเห็นได้จากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นเรื่องการประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

ภารกิจหลักสำคัญของมูลนิธิอาคารเขียวไทย คือการส่งเสริมการศึกษาวิจัยและพัฒนา มาตรฐานวิชาการและวิชาชีพทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อใช้ในการออกแบบ การก่อสร้าง และจัดการอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้วยการสนับสนุน ส่งเสริม และให้แนวทางการดำเนินงานและกิจกรรมต่างๆ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ทุกประการ

ผมในนามประธานมูลนิธิอาคารเขียวไทย มีความชื่นชมต่อการดำเนินงานของคณะผู้จัดทำ เกณฑ์ฯ และคณะกรรมการสถาบันอาคารเขียวไทย ที่จัดทำเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงาน และสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารที่อยู่ระหว่างการใช้งาน (TREES-EB) ขึ้น และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเกณฑ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ต่อผู้เกี่ยวข้อง และนำไปสู่การพัฒนา “อาคารเขียว” อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ศ.ดร.สุวัชวีร์ สุวรรณสวัสดิ์
ประธานมูลนิธิอาคารเขียวไทย

สารบัญ

หัวข้อ	รายละเอียด	หน้า	คะแนน (บังคับ)
บทนำ		1	
BM	หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร (Building Management)	6	6 (1)
BM P1	การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว	7	บังคับ
BM 1	การประชาสัมพันธ์ผู้สังคม	8	1
BM 2	คู่มือและการฝึกอบรมแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร	9	1
BM 3	การติดตามประเมินผลการดำเนินโครงการอาคารเขียว	10	1
BM 4	เป็นอาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS มาก่อน	11	3
SL	หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (Site and Landscape)	12	17
SL 1	การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่พัฒนาแล้ว	13	1
SL 2	การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว	14	3
SL 3	การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน		5
SL 3.1	มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศเหมาะสมและพอเพียง	15	2
SL 3.2	มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100-200 ตารางเมตร	16	2
SL 3.3	ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม	17	1
SL 4	การขีมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม	18	4
SL 5	การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ		3
SL 5.1	มีการจัดสวนหลังคาหรือสวนแนวตั้ง	19	2
SL 5.2	มีพื้นที่ลาดเชิงที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่ลาดเชิงโครงการ	20	1
SL 6	การดูแลและบำรุงรักษาพื้นที่ภายนอกอาคารและภูมิทัศน์	21	1
WC	หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ (Water Conservation)	22	8 (1)
WC P1	นโยบายประหยัดน้ำ	23	บังคับ
WC 1	การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	24	6
WC 2	มาตรวัตน้ำย่อย 1-2 ประเภท	25	2
EA	หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ (Energy and Atmosphere)	26	27 (2)
EA P1	การสำรวจอาคารและวางแผนพัฒนาการอนุรักษ์พลังงาน	27	บังคับ
EA P2	การอนุรักษ์พลังงานขั้นต่ำ	28	บังคับ
EA 1	ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	29	16
EA 2	การใช้พลังงานทดแทน	30	4
	ผลิตพลังงานทดแทน ให้ได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5-3.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร		
EA 3	ผลการศึกษาและการประยุกต์มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	31	3

หัวข้อ	รายละเอียด	หน้า	คะแนน (บังคับ)
EA 4	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ ไม่ให้สาร CFC และ HCFC-22	32	1
EA 5	ระบบบริหารควบคุมและจัดการพลังงานอาคาร		3
EA 5.1	ระบบ BMS พื้นฐาน	33	1
EA 5.2	ระบบพลังงานย่อย 30% 60%	34	2
MR	หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากร (Materials and Resources)	35	17
MR 1	นโยบายและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอาคาร		5
MR 1.1	นโยบายการจัดซื้อ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%	37	2
MR 1.2	นโยบายการจัดการขยะ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%	38	2
MR 1.3	การประมาณการจัดซื้อและสัดส่วนขยะ	39	1
MR 2	การจัดซื้อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม		6
MR 2.1	การจัดซื้อสินค้าอุปโภคทั่วไป 30% 60%	40	2
MR 2.2	การจัดซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า 30% 60%	41	2
MR 2.3	การจัดซื้อเฟอร์นิเจอร์ 30% 60%	42	2
MR 3	การจัดการขยะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม		6
MR 3.1	การจัดการขยะอุปโภคทั่วไป 30% 60%	43	2
MR 3.2	การจัดการขยะเครื่องใช้ไฟฟ้า 30% 60%	44	2
MR 3.3	การจัดการขยะเฟอร์นิเจอร์ 30% 60%	45	2
IE	หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality)	46	14 (1)
IE P1	ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร อัตราการระบายอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	47	บังคับ
IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ		5
IE 1.1	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ	48	1
IE 1.2	ความดันเป็นลบ (Negative pressure) สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมี และเก็บสารทำความสะอาด	49	1
IE 1.3	ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร	50	1
IE 1.4	พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	51	1
IE 1.5	ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	52	1
IE 2	ผลสัมฤทธิ์การส่งเสริมคุณภาพชีวิต		4
IE 2.1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร	53	1
IE 2.2	การตรวจวัดการทำงานของระบบระบายอากาศ	54	1
IE 2.3	ประสิทธิภาพการทำความสะอาด	55	1
IE 2.4	การสำรวจความพึงพอใจการใช้อาคาร	56	1

หัวข้อ	รายละเอียด	หน้า	คะแนน (บังคับ)
IE 3	การควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร แยกวงจรแสงประดิษฐ์ทุก 250 ตารางเมตรหรือตามความต้องการ	57	1
IE 4	การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร 45% 65% ปรับปรุงให้ห้องที่มีการใช้งานประจำได้รับแสงธรรมชาติอย่างพอเพียง	58	2
IE 5	สภาวะน่าสบาย 50% 70% อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในส่วนที่มีการปรับอากาศเหมาะสมตามมาตรฐานระบบ ปรับอากาศและระบายอากาศ	59	2
EP	หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)	60	5
EP 1	ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบดับเพลิง ไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เฮสซีเอฟซี (HCFC) ในระบบดับเพลิง	61	1
EP 2	ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน การวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง	62	1
EP 3	การใช้กระจกภายนอกอาคาร กระจกมีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30	63	1
EP 4	รายงานการควบคุมโรคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ปฏิบัติตามประกาศกรมอนามัยเรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลา (Legionella) ในหอระบาย ความร้อนของอาคารในประเทศไทย	64	1
EP 5	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย	65	1
GI	หมวดที่ 8 นวัตกรรม (Green Innovation)	66	6
GI 1	มีเทคนิควิธีที่ไม่ระบุไว้ในแบบประเมิน	67	5
GI 2	มี TREES-A อยู่ในคณะทำงาน	68	1
รวมคะแนน			100 (5)

บทนำ

เป็นที่ตระหนักดีว่า วิกฤตการณ์ทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น แหล่งพลังงานทั้ง ถ่านหิน ก๊าซ และน้ำมันที่มีอยู่จำกัด แต่ความต้องการที่จะผลิตพลังงานจากทรัพยากรเหล่านี้กลับเพิ่มสูงขึ้นอย่างไม่รู้จัก ส่งผลให้ราคาพลังงานเพิ่มสูงขึ้นอย่างเป็นประวัติกการณ์ ในขณะที่การพัฒนาพลังงานทดแทนยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการทางพลังงานที่เพิ่มขึ้นได้ในเวลาอันใกล้ การใช้พลังงานยังคงต้องพึ่งพาแหล่งพลังงานที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การใช้ถ่านหินและน้ำมันส่งผลให้เกิดก๊าซเรือนกระจกปริมาณมหาศาลจนกลายเป็นวิกฤตการณ์โลกร้อน ซึ่งถือเป็นภัยคุกคามมนุษยชาติในปัจจุบัน การเข้าถึงแหล่งพลังงานต่าง ๆ จำต้องบุกกรูระบบนิเวศทั้งทางบกและทางทะเลอย่างต่อเนื่อง การขนส่งพลังงานอย่างน้ำมันทางทะเลหรือการขุดเจาะ นับว่ามีความเสี่ยงต่อการรั่วไหลที่ทำลายระบบนิเวศเป็นวงกว้าง ดังนั้นวิกฤตการณ์พลังงานยังมีความเกี่ยวเนื่องและส่งผลต่อวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมไม่อาจแยกจากกันได้

อาคารถือได้ว่าเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากอาคารมีการบริโภคพลังงานอย่างมหาศาล ซึ่งเป็นไปเพื่อการปรับอากาศ การระบายอากาศ แสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้า หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นไปเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีและประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้อาคารนั่นเอง ประเด็นของคุณภาพชีวิตนี้เป็นประเด็นที่สำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมของมนุษย์จึงไม่สามารถที่จะลดทอนความสำคัญลงได้ พลังงานจึงมีความจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ต้องถูกบริโภคอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นอาคารจึงต้องมีสมดุลทางการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตของผู้ใช้อาคารที่เหมาะสม นอกจากปัจจัยด้านพลังงานและคุณภาพชีวิตแล้ว อาคารยังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ต้องการการแก้ไขเร่งด่วน ทั้งในเรื่อง การรुकล้ระบบนิเวศเดิม ก่อปัญหาน้ำท่วม ปรากฏการณ์เกาะร้อน การใช้ใช้น้ำปริมาณมหาศาล การทำลายธรรมชาติจากการแสวงหาวัสดุก่อสร้าง มลภาวะและขยะจากการก่อสร้างและการใช้อาคาร มลภาวะจากน้ำเสียของอาคาร สารพิษและสารก่อมะเร็งในอาคาร เป็นต้น ดังนั้นการออกแบบอาคารต้องสามารถแก้ปัญหาทางสภาพแวดล้อมเหล่านี้ ด้วยรูปแบบสถาปัตยกรรม การบริหารจัดการ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม ซึ่งนอกจากจะเป็นการแก้ปัญหาทางสภาพแวดล้อมดังกล่าวแล้ว ยังต้องสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ใช้อาคารควบคู่กัน

จากวิกฤตการณ์ทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่มีความรุนแรงและซับซ้อนดังที่กล่าวมาแล้ว ทางสถาบันอาคารเขียวไทยจึงได้จัดทำเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทยหรือ TREES (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability) ขึ้น ซึ่งทางสถาบันฯ มุ่งหวังให้เกณฑ์นี้สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอาคารได้อย่างครอบคลุม ทางสถาบันฯ คาดหมายว่าหากในอนาคตอันใกล้ อาคารต่าง ๆ หันมาใช้เกณฑ์ดังกล่าวในการออกแบบและการบริหารจัดการมากขึ้นย่อมส่งผลให้อาคารมีแนวโน้มในการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและก่อมลภาวะลดลง ในขณะที่คุณภาพชีวิตของผู้ใช้อาคารเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ในท้ายที่สุดย่อมส่งผลต่อประเทศทั้งในแง่ประสิทธิภาพการใช้พลังงานรวมและปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากอาคารลดลง แต่ในทางกลับกัน คุณภาพชีวิตและประสิทธิภาพการทำงานของประชาชนเพิ่มขึ้น ซึ่งย่อมส่งผลต่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจที่ยั่งยืน

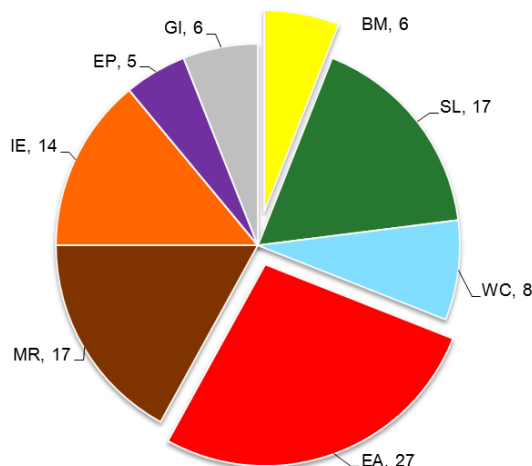
เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมไทย (TREES) ถูกออกแบบให้เหมาะกับลักษณะของโครงการประเภทต่าง ๆ ทั้งอาคารใหม่และอาคารเก่า สำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อม สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน หรือ TREES-EB เป็นเกณฑ์ที่มุ่งเน้นสำหรับอาคารที่มีการใช้งานจริงแล้วเป็นหลัก ตัวอาคารควรมีการใช้งานที่คงที่และเสถียรแล้ว เนื่องจากต้องมีการใช้ข้อมูลจริงทั้งจากผู้ใช้อาคารและข้อมูลทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่วัดได้จริงจากโครงการที่เข้าร่วมโครงการ เกณฑ์ TREES-EB ไม่เหมาะกับอาคารที่ออกแบบและก่อสร้างใหม่หรือมีการปรับปรุงอาคาร เนื่องจากเกณฑ์จะเน้นการเก็บข้อมูลจากอาคารจริง อย่างไรก็ตามก็อาจจำเป็นต้องมีการปรับปรุงอาคารบ้างเพื่อให้สามารถผ่านการทำคะแนนในข้อบังคับ และข้อคะแนนปกติได้

ลักษณะการประเมินด้วยเกณฑ์ TREES จะเป็นการประเมินด้วยการทำคะแนนในแต่ละหัวข้อคะแนนซึ่งจะมีลักษณะหัวข้อคะแนนอยู่ 2 จำพวก กลุ่มแรก คือ คะแนนหัวข้อบังคับ หรือ Prerequisite ซึ่งผู้เข้าร่วมประเมินต้องผ่านการประเมินทุกหัวข้อคะแนน ซึ่งใน TREES-EB นี้จะมีหัวข้อบังคับ 5 หัวข้อ โดยหากไม่ผ่านเกณฑ์คะแนนข้อใดข้อหนึ่งในกลุ่มนี้ก็จะถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ TREES นี้เลย กลุ่มคะแนนหัวข้อบังคับจะต่างกับอีกกลุ่มที่มีการวัดด้วยระดับคะแนน ซึ่งมีคะแนนมากน้อยแตกต่างกันไปตามลำดับความสำคัญ ในกลุ่มนี้จะมีคะแนนรวมถึง 100 คะแนน เมื่อผ่านคะแนนข้อบังคับทั้ง 5 แล้ว การทำคะแนนได้มากน้อยจะเป็นตัวตัดสินระดับรางวัลที่จะได้รับ ใน TREES-EB ได้แบ่งระดับรางวัลออกเป็น 4 ระดับ ตามช่วงคะแนน ได้แก่

PLATINUM	75	คะแนน ขึ้นไป
GOLD	55-74	คะแนน
SILVER	45-54	คะแนน
CERTIFIED	35-44	คะแนน
ทุกระดับต้องผ่านคะแนนข้อบังคับ	5	ข้อ

จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และ 5 คะแนนข้อบังคับ ของ TREES-EB สามารถแบ่งเป็นหมวดหลัก 8 หมวดหลัก ได้แก่ 1) การบริหารจัดการอาคาร (BM) 2) ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (SL) 3) การประหยัดน้ำ (WC) 4) พลังงานและบรรยากาศ (EA) 5) วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง (MR) 6) คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (IE) 7) การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (EP) และ 8) นวัตกรรม (GI) ซึ่งในแต่ละหมวดสามารถแบ่งเป็นสัดส่วนคะแนนได้ดังแผนภูมิด้านล่าง

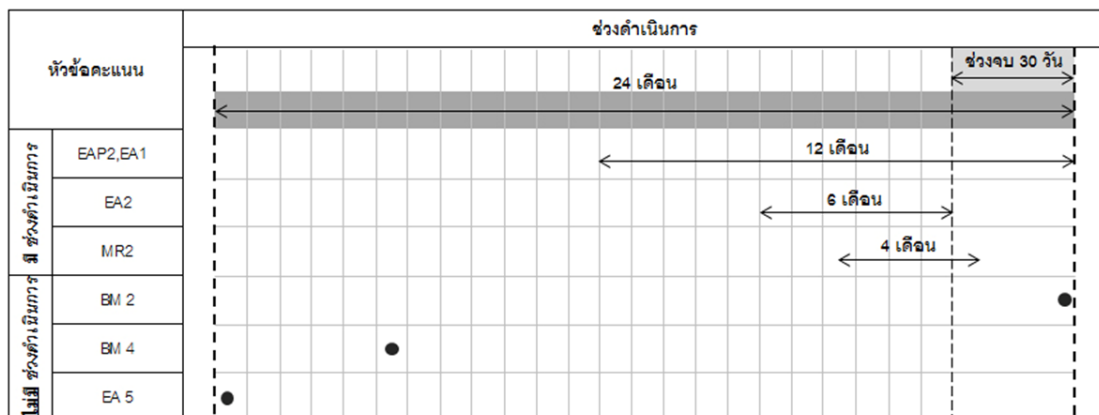


ลักษณะสำคัญของเกณฑ์ TREES-EB คือ ช่วงดำเนินการ ช่วงดังกล่าว คือ ช่วงการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ตามแต่ละหัวข้อคะแนนได้ระบุไว้ ช่วงดำเนินการนี้จะถูกระบุไว้เฉพาะบางหัวข้อคะแนนเท่านั้น โดยเฉพาะคะแนนที่ต้องมีการเก็บข้อมูลไม่ว่าจะเป็น พลังงาน การจัดซื้อ ขยะ การทำแบบสอบถาม เป็นต้น ส่วนหัวข้อคะแนนที่ไม่ต้องการการกำหนดช่วงเวลา เช่น การเปลี่ยนสุขภัณฑ์ การเปลี่ยนวัสดุหลังคาเป็นหลังคาเขียว จะไม่มีการระบุช่วงดำเนินการแต่หากอาคารมีลักษณะดังกล่าวตรงตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดก็สามารถทำคะแนนได้ทันที โครงสร้างคะแนนของ TREES-EB ที่แบ่งตามคะแนนที่มีการระบุช่วงดำเนินการและไม่ระบุ แบ่งได้ดังนี้

หมวด	หัวข้อคะแนนที่มีช่วงดำเนินการ	หัวข้อคะแนนที่ไม่มีช่วงดำเนินการ
BM	BMP1 BM1 BM3	BM2 BM4
SL	SL2 SL4 SL6	SL1 SL3 SL4 SL5
WC	WCP1 WC2	WC1
EA	EAP1 EAP2 EA1 EA2 EA3	EA4 EA5
MR	MR1.1 MR1.2 MR2 MR3	MR1.3
IE	IEP1 IE2	IE1 IE3 IE4 IE5
EP	EP4 EP5	EP1 EP2 EP3
GI	GI1 GI2	GI1

ช่วงดำเนินการขั้นต่ำสำหรับทุกหัวข้อคะแนน คือ 3 เดือนต่อเนื่อง ยกเว้นข้อ EA P2 และ EA 1 ซึ่งต้องมีช่วงดำเนินการขั้นต่ำ 12 เดือนต่อเนื่อง และช่วงดำเนินการของทุกหัวข้อห้ามมีระยะเวลาเกิน 24 เดือน และช่วงดำเนินการของหัวข้อที่ยื่นประเมินต้องจบพร้อมกันหรือไม่เกิน 30 วัน (โดยนับจาก หัวข้อที่ดำเนินการแล้วเสร็จเป็นอันดับแรกจนถึงหัวข้อที่ดำเนินการอันดับสุดท้าย) ช่วงดำเนินการ ของแต่ละหัวข้อสามารถเพิ่มระยะเวลาในการเก็บข้อมูลให้มากกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของแต่ละหัวข้อได้

ตัวอย่างตาราง แสดงช่วงดำเนินการ



ในกรณีที่ หัวข้อคะแนนนั้นไม่มี *ช่วงการดำเนินการ* จะต้องมีการเก็บข้อมูลภายในระยะเวลา 2 ปี โดยนับย้อนไปจากหัวข้ออันดับสุดท้ายเสร็จสิ้น และหากมีการใช้เครื่องมือในการทดสอบเพื่อเก็บค่าต่าง ๆ เอกสารผลการสอบเทียบ (Calibration Certificate) ของเครื่องมือ นั้น ๆ จะต้องไม่หมดอายุก่อนวันที่ทดสอบนั้น ๆ ด้วย

ตัวอย่าง ตารางแสดง *ช่วงดำเนินการ* ในกรณีหัวข้อ EA 5 (ซึ่งเป็นหัวข้อที่ไม่มี *ช่วงดำเนินการ*) มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าและทำรายงานมาแล้วและอยู่ในช่วง 24 เดือน (นับจากหัวข้อที่ดำเนินการอันดับสุดท้ายของ *ช่วงดำเนินการ* แล้วเสร็จ) ซึ่งสามารถยื่นทำคะแนนได้แต่เอกสารผลการสอบเทียบ (Calibration Certificate) ของมิเตอร์ไฟฟ้านั้น จะต้องไม่หมดอายุก่อนวันที่จะทำการตรวจวัด แต่หากในกรณีที่มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้ามาก่อนหน้านั้น (ไม่อยู่ใน *ช่วงดำเนินการ* 24 เดือน) สามารถมาตรวจวัดเพื่อเก็บข้อมูลและทำรายงานให้อยู่ใน *ช่วงดำเนินการ* ดังกล่าวได้ แต่เอกสารผลการสอบเทียบ (Calibration Certificate) ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งจะต้องไม่หมดอายุก่อนวันที่จะตรวจวัดด้วยจึงจะสามารถยื่นทำคะแนนได้

กระบวนการเข้าร่วมประเมิน TREES-EB เริ่มจากการลงทะเบียนโครงการ จัดจ้างที่ปรึกษา เพื่อวางแผน 3 ส่วนงานหลัก ได้แก่ การปรับปรุงอาคาร การเก็บข้อมูล และการจัดทำนโยบาย เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จก็สามารถส่งเอกสารข้อมูลให้กับทางสถาบันฯ เพื่อการประเมิน โดยการประเมินจะยื่นเพียง 1 ครั้ง หลังจากการเก็บข้อมูลของแต่ละหัวข้อแล้วเสร็จ และจะต้องมีระยะเวลาไม่เกิน 90 วันนับจากหัวข้ออันดับสุดท้ายแล้วเสร็จ เพื่อให้ข้อมูลที่ยื่นประเมินมีความทันสมัยและสอดคล้องกับการใช้งานของอาคาร การวางแผนในการดำเนินการผู้เข้าร่วมประเมินควรพิจารณาระยะเวลาการดำเนินโครงการจาก *ช่วงดำเนินการ* ที่ยาวที่สุด ในกรณี คือ ข้อ EA P2 และ EA 1 ซึ่งต้องการระยะเวลาถึง 1 ปี แต่หากมีข้อมูลทางพลังงานที่เก็บไว้ก่อนล่วงหน้า และอาคารมีการประหยัดพลังงานตามเป้าหมายอยู่แล้ว ระยะเวลาการดำเนินการก็สามารถสั้นลงได้

เกณฑ์ขั้นต่ำในการเข้าร่วมการประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน

แม้ว่าเกณฑ์ TREES-EB จะเหมาะกับอาคารหลายประเภทที่อยู่ระหว่างการใช้งาน อย่างไรก็ตามความหลากหลายของโครงการในไทยอาจนำมาซึ่งคำถามว่าสามารถเข้าร่วมประเมินด้วยเกณฑ์นี้หรือไม่ ทางสถาบันอาคารเขียวไทยจึงได้กำหนดเกณฑ์เบื้องต้นของลักษณะของโครงการที่เข้าร่วมประเมินต้องมีคุณสมบัติ หรือไม่ตรงกับลักษณะต้องห้ามตามที่ระบุไว้ ดังต่อไปนี้

1. ต้องเป็นอาคารที่ถูกต้องตามกฎหมาย ในกรณีที่มีการตรวจสอบพบว่าโครงการมีการละเมิดกฎหมายไม่ว่าทางใดทางหนึ่งทางสถาบันขอสงวนสิทธิในการเพิกถอนรางวัลแม้ว่ามีการตรวจสอบพบภายหลังก็ตาม
2. ต้องเป็นอาคารถาวรที่ไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อการเคลื่อนย้ายไปยังสถานที่ใหม่ ในเกณฑ์ TREES มีหลายข้อคะแนนที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งและภูมิทัศน์ของโครงการ ซึ่งหากอาคารมีการเคลื่อนย้ายย่อมทำให้คะแนนในหมวดดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งย่อมส่งต่อผลระดับรางวัลที่ได้รับมีความเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ทั้ง ๆ ที่โครงการดังกล่าวอาจได้รับรางวัลในระดับใดระดับหนึ่งจากทางสถาบันไปแล้วก็ตาม

3. มีพื้นที่ขอบเขตของโครงการที่มีความเหมาะสม โครงการต้องมีบริเวณขอบเขตที่ชัดเจนซึ่งจำเป็นต่อการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ในกรณีที่โครงการประเภทกลุ่มอาคาร อาทิเช่น นิคมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ที่ไม่มีขอบเขตชัดเจน ต้องมีการแบ่งพื้นที่ของโครงการที่จะเข้าประเมินให้เหมาะสม โดยมีลักษณะที่โครงการต่าง ๆ สามารถแยกเข้าร่วมประเมิน TREES เป็นรายโครงการได้ การพยายามแบ่งพื้นที่โครงการที่เข้าข่ายการเอื้อประโยชน์ในการทำคะแนนโดยไม่ได้อ้างอิงกับการแบ่งพื้นที่เพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการนั้น ไม่สามารถกระทำได้ เช่นเดียวกับ การเข้าร่วมประเมินอาคารเป็นกลุ่มพร้อมกันก็ไม่สามารถกระทำได้ในเกณฑ์การประเมินฉบับนี้ ผู้เข้าร่วมประเมินต้องแยกโครงการด้วยการแบ่งพื้นที่และเข้าประเมินเป็นรายโครงการ

โครงการที่มีลักษณะการบริหารจัดการเป็น 2 ส่วนขึ้นไป จะแยกเข้าประเมินได้ ต่อเมื่อ 1) สามารถแบ่งพื้นที่โครงการจากผังบริเวณได้อย่างชัดเจน (ไม่อนุญาตให้แบ่งตามกลุ่มชั้นของอาคารสูง เช่น ส่วนทาวเวอร์และโพเดียม) 2) งานระบบไม่ว่าจะเป็นน้ำ ไฟฟ้า และพลังงาน สามารถแยกการตรวจวัดออกจากกันได้อย่างชัดเจน
4. มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารไม่น้อยกว่า 100 ตารางเมตร หากอาคารมีขนาดเล็กมากจนเกินไป จะส่งผลต่อเจตนารมณ์พื้นฐานของเกณฑ์การประเมินนี้ ข้อกำหนดนี้ถูกเขียนขึ้น เพื่อให้ป้องกันอาคารประเภทสนามกีฬา และโรงจอดรถ ที่มีพื้นที่ภายในอาคารน้อย ให้ไม่ได้เปรียบในการทำคะแนนในบางหัวข้อคะแนน
5. ต้องมีผู้ใช้อาคารประจำอย่างน้อย 1 คน เพื่อให้อาคารต้องถูกออกแบบระบบต่าง ๆ ที่คำนึงถึงผู้ใช้อาคารตามเจตนารมณ์ของเกณฑ์ แล้วเพื่อป้องกันอาคารกลุ่มห้องเก็บของ โกดัง ไม่ให้สามารถหลีกเลี่ยงวิธปฏิบัติต่าง ๆ ที่เป็นไปเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ใช้อาคาร และได้คะแนนไปอย่างไม่เป็นธรรม
6. ขนาดของพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่ดินโครงการ เพื่อหลีกเลี่ยงการทำคะแนนที่ไม่เป็นธรรมสำหรับการพัฒนาโครงการบนพื้นที่ดินขนาดใหญ่ ซึ่งมีการวางแผนเพื่อการทำคะแนนในหมวดที่ตั้งและภูมิทัศน์ที่ไม่ตรงไปตรงมา
7. เกณฑ์ TREES-EB นี้ไม่ได้ถูกออกแบบโดยตรงสำหรับบ้านพักอาศัยหรืออาคารพักอาศัยที่มีขนาดน้อยกว่า 3 ชั้น เนื่องจากจะไม่สามารถทำคะแนนในบางหัวข้อได้ ทั้งนี้ หากมีผู้ประสงค์จะนำอาคารประเภทดังกล่าวเข้าร่วมประเมิน ต้องทำการศึกษาและประเมินเบื้องต้นถึงทางเลือกที่เหมาะสม ทั้งในหมวดคะแนนข้อบังคับและหมวดหัวข้อคะแนนทั่วไปก่อนเข้าร่วมประเมิน
8. อาคารที่จะเข้าร่วมประเมิน TREES-EB ต้องเป็นอาคารที่มีการใช้งานมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี และมีการเข้าใช้งานอย่างน้อยร้อยละ 50 ของผู้ใช้งานโดยเฉลี่ย ยกเว้นอาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC และ TREES-CS สามารถเข้าประเมินได้ทันที

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร (Building Management)

การดำเนินการเข้าสู่ความเป็นอาคารเขียวประเภทขณะอยู่ระหว่างใช้งานจะไม่สามารถสำเร็จได้หากปราศจากความร่วมมือของทุกฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของอาคาร คณะทำงาน ผู้ใช้อาคาร หน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความร่วมมือกับชุมชนโดยรอบด้วย การแสดงเจตนารมณ์และจุดยืนในการสร้างอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่สร้างมลพิษให้กับบริบทโดยรอบ นับเป็นวิธีการสื่อสารที่ดีกับสังคมเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับทุกฝ่าย จะช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความราบรื่น นอกจากนี้ การเป็นอาคารเขียวนั้นไม่ได้หมายความว่าเฉพาะในช่วง ออกแบบและก่อสร้างเท่านั้น แต่หากต้องมีการกำหนดแนวทางการดำเนินการทั้งในส่วนของการใช้งาน คือ การสร้างความเข้าใจให้กับผู้ใช้อาคารเพื่อให้ใช้งานอาคารได้อย่างถูกต้อง การวางแผนการบริหารจัดการและบำรุงรักษาอาคารอย่างเหมาะสม และการตรวจสอบและประเมินผลตลอดช่วงอายุการใช้งานของอาคาร โดยการประเมินในหมวดจะประกอบไปด้วยรายละเอียดของหัวข้อดังนี้

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
BM P1	การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว	บังคับ
BM 1	การประชาสัมพันธ์สู่สังคม	1
BM 2	คู่มือและการฝึกอบรมแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร	1
BM 3	การติดตามประเมินผลการบริหารจัดการอาคาร	1
BM 4	เป็นอาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS มาก่อน	3

ผลที่ได้จากการดำเนินการจะสามารถรักษาสถานะความเป็นอาคารเขียวให้คงอยู่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีทั้งต่อเจ้าของอาคารและผู้ใช้อาคาร ในประเด็นทางด้านเศรษฐกิจ และสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีในอาคาร

BM P1 การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว

(บังคับ)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้กระบวนการการดำเนินโครงการอาคารเขียวมีความเป็นระบบและราบรื่น ช่วยให้คณะทำงานและผู้รับผิดชอบโครงการสามารถควบคุมการทำงานของโครงการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

มีแผนการดำเนินงานและติดตามประเมินผลเพื่อให้การวางแผนปรับปรุงและบริหารจัดการเป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว สิ่งที่ต้องดำเนินการเป็นเพียงแผนไม่ใช่ผลการดำเนินงาน ซึ่งแผนการดำเนินงานจะต้องประกอบด้วย

- 1) รายชื่อคณะทำงานและหัวหน้าโครงการ อาทิเช่น เจ้าของโครงการ ผู้บริหารอาคาร วิศวกรโครงการ สถาปนิกโครงการ ผู้ตรวจประเมินอาคารด้านพลังงาน ที่ปรึกษาด้านการทดสอบและปรับแต่งระบบ (Commissioning) และ/หรือที่ปรึกษา TREES-A ประจำโครงการ เป็นต้น
- 2) กิจกรรมต่าง ๆ โดยระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมที่ตรงกับหัวข้อคะแนนต่าง ๆ
- 3) รายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงเทคนิคและวิธีการที่จะนำมาใช้โดยย่อ
- 4) ตารางเวลาของแต่ละกิจกรรมว่าจะดำเนินการในช่วงใดและนานเท่าไร

แนวทางการดำเนินการ

จัดตั้งคณะทำงานและจัดทำแผนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวสำหรับอาคารระหว่างการใช้งาน โดยต้องดำเนินการตั้งแต่ช่วงต้นของการกำหนดแนวคิดของโครงการ และมีผู้บริหารสูงสุดหรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายเป็นหัวหน้าโครงการ

BM 1 การประชาสัมพันธ์สู่สังคม

(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

มีการกำหนดให้อาคารที่จะดำเนินโครงการอาคารเขียวทำการประชาสัมพันธ์สู่สังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ติดป้ายประชาสัมพันธ์หน้าพื้นที่โครงการ เป็นที่สังเกตเห็นได้ง่าย ชัดเจน ไม่ลบล้างตาคน โดยระบุถึงเจตนารมณ์ในการเข้าร่วมการประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นทางการ ซึ่งต้องแสดงสัญลักษณ์และชื่อของสถาบันอย่างชัดเจน พร้อมทั้งระบุประเภทของเกณฑ์ที่ใช้ (ในกรณีนี้ คือ อาคารระหว่างการใช้งาน หรือ TREES-EB) และต้องทำป้าย 2 ภาษา ทั้งไทยและอังกฤษติดตั้งตลอดระยะเวลาช่วงดำเนินการ
2. จัดทำข้อมูลนำเสนอเกี่ยวกับอาคาร ในหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเป็นอาคารเขียว เพื่อเผยแพร่เป็นวิทยาทานให้กับบุคคลทั่วไปและผู้สนใจ รูปแบบของข้อมูลอาคารที่จัดทำเพื่อการประชาสัมพันธ์ต้องประกอบด้วยการดำเนินการดังต่อไปนี้ อย่างน้อย 2 ประเภท
 - การพิมพ์แจกจ่ายแผ่นพับ จะต้องพิมพ์โดยใช้กระดาษรีไซเคิล หรือวัสดุยั่งยืนอื่น ๆ อย่างน้อย 500 แผ่น และต้องมีการแจกจ่ายในงานสัมมนาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ก่อสร้างอาคาร หรือใช้งานอาคาร
 - การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของเว็บไซต์ที่แสดงแนวคิดและรายละเอียดที่ครอบคลุมการดำเนินโครงการอาคารเขียว
 - การจัดโครงการประชาสัมพันธ์สัญจรนอกสถานที่อย่างน้อย 3 แห่ง
 - การจัดพื้นที่แสดงนิทรรศการถาวรในอาคาร
 - การติดป้ายประชาสัมพันธ์ตามจุดต่าง ๆ ภายในอาคารอย่างครอบคลุม เพื่อให้ความรู้กับผู้ใช้หรือเยี่ยมชมอาคาร
 - การจัดเยี่ยมชมอาคารโดยเชิญองค์กรภาครัฐหรือเอกชนอย่างน้อย 3 แห่ง (แห่งละไม่ต่ำกว่า 50 คน)
 - การเผยแพร่ความรู้เชิงวิชาการในรูปแบบการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการหรือการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติอย่างน้อย 1 บทความ
 - วิธีการอื่น ๆ ที่เป็นรูปธรรม สามารถพิสูจน์และแสดงผลเชิงปริมาณได้ โดยเสนอให้สถาบันอาคารเขียวไทยพิจารณา

แนวทางการดำเนินการ

วางแผนประชาสัมพันธ์ให้สังคมรับทราบ ผ่านสื่อต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับ รวมทั้งจัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์หน้าโครงการระหว่างช่วงดำเนินการ

BM 2 คู่มือและการฝึกอบรมแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร**(1 คะแนน)****วัตถุประสงค์**

เพื่อให้มีเอกสารคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารที่เป็นลายลักษณ์อักษรและง่ายต่อการบริหารจัดการอาคารเขียวให้มีความถูกต้องและเหมาะสม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

มีคู่มือและให้การอบรมแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่าง ๆ ของอาคารเขียวสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร โดยคู่มือดังกล่าวจะต้องครอบคลุมระบบต่าง ๆ ที่มีใช้งานภายในอาคาร อย่างน้อยดังนี้ (1) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (2) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (3) ระบบสุขาภิบาล (4) ระบบทำน้ำร้อนภายในอาคาร (สำหรับอาคารประเภทโรงแรมและโรงพยาบาล) (5) ระบบอำนวยความสะดวก (6) ระบบพลังงานหมุนเวียน (ถ้ามี) แต่สามารถเพิ่มเติมตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ

คู่มือดังกล่าวจะเป็นการรวบรวมเอกสารจากข้อ EA P1 มาเรียบเรียงเป็นคู่มือที่เป็นระเบียบตามหมวดหมู่ และแสดงรายละเอียดเฉพาะอาคาร โดยมีการแสดงผังอาคาร ภาพถ่าย Single line ที่มีความเฉพาะเจาะจงสำหรับอาคารนั้น ๆ ดังนั้นการทำเอกสารตามข้อ EA P1 จึงเป็นเพียงขั้นต้นเบื้องต้นของการจัดทำคู่มือเท่านั้น

แนวทางการดำเนินการ

จัดทำคู่มือการใช้งานและดำเนินการจัดฝึกอบรมสำหรับระบบที่มีความสำคัญต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร ควรพิจารณาหมวดคะแนนข้อนี้ในการดำเนินการร่วมกับ หัวข้อ EA P1: การสำรวจอาคารและวางแผนพัฒนาการอนุรักษ์พลังงาน

BM 3 การติดตามประเมินผลการดำเนินโครงการอาคารเขียว

(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมความแข็งแกร่งและเป็นระบบของการดำเนินโครงการอาคารเขียวเพิ่มเติมจากข้อ BM P1 และสร้างองค์ความรู้ในการดำเนินโครงการอาคารเขียวในอนาคต ตลอดจนพัฒนาเกณฑ์การประเมินให้ดีขึ้นและใช้งานได้อย่างเหมาะสมต่อไปในอนาคต

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

มีการขยายผลต่อจากข้อ BM P1: การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว โดยให้คณะทำงานอาคารเขียว นำแผนงานที่จัดทำไว้ใน BM P1 มาขยายผล โดยกำหนดให้มีข้อ 5) การประเมินกิจกรรมต่าง ๆ ถึงความสำเร็จและข้อจำกัดที่พบในระหว่างการดำเนินโครงการ โดยระบุถึงสาเหตุและข้อเสนอแนะ เพื่อให้คณะทำงานอาคารเขียวสามารถติดตามการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดการเรียนรู้เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวอย่างเป็นระบบ

แนวทางการดำเนินการ

ขยายขอบเขตการทำงานของคณะทำงานอาคารเขียวในการติดตามผลและประเมินผลกิจกรรมต่าง ๆ ตามหัวข้อกิจกรรมอย่างเป็นระบบ โดยมีการสรุปถึงความคืบหน้าในหัวข้อต่าง ๆ เป็นระยะ ๆ และมีการรวบรวมเอกสารจากการประชุมความคืบหน้าแต่ละครั้งของคณะทำงานอาคารเขียวในหัวข้อคะแนนที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลว ทั้งนี้คณะทำงานควรสรุปถึงแนวทางที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลว เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและจัดทำฐานข้อมูลความรู้โดยสถาบันอาคารเขียวไทย ต่อไปในอนาคต

BM 4 เป็นอาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS มาก่อน**(3 คะแนน)****วัตถุประสงค์**

เพื่อส่งเสริมให้อาคารมีการออกแบบและก่อสร้างตามมาตรฐานอาคารเขียวไทยตั้งแต่ต้น ซึ่งจะเป็นเครื่องยืนยันถึงอาคารที่มีคุณภาพ ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อีกทั้งเพื่อให้เกณฑ์ต่าง ๆ ของสถาบันอาคารเขียวไทยมีความต่อเนื่องและมีส่วนสนับสนุนซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกณฑ์ TREES-NC

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ดำเนินโครงการอาคารเขียวสำหรับอาคารระหว่างการใช้งานในอาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS ตามรายละเอียดดังนี้

1. อาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS ในระดับ Certified ได้ 1 คะแนน
2. อาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS ในระดับ Silver ได้ 2 คะแนน
3. อาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS ในระดับ Gold ได้ 3 คะแนน
4. อาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS ในระดับ Platinum ได้ 3 คะแนน และสามารถยื่นขอคะแนนพิเศษในหมวด GI ได้อีก 1 คะแนน

แนวทางการดำเนินการ

วางแผนระยะยาวสำหรับดำเนินโครงการอาคารเขียวตั้งแต่เริ่มแรก เพื่อให้สามารถผ่านการประเมิน TREES-NC หรือ TREES-CS และเข้าสู่การประเมิน TREES-EB เพื่อทำคะแนนในข้อนี้

หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (Site and Landscape)

สำหรับอาคารระหว่างการใช้งาน ที่ตั้งอาคารถือเป็นปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงแต่ก็มีความสำคัญทางสิ่งแวดล้อม แม้ว่าที่ตั้งอาคารจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ก็ตาม แต่ปัจจัยและนโยบาย ไม่ว่าจะเป็น การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว การปรับปรุงภูมิทัศน์ การลดปัญหาเกาะความร้อน การลดปัญหาน้ำท่วม ล้วนเป็นปัจจัยที่สามารถพัฒนาให้ดีต่อการใช้พลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ ดังนั้น หมวด SL จึงยังคงมีความสำคัญสำหรับอาคารระหว่างการใช้งาน นอกจากปัจจัยที่ระบุไว้ข้างต้น อาคารระหว่างการใช้งานยังสามารถทำคะแนนในหัวข้อ การดูแลและบำรุงรักษาพื้นที่ภายนอกอาคารและภูมิทัศน์ซึ่งไม่มีอยู่ในเกณฑ์สำหรับอาคารปรับปรุงและก่อสร้างใหม่ (TREES-NC)

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
SL 1	การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่มีการพัฒนาแล้ว	1
SL 2	การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว	3
SL 3	การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน	
SL 3.1	มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศเหมาะสมและพอเพียง	2
SL 3.2	มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100-200 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น)	2
SL 3.3	ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม	1
SL 4	การขีมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม	4
SL 5	การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ	
SL 5.1	มีการจัดสวนบนหลังคาหรือสวนแนวตั้ง	2
SL 5.2	มีพื้นที่ลาดแข็งที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่ลาดแข็งโครงการ	1
SL 6	การดูแลและบำรุงรักษาพื้นที่ภายนอกอาคารและภูมิทัศน์	1

SL 1 การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่มีการพัฒนาแล้ว

(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

สนับสนุนโครงการที่ตั้งอยู่บนพื้นที่ที่พัฒนาแล้ว และอยู่ในเขตเมืองที่มีการพัฒนาแล้ว พร้อมด้วยระบบสาธารณสุขปกคลุม เพื่อป้องกันการรุกรานเขตป่าไม้ รวมทั้งแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และทรัพยากรธรรมชาติ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

โครงการต้องมี*สาธารณสุข*การดังต่อไปนี้ให้อยู่ภายในรัศมี 800 เมตร วัดจากทางเข้าหลักของโครงการให้ครบ 10 ประเภท และ*สาธารณสุข*การเหล่านี้ต้องสามารถเข้าถึงได้ภายในรัศมีที่กำหนด (ไม่ถูกกั้นด้วยคลองหรือรั้วเป็นต้น)

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. วัดหรือสถานที่ทางศาสนา | 10. พิพิธภัณฑ์ |
| 2. ร้านค้าประเภทต่าง ๆ | 11. โรงพยาบาลและสถานอนามัย |
| 3. ไปรษณีย์ | 12. ซูเปอร์มาร์เก็ต |
| 4. สถานีตำรวจ | 13. ตลาด |
| 5. สถานีดับเพลิง | 14. ร้านเสริมสวย |
| 6. ร้านเสริมสวยและนวดแผนโบราณ | 15. ร้านกาแฟและ/หรือร้านขนม |
| 7. ร้านอาหาร | 16. สำนักงาน |
| 8. สวนสาธารณะ | 17. สถานที่ราชการต่าง ๆ |
| 9. สถานศึกษา | 18. อื่น ๆ |

ร้านอาหารและร้านค้าให้นับซ้ำได้อย่างละ 2 ร้าน (ถือเป็น 2 ประเภท) เช่น หากมีร้านอาหาร 2 ร้านและร้านค้า 2 ร้าน จะนับเป็น 4 ประเภท ในกรณีศูนย์การค้า ต้องแสดงรายการ*สาธารณสุข*การที่ผ่านจำนวนประเภทที่กำหนดและอาคารศูนย์การค้าต้องอยู่ภายในรัศมี 800 เมตร สำหรับ*สาธารณสุข*การนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ข้างต้นสามารถเสนอให้สถาบันอาคารเขียวไทยพิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป สถานที่ที่ไม่ส่งเสริมต่อจริยธรรมและสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคารไม่สามารถนำมานับประเภทเพื่อทำคะแนนได้ ร้านค้าแผงลอยให้พิจารณาเป็นกลุ่ม และถือเป็นกลุ่มของตลาด (นับเพียง 1 ประเภท)

แนวทางการดำเนินการ

สำรวจพื้นที่รอบโครงการเพื่อบันทึกประเภทของ*สาธารณสุข*การที่หลากหลายเพียงพอและสามารถเข้าถึงได้สะดวก ควรพิจารณาที่ตั้งโครงการร่วมกับระบบขนส่งมวลชนที่เกี่ยวข้อง

SL 2 การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว

(3 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อลดมลภาวะและผลกระทบจากการพัฒนาที่ดิน อันเนื่องมาจากการใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัว

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

จัดทำแบบสำรวจการเดินทางของผู้ใช้อาคารประจำตามมาตรฐาน SCAQMD Rule 2202 (South Coast Air Quality Management District Rule 2202) เพื่อลดการใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัว โดยจัดให้มีการส่งเสริมทางเลือกต่าง ๆ เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การลดวันทำงาน การใช้ระบบขนส่งมวลชน การเดิน การใช้จักรยาน การใช้ carpool หรือ รถยนต์ eco car เป็นต้น

การคำนวณจะคำนวณจากจำนวนรถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัวลดได้จากผู้ใช้อาคารประจำ โดยเสมือนว่าผู้ใช้อาคารประจำทุกคนใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัว การคำนวณต้องคำนวณจากสัปดาห์ที่เป็นสัปดาห์ปกติของการใช้อาคารโดยอาศัยการทำแบบสำรวจจากการสุ่มตัวอย่าง ตามมาตรฐาน SCAQMD Rule 2202 ต้องทำการสำรวจ 1 ครั้ง ในช่วงดำเนินการ

คะแนนจะสามารถคำนวณได้จากร้อยละของการลดการใช้รถยนต์ส่วนตัวของผู้ใช้อาคารประจำตามตาราง

ร้อยละของรถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัว ของผู้ใช้อาคารประจำที่ลดลง	คะแนน
65	1
75	2
85	3

แนวทางการดำเนินการ

เจ้าของอาคารควรสนับสนุนมาตรการการลดการเดินทางของพนักงานด้วยรถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัวโดยเสนอผลประโยชน์ที่จูงใจ เช่น สนับสนุนค่าใช้จ่ายหากเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน หรือการให้ที่จอดรถพิเศษ สำหรับรถยนต์ Carpool หรือ รถยนต์ Eco car จัดให้มีบริการ Shuttle Bus เป็นต้น จากนั้นควรเลือกผู้เชี่ยวชาญในการทำแบบสำรวจและประเมินผลตามมาตรฐาน SCAQMD Rule 2202 เพื่อให้รายงานถูกต้องตามข้อกำหนด ทั้งในแง่การตีความ การสุ่มตัวอย่างผู้ใช้อาคารประจำ และการคำนวณ

SL 3 การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน (5 คะแนน)

SL 3.1 มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศเหมาะสมและพอเพียง (2 คะแนน)

วัตถุประสงค์

ปรับปรุงให้มีสัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งมากขึ้น อันจะเป็นการเพิ่มโอกาสในการมีพื้นที่สีเขียว เพิ่มแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ ลดปัญหาน้ำท่วม ลดปัญหาปรากฏการณ์เกาะความร้อน (Urban Heat Island) และเพิ่มพื้นที่กิจกรรมสาธารณะภายนอกอาคาร

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

โครงการต้องมีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (Ecological Open Space) ให้มีพื้นที่ ไม่น้อยกว่า 10-25% ของพื้นที่ฐานอาคาร (Building Footprint) โดยพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศต้องมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 25-40 ของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (นับรวมพื้นที่บ่อน้ำลักษณะธรรมชาติที่มีการจัดพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจโดยรอบ) และจะต้องไม่ใช่พื้นที่สำหรับรถยนต์หรือที่จอดรถยนต์ พื้นที่ลาดชันสามารถนับเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศได้ หากกิจกรรมบนพื้นที่ลาดชันเป็นไปเพื่อการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน อาทิเช่น ทางเดินเท้า ลานกิจกรรม เป็นต้น ในการทำคะแนนภายใต้ทางเลือกที่ 1 นี้ พื้นที่หลังคาไม่สามารถนับรวมเป็นพื้นที่ในการทำคะแนน การทำคะแนนสามารถสรุปได้ดังนี้

ร้อยละของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศของพื้นที่ฐานอาคาร	ร้อยละพื้นที่สีเขียวของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ	คะแนน
10	25	1
25	40	2

ทางเลือกที่ 2

โครงการต้องมีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ 10-20% ของพื้นที่โครงการ ซึ่งสามารถนับพื้นที่หลังคาเป็นพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศได้ แต่ลักษณะของพื้นที่หลังคาต้องตรงตามลักษณะของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศที่กำหนดไว้ในทางเลือกที่ 1

ร้อยละของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศของพื้นที่โครงการ	ร้อยละพื้นที่สีเขียวของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ	คะแนน
10	25	1
20	40	2

แนวทางการดำเนินการ

พิจารณาการปรับปรุงโครงการให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและเลือกทางเลือกที่เหมาะสมกับลักษณะโครงการ และควรพิจารณาการทำคะแนนร่วมกับหัวข้อคะแนนอื่น ๆ ของ SL 3: การพัฒนาพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน และ SL 5: การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนจากการพัฒนาโครงการ

SL 3	การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน	(5 คะแนน)
SL 3.2	มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100-200 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น)	(2 คะแนน)

วัตถุประสงค์

ปรับปรุงสภาพอากาศจุลภาค (Microclimate) ให้เหมาะสม เพื่อให้อาคารมีสภาพแวดล้อมที่ดี ประหยัดพลังงาน ลดปรากฏการณ์เกาะความร้อน (Urban Heat Island) และส่งเสริมการอยู่อาศัยที่เป็นมิตรระหว่างมนุษย์และสัตว์ตลอดจนสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

- มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 200 ตารางเมตร ได้ 1 คะแนน
- มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร ได้ 2 คะแนน
- มีร่มเงาปกคลุมอย่างคงทนถาวรแล้วหรือภายใน 3 ปี นับจากวันลงทะเบียนโครงการ
- รักษาต้นไม้เดิม และ/หรือ ปลูกไม้ยืนต้นเพิ่มเติม โดยต้นไม้เหล่านั้นต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มเมื่อโตเต็มที่ไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร หรือสูงเกินกว่า 6 เมตร และต้องไม่ใช่ต้นไม้ที่ย้ายโดยการขุดล้อมมาจากพื้นที่อื่นเพื่อนำมาปลูกในโครงการ ยกเว้นต้นไม้ที่มีการจำหน่ายอย่างถูกกฎหมายหรือที่เพาะขึ้นจากเรือนเพาะชำเท่านั้น

แนวทางการดำเนินการ

ปรับปรุงพื้นที่งานภูมิสถาปัตยกรรมให้มีพืชพรรณธรรมชาติขนาดกลาง/ใหญ่ เพื่อก่อให้เกิดสภาพอากาศจุลภาคที่ดี เชื้อต่อการประหยัดพลังงาน ควรพิจารณาร่วมกับ SL 5: การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการที่มีการใช้ไม้ยืนต้นในการบังเงาพื้นที่แดดแข็งร่วมกับการใช้วัสดุปูพื้นแดดแข็งกลางแจ้งที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง เพื่อลดการดูดซับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์

SL 3	การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน	(5 คะแนน)
SL 3.3	ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม	(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

ปรับปรุงระบบนิเวศที่เหมาะสมและส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดี เพื่อการประหยัดพลังงาน ลดการใช้น้ำในงานภูมิสถาปัตยกรรม ลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง และส่งเสริมการสร้างและพลิกฟื้นระบบนิเวศที่มีความสมบูรณ์

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ปรับปรุงพืชพรรณในงานภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางภูมิอากาศที่ทนแล้งและทนโรคทั้งโครงการ พืชพรรณที่เลือกใช้ต้องไม่เป็นสายพันธุ์รุกราน (*Invasive Alien Species*) หรือวัชพืช การเลือกชนิดของพืชต้องอ้างอิงชนิดของพืชตามที่ระบุไว้ในหัวข้อคะแนนนี้

แนวทางการดำเนินการ

ปรึกษาภูมิสถาปนิกในการเลือกใช้หรือปรับปรุงชนิดของพืชพรรณพื้นถิ่น และวางแผนการทำคะแนนร่วมกับ SL 3.1 มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศเหมาะสมและพอเพียง SL 3.2: มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100-200 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น) และ SL 5: การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ

SL 4 การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม

(4 คะแนน)

วัตถุประสงค์

ลดปัญหาน้ำท่วมที่เกิดจากการพัฒนาโครงการโดยการลดพื้นที่ผิวที่บดบังน้ำ (*Impervious Surface*) ของพื้นที่ผิวโครงการ เพิ่มพื้นที่ผิวซึมน้ำ หรือสร้างบ่อหน่วงน้ำเพื่อชะลอน้ำก่อนปล่อยออกสู่พื้นที่นอกโครงการ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ**ทางเลือกที่ 1**

คำนวณสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ย (Area-Weighted Average Runoff Coefficient) ของพื้นที่ผิวทั้งโครงการ (ไม่รวมพื้นที่บ่อหน่วงน้ำ) ค่าที่คำนวณได้เทียบเป็นคะแนนได้จากตารางนี้

สัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ย	คะแนน
มากกว่าหรือเท่ากับ 0.70	1
มากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 แต่น้อยกว่า 0.70	2
มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 แต่น้อยกว่า 0.60	3
น้อยกว่า 0.50	4

ทางเลือกที่ 2

สามารถทำคะแนนได้ 2-4 คะแนน หากโครงการสามารถบริหารจัดการน้ำฝนไหลล้น ด้วยการคำนวณหรือการจำลองสภาพ ตามเงื่อนไขนี้

- โครงการสามารถกักเก็บน้ำฝนไหลล้น ได้ร้อยละ 5-15 ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่โครงการสำหรับฝนเฉลี่ยราย 2 ปี เมื่อฝนตก 24 ชั่วโมง

ร้อยละการกักเก็บน้ำฝนไหลล้น	คะแนน
5	2
10	3
15	4

- มีการบริหารจัดการระบบการระบายน้ำ หนองน้ำ ที่มีประสิทธิภาพใช้งานได้และไม่อุดตัน ตลอดช่วงดำเนินการ

แนวทางการดำเนินการ

ปรับปรุงโครงการให้มีพื้นที่ผิวที่น้ำซึมผ่านได้ เลือกใช้วัสดุปูพื้น เช่น บล็อกหญ้า (ที่มีพื้นที่หญ้าอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นผิว) แผ่นปูพื้นที่มีการเว้นร่องระหว่างแผ่น หรือวัสดุปูพื้นที่มีช่องหรือรูให้น้ำซึมผ่านลงสู่ดินได้ ผสมกับการสร้างหรือขยายบ่อหน่วงน้ำทั้งแบบธรรมชาติและแบบใช้โครงสร้างถาวร ให้รองรับน้ำฝนไหลล้นได้มากขึ้น อีกทั้งควรมีการบริหารจัดการเพื่อให้ระบบการระบายน้ำและหนองน้ำทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ การทำคะแนนข้อนี้สามารถใช้พื้นที่เปิดโล่งที่มีศักยภาพในการรับน้ำและหนองน้ำที่สามารถใช้เป็นที่สีเขียวของโครงการ เพื่อการทำคะแนนร่วมกับ SL 3.1: มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศเหมาะสมและพอเพียง

SL 5	การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ	(3 คะแนน)
------	--	-----------

SL 5.1	มีการจัดสวนบนหลังคาหรือสวนแนวตั้ง	(2 คะแนน)
--------	-----------------------------------	-----------

วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากหลังคาและเปลือกอาคาร (การเกิดอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างพื้นที่พัฒนาและพื้นที่ไม่ได้รับการพัฒนา) ที่จะส่งผลต่อสภาพอากาศจุลภาค และที่อาศัยของมนุษย์และสัตว์ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

สัดส่วนของพื้นที่หลังคาเขียวและสวนแนวตั้ง (หลังคาที่มีความชันมีความชันน้อยกว่า 60° วัดจากแนวระนาบ ส่วนผนังจะมีความชันมากกว่า 60° วัดจากแนวระนาบ ขึ้นไป ตามนิยามของผนังและหลังคา ใน ASHRAE 90.1 2007) ที่ถูกปกคลุมด้วยพืช โดยใช้สมการ

$$GSA = GRA + GWA \times 0.5$$

โดย GSA = Green Surface Area, GRA = Green Roof Area (พื้นที่สวนหลังคา), GWA = Green Wall Area (พื้นที่สวนแนวตั้ง)

GSA/พื้นที่หลังคาทั้งหมด (ไม่นับพื้นที่งานระบบและช่องแสงธรรมชาติ) >0.3 ได้ 1 คะแนน

GSA/พื้นที่หลังคาทั้งหมด (ไม่นับพื้นที่งานระบบและช่องแสงธรรมชาติ) >0.5 ได้ 2 คะแนน

สำหรับ GWA หากสัดส่วนของพื้นที่ปกคลุมด้วยพืชมากกว่า 50% บนพื้นที่ GWA ใด ๆ ให้นับทั้งพื้นที่นั้นเป็น GWA ได้ทั้งพื้นที่

แนวทางการดำเนินการ

ปลูกพืชพรรณบนหลังคาหรือผนังภายนอกอาคาร ซึ่งอาจทำเป็น ชู่มไม้เลื้อย ไม้กระถางกิ่งถาวร และสวนแนวตั้ง เป็นต้น ทั้งนี้ ควรหลีกเลี่ยงการทำให้แปลงต้นไม้หรือปลูกหญ้าชนิดที่ต้องมีการบำรุงรักษาที่ทำให้เกิดการสิ้นเปลือง และอาจต้องใช้สารเคมีป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ควรพิจารณาการทำคะแนนร่วมกับ SL 3.1: มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศเหมาะสมและเพียงพอ

SL 5	การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ	(3 คะแนน)
SL 5.2	มีพื้นที่ดาดแข็งที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่ดาดแข็งโครงการ	(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากพื้นที่ดาดแข็ง (การเกิดอุณหภูมิที่ต่างกันระหว่างพื้นที่พัฒนาและพื้นที่ไม่ได้รับการพัฒนา) ที่จะส่งผลกระทบต่อสภาพอากาศจุลภาค และที่อาศัยของมนุษย์และสัตว์ตลอดจนถึงมีชีวิตอื่น ๆ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคารโดยใช้พืชพรรณหรือลดผลกระทบจากพื้นที่ดาดแข็งโดยเลือกการก่อสร้างและวัสดุที่เหมาะสม โดยประยุกต์ใช้วิธีการดังต่อไปนี้กับพื้นที่ดาดแข็งมากกว่าร้อยละ 50 ของโครงการ

- การให้ร่มเงาแก่พื้นที่ดาดแข็งเพื่อลดรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ด้วยต้นไม้ใหญ่
- การใช้วัสดุปูพื้นที่มีดัชนีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง มากกว่าร้อยละ 30
- การใช้หลังคาคลุมที่มีดัชนีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง มากกว่าร้อยละ 30
- ใช้พืชหรือเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลังคาคลุม
- การใช้น้ำปลูกหญ้า (พื้นที่ปลูกพืชร้อยละ 50 ของพื้นผิวปลูกหญ้า)

แนวทางการดำเนินการ

ปรับปรุงพื้นที่ภายนอกโครงการให้ลดการมีพื้นที่ดาดแข็ง หากมีควรมายามให้ร่มเงาพื้นผิวภายนอกด้วยพืชพรรณธรรมชาติ รวมทั้งใช้วัสดุปูพื้นดาดแข็งกลางแจ้งที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูงเพื่อลดการดูดซับความร้อนจากดวงอาทิตย์ ควรพิจารณาการใช้หลังคาคลุมทางเดินที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง และควรพิจารณาการทำคะแนนรวมกับ SL 3: การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน และ SL 4 การขีมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม

SL 6 การดูแลและบำรุงรักษาพื้นที่ภายนอกอาคารและภูมิทัศน์

(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการบริหารจัดการและบำรุงรักษาพื้นที่ภายนอกอาคารและภูมิทัศน์อย่างยั่งยืน ประหยัดพลังงาน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. สำหรับพื้นที่ภายนอกอาคารต้องมีการดำเนินการบำรุงรักษาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดการใช้สารเคมีอันตราย ลดการใช้พลังงาน ลดมลภาวะ ลดสารพิษรั่วไหล ซึ่งจะต้องครอบคลุม
 - การใช้เครื่องมือบำรุงรักษาและทำความสะอาด ที่มีเสียงต่ำและไม่ใช้น้ำมัน (>20% ของจำนวนเครื่อง)
 - การทำความสะอาดเปลือกอาคารและพื้นที่ลาดชันภายนอกอาคาร โดยการใช้ผลิตภัณฑ์สารเคมีทำความสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ฉลากเขียวไทยหรือเทียบเท่า) (>20% ของปริมาณสารที่ใช้ในช่วงดำเนินการ)
 - วัสดุประสาน วัสดุยาแนว วัสดุรองพื้น สี และวัสดุเคลือบผิวที่ใช้ซ่อมแซมหรือตกแต่งต้องเป็นสาร low VOC (>20% ของปริมาณสารที่ใช้ในช่วงดำเนินการ)
2. สำหรับพื้นที่ภูมิทัศน์ ต้องมีการดำเนินการบำรุงรักษาที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องครอบคลุม
 - สัตว์และแมลงไม่พึงประสงค์ ได้แก่ 1) การลดสิ่งดึงดูดสัตว์ และแมลงไม่พึงประสงค์ (การจัดการขยะ) 2) การลดแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ และแมลงไม่พึงประสงค์ 3) การใช้สารเคมีที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของสัตว์ และแมลงไม่พึงประสงค์ 4) การใช้ยาฆ่าแมลงหรือสัตว์ในกรณีฉุกเฉินต้องแจ้งภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากใช้สาร
 - ภูมิทัศน์ ได้แก่ 1) การตรวจสอบพืชพรรณที่ปลูกใกล้กับอาคาร และการบำรุงรักษาไม่ให้ทำลายตัวอาคาร 2) การตรวจสอบพื้นที่ภูมิทัศน์เพื่อลดผลกระทบจากการพังทลายของหน้าดิน 3) หากมีการก่อสร้างระหว่างการดำเนินโครงการอาคารเขียวให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดการลดมลภาวะระหว่างการก่อสร้างของ TREES-NC EP P1: การลดมลพิษจากการก่อสร้าง
 - ปุ๋ยเคมี ได้แก่ 1) ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีตอนฝนใกล้ตกหนัก 2) ไม่ใช้ปุ๋ยเคมีในระยะ 8 เมตรจากแหล่งน้ำ 3) ใช้ปุ๋ยธรรมชาติให้มากที่สุด 4) ใช้ปุ๋ยเคมีจำพวกละลายช้า

แนวทางการดำเนินการ

วางแผนการบริหารจัดการพื้นที่ภายนอกอาคารและภูมิทัศน์ล่วงหน้า ทั้งการจัดหาสารหรืออุปกรณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนทำความเข้าใจผู้รับผิดชอบให้สามารถดำเนินการตามข้อกำหนดต่าง ๆ อย่างครบถ้วน มีการวางแผนการเก็บข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ (Water Conservation)

ประชากรในกรุงเทพมหานครใช้น้ำประปาเฉลี่ยประมาณ 320-340 ลิตรต่อคนต่อวัน ซึ่งการใช้โถสุขภัณฑ์แบบทั่วไปจะใช้น้ำประมาณ 13 ลิตรต่อ 1 ครั้ง ดังนั้นหากทุกคนใช้ชักโครกโดยเฉลี่ย 4 ครั้งต่อวัน จะใช้น้ำทั้งสิ้นถึงวันละ 52 ลิตรต่อคน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 30 ของปริมาณการใช้น้ำทั้งหมดต่อคน จากการศึกษาที่จำนวนประชากรได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้มีความต้องการใช้น้ำดิบในการผลิตน้ำประปาเป็นจำนวนมากในขณะที่ปริมาณน้ำดิบมีจำกัด การประหยัดน้ำประปาและการใช้น้ำประปาอย่างมีประสิทธิภาพเป็นหนทางหนึ่งที่สามารถช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในอนาคตได้

การเลือกใช้สุขภัณฑ์และก๊อกน้ำประหยัดน้ำ หรือผลิตภัณฑ์ฉลากเขียวทดแทนการใช้ผลิตภัณฑ์แบบทั่วไปจะช่วยลดการใช้น้ำประปาได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การกักเก็บน้ำฝนเพื่อใช้ในบางส่วนของโครงการเพื่อทดแทนน้ำประปา ประกอบกับ การติดตั้งมาตรวัดน้ำย่อย ซึ่งช่วยให้การบริหารจัดการน้ำในส่วนต่าง ๆ ของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยังมีส่วนช่วยในการประหยัดน้ำประปาและส่งเสริมการใช้น้ำประปาอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

ทั้งนี้ เพื่อให้การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารที่กำลังดำเนินการเข้าสู่การเป็นอาคารเขียว การประเมินในหมวดทรัพยากรน้ำจึงประกอบไปด้วยรายละเอียดของหัวข้อดังนี้

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
WC P1	นโยบายประหยัดน้ำ	บังคับ
WC 1	การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	6
WC 2	มาตรวัดน้ำย่อย 1-2 ประเภท	2

WC P1 นโยบายประหยัดน้ำ

(บังคับ)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้อาคารมีการวางแผนการประหยัดน้ำภายในอาคารอย่างยั่งยืนและเป็นระบบ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

จัดทำนโยบายที่แสดงถึงนโยบายการใช้น้ำภายในอาคารในปัจจุบันและอนาคต โดยนโยบายต้องประกอบด้วย

1. ขอบเขตของนโยบาย
2. ช่วงดำเนินการ
3. เป้าหมายการประหยัดน้ำและการวัดประสิทธิภาพ
4. ประสิทธิภาพการใช้น้ำในปัจจุบัน
5. การเพิ่มประสิทธิภาพในอนาคต
6. แผนงานในการปรับเปลี่ยน
7. ผู้รับผิดชอบ

แนวทางการดำเนินการ

วางแผนอย่างเป็นระบบกับฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งเจ้าของอาคารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเพื่อการประหยัดน้ำอย่างเป็นรูปธรรม ทำการสำรวจและตั้งงบประมาณเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของอาคาร ซึ่งควรดำเนินการวิเคราะห์ระยะสั้นทุนอย่างง่ายประกอบการตั้งงบประมาณ นอกจากนี้ควรพิจารณาการทำคะแนนร่วมกับข้อ WC 1: การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และ WC 2: มาตรฐานน้ำย่อย 1-2 ประเภท

WC 1 การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

(6 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของอาคาร และ/หรือมีการบริหารจัดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และ/หรือมีการใช้น้ำฝนซึ่งสะอาดและไม่มีค่าใช้จ่าย เพื่อลดภาระในการผลิตน้ำประปา (Portable Water) และภาระในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 10 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง ได้ 2 คะแนน
2. มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 20 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง ได้ 4 คะแนน
3. มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 30 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง ได้ 6 คะแนน

สำหรับเกณฑ์ TREES-EB สามารถเลือกใช้อัตราการใช้น้ำจากสเปคสุขภัณฑ์เช่นเดียวกับเกณฑ์ TREES-NC หรือเลือกใช้การตรวจวัดปริมาณการใช้น้ำจากสุขภัณฑ์เดิม และปรับลดอัตราการใช้น้ำของสุขภัณฑ์เพื่อให้ภาพรวมการใช้น้ำลดลง แต่สุขภัณฑ์ที่ถูกต้องสามารถทำงานได้ปกติ

แนวทางการดำเนินการ

สำรวจสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ของอาคาร เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำโดยการปรับหรือเปลี่ยนสุขภัณฑ์ และ/หรือก็อกน้ำ ให้ประหยัดน้ำมากขึ้น พิจารณาการใช้อุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีอื่น ๆ อาทิเช่น สุขภัณฑ์ที่ไม่ใช้น้ำ เสริมอุปกรณ์ลดการใช้น้ำ และตรวจสอบวาล์วต่าง ๆ ของแต่ละสุขภัณฑ์ให้มีอัตราการไหลที่เหมาะสม นอกจากนี้อาจพิจารณาการกักเก็บน้ำฝนเพื่อใช้งาน หรือ การนำน้ำบำบัดที่ได้คุณภาพกลับมาใช้ใหม่

WC 2 มาตรฐานวัดน้ำย่อย 1-2 ประเภท

(2 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมให้อาคารสามารถติดตามประเมินผลการใช้น้ำ และวางแผนในการลดการใช้น้ำในระยะยาว

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. สามารถวัดปริมาณน้ำของโครงการ (ทั้งอาคารและบริเวณที่ขึ้นขอ TREES-EB) ได้
2. ติดตามวัดที่สามารถวัดการใช้น้ำรายประเภท (Enduse) ได้ 1-2 ประเภท หากวัดได้ 1 ประเภท ได้ 1 คะแนน หากวัดได้ 2 ประเภทได้ 2 คะแนน โดยต้องวัดได้อย่างน้อย 80% ของการใช้น้ำประเภทนั้น ๆ ประเภทการใช้น้ำประกอบด้วย
 - การใช้น้ำภายในอาคาร
 - การใช้น้ำในงานภูมิสถาปัตยกรรม
 - การใช้น้ำในระบบปรับอากาศ
 - การใช้น้ำในอุปกรณ์เครื่องจักร
 - การใช้น้ำร้อน
 - การใช้น้ำประเภทอื่น ๆ ที่มีความต้องการน้ำ 5% ขึ้นไป (จากการประมาณการ)

มาตรฐานที่ใช้วัดน้ำย่อยต้องเป็นแบบ Digital เก็บข้อมูลขั้นต่ำรายชั่วโมงได้เป็นอย่างน้อย และเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย 1 เดือน โดยต้องแสดงผลการวัดตลอดช่วงดำเนินการ มาตรฐานต้องมีใบเปรียบเทียบจากผู้ผลิตหรือสถาบันที่เชื่อถือได้อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันแรกของช่วงดำเนินการ

แนวทางการดำเนินการ

วางแผนการติดตั้งมาตรฐานวัดน้ำหลักและย่อยสำหรับประเภทการใช้น้ำหลักของโครงการ ควรพิจารณาระบบที่ติดตั้งง่าย ใช้จำนวนมิเตอร์น้อย และต้องเลือกมิเตอร์ที่เป็นไปตามข้อกำหนดและมีใบเปรียบเทียบภายในระยะเวลาที่กำหนด

หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ (Energy and Atmosphere)

การใช้พลังงานของอาคารนับว่าเป็นสาเหตุสำคัญของมลภาวะและภาวะเรือนกระจกซึ่งถือเป็นวิกฤตการณ์ที่สำคัญในปัจจุบันนี้ โดยปกติแล้วพลังงานที่ถูกใช้ไปในอาคารจะอยู่ในรูปของพลังงานไฟฟ้าที่ต้องมีการผลิตจากโรงงาน ซึ่งต้องใช้แหล่งพลังงานที่มีราคาแพงและมีมลภาวะ อีกทั้งการจ่ายพลังงานจากแหล่งผลิตมายังอาคารยังต้องสูญเสียพลังงานถึงกว่า 2 ใน 3 ไปกับระบบสายส่ง (ไปในรูปพลังงานความร้อน) ที่มักมีระยะทางไกลจากโครงการ นอกจากนี้ การผลิตพลังงานจากแหล่งพลังงานสะอาด เช่น แสงอาทิตย์ ลม หรือเขื่อน ถือว่ามีสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับความต้องการพลังงานของประเทศ ดังนั้น TREES-EB จึงให้น้ำหนักสูงสุดสำหรับหมวดพลังงานและบรรยากาศนี้ในการให้คะแนน โดยมีคะแนนรวมสูงสุดถึง 27 คะแนน และครอบคลุม 2 ข้อบังคับสำหรับอาคารเขียวระหว่างการใช้งาน การทำคะแนนมุ่งเน้นการประเมินจากการใช้พลังงานและการผลิตพลังงานหมุนเวียนที่ทำได้จริง นอกจากนี้ยังเน้นให้อาคารมีการรวบรวมข้อมูลที่เป็นต่อการบริหารจัดการพลังงานอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มีการวางแผนการประยุกต์ใช้มาตรการอนุรักษ์พลังงานต่าง ๆ ที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ผสมกับการใช้ระบบ BMS และระบบการวัดพลังงานจากมาตรวัดย่อยรายประเภท (enduse) นอกจากนี้ ในหมวดพลังงานและบรรยากาศยังคำนึงถึงผลกระทบจากสารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ส่งผลต่อภาวะโลกร้อนด้วย

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
EA P1	การสำรวจอาคารและวางแผนพัฒนาการอนุรักษ์พลังงาน	บังคับ
EA P2	ประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำ	บังคับ
EA 1	ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	16
EA 2	การใช้พลังงานทดแทน ผลิตพลังงานทดแทน ให้ได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5-3.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร	4
EA 3	ผลการศึกษาและการประยุกต์มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	3
EA 4	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ ไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22	1
EA 5	ระบบบริหารควบคุมและจัดการพลังงานอาคาร	
EA 5.1	ระบบ BMS พื้นฐาน	1
EA 5.2	ระบบพลังงานย่อย 30% 60%	2

EA P1 การสำรวจอาคารและวางแผนพัฒนาการอนุรักษ์พลังงาน

(บังคับ)

วัตถุประสงค์

เพื่อยืนยันถึงการบริหารจัดการพลังงานในอาคาร โดยมีการวิเคราะห์และฝึกอบรมผู้ใช้อาคารอย่างถูกต้อง

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

จัดทำเอกสาร ดังนี้

1. แผนในการบริหารจัดการอาคาร (Building Operation Plan: BOP) ที่มีรายละเอียดแสดงถึงวิธีการบริหารจัดการอาคารดังนี้ (ระบบขั้นต่ำจะต้องประกอบด้วย ระบบผลิตความร้อนและทำความเย็น ระบบปรับอากาศ และระบบระบายอากาศ ระบบแสงสว่าง และระบบผลิตพลังงานทดแทน(ถ้ามี))
 - ตารางเวลาการใช้งาน
 - ตารางการเปิดปิดอุปกรณ์
 - การตั้งอุณหภูมิสำหรับระบบปรับอากาศ
 - ค่าการออกแบบระบบแสงสว่าง
 - ระบุการเปลี่ยนแปลงของตารางการใช้งานการตั้งค่าต่าง ๆ หากมีการเปลี่ยนแปลงฤดูกาลหรือวันต่าง ๆ ในสัปดาห์
 - ยืนยันว่าได้ใช้แผนตลอดช่วงดำเนินการ
2. รายละเอียดประกอบงานระบบ (System Narrative) ที่อธิบายงานระบบของอาคารที่เกี่ยวข้องกับ แผนในการบริหารจัดการอาคาร (Building Operation Plan: BOP) โดยอย่างน้อยต้องมีระบบ ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบควบคุมอาคาร แต่อาจเพิ่มรายละเอียดของระบบ ได้แก่ ระบบน้ำร้อน ระบบพลังงานหมุนเวียน หากต้องการให้รายละเอียดประกอบงานระบบ (System Narrative) มีความสมบูรณ์ขึ้น
3. ขั้นตอนการทำงานระบบ (Sequence of Operation) ที่ระบุขั้นตอนการทำงานของผู้ดูแลอาคารในการบริหารจัดการระบบให้ทำงานได้อย่างปกติ
4. แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ของระบบที่ได้ระบุใน รายละเอียดประกอบงานระบบ (System Narrative) และทำการบันทึกการบำรุงรักษาตลอดช่วงดำเนินการ

แนวทางการดำเนินการ

จัดตั้งทีมงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้านงานระบบประกอบอาคาร เพื่อรวบรวมข้อมูลงานระบบเพื่อจัดทำเอกสารต่างตามข้อกำหนดของหัวข้อคะแนนนี้ ตลอดจนนำข้อมูลและเอกสารไปบริหารอาคารให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

EA P2 การอนุรักษ์พลังงานขั้นต่ำ

(บังคับ)

วัตถุประสงค์

กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำในการใช้พลังงานของอาคารเขียว

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

การดำเนินการมี 2 ทางเลือก ดังนี้

ทางเลือกที่ 1

เปรียบเทียบการใช้พลังงานจริงกับฐานข้อมูลในประเทศไทย ที่ทางสถาบันอาคารเขียวให้การรับรอง

ทางเลือกที่ 2

เปรียบเทียบการใช้พลังงานจริงกับฐานข้อมูล ด้วยการใช้ Energy Star Portfolio Manager โดยการใช้พลังงานในช่วงดำเนินการ 1 ปี ต่อเนื่อง จะต้องดีกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละ 19

สามารถใช้ Energy Star Portfolio Manager ได้ที่ <https://portfoliomanager.energystar.gov/pm/login.html>

แนวทางการดำเนินการ

รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการประเมินการใช้พลังงานด้วย Energy Star Portfolio Manager เพื่อประเมินการทำคะแนนเบื้องต้น ทำการปรับปรุงอาคารหรือใช้นโยบายประหยัดพลังงาน เพื่อลดการใช้พลังงานรายเดือนลง ทำการเก็บข้อมูลการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง และคอยปรับข้อมูลใน Energy Star Portfolio Manager เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของผลการประหยัดพลังงาน

EA 1 ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

(16 คะแนน)

วัตถุประสงค์

ส่งเสริมพัฒนาประสิทธิภาพและนโยบายการอนุรักษ์พลังงานในอาคารให้สูงกว่าอาคารมาตรฐาน

สิ่งที่ต้องดำเนินการ**ทางเลือกที่ 1**

เปรียบเทียบการใช้พลังงานจริงกับฐานข้อมูลในประเทศไทย ที่ทางสถาบันอาคารเขียวให้การรับรอง (ลำดับคะแนนจะประกาศภายหลัง)

ทางเลือกที่ 2

เปรียบเทียบการใช้พลังงานจริงกับฐานข้อมูล ด้วยการใช้ Energy Star Portfolio Manager โดยการใช้พลังงานในช่วงดำเนินการ 1 ปี จะต้องสามารถประหยัดพลังงานได้สูงกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละ 21 ขึ้นไป โดยจะได้คะแนนดังนี้

ร้อยละของการประหยัดพลังงานเทียบกับค่าฐานการใช้พลังงานเฉลี่ยด้วย Energy Star Portfolio Manager	คะแนน
21	1
22	2
23	3
24	4
25	5
26	6
28	7
29	8
30	9
32	10
34	11
36	12
38	13
40	14
42	15
44	16

แนวทางการดำเนินการ

รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำการประเมินการใช้พลังงานด้วย Energy Star Portfolio Manager เพื่อประเมินการทำคะแนนเบื้องต้น ทำการปรับปรุงอาคารหรือใช้นโยบายประหยัดพลังงาน เพื่อลดการใช้พลังงานรายเดือนลง ทำการเก็บข้อมูลการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง และคอยปรับข้อมูลใน Energy Star Portfolio Manager เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของผลการประหยัดพลังงาน

EA 2 การใช้พลังงานทดแทน

(4 คะแนน)

ผลิตพลังงานทดแทน ให้ได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5-3.5 ของพลังงานในอาคาร

วัตถุประสงค์

ให้ความสำคัญกับการใช้พลังงานหมุนเวียน เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตพลังงานใช้ในโครงการ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ (เซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำร้อน) พลังงานลม พลังงานชีวมวล (Biofuel-BMSed Energy) เป็นต้น ให้ได้เป็นมูลค่าร้อยละ 0.5-3.5 ของค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ต่อปี ที่ได้จากการวัดจริงจาก EA 1 ตลอดช่วงดำเนินการ

1. ผลิตพลังงานทดแทนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5 ของ พลังงานในอาคาร ได้ 1 คะแนน
2. ผลิตพลังงานทดแทนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 1.5 ของ พลังงานในอาคาร ได้ 2 คะแนน
3. ผลิตพลังงานทดแทนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 2.5 ของ พลังงานในอาคาร ได้ 3 คะแนน
4. ผลิตพลังงานทดแทนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 3.5 ของ พลังงานในอาคาร ได้ 4 คะแนน

แนวทางการดำเนินการ

อาคารต้องมีการติดตั้งระบบผลิตพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล เป็นต้น กับอาคาร หรือในบริเวณโครงการ ให้ได้ตามปริมาณที่กำหนด ซึ่งต้องมีการนำมาใช้ในอาคารเท่านั้นและต้องมีระบบตรวจวัดพลังงานหมุนเวียนตลอดช่วงดำเนินการ พลังงานหมุนเวียนที่ได้จะช่วยลดการความต้องการพลังงานของ EA P2: การอนุรักษ์พลังงานขั้นต่ำ และ EA 1: ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน จึงช่วยทำให้หัวข้อดังกล่าวได้คะแนนมากขึ้น

EA 3 ผลการศึกษาและการประยุกต์มาตรการอนุรักษ์พลังงาน

(3 คะแนน)

วัตถุประสงค์

มีการวางแผนการอนุรักษ์พลังงานและดำเนินการแล้วเสร็จ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ทำการประเมินการใช้พลังงานในอาคาร และวิเคราะห์มาตรการการอนุรักษ์พลังงานตามมาตรฐาน ASHRAE Level 1 Walk-Through แสดงผลการวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงาน ให้ได้ถึงร้อยละตามตาราง EA 3 T 1

ตาราง EA 3 T 1

การใช้พลังงานอ้างอิง (kWh/sq.m.)	ร้อยละของการศึกษาผลการ ประหยัดพลังงานแบบขั้นบันได	พลังงานที่ต้องประหยัดได้ใน แต่ละขั้นบันได (kWh/sq.m.)
>201	40%	คำนวณจากส่วนที่เกิน 201
161-200	25%	10
<160	10%	16

2. ดำเนินการตามมาตรการที่ได้วิเคราะห์ได้ตามข้อ 1 และต้องมีระยะในการใช้มาตรการเท่ากับหรือมากกว่าช่วง
ดำเนินการ ดังต่อไปนี้
 - ประหยัดได้ร้อยละ 30 ของผลศึกษาการประหยัดพลังงานตามข้อ 1 ได้ 1 คะแนน
 - ประหยัดได้ร้อยละ 60 ของผลศึกษาการประหยัดพลังงานตามข้อ 1 ได้ 2 คะแนน
 - ประหยัดได้ร้อยละ 90 ของผลศึกษาการประหยัดพลังงานตามข้อ 1 ได้ 3 คะแนน

แนวทางการดำเนินการ

วิเคราะห์การใช้พลังงานตาม ASHRAE Level 1 Walk-Through ดำเนินการวางแผนตั้งงบประมาณเพื่อการปรับปรุงอาคารให้มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานเพิ่มขึ้น

EA 4 สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ

(1 คะแนน)

ไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22

วัตถุประสงค์

ลดการใช้สารทำความเย็นที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22 ในเครื่องปรับอากาศทุกเครื่องที่ใช้สารทำความเย็นมากกว่า 0.3 กิโลกรัม ขึ้นไป เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นน้อยกว่า 0.3 กิโลกรัม ให้ถือเป็นข้อยกเว้น

ในกรณีมีเครื่อง CFC และ HCFC-22 เดิมในโครงการ อาคารระหว่างการใช้งานต้องจัดทำ

- 1) แผนการเลิกใช้สารทำความเย็น
- 2) แผนการลดปริมาณการรั่วไหลของสารทำความเย็น และ
- 3) รายงานศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (แสดงถึงความไม่คุ้มค่าในการเปลี่ยนระบบปรับอากาศ)

แนวทางการดำเนินการ

ระบบปรับอากาศในอาคารต้องไม่ใช้สารทำความเย็นประเภท CFC และ HCFC-22 ที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

EA 5 ระบบบริหารควบคุมและจัดการพลังงานอาคาร**(3 คะแนน)****EA 5.1 ระบบ BMS พื้นฐาน****(1 คะแนน)****วัตถุประสงค์**

สนับสนุนระบบควบคุมอาคาร เพื่อการติดตามข้อมูล วิเคราะห์ ควบคุม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สิ่งที่ต้องดำเนินการสนับสนุนระบบควบคุมอาคาร

1. อาคารมีระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมบริหารอัตโนมัติ (Building Management System; BMS) ที่สามารถบันทึกและควบคุมระบบหลักของอาคารขั้นต่ำ ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบแสงสว่าง
2. มีแผนการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) และยืนยันว่าระบบได้มีการบำรุงรักษาตามระยะที่ระบุไว้โดยผู้ผลิต
3. ยืนยันว่ามีการใช้ BMS ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร เช่น การควบคุมอุณหภูมิในพื้นที่ปรับอากาศที่เหมาะสม การควบคุมช่วงเวลาการเปิดปิดไฟฟ้าแสงสว่าง เป็นต้น

แนวทางการดำเนินการ

ติดตั้งระบบ BMS ที่สามารถทำงานได้ตามที่ระบุไว้ในหัวข้อคะแนนนี้ มีการวางแผนการบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง และใช้ประโยชน์จากระบบ BMS อย่างเต็มที่ในการบริหารจัดการพลังงานของอาคาร หากใช้ระบบ BMS อย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถทำคะแนนในข้อ EA P2: การอนุรักษ์พลังงานขั้นต่ำ และ EA 1: ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ได้อีกทั้งควรพิจารณาการบูรณาการระบบ BMS กับ ระบบวัดพลังงานย่อยเพื่อการทำคะแนน ในข้อ EA 5.2: ระบบพลังงานย่อย 30% 60%

EA 5	ระบบบริหารควบคุมและจัดการพลังงานอาคาร	(3 คะแนน)
EA 5.2	ระบบพลังงานย่อย 30% 60%	(2 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมการบริการจัดการและอนุรักษ์พลังงานด้วยการบันทึกข้อมูลการพลังงานตามระบบ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ทำการวิเคราะห์การใช้พลังงานของอาคารรายประเภท (Enduse) จากการใช้พลังงานจริงของอาคาร ได้แก่ การทำความเย็น การทำความร้อน พัดลมระบายอากาศ อุปกรณ์ เครื่องจักร ไฟฟ้าแสงสว่าง การทำน้ำร้อน การทำอาหาร อื่น ๆ
2. จากข้อมูลพลังงานรายประเภท ต้องแสดงให้เห็นว่าสามารถวัดพลังงานรายประเภท (Enduse) ได้มากกว่าร้อยละ 30 ได้ 1 คะแนน และได้มากกว่าร้อยละ 60 ได้ 2 คะแนน
3. หนึ่งในสองอันดับของพลังงานรายประเภท (Enduse) ที่พลังงานมากที่สุด ต้องถูกวัดได้ร้อยละ 80 ของพลังงานรายประเภทนั้น ๆ
4. มีการเก็บข้อมูลการใช้พลังงานตลอดช่วงดำเนินการ
5. มิเตอร์การวัดพลังงานต้องมีใบรับรองการสอบเทียบ (Calibration Certificate) ตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด

แนวทางการดำเนินการ

ให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์การใช้พลังงานและแยกการใช้พลังงานของอาคารรายประเภท (Enduse) ทำการวางแผนการติดตั้งมาตรวัดย่อยที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม ประหยัดจำนวนมาตรวัด ดำเนินการขอใบสอบเทียบพร้อมทั้งวางแผนในการเก็บข้อมูลจากมาตรวัดย่อย ควรวางแผนรวมกับการทำคะแนนข้อ EA 5.1: ระบบ BMS พื้นฐาน เพราะให้ระบบ BMS ทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ

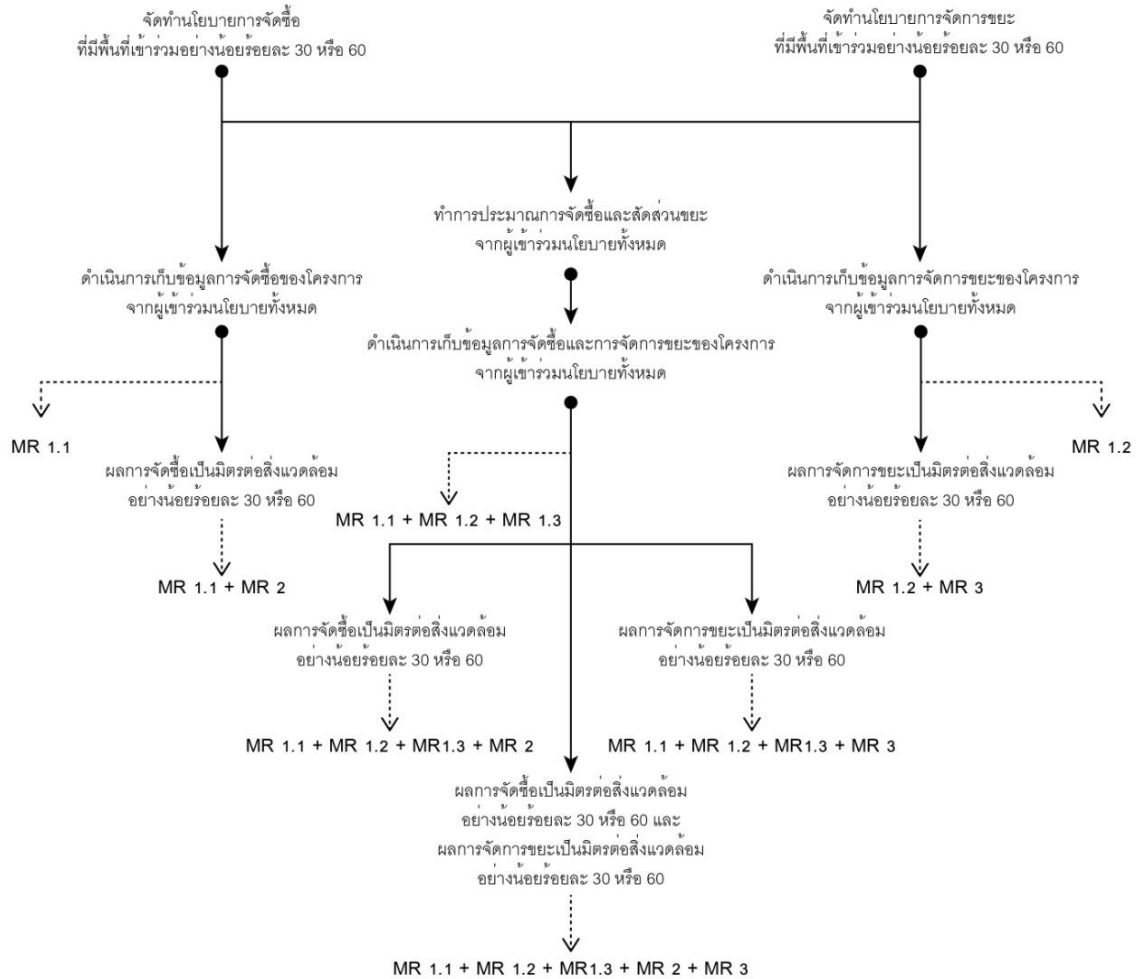
หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากร (Materials and Resources)

วัสดุและทรัพยากรสำหรับอาคารระหว่างใช้งานแตกต่างจากการสร้างอาคารใหม่ สำหรับอาคารระหว่างใช้งานเกี่ยวข้องกับการจัดซื้ออุปกรณ์สินค้าอุปโภคบริโภค เครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์ และการจัดการขยะจาก 3 หัวข้อ ดังกล่าว ซึ่งหากต้องการให้การดำเนินการประสบความสำเร็จจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของเจ้าของอาคาร ผู้เช่า และผู้ใช้งานอาคาร หัวข้อคะแนนแบ่งเป็น 3 ข้อหลักคิดเป็นคะแนนรวม 17 คะแนน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
MR 1	นโยบายและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอาคาร	
MR 1.1	นโยบายการจัดซื้อ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%	2
MR 1.2	นโยบายการจัดการขยะ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%	2
MR 1.3	การประมาณการจัดซื้อและสัดส่วนขยะ	1
MR 2	การจัดซื้อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
MR 2.1	การจัดซื้อของอุปโภคทั่วไป 30% 60%	2
MR 2.2	การจัดซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า 30% 60%	2
MR 2.3	การจัดซื้อเฟอร์นิเจอร์ 30% 60%	2
MR 3	การจัดการขยะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
MR 3.1	การจัดการขยะอุปโภคทั่วไป 30% 60%	2
MR 3.2	การจัดการขยะใช้ไฟฟ้า 30% 60%	2
MR 3.3	การจัดการขยะเฟอร์นิเจอร์ 30% 60%	2

โครงสร้างและความสัมพันธ์ของหัวข้อภายในหมวดหมู่วัสดุและทรัพยากร

หัวข้อภายในหมวดหมู่วัสดุและทรัพยากรมีขั้นตอนดำเนินการที่สอดคล้องและต่อเนื่องกันตลอดทั้งหมวดหมู่ โดยต้องเริ่มดำเนินการดำเนินการจากหัวข้อกลุ่มนโยบาย อันได้แก่ MR 1.1 และ MR 1.2 เพื่อกำหนดกรอบและจำนวนผู้ใช้อาคารที่เข้าร่วมให้สอดคล้องกันตลอดทุกหัวข้อ โดยโครงสร้างขั้นตอนการดำเนินการจะสามารถเขียนแผนภาพได้ดังนี้



เมื่อสังเกตจากแผนภาพ จะพบว่าการดำเนินการในข้อ MR 1.3 ต้องมีการสร้างนโยบายก่อน เพราะนโยบายเป็นตัวกำหนดจำนวนผู้ใช้อาคารที่เข้าร่วม ซึ่งต้องยินยอมให้ความร่วมมือด้านข้อมูลการจัดซื้อและขยะแก่หน่วยงานที่บริหารโครงการ เพื่อให้การประมาณการจัดซื้อและสัดส่วนขยะใกล้เคียงความจริงมากที่สุด ในขณะที่การสร้างนโยบายต้องถูกนำไปปฏิบัติจริง จึงต้องมีการนำส่งข้อมูลการจัดซื้อและข้อมูลการจัดการขยะของผู้เข้าร่วมนโยบายให้กับผู้บริหารโครงการ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการทั้งสองถูกประเมินผลความสำเร็จของนโยบายผ่านข้อ MR 2 หรือ MR 3 โดยความสัมพันธ์ทั้งหมดสามารถอธิบายรายละเอียดตามตารางด้านล่าง

ประเด็น	ความสัมพันธ์	ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
จำนวนพื้นที่เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมนโยบายการจัดซื้อ	ต้องเท่ากันในทุกหัวข้อ เว้นเฉพาะข้อ MR 1.3 ที่ใช้เฉพาะพื้นที่เข้าร่วมนโยบายการจัดซื้อ	ข้อ MR 1.1 MR 1.3 และ MR 2
จำนวนพื้นที่เข้าร่วมและไม่เข้าร่วมนโยบายการจัดการขยะ	ต้องเท่ากันในทุกหัวข้อ เว้นเฉพาะข้อ MR 1.3 ที่ใช้เฉพาะพื้นที่เข้าร่วมนโยบายการจัดการขยะ	ข้อ MR 1.2 MR 1.3 และ MR 3
การหาปริมาณการจัดซื้อของพื้นที่ไม่เข้าร่วมนโยบาย	ต้องใช้ผลในช่วงดำเนินการ กับพื้นที่เข้าร่วมนโยบาย เพื่อหาปริมาณการจัดซื้อต่อพื้นที่ และนำไปประเมินในพื้นที่ไม่เข้าร่วมนโยบาย โดยผลที่ได้ถือว่าการจัดซื้อไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ข้อ MR 1.1 และ MR 2
การหาปริมาณขยะของพื้นที่ไม่เข้าร่วมนโยบาย	ต้องใช้ผลในช่วงดำเนินการ กับพื้นที่เข้าร่วมนโยบาย เพื่อหาปริมาณการจัดการขยะต่อพื้นที่ และนำไปประเมินในพื้นที่ไม่เข้าร่วมนโยบาย โดยผลที่ได้ถือว่าการจัดการขยะไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	ข้อ MR 1.2 และ MR 3

MR 1	นโยบายและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอาคาร	(5 คะแนน)
------	--	-----------

MR 1.1	นโยบายการจัดซื้อ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%	(2 คะแนน)
--------	---	-----------

วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการริเริ่มพูดคุยประสานงานกันในโครงการ เพื่อกำหนดนโยบายในการจัดซื้อวัสดุต่าง ๆ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. จัดทำนโยบายการจัดซื้อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุมสินค้าอุปโภคทั่วไป เครื่องใช้ไฟฟ้า และ เฟอร์นิเจอร์
2. นโยบายจะต้องบังคับขั้นต่อกับส่วนที่เจ้าของอาคารมีอำนาจ ได้แก่ สำนักงานของผู้บริหารอาคารนั้นและพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด แต่หากสามารถดึงผู้เช่าเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการตามนโยบายได้ร้อยละ 30 ของพื้นที่เช่าขึ้นไป (รวมพื้นที่สำนักงานบริหารอาคาร) ได้ 1 คะแนน และหากรวบรวมผู้เช่าได้ร้อยละ 60 ของพื้นที่เช่าขึ้นไป (รวมพื้นที่สำนักงานบริหารอาคาร) ได้ 2 คะแนน
3. กรณีที่อาคารมีพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าร่วมในนโยบายการจัดซื้อได้ หรือมีผู้ใช้อาคารเป็นผู้อาศัยรายย่อย เช่น อาคารชุดพักอาศัย ส่วนการอยู่อาศัยไม่ต้องร่วมกับนโยบายการจัดซื้อ และในส่วนของพื้นที่ขายไม่จำเป็นต้องนับรวมในการคิดร้อยละของพื้นที่ผู้ใช้อาคารที่เข้าร่วมกับนโยบายการจัดซื้อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แต่อาคารประเภทโรงพยาบาลและโรงแรม ต้องนับพื้นที่ดังกล่าวในการทำคะแนนด้วย เนื่องจากการจัดซื้ออยู่ในอำนาจที่เจ้าของอาคารหรือผู้เช่าควบคุมได้

แนวทางการดำเนินการ

จัดทำนโยบายการจัดซื้อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และวางแผนประชาสัมพันธ์ให้ผู้เช่าอาคารมีส่วนร่วมมากที่สุด

MR 1	นโยบายและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอาคาร	(5 คะแนน)
------	--	-----------

MR 1.2	นโยบายการจัดการขยะ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%	(2 คะแนน)
--------	---	-----------

วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการริเริ่มพูดคุยประสานงานกันในโครงการ เพื่อกำหนดนโยบายในการจัดการขยะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. จัดทำนโยบายการจัดการขยะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุมขยะอุปโภคทั่วไป เครื่องใช้ไฟฟ้า และเฟอร์นิเจอร์
2. นโยบายจะต้องบังคับขั้นต่อกับส่วนที่เจ้าของอาคารมีอำนาจ ได้แก่ สำนักงานของผู้บริหารอาคารนั้น และพื้นที่ส่วนกลางทั้งหมด แต่หากสามารถดึงผู้เช่าเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการตามนโยบายได้ร้อยละ 30 ของพื้นที่เช่าขึ้นไป (รวมพื้นที่สำนักงานบริหารอาคาร) ได้ 1 คะแนน และหากรวบรวมผู้เช่าได้ร้อยละ 60 ของพื้นที่เช่าขึ้นไป (รวมพื้นที่สำนักงานบริหารอาคาร) ได้ 2 คะแนน
3. กรณีที่ผู้ใช้อาคารเป็นรายย่อย เช่น อาคารคอนโดมิเนียม อาคารประเภทโรงพยาบาล และโรงแรม ต้องนับพื้นที่ดังกล่าวในการทำคะแนนด้วย เนื่องจากการจัดการขยะมักดำเนินการโดยส่วนกลางและผู้ใช้อาคารกลุ่มนี้สามารถร่วมกันจัดการและแยกขยะได้

แนวทางการดำเนินการ

จัดทำนโยบายการจัดการขยะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และวางแผนประชาสัมพันธ์ให้ผู้เช่าอาคารมีส่วนร่วมมากที่สุด

MR 1	นโยบายและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอาคาร	(5 คะแนน)
------	--	-----------

MR 1.3	การประมาณการจัดซื้อและสัดส่วนขยะ	(1 คะแนน)
--------	----------------------------------	-----------

วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการประมาณการเบื้องต้นก่อนที่จะมีการเก็บข้อมูลจริง อันจะช่วยส่งเสริมให้การจัดซื้อและจัดการขยะมีประสิทธิภาพขึ้น

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ทำการประมาณการเบื้องต้นว่าจะมีการจัดซื้อสินค้าอุปโภคทั่วไปมาน้อยเพียงไรและสามารถเป็นวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้มากน้อยเพียงไร การประมาณการต้องระบุในระดับรายละเอียด เช่น กรณีสินค้าอุปโภค ได้แก่ กระดาษ หมึกพิมพ์ แฟ้ม ปากกา เป็นต้น นอกจากนั้นในช่วงเก็บข้อมูลย้อนหลัง โครงการพบว่ามีการจัดซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าหรือเฟอร์นิเจอร์ ต้องระบุในการประมาณการจัดซื้อด้วย
2. ทำการประมาณการเบื้องต้นว่าจะมีการจัดการกับขยะอุปโภคทั่วไป (กระดาษ แก้ว โลหะ พลาสติก กระดาษลัง ขยะเปียก และขยะอันตราย) มากน้อยเพียงไรและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ หรือนำกลับมาใช้ใหม่รีไซเคิล ได้มากน้อยเพียงไร นอกจากนั้นในช่วงทำการประมาณการเบื้องต้น โครงการพบว่ามีขยะเครื่องใช้ไฟฟ้า และเฟอร์นิเจอร์ ต้องระบุในการประมาณการสัดส่วนขยะด้วย

แนวทางการดำเนินการ

วางแผนจัดเตรียมแบบประเมินเพื่อเก็บข้อมูลทั้งการจัดซื้อและจัดการขยะ สรรวจหาวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในท้องตลาด ตลอดจนหาช่องทางในการนำขยะไปใช้ประโยชน์ หรือนำกลับมาใช้ใหม่ รีไซเคิล ทั้งนี้เพื่อให้การประมาณการเกิดความแม่นยำมากที่สุด โครงการต้องดำเนินการข้อ MR 1.1 และ MR 1.2 ร่วมกับการดำเนินการในหัวข้อ MR 1.3

MR 2	การจัดซื้อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	(6 คะแนน)
------	----------------------------------	-----------

MR 2.1	การจัดซื้อสินค้าอุปโภคทั่วไป 30% 60%	(2 คะแนน)
--------	--------------------------------------	-----------

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การจัดซื้อสินค้าอุปโภคทั่วไปที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ในช่วงดำเนินการ มีการจัดซื้อสินค้าอุปโภค ได้แก่ กระดาษ อุปกรณ์สำนักงาน แบตเตอรี่ หมึกพิมพ์ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ที่สถาบันอาคารเขียวไทยรับรอง ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของมูลค่าวัสดุในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 1 คะแนน หากได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 2 คะแนน

ในกรณีที่พื้นที่อาคารที่ไม่ได้เข้าร่วมในการทำคะแนน จะมีการกำหนดมูลค่าฐานเพื่อคำนวณประมาณการมูลค่าการซื้อของพื้นที่นั้น ๆ มูลค่าการซื้อดังกล่าวจะถูกรวมกับมูลค่าวัสดุทั้งอาคารในช่วงดำเนินการ แต่วัสดุในส่วนนี้จะไม่สามารถทำคะแนนได้

แนวทางการดำเนินการ

รวบรวมรายการวัสดุอุปโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสั่งซื้อวัสดุดังกล่าวมาใช้ในอาคาร รวมถึงควรสร้างความร่วมมือของผู้ใช้อาคารให้มากที่สุด สำหรับการพิจารณาดำเนินการในหัวข้อนี้โครงการต้องทำคะแนนร่วมกับข้อ MR 1.1: นโยบายการจัดซื้อ และมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%

MR 2	การจัดซื้อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	(6 คะแนน)
MR 2.2	การจัดซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า 30% 60%	(2 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การจัดซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ในช่วงดำเนินการ มีการจัดซื้อหรือเช่าเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน เครื่องถ่ายเอกสาร ที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ที่สถาบันอาคารเขียวไทยรับรอง ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของมูลค่าเครื่องใช้ไฟฟ้าในช่วงดำเนินการ จะได้ 1 คะแนน หากได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของมูลค่าเครื่องใช้ไฟฟ้าในช่วงดำเนินการ จะได้ 2 คะแนน

สำหรับกรณีการเช่าต้องมีการประมาณการมูลค่าสินทรัพย์จากผู้จัดจำหน่าย และต้องมีการเข้าเท่ากับอายุของอุปกรณ์ที่ผู้ผลิตแนะนำจึงจะทำคะแนนได้

ในกรณีพื้นที่อาคารที่ไม่ได้เข้าร่วมในการทำคะแนน จะมีการกำหนดมูลค่าฐานเพื่อคำนวณประมาณการมูลค่าการซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าของพื้นที่นั้น ๆ มูลค่าการซื้อดังกล่าวจะถูกรวมกับมูลค่าเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งอาคารในช่วงดำเนินการ แต่เครื่องใช้ไฟฟ้าในส่วนนี้จะไม่สามารถทำคะแนนได้

แนวทางการดำเนินการ

รวบรวมรายการเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสั่งซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้างดงามมาใช้ในอาคาร รวมถึงควรสร้างความร่วมมือของผู้ใช้อาคารให้มากที่สุด สำหรับการพิจารณาดำเนินการในหัวข้อนี้โครงการต้องทำคะแนนร่วมกับข้อ MR 1.1: นโยบายการจัดซื้อ และมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%

MR 2	การจัดซื้อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	(6 คะแนน)
MR 2.3	การจัดซื้อเฟอร์นิเจอร์ 30% 60%	(2 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การจัดซื้อเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ในช่วงดำเนินการ มีการจัดซื้อหรือเช่าเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตามเกณฑ์ที่สถาบันอาคารเขียวไทยรับรอง ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของมูลค่าเฟอร์นิเจอร์ในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 1 คะแนน หากได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของมูลค่าเฟอร์นิเจอร์ในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 2 คะแนน

สำหรับกรณีการเช่าต้องมีการประมาณการมูลค่าสินทรัพย์จากผู้จัดจำหน่าย และต้องมีการเช่าเท่ากับอายุของเฟอร์นิเจอร์ที่ผู้ผลิตแนะนำจึงจะทำคะแนนได้

ในกรณีพื้นที่อาคารที่ไม่ได้เข้าร่วมในการทำคะแนน จะมีการกำหนดมูลค่าฐานเพื่อคำนวณประมาณการมูลค่าการจัดซื้อเฟอร์นิเจอร์ของพื้นที่นั้น ๆ มูลค่าการจัดซื้อดังกล่าวจะถูกรวมกับมูลค่าวัสดุทั้งอาคารในช่วงดำเนินการ แต่เฟอร์นิเจอร์ส่วนในส่วนี้จะไม่สามารถทำคะแนนได้

แนวทางการดำเนินการ

รวบรวมรายการเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสั่งซื้อเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวมาใช้ในอาคาร รวมถึงควรสร้างความร่วมมือของผู้ใช้อาคารให้มากที่สุด สำหรับการพิจารณาดำเนินการในหัวข้อนี้โครงการต้องทำคะแนนร่วมกับข้อ MR 1.1: นโยบายการจัดซื้อ และมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%

MR 3	การจัดการขยะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	(6 คะแนน)
------	------------------------------------	-----------

MR 3.1	การจัดการขยะอุปโภคทั่วไป 30% 60%	(2 คะแนน)
--------	----------------------------------	-----------

วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการจัดขยะอุปโภคทั่วไปให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ในช่วงดำเนินการ มีการจัดการขยะอุปโภคทั่วไปที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการขาย การรีไซเคิล การบริจาค ตามวิธีการที่สถาบันอาคารเขียวไทยรับรอง ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของน้ำหนักหรือปริมาตรขยะอุปโภคในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 1 คะแนน หากได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของน้ำหนักหรือปริมาตรขยะอุปโภคในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 2 คะแนน

ในกรณีพื้นที่อาคารที่ไม่ได้เข้าร่วมในการทำคะแนน จะมีการกำหนดมูลค่าฐานเพื่อคำนวณประมาณการปริมาณขยะอุปโภคของพื้นที่นั้น ๆ ปริมาณขยะอุปโภคดังกล่าวจะถูกกรวมกับปริมาณขยะอุปโภคทั้งอาคารในช่วงดำเนินการ แต่ปริมาณขยะอุปโภคในส่วนนี้จะไม่สามารถทำคะแนนได้

แนวทางการดำเนินการ

ดำเนินโครงการคัดแยกขยะและรวบรวมรายชื่อองค์กรที่สามารถจัดการขยะให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ตลอดจนดำเนินการติดต่อประสานงานกับองค์กรเหล่านั้นเพื่อบริหารจัดการขยะช่วงดำเนินการ สำหรับการพิจารณาดำเนินการในหัวข้อนี้โครงการต้องทำคะแนนร่วมกับข้อ MR 1.2: นโยบายการจัดการขยะ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%

MR 3	การจัดการขยะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	(6 คะแนน)
MR 3.2	การจัดการขยะเครื่องใช้ไฟฟ้า 30% 60%	(2 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการจัดการขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ในช่วงดำเนินการ มีการจัดการขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการขาย การรีไซเคิล การบริจาค ตามวิธีการที่สถาบันอาคารเขียวไทยรับรอง ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของน้ำหนักหรือปริมาตรขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 1 คะแนน หากได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของน้ำหนักหรือปริมาตรขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 2 คะแนน

ในกรณีเป็นการเช่า ผู้จัดจำหน่ายหรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำจัดขยะต้องแสดงแนวทางหรือหลักฐานการใช้ประโยชน์จากขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงจะทำคะแนนได้

ในกรณีพื้นที่อาคารที่ไม่ได้เข้าร่วมในการทำคะแนน จะมีการกำหนดมูลค่าฐานเพื่อคำนวณประมาณการปริมาณขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าของพื้นที่นั้น ๆ ปริมาณขยะอุปโภคดังกล่าวจะถูกรวมกับปริมาณขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งอาคารในช่วงดำเนินการ แต่ปริมาณขยะอุปโภคในส่วนนี้จะไม่สามารถทำคะแนนได้

แนวทางการดำเนินการ

ดำเนินโครงการคัดแยกขยะและรวบรวมรายชื่อองค์กรที่สามารถจัดการขยะให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ตลอดจนดำเนินการติดต่อประสานงานกับองค์กรเหล่านั้นเพื่อบริหารจัดการขยะช่วงดำเนินการ สำหรับการพิจารณาดำเนินการในหัวข้อนี้โครงการต้องทำคะแนนร่วมกับข้อ MR 1.2: นโยบายการจัดการขยะ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%

MR 3	การจัดการขยะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	(6 คะแนน)
------	------------------------------------	-----------

MR 3.3	การจัดการขยะเพอร์นิเจอร์ 30% 60%	(2 คะแนน)
--------	----------------------------------	-----------

วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการจัดการขยะเพอร์นิเจอร์ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ในช่วงดำเนินการ มีการจัดการขยะเพอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการขาย การรีไซเคิล การบริจาค ตามวิธีการสถาบันอาคารเขียวไทยรับรอง ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 30 ของน้ำหนักหรือปริมาตรขยะเพอร์นิเจอร์ในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 1 คะแนน หากได้อย่างน้อยร้อยละ 60 ของน้ำหนักหรือปริมาตรขยะเพอร์นิเจอร์ในระหว่างช่วงดำเนินการ จะได้ 2 คะแนน

ในกรณีเป็นการเช่า ผู้จัดจำหน่ายหรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำจัดขยะต้องแสดงแนวทางหรือหลักฐาน การใช้ประโยชน์จากขยะเพอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจึงจะทำคะแนนได้

ในกรณีพื้นที่อาคารที่ไม่ได้เข้าร่วมในการทำคะแนน จะมีการกำหนดมูลค่าฐานเพื่อคำนวณประมาณการปริมาณขยะเพอร์นิเจอร์ของพื้นที่นั้น ๆ ปริมาณขยะเพอร์นิเจอร์ดังกล่าวจะถูกรวมกับปริมาณขยะเพอร์นิเจอร์ทั้งอาคารในช่วงดำเนินการ แต่ปริมาณขยะเพอร์นิเจอร์ในส่วนนี้จะไม่สามารถทำคะแนนได้

แนวทางการดำเนินการ

ดำเนินโครงการคัดแยกขยะและรวบรวมรายชื่อองค์กรที่สามารถจัดการขยะให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากที่สุด ตลอดจนดำเนินการติดต่อประสานงานกับองค์กรเหล่านั้นเพื่อบริหารจัดการขยะช่วงดำเนินการ สำหรับการพิจารณาดำเนินการในหัวข้อนี้โครงการต้องทำคะแนนร่วมกับข้อ MR 1.2: นโยบายการจัดการขยะ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%

หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

จากข้อมูลที่ได้มีผู้ทำการศึกษาพบว่า ผู้คนจะใช้ระยะเวลาส่วนใหญ่จะอยู่ภายในอาคารมากกว่าภายนอกอาคาร หากสภาพแวดล้อมภายในอาคารไม่ดีหรือไม่เหมาะสมก็ย่อมที่จะส่งผลเสียต่อผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะในเรื่องของสุขภาพและความเจ็บป่วย ซึ่งอาจทำให้ทำงานได้ไม่มีประสิทธิภาพทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลมากขึ้น หรือเกิดการขาดงานบ่อยครั้งจะส่งผลต่อการทำงานของหน่วยงาน ดังนั้นการสร้างสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ดีจึงเป็นเรื่องที่ไม่อาจละเลยได้

เกณฑ์การประเมินในส่วนของคุณภาพแวดล้อมภายใน (Indoor Environment: IE) มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดี ส่งเสริมคุณภาพชีวิต ทั้งทางด้านสภาวะน่าสบาย แสงธรรมชาติ และทัศนียภาพภาพ ตลอดจนคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดี ไม่มีการสะสมของสารพิษหรือสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ในเกณฑ์อาคารเขียวสำหรับอาคารระหว่างการใช้งานนี้จะมุ่งการตรวจวัดและการประเมินจริงจากการใช้งานอาคารมากกว่าการจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมในการประเมินประกอบไปด้วยรายละเอียดของหัวข้อดังนี้

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
IE P1	ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร - อัตราการระบายอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	บังคับ
IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	
IE 1.1	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ	1
IE 1.2	ความดันเป็นลบ (Negative pressure) สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมี และห้องเก็บสารทำความสะอาด	1
IE 1.3	ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร	1
IE 1.4	พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	1
IE 1.5	ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	1
IE2	ผลสัมฤทธิ์การส่งเสริมคุณภาพชีวิต	
IE 2.1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร	1
IE 2.2	การตรวจวัดการทำงานของระบบระบายอากาศ	1
IE 2.3	ประสิทธิภาพการทำความสะอาด	1
IE 2.4	การสำรวจความพึงพอใจการใช้อาคาร	1
IE 3	การควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร - แยกวงจรแสงประดิษฐ์ทุก 250 ตารางเมตรหรือตามความต้องการ	1
IE 4	การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร 45% 65% - ปรับปรุงให้ห้องที่มีการใช้งานประจำได้รับแสงธรรมชาติอย่างพอเพียง	2
IE 5	สภาวะน่าสบาย 50% 70% - อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในส่วนที่มีการปรับอากาศเหมาะสมตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	2

IE P1 ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร**(บังคับ)**

อัตราการระบายอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน

วัตถุประสงค์

เพื่อยืนยันถึงสุขอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคารทางด้านความเหมาะสมของการระบายอากาศ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทำการตรวจวัดว่าระบบนำอากาศเข้าและระบบระบายอากาศทิ้ง ยังสามารถทำงานได้เบื้องต้น (ยังไม่ต้องวัดอัตราการไหล) ระหว่างช่วงดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และสำหรับอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการต้องพิจารณา กฎกระทรวงกำหนดประเภทและระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ. 2555 ประกอบรวม

ทางเลือกที่ 2

อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานการระบายอากาศ (Ventilation) เพื่อคุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality: IAQ) ที่ยอมรับได้ วสท. (วสท. -3010)

ทางเลือกที่ 3

อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน ASHRAE 62.1-2007

แนวทางการดำเนินการ

ปรับปรุงให้นำอากาศบริสุทธิ์เข้าสู่อาคารในปริมาณที่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามกฎหมายและมาตรฐาน วสท. หรือ ตามมาตรฐานสากล ทำการตรวจว่าระบบการนำอากาศเข้าและระบายออกยังทำงานได้ ควรพิจารณาการทำคะแนนร่วมกับ IE 1.1: ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ และ IE 2.2: การตรวจวัดการทำงานของระบบระบายอากาศ

IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	(5 คะแนน)
IE 1.1	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ	(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อหลีกเลี่ยงการนำมลภาวะเข้าสู่อาคารจากการวางตำแหน่งช่องนำอากาศเข้า (Air Intake) ไว้ในที่ที่ไม่เหมาะสม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ศึกษาพื้นที่และลักษณะโดยรอบของอาคาร ทำการปรับปรุงช่องนำอากาศเข้า โดยต้องอยู่ห่างจากตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ อาทิเช่น อาคารจอดรถ ที่ระบายควันจากครัว ที่ระบายอากาศจากอาคารอื่น ๆ ถนน ปล่อยควันต่าง ๆ เป็นต้น โดยระยะจากช่องนำอากาศเข้าควรห่างจากตำแหน่งที่มีมลภาวะไม่น้อยกว่า 10 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศสามารถที่จะผ่านเกณฑ์ข้อนี้ได้หากมีระบบระบายอากาศโดยวิธีกลในพื้นที่ปิดล้อม (Enclosed Space) ที่เป็นไปตามข้อกำหนดนี้

แนวทางการดำเนินการ

ควรกำหนดตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าในที่ที่เป็นพื้นที่สีเขียว หรือห่างจากตำแหน่งที่มีมลภาวะไม่น้อยกว่า 10 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร ในกรณีอาคารหรือที่ตั้งอาคารมีความหนาแน่นสูง ควรพิจารณาช่องนำอากาศเข้าจากด้านบนของอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงมลภาวะจากถนนหรืออาคารข้างเคียง

IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	(5 คะแนน)
IE 1.2	ความดันเป็นลบ (Negative Pressure) สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมีและห้องเก็บสารทำความสะอาด	(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกัน จัดการ และควบคุมมลภาวะที่อาจเกิดขึ้นภายในอาคารจากแหล่งกำเนิดโดยตรง

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

ในพื้นที่ที่มีมลภาวะหรือมีแก๊สพิษอันตรายหรือสารเคมีที่มีหรือใช้อยู่ (รวมทั้ง ห้องซักกรีด ห้องพิมพ์งาน และห้องถ่ายเอกสาร) การระบายอากาศในแต่ละพื้นที่ ต้องมีการส่งผ่านลมโดยที่ไม่มีการเก็บกักหรือนำอากาศจากพื้นที่ดังกล่าวกลับมาหมุนเวียน อีกทั้งต้องมีประตูที่ปิดอัตโนมัติ และมีอัตราการระบายอากาศอย่างน้อย 2.5 ลิตรต่อวินาที ต่อ 1 ตารางเมตร (lps/sq.m) มีความดันน้อยกว่าพื้นที่โดยรอบโดยเฉลี่ยอย่างน้อย 5 ปาสกาล และอย่างน้อย 1 ปาสกาล เมื่อประตูห้องปิด

ทางเลือกที่ 2

สำหรับอาคารที่ไม่มีห้องหรือพื้นที่ที่เข้าข่ายตามลักษณะดังที่กล่าวมา สามารถได้คะแนนในหัวข้อนี้ทันที

แนวทางการดำเนินการ

ปรับปรุงพื้นที่ที่มีมลภาวะสูงด้วยระบบการระบายอากาศอย่างเพียงพอ เพื่อลดผลกระทบจากสิ่งปนเปื้อนภายในอาคาร การดูดอากาศไปทิ้งต้องมีแรงดูดที่เพียงพอ เพื่อป้องกันมลภาวะกระจายตัวไปสู่ส่วนใช้งานอื่น ๆ เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว วิธีการที่ดีที่สุด คือ การแยกพื้นที่เก็บสารเคมี สารพิษ กับพื้นที่ที่มีผู้ใช้งาน ควรพิจารณาร่วมกับการทำคะแนนในข้อ IE P1: ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร

IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	(5 คะแนน)
IE 1.3	ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร	(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

ลดสารพิษ สารที่เป็นอันตราย และฝุ่นละอองต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากผู้ใช้อาคารเอง โดยเฉพาะบริเวณทางเข้าอาคาร

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

การติดตั้งระบบการเก็บฝุ่นละอองบริเวณพื้นของทางเข้าอาคารหลัก โดยระบบที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป คือ การทำประตู 2 ชั้นร่วมกับการติดตั้งระบบตะแกรงถาวร ซึ่งมีช่องทำความสะอาดด้านล่างได้ หากใช้พรมต้องมีการยืนยันโดยใช้สัญญาการจ้างทำความสะอาดพรมจากบริษัททำความสะอาด โดยสัญญาต้องกำหนดระยะเวลาในการทำความสะอาด อย่างน้อยสัปดาห์ละครั้งและสัญญาต้องมีอายุอย่างน้อย 1 ปี

แนวทางการดำเนินการ

พิจารณากำแพงกันมลภาวะและฝุ่นละอองบริเวณทางเข้าอาคาร ด้วยระบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับอาคารมากที่สุด การทำประตู 2 ชั้นร่วมกับระบบกักเก็บฝุ่นละอองนับเป็นระบบที่ดีและมีประสิทธิภาพ การใช้พรมควรเป็นทางเลือกรอง แต่หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ ควรมีการทำสัญญากับบริษัททำความสะอาดเพื่อยืนยันว่าจะมีการทำความสะอาดสัปดาห์ละครั้ง

IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	(5 คะแนน)
------	--------------------	-----------

IE 1.4	พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	(1 คะแนน)
--------	--	-----------

วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผู้อยู่อาศัยในอาคาร พื้นที่ภายในตัวอาคารและระบบการระบายอากาศ (Ventilation System) จากการสูบบุหรี่

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคารโดยเด็ดขาด
2. มีพื้นที่สำหรับสูบบุหรี่โดยเฉพาะโดยห่างจากประตูหลักต่าง ๆ หรือช่องนำอากาศเข้า ไม่น้อยกว่า 10 เมตร

แนวทางการดำเนินการ

กำหนดเขตสูบบุหรี่ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 15) พ.ศ. 2548 และทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตห้ามสูบบุหรี่

IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	(5 คะแนน)
IE 1.5	ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อลดปัญหาคุณภาพอากาศภายในอาคารที่มีสาเหตุมาจากฝุ่นละอองตลอดจนมลภาวะต่าง ๆ และเป็นการปรับปรุงระบบปรับอากาศเพื่อส่งเสริมสุขอนามัยของผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

เครื่องส่งลมเย็น (AHU) ที่มีอัตราการส่งลมเย็นตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาที ขึ้นไป ตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วสท. (วสท.-3003) ต้องมีแผ่นกรองอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำสุด (MERV) อย่างน้อย MERV 7 (มาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2) หรืออย่างน้อยร้อยละ 25-30 (มาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot) หรือแผ่นกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า ทั้งนี้ ควรติดตั้งในตำแหน่งของอากาศที่ดูดกลับ (Return Air) และอากาศภายนอก (Outdoor Air)

แนวทางการดำเนินการ

พิจารณาเลือกชนิดของระบบปรับอากาศที่สามารถติดตั้งแผ่นกรองอากาศในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยเฉพาะเครื่องส่งลมเย็นขนาด 1,000 ลิตรต่อวินาที ขึ้นไป

IE 2 ผลสัมฤทธิ์การส่งเสริมคุณภาพชีวิต

(4 คะแนน)

IE 2.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร

(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อยืนยันว่าคุณภาพอากาศภายในอาคารได้มาตรฐานจริงตามที่ได้ปรับปรุงไว้

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพอากาศในอาคาร ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) ฟอร์มัลดีไฮด์ และ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM) ตามพื้นที่ให้ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

1. การวัดทำในพื้นที่ใช้งานประจำเท่านั้น
2. ผลการวัดต้องทำในครั้งเดียวให้ผ่านหมด และทำการสำรวจ 1 ครั้งในช่วงดำเนินการ
3. การวัดต้องทำทุก ๆ 250 ตารางเมตร หรือรายห้อง หากพื้นที่ใหญ่กว่า 1000 ตร.ม. ให้วัดเพียง 4 ตำแหน่งในพื้นที่นั้น การระบุตำแหน่งต้องกระจายตัวให้เท่าเทียมกัน ที่ความสูง 1.1 เมตรจากพื้นห้อง

แนวทางการดำเนินการ

วางแผนการระบายอากาศให้เหมาะสมและพอเพียง ทำการจัดจ้างผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการวัดคุณภาพอากาศ หากมีสารตัวใดที่มีความเข้มข้นเกินกว่าที่กำหนดไว้ ให้ดำเนินการหาสาเหตุ กำจัด หรือ เพิ่มปริมาณอากาศภายนอกที่มีคุณภาพดี เข้าสู่พื้นที่ใช้งานประจำ

IE 2 ผลสัมฤทธิ์การส่งเสริมคุณภาพชีวิต

(4 คะแนน)

IE 2.2 การตรวจวัดการทำงานของระบบระบายอากาศ

(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

นอกจากระบบระบายอากาศต้องทำงานได้ตามปกติแล้วการตรวจวัดเชิงปริมาณก็สามารถยืนยันประสิทธิภาพของระบบระบายอากาศได้ดียิ่งขึ้น

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ดำเนินการตรวจระบบนำอากาศเข้า และ ระบายอากาศ ตามระบบที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนด IE P1
2. ค่าการระบายอากาศทั้งนำอากาศเข้าและออกต้องไม่เกินหรือน้อยกว่าร้อยละ 10 ของค่าที่ปรับปรุงไว้ ในทุกพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับ IE P1
3. เครื่องมือวัดต้องเหมาะสมกับช่วงการวัดและลักษณะของช่องเปิด โดยต้องมีใบสอบเทียบไม่เกิน 1 ปี จากวันที่ทำการวัด
4. การวัดสามารถทำได้หลายครั้งแก้ไขตามพื้นที่ แล้วนำผลมารวมกัน และต้องทำการสำรวจอย่างน้อย 1 ครั้งในช่วงดำเนินการ

แนวทางการดำเนินการ

วางแผนการสำรวจปริมาณการนำอากาศเข้าและออกที่เกี่ยวข้องกับระบบระบายอากาศตามข้อ IE P1 โดยจัดจ้างผู้เชี่ยวชาญที่มีเครื่องมือที่น่าเชื่อถือและมีประสบการณ์ หากการวัดจุดใดไม่ผ่านต้องดำเนินการปรับแก้ให้ผ่านตามข้อกำหนด ควรพิจารณาการทำคะแนนร่วมกับข้อ IE P1: ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร

IE 2 ผลสัมฤทธิ์การส่งเสริมคุณภาพชีวิต

(4 คะแนน)

IE 2.3 ประสิทธิภาพการทำความสะอาด

(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้อาคารมีความสะอาดนำมาซึ่งสุขอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคาร

สิ่งที่ต้องดำเนินการ**ทางเลือกที่ 1**

ทำการสำรวจประสิทธิภาพความสะอาดของอาคารตามมาตรฐาน APPA Leadership in Educational Facilities (APPA) "Custodial Staffing Guidelines" โดยต้องได้คะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ทำการสำรวจ 1 ครั้งในช่วงดำเนินการ

ทางเลือกที่ 2

ทำการสำรวจประสิทธิภาพความสะอาดของอาคารตามวิธีการสถาบันอาคารเขียวรับรองในคู่มือ TREES-EB ทำการสำรวจ 1 ครั้งในช่วงดำเนินการ

แนวทางการดำเนินการ

วางแผนในการทำความสะอาดอาคารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งอัตรากำลัง อุปกรณ์ และการจัดการ ทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินประสิทธิภาพของการทำความสะอาด

IE 2 ผลสัมฤทธิ์การส่งเสริมคุณภาพชีวิต

(4 คะแนน)

IE 2.4 การสำรวจความพึงพอใจการใช้อาคาร

(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การบริหารอาคารคำนึงถึงความพึงพอใจของผู้ใช้งาน และมีการพัฒนาการบริหารอาคารเป็นไปเพื่อการยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ใช้อาคาร

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ดำเนินการสำรวจความพึงพอใจต่อสภาวะน่าสบายของผู้ใช้งานโดยรวมด้วยการสุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินสภาวะน่าสบาย เสียง คุณภาพอากาศภายในอาคาร ระบบแสง ความสะอาด และประเด็นอื่น ๆ หากมีการสำรวจต้องเกิดจากการสุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 30% ของผู้ใช้อาคาร การสำรวจต้องมีการประเมินภาพรวมความพึงพอใจและระบุปัญหาในด้านต่าง ๆ
2. สรุปผลการสำรวจ และระบุแนวทางการแก้ปัญหาที่พบในการสำรวจ
3. ต้องทำการสำรวจอย่างน้อย 1 ครั้ง ระหว่างช่วงดำเนินการ

แนวทางการดำเนินการ

จัดทำแบบสำรวจ และวางแผนขอความร่วมมือจากผู้ใช้อาคารในการสำรวจ ควรพิจารณาระบบสำรวจแบบเวปเบส (Web-Based) เพื่อให้มีการเก็บข้อมูลที่เป็นระบบมากกว่าระบบกระดาษ เมื่อพบปัญหา ควรจัดการประชุมกับผู้บริหารอาคารเพื่อกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

IE 3 การควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร**(1 คะแนน)**

แยกวงจรแสงประดิษฐ์ทุก 250 ตารางเมตรหรือตามความต้องการ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้อาคารสามารถควบคุมระดับความส่องสว่างให้เหมาะสมแก่การใช้งานและมีสุขอนามัยที่ดีจากการใช้งาน

สิ่งที่ต้องดำเนินการ**ทางเลือก 1**

จัดเตรียมระบบควบคุมแสงสว่างให้แก่ผู้ใช้งานในอาคาร โดยมีวงจรควบคุมไม่เกิน 250 ตารางเมตร ต่อ 1 วงจร ในกรณีในห้องมีขนาดเล็กกว่า 250 ตารางเมตร ต้องมีการแยกวงจรในแต่ละห้อง

ทางเลือก 2

ปรับปรุงระบบควบคุมแสงสว่างในพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำ เช่น ห้องทำงานแบบเปิด (Open Plan Office) ให้ผู้ใช้แต่ละคนมีอิสระในการควบคุมระดับความส่องสว่างของตนเอง และปรับปรุงระบบแสงสว่างเป็นแบบการให้แสงเฉพาะบริเวณที่ใช้งาน (Task Lighting) ให้ได้ 90% ของผู้ใช้งานประจำ

แนวทางการดำเนินการ

ปรับปรุงอาคารโดยจัดเตรียมระบบควบคุมแสงสว่างแยกตามพื้นที่ย่อยต่าง ๆ โดยอาจเตรียมเป็นแสงสว่างสำหรับพื้นที่ทั่วไป และแสงสว่างเฉพาะที่ เมื่อพิจารณาวงจรควบคุมต่อพื้นที่ภายในอาคาร ควรมีวงจรควบคุมไม่เกิน 250 ตารางเมตร ต่อ 1 วงจร หรือใช้ระบบควบคุมแสงสว่างตามความต้องการ (Task and Ambient) สำหรับพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำ

IE 4 การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร 45% 65%

(2 คะแนน)

ปรับปรุงให้ห้องที่มีการใช้งานประจำได้รับแสงธรรมชาติอย่างพอเพียง

วัตถุประสงค์

เพื่อให้อาคารมีการใช้แสงธรรมชาติอย่างเหมาะสม เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและเพื่อเพิ่มคุณภาพของแสงสว่างภายในพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำ (Regularly Occupied Spaces)

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ใช้การจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณสัดส่วนระหว่างพื้นที่ที่มีค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติ (Daylight Factor: DF) ในสภาพฟ้าหลัว (Overcast Sky) มากกว่า 1% เทียบกับพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำทั้งหมด (วัดที่แนวราบ ความสูง 75 ซม. จากพื้น) โดยคะแนนจะคำนวณจากค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติต่ำสุดในห้องที่มากกว่า 1% (เมื่อค่าต่ำสุดในห้องมากกว่า 1% ให้ถือว่าพื้นที่ของห้องทั้งห้องได้แสงธรรมชาติ) หรือเฉพาะพื้นที่ที่มีค่ามากกว่าค่าดังกล่าว เช่น กรณีห้องทำงานแบบเปิด (Open Plan Office) ในการคำนวณพื้นที่ให้เลือกพื้นที่ที่มีค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติมากกว่า 1% ขึ้นไปเท่านั้น การทำคะแนนวัดได้จากพื้นที่ใช้งานประจำทั้งอาคารที่ค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติมากกว่า 1% ขึ้นไปของทั้งอาคาร ซึ่งสามารถเทียบเป็นคะแนนได้ดังนี้

การเปรียบเทียบสัดส่วนพื้นที่ใช้งานประจำที่ได้แสงธรรมชาติและคะแนนที่ได้

ตาราง IE 4 T 1

สัดส่วนพื้นที่ที่มีค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติมากกว่า 1%	คะแนน
>45%	1
>65%	2

การจำลองสภาพต้องสะท้อนสภาพความเป็นจริงทางกายภาพของอาคารไม่ว่าจะเป็น ค่าการส่องผ่านแสงสว่างของกระจก ค่าการสะท้อนแสงของวัสดุภายในอาคาร โดยเมื่อจำลองสภาพไม่จำเป็นต้องคิดว่ามีม่านภายในอาคารหรือมีอาคาร หรือองค์ประกอบภายนอกที่บังแสง แต่ต้องนำอุปกรณ์บังแดดถาวรที่ติดตั้งภายนอกมาคำนวณด้วย

พื้นที่ใช้งานประจำ หมายถึง พื้นที่ที่มีผู้ใช้อาคารอยู่ประจำ เช่น ห้องทำงาน โต๊ะทำงาน ห้องประชุม สำหรับอาคารสำนักงานหรืออาคารสาธารณะ ห้องรับแขก ห้องนั่งเล่น สำหรับอาคารพักอาศัย

แนวทางการดำเนินการ

คำนึงถึงการให้แสงธรรมชาติในอาคาร โดยปรับปรุงห้องหรือพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำได้แสงธรรมชาติอย่างเหมาะสม ควรพิจารณาการปรับปรุงให้ห้องไม่ลึกเกินไป มีพื้นที่และจำนวนช่องแสงที่พอเพียงและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม มีการผนวกวิธีการให้แสงสว่างธรรมชาติแบบต่าง ๆ เช่น หิ้งแสง (Light Shelf) หรือท่อแสง (Light Pipe) เพื่อให้แสงกระจายได้ลึกขึ้น อีกทั้งควรมีการใช้ช่องแสงจากหลังคาเข้ามาช่วยหากปริมาณแสงจากหน้าต่างไม่พอเพียง อย่างไรก็ตามควรพิจารณาหลีกเลี่ยงช่องแสงที่มีขนาดใหญ่เกินไป ซึ่งอาจส่งผลให้อาคารมีการใช้พลังงานสูงขึ้นและอาจเสียคะแนนในข้อ EA 1: ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

IE 5 สภาวะน่าสบาย 50% 70%

(2 คะแนน)

อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในส่วนที่มีการปรับอากาศเหมาะสมตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีและประสิทธิภาพการทำงานของใช้อาคารทางด้านสภาวะน่าสบาย

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ปรับปรุงอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศให้มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เป็นไปตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วสท. (วสท.-3003) หรือมาตรฐาน ASHRAE 55-2004
2. ปรับปรุงอาคารในส่วนที่ไม่ปรับอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASHRAE 55-2004 ให้ปฏิบัติตามหัวข้อ 5.3

การให้คะแนนจะทำตามสัดส่วนพื้นที่ที่ผ่านข้อกำหนดของทั้ง 2 ทางเลือกรวมกัน โดยนับเฉพาะ พื้นที่ใช้งานประจำ (Regularly Occupied Space) (ตามที่นิยามไว้ในข้อ IE 4) ที่ต้องผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบาย (ไม่รวมพื้นที่ที่ไม่มีคนใช้งานประจำ ทางเดิน ห้องเก็บของ เป็นต้น) สัดส่วนของพื้นที่ห้องที่ผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบายสามารถเทียบวัดคะแนนได้ดังตาราง IE 5 T1

ตาราง IE 5 T 1

สัดส่วนพื้นที่ใช้งานประจำที่ผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบาย	คะแนน
>50%	1
>70%	2

แนวทางการดำเนินการ

พิจารณาปรับปรุงระบบปรับอากาศที่สามารถใช้งานได้เต็มที่ประสิทธิภาพในช่วงการใช้งานสูงสุด ควรคำนึงถึงปัจจัยสภาวะน่าสบายหลายด้านไม่เฉพาะแต่อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ เช่น การแผ่รังสีความร้อนรวม ความเร็วลม กิจกรรมเสื้อผ้าที่สวมใส่ อีกทั้งควรหลีกเลี่ยงแนวทางที่ก่อให้เกิดความรำคาญและไม่สบายต่อผู้ใช้งาน ทั้งจาก กระแสลมที่แรงเกินไป (Draft) ความแตกต่างของอุณหภูมิทางตั้ง (Stratification Discomfort) การแผ่รังสีที่ไม่สมดุล (Radiant Asymmetry) เป็นต้น

หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)

มาตรการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการก่อสร้าง เป็นมาตรการสำคัญที่จำเป็นที่ผู้ออกแบบและผู้เกี่ยวข้องต้องคำนึงถึงตลอดการใช้งานอาคาร เพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาและสุขภาพและสุขภาพของมนุษย์

คะแนนในหมวดการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection) เน้นไปที่การลดผลกระทบของโครงการโดยรวมในระยะยาว ที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติในเชิงนิเวศ และสุขภาพ และสุขภาพของมนุษย์ด้วยกระบวนการปรับปรุงอาคารและบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

คะแนนในหมวดนี้ ประกอบด้วย 5 หัวข้อ รวมทั้งสิ้น 5 คะแนน คะแนนในหมวดนี้ เน้นไปที่การเลือกใช้ วัสดุอุปกรณ์ ระบบที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของมนุษย์ที่เกี่ยวข้อง เช่น การเลือกเคมีภัณฑ์ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การป้องกันภาวะเดือร้อนราคาจากแสงและความร้อน การควบคุมโรคที่มาจากระบบอาคาร รวมถึงการส่งเสริมให้ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
EP 1	ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบดับเพลิง ไม่ใช้สารฮาโลนอน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เฮสซีเอฟซี (HCFC) ในระบบดับเพลิง	1
EP 2	ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน การวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง	1
EP 3	การใช้กระจกภายนอกอาคาร กระจกมีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30	1
EP 4	รายงานการควบคุมโรคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ปฏิบัติตามประกาศกรมอนามัยเรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีสี่ไอเนลลา (Legionella) ในหอระบายความร้อนของอาคารในประเทศไทย	1
EP 5	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย	1

EP 1 ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบดับเพลิง**(1 คะแนน)**

ไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC) ในระบบดับเพลิง

วัตถุประสงค์

ลดการใช้สารเคมีที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ โดยไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC) ในระบบดับเพลิง

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC) ในระบบดับเพลิงและถังดับเพลิงชนิดมือถือ

แนวทางการดำเนินการ

ติดตั้งหรือปรับเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ที่จะใช้ในการดับเพลิง โดยรวบรวมเอกสารยืนยันถึงผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ว่าไม่มีสารต้องห้ามตามที่ระบุไว้

EP 2 ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน

(1 คะแนน)

การวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน (คอมเพรสเซอร์หรือหอพักเย็น) ห่างจากที่ดินข้างเคียง

วัตถุประสงค์

จัดวางหรือเปลี่ยนตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนของระบบปรับอากาศ เพื่อไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสภาพแวดล้อมใกล้เคียงอาคาร (หากอาคารไม่ใช่เครื่องปรับอากาศไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้)

สิ่งที่ต้องดำเนินการ**ทางเลือกที่ 1**

ไม่วางคอมเพรสเซอร์และเครื่องระบายความร้อนชนิดต่าง ๆ ติดกับที่ดินข้างเคียงน้อยกว่าระยะ 3.5 เมตร ในกรณีเป็นอาคารสูงหรือใหญ่พิเศษต้องเว้นระยะหรือระบายความร้อนหรือเครื่องระบายความร้อน (คอมเพรสเซอร์) ห่างจากขอบที่ดินไม่น้อยกว่า 7 เมตร

ทางเลือกที่ 2

ระบบปรับอากาศไม่มีการระบายความร้อนหรือความชื้นสู่อากาศ

แนวทางการดำเนินการ

สำรวจสภาพรอบอาคาร กำหนดทิศทางการระบายความร้อนของเครื่องระบายความร้อนให้เหมาะสมไม่รบกวนสภาพแวดล้อมรอบอาคาร และดำเนินการปรับเปลี่ยนตำแหน่งให้ห่างจากขอบที่ดินโครงการ หรือพิจารณาระบบปรับอากาศที่ระบายความร้อนลงดินหรือทะเลสาบ (Geothermal or Lake Cooling)

EP 3 การใช้กระจกภายนอกอาคาร

(1 คะแนน)

ใช้กระจกภายนอกอาคารที่มีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30

วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบจากการสะท้อนแสงของอาคารสู่สภาพแวดล้อมที่เกิดจากกระจกภายนอกอาคาร

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

กระจกที่ใช้ภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทุกชนิด ต้องมีค่าประสิทธิภาพของกระจกชั้น ได้แก่ ค่าสะท้อนแสง (*Visible Light Reflectance; Rvis*) โดยต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ 30 เมื่อวัดในมุมตั้งฉาก โดยค่าสะท้อนแสงดังกล่าวต้องได้รับการตรวจสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และหากในกรณีใช้ฟิล์มกรองแสงต้องมีการนำตัวอย่างกระจกพร้อมฟิล์มไปทดสอบคุณสมบัติการสะท้อนแสงให้แล้วเสร็จ

แนวทางการดำเนินการ

มีการกำหนดค่าสะท้อนแสงของกระจกที่ใช้ภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทุกชนิด หากค่าการสะท้อนแสงเกินให้ดำเนินการปรับเปลี่ยนให้ค่าการสะท้อนแสงไม่เกินที่กำหนดไว้ และควรพิจารณาเลือกใช้กระจกเพื่อการอนุรักษ์พลังงานที่มีค่ามาตรฐานทางพลังงาน (SHGC หรือ VLT เป็นต้น) อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด โดยควรพิจารณาถึงผลกระทบในหัวข้อ EA 1: ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

EP 4 รายงานการควบคุมโรคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

(1 คะแนน)

ปฏิบัติตามประกาศของกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลา (*Legionella*) ในหอระบาย ความร้อนของอาคารในประเทศไทย

วัตถุประสงค์

เพื่อลดความเสี่ยงจากโรคลีเจียนแนร์ (*Legionnaires' Disease*) ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ใช้อาคารทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งผู้ที่สัญจรในบริเวณใกล้เคียง

สิ่งที่ต้องดำเนินการ**ทางเลือกที่ 1**

1. จัดทำแผนการบำรุงรักษาหอระบายความร้อน ตามประกาศของกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลา (*Legionella*) ในหอระบายความร้อนของอาคารในประเทศไทย (เฉพาะระบบปรับอากาศที่มีการติดตั้งหอระบายความร้อน) และ
2. ส่งรายงานผลการบำรุงรักษาหอระบายความร้อน 1 ฉบับในช่วงดำเนินการ ตามประกาศของกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลา (*Legionella*) ในหอระบายความร้อนของอาคารในประเทศไทย (เฉพาะระบบปรับอากาศที่มีการติดตั้งหอระบายความร้อน) โดยรายงานจะต้องมีการทดสอบทางห้องปฏิบัติการเพื่อหาเชื้อลี้จิโอเนลลา อย่างน้อย 1 ครั้ง หากผลการทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ตามประกาศของกรมอนามัย จะต้องมีแผนการดำเนินการแก้ไขและทดสอบทางห้องปฏิบัติการจนกว่าค่าจะผ่านตามเกณฑ์กำหนด

ทางเลือกที่ 2

ได้คะแนนในข้อ EP 2: ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนและไม่มีหอระบายความร้อนในโครงการ ตามทางเลือกที่ 2 ระบบปรับอากาศไม่มีการระบายความร้อนหรือความชื้นสู่อากาศ

แนวทางการดำเนินการ

บำรุงรักษาหอระบายความร้อนให้เป็นไปตามประกาศกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลาในหอระบายความร้อนของอาคารในประเทศไทย

EP 5 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย**(1 คะแนน)****วัตถุประสงค์**

เพื่อยืนยันคุณภาพน้ำเสียของโครงการให้มีมาตรฐานสูงกว่าที่กฎหมายกำหนด

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

มีการตรวจผลการบำบัดน้ำเสียอย่างน้อย 1 ครั้งในช่วงดำเนินการให้มีค่า บีโอดี₅ หรือ ทีเอสเอส น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยต้องบำบัดให้ได้ทั้งหมดของปริมาณน้ำเสียในโครงการ

แนวทางการดำเนินการ

ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นตามข้อกำหนด จากนั้นดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียที่ออก

หมวดที่ 8 นวัตกรรม (Green Innovation)

แม้ว่า TREES จะมีเกณฑ์การประเมินประเด็นทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ครอบคลุม 7 ด้าน ประกอบด้วย การบริหารจัดการอาคาร ผังบริเวณและภูมิทัศน์ การประหยัดน้ำ พลังงานและบรรยากาศ วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร และการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แล้วก็ตาม แต่ในความเป็นจริงแล้วยังมีประเด็นที่สำคัญอีกมากมายไม่ได้ถูกระบุไว้ในเกณฑ์ TREES หมวด นวัตกรรม จึงเป็นหมวดที่เปิดโอกาสให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับอาคารที่เข้าร่วมประเมินได้นำเสนอ หัวข้อคะแนนที่เหมาะสมกับโครงการของตน เพื่อทำคะแนนในหมวดนี้ นอกจากนี้การทำคะแนนในหมวด GI ยังสามารถทำได้ด้วยการทำคะแนนพิเศษตามที่ระบุไว้ในแต่ละหัวข้อคะแนน โดยคะแนนพิเศษเหล่านี้จะทำได้เมื่อสามารถแสดงประสิทธิภาพตามหมวดคะแนนต่าง ๆ เกินกว่าที่ระบุไว้ระดับหนึ่ง การทำคะแนนในหมวด GI นี้ สามารถทำได้ 6 คะแนน ดังตารางด้านล่าง

หัวข้อ	รายละเอียด	คะแนน
GI 1	มีเทคนิควิธีที่ไม่ระบุไว้ในแบบประเมิน (ระบุเพิ่มเติม.....)	5
GI 2	มี TREES-A อยู่ในคณะทำงาน	1

GI 1 มีเทคนิควิธีที่ไม่ระบุไว้ในแบบประเมิน**(5 คะแนน)****วัตถุประสงค์**

เพื่อกระตุ้นให้มีการบริหารและปรับปรุงอาคารที่มีประสิทธิภาพเกินกว่าที่กำหนดไว้ และ กระตุ้นให้มีการเสนอแนวคิดเพื่อความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ในประเด็นที่มีความสร้างสรรค์และไม่ได้ระบุไว้ในเกณฑ์ฉบับนี้

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ดำเนินการตามทางเลือกดังต่อไปนี้

ทางเลือกที่ 1

ดำเนินการตามหัวข้อคะแนนพิเศษที่ได้ระบุไว้หัวข้อคะแนนต่าง ๆ ซึ่งเกินกว่าประสิทธิภาพที่ระบุไว้หนึ่งระดับ

ทางเลือกที่ 2

นำเสนอหัวข้อคะแนนใหม่ที่เป็นประเด็นทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้ระบุไว้ในเกณฑ์ฉบับนี้

แนวทางการดำเนินการ

ศึกษาแนวโน้มการทำคะแนนพิเศษในหัวข้อต่าง ๆ และศึกษาประเด็นทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เกณฑ์ไม่ได้ระบุ เพื่อนำเสนอต่อทางสถาบันอาคารเขียวในการทำคะแนน ในอนาคตหากเกณฑ์สำหรับโครงการประเภทอื่น ๆ ประกาศใช้ ทางผู้เข้าร่วมประเมินสามารถนำเสนอ หัวข้อคะแนนจากเกณฑ์การประเมินอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในเกณฑ์นี้ มายื่นทำคะแนนในหมวดนวัตกรรมได้โดยตรง

GI 2 มี TREES-A อยู่ในคณะทำงาน

(1 คะแนน)

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมวิชาชีพทางด้านกรให้คำปรึกษาอาคารเขียวของสถาบันอาคารเขียวไทย

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. มี TREES-A 1 คนร่วมในโครงการ
2. บทบาทและหน้าที่ของ TREES-A ตามข้อ 1 ต้องถูกระบุไว้ใน BM P1

แนวทางการดำเนินการ

จัดจ้าง TREES-A มาร่วมโครงการ ระบุขอบเขตและหน้าที่ของ TREES-A ให้ชัดเจน