



T G B I  
TREES – NC / CS

Version 2.0

Thai Rating of  
Energy and Environmental Sustainability  
for New Construction and Major Renovation

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย  
สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่

จัดทำโดย

คณะกรรมการจัดทำหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว

สถาบันอาคารเขียวไทย

ด้วยความร่วมมือระหว่าง



วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และสมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์

# คำนำ

จากสภาวะการณ์ปัจจุบันที่โลกของเราต้องเผชิญกับการเผาผลาญพลังงานอย่างสิ้นเปลือง และสภาพแวดล้อมที่ถูกทำลายเพิ่มมากขึ้น ในฐานะของนักวิชาชีพ สถาปนิก และวิศวกรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างซึ่งมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานจำนวนมาก เรื่องที่เราควรจะริเริ่มดำเนินการเพื่อช่วยเหลือโลกคือการพัฒนาและสร้างแนวคิดเรื่อง “อาคารเขียว” นั่นเอง

เมื่อต้นปี 2552 สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ ร่วมกับ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้ลงนามความร่วมมือในการจัดตั้ง **สถาบันอาคารเขียวไทย** ขึ้นเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาและดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้แนวคิดเรื่องอาคารเขียวในประเทศไทย เป็นรูปธรรมโดยเร็วที่สุด

เอกสารนี้เป็น หลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว ซึ่งจัดเตรียมโดย คณะอนุกรรมการจัดทำหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว ที่มีตัวแทนมาจากสองสมาคมฯ ดังกล่าวนั้น ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการเดินทางเรื่องอาคารเขียวในประเทศไทยอย่างเต็มรูปแบบเป็นครั้งแรกนั่นเอง ซึ่งเกณฑ์การประเมิน TREES-NC หรือ เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและการปรับปรุงโครงการใหม่นี้ เป็นจุดเริ่มต้นที่มุ่งเน้นการประเมินโครงการอาคารสาธารณะที่จะสร้างขึ้นใหม่หรือมีการปรับปรุงครั้งใหญ่ เช่น เปลี่ยนระบบปรับอากาศหรือเปลือกอาคาร เป็นต้น และในปัจจุบันสถาบันอาคารเขียวได้ออกหลักเกณฑ์สำหรับอาคารประเภทอื่น เช่น อาคารระหว่างการใช้งาน เป็นต้น เพื่อให้อาคารประเภทอื่น ๆ มีโอกาสผ่านการประเมินอาคารเขียวไทยเช่นกัน

เกณฑ์ TREES NC/CS ฉบับนี้เป็นเวอร์ชันที่ 2 ซึ่งถูกพัฒนาต่อยอดจากเวอร์ชันแรกและได้มีการนำประสบการณ์จากการใช้งานจริง ปัญหาอุปสรรคที่พบ ตลอดจนแนวทางการทำงานที่ไม่ชัดเจน มาแก้ไขปรับปรุง และพิจารณาร่วมกับการอ้างอิงมาตรฐานวิชาชีพที่เป็นปัจจุบันมากยิ่งขึ้น โดยมีการแบ่งโครงสร้างคะแนนใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ทางสถาบันอาคารเขียวไทยมุ่งหวังให้เกณฑ์ฉบับนี้สามารถส่งผลในเชิงบวกต่อการออกแบบและก่อสร้างของไทยจนสามารถขยายแนวคิดอาคารเขียวสู่สังคมในวงกว้างต่อไป

ด้วยความปรารถนาดี  
คณะอนุกรรมการจัดทำหลักเกณฑ์  
การประเมินอาคารเขียว

### คณะกรรมการมูลนิธิอาคารเขียวไทย

- |                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 1. นายชนะ สัมปลั่ง               | ประธาน    |
| 2. รศ.สิริวัฒน์ ไชยชนะ           | รองประธาน |
| 3. นายจักรพันธ์ ภาวังคะรัตน์     | กรรมการ   |
| 4. นายนิพนธ์ ไชยธีรภิญโญ         | กรรมการ   |
| 5. นายเกษรา ธีระโกเมน            | กรรมการ   |
| 6. รศ.ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร     | กรรมการ   |
| 7. นายธนพงศ์ วิชคำหาญ            | กรรมการ   |
| 8. นายกาญจน์ เพียรเจริญ          | กรรมการ   |
| 9. ดร.วุฒิกานต์ ปุระพรหม         | กรรมการ   |
| 10. นายณัฐพล สุทธิธรรม           | กรรมการ   |
| 11. นายจีระศักดิ์ ปราชญ์โกสินทร์ | เหรัญญิก  |
| 12. ดร.อัฉรวรรณ จุฑารัตน์        | เลขานุการ |

### คณะกรรมการสถาบันอาคารเขียวไทย

- |                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1. นายนิพนธ์ ไชยธีรภิญโญ          | ประธาน              |
| 2. รศ.ดร.อรรัตน์ เศรษฐบุต         | รองประธาน           |
| 3. นายจักรพันธ์ ภาวังคะรัตน์      | รองประธาน           |
| 4. นายกมล ตันพิพัฒน์              | กรรมการและเหรัญญิก  |
| 5. นายเกษรา ธีระโกเมน             | กรรมการ             |
| 6. นายประพศ พงษ์เลาพันธ์          | กรรมการ             |
| 7. ผศ.ชายชาญ โปธิสาร              | กรรมการ             |
| 8. นายวิเศษ อังสุรัตน์โกมล        | กรรมการ             |
| 9. นายมานิตย์ กุศลพัฒน์           | กรรมการ             |
| 10. นายจีระศักดิ์ ปราชญ์โกสินทร์  | กรรมการ             |
| 11. รศ.ดร.ปรีชญา มหัทธนะ          | กรรมการ             |
| 12. ดร.อภิพรรณ บริสุทธิ์          | กรรมการ             |
| 13. นางสาวนันทวัน ศิริทรัพย์      | กรรมการ             |
| 14. รศ.ดร.กิจชัย จิตจรวาณิช       | กรรมการ             |
| 15. ผศ.ดร.ยุทธนา ทองท้วม          | กรรมการ             |
| 16. ดร.ณัฐพล สุทธิธรรม            | กรรมการ             |
| 17. รศ.ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร     | กรรมการ             |
| 18. คุณพิพัฒน์ รุจิราโสภณ         | กรรมการ             |
| 19. รศ.ดร.อภิชาติ ประดิษฐ์สมานนท์ | กรรมการ             |
| 20. นายวิญญู วานิชศิริโรจน์       | กรรมการและเลขานุการ |

### คณะกรรมการประจำมาตรฐาน

- |                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 1. นายจักรพันธ์ ภาวงศ์ศรีรัตน์ | ประธาน     |
| 2. นายวิญญู วานิชศิริโรจน์     | รองประธาน  |
| 3. นายกมล ตันพิพัฒน์           | อนุกรรมการ |
| 4. ผศ.ดร.จตุวัฒน์ วัชรอมพันธ์  | อนุกรรมการ |
| 5. นายประพุช พงษ์เลาหพันธ์     | อนุกรรมการ |

### คณะผู้จัดทำคู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย V2.0

1. ผศ.ดร.จตุวัฒน์ วัชรอมพันธ์
2. รศ.ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร
3. นายสุขสันต์ ยงวัฒนานันท์
4. นางสาวอมลวรรณ แสนนวล
5. นายรชต ขจรศักดิ์สุเมธ
6. นางสาวพนาพรพรรณ เลิศกิตติกุลโยธิน

# สารบัญ

หัวข้อ	รายละเอียด	หน้า	NC คะแนน (บังคับ)	CS คะแนน (บังคับ)
<b>บทนำ</b>		<b>9</b>		
<b>BM</b>	<b>หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร (Building Management)</b>	<b>20</b>	<b>3 (1)</b>	<b>4 (1)</b>
BM P1	การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว	21	บังคับ	บังคับ
BM 1	การประชาสัมพันธ์สู่สังคม	22	1	1
BM 2	คู่มือและการฝึกอบรมแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร	23	1	1
BM 3	การติดตามประเมินผลขณะออกแบบ ก่อสร้างและเมื่ออาคารแล้วเสร็จ	24	1	1
BM 4	คู่มือแนวทางการออกแบบและก่อสร้างสำหรับผู้เช่าและผู้ใช้อาคาร	25	-	1
<b>SL</b>	<b>หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (Site and Landscape)</b>	<b>26</b>	<b>18 (2)</b>	<b>18 (2)</b>
SL P1	การหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ไม่เหมาะกับการสร้างอาคาร	27	บังคับ	บังคับ
SL P2	การลดผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ	28	บังคับ	บังคับ
SL 1	การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่พัฒนาแล้ว	30	2	2
SL 2	การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว	31	6	6
SL 3	การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน		3	3
SL 3.1	มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ไม่น้อยกว่า 25 % ของพื้นที่ฐานอาคาร หรือ 20% ของพื้นที่โครงการ	32	1	1
SL 3.2	มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อ พื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น)	33	1	1
SL 3.3	ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม	34	1	1
SL 4	การขีมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม	35	4	4
SL 5	การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ		3	3
SL 5.1	มีการจัดสวนบนหลังคาหรือสวนแนวตั้ง	37	2	2
SL 5.2	มีพื้นที่ลาดเชิงที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่โครงการ	38	1	1
<b>WC</b>	<b>หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ (Water Conservation)</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
WC 1	การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	41	6	6
<b>EA</b>	<b>หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ (Energy and Atmosphere)</b>	<b>43</b>	<b>30 (2)</b>	<b>32 (2)</b>
EA P1	การประกันคุณภาพอาคาร มีแผนการตรวจสอบและปรับแต่งระบบโดยบุคคลที่สาม	44	บังคับ	บังคับ
EA P2	ประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำ	46	บังคับ	บังคับ
EA 1	ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	47	20	22
EA 2	การใช้พลังงานทดแทน ผลิตพลังงานทดแทน ให้ได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5-6.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร	49	7	7
EA 3	การติดมิเตอร์วัดพลังงานย่อยของโครงการ	50	3	3

หัวข้อ	รายละเอียด	หน้า	NC คะแนน (บังคับ)	CS คะแนน (บังคับ)
<b>MR</b>	<b>หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง (Materials and Resources)</b>	<b>51</b>	<b>13</b>	<b>11</b>
MR 1	การใช้อาคารเดิม เก็บรักษาพื้นหรือหลังคาของอาคารเดิมไว้ร้อยละ 50-75 ของพื้นที่ผิว	52	2	2
MR 2	การบริหารจัดการขยะจากการก่อสร้าง นำขยะไปใช้หรือรีไซเคิล 50-75% ของปริมาณหรือน้ำหนัก	53	2	2
MR 3	การเลือกใช้วัสดุที่ใช้แล้ว นำวัสดุก่อสร้างกลับมาใช้ใหม่เป็นมูลค่าร้อยละ 5-10 และร้อยละ 5 สำหรับ CS	54	2	1
MR 4	การเลือกใช้วัสดุรีไซเคิล ใช้วัสดุรีไซเคิลเป็นมูลค่าร้อยละ 10-20	55	2	2
MR 5	การใช้วัสดุพื้นถิ่นหรือในประเทศ การใช้วัสดุที่ ขุด ผลิต ประกอบ หรือวัสดุพื้นถิ่นหรือในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10-20 ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างทั้งหมด	56	2	2
MR 6	วัสดุที่ผลิตหรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ		3	2
MR 6.1	ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามฉลากเขียวและฉลากคาร์บอนของไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ 10-20 และ ร้อยละ 10 สำหรับ CS ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างทั้งหมด	57	2	1
MR 6.2	ใช้วัสดุที่มีการเผยแพร่ข้อมูลความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างทั้งหมด	58	1	1
<b>IE</b>	<b>หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality)</b>	<b>59</b>	<b>18 (2)</b>	<b>17 (2)</b>
IE P1	ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร อัตราการระบายอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	60	บังคับ	บังคับ
IE P2	ความส่องสว่างภายในอาคาร ความส่องสว่างขั้นต่ำผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	61	บังคับ	บังคับ
IE 1	การลดผลกระทบต่อมลภาวะ		6	6
IE 1.1	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ	62	1	1
IE 1.2	ความดันเป็นลบ (Negative pressure) สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมี และเก็บสารทำความสะอาด	63	1	1
IE 1.3	ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร	64	1	1
IE 1.4	พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	65	1	1
IE 1.5	ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	66	2	2
IE 2	การเลือกใช้วัสดุที่ไม่ก่อมลพิษ		4	4
IE 2.1	การใช้วัสดุประสาน วัสดุยาแนว และรองพื้น ที่มีสารพิษต่ำภายในอาคาร	67	1	1
IE 2.2	การใช้สี และวัสดุเคลือบผิว ที่มีสารพิษต่ำภายในอาคาร	69	1	1
IE 2.3	การใช้พรมที่มีสารพิษต่ำภายในอาคาร	70	1	1

หัวข้อ	รายละเอียด	หน้า	NC คะแนน (บังคับ)	CS คะแนน (บังคับ)
IE 2.4	การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ประกอบขึ้นจากไม้ที่มีสารพิษต่ำภายในอาคาร	71	1	1
IE 3	การควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร แยกวงจรแสงประดิษฐ์ทุก 250 ตารางเมตรหรือตามความต้องการ	72	1	
IE 4	การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร ออกแบบให้ห้องที่มีการใช้งานประจำได้รับแสงธรรมชาติอย่างพอเพียง หรือสามารถมองเห็นทัศนียภาพภายนอกอย่างพอเพียง	73	4	4
IE 5	สภาวะน่าสบาย อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในส่วนที่มีการปรับอากาศเหมาะสมตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	75	3	3
<b>EP</b>	<b>หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)</b>	<b>76</b>	<b>6 (2)</b>	<b>6(2)</b>
EP P1	การลดมลพิษจากการก่อสร้าง มีแผนและดำเนินการป้องกันมลพิษและสิ่งรบกวนจากการก่อสร้าง	77	บังคับ	บังคับ
EP P2	การบริหารจัดการขยะ การเตรียมพื้นที่แยกขยะ	78	บังคับ	บังคับ
EP 1	ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบปรับอากาศและระบบ ดับเพลิง ไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22 ในระบบปรับอากาศ และ ไม่ใช้สารฮาลอน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC) ในระบบดับเพลิง	79	2	2
EP 2	ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน การวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง	80	1	1
EP 3	การใช้กระจกภายนอกอาคาร กระจกมีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 15	81	1	1
EP 4	การควบคุมโรคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ปฏิบัติตามประกาศกรมอนามัยเรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิจิโอเนลลา (Legionella) ในหอระบายความร้อนของอาคารในประเทศไทย	82	1	1
EP 5	ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย หรือพัฒนาระบบให้มี ประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐาน ติดตามการใช้พลังงานของระบบบำบัดน้ำเสีย หรือพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐาน	83	1	1
<b>GI</b>	<b>หมวดที่ 8 นวัตกรรม (Green Innovation)</b>	<b>84</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
GI 1-5	มีเทคนิควิธีที่ไม่ระบุไว้ในแบบประเมิน	85	5	5
GI 6	มี TREES-A NC (CS) เป็นที่ปรึกษาโครงการ	86	1	1
	<b>คำอธิบายศัพท์</b>	<b>87</b>		

หัวข้อ	รายละเอียด	หน้า	NC คะแนน (บังคับ)	CS คะแนน (บังคับ)
		รวมคะแนน	100 (9)	100 (9)



# บทนำ

เป็นที่ตระหนักดีว่า วิกฤตการณ์ทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น แหล่งพลังงานทั้ง ถ่านหิน ก๊าซ และน้ำมันที่มีอยู่จำกัดแต่ความต้องการที่จะผลิตพลังงานจากทรัพยากรเหล่านี้กลับเพิ่มสูงขึ้นอย่างไม่รู้จักจบ ส่งผลให้ราคาพลังงานเพิ่มสูงขึ้นอย่างเป็นประวัติการณ์ ในขณะที่การพัฒนาพลังงานทดแทนยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการทางพลังงานที่เพิ่มขึ้นได้ในเวลาอันใกล้ การใช้พลังงานยังคงต้องพึ่งพาแหล่งพลังงานที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การใช้ถ่านหิน และน้ำมัน ส่งผลให้เกิดก๊าซเรือนกระจกปริมาณมหาศาลจนกลายเป็นวิกฤตการณ์โลกร้อนซึ่งถือเป็นภัยคุกคามมนุษยชาติในปัจจุบัน การเข้าถึงแหล่งพลังงานต่างๆ จำต้องบุกรุกระบบนิเวศทั้งทางบกและทางทะเลอย่างต่อเนื่อง การขนส่งพลังงานอย่างน้ำมันทางทะเล หรือ การขุดเจาะ นับว่ามีความเสี่ยงต่อการรั่วไหลที่ทำลายระบบนิเวศเป็นวงกว้าง ดังนั้นวิกฤตการณ์พลังงานยังมีความเกี่ยวเนื่องและส่งผลกระทบต่อวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมไม่อาจแยกจากกันได้

อาคาร ถือได้ว่าเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากอาคารมีการบริโภคพลังงานอย่างมหาศาล ซึ่งเป็นไปเพื่อ การปรับอากาศ การระบายอากาศ แสงสว่าง และ อุปกรณ์ไฟฟ้า หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นไปเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีและประสิทธิภาพการทำงานของผู้อยู่อาศัยนั่นเอง ประเด็นของคุณภาพชีวิตนี้เป็นประเด็นที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม ของมนุษย์จึงไม่สามารถที่จะลดทอนความสำคัญลงได้ พลังงานจึงมีความจำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ต้องถูกบริโภคอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น อาคารจึงต้องมีสมดุลทางการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยที่เหมาะสม นอกจากนี้ ปัจจัยด้านพลังงานและคุณภาพชีวิตแล้ว อาคารยังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ต้องการการแก้ไขเร่งด่วน ทั้งในเรื่อง การรุกรานระบบนิเวศเดิม ก่อปัญหาน้ำท่วม ปรากฏการณ์เกาะร้อน การใช้น้ำปริมาณมหาศาล การทำลายธรรมชาติจากการแสวงหาวัสดุ ก่อสร้าง มลภาวะและขยะจากการก่อสร้างและการใช้อาคาร มลภาวะจากน้ำเสียของอาคาร สารพิษและสารก่อมะเร็งในอาคาร เป็นต้น ดังนั้นการออกแบบอาคารต้องสามารถแก้ปัญหาทางสภาพแวดล้อมเหล่านี้ ด้วยรูปแบบสถาปัตยกรรม การบริหารจัดการ และ เทคโนโลยี ที่เหมาะสม ซึ่งนอกจากจะเป็นปัญหาทางสภาพแวดล้อมดังกล่าวแล้ว ยังต้องสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยควบคู่กัน

จากวิกฤตการณ์ทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่มีความรุนแรงและซับซ้อนดังที่กล่าวมาแล้ว ทางสถาบันอาคารเขียวไทยจึงได้จัดทำเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมไทยหรือ TREES (Thai Rating of Energy and Environmental Sustainability) ขึ้น ซึ่งทางสถาบันฯ มุ่งหวังให้เกณฑ์นี้สามารถแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอาคารได้อย่างครอบคลุมทางสถาบันฯ คาดหมายว่าหากในอนาคตอันใกล้อาคารต่างๆ หันมาใช้เกณฑ์ดังกล่าวในการออกแบบและการบริหารจัดการมากขึ้น ย่อมส่งผลให้อาคารมีแนวโน้มในการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและก่อกมลภาวะลดลง ในขณะที่คุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ ในท้ายที่สุดย่อมส่งผลดีต่อประเทศทั้งในแง่ประสิทธิภาพการใช้พลังงานรวม และ ปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากอาคารลดลง แต่ในทางกลับกัน คุณภาพชีวิตและประสิทธิภาพการทำงานของประชาชนเพิ่มขึ้น ซึ่งย่อมส่งผลต่อการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจที่ยั่งยืน

การเข้าร่วมเกณฑ์การประเมิน TREES นั้นประกอบด้วยหัวข้อคะแนนจำนวนมาก และมีสิ่งที่จะต้องดำเนินการที่ซับซ้อน ต้องอาศัยการตีความ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประเมินมีความสะดวกในการทำงาน และสามารถตีความหัวข้อคะแนนได้ชัดเจนที่สุด ทางสถาบันอาคารเขียวได้จัดทำ "คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมไทย" หรือ TREES Reference Guide for New Construction and Major Renovation Version 1.1 ในปี พ.ศ. 2555 ซึ่งได้มีผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการเป็นจำนวนมาก ทางสถาบันจึงได้จัดทำพัฒนาปรับปรุง "คู่มือการประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ และอาคารประเภทพื้นที่ส่วนกลางและก่อกอาคาร" หรือ TREES Rating for NC/

CS (New Construction and Core and Shell Building) Version 1.1 จากการใช้คู่มือใน Version 1.1 ได้มีการใช้งานมาเกือบ 10 ปี ทางสถาบันอาคารเขียวไทยจึงได้จัดทำเกณฑ์ใน Version 2.0 ขึ้น ทางผู้ที่สนใจสามารถเกณฑ์ฉบับนี้ในส่วนของอาคารก่อสร้าง และ ปรับปรุงโครงการใหม่ หรือ อาคารประเภทพื้นที่ส่วนกลางและกรอบอาคาร เพื่อประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นไปเพื่อการทำคะแนน หรือ เพื่อให้อาคารหรือโครงการมีการอนุรักษ์พลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแม้ว่าจะไม่ได้เข้าร่วมการประเมินก็ตาม เกณฑ์การประเมินประเภทนี้จะยอมรับให้นักพัฒนาโครงการสามารถทุ่มเทในการพัฒนาอาคารก่อสร้างและปรับปรุงใหม่ และ อาคารประเภทพื้นที่ส่วนกลางและกรอบอาคารที่ได้ระบุไว้เพื่อให้อาคารผ่านเกณฑ์การประเมิน

สำหรับเกณฑ์ TREES-NC/CS ฉบับนี้ ได้สรุป ประเด็นทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของแต่ละหัวข้อคะแนน ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เข้าร่วมประเมินในการประเมินว่าจะสามารถเข้ายื่นตามเกณฑ์ใด ทั้งนี้ ทางสถาบันอาคารเขียวไทยมุ่งหวังให้ผู้เข้าร่วมประเมินปฏิบัติตามเกณฑ์อย่างซื่อสัตย์สุจริต มุ่งหวังไปยังเจตนาที่แท้จริงของแนวความคิดอาคารเขียวอันเป็นไปเพื่อความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นทางสถาบันขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบอาคาร ทั้งในระหว่างการก่อสร้าง หรือ เมื่อผ่านการรับรองแล้ว เพื่อตรวจสอบว่าอาคารได้มีการออกแบบก่อสร้างตามหัวข้อที่ได้ผ่านการประเมินแล้วจริง หากพบการปลอมแปลงเอกสาร หรือ สภาพอาคาร ให้ไม่เป็นไปตามที่ได้ยื่นเอกสารต่อทางสถาบันฯ โครงการนั้นๆอาจถูกพิจารณาตามบทลงโทษของทางสถาบันฯ ในระดับต่างๆ

## 1. ข้อพิจารณาสำหรับโครงการเข้าร่วมประเมิน TREES ประเภท NC/CS

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมไทย (TREES) ถูกออกแบบให้เหมาะกับลักษณะของโครงการประเภทต่างๆ ทั้งอาคารใหม่และอาคารเก่า สำหรับเกณฑ์ TREES NC/CS เป็นเกณฑ์ที่มุ่งเน้นสำหรับ การก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ เป็นหลัก โดยอาคารที่เหมาะสมจะเข้าเกณฑ์นี้คืออาคารที่มีการออกแบบและสร้างใหม่ทั้งหมด หรือ เป็นโครงการที่มีการปรับปรุงอาคารเก่าในระดับที่มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงครั้งใหญ่ เช่น การเปลี่ยนระบบเปลือกอาคารและงานระบบทั้งหมด คงไว้แต่โครงสร้าง การต่อเติมอาคารหรือการปรับปรุงอาคารบางส่วนอาจสามารถเข้าร่วมประเมินนี้ได้ หากแต่อาจไม่สามารถทำคะแนนได้ในบางหัวข้อคะแนนซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประเมินทั้งหมดและระดับรางวัลที่คาดว่าจะได้รับ

## 2. ข้อพิจารณาระหว่างเกณฑ์การประเมิน TREES-NC และ TREES-CS

เกณฑ์ TREES-NC หรือ New Construction and Major Renovation เหมาะกับโครงการที่เสร็จสมบูรณ์หรือเจ้าของใช้งานอาคารเองเป็นหลัก ซึ่งแตกต่างกับเกณฑ์ TREES-CS หรือ Core and Shell ที่เน้นอาคารที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์หรือเป็นอาคารที่มีผู้เช่าอาคารเป็นหลัก ซึ่งลักษณะสำคัญของเกณฑ์ TREES-CS คือการมีพื้นที่ส่วนกลางที่เจ้าของอาคารสามารถควบคุมการออกแบบและก่อสร้างได้ทั้งหมด ในขณะที่ในพื้นที่เช่าเจ้าของอาคารอาจปล่อยให้ผู้เช่าสามารถออกแบบและก่อสร้างได้ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ที่มีการควบคุมการออกแบบและก่อสร้างในส่วนพื้นที่ส่วนกลางและกรอบอาคาร (กล่าวถึงระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า ระบบท่อ และระบบป้องกันอัคคีภัย) แต่ไม่ได้ควบคุมถึงการออกแบบและก่อสร้างในส่วนของผู้ใช้อาคาร ตัวอย่าง สามารถเป็นศูนย์การค้า สำนักงานทางการแพทย์ ห้างสรรพสินค้า โกดังเก็บของ และห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

นอกจากนี้สำหรับเกณฑ์ CS สามารถใช้กับอาคารที่ก่อสร้างแล้วและมีพื้นที่ไม่เสร็จสมบูรณ์มาใช้ในการพิจารณาได้ โดยที่พื้นที่ที่ไม่เสร็จสมบูรณ์ จะหมายถึงพื้นที่ที่งานก่อสร้างระบบใดระบบหนึ่งหรือทั้งหมดยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ไม่ว่าจะระบบฝ้าเพดาน ผนัง งานตกแต่งภายใน และงานระบบไม่ว่าจะเป็น ระบบไฟฟ้า และ ระบบปรับอากาศ เป็นต้น อาคารที่ต้องการเข้าเกณฑ์

CS อาคารต้องมีพื้นที่ให้เช่าหรือพื้นที่ไม่เสร็จสมบูรณ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่อาคารทั้งหมด (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ) หากพื้นที่ให้เช่าหรือพื้นที่ไม่เสร็จสมบูรณ์น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่อาคารทั้งหมด (ไม่รวมพื้นที่จอดรถ) ให้ใช้เกณฑ์การประเมิน NC แทน



### TREES-NC

เนื่องจากแต่ละโครงการอาจมีขอบเขตงานก่อสร้างที่แล้วเสร็จแตกต่างกัน อาทิเช่น บางโครงการอาจแล้วเสร็จในสภาพที่ไม่มีงานตกแต่งภายใน (แต่งงาน ฉาบปูน ทาสี และติดตั้งงานระบบ แล้วเสร็จ) และใช้เฉพาะเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวในการตกแต่ง ในขณะที่บางโครงการอาจมีการตกแต่งภายในเต็มรูปแบบ ทั้งการติดตั้งเฟอร์นิเจอร์แบบ Built-in และ ลอยตัว ทั้ง 2 กรณีถือว่าเป็นสภาพแล้วเสร็จได้ทั้งคู่แต่สภาพแล้วเสร็จต้องสอดคล้องในการทำคะแนนในทุกหมวด

ในกรณีที่บางพื้นที่ของอาคารไม่เสร็จสมบูรณ์ แต่โครงการต้องการทำคะแนนที่เกี่ยวข้องสามารถทำคะแนนโดยอาศัยแบบและข้อตกลงในการเช่าหรือการปรับปรุงอาคารในการทำคะแนนได้ โดยแบบหรือข้อความที่ระบุไว้ต้องครอบคลุมในเนื้อหาสาระสำคัญของการทำคะแนนที่เกี่ยวข้อง และต้องมีการนำไปปฏิบัติจริงในอนาคต

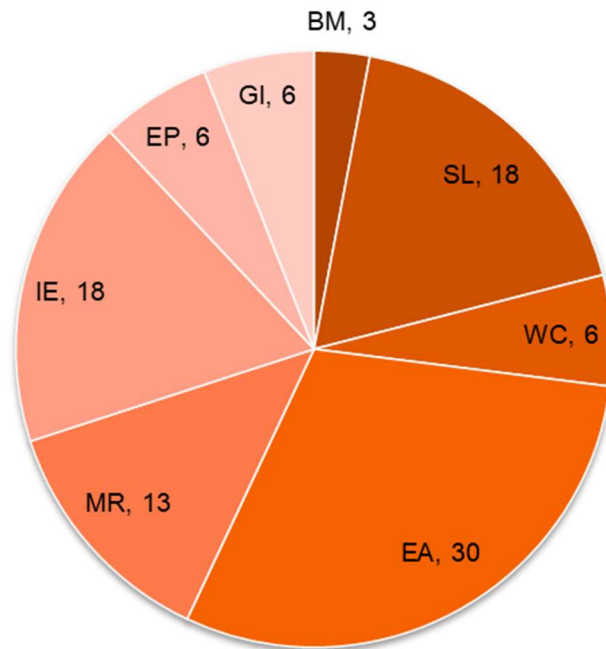
### TREES-CS

### 3. ระดับรางวัลเมื่อผ่านการประเมินเกณฑ์ TREES-NC/CS

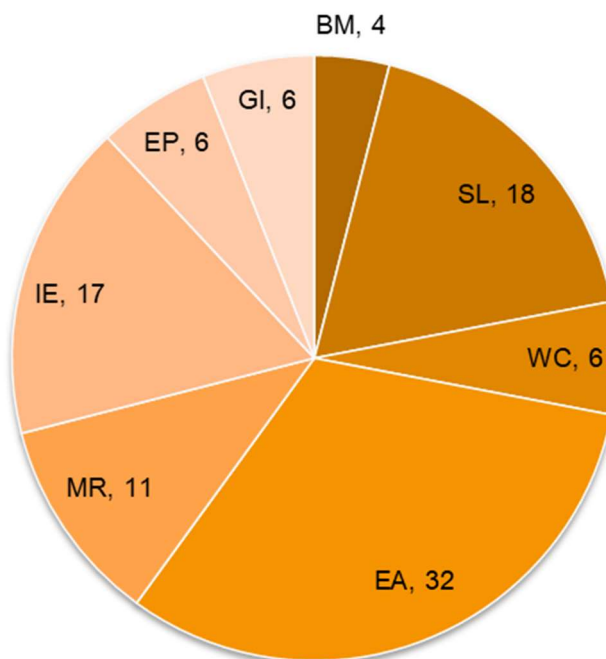
ลักษณะการประเมินด้วยเกณฑ์ TREES-NC หรือ TREES-CS จะเป็นการประเมินด้วยการทำคะแนนในแต่ละหัวข้อคะแนนซึ่งจะมีลักษณะหัวข้อคะแนนอยู่ 2 จำพวก กลุ่มแรกคือคะแนนหัวข้อบังคับ หรือ Prerequisite ซึ่งผู้เข้าร่วมประเมินต้องผ่านการประเมินทุกหัวข้อคะแนน ซึ่งใน TREES-NC หรือ TREES-CS นี้จะมีหัวข้อบังคับ 9 หัวข้อ โดยหากไม่ผ่านเกณฑ์คะแนนข้อใดข้อหนึ่งในกลุ่มนี้จะถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ TREES นี้เลย กลุ่มคะแนนหัวข้อบังคับจะต่างกับอีกกลุ่มที่มีการวัดด้วยระดับคะแนน และมีคะแนนมากน้อยตามแตกต่างกันไปตามลำดับความสำคัญ ในกลุ่มนี้จะมีคะแนนรวมถึง 100 คะแนน เมื่อผ่านคะแนนข้อบังคับทั้ง 9 แล้ว การทำคะแนนได้มากน้อยจะเป็นตัวตัดสินระดับรางวัลที่จะได้รับ ใน TREES-CS ได้แบ่งระดับรางวัลออกเป็น 4 ระดับ ตามช่วงคะแนน ได้แก่

PLATINUM	80	คะแนน ขึ้นไป
GOLD	60-79	คะแนน
SILVER	50-59	คะแนน
CERTIFIED	40-49	คะแนน
ทุกระดับต้องผ่านคะแนนข้อบังคับ 9 ข้อ		

จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และ 9 คะแนนข้อบังคับ ของ TREES-NC และ TREES-CS สามารถแบ่งเป็นหมวดหลัก 8 หมวดหลัก ได้แก่ 1) การบริหารจัดการอาคาร 2) ผังบริเวณและภูมิทัศน์ 3) การประหยัดน้ำ 4) พลังงานและบรรยากาศ 5) วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง 6) คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร 7) การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และ 8) นวัตกรรม ซึ่งในแต่ละหมวดสามารถแบ่งเป็นสัดส่วนคะแนนได้ดังแผนภูมิด้านล่าง



แผนภูมิเคาะแนนของเกณฑ์ TREES-NC



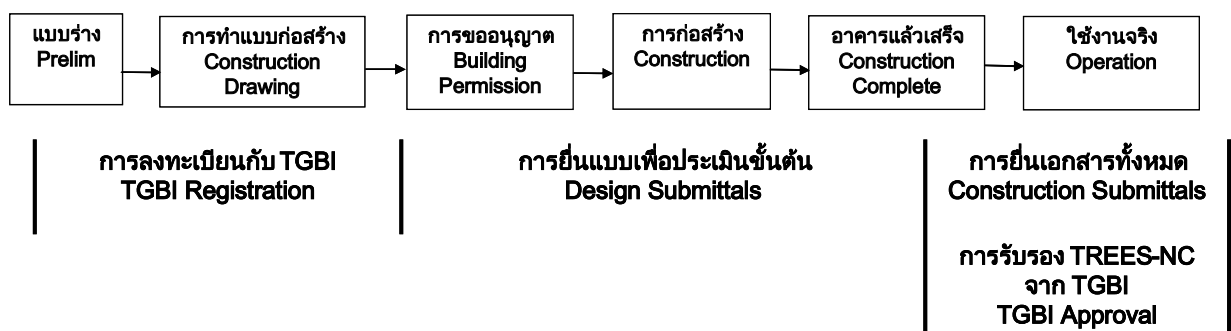
แผนภูมิเคาะแนนของเกณฑ์ TREES-CS

#### 4. ขั้นตอนการประเมิน TREES-NC/CS

ในการผ่านเกณฑ์การประเมิน TREES-NC/CS Version 2 นี้ ผู้เข้าร่วมประเมินต้องส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องในแต่ละหัวข้อคะแนนเพื่อยืนยันว่าได้มีการดำเนินกิจกรรมในการทำคะแนนในหัวข้อต่าง ๆ จริง (เอกสารที่ต้องนำส่งตลอดจนช่วงเวลาในการส่ง จะถูกระบุไว้ในเอกสารการประเมินฉบับเต็ม) ทางสถาบันฯจะมีการตรวจสอบในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อยืนยันว่ากิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปตามที่ผู้เข้าร่วมประเมินได้กล่าวอ้าง ซึ่งหากทางสถาบันพบว่ามีการ บิดเบือน ปลอม หรือ สร้างหลักฐานเท็จ ทางสถาบันขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการรับรองและถอดถอนรางวัลที่ได้มอบให้จากเจ้าของโครงการ ซึ่งในการประเมินนั้น ทางสถาบันอาคารเขียวจะทำหน้าที่ประเมินหลักฐานต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการดำเนินการ ว่ามีความถูกต้องและสอดคล้องต่อวัตถุประสงค์ของหัวข้อคะแนนต่าง ๆ และสมควรได้รับการรับรองคะแนนหรือไม่

กระบวนการเข้าร่วมประเมิน TREES-NC และ TREES-CS นี้มีขั้นตอน หลักๆ อยู่ 3 ช่วง ดังแผนภูมิที่แสดงไว้ด้านล่าง โดยเริ่มจากการลงทะเบียนกับทางสถาบัน เมื่อลงทะเบียนแล้วเสร็จ จะเข้าสู่ช่วงการเก็บข้อมูลเพื่อส่งเอกสารช่วงแรก หรือ เรียกว่า “การยื่นเอกสารช่วงการออกแบบ” ซึ่งกระทำได้เมื่อแบบก่อสร้างแล้วเสร็จ หลังจากนั้นเมื่ออาคารเริ่มมีการก่อสร้าง จะเข้าสู่ช่วงเก็บข้อมูลเพื่อยื่นเอกสารเมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ หรือเรียกว่า “การยื่นเอกสารช่วงการก่อสร้าง” กระบวนการดังกล่าวจะมีลักษณะคู่ขนานไปกับกระบวนการออกแบบก่อสร้างอาคารทั่วไป และจะมีการยื่นเอกสารเป็น 2 ช่วงดังที่กล่าวมาแล้ว ทั้งนี้หากผู้เข้าร่วมประเมินประสงค์จะยื่นเอกสารรอบเดียวเมื่ออาคารแล้วเสร็จก็สามารถทำได้ ทางสถาบันจะมอบรางวัลไม่ว่าระดับใดๆ ก็ตามเมื่ออาคารก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น เพราะเมื่ออาคารแล้วเสร็จจึงจะมีข้อมูลเพียงพอในการผ่านเกณฑ์ TREES-NC และ TREES-CS นี้ ทั้งนี้จากการที่การผ่านเกณฑ์ TREES-NC หรือ TREES-CS สามารถกระทำทันทีได้เมื่ออาคารแล้วเสร็จ แสดงให้เห็นว่าเกณฑ์ TREES-NC หรือ TREES-CS นี้เป็นเพียงจุดเริ่มต้นของความเป็นอาคารเขียวเท่านั้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า เป็นอาคารที่มีการออกแบบก่อสร้างตามเกณฑ์อาคารเขียว การที่ยืนยันความเป็นอาคารเขียวอย่างต่อเนื่องจำเป็นต้องมีการประเมินในรูปแบบของการบริหารจัดการอาคารซึ่งจะมีการนำเสนอโดยทางสถาบันอาคารเขียวไทยในอนาคตอันใกล้

#### ขั้นตอนการออกแบบอาคารใหม่ New Building Design Procedures



ตารางด้านล่างนี้ได้สรุปช่วงเวลาการยื่นของหัวข้อคะแนนต่างๆ โดยแบ่งเป็นการยื่นช่วงออกแบบ 30 หัวข้อคะแนน และการยื่นช่วงก่อสร้าง 21 หัวข้อคะแนน ส่วนหมวดนวัตกรรมทางผู้ยื่นประเมินสามารถพิจารณาช่วงเวลาการยื่นตามความเหมาะสม อย่างไรก็ตาม หากผู้เข้าประเมินประสงค์ที่จะยื่นเอกสารของทุกหัวข้อคะแนนรอบเดียวคือเมื่ออาคารแล้วเสร็จก็สามารถทำได้

หมวด	การยื่นเอกสารช่วงการออกแบบ	การยื่นเอกสารช่วงการก่อสร้าง
หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร		BM P1, BM1, BM2, BM3, BM4
หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์	SL P1, SL P2, SL1, SL2, SL3.1, SL3.2, SL3.3, SL4, SL5.1, SL5.2, SL5.3	
หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ	WC1	
หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ	EAP2, EA1, EA2, EA4	EAP1, EA3.1, EA3.2
หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง		MR1, MR2, MR3, MR4, MR5, MR6.1, MR6.2
หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร	IE P1, IE P2 (ทางเลือก 2 และ 3), IE1.1, IE1.2, IE1.3, IE1.4, IE1.5, IE4, IE5	IE P2 (ทางเลือก 1), IE2.1, IE2.2, IE2.3, IE2.4
หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	EP P2, EP2, EP3, EP5	EP P1, EP1, EP4
หมวดที่ 8 นวัตกรรม	GI 1-5	

## 5. เกณฑ์ขั้นต่ำในการเข้าร่วมการประเมิน TREES-NC/CS

แม้ว่าเกณฑ์ TREES-NC/CS จะเหมาะกับอาคารหลายประเภทที่มีการก่อสร้างขึ้นมาใหม่ทั้งหมดสำหรับในส่วนพื้นที่ส่วนกลางและกรอบอาคาร อย่างไรก็ตามความหลากหลายของโครงการในไทยอาจนำมาซึ่งคำถามว่าสามารถเข้าร่วมประเมินด้วยเกณฑ์นี้หรือไม่ ทางสถาบันอาคารเขียวไทยจึงได้กำหนดเกณฑ์เบื้องต้นของลักษณะของโครงการที่เข้าร่วมประเมินต้องมีคุณสมบัติหรือไม่ตรงกับลักษณะต้องห้ามตามที่ระบุไว้ ดังต่อไปนี้

1. ต้องเป็นอาคารที่ถูกต้องตามกฎหมาย ในกรณีที่มีการตรวจสอบพบว่าโครงการมีการละเมิดกฎหมายไม่ว่าทางใดทางหนึ่ง ทางสถาบันขอสวนสิทธิ์ในการเพิกถอนรางวัลแม้ว่ามีการตรวจสอบพบภายหลังก็ตาม

กรณีโครงการมีการสร้างในพื้นที่ที่มีข้อพิพาทต่างๆ หากมีกระบวนการทางศาลเป็นที่สิ้นสุดว่าโครงการไม่ถูกต้องตามกฎหมาย ทางสถาบันขอสวนสิทธิ์ในการเพิกถอนรางวัลหรือผลการประเมินต่างๆ พร้อมทั้งยกเลิกการลงทะเบียนของโครงการ

2. ต้องเป็นอาคารถาวรที่ไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อการเคลื่อนย้ายไปยังสถานที่ใหม่ ในเกณฑ์ TREES มีหลายข้อคะแนนที่เกี่ยวข้องกับที่ตั้งและภูมิทัศน์ของโครงการ ซึ่งหากอาคารมีการเคลื่อนย้ายย่อมทำให้คะแนนในหมวดดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งย่อมส่งต่อผลให้ระดับรางวัลที่ได้รับมีความเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ทั้งนี้ที่โครงการดังกล่าวอาจได้รับรางวัลในระดับใดระดับหนึ่งจากทางสถาบันไปแล้วก็ตาม ซึ่งมีกรณีที่เกี่ยวข้องดังนี้

โครงการที่มีลักษณะสร้างจากวัสดุไม่ถาวร เช่น คอนเทนเนอร์ แต่หากมีการยึดแน่นแสดงความเป็นถาวรสามารถเข้าร่วมการประเมิน TREES ได้

การสร้างโครงการในพื้นที่ที่ถูกสร้างขึ้น เช่น การถมทะเล อาคารลอยน้ำ สถานีรถไฟฟ้า หรือ อาคารบริการบนทางด่วน สามารถเข้าร่วมประเมินได้ หากสามารถผ่านข้อกำหนดขั้นต่ำข้ออื่นๆได้

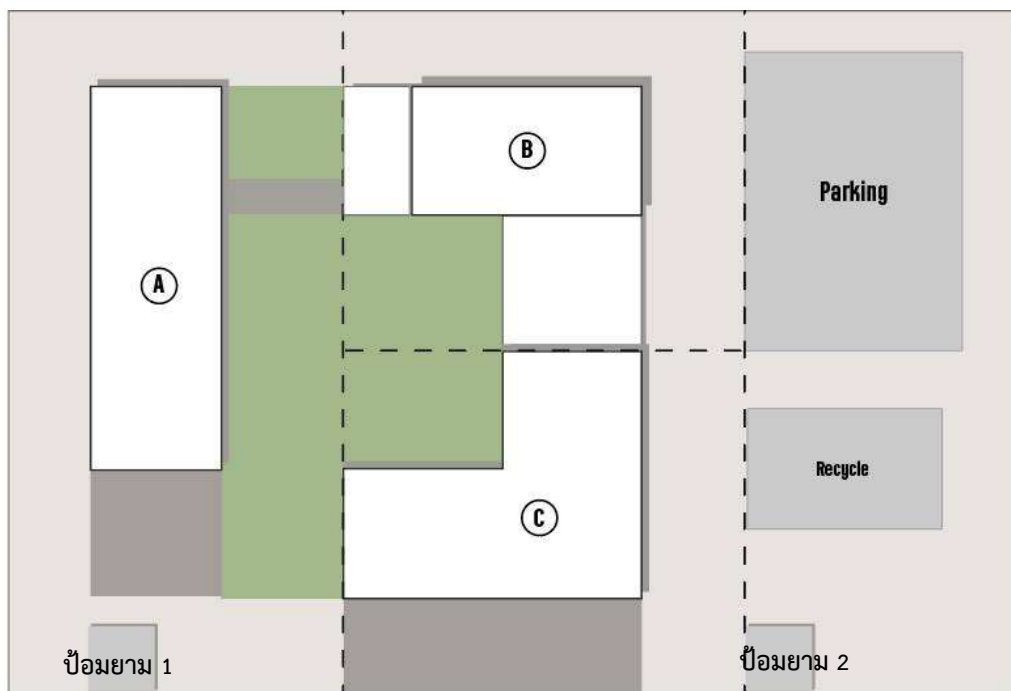
การเปลี่ยนแปลงสภาพอาคารจากการทำคะแนน TREES หากมีการร้องเรียนหรือตรวจพบว่าโครงการมีการเปลี่ยนแปลงสภาพจนเป็นสาเหตุให้กระทบกับคะแนนหัวข้อที่ผ่านการประเมินแล้วและมีผู้ร้องเรียนถึงประเด็นเชิงลบดังกล่าวมายังสถาบันอาคารเขียวไทย ทางสถาบันฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเริ่มขบวนการปรับลดคะแนน โดยจะมีจดหมายแจ้งให้เจ้าของโครงการชี้แจงอย่างเป็นทางการ ซึ่งหากการพิจารณาของทางสถาบันฯ ตัดสินให้มีการปรับลดคะแนนจริงระดับรางวัลของโครงการที่ผ่านการรับรองไปแล้วอาจมีผลกระทบได้

3. มีพื้นที่ขอบเขตของโครงการที่มีความเหมาะสม โครงการต้องมีบริเวณขอบเขตที่ชัดเจนซึ่งจำเป็นต่อการดำเนินกิจกรรมต่างๆของโครงการ

กรณีที่โครงการประเภทกลุ่มอาคาร อาทิเช่น นิคมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย ที่ไม่มีขอบเขตชัดเจน มีข้อพิจารณาดังนี้

- สามารถเข้าร่วมประเมินในลักษณะอาคารเดี่ยวหรืออาคารกลุ่มได้โดยไม่จำกัดจำนวนต่อการลงทะเบียน จากภาพ F 1 ด้านล่างทางโครงการสามารถทำโครงการทั้ง 5 หลังเข้าร่วมประเมินภายใต้การลงทะเบียนโครงการเดี่ยว หรือสามารถแยกอาคารเข้าร่วมประเมินได้ตามเส้นประที่แบ่งพื้นที่โครงการเข้าร่วมประเมินเป็น 3 โครงการ (โครงการ A, B, และ C) ได้เช่นกัน สังเกตได้ว่าอาคารจอดรถและอาคารเก็บขยะรีไซเคิลสามารถอยู่นอกขอบเขตพื้นที่โครงการ TREES ทั้ง 3 โครงการได้ ซึ่งสามารถทำคะแนนข้อที่เกี่ยวข้องได้หากมีขนาดที่รองรับการทำคะแนนต่างๆของโครงการ TREES ได้

รูป F1



กรณีอาคารบริการภายนอกขอบเขตโครงการ TREES มีข้อพิจารณาดังนี้

- หากอาคารจอดรถหรืออาคารเก็บขยะรีไซเคิลรองรับเฉพาะโครงการที่เข้าร่วม TREES และรองรับโครงการนอกเหนือจากโครงการ TREES โดยไม่มีการแยกส่วนในการรองรับโครงการ TREES อย่างชัดเจน ข้อกำหนดต่างๆ

ของ TREES ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อคะแนนนั้นต้องใช้กับทั้งอาคาร อาทิเช่น การคำนวณที่จอดรถ carpool ให้คำนวณจากที่จอดรถของอาคารจอดรถทั้งหลัง หรือ การคำนวณพื้นที่ห้องรีไซเคิลต้องคำนวณจากอาคารทั้งหมดที่มาใช้ประโยชน์ด้วย เป็นต้น

- หากเฉพาะบางส่วนของอาคารจอดรถหรืออาคารเก็บขยะรีไซเคิลรองรับโครงการ TREES และสามารถแยกส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ TREES ได้ การคำนวณหัวข้อที่เกี่ยวข้องไม่จำเป็นต้องใช้กับทั้งอาคาร อาทิเช่น ที่จอดรถ carpool สามารถคำนวณจากชั้นหรือพื้นที่จอดของโครงการ TREES เท่านั้นได้ หรือ หากมีการแยกพื้นที่ขยะรีไซเคิลสำหรับโครงการ TREES โดยเฉพาะก็สามารถคำนวณขนาดห้องรีไซเคิลจากขนาดโครงการ TREES ได้ ทั้งนี้ทั้ง 2 กรณี ที่อาคารจอดรถหรืออาคารรีไซเคิลต้องมีการติดตั้งป้ายระบุว่าอาคารหรือพื้นที่ดังกล่าวมีไว้รองรับโครงการ TREES เท่านั้น
- พื้นที่หรืออาคารที่เกี่ยวข้องกับการทำคะแนน TREES ต้องผ่านการทำคะแนนข้อบังคับทั้งหมดด้วย อาทิเช่น อาคารเก็บขยะรีไซเคิล ต้องผ่านข้อกำหนดด้านการระบายอากาศตามข้อ IE P1 ด้วย แต่ในส่วนของหัวข้อการทำคะแนนทั่วไปทางโครงการสามารถเลือกที่จะรวมอาคารนอกขอบเขตโครงการ TREES หรือไม่ก็ได้ อาทิเช่น สามารถเลือกรวมหรือไม่รวมการควบคุมแสงสว่างตามข้อ IE3 ของอาคารจอดรถนอกขอบเขตโครงการ TREES ได้
- กรณีอาคารที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำคะแนน TREES และไม่มีส่วนสนับสนุนกิจกรรมของ TREES เช่นอาคารป้อมยาม 2 ในรูป F1 ถือว่าไม่ต้องทำตามข้อกำหนดใดๆของ TREES อย่างไรก็ตามหากสามารถประยุกต์ข้อกำหนด TREES ไปในอาคารดังกล่าวย่อมเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้อาคารนั้น

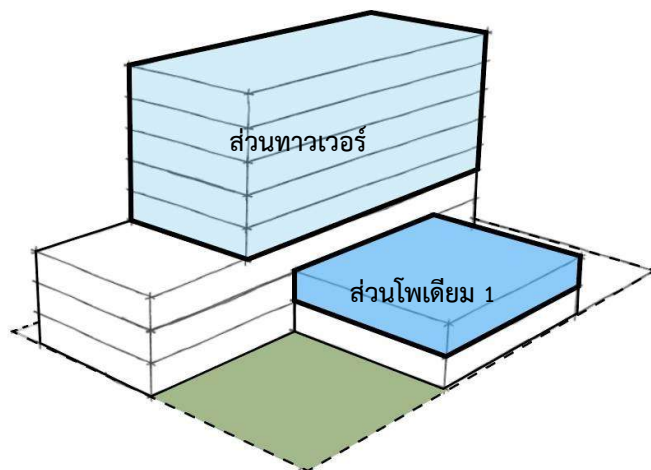
นอกจากนี้ในหนึ่งอาคารโครงการสามารถแยกยื่นเฉพาะส่วนได้ โดยเฉพาะโครงการที่มีลักษณะการบริหารจัดการเป็น 2 ส่วนขึ้นไป จะแยกเข้าประเมินได้

กรณีแยกบางส่วนของอาคารในการประเมิน TREES มีข้อพิจารณา ดังนี้

- สามารถแบ่งพื้นที่โครงการได้อย่างชัดเจนในลักษณะ 3 มิติ สามารถแบ่งตามกลุ่มชั้นของอาคารสูง เช่น ประเมินแยกส่วนทาวเวอร์ และ โฟเดียม 1 ได้ ดังที่แสดงไว้ในรูป F2 โดยพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศสามารถใช้ร่วมกับทุกโครงการในขอบเขตโครงการ TREES โดยนับซ้ำกันได้ เช่นโครงการในส่วนของทาวเวอร์เข้าร่วมการประเมิน TREES และพื้นที่ของโฟเดียม 1 ก็เข้าร่วมการประเมิน TREES เช่นกัน โดยทั้ง 2 โครงการมีการใช้พื้นที่โครงการ TREES ร่วมกับ พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศที่อยู่ภายในขอบเขตโครงการทั้งหมดสามารถใช้กับ 2 โครงการได้ แต่การคำนวณต้องคำนวณจากพื้นที่ฐานอาคาร หรือ พื้นที่โครงการทั้งหมด



รูป F2



- การทำคะแนนในข้อที่ไม่สามารถแยกทำคะแนนเฉพาะส่วนของพื้นที่ได้ให้พิจารณาการทำคะแนนในลักษณะของพื้นที่ TREES และทั้งอาคารเป็นหลัก ซึ่งมักจะเป็นคะแนนในหมวด SL เช่น ในข้อ SL5.1 การติดตั้งหลังคาเขียวและหลังคาสะท้อนความร้อนให้พิจารณาสำหรับอาคารทั้งหลังหากไม่สามารถแยกเป็นหลังคาของส่วนที่เข้าประเมินได้ แต่หากสามารถแยกได้ก็สามารถยื่นเฉพาะหลังคาของส่วนที่ยื่นประเมินได้ ทั้งนี้ให้ยึดหลักการดังกล่าวสำหรับข้ออื่นๆด้วย เช่นกรณีที่ไม่สามารถแยกได้ให้พิจารณาการดำเนินการไปยังขอบเขตที่กว้างกว่าในระดับอาคารเป็นหลัก ในกรณีรูป F2 โครงการส่วนของโพลีเอียม 1 สามารถยื่นหลังคาเฉพาะส่วนของโครงการในการยื่น TREES ได้ในทางกลับกัน หากส่วนของโพลีเอียมทั้งหมดเข้าร่วมการประเมิน TREES แม้ว่าส่วนของทาวเวอร์จะไม่ร่วม หลังคาของทุกส่วนต้องนำมาคำนวณทั้งหมด เป็นต้น
  - งานระบบไม่ว่าจะเป็นน้ำ ไฟฟ้า และพลังงาน สามารถแยกการตรวจวัดออกจากกันได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ในกรณีของรูป F2 ทั้งในส่วนของโพลีเอียมและทาวเวอร์ ต้องมีระบบมาตรวัดไฟฟ้าและน้ำประปาของตนเอง ทั้งนี้รวมถึงส่วนของพื้นที่หรืออาคารอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำคะแนน TREES ที่อยู่นอกขอบเขต TREES ด้วย เช่น พื้นที่จอดรถ และ อาคารขยะรีไซเคิล เป็นต้น โดยทางโครงการต้องนำเสนอแผนภูมิหรือตารางของระบบวัดไฟฟ้าหรือมิเตอร์น้ำประปาที่ชัดเจนและสอดคล้องกับการยื่นประเมิน TREES ด้วย
- สำหรับโครงการที่มีการใช้น้ำเย็นหรือน้ำร้อนจากระบบ District ตัวโครงการต้องติดตั้ง BTU มิเตอร์เพื่อให้สามารถวัดพลังงานส่วนการทำความเย็นและความร้อนของโครงการได้ด้วย
- ระบบแสงสว่างภายนอกและระบบรดน้ำต้องมีการแยกมิเตอร์ตามขอบเขตโครงการ TREES ด้วย
- มิเตอร์ที่ใช้สำหรับเกณฑ์ขั้นต่ำนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นระบบมิเตอร์ Digital สามารถใช้มิเตอร์ทั่วไปได้แต่ต้องมีใบสอบเทียบมาตรฐานยืนยันว่ามิเตอร์มีความแม่นยำ แต่หากโครงการทำคะแนนข้อ EA3 มิเตอร์เหล่านี้ต้องมีคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในข้อคะแนนนี้ทั้งหมด

- ชื่อโครงการที่ยื่นประเมินต้องมีการสื่อความหมายที่สอดคล้องกับส่วนที่ยื่นประเมิน โดยไม่สร้างความเข้าใจผิดให้กับคนทั่วไปว่าโครงการที่ผ่านการประเมินนั้นเกินขอบเขตโครงการ TREES ทั้งนี้ชื่อโครงการต้องมีความกระชับและไม่ยาวเกินความจำเป็น

กรณีการต่อเติมอาคาร มีข้อพิจารณาดังนี้

- หากอาคารมีการต่อเติมในพื้นที่โครงการเดิมโดยมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ฐานอาคารต้องทำการคำนวณพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศใหม่ของข้อ SL P2 ใหม่ตามฐานอาคารใหม่ของพื้นที่โครงการนั้น ส่วนพื้นที่เปิดโล่งและพื้นที่ภูมิสถาปัตยกรรมให้ใช้พื้นที่โครงการเดิม
  - หากโครงการมีการผนวกพื้นที่ดินใหม่เข้ากับพื้นที่เดิม โดยโครงการประสงค์ให้ขอบเขตโครงการ TREES มีพื้นที่ดินเดิมรวมอยู่ด้วย ให้โครงการคำนวณพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศจากที่ดินใหม่และที่ดินเดิมรวมกัน ส่วนพื้นที่เปิดโล่งและพื้นที่ภูมิสถาปัตยกรรมให้ใช้พื้นที่โครงการใหม่และโครงการเดิม
  - หากโครงการสามารถแยกพื้นที่การต่อเติมโดยไม่ยุ่งเกี่ยวกับพื้นที่ดินเดิม ให้คิดพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศเฉพาะพื้นที่ดินของส่วนต่อเติม ส่วนพื้นที่เปิดโล่งและพื้นที่ภูมิสถาปัตยกรรมให้ใช้พื้นที่โครงการใหม่เท่านั้น
  - ชื่อโครงการที่ยื่นประเมินต้องมีการสื่อความหมายที่สอดคล้องกับส่วนที่ยื่นประเมิน โดยไม่สร้างความเข้าใจผิดให้กับคนทั่วไปว่าโครงการที่ผ่านการประเมินนั้นเกินขอบเขตโครงการ TREES
  - การแยกวัดพลังงาน และการแยกงานระบบ ให้ปฏิบัติตาม กรณีแยกบางส่วนของอาคารในการประเมิน TREES
4. มีพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารไม่น้อยกว่า 100 ตารางเมตร หากอาคารมีขนาดเล็กมากจนเกินไปจะส่งผลกระทบต่อเจตนารมณ์พื้นฐานของเกณฑ์การประเมินนี้ ข้อกำหนดนี้ถูกเขียนขึ้น เพื่อให้ป้องกันอาคารประเภท สนามกีฬา และ โรงจอดรถ ที่มีพื้นที่ภายในอาคารน้อย ให้ไม่ได้เปรียบในการทำคะแนนในบางหัวข้อคะแนน

กรณีมีอาคารพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารน้อยกว่า 100 ตารางเมตร ต้องผ่านการทำคะแนนข้อบังคับทั้งหมดด้วย อาทิเช่น อาคารป้อมยาม1 ในรูป F1 ต้องผ่านข้อกำหนดด้านการระบายอากาศตามข้อ IE P1 ด้วย แต่ในส่วนของหัวข้อการทำคะแนนทั่วไปทางโครงการสามารถเลือกที่จะรวมอาคารนอกขอบเขตโครงการ TREES หรือไม่ก็ได้ อาทิเช่น สามารถเลือกรวมหรือไม่รวมการควบคุมแสงสว่างของอาคารป้อมยามตามข้อ IE3 ได้

5. ต้องมีผู้ใช้อาคารประจำอย่างน้อย 1 คน เพื่อให้อาคารต้องถูกออกแบบระบบต่างๆที่คำนึงถึงผู้ใช้อาคารตามเจตนารมณ์ของเกณฑ์ แล้วเพื่อป้องกัน อาคารกลุ่มห้องเก็บของ โกดัง ไม่ให้สามารถหลีกเลี่ยงวิธีปฏิบัติต่างๆ ที่เป็นไปเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ใช้อาคารและได้คะแนนไปอย่างไม่เป็นธรรม

กรณีอาคารมีผู้ใช้งานแต่ไม่มีผู้ใช้งานประจำ เช่นอาคารโกดังสินค้า โรงอาหาร หรือ ฟิตเนส ให้คำนวณจากผู้ใช้งานเฉลี่ยจากข้อมูลในภาคผนวก 1 หรือ ความหนาแน่นของผู้ใช้งานตามมาตรฐาน ASHRAE 62.1 2007 หรือ ความหนาแน่นที่ใช้ในการออกแบบ อาทิเช่น อาคารโกดังสินค้าพื้นที่ 1,000 ตารางเมตร จากการคำนวณตามภาคผนวก 1 จะพบว่ามีผู้ใช้อาคารน้อยกว่า 1 คน ทั้งนี้หากเจ้าของยื่นยืนยันการปฏิบัติงานจริงใช้งานมากกว่า 1 คน และได้สะท้อนข้อมูลนี้ในการทำคะแนนต่างๆเช่นข้อ IE P1 หรือ WC1 เป็นต้น ก็ถือว่าอาคารดังกล่าวสามารถเข้าประเมิน TREES ได้

6. ขนาดของพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่ดินโครงการ เพื่อหลีกเลี่ยงการทำคะแนนที่ไม่เป็นธรรมสำหรับการพัฒนาโครงการบนพื้นที่ดินขนาดใหญ่ ซึ่งมีการวางแผนเพื่อการทำคะแนนในหมวดที่ตั้งและภูมิทัศน์ที่ไม่สอดคล้องกับลักษณะโครงการ

กรณีมีอาคารพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารน้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่ดินโครงการ อาทิเช่น อาคารป้อมยาม1 ในรูป F1 ต้องผ่านการทำคะแนนข้อบังคับทั้งหมดด้วย อาทิเช่น อาคารป้อมยามต้องผ่านข้อกำหนดด้านการระบายอากาศตามข้อ IE P1 ด้วย แต่ในส่วนของหัวข้อการทำคะแนนทั่วไปทางโครงการสามารถเลือกที่จะรวมอาคารนอกขอบเขตโครงการ TREES หรือไม่ก็ได้ อาทิเช่น สามารถเลือกรวมหรือไม่รวมการควบคุมแสงสว่างของอาคารป้อมยามตามข้อ IE3 ได้

7. เกณฑ์ TREES-NC/CS นี้ไม่ได้ถูกออกแบบโดยตรงสำหรับบ้านพักอาศัย หรือ อาคารพักอาศัยที่มีขนาดน้อยกว่า 3 ชั้น หรือ โครงการพักอาศัยที่มีพื้นที่น้อยกว่า 2000 ตารางเมตร เนื่องจากจะไม่สามารถทำคะแนนในบางหัวข้อได้ ทั้งนี้ หากมีผู้ประสงค์จะนำอาคารประเภทดังกล่าวเข้าร่วมประเมิน ต้องทำการศึกษาและประเมินเบื้องต้นถึงทางเลือกที่เหมาะสมทั้งในหมวดคะแนนข้อบังคับ และ หมวดหัวข้อคะแนนทั่วไปก่อนเข้าร่วมประเมิน

กรณีโครงการประเภท home office หากโครงการมีพื้นที่พักอาศัยน้อยกว่าร้อยละ 50 สามารถเข้าร่วมประเมินเกณฑ์ TREES-NC/CS ได้ อาทิเช่น home office ขนาด 200 ตารางเมตร มีส่วนของที่พักอาศัย 70 ตารางเมตร สามารถเข้าประเมิน TREES-NC ได้ แต่หากส่วนของพื้นที่พักอาศัย มากกว่า 100 ตารางเมตร ต้องเข้าประเมินโครงการ TREES-Home.

กรณีอาคารพักอาศัยประเภทโรงแรม อะพาร์ตเมนต์ และอาคารชุด ที่มีพื้นที่น้อยกว่า 2,000 ตารางเมตร หากมีพื้นที่เกินกว่า 100 ตารางเมตรสามารถเลือกได้ว่าจะเข้าเกณฑ์ TREES-Home หรือ TREES-NC/CS ยกเว้นอาคารประเภทโรงแรม ต้องเข้าประเมินด้วยเกณฑ์ TREES-NC/CS เท่านั้น

กรณีบ้านพักอาศัยพื้นที่เกินกว่า 2,000 ตารางเมตร สามารถเข้าร่วมประเมิน TREES-NC/CS ได้แต่หากพื้นที่น้อยกว่า 2,000 ตารางเมตร ต้องใช้เกณฑ์ TREES-Home เท่านั้น



**วัตถุประสงค์**

เพื่อให้กระบวนการออกแบบก่อสร้างอาคารเขียวมีความเป็นระบบและราบรื่น ช่วยให้คณะทำงานและผู้รับผิดชอบโครงการสามารถควบคุมการทำงานของโครงการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

1. มีแผนการดำเนินงานและติดตามประเมินผลเพื่อให้การออกแบบก่อสร้าง วางแผน และบริหารจัดการเป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว สิ่งที่ต้องดำเนินการเป็นเพียงแผนไม่ใช่ผลการดำเนินงาน ซึ่งแผนการดำเนินงานจะต้องประกอบด้วย 1) รายชื่อคณะทำงานและหัวหน้าโครงการ (เช่น สถาปนิก วิศวกร เจ้าของอาคาร ผู้ตรวจสอบสภาพอาคาร ผู้บริหารอาคาร และ/หรือที่ปรึกษา เป็นต้น) 2) กิจกรรมต่าง ๆ โดยระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมที่ตรงกับหัวข้อคะแนนต่าง ๆ 3) รายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงเทคนิคและวิธีการที่จะนำมาใช้โดยย่อ 4) ตารางเวลาของแต่ละกิจกรรมว่าจะดำเนินการในช่วงใดและนานเท่าไร
2. ต้องมีบุคลากรที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอาคารเขียวไทย หรือ TREES-A อยู่ในคณะทำงานในตำแหน่งที่ปรึกษาโครงการอย่างน้อย 1 คน ซึ่งบุคลากรดังกล่าวต้องปรากฏในแผนการดำเนินงาน และถูกระบุความรับผิดชอบอย่างชัดเจน
3. การจัดทำรายชื่อคณะทำงานให้ครอบคลุมเฉพาะขอบเขตของงาน NC/CS เช่น อาจไม่มีรมณฑนาการ เนื่องจากไม่อยู่ในขอบเขตการพัฒนาโครงการ TREES-NC/CS เป็นต้น

**ข้อพิจารณาของเกณฑ์ TREES-CS**

การจัดทำรายชื่อคณะทำงานให้ครอบคลุมเฉพาะขอบเขตของงาน NC/CS เช่น อาจไม่มีรมณฑนาการ เนื่องจากไม่อยู่ในขอบเขตการพัฒนาโครงการ TREES-CS เป็นต้น

**แนวทางการดำเนินการ**

จัดตั้งคณะทำงานที่ประกอบด้วยที่ปรึกษาโครงการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอาคารเขียว หรือ TREES-A อย่างน้อย 1 คน และจัดทำแผนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวสำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ โดยต้องดำเนินการตั้งแต่ช่วงต้นของการกำหนดแนวคิดของโครงการ และมีผู้บริหารสูงสุดหรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายเป็นหัวหน้าโครงการ ควรพิจารณาการดำเนินการควบคู่กับหัวข้อ BM 3: การติดตามประเมินผลขณะออกแบบ ก่อสร้างและเมื่ออาคารแล้วเสร็จ และ GI 6: มี TREES-A NC เป็นที่ปรึกษาโครงการ

**กรณีเฉพาะ TREES CS**

1. การจัดทำรายชื่อคณะทำงานให้ครอบคลุมเฉพาะขอบเขตของงาน NC/CS เช่น อาจไม่มีรมณฑนาการ เนื่องจากไม่อยู่ในขอบเขตการพัฒนาโครงการ TREES CS เป็นต้น

**วัตถุประสงค์**

มีการกำหนดให้อาคารที่จะก่อสร้างเป็นอาคารเขียวทำการประชาสัมพันธ์สู่สังคมอย่างมีประสิทธิภาพ

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

1. ติดป้ายประชาสัมพันธ์หน้าพื้นที่ก่อสร้าง โดยระบุถึงจุดเด่น 3 ด้าน ที่เกี่ยวข้องกับคามยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมโดยสังเขป ซึ่งต้องแสดงสัญลักษณ์และชื่อของสถาบันอย่างชัดเจน พร้อมทั้งระบุประเภทของเกณฑ์ที่ใช้ (ในกรณีนี้คือ การก่อสร้างและปรับปรุงอาคารใหม่ หรือ TREES-NC) และต้องทำป้าย 2 ภาษา ทั้งไทยและอังกฤษ
2. จัดทำข้อมูลนำเสนอเกี่ยวกับอาคาร (ช่วงออกแบบหรือเมื่ออาคารแล้วเสร็จ) ในหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเป็นอาคารเขียว เพื่อเผยแพร่เป็นวิทยาทานให้กับบุคคลทั่วไปและผู้สนใจ รูปแบบของข้อมูลอาคารที่จัดทำเพื่อการประชาสัมพันธ์ต้องประกอบด้วยการดำเนินการดังต่อไปนี้ อย่างน้อย 2 ประเภท
  - การพิมพ์แจกจ่ายแผ่นพับ จะต้องพิมพ์โดยใช้กระดาษรีไซเคิล หรือวัสดุยั่งยืนอื่น ๆ อย่างน้อย 500 แผ่น และต้องมีการแจกจ่ายในงานสัมมนาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ก่อสร้างอาคาร หรือใช้งานอาคาร
  - การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของเว็บไซต์ หรือสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ที่แสดงแนวคิดและรายละเอียดที่ครอบคลุมการออกแบบและก่อสร้างอาคารเขียว
  - การเผยแพร่วีดิทัศน์ หรือ Clip
  - การจัดโครงการประชาสัมพันธ์สัญจร นอกสถานที่อย่างน้อย 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 รวมทั้งจัดให้มีป้ายประชาสัมพันธ์หน้าโครงการขณะกำลังก่อสร้าง

**วัตถุประสงค์**

เพื่อให้มีเอกสารคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอาคารที่เป็นลายลักษณ์อักษรและง่ายต่อการบริหารจัดการอาคารเขียว ให้มีความถูกต้องและเหมาะสม

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

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

**ข้อพิจารณาของเกณฑ์ TREES-CS**

หากบางระบบไม่อยู่ในขอบเขตของการออกแบบและก่อสร้างประเภทพื้นที่ส่วนกลางและกรอบอาคารให้สามารถยกเว้นการจัดทำคู่มือและการอบรมได้

**แนวทางการดำเนินการ**

จัดทำคู่มือการใช้งานอาคารที่มีรายละเอียดขั้นต่ำตามที่คู่มือเกณฑ์ประเมินอาคารเขียวไทยฉบับเต็มได้กำหนดไว้ และดำเนินการจัดฝึกอบรมสำหรับระบบที่มีความสำคัญต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร ควรพิจารณาหมวดคะแนนข้อนี้ในการดำเนินการร่วมกับ หัวข้อ EA P1: การประกันคุณภาพอาคาร โดยอาจนำเนื้อหาบางส่วนไปใช้ในข้อ BM 1: การประชาสัมพันธ์สู่สังคม

BM 3 การติดตามประเมินผลขณะออกแบบ ก่อสร้างและเมื่ออาคารแล้วเสร็จ	NC (1 คะแนน)
	CS (1 คะแนน)

**วัตถุประสงค์**

เพื่อเสริมความแข็งแกร่งและเป็นระบบของการออกแบบและก่อสร้างอาคารเขียวเพิ่มเติมจากข้อ BM P1 และสร้างองค์ความรู้ในการออกแบบก่อสร้างอาคารเขียวในอนาคต ตลอดจนพัฒนาเกณฑ์การประเมินให้ดีและใช้งานได้อย่างเหมาะสมต่อไปในอนาคต

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

มีการขยายผลต่อจากข้อ BM P1: การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว โดยให้คณะทำงานอาคารเขียว นำแผนงานที่จัดทำไว้ใน BM P1 มาขยายผล โดยกำหนดให้มีข้อ 5) การประเมินกิจกรรมต่าง ๆ ถึงความสำเร็จและข้อจำกัดที่พบในช่วงออกแบบ ก่อสร้าง และเมื่ออาคารแล้วเสร็จ โดยระบุถึงสาเหตุและข้อเสนอแนะ เพื่อให้คณะทำงานอาคารเขียวสามารถติดตามการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดการเรียนรู้เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวอย่างเป็นระบบ

**แนวทางการดำเนินการ**

ขยายขอบเขตการทำงานของคณะทำงานอาคารเขียว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของผู้เชี่ยวชาญอาคารเขียวไทย หรือ TREES-A ในการติดตามผลและประเมินผลกิจกรรมต่าง ๆ ตามหัวข้อกิจกรรมอย่างเป็นระบบ โดยมีการสรุปถึงความคืบหน้าในหัวข้อต่าง ๆ เป็นระยะ ๆ และมีการรวบรวมเอกสารจากการประชุมความคืบหน้าแต่ละครั้งของคณะทำงานอาคารเขียวในหัวข้อคะแนนที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลว ทั้งนี้คณะทำงานควรสรุปถึงแนวทางที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลว เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นข้อมูลความรู้ของสถาบันอาคารเขียวไทย ต่อไปในอนาคต



**วัตถุประสงค์**

เพื่อให้ความรู้ผู้เช่าสำหรับแนวทางการออกแบบและก่อสร้างอาคารและแนวทางการออกแบบและก่อสร้างในขอบเขตของผู้เช่า

วัตถุประสงค์ของการทำคู่มือแนวทางการออกแบบและก่อสร้างสำหรับผู้เช่าและผู้ใช้อาคาร

1. เพื่อให้ผู้เช่าสามารถออกแบบและก่อสร้างให้เกิดการประหยัดพลังงานและมีลักษณะที่สอดคล้องกับแนวทางของ TREES
2. เป็นการส่งเสริมการขอรับรองมาตรฐาน TREES

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

จัดเตรียม “คู่มือแนวทางการออกแบบและก่อสร้างสำหรับผู้เช่า” และเผยแพร่เอกสารเพื่ออธิบายถึงแนวทางการออกแบบและการก่อสร้างในแนวทางต่อไปนี้

1. ให้ข้อมูล แนวคิดการออกแบบอาคาร ที่ทำให้ผู้เช่าสามารถประสานงานในการออกแบบและก่อสร้างในส่วนที่เช่าให้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบอาคารและสอดคล้องกับการขอรับรองมาตรฐานอาคารเขียวแบบ Core & Shell และ ให้ข้อมูล แนวทางการออกแบบภายในพื้นที่ผู้เช่า เพื่อให้เป็นไปตามแนวทางของ TREES-CS ตามการทำความเห็นของโครงการ
2. ให้ข้อเสนอแนะและตัวอย่างสำหรับแนวทางการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์หรือบริการที่สอดคล้องกับแนวทางของ TREES และแนวทางการดำเนินการเพื่อให้เกิดการนำแนวคิดของ TREES มาประยุกต์ใช้ในพื้นที่ผู้เช่าและผู้ใช้อาคาร

**แนวทางในการดำเนินการ**

รวบรวมข้อมูลการดำเนินกิจกรรม TREES-CS และจัดทำเอกสารคู่มือและเผยแพร่เอกสารให้แก่ผู้เช่าและผู้ใช้อาคารของอาคารอย่างทั่วถึง

หมวดที่ 2    ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (Site and Landscape)

SL P1	การหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ไม่เหมาะกับการสร้างอาคาร	NC (บังคับ) CS (บังคับ)
-------	---	----------------------------

### วัตถุประสงค์

เพื่อหลีกเลี่ยงการก่อสร้างโครงการบนที่ดินที่ไม่สมควรที่จะมีการพัฒนา และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากตำแหน่งของอาคารบนที่ดิน จึงควรสร้างอาคารหรือพัฒนาที่ดินบนพื้นที่ที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศต่ำหรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายผังเมือง

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ไม่ก่อสร้าง อาคาร พื้นที่ลาดเชิงในงานภูมิทัศน์ ถนน หรือที่จอดรถบนที่ดิน ที่มีลักษณะตามนี้

1. พื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์สงวนหรือสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ หรือเขตป่าสงวน หรือเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า ตามกฎหมายไทย รวมทั้งเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พื้นที่แหล่งต้นน้ำลำธาร หรือมีระบบนิเวศตามธรรมชาติ หรือเป็นพื้นที่อันมีคุณค่าควรแก่การอนุรักษ์
2. พื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาที่อยู่ภายในระยะ 15 เมตรจากแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่มีการขยายพันธุ์ ตามที่ระบุไว้ในเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ
3. พื้นที่ที่เคยเป็นสวนสาธารณะก่อนจะนำมาทำโครงการ ยกเว้นว่าจะได้นำพื้นที่ขนาดเท่าเดิมหรือมากกว่าเดิมมาแลกเปลี่ยนเพื่อทำสวนสาธารณะใหม่ทดแทน
4. พื้นที่ที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศสูง หรือขัดแย้งกับผังเมือง เช่น พื้นที่ลุ่มต้ำน้ำท่วมถึง พื้นที่ที่เป็นทางไหลผ่านของน้ำธรรมชาติ พื้นที่รับน้ำจากบริเวณรอบ ๆ พื้นที่แก้มลิง (Retention Area) พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) พื้นที่ที่มีความลาดชันเกินร้อยละ 30 เป็นต้น

ในกรณีที่ไม่สามารถพิสูจน์ว่าที่ดินของโครงการไม่มีลักษณะตามข้อกำหนด สถาปนิกโครงการร่วมกับผู้เชี่ยวชาญอาคารเขียวไทย (TREES-A) ที่ทำหน้าที่ในตำแหน่งที่ปรึกษาโครงการสามารถออกจดหมายรับรองแทนได้

### แนวทางการดำเนินการ

ระหว่างการเลือกสถานที่ตั้งโครงการ พยายามเลือกที่ดินที่ไม่มีองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือเป็นที่ดินควบคุมโดยการตรวจสอบกฎหมาย และข้อกำหนดผังเมือง ก่อนที่จะตัดสินใจทำโครงการ อีกทั้งพยายามออกแบบอาคาร ให้มีพื้นที่พัฒนาที่คลุมดิน (Development Footprint) ให้น้อยที่สุดในบริเวณที่มีลักษณะตามที่กำหนดไว้ เพื่อลดผลกระทบ จากการทำลายระบบนิเวศดั้งเดิม หรือทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ควรพิจารณาคำแนะนำที่ตั้งอาคารและพื้นที่พัฒนาที่เหมาะสม โดยควรพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการทำคะแนนในข้อ SL3: การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน และ SL4: การขมิมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม

### วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบจากการพัฒนาในพื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ต่อระบบนิเวศ และพลิกฟื้นพื้นที่สีเขียวในโครงการที่มีการพัฒนาไปแล้วให้มีคุณค่าทางระบบนิเวศตลอดจนเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ใช้อาคารให้ดียิ่งขึ้น

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

#### กรณีที่ 1

ในกรณีที่พื้นที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศต่ำอาคาร ต้องออกแบบให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (Ecological Open Space) ให้มีขนาดอย่างน้อย 10% ของพื้นที่ฐานอาคาร (Development Footprint) โดยพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศต้องมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 25 ของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (นับรวมพื้นที่บ่อน้ำลักษณะธรรมชาติที่มีการจัดพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจโดยรอบ) และจะต้องไม่ใช่พื้นที่สำหรับรถยนต์หรือที่จอดรถยนต์ พื้นที่ลาดชันสามารถนับเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศได้ หากกิจกรรมบนพื้นที่ลาดชันเป็นไปเพื่อการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย อาทิเช่น ทางเดินเท้า ลานกิจกรรม เป็นต้น ในการทำข้อบังคับนี้พื้นที่หลังคาสามารถนับรวมเป็นพื้นที่ในการคำนวณได้ ถ้าพื้นที่ดังกล่าวถูกออกแบบตามนิยามพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศหรือพื้นที่สีเขียว

#### กรณีที่ 2

ในกรณีที่พื้นที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศสูง ควรสำรวจพื้นที่และบันทึกองค์ประกอบสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศและหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในบริเวณนี้ และต้องจำกัดขอบเขตของการพัฒนาไม่เกิน 15 เมตร จากขอบอาคาร (เพื่อไม่ให้เกิดการพัฒนาที่รุกล้ำเข้าไปยังพื้นที่ที่ยังมีความสมบูรณ์เกินแนวเขตเส้นรอบรูปของอาคารมากเกินไป) สำหรับพื้นที่ขีมน้ำได้ ขอบทางเดิน ถนน และที่จอดรถ ต้องจำกัดขอบเขตการพัฒนาไม่เกิน 5 เมตร โดยห้ามรบกวนพื้นที่นอกเหนือจากขอบเขตการพัฒนา เมื่อพัฒนาแล้วเสร็จต้องมีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศมากกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ฐานอาคาร ในกรณีนี้พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศต้องเป็นพื้นที่สีเขียว 100% และไม่สามารถใช้หลังคาในการทำคะแนนได้

#### กรณีที่ 3

เฉพาะพื้นที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศต่ำโครงการไม่มีพื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศเพียงพอในทั้ง 2 กรณีสามารถผ่านข้อบังคับนี้ได้แต่ไม่สามารถทำคะแนนในข้อ SL3 และ SL5 ได้ทั้งหมด

### แนวทางการดำเนินการ

สำหรับโครงการที่ก่อสร้างบนพื้นที่ที่ผ่านการพัฒนามาแล้วหรือพื้นที่ที่คุณค่าทางระบบนิเวศต่ำ ควรมีการกำหนดพื้นที่สีเขียวในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยศึกษาและเลือกชนิดของพืชพรรณที่เหมาะสมในพื้นที่ดังกล่าว ควรพิจารณาถึงโอกาสในการทำคะแนนในหัวข้อ SL 3: การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืนด้วย

สำหรับโครงการที่สร้างบนพื้นที่สีเขียวเดิม ควรจำกัดขอบเขตของการก่อสร้างอาคารและพื้นที่พัฒนาต่าง ๆ ทำการสำรวจที่ดินเพื่อบ่งชี้องค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่จำเป็น เพื่อนำมาซึ่งการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม ควรออกแบบอาคารให้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศเดิมให้น้อยที่สุด หรือออกแบบอาคารให้มีพื้นที่คลุมดิน

น้อยที่สุด และ/หรือให้มีจำนวนชั้นมากขึ้น หลีกเลี่ยงการก่อสร้างลานจอดรถหรือพื้นที่ไม่ซีเมนต์ ควรพิจารณาถึงโอกาสในการทำคะแนนในหัวข้อ SL 3: การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืนด้วย

SL 1    การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่มีการพัฒนาแล้ว

NC (2 คะแนน)

CS (2 คะแนน)

### วัตถุประสงค์

เลือกสถานที่ก่อสร้างโครงการที่พัฒนาแล้ว และอยู่ในเขตเมืองที่มีการพัฒนาแล้ว พร้อมด้วยระบบสาธารณูปการ เพื่อป้องกันการรุกรานเขตป่าไม้ รวมทั้งแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และทรัพยากรธรรมชาติ

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

เลือกที่ตั้งโครงการที่มีสาธารณูปการดังต่อไปนี้ ให้อยู่ภายในรัศมี 800 เมตร (1 คะแนน) หรือ 500 เมตร (2 คะแนน) วัดจากทางเข้าหลักของโครงการให้ครบ 10 ประเภท และสาธารณูปการเหล่านี้ต้องสามารถเข้าถึงได้ภายในรัศมีที่กำหนด (ไม่ถูกกั้นด้วยคลองหรือรั้วเป็นต้น)

- |                           |                                   |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. วัดหรือสถานที่ทางศาสนา | 10. พิพิธภัณฑ์                    |
| 2. ร้านค้าหรือสะดวกซื้อ   | 11. โรงพยาบาลหรือ สถานีนอนมัย     |
| 3. ไปรษณีย์               | 12. ซูเปอร์มาร์เก็ต               |
| 4. สถานีตำรวจ             | 13. ตลาด                          |
| 5. สถานีดับเพลิง          | 14. ร้านเสริมสวย                  |
| 6. ร้านนวดแผนโบราณ        | 15. ร้านกาแฟและ/หรือร้านขนม       |
| 7. ร้านอาหาร              | 16. สำนักงาน                      |
| 8. สวนสาธารณะ             | 17. สถานที่ราชการต่าง ๆ           |
| 9. สถานศึกษา              | 18. อื่น ๆ (พิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป) |

ร้านอาหารและร้านค้าให้นับซ้ำได้อย่างละ 2 ร้าน (ถือเป็น 2 ประเภท) เช่น หากมี ร้านอาหาร 2 ร้าน และ ร้านค้า 2 ร้าน จะนับเป็น 4 ประเภท ในกรณีศูนย์การค้า ต้องแสดงรายการสาธารณูปโภคที่ผ่านจำนวนประเภทที่กำหนดและอาคารศูนย์การค้าต้องอยู่ภายในรัศมี 800 เมตร (1 คะแนน) หรือ 500 เมตร (2 คะแนน) สำหรับสาธารณูปโภค นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ข้างต้นสามารถเสนอให้สถาบันอาคารเขียวไทยพิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป สถานที่ที่ไม่ส่งเสริมต่อจริยธรรมและสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคารไม่สามารถนำมานับประเภทเพื่อทำคะแนนได้ ร้านค้าแผงลอยให้พิจารณาเป็นกลุ่มและถือเป็นกลุ่มของตลาด (นับเพียง 1 ประเภท)

### แนวทางการดำเนินการ

บริเวณโดยรอบอาคารควรมีประเภทของสาธารณูปการที่หลากหลายเพียงพอและสามารถเข้าถึงได้สะดวก ควรพิจารณาที่ตั้งโครงการร่วมกับระบบขนส่งมวลชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำคะแนนในหัวข้อ SL2: การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว สำหรับโครงการที่มีสาธารณูปการอย่างน้อย 10 ประเภท อยู่ในรัศมี 500 เมตร จะได้รับ 2 คะแนนในการดำเนินการข้อนี้

**วัตถุประสงค์**

เพื่อลดมลภาวะและผลกระทบจากการพัฒนาที่ดิน อันเนื่องมาจากการใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัว

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

เลือกที่ตั้งโครงการและ/หรือ จัดที่จอดรถภายในโครงการที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ (รวมไม่เกิน 6 คะแนน)

1. **ระบบขนส่งมวลชนแบบราง** (3 คะแนน) เลือกที่ตั้งอาคารภายในระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี หรือ มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานี โดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยรถรับส่งต้องเป็นรถประเภท Eco Car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่น ๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ
2. **ระบบขนส่งมวลชนทางถนน** (1 คะแนน) เลือกที่ตั้งอาคารภายในระยะ 500 เมตร จากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่น ๆ ที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้ โดยสะดวก หรือ มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานีโดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยรถรับส่งต้องเป็นรถประเภท Eco Car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่น ๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ
3. **ระบบที่จอดรถจักรยาน** (1 คะแนน) จัดที่จอดรถจักรยานเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคารประจำและผู้ใช้อาคารชั่วคราวสูงสุดของวัน (เช่น แยก หรือ ลูกรถ เป็นต้น) และจัดให้มีห้องอาบน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของผู้ใช้งานประจำในระยะห่างไม่เกิน 80 เมตร จากบริเวณทางเข้าอาคาร กรณีอาคารพักอาศัยไม่ต้องมีห้องอาบน้ำแต่ให้เพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานเป็นไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัย
4. **ระบบที่จอดรถประสิทธิภาพสูง** (1 คะแนน) กำหนดที่จอดรถของอาคารให้เป็นที่จอดรถ Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่น ๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ หรือที่จอดรถส่วนบุคคลที่ใช้ ร่วมกัน (Carpool) ในพื้นที่ที่ใกล้ทางเข้าอาคารที่สุด อย่างน้อยร้อยละ 5 ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมดของอาคาร
5. **ระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่น ๆ** เช่น ทางน้ำ หรือ ระบบที่เป็นระบบขนส่งมวลชนที่ยั่งยืน

**แนวทางการดำเนินการ**

เลือกที่ตั้งโครงการที่อยู่ใกล้กับระบบขนส่งมวลชน ตรวจสอบเส้นทางเดินเท้าจากประตูทางเข้าโครงการไปยังสถานีหรือป้ายรถประจำทาง พิจารณาการวางตำแหน่งอาคารและทางเข้าอาคารที่เหมาะสมใกล้กับระบบขนส่งมวลชน รวมถึงออกแบบที่จอดรถให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับรถ Eco Car CNG Hybrid E20+ไฟฟ้า หรือรถส่วนบุคคลที่ใช้ร่วมกัน ตลอดจนเตรียมพื้นที่จอดรถจักรยานและพื้นที่อาบน้ำให้เพียงพอและสะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้อาคารทุกคน สำหรับโครงการที่ออกแบบพื้นที่อาบน้ำแบบไม่แบ่งแยกเพศสภาพ (Unisex) สามารถนับเป็น 1 ห้องต่อ 1 พื้นที่อาบน้ำได้ แต่ในกรณีที่พื้นที่อาบน้ำอยู่ในห้องน้ำที่แบ่งเพศสภาพชัดเจน ต้องดำเนินการออกแบบห้องอาบน้ำอย่างน้อยที่สุด 1 ห้องในอย่างน้อย 1 ห้องน้ำแยกตามเพศสภาพที่ผู้ใช้อาคารเข้าถึงได้ทุกคน

SL 3	การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน	NC (3 คะแนน) CS (3 คะแนน)
------	-------------------------------------	------------------------------

SL 3.1 มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ฐานอาคาร หรือร้อยละ 20 ของพื้นที่โครงการ (1 คะแนน)

### วัตถุประสงค์

ออกแบบให้มีสัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งมากขึ้น อันจะเป็นการเพิ่มโอกาสในการมีพื้นที่สีเขียว เพิ่มแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ ลดปัญหาน้ำท่วม ลดปัญหาปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง และเพิ่มพื้นที่กิจกรรมสาธารณะภายนอกอาคาร

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

#### ทางเลือกที่ 1

ออกแบบให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศให้มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25% ของพื้นที่ฐานอาคาร (Development Footprint) ต้องออกแบบให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (Ecological Open Space) โดยพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศต้องมีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 40% ของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (นับรวมพื้นที่บ่อน้ำลักษณะธรรมชาติที่มีการจัดพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจโดยรอบ) และจะต้องไม่ใช่พื้นที่สำหรับรถยนต์หรือที่จอดรถยนต์ พื้นที่ลาดเชิงสามารถนับเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศได้ หากกิจกรรมบนพื้นที่ลาดเชิงเป็นไปเพื่อการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน อาทิเช่น ทางเดินเท้า ลานกิจกรรม เป็นต้น ในการทำคะแนนภายใต้ทางเลือกที่ 1 นี้ พื้นที่หลังคาไม่สามารถนับรวมเป็นพื้นที่ในการทำคะแนน

#### ทางเลือกที่ 2

ในกรณีเป็นโครงการที่มีการมุ่งทำคะแนนในข้อ SL P2 กรณีที่ 1: การพัฒนาพื้นที่ที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศต่ำหรือมีพื้นที่ที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศต่ำ ต้องออกแบบอาคารให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศไม่น้อยกว่า 20% ของพื้นที่ดินโครงการ โดยพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศต้องมีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 40% ของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ซึ่งสามารถนับพื้นที่หลังคาเป็นพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศได้ แต่ลักษณะของพื้นที่หลังคาต้องตรงตามลักษณะของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศที่ถูกกำหนดไว้ในทางเลือกที่ 1

### แนวทางการดำเนินการ

ควรทำการสำรวจที่ดินเพื่อบ่งชี้องค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะนำมาซึ่งการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม ควรวางตำแหน่งตัวอาคารลงบนที่ดินอย่างเหมาะสมหรือออกแบบอาคารให้มีพื้นที่คลุมดินน้อยที่สุด หลีกเลี่ยงการแผ่อาคารจนเต็มพื้นที่ดิน หลีกเลี่ยงการมีที่จอดรถบนดินที่แผ่เต็มพื้นที่ดิน แต่ควรซ้อนชั้นจอดรถหรือทำที่จอดรถใต้ดิน พิจารณาการจัดวางพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่เปิดโล่งให้มีประสิทธิภาพและมีสัดส่วนผ่านเกณฑ์คะแนน ในกรณีพื้นที่แออัด ควรพิจารณาการใช้พื้นที่หลังคาเป็นพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ และควรพิจารณาการทำคะแนนร่วมกับ SL 5: การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ



SL 3	การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน	NC (3 คะแนน) CS (3 คะแนน)
------	-------------------------------------	------------------------------

SL 3.2 มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น) (1 คะแนน)

#### วัตถุประสงค์

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

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

- มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร
- มีร่มเงาปกคลุมอย่างคงทนถาวรภายใน 5 ปีแรก หลังจากปลูก
- รักษาต้นไม้เดิม และ/หรือ ปลูกไม้ยืนต้นเพิ่มเติม โดยต้นไม้ต้นนั้นต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มเมื่อโตเต็มที่ไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร และต้องไม่ใช่ต้นไม้ที่ย้ายโดยการขุดล้อมมาจากพื้นที่อื่นเพื่อนำมาปลูกในโครงการ ยกเว้นต้นไม้ที่มีการจำหน่ายอย่างถูกกฎหมายหรือที่เพาะขึ้นจากเรือนเพาะชำเท่านั้น

#### แนวทางการดำเนินการ

พยายามให้ร่มเงาพื้นที่ดาดแข็งภายนอกอาคารด้วยพืชพรรณธรรมชาติขนาดกลาง/ใหญ่ เพื่อก่อให้เกิดสภาพอากาศจุลภาคที่ดี เอื้อต่อการประหยัดพลังงาน ควรพิจารณาร่วมกับ SL 5: การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ ที่มีการใช้ต้นไม้ใหญ่ในการบังเงาพื้นที่ดาดแข็งร่วมกับการใช้วัสดุพื้นดาดแข็งกลางแจ้งที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง เพื่อลดการดูดซับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์

SL 3	การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน	NC (3 คะแนน) CS (3 คะแนน)
SL 3.3	ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม	(1 คะแนน)

### วัตถุประสงค์

พัฒนาระบบนิเวศที่เหมาะสมและส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดี เพื่อการประหยัดพลังงาน ลดการใช้น้ำในงานภูมิสถาปัตยกรรม ลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง และส่งเสริมการสร้างและพลิกฟื้นระบบนิเวศที่มีความสมบูรณ์

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

เลือกใช้พืชพรรณในงานภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางภูมิอากาศที่ทนแล้งและทนโรคทั้งโครงการ พืชพรรณที่เลือกใช้ต้องไม่เป็นสายพันธุ์รุกราน (Invasive Alien Species) หรือวัชพืช การเลือกชนิดของพืชต้องอ้างอิงชนิดของพืชตาม ภาคผนวก ก ในกรณีที่โครงการเก็บต้นไม้หรือพืชพรรณเดิมในพื้นที่ไว้ สามารถกระทำได้แต่ต้องไม่เป็นสายพันธุ์รุกรานหรือวัชพืชและต้องชี้จดหมายยืนยันจากภูมิสถาปนิก

### แนวทางการดำเนินการ

ปรึกษาภูมิสถาปนิกในการเลือกใช้ชนิดของพืชพรรณพื้นถิ่น และวางแผนการทำคะแนนร่วมกับ SL 3.1: มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ฐานอาคาร SL 3.2: มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น) และ SL 5: การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ

SL 4	การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม	NC (4 คะแนน) CS (4 คะแนน)
------	----------------------------	------------------------------

**วัตถุประสงค์**

ลดปัญหาน้ำท่วมที่เกิดจากการพัฒนาโครงการซึ่งสามารถทำได้โดยเพิ่มการซึมน้ำของโครงการหรือมีการสร้างบ่อหน่วงน้ำเพื่อชะลอน้ำก่อนปล่อยออกสู่พื้นที่นอกโครงการ

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

**ทางเลือกที่ 1**

คำนวณสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ย (Area-Weighted Average Runoff Coefficient) ของพื้นที่ผิวทั้งโครงการ (ไม่รวมพื้นที่บ่อหน่วงน้ำ) ค่าที่คำนวณได้เทียบเป็นคะแนนได้จาก ตาราง SL 4 T 1

ตาราง SL 4 T 1

สัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ย	คะแนน
0.7-0.79	1
0.6-0.69	2
0.5-0.59	3
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.49	4

\*ในการเทียบคะแนนเศษทศนิยมให้ปัดทิ้ง

**ทางเลือกที่ 2**

เปรียบเทียบทั้งปริมาณ (Volume) และอัตราการไหลสูงสุด (Peak Discharge Rate) ของน้ำฝนไหลล้น (Stormwater Runoff) ที่ออกจากพื้นที่โครงการระหว่างก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ ปริมาณและอัตราการไหลสูงสุดที่คงเดิมหรือลดลงหลังการพัฒนาโครงการเทียบเป็นคะแนนได้จาก ตาราง SL 4 T 2 ทั้งนี้ ให้คำนวณปริมาณและอัตราการไหลสูงสุดของน้ำฝนไหลล้นจากข้อมูลทางสถิติของพายุฝนที่มีคาบการเกิด 2 ปี และตกเป็นเวลา 24 ชั่วโมง (Two-year, 24-hour Design Storm) หากไม่มีข้อมูลของพื้นที่โครงการให้ใช้ข้อมูลของกรุงเทพฯ

ตาราง SL 4 T 2

ผลต่างของปริมาณและอัตราการไหลสูงสุด ระหว่างก่อนและหลังพัฒนาโครงการ	คะแนน	
กรณี 1 เมื่อสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ย ก่อนการพัฒนาโครงการ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5	คงเดิม	4
	ลดลงร้อยละ 10	1
กรณี 2 เมื่อสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ย ก่อนการพัฒนาโครงการ มากกว่า 0.5	ลดลงร้อยละ 15	2
	ลดลงร้อยละ 20	3
	ลดลงร้อยละ 25	4

\*ในการเทียบคะแนนเศษทศนิยมให้ปัดทิ้ง

**แนวทางการดำเนินการ**

ออกแบบให้มีพื้นที่ดินที่สามารถให้น้ำซึมผ่านได้มากที่สุด เลือกใช้วัสดุปูพื้นที่น้ำซึมผ่านได้ เช่น บล็อกหญ้า (มีพื้นที่หญ้าอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นผิว) แผ่นปูพื้นที่มีการเว้นร่องระหว่างแผ่น หรือวัสดุปูพื้นที่มีช่องหรือรูที่น้ำซึมผ่านลงสู่ชั้นดินได้ ผนวกกับการใช้บ่อหนองน้ำทั้งแบบธรรมชาติและแบบใช้อุปกรณ์ ควรพิจารณาการใช้พื้นที่เปิดโล่งที่มีศักยภาพในการรับน้ำและหนองน้ำที่สามารถใช้เป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ เพื่อการทำคะแนนร่วมกับ SL 3.1: มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ฐานอาคาร

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

SL 5.1 มีการจัดสวนบนหลังคาหรือสวนแนวตั้งหรือใช้วัสดุสะท้อนความร้อนจากแสงอาทิตย์สูง (2 คะแนน)

**วัตถุประสงค์**

ลดผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากหลังคาและเปลือกอาคาร (การเกิดอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างพื้นที่พัฒนาและพื้นที่ไม่ได้รับการพัฒนา) ที่จะส่งผลต่อสภาพอากาศจุลภาค และที่อาศัยของมนุษย์ และสัตว์ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

สัดส่วนของพื้นที่หลังคาเขียวและสวนแนวตั้ง (มีความชัน >60 องศา วัดจากแนวระนาบ ตามนิยามของ ผนัง และหลังคา ใน ASHRAE 90.1 2007) ที่ถูกปกคลุมด้วยพืช และพื้นที่ผิวหลังคาที่มีค่าดัชนีสะท้อนความร้อนจากแสงอาทิตย์ หรือ SRI ตามกำหนดในตาราง SL 5 T 1 โดยใช้สมการ

$$GSA = GRA + (GWA \times 0.5) + (CRA \times 0.5)$$

โดย GSA = Green Surface Area, GRA= Green Roof Area (พื้นที่หลังคาเขียว), GWA= Green Wall Area (พื้นที่สวนแนวตั้ง), CRA = Cool Roof Area (พื้นที่หลังคาเย็น หรือหลังคา High SRI)

1. GSA/พื้นที่หลังคาทั้งหมด (ไม่นับพื้นที่งานระบบและช่องแสงธรรมชาติ) >0.5 ได้ 1 คะแนน
2. GSA/พื้นที่หลังคาทั้งหมด (ไม่นับพื้นที่งานระบบและช่องแสงธรรมชาติ) >0.8 ได้ 2 คะแนน

ตาราง SL 5 T 1

ความชันของหลังคา	ค่าดัชนีสะท้อนความร้อนจากแสงอาทิตย์ หรือ SRI
หลังคาทุกความชัน	มากกว่าหรือเท่ากับ 78

**แนวทางการดำเนินการ**

ปลูกพืชพรรณบนหลังคาหรือผนังภายนอกอาคาร ซึ่งอาจทำเป็น ชุ่มไม้เลื้อย ไม้กระถางกิ่งถาวร และสวนแนวตั้ง เป็นต้น ทั้งนี้ ควรหลีกเลี่ยงการทำแปลงต้นไม้หรือปลูกหญ้าชนิดที่ต้องมีการบำรุงรักษามากที่ทำให้เกิดการสิ้นเปลือง และอาจต้องใช้สารเคมีป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ควรพิจารณาการทำคะแนนร่วมกับ SL 3.1: มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ฐานอาคาร

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

SL 5.2 มีพื้นที่ดาดแข็งที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่ดาดแข็งโครงการ (1 คะแนน)

### วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากพื้นที่ดาดแข็ง (การเกิดอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างพื้นที่พัฒนาและพื้นที่ไม่ได้รับการพัฒนา) ที่จะส่งผลต่อสภาพอากาศจุลภาค และที่อาศัยของมนุษย์และสัตว์ตลอดจนสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

#### ทางเลือกที่ 1

ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคารโดยใช้พืชพรรณหรือลดผลกระทบจากพื้นที่ดาดแข็งโดยเลือกการก่อสร้างและวัสดุที่เหมาะสม โดยประยุกต์ใช้วิธีการดังต่อไปนี้กับพื้นที่ดาดแข็งมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ดาดแข็งโครงการ

1. การให้ร่มเงาแก่พื้นที่ดาดแข็งเพื่อลดรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ด้วยต้นไม้ใหญ่ ขนาดทรงพุ่ม 5 ปี หลังจากปลูก
2. การใช้วัสดุปูพื้นที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 30
3. การใช้หลังคาคลุมที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 30
4. ใช้พืชหรือเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลังคาคลุม
5. การใช้บล็อกหญ้า (พื้นที่ปลูกพืชไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ของพื้นผิวบล็อกหญ้า)

#### ทางเลือกที่ 2

ให้ช่องจอดรถยนต์ได้รับการบังแดดจากการออกแบบและเลือกการก่อสร้าง และวัสดุที่เหมาะสม โดยประยุกต์ใช้วิธีการตามข้อที่ 1 หรือ 2 อย่างน้อยร้อยละ 90 ของจำนวนช่องจอด (ไม่นับรวมที่จอดรถจักรยาน จักรยานยนต์ และที่จอดรถเชิงอุตสาหกรรม เช่น รถบรรทุก เป็นต้น)

1. การใช้หลังคาคลุม หรือปูหลังคากับวัสดุที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 30
2. ใช้พืชหรือเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลังคาคลุม

สำหรับที่จอดรถใต้ดิน ที่จอดรถใต้อาคาร และอาคารจอดรถต้องสอดคล้องกับเงื่อนไขต่อไปนี้

- สำหรับช่องจอดรถที่อยู่ใต้ชั้นดาดฟ้าอาคาร ถ้าดาดฟ้าที่ปกคลุมถูกออกแบบเพื่อใช้เป็นพื้นที่ทำกิจกรรม หรือเป็นพื้นที่สำหรับงานระบบอาคารถือว่าชั้นจอดรถยนต์ที่ติดกับดาดฟ้านั้น ผ่านตามข้อกำหนด สามารถนับจำนวนช่องจอดรถในชั้นได้ ในกรณีที่ไม่เป็นไปตามเงื่อนไข เฉพาะช่องจอดรถที่อยู่ในชั้นนั้นจะถือว่าไม่ผ่านตามข้อกำหนด
- สำหรับชั้นที่จอดรถยนต์ที่ชั้นเหนือที่จอดรถไม่ได้ทำหน้าที่เป็นหลังคา หรือพื้นที่ไม่ใช้งาน (Non-functional area) ให้นับว่าช่องจอดรถในชั้นนั้นผ่านตามข้อกำหนด
- สำหรับช่องจอดรถบนชั้นดาดฟ้า คือ ต้องได้รับการบังแดดด้วยวัสดุตามที่กำหนด จึงจะสามารถนับจำนวนช่องจอดรถเป็นส่วนที่ผ่านตามข้อกำหนดได้

### แนวทางการดำเนินการ

ลดการมีพื้นที่ลาดแข็งของโครงการ หากมีควรพยายามให้ร่มเงาพื้นผิวภายนอกด้วยพืชพรรณธรรมชาติ รวมทั้งใช้วัสดุปู  
พื้นลาดแข็งกลางแจ้งที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูงเพื่อลดการดูดซับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ ควรพิจารณา  
การใช้หลังคาคลุมทางเดินที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง และควรพิจารณาการทำคะแนนร่วมกับ SL 3: การ  
พัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน และ SL 4: การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม





WC 1	การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	NC (6 คะแนน) CS (6 คะแนน)
------	---	------------------------------

- ทางเลือกที่ 1 ใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำ ติดมาตรวัดน้ำย่อย ติดตั้งถังเก็บน้ำฝนเพื่อใช้งาน ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ในโครงการ (6 คะแนน)
- ทางเลือกที่ 2 มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 15 - 35 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง (6 คะแนน)

#### วัตถุประสงค์

เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของอาคาร และ/หรือ มีการบริหารจัดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และ/หรือ มีการใช้น้ำฝนซึ่งสะอาดและไม่มีค่าใช้จ่าย และ/หรือ มีการใช้น้ำบำบัดกลับมาใช้ใหม่ (Reclaimed Water) เพื่อลดภาระในการผลิตน้ำประปา (Portable Water) และภาระในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

##### ทางเลือกที่ 1

- โถสุขภัณฑ์ และ โถปัสสาวะประหยัดน้ำ (1 หรือ 2 คะแนน)  
ใช้โถสุขภัณฑ์ และ โถปัสสาวะประหยัดน้ำ มากกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนที่ติดตั้งทั้งหมด ได้ 1 คะแนน  
ใช้โถสุขภัณฑ์ และ โถปัสสาวะประหยัดน้ำ ร้อยละ 100 ของจำนวนที่ติดตั้งทั้งหมด ได้ 2 คะแนน
- ก๊อกน้ำประหยัดน้ำ หรือ อุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ (1 หรือ 2 คะแนน)  
ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำ หรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ มากกว่าร้อยละ 90 ได้ 1 คะแนน  
ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำ หรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ ร้อยละ 100 ได้ 2 คะแนน
- มาตรวัดการใช้น้ำย่อย (1 คะแนน)  
ติดมาตรวัดการใช้น้ำย่อยประเภทใดประเภทหนึ่ง ได้ 1 คะแนน
- ถังเก็บน้ำฝนเพื่อใช้งาน (1 คะแนน)  
ติดตั้งถังเก็บน้ำฝนเพื่อใช้งาน ปริมาตรร้อยละ 5 ของปริมาณน้ำฝนไหลล้นของโครงการ ได้ 1 คะแนน
- ระบบนำน้ำบำบัดกลับมาใช้ใหม่ (1 คะแนน)  
ติดตั้งระบบนำน้ำบำบัดกลับมาใช้ใหม่ (Reclaimed Water) ภายในโครงการ ได้ 1 คะแนน

##### ทางเลือกที่ 2

- มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 15 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง ได้ 2 คะแนน
- มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 25 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง ได้ 4 คะแนน
- มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 35 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง ได้ 6 คะแนน

#### แนวทางการดำเนินการ

ลดปริมาณการใช้น้ำโดยการติดตั้งสุขภัณฑ์และโถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ และ/หรือ ก๊อกน้ำประหยัดน้ำหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น สุขภัณฑ์ที่ไม่ใช้น้ำเพื่อการประหยัดน้ำ การกักเก็บน้ำฝนหรือการนำน้ำบำบัดกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดความต้องการน้ำประปาของโครงการ เป็นต้น นอกจากนี้อาจพิจารณา

การติดตั้งมาตรวัดการใช้น้ำย่อย เพื่อการบริหารจัดการการใช้น้ำ และตรวจสอบการรั่วซึมของประเภทการใช้น้ำต่าง ๆ  
ในโครงการ



มีแผนการตรวจสอบและปรับแต่งระบบโดยบุคคลที่สาม

#### วัตถุประสงค์

เพื่อยืนยันว่ามีการติดตั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานของอาคารอย่างถูกต้องตามแบบและข้อกำหนดประกอบแบบ

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ต้องมีการดำเนินการหลัก ใน 6 เรื่องดังต่อไปนี้

1. แต่งตั้งบุคคลที่สามเป็นผู้ทดสอบและปรับแต่งระบบ ทำหน้าที่จัดการ ทบทวนและควบคุมการทดสอบและปรับแต่งระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้
    - 1.1. ผู้ทดสอบและปรับแต่งระบบ ต้องมีหลักฐานแสดงประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบและปรับแต่งระบบประกอบอาคารไม่น้อยกว่า 2 อาคาร
    - 1.2. ผู้ทดสอบและปรับแต่งระบบ ต้องมีการทำงานที่เป็นอิสระจากผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
    - 1.3. ผู้ทดสอบและปรับแต่งระบบ ต้องรายงานผลการตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะโดยตรงกับเจ้าของโครงการ
    - 1.4. ผู้ทดสอบและปรับแต่งระบบสามารถเป็นบุคคลเดียวกับที่ปรึกษาอาคารเขียวได้
  2. เจ้าของโครงการต้องมีเอกสารเป็นลายลักษณ์อักษร แสดงความต้องการของเจ้าของโครงการ (Owner's Project Requirements) และผู้ออกแบบต้องจัดให้มีเอกสาร แสดงแนวคิดและเจตนารมณ์ในการออกแบบ (Basis of Design) ทั้งนี้ ผู้ทดสอบและปรับแต่งระบบต้องศึกษาเอกสารดังกล่าวให้เข้าใจอย่างชัดเจน โดยเจ้าของโครงการและ ผู้ออกแบบต้องปรับแก้ไขเอกสารทั้งสองให้มีข้อมูลสอดคล้องกันตลอดเวลา
  3. จัดทำแผนการทดสอบและปรับแต่งระบบและดำเนินการตามแผนอย่างเป็นระบบ
  4. รวบรวมความต้องการในการทดสอบและปรับแต่งระบบ และแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ไว้ในเอกสารงานก่อสร้าง
  5. รับรองการติดตั้งและสมรรถนะของระบบที่ทำการทดสอบและปรับแต่ง
  6. จัดเตรียมรายงานผลการทดสอบและปรับแต่งระบบฉบับสมบูรณ์
- การทดสอบและปรับแต่งระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานในอาคารอย่างน้อยต้องครอบคลุมระบบดังต่อไปนี้
1. ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ
  2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
  3. ระบบทำน้ำร้อนของอาคาร (สำหรับโครงการประเภทโรงแรมและโรงพยาบาล)
  4. ระบบผลิตพลังงานจากพลังงานทดแทน (หากมี)

### ข้อพิจารณาของเกณฑ์ TREES-CS

หากบางระบบที่มีการตรวจสอบและปรับแต่งระบบไม่สมบูรณ์ แผนการตรวจสอบและปรับแต่งระบบต้องแสดง ผู้รับผิดชอบในการทดสอบระบบดังกล่าวในอนาคต และแนวทางการทดสอบระบบที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งต้องมีแบบฟอร์มการ ทดสอบและปรับแต่งระบบเตรียมไว้อย่างน้อย 2 ระบบ ระบบ ทั้งนี้ต้องแสดงข้อตกลงหรือสัญญาจ้างหรือผู้ทดสอบและ ปรับแต่งระบบที่มีเนื้อความสะท้อนตรงกับแผนการทดสอบและปรับแต่งระบบดังกล่าว

### **แนวทางการดำเนินการ**

เจ้าของโครงการต้องจัดหาผู้ทดสอบและปรับแต่งระบบที่มีประสบการณ์และความชำนาญในลักษณะงานดังต่อไปนี้

1. งานออกแบบ ติดตั้ง และใช้งานระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน
2. งานบริหารจัดการควบคุมการทดสอบและปรับแต่งระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน

ควรให้ผู้ทดสอบและปรับแต่งระบบมีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อให้ผู้ทดสอบ และปรับแต่งระบบสามารถให้ข้อคิดเห็นในการวางแผน และเข้าใจความต้องการของเจ้าของโครงการ ตลอดจนช่วย ตรวจสอบ เอกสารแสดงแนวคิดและเจตนารมณ์ในการออกแบบ เพื่อให้มีความสอดคล้องกันตั้งแต่เริ่มแรก โดยผู้ ทดสอบและปรับแต่งระบบสามารถเป็นบุคคลเดียวกับที่ปรึกษาอาคารเขียวได้

EA P2 ประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำ

NC (บังคับ)

CS (บังคับ)

#### วัตถุประสงค์

กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำในการใช้พลังงานของอาคารเขียว

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ดำเนินการตามข้อกำหนดหัวข้อ EA 1 : ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ให้ผ่านตามเกณฑ์บังคับในตาราง EA1 T1

#### แนวทางการดำเนินการ

ผู้ออกแบบอาคารต้องคำนึงถึงการออกแบบอาคารให้มีประสิทธิภาพสูงในการใช้พลังงาน โดยมีการออกแบบและเลือกใช้ ระบบเปลือกอาคาร ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน ที่เหมาะสมกับภูมิอากาศและมีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป เพื่อให้อาคารมีการใช้พลังงานรวมต่ำกว่าอาคารอ้างอิงตามข้อกำหนดการใช้พลังงานตามกฎหมายสำหรับอาคารสร้างใหม่ตามทางเลือกที่กำหนดไว้

**วัตถุประสงค์**

พัฒนาประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารให้สูงกว่าอาคารมาตรฐาน ASHRAE 90.1-2007 หรือ กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 ภายใต้ และประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564 ที่ออกตาม พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดมาจากการใช้พลังงาน

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ****ทางเลือกที่ 1**

ใช้ Whole building simulation ตามรายละเอียดใน กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2563 ภายใต้ และประกาศกระทรวงพลังงานเรื่อง กำหนดค่ามาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2564 ที่ออกตาม พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 เป็นเกณฑ์ โดยเทียบคะแนนได้จาก ตาราง EA1 T1 โดยสามารถใช้ทางเลือกที่ 1 ได้เฉพาะกลุ่มอาคารควบคุม 9 ประเภทหรือเทียบเคียงเท่านั้น ในกรณีที่ไม่สามารถเทียบเคียงอาคารควบคุม 9 ประเภทได้ ต้องเข้าสู่การประเมินตามทางเลือกที่ 2

**ทางเลือกที่ 2**

ใช้ Proposed และ baseline energy simulation จาก ASHRAE 90.1-2007 Appendix G เป็นเกณฑ์ ซึ่งใช้ได้กับภูมิอากาศของประเทศไทย โดยเทียบคะแนนได้จาก ตาราง EA1 T1

ตาราง EA1 T1

คะแนน NC	คะแนน CS	กฎกระทรวงพลังงาน พ.ศ. 2563 และ ประกาศ พ.ศ. 2564 สำหรับทางเลือก 1 (ค่าพลังงาน)		ASHRAE 90.1-2007 Appendix G สำหรับทางเลือกที่ 2 (ค่าใช้จ่ายพลังงาน)	
		อาคารปรับปรุง	อาคารใหม่	อาคารปรับปรุง	อาคารใหม่
บังคับ	บังคับ	0-5	6-10	0-5	6-10
4	6	6-10	11-15	6-10	11-15
6	8	11-15	16-20	11-15	16-20
8	10	16-20	21-25	16-20	21-25
10	12	21-25	26-30	21-25	26-30
12	14	26-30	31-35	26-30	31-35
14	16	31-35	36-40	31-35	36-40
16	18	36-40	41-45	36-40	41-45
18	20	41-45	46-50	41-45	46-50
20	22	46-50	51-55	46-50	51-55

\*ในการเทียบคะแนนเศษทศนิยมให้ปัดทิ้ง

#### แนวทางการดำเนินการ

ผู้ออกแบบอาคารต้องคำนึงถึงการออกแบบอาคารให้มีประสิทธิภาพสูงในการใช้พลังงาน โดยมีการออกแบบและเลือกใช้ ระบบเปลือกอาคาร ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน ที่เหมาะสมกับภูมิอากาศและมีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป เพื่อให้อาคารมีการใช้พลังงานรวมต่ำกว่าอาคารอ้างอิงตามข้อกำหนดการใช้พลังงานตามกฎหมายสำหรับอาคารสร้างใหม่ตามทางเลือกที่กำหนดไว้



EA 2 การใช้พลังงานทดแทน

NC (7 คะแนน)

CS (7 คะแนน)

ผลิตพลังงานทดแทน ให้ได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5-6.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร

#### วัตถุประสงค์

ให้ความสำคัญกับการใช้พลังงานทดแทน เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ใช้พลังงานทดแทน เพื่อผลิตพลังงานใช้ในโครงการ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ (เซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำร้อน) พลังงานลม พลังงานชีวมวล (Biofuel-based Energy) เป็นต้น ให้ได้เป็นมูลค่าร้อยละ 0.5-6.5 ของค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคารต่อปี ที่อาจคำนวณได้จากแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์จากข้อ EA 1

1. ผลิตพลังงานทดแทน ให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ได้ 1 คะแนน
2. ผลิตพลังงานทดแทน ให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 1.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ได้ 2 คะแนน
3. ผลิตพลังงานทดแทน ให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 2.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ได้ 3 คะแนน
4. ผลิตพลังงานทดแทน ให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 3.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ได้ 4 คะแนน
5. ผลิตพลังงานทดแทน ให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 4.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ได้ 5 คะแนน
6. ผลิตพลังงานทดแทน ให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 5.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ได้ 6 คะแนน
7. ผลิตพลังงานทดแทน ให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 6.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ได้ 7 คะแนน

#### ข้อพิจารณาของเกณฑ์ TREES CS

ระบบพลังงานทดแทนต้องแล้วเสร็จและมีผลการทดสอบและปรับแต่งระบบแล้วจึงจะทำคะแนนได้

#### แนวทางการดำเนินการ

อาคารควรมีการติดตั้งระบบผลิตพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล เป็นต้น กับอาคาร หรือในบริเวณโครงการ ให้ได้ตามปริมาณที่กำหนด ซึ่งอาจสามารถขายกลับสู่ระบบสายส่ง/จำหน่ายของการไฟฟ้าฯ

EA 3 การติดตั้งมิเตอร์วัดพลังงานย่อยของโครงการ

NC (3 คะแนน)

CS (3 คะแนน)

มีการติดตั้งมิเตอร์วัดพลังงานย่อยของโครงการ

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้โครงการมีข้อมูลการใช้พลังงานมากขึ้น และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวในการบริหารจัดการพลังงานได้ในอนาคต

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. อ้างอิงจากผลการจำลองสภาพการใช้พลังงานตามข้อ EA1 ให้ติดตั้งมิเตอร์ที่สามารถวัดพลังงาน และ ความต้องการพลังงานสูงสุด (Peak Demand) ประเภทการใช้พลังงาน (Enduse) ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 10% ของพลังงานรวม
2. มิเตอร์ต้องเป็นมิเตอร์ถาวรและเก็บข้อมูลได้ละเอียดขั้นต่ำเป็นรายชั่วโมง
3. มิเตอร์ต้องสามารถวัดทั้งพลังงานและ ความต้องการพลังงานสูงสุด (Peak Demand) ได้
4. ระบบต้องสามารถเก็บข้อมูลจากมิเตอร์และสามารถเข้าถึงได้ด้วยระบบ internet เพื่อดึงหรือตรวจสอบข้อมูลเมื่อเจ้าหน้าที่ไม่อยู่ที่โครงการได้
5. ระบบต้องสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย 1 ปี
6. มิเตอร์หรือระบบต้องสามารถรายงานข้อมูล รายชั่วโมง รายวัน รายเดือน และ รายปี ได้

#### ข้อพิจารณาของเกณฑ์ TREES\_CS

1. การติดตั้งมิเตอร์สำหรับระบบหลัก (ทุกประเภทพลังงาน >10% ของพลังงานรวม) ของอาคารสามารถทำคะแนนได้ 2 คะแนน
2. การติดตั้งมิเตอร์สำหรับผู้เช่า (ทุกประเภทพลังงาน >10% ของพลังงานรวม) ทำคะแนนได้ 1คะแนน
3. หากติดตั้งทั้ง 2 กรณี สามารถทำคะแนนได้ 3 คะแนน

#### แนวทางการดำเนินการ

ควรคาดการณ์ประเภทการใช้พลังงานในโครงการ โดยอาศัยข้อมูลจากการจำลองสภาพการใช้พลังงานเบื้องต้นเพื่อวางแผนในการออกแบบระบบไฟฟ้าให้สอดคล้องกับการติดตั้งมิเตอร์ หากทำได้ย่อมสามารถลดจำนวนมิเตอร์ลงได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งพิจารณาระบบและมิเตอร์ที่สามารถทำได้ตามข้อกำหนด



MR 1 การใช้อาคารเดิม

NC (2 คะแนน)

CS (2 คะแนน)

เก็บรักษาพื้นหรือหลังคาของอาคารเดิมไว้ร้อยละ 50-75 ของพื้นที่ผิว

#### วัตถุประสงค์

ลดการใช้วัสดุ ทรัพยากร และ พลังงาน ที่ต้องใช้ในการก่อสร้างอาคารใหม่ และใช้ประโยชน์จากโครงสร้างอาคารเดิมที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

เก็บรักษาโครงสร้าง ผนัง พื้นหรือหลังคาของอาคารเดิมให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 50 หากเก็บรักษาได้มากกว่าร้อยละ 50 จะได้ 1 คะแนน และหากเก็บได้มากกว่าร้อยละ 75 จะได้ 2 คะแนน โดยคิดเฉพาะพื้นที่ส่วนที่ยังมีความสมบูรณ์และเก็บไว้ใช้งานได้อย่างถูกสุขลักษณะและไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน พื้นที่ส่วนที่เสียหายหรือมีสารพิษให้หักออกจากการคำนวณ วัสดุที่ไม่ใช่โครงสร้างถาวร เช่น ผ้าใบหรือช่องแสงธรรมชาติ ให้หักออกจากการคำนวณของพื้นที่อาคารเดิม การทำคะแนนในข้อนี้สำหรับกรณีการปรับปรุงอาคารเดิม พื้นที่ของส่วนต่อเติมต้องไม่มากกว่า 2 เท่าของพื้นที่อาคารเดิม วิธีการคิดพื้นที่ทั้งหมดในหัวข้อนี้ ให้คิดพื้นที่ผิวในลักษณะ 2 มิติ เพื่อการคำนวณอย่างง่าย (ดูวิธีการคำนวณเพิ่มเติมในคู่มือฉบับสมบูรณ์)

#### แนวทางการดำเนินการ

เลือกพื้นที่โครงการที่มีอาคารเดิมตั้งอยู่แล้ว ตรวจสอบสภาพโครงสร้าง ผนัง พื้น และหลังคาของอาคาร ว่ายังอยู่ในสภาพดี ทำการออกแบบให้ใช้ประโยชน์และเก็บรักษาพื้นอาคารและหลังคาให้ได้มากที่สุด ไม่ควรให้ส่วนต่อเติมมีขนาดใหญ่กว่า 2 เท่าของพื้นที่อาคารเดิม ในส่วนเปลือกอาคารเลือกระบบเปลือกอาคารที่มีประสิทธิภาพสูงในการอนุรักษ์พลังงานเพื่อทำคะแนนในข้อ EA 1: ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

MR 2 การบริหารจัดการขยะจากการก่อสร้าง

NC (2 คะแนน)

CS (2 คะแนน)

นำขยะไปใช้หรือรีไซเคิล 50-75% ของปริมาณหรือน้ำหนัก

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการนำวัสดุรีไซเคิลมาใช้ในโครงการ โดยเป็นการลดการใช้วัสดุใหม่และขยะ ซึ่งเป็นการลดผลกระทบต่ออันเกิดจากกระบวนการสกัดวัสดุใหม่

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

หลีกเลี่ยงการนำขยะจากการก่อสร้างไปถมที่ ไปทิ้ง หรือไปเผาทำลาย ให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 50 ของปริมาณโดยน้ำหนักหรือโดยปริมาตร หากสามารถหลีกเลี่ยงได้มากกว่าร้อยละ 50 จะได้ 1 คะแนน แต่หากหลีกเลี่ยงได้มากถึง 75% จะได้ 2 คะแนน ขยะที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างควรถูกขายหรือบริจาค เพื่อนำไปใช้ใหม่หรือรีไซเคิล โดยขยะจำพวกดิน หิน และพีช ไม่สามารถนำมานับทำคะแนนได้ ในทางกลับกัน วัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรต่าง ๆ สามารถนับทำคะแนนในข้อนี้ได้ ในส่วนวัสดุที่จะนำไปนับทำคะแนนในข้อ MR 3: การเลือกใช้วัสดุใช้แล้ว หรือวัสดุมีพิษและเป็นอันตรายต่าง ๆ ให้หักออกและไม่ต้องนำมาคำนวณในข้อนี้

#### แนวทางการดำเนินการ

กำหนดเป้าหมายในการเปลี่ยนจากการทิ้งขยะและการเผาขยะ มาเป็นวิธีการจัดการกับเศษวัสดุที่มาจากการก่อสร้าง เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมาย โดยการคัดแยกและรวบรวมวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ระบุให้ผู้รับเหมาในการบริหารจัดการขยะจากการก่อสร้างอย่างเป็นระบบ โดยสามารถทำได้หลายวิธีทั้งนำกลับมาใช้ใหม่ หรือบริจาคให้องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร หรือนำไปใช้กับอาคารอื่น

MR 3 การเลือกใช้วัสดุใช้แล้ว

NC (2 คะแนน)

CS (1 คะแนน)

นำวัสดุก่อสร้างกลับมาใช้ใหม่เป็นมูลค่าร้อยละ 5-10 และ ร้อยละ 5 สำหรับ CS

#### วัตถุประสงค์

ปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการวัสดุ และจัดการกับเศษวัสดุที่เกิดจากการก่อสร้าง การรื้อถอน จากเดิมที่นำไปทิ้งยังบ่อขยะและนำไปเผา เป็นการนำกลับมาใช้ใหม่ผ่านกระบวนการผลิตอีกครั้ง ทั้งนี้วัสดุดังกล่าวต้องเป็นวัสดุที่ไม่เป็นพิษ

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ใช้วัสดุก่อสร้างที่มาจากหรือนำกลับมาใช้ใหม่อย่างน้อยร้อยละ 5-10 ของมูลค่ารวมของวัสดุ การคำนวณราคาให้ใช้ราคาของวัสดุอุปกรณ์จริงหรือวัสดุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันในการคำนวณโดยให้ใช้กรณีราคาที่สูงกว่า หากสามารถทำได้มากกว่าร้อยละ 5 จะได้ 1 คะแนน และหากสามารถทำได้มากกว่าร้อยละ 10 จะได้ 2 คะแนน (สำหรับ NC) และหากเพียงบางส่วนของวัสดุนั้นเป็นวัสดุนำกลับมาใช้ใหม่ ให้นำร้อยละของวัสดุนั้นโดยเทียบเป็นน้ำหนักรวมของวัสดุแล้วใช้อัตราส่วนดังกล่าวแปลงเป็นมูลค่าวัสดุนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อนำมาคำนวณมูลค่าการนำกลับมาใช้ใหม่รวม ส่วนประกอบทางด้านงานระบบไม่นับอยู่ในการคำนวณนี้ เช่น ส่วนประกอบเครื่องกล ไฟฟ้า ลิฟต์ และท่อประปา เป็นต้น ให้รวมเฉพาะวัสดุที่ติดตั้งเป็นการถาวรในโครงการ ไม่รวมเฟอร์นิเจอร์ และไม่รวมดินและ/หรือเศษวัสดุ ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่เกิดจากการขุดและการไถปรับหน้าดิน

วัสดุนำกลับมาใช้ใหม่จะไม่สามารถนำมาคำนวณปริมาณรีไซเคิลในข้อ MR 4: การเลือกใช้วัสดุรีไซเคิล แม้ว่าจะมีปริมาณรีไซเคิลอยู่ก็ตาม เพื่อไม่ให้ได้คะแนนซ้ำซ้อน การนำเศษวัสดุก่อสร้างหรือวัสดุใช้แล้วมาใช้ใหม่ภายในโครงการสามารถนับวัสดุดังกล่าวมาทำคะแนนในข้อ MR 5: การใช้วัสดุพื้นถิ่นหรือในประเทศ ได้ โดยวัสดุกลุ่มนี้จะไม่ถูกนำไปคิดคะแนนในข้อ MR 2: การบริหารจัดการขยะจากการก่อสร้าง ทั้งนี้ การนับเฟอร์นิเจอร์สามารถทำได้ แต่ต้องนับรวมอย่างต่อเนื่องใน MR 3 - MR 6

#### แนวทางการดำเนินการ

พยายามแสวงหาวัสดุใช้แล้วจากแหล่งต่าง ๆ หรือ ใช้เศษวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างหรืออาคารเดิมมาซ่อมแซมแล้วใช้งานในอาคารที่สร้างใหม่ การเลือกใช้วัสดุใช้แล้วที่มีราคาสูงจะได้เปรียบในการทำคะแนน ควรพิจารณาการทำคะแนนในข้อ MR 5 : การใช้วัสดุพื้นถิ่นหรือในประเทศ

MR 4 การเลือกใช้วัสดุรีไซเคิล

NC (2 คะแนน)

CS (2 คะแนน)

ใช้วัสดุรีไซเคิลเป็นมูลค่าร้อยละ 10-20

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีการนำวัสดุรีไซเคิลมาใช้ในโครงการ เป็นการลดการใช้วัตถุดิบใหม่และขยะ ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่ออันเกิดจากกระบวนการสกัดวัตถุดิบใหม่นั้น

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ใช้วัสดุรีไซเคิลหรือมีส่วนประกอบที่มาจากกรีไซเคิลให้ได้มากกว่าร้อยละ 10 ของมูลค่ารวมทั้งหมดของวัสดุที่ใช้ในโครงการ หากสามารถทำได้มากกว่าร้อยละ 10 จะได้ 1 คะแนน และหากสามารถทำได้มากกว่าร้อยละ 20 จะได้ 2 คะแนน ค่าปริมาณวัสดุรีไซเคิลของวัสดุใด ๆ ให้เทียบจากน้ำหนักของวัสดุรีไซเคิลกับน้ำหนักรวมของวัสดุนั้นแล้วใช้อัตราส่วนดังกล่าวแปลงเป็นมูลค่าวัสดุรีไซเคิลเพื่อนำมาคำนวณปริมาณรีไซเคิลรวม การคำนวณมูลค่าให้รวมเฉพาะวัสดุที่ติดตั้งเป็นการถาวรในโครงการเท่านั้น การนับเฟอร์นิเจอร์สามารถกระทำได้ แต่ต้องรวมอย่างต่อเนื่องใน MR 3 - MR 6 สำหรับส่วนประกอบทางด้านงานระบบสามารถเลือกแนวทางการคำนวณได้ดังต่อไปนี้ โดยเมื่อเลือกแนวทางดังกล่าวแล้วต้องใช้แนวทางเดียวกันในหัวข้อ MR 4 - MR 6

- แนวทางที่ 1 ไม่นำมาคิดทั้งหมด โดยมูลค่ารวมให้ตัดส่วนประกอบทางด้านงานระบบออกทั้งหมด
- แนวทางที่ 2 คิดเฉพาะส่วนประกอบงานท่อและงานเดินสาย โดยมูลค่ารวมให้ตัดมูลค่าอุปกรณ์เครื่องกล โคมไฟฟ้าและหลอดไฟออกเท่านั้น
- แนวทางที่ 3 นำมาคิดทั้งหมด

เหล็กในงานก่อสร้างให้คิดปริมาณรีไซเคิลที่ร้อยละ 25 หากไม่มีข้อมูลวัสดุรีไซเคิล ซึ่งในความเป็นจริงเหล็กจะมีปริมาณรีไซเคิลสูงกว่าที่กำหนดไว้

ในเกณฑ์ TREES NC V2.0 นี้ จะไม่มีการแบ่งแยกวัสดุรีไซเคิลที่เป็น Pre-Consumer และ Post-Consumer เพื่อความเรียบง่ายในการคำนวณคะแนนและเพื่อให้ผู้ประกอบการมีระยะเวลาปรับตัวต่อการแยกประเภทวัสดุรีไซเคิลใน TREES รุ่นต่อไป

#### แนวทางการดำเนินการ

ตั้งเป้าหมายสำหรับการนำวัสดุที่มีศักยภาพสูงสุดที่มีองค์ประกอบของวัสดุรีไซเคิล และหาผู้แทนจำหน่ายวัสดุประเภทนั้น ๆ ที่จำหน่ายวัสดุดังกล่าว ควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าวัสดุที่นำมาใช้มีองค์ประกอบของวัสดุก่อสร้างที่ผ่านการรีไซเคิลในปริมาณที่ระบุไว้จริง และให้พิจารณาถึงคุณลักษณะของวัสดุที่นำมาใช้ ในแง่ของสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะราคาของวัสดุอุปกรณ์

MR 5 การใช้วัสดุพื้นถิ่นหรือในประเทศ

NC (2 คะแนน)

CS (2 คะแนน)

การใช้วัสดุที่ ขุด ผลิต ประกอบ หรือวัสดุพื้นถิ่นหรือในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10-20 ของมูลค่าวัสดุก่อสร้าง

#### วัตถุประสงค์

เพิ่มความต้องการวัสดุก่อสร้างที่ผลิตในพื้นที่นั้น ๆ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการคมนาคมขนส่ง

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ใช้วัสดุก่อสร้างหรือสินค้าที่ ขุด ผลิต ประกอบ โดยจะได้ 1 คะแนนเมื่อมูลค่าวัสดุพื้นถิ่นมีมูลค่ามากกว่า ร้อยละ 10 และ 2 คะแนนเมื่อมูลค่ามากกว่าร้อยละ 20 ของมูลค่าวัสดุโครงการ โดยใช้เกณฑ์

1. แหล่งผลิต ขุด ประกอบไม่ไกลเกินกว่ารัศมี 500 กิโลเมตร จากที่ตั้งโครงการ
2. แหล่งผลิต ขุด ประกอบ ในประเทศไทย

หากเพียงบางส่วนของวัสดุนั้น ผลิตจากแหล่งผลิตที่อยู่ใกล้กับสถานที่ก่อสร้างตามข้อกำหนดข้างต้น ให้นำร้อยละของวัสดุนั้นโดยเทียบเป็นน้ำหนักแล้วเทียบกลับเป็นมูลค่าวัสดุพื้นถิ่นและในประเทศ การคำนวณมูลค่าให้รวมเฉพาะวัสดุที่ติดตั้งเป็นการถาวรในโครงการเท่านั้น การนับเฟอร์นิเจอร์สามารถกระทำได้ แต่ต้องรวมอย่างต่อเนื่องใน MR 3 - MR 6 สำหรับส่วนประกอบทางด้านงานระบบสามารถเลือกแนวทางการคำนวณได้ดังต่อไปนี้ โดยเมื่อเลือกแนวทางดังกล่าวแล้วต้องใช้แนวทางเดียวกันในหัวข้อ MR 4 - MR 6

- แนวทางที่ 1 ไม่นำมาคิดทั้งหมด โดยมูลค่ารวมให้ตัดส่วนประกอบทางด้านงานระบบออกทั้งหมด
- แนวทางที่ 2 คิดเฉพาะส่วนประกอบงานท่อและงานเดินสาย โดยมูลค่ารวมให้ตัดมูลค่าอุปกรณ์เครื่องกล โคม ไฟฟ้าและหลอดไฟออกเท่านั้น
- แนวทางที่ 3 นำมาคิดทั้งหมด

#### แนวทางการดำเนินการ

กำหนดเป้าหมายโครงการในการใช้วัสดุในท้องถิ่น และหาผู้แทนจำหน่ายวัสดุประเภทนั้น ๆ โดยให้พิจารณาถึงคุณลักษณะของวัสดุที่นำมาใช้ในแง่ของสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และ/หรือราคาของวัสดุ ควรพิจารณาร่วมกับหัวข้อ MR อื่น เพื่อการทำคะแนนเพิ่มเติมในข้อนี้ ๆ อาทิเช่น การใช้วัสดุที่ได้รับฉลากเขียวหรือวัสดุใช้แล้ว



MR 6	วัสดุที่ผลิตหรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ	NC (3 คะแนน) CS (2 คะแนน)
MR 6.1	ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามฉลากเขียวและฉลากคาร์บอนของไทย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10-20 และ ร้อยละ 10 สำหรับ CS ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างทั้งหมด	NC (2 คะแนน) CS (1 คะแนน)

### วัตถุประสงค์

คำนึงถึงผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิต ตลอดจนคุณประโยชน์ทางสิ่งแวดล้อมเมื่อมีการใช้ผลิตภัณฑ์นั้นภายในอาคาร

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ได้รับ

1. ฉลากเขียว
2. ฉลากคาร์บอน (ฉลากลดคาร์บอนหรือฉลากลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์)
3. ฉลากหรือวัสดุที่ทางสถาบันอาคารเขียวไทยจะกำหนดภายหลัง

ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอย่างน้อยร้อยละ 10 ของมูลค่ารวมของวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด (วัสดุที่ได้ตั้งแต่ 2 ฉลากขึ้นไปสามารถนับมูลค่าเป็น 2 เท่าได้ แต่จะไม่สามารถนับได้มากกว่านั้น) หากมูลค่าของวัสดุที่มีฉลากตามข้อกำหนดมากกว่าร้อยละ 10 จะได้ 1 คะแนน และหากมากกว่าร้อยละ 20 จะได้ 2 คะแนน (สำหรับ CS หากมูลค่าของฉลากตามข้อกำหนด มากกว่าร้อยละ 10 จะได้ 1 คะแนนเท่านั้น) การคำนวณมูลค่าให้รวมเฉพาะวัสดุที่ติดตั้งเป็นการถาวรในโครงการเท่านั้น การนับเปอร์เซ็นต์สามารถกระทำได้ แต่ต้องรวมอย่างต่อเนื่องใน MR 3 - MR 6 สำหรับส่วนประกอบทางด้านงานระบบสามารถเลือกแนวทางการคำนวณได้ดังต่อไปนี้ โดยเมื่อเลือกแนวทางดังกล่าวแล้วต้องใช้แนวทางเดียวกันในหัวข้อ MR 4 - MR 6

- แนวทางที่ 1 ไม่นำมาคิดทั้งหมด โดยมูลค่ารวมให้ตัดส่วนประกอบทางด้านงานระบบออกทั้งหมด
- แนวทางที่ 2 คิดเฉพาะส่วนประกอบงานท่อและงานเดินสาย โดยมูลค่ารวมให้ตัดมูลค่าอุปกรณ์เครื่องกล โคมไฟฟ้าและหลอดไฟออกเท่านั้น
- แนวทางที่ 3 นำมาคิดทั้งหมด

หากมูลค่าของวัสดุที่มีฉลากทั้ง 2 ฉลาก มากกว่าร้อยละ 10 จะได้ 1 คะแนน และหากมากกว่าร้อยละ 20 จะได้ 2 คะแนน

### แนวทางการดำเนินการ

กำหนดเป้าหมายโครงการในการใช้วัสดุที่ได้รับฉลากเขียวหรือฉลากคาร์บอนของไทย (ฉลากลดคาร์บอนหรือฉลากลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์) ที่มีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลังงานและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มีสารพิษต่ำหรือไม่มีเลย โดยควรพิจารณาพร้อมกับหัวข้อ MR อื่น เพื่อการทำคะแนนเพิ่มเติมในขั้นนั้น ๆ เช่น วัสดุในประเทศ และวัสดุที่มีการเผยแพร่ข้อมูลความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

MR 6	วัสดุที่ผลิตหรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำ	NC (3 คะแนน)	CS (2 คะแนน)
------	--	--------------	--------------

MR 6.2	ใช้วัสดุที่มีการเผยแพร่ข้อมูลความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างทั้งหมด	(1 คะแนน)	(1 คะแนน)
--------	--	-----------	-----------

### วัตถุประสงค์

ส่งเสริมให้ผู้ผลิตทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนให้มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีการเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างมีทางเลือกในการเลือกใช้วัสดุ

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

เลือกใช้ผลิตภัณฑ์และวัสดุ

- มีการเผยแพร่ข้อมูลความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามรูปแบบของวัสดุเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 2 (EcoProduct Type 2-Self Declaration Environmental Claims)
- วัสดุที่ได้รับการรับรองฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
- ฉลากหรือวัสดุที่ทางสถาบันอาคารเขียวไทยจะกำหนดภายหลัง

ร้อยละ 30 ของมูลค่ารวมของวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด โดยวัสดุที่ผ่านเกณฑ์ทั้ง 2 ข้อขึ้นไป สามารถนับมูลค่าได้สูงสุด 2 เท่า การคำนวณมูลค่าให้รวมเฉพาะวัสดุที่ติดตั้งเป็นการถาวรในโครงการเท่านั้น การนับเปอร์เซ็นต์สามารถกระทำได้ แต่ต้องรวมอย่างต่อเนื่องใน MR 3 - MR 6 สำหรับส่วนประกอบทางด้านงานระบบสามารถเลือกแนวทางการคำนวณได้ดังต่อไปนี้ โดยเมื่อเลือกแนวทางดังกล่าวแล้วต้องใช้แนวทางเดียวกันในหัวข้อ MR 4 - MR 6

- แนวทางที่ 1 ไม่นำมาคิดทั้งหมด โดยมูลค่ารวมให้ตัดส่วนประกอบทางด้านงานระบบออกทั้งหมด
- แนวทางที่ 2 คิดเฉพาะส่วนประกอบงานท่อและงานเดินสาย โดยมูลค่ารวมให้ตัดมูลค่าอุปกรณ์เครื่องกล โคมไฟฟ้าและหลอดไฟออกเท่านั้น
- แนวทางที่ 3 นำมาคิดทั้งหมด

วัสดุที่ผ่านเกณฑ์นี้สามารถนับซ้ำกับวัสดุที่ได้รับฉลากเขียวในข้อ MR 6.1 ได้

### แนวทางการดำเนินการ

กำหนดเป้าหมายโครงการในการใช้วัสดุที่มีการเผยแพร่ข้อมูลตามความต้องการของวัสดุเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมประเภทที่ 2 (EcoProduct Type 2-Self Declaration Environmental Claims) โดยรูปแบบของฉลากนั้นขึ้นอยู่กับผู้ผลิตแต่ละราย แต่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของ International Organization for Standardization หลังจากนั้นทำการหาผู้แทนจำหน่าย วัสดุประเภทนั้น ๆ โดยใช้ฐานข้อมูลที่ต่าง ๆ ในประเทศ เช่น ฐานข้อมูล Eco Market เป็นต้น ควรพิจารณาร่วมกับหัวข้อ MR อื่น เพื่อการทำคะแนนเพิ่มเติมในข้อนั้น ๆ โดยเฉพาะวัสดุที่ได้รับฉลากเขียว เป็นต้น

หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality)

IE P1 ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร

NC (บังคับ)

CS (บังคับ)

อัตราการระบายอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน

**วัตถุประสงค์**

เพื่อยืนยันถึงสุขอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคารทางด้านความเหมาะสมของการระบายอากาศ

**ทางเลือกที่ 1**

อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (สำหรับอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการต้องพิจารณา กฎกระทรวงกำหนดประเภทและระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ. 2555 ประกอบรวม) และ ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานการระบายอากาศเพื่อคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ยอมรับได้ (วสท. 031010-60) ที่ใช้วิธีคำนวณอย่างง่ายตามที่ระบุในเล่มคู่มือ โดยดูรายละเอียดตาราง IE P1 T 1

**ทางเลือกที่ 2**

อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน ASHRAE 62.1-2007 และ Addendum n โดยใช้การคำนวณปริมาณอากาศจากผู้ใช้งานและพื้นที่อาคาร (breathing zone outdoor air) เป็นเกณฑ์ ทั้งนี้ผู้ออกแบบควรพิจารณาการระบายอากาศตามกฎหมายไทยควบคู่ด้วย

ตาราง IE P1 T 1

ทางเลือก สำหรับพื้นที่ทั่วไป	พื้นที่การระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล	พื้นที่การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ
ทางเลือกที่ 1 กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (สำหรับอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการต้องพิจารณา กฎกระทรวงกำหนดประเภทและระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ. 2555 ประกอบรวม) และ เกณฑ์ตามมาตรฐานการระบายอากาศเพื่อคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ยอมรับได้ วสท. 031010-60	ปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 และ มาตรฐาน วสท. 031010-60	ปฏิบัติตามข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 39
ทางเลือกที่ 2 ASHRAE 62.1-2007	ปฏิบัติตามข้อกำหนด ASHRAE 62.1	ปฏิบัติตามข้อกำหนด ASHRAE 62.1 และ Addendum n

**สำหรับ CS**

ระบบระบายอากาศด้วยเครื่องกลที่ติดตั้งในโครงการประเภทพื้นที่ส่วนกลางและกรอบอาคารจะต้องมีประสิทธิภาพที่เพียงพอสำหรับความต้องการของผู้เช่าในอนาคต

**แนวทางการดำเนินการ**

ออกแบบให้นำอากาศบริสุทธิ์เข้าสู่อาคารในปริมาณที่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามกฎหมายและมาตรฐาน วสท. หรือ ตามมาตรฐานสากล

ความส่องสว่างขั้นต่ำผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน

### วัตถุประสงค์

เพื่อยืนยันถึงสุขอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคารทางด้านความเหมาะสมของ*ความส่องสว่าง (Illuminance)*

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ค่า*ความส่องสว่าง*จากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

#### ทางเลือกที่ 1

ใช้ค่าจากการวัดจริงในระยะทุก ๆ 3 เมตร หรืออย่างน้อย 4 จุดในห้อง โดยต้องยืนยันว่ามีการป้องกันไม่ให้แสงธรรมชาติเข้าสู่อาคารขณะทำการวัด การวัดต้องกระทำในแนวราบที่ระยะความสูงจากพื้นห้อง 0.75 เมตร และไม่ควรมีเฟอร์นิเจอร์ขณะทำการวัด สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้วัดแสง (lux meter) ต้องมีการยืนยันว่ามีความถูกต้องด้วยผลการสอบเทียบ (Calibration) หรือใบรับรองการเทียบวัดจากผู้ผลิต

#### ทางเลือกที่ 2

ใช้การจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองสภาพต้องสามารถใช้ข้อมูลการกระจายแสง (เช่น IES) ของดวงโคมจากผู้ผลิตหรือจากการทดลอง ใช้ค่าเฉลี่ยของ*ความส่องสว่างแนวราบ (Horizontal Illuminance)* ที่ระยะความสูง 0.75 เมตร เป็นตัวชี้วัด การจำลองสภาพต้องไม่มีการนำแสงธรรมชาติมาเกี่ยวข้อง (ไม่ควรมีเฟอร์นิเจอร์ขณะทำการจำลองสภาพ)

### แนวทางการดำเนินการ

เลือกใช้ดวงโคมและ/หรือวิธีการให้แสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงและมีการกระจายแสงที่เหมาะสม เลือกตำแหน่งและความสูงของการติดตั้งที่เหมาะสมเพื่อการกระจายแสงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	NC (6 คะแนน) CS (6 คะแนน)
------	--------------------	------------------------------

IE 1.1 ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ (1 คะแนน)

**วัตถุประสงค์**

เพื่อหลีกเลี่ยงการนำมลภาวะเข้าสู่อาคารจากการวางตำแหน่งช่องนำอากาศเข้า (Air Intake) ไว้ในที่ไม่เหมาะสม

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

ศึกษาพื้นที่และลักษณะโดยรอบของอาคาร ทำการออกแบบช่องนำอากาศเข้า โดยต้องอยู่ห่างจากตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ อาทิเช่น อาคารจอดรถ ที่ระบายควันจากรถ ที่ระบายอากาศจากอาคารอื่น ๆ ถนน ปล่อยควันต่าง ๆ เป็นต้น โดยระยะจากช่องนำอากาศเข้าควรห่างจากตำแหน่งที่มีมลภาวะไม่น้อยกว่า 7.5 เมตร (วัดระยะ 3 มิติ) และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศที่สามารถที่จะผ่านเกณฑ์ข้อนี้ได้หากมีระบบระบายอากาศโดยวิธีกลในพื้นที่ปิดล้อม (Enclosed space) ที่เป็นไปตามข้อกำหนดนี้

**แนวทางการดำเนินการ**

ควรกำหนดตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าในที่ที่เป็นพื้นที่สีเขียว หรือห่างจากตำแหน่งที่มีมลภาวะไม่น้อยกว่า 7.5 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร ในกรณีอาคารหรือที่ตั้งอาคารมีความหนาแน่นสูง ควรพิจารณาช่องนำอากาศเข้าจากด้านบนของอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงมลภาวะจากถนนหรืออาคารข้างเคียง

IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	NC (6 คะแนน) CS (6 คะแนน)
------	--------------------	------------------------------

IE 1.2 ความดันเป็นลบ (Negative pressure) สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมี และเก็บสารทำความสะอาด (1 คะแนน)

#### วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกัน จัดการ และควบคุมมลภาวะที่อาจเกิดขึ้นภายในอาคารจากแหล่งกำเนิดโดยตรง

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

##### ทางเลือกที่ 1

ในพื้นที่ที่มีมลภาวะหรือมีแก๊สพิษอันตรายหรือสารเคมีที่มีหรือใช้อยู่ (รวมทั้ง ห้องซักกรีด ห้องพิมพ์งาน และห้องถ่ายเอกสาร) การระบายอากาศในแต่ละพื้นที่ ต้องมีการส่งผ่านลมออกจากพื้นที่โดยที่ไม่มีการเก็บกักหรือนำอากาศจากพื้นที่ดังกล่าว กลับมาหมุนเวียนในอาคาร รวมถึงต้องมีประตูที่ปิดอัตโนมัติ ก่อสร้างปิดกันห้องมิดชิด มีอัตราการระบายอากาศอย่างน้อย 2.5 ลิตรต่อวินาที ต่อ 1 ตารางเมตร (lps/sq.m) และต้องมีความดันเป็นลบเมื่อเทียบกับพื้นที่ภายในที่อยู่ติดกันเมื่อประตูห้องปิด

##### ทางเลือกที่ 2

สำหรับอาคารที่ไม่มีห้องหรือพื้นที่ที่เข้าข่ายตามลักษณะดังที่กล่าวมา สามารถได้คะแนนในหัวข้อนี้ทันที

#### แนวทางการดำเนินการ

ออกแบบพื้นที่ที่มีมลภาวะสูงด้วยระบบการระบายอากาศอย่างเพียงพอ เพื่อลดผลกระทบจากสิ่งปนเปื้อนภายในอาคาร การดูดอากาศไปทิ้งต้องมีแรงดูดที่เพียงพอ เพื่อป้องกันมลภาวะกระจายตัวไปสู่ส่วนใช้งานอื่น ๆ เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว วิธีการที่ดีที่สุดคือการแยกพื้นที่เก็บสารเคมีกับพื้นที่ที่มีผู้ใช้อาคาร

IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	NC (6 คะแนน) CS (6 คะแนน)
------	--------------------	------------------------------

IE 1.3 ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร (1 คะแนน)

**วัตถุประสงค์**

ลดสารพิษ สารที่เป็นอันตราย และฝุ่นละอองต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากผู้ใช้อาคารเอง โดยเฉพาะบริเวณทางเข้าอาคาร

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

การติดตั้งระบบการเก็บฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่ของทางเข้าอาคารหลัก โดยการติดตั้งระบบตะแกรงถาวร ซึ่งมีช่องทำความสะอาดด้านล่างได้ และมีระบบดักฝุ่นที่ทางเข้ารอบทุกทางเข้าหรือใช้พรมที่มีการทำสัญญาการจ้างทำความสะอาดพรม จากบริษัททำความสะอาดสัปดาห์ละครั้งโดยตัวสัญญาต้องระบุระยะเวลาในการทำความสะอาดไว้อย่างน้อย 1 ปี นับจากวันที่เปิดใช้อาคาร วัสดุที่มีลักษณะเป็น “แผ่นรองพื้นยาง” ที่มีลักษณะหยาบสามารถดักจับฝุ่นได้และไม่เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคจากความชื้น จะไม่นับเป็น “พรมดักฝุ่น” ที่จำเป็นต้องมีเอกสารยืนยันการทำความสะอาด

**แนวทางการดำเนินการ**

พิจารณาการป้องกันมลภาวะและฝุ่นละอองบริเวณทางเข้าอาคาร ด้วยระบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับอาคารมากที่สุด การทำระบบตะแกรงถาวรก็กักเก็บฝุ่นละอองนับเป็นระบบที่ดีและมีประสิทธิภาพ การใช้พรมควรเป็นทางเลือกรอง แต่หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรมีการทำสัญญากับบริษัททำความสะอาดเพื่อยืนยันว่าจะมีการทำความสะอาดสัปดาห์ละครั้ง



IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	NC (6 คะแนน) CS (6 คะแนน)
------	--------------------	------------------------------

IE 1.4 พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร (1 คะแนน)

#### วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผู้อยู่อาศัยในอาคาร พื้นที่ภายในตัวอาคารและระบบการระบายอากาศ (Ventilation System) จากการสูบบุหรี่

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคารโดยเด็ดขาด
2. ในกรณีที่โครงการเตรียมพื้นที่สำหรับสูบบุหรี่โดยเฉพาะ ต้องอยู่ห่างจากประตูหลักต่าง ๆ หรือช่องนำอากาศเข้า ไม่น้อยกว่า 10 เมตร
3. มีป้ายสัญลักษณ์ ห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคารและใกล้ประตูหลักต่าง ๆ หรือช่องนำอากาศเข้าอาคาร สำหรับอาคารประเภทที่พักอาศัยรวมหรือโรงแรม ต้องมีนโยบายการห้ามสูบบุหรี่โดยเฉพาะ

#### แนวทางการดำเนินการ

กำหนดเขตสูบบุหรี่ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 9) พ.ศ. 2540 (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคู่มือฉบับสมบูรณ์) ทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตห้ามสูบบุหรี่

IE 1	การลดผลกระทบมลภาวะ	NC (6 คะแนน) CS (6 คะแนน)
------	--------------------	------------------------------

IE 1.5 ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน (2 คะแนน)

#### วัตถุประสงค์

เพื่อลดปัญหาคุณภาพอากาศภายในอาคารที่มีสาเหตุมาจากฝุ่นละอองตลอดจนมลภาวะต่าง ๆ และเป็นการปรับปรุงระบบปรับอากาศเพื่อส่งเสริมสุขอนามัยของผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

##### ทางเลือกที่ 1 (1 คะแนน)

ทำการติดตั้งแผ่นกรองอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำสุด (MERV) อย่างน้อย MERV 7 (มาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2) หรือ อย่างน้อยร้อยละ 25-30 (มาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot) หรือแผ่นกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า ในตำแหน่งที่นำอากาศภายนอก (Outdoor Air) เข้าสู่อาคารทั้งหมด

##### ทางเลือกที่ 2 (2 คะแนน)

ทำการติดตั้งแผ่นกรองอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำสุด (MERV) อย่างน้อย MERV 13 (มาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2) หรือ อย่างน้อยร้อยละ 80-90 (มาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot) หรือแผ่นกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า ในตำแหน่งที่นำอากาศภายนอก (Outdoor Air) เข้าสู่อาคารทั้งหมด

#### แนวทางการดำเนินการ

พิจารณาออกแบบและเลือกชนิดของระบบปรับอากาศ หรือระบบเติมอากาศเข้าอาคารที่สามารถติดตั้งแผ่นกรองอากาศในตำแหน่งที่เหมาะสมได้

IE 2	การเลือกใช้วัสดุที่ไม่ก่อมลพิษ	NC (4 คะแนน) CS (4 คะแนน)
------	--------------------------------	------------------------------

IE 2.1 การใช้วัสดุประสาน วัสดุยาแนว และรองพื้น ที่มีสารพิษต่ำภายในอาคาร (1 คะแนน)

**วัตถุประสงค์**

ลดปริมาณสิ่งปนเปื้อนจากวัสดุประสาน (Adhesive) วัสดุยาแนว (Sealant) และรองพื้น ภายในอาคารที่มีกลิ่นแรง สร้างความรำคาญ และเป็นผลร้ายต่อสุขภาพ ตลอดจนความเป็นอยู่ที่ดีของผู้ติดตั้งและผู้ใช้อาคาร

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

วัสดุประสาน วัสดุยาแนว และรองพื้น ที่ใช้ภายในอาคาร ต้องอ้างอิงตามมาตรฐาน South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1168, Adhesive and Sealant Applications, on October 6, 2017 โดยกำหนดปริมาณสารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย ตามตาราง IE 2.1 T 1 ถึง ตาราง IE 2.1 T 2 ทั้งนี้ ให้ยึดค่า VOC limit ของปี 2019 เป็นเกณฑ์ สำหรับวัสดุที่มีการปรับค่าในปี 2019 โดยค่าในปี 2023 จะยังไม่ถูกบังคับใช้ใน TREES NC/CS ฉบับนี้

วัสดุประสานที่เป็นละอองที่ใช้ภายในอาคาร ต้องอ้างอิงค่า VOC ตามมาตรฐาน Green Seal Standard for Commercial Adhesive GS-36 requirements, Edition 2.1 เผยแพร่วันที่ 12 กรกฎาคม 2013 (ตาราง IE 2.1 T 3)

ตาราง IE 2.1 T 1

การใช้งานทางสถาปัตยกรรม Architectural Application	VOC limit (g/L less water)	การใช้งานพิเศษ Specialty Applications	VOC limit (g/L less water)
กาวติดวัสดุปิดผิวพื้นอื่น ๆ ในอาคาร All Other Indoor Floor Covering Adhesives	50	การเชื่อมพีวีซี PVC Welding	510
กาวติดแผ่นรองพรม Carpet Pad Adhesives	50	การเชื่อมซีพีวีซี CPVC Welding	490
กาวติดพื้นไม้ (ปาร์เก้) Wood Flooring Adhesives	100	การเชื่อมเอบีเอส ABS Welding	325
กาวติดพื้นกระเบื้องยาง Rubber Floor Adhesives	60	การเชื่อมซีเมนต์พลาสติก Plastic Cement Welding	100 (ค่าใหม่ปี 2019)
กาวติดยางรองพื้น Subfloor Adhesives	50	กาวรองพื้นสำหรับพลาสติก Adhesive Primer for Plastic	550
กาวติดกระเบื้องเซรามิก Ceramic Tiles Adhesives	65	กาวติดยึดวัสดุ Contact Adhesives	80
กาวติด VCT และแอสฟัลต์ VCT & Asphalt Adhesives	50	กาวติดยึดวัสดุตามวัตถุประสงค์พิเศษ Special Purpose Contact Adhesives	250
กาวติดผนังเบาและแผ่นผนัง Drywall & Panel Adhesives	50	กาวติดไม้ Structural Wood Member Adhesives	140
กาวติดบัวยาง Cove Base Adhesives	50	กาวสำหรับยึดโครงกระจก Structural Glazing Adhesives	100
กาวสำหรับงานก่อสร้าง Multipurpose Construction Adhesives	70	กาวปิดผิวหน้าและตกแต่ง Top and trim adhesives	250

ตาราง IE 2.1 T 2

รองพื้นอุดรอยร้าว Sealant Primers	VOC limit (g/L less water)
วัสดุไม่มีรูพรุนในงานสถาปัตยกรรม Architectural Non-Porous	250
วัสดุมีรูพรุนในงานสถาปัตยกรรม Architectural Porous	775
อื่น ๆ Other	750

ตาราง IE 2.1 T 3

กาวพ่น Aerosol Adhesives	น้ำหนักของสารประกอบอินทรีย์ระเหย (กรัม/ลิตร ไม่รวมน้ำ) VOC Weight (g/L minus water)
กาวพ่นแบบเป็นไอหมอก General purpose mist spray	65% VOC by weight
กาวพ่นแบบเป็นเส้นใย General purpose web spray	55% VOC by weight
กาวพ่นแบบพิเศษ (ทุกชนิด) Special purpose aerosol adhesives (all types)	70% VOC by weight

**แนวทางการดำเนินการ**

ระบุวัสดุ Low-VOC ในแบบการก่อสร้าง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวัสดุประสาน วัสดุยาแนว และรองพื้นมีค่า VOC ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ เสาะหาผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่ายที่จำหน่ายวัสดุ Low-VOC ดังกล่าว

IE 2	การเลือกใช้วัสดุที่ไม่ก่อมลพิษ	NC (4 คะแนน) CS (4 คะแนน)
------	--------------------------------	------------------------------

IE 2.2 การใช้สี และวัสดุเคลือบผิว ที่มีสารพิษต่ำภายในอาคาร (1 คะแนน)

**วัตถุประสงค์**

ลดปริมาณสิ่งปนเปื้อนจาก สี และวัสดุเคลือบผิวที่มีกลิ่นแรง ภายในอาคาร ซึ่งสร้างความรำคาญ และเป็นผลร้ายต่อสุขภาพอนามัย ตลอดจนความเป็นอยู่ที่ดีของผู้ติดตั้งและผู้ใช้อาคาร

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ และวัสดุเคลือบผิวจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

1. สีและวัสดุเคลือบผิวที่ใช้ภายในอาคาร จะต้องได้รับการรับรองฉลากเขียว หรือ
2. สีและวัสดุเคลือบผิวที่ใช้ภายในอาคาร จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานใน South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1113, Architectural Coatings, on February 5, 2016 โดยมีรายละเอียดตามตาราง IE 2.2 T 1

**แนวทางการดำเนินการ**

ระบุวัสดุที่มีปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่ายต่ำ (Low-VOC) ในแบบการก่อสร้าง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสีและวัสดุเคลือบผิว มีปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่ายต่ำกว่าที่กำหนดไว้ เลือกผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่ายที่จำหน่ายวัสดุที่มีปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่ายต่ำ

IE 2	การเลือกใช้วัสดุที่ไม่ก่อมลพิษ	NC (4 คะแนน) CS (4 คะแนน)
------	--------------------------------	------------------------------

IE 2.3 การใช้พรมที่มีสารพิษต่ำภายในอาคาร (1 คะแนน)

**วัตถุประสงค์**

ลดปริมาณสารพิษจากพรมภายในอาคาร

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

**ทางเลือกที่ 1**

ระบบพรมภายในอาคาร (*Indoor carpet systems*) ทั้งหมดต้องผ่านการทดสอบและรับรองจาก Carpet and Rug Institute’s Green Label Plus program หรือ NSF/ANSI 140-2019 Sustainability Assessment For Carpet หรือ ฉลากเขียวไทย หรือ มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า โดยทางสถาบันจะพิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป การติดตั้งพื้นรองพรม ภายในตัวอาคารต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของ Rug Institute Green Label Plus program รวมถึงกาวที่ยึดพรมทั้งหมดต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของข้อ IE 2.1

**ทางเลือกที่ 2**

หากไม่มีการใช้พรมในอาคาร สามารถทำคะแนนในหัวข้อนี้ได้ทันที

**แนวทางการดำเนินการ**

หลีกเลี่ยงการใช้พรม หากจำเป็นต้องใช้ควรพิจารณาพรมที่มีสารพิษต่ำเป็นหลัก โดยพรมดังกล่าวต้องผ่านการทดสอบจาก Carpet and Rug Institute’s Green Label Plus program หรือมาตรฐานอื่นทั้งในและต่างประเทศ

IE 2	การเลือกใช้วัสดุที่ไม่ก่อมลพิษ	NC (4 คะแนน) CS (4 คะแนน)
------	--------------------------------	------------------------------

IE 2.4 การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ประกอบขึ้นจากไม้ที่มีสารพิษต่ำภายในอาคาร (1 คะแนน)

### วัตถุประสงค์

ลดปริมาณสารพิษในผลิตภัณฑ์ที่ประกอบขึ้นจากไม้และวัสดุทดแทนจากพืชภายในอาคาร

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ผลิตภัณฑ์ที่ประกอบขึ้นจากไม้และวัสดุทดแทนจากพืชอื่น ๆ เช่น particleboard, medium density fiberboard (MDF), plywood, wheat board, strawboard, panel substrates และ door cores ที่ใช้ภายในอาคาร ต้องไม่มีส่วนผสมของ ยูเรีย-ฟอร์มัลดีไฮด์ (Urea-formaldehyde resins) ทั้งในเนื้อของวัสดุและวัสดุประสาน หรืออย่างน้อยต้องผ่านมาตรฐานดังต่อไปนี้อย่างน้อยหนึ่งมาตรฐาน

- ระดับ E1 ของมาตรฐาน EN 13986 (มาตรฐานยุโรป) เป็นอย่างน้อย
- ระดับ F\*\*\* ของมาตรฐาน JIS A 1460 (2005) Building Boards Determination of formaldehyde emission – Desicator method / JAS JPIC-EW.SE00-01 / Notification No. 1751 2008 Japanese Agricultural Standard for Plywood (มาตรฐานญี่ปุ่น) เป็นอย่างน้อย
- ระดับ CARB P2 ของ the California Air Resources Board (CARB) 93120 Airborne Toxic Control Measure (ATCM) for formaldehyde emissions (มาตรฐานอเมริกา)
- ได้รับการรับรอง TSCA Title VI compliant ที่กำหนดโดย EPA (มาตรฐานอเมริกา)
- หรือการทดสอบตามมาตรฐานสากลที่มีค่าต่ำกว่าตามด้านล่างเป็นอย่างน้อย
  - ทดสอบด้วย Perforator Method ต้องน้อยกว่า 8 mg/100gm หรือ
  - ทดสอบด้วย Dessicator Method ต้องน้อยกว่า 1.5 mg/L หรือ
  - ทดสอบด้วย Chamber Method ต้องน้อยกว่า 0.1 ppm

วัสดุประสานที่ใช้ในโครงการจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหนึ่งในข้อกำหนดต่อไปนี้

- มีปริมาณ VOC เป็นไปตามที่กำหนดในหัวข้อ IE 2.1 หรือ
- ไม่เป็นสารยูเรีย-ฟอร์มัลดีไฮด์  
ข้อกำหนดนี้ยกเว้น เฟอร์นิเจอร์ที่ซื้อมาทั้งชิ้น (เฟอร์นิเจอร์ที่ผู้รับเหมาสามารถเลือกวัสดุเพื่อมาประกอบขึ้นต้องเลือกไม้และวัสดุทดแทนตามข้อกำหนด) และยกเว้นผลิตภัณฑ์เก่าหรือวัสดุใช้แล้วที่นำมาใช้ใหม่ในโครงการ

### แนวทางการดำเนินการ

ระบุผลิตภัณฑ์จากไม้และวัสดุทดแทนจากพืชที่ไม่มีการผสมของ Urea-formaldehyde resins หรือเป็น Urea-formaldehyde resins ที่ระดับ E1 ทั้งในเนื้อของวัสดุและวัสดุประสาน พิจารณาการใช้วัสดุทดแทนไม้ที่ทำจากเศษพืชที่เหลือทิ้งเพื่อทำคะแนนร่วมกับ MR 4: การใช้วัสดุรีไซเคิล และ MR 5: การใช้วัสดุพื้นถิ่นหรือในประเทศ

IE 3 การควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร

NC (1 คะแนน)

CS (1 คะแนน)

แยกวงจรแสงประดิษฐ์ทุก 250 ตารางเมตรหรือตามความต้องการ

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพแสงสว่างเฉพาะพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ใช้อาคารสามารถควบคุมระดับความส่องสว่าง ให้เหมาะสมแก่การใช้งาน และมีสุขอนามัยที่ดีจากการใช้งานภายในอาคาร

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

#### ทางเลือก 1

จัดเตรียมระบบควบคุมแสงสว่างให้แก่ผู้ใช้งานในอาคาร โดยมี 1 วงจรต่อพื้นที่ 250 ตารางเมตร สำหรับในกรณีที่พื้นที่หรือห้องที่น้อยกว่า 250 ตารางเมตร ต้องมีวงจรในพื้นที่นั้นแยกเฉพาะ 1 วงจร ทั้งนี้ การแบ่งวงจรควบคุมสามารถทำได้ทั้งควบคุมแยกพื้นที่ หรือ ควบคุมแยกระดับความส่องสว่าง ซึ่งแต่ละวงจรต้องควบคุมกำลังไฟฟารวมของภายในพื้นที่นั้นได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 หรือ ไม่น้อยกว่ากำลังไฟฟารวมภายในห้องต่อจำนวนวงจรที่ควบคุมแสงสว่างที่คำนวณได้ตามข้อกำหนด ทั้งนี้ ให้โครงการเลือกใช้ค่าที่น้อยกว่าเป็นเกณฑ์

วงจรควบคุมแสงสว่างในข้อนี้ ไม่รวมวงจรที่ควบคุมไฟฟ้าตกแต่ง (Decorative light) และนับเฉพาะวงจรไฟฟ้าแสงสว่างที่ให้ความส่องสว่างตามข้อ IE P2 เท่านั้น รวมถึงกำลังไฟฟารวมภายในห้องจะไม่รวมกำลังไฟฟ้าแสงสว่างตกแต่งและที่ไม่เกี่ยวข้องตามข้อ IE P2 เช่นกัน

#### ทางเลือก 2

1. สำหรับพื้นที่ใช้งานแต่ละบุคคล (individual Occupant space) ออกแบบระบบควบคุมแสงสว่าง ให้ผู้ใช้แต่ละคนมีอิสระในการควบคุมระดับความส่องสว่างของตนเอง ให้ได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 90 ของผู้ใช้งานในพื้นที่นั้น ๆ เช่น การใช้ระบบการให้แสงเฉพาะบริเวณที่ใช้งาน (Task lighting) เป็นต้น
2. สำหรับพื้นที่ใช้งานร่วมกัน (Shared multioccupant space) ให้ออกแบบระบบควบคุมแสงที่มากกว่า 1 ระดับความส่องสว่าง เช่น การใช้ระบบควบคุมแสงได้อย่างน้อย 2 ระดับความส่องสว่าง หรือ ระบบ dimmer หรือ multi scene control เป็นต้น
3. พื้นที่อื่น ๆ เช่น ห้องเก็บของ ห้องน้ำ หรือ โรงจอดรถ ให้อ้างอิงข้อกำหนดตามทางเลือกที่ 1

### แนวทางการดำเนินการ

ออกแบบอาคารโดยจัดเตรียมระบบควบคุมแสงสว่างแยกตามพื้นที่ย่อยต่าง ๆ โดยอาจเตรียมเป็นแสงสว่างสำหรับพื้นที่ทั่วไป และแสงสว่างเฉพาะที่ เมื่อพิจารณาวงจรควบคุมต่อพื้นที่ภายในอาคาร ควรมีวงจรควบคุมไม่เกิน 250 ตารางเมตรต่อ 1 วงจร หรือใช้ระบบควบคุมแสงสว่างตามความต้องการสำหรับพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำ



IE 4	การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร	NC (4 คะแนน) CS (4 คะแนน)
------	-----------------------------	------------------------------

ออกแบบให้ห้องที่มีการใช้งานประจำได้รับแสงธรรมชาติ หรือสามารถมองเห็นทัศนียภาพ  
ภายนอก

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้อาคารมีการใช้แสงธรรมชาติอย่างเหมาะสม เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและเพื่อเพิ่มคุณภาพของแสงสว่างภายในพื้นที่ใช้งานประจำ (Regularly occupied spaces) หรือเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถได้รับทัศนียภาพร่วมกับแสงธรรมชาติที่มีคุณภาพเพียงพอในระหว่างการใช้ชีวิตภายในอาคาร นำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

##### ทางเลือกที่ 1

ใช้การจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณสัดส่วนระหว่างพื้นที่ที่มี Daylight Factor (DF) ในสภาพฟ้าหลัว (Overcast sky) มากกว่า 1.5% เทียบกับพื้นที่ใช้งานประจำทั้งหมด (วัดที่แนวราบความสูง 75 ซม. จากพื้น) โดยสามารถเทียบเป็นคะแนนตามตาราง IE 4 T 1

ตาราง IE 4 T 1

สัดส่วนพื้นที่ที่มีค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติ มากกว่า 1.5%	NC คะแนน	CS คะแนน
45-55%	1	-
56-65%	2	1
66-75%	3	2
มากกว่าหรือเท่ากับ 76%	4	3

\*ในการเทียบคะแนนเศษทศนิยมให้ปัดทิ้ง

การจำลองสภาพต้องสะท้อนสภาพความเป็นจริงทางกายภาพของอาคารไม่ว่าจะเป็น ค่าการส่องผ่านแสงสว่างของกระจก ค่าการสะท้อนแสงของวัสดุภายในอาคาร โดยเมื่อจำลองสภาพไม่จำเป็นต้องคิดว่ามีการปิดม่านภายในอาคารหรือมีอาคารหรือองค์ประกอบภายนอกที่มาบังแสง แต่ต้องนำอุปกรณ์บังแดดถาวรที่ติดตั้งภายนอกมาคำนวณด้วย

##### ทางเลือกที่ 2

ออกแบบให้พื้นที่ใช้งานประจำในอาคารสามารถมองเห็นทัศนียภาพภายนอกอาคารได้ในช่วงความสูงระหว่าง 0.8-2.3 เมตร จากระดับพื้นห้อง โดยการพิสูจน์ว่าพื้นที่ดังกล่าวสามารถมองเห็นทัศนียภาพต้องแสดงผ่านแบบผังอาคารและรูปตัดห้อง ซึ่งสัดส่วนพื้นที่ใช้งานประจำที่มองเห็นทัศนียภาพภายนอกได้เมื่อเทียบกับพื้นที่ใช้งานประจำทั้งหมด จะเทียบเป็นคะแนนตามตาราง IE 4 T 2

ตาราง IE 4 T 2

สัดส่วนพื้นที่ที่สามารถเห็นทัศนียภาพภายนอกอาคารได้	NC คะแนน	CS คะแนน
60-69%	1	-
70-79%	2	1
80-89%	3	2
มากกว่าหรือเท่ากับ 90%	4	3

\*ในการเทียบคะแนนเศษทศนิยมให้ปัดทิ้ง

### ทางเลือกที่ 3

ให้ดำเนินการตามทางเลือกที่ 1 และ 2 แล้วนำคะแนนที่ได้จากแต่ละทางเลือกรวมกัน โดยผลรวมคะแนนไม่สามารถเกิน 4 คะแนน สำหรับ NC และไม่เกิน 3 คะแนน สำหรับ CS โดยทางเลือกที่ 3 ไม่สามารถขอคะแนนในหมวดนวัตกรรมข้อ GI 1-5 ทางเลือกที่ 1 ได้

หมายเหตุ: *พื้นที่ใช้งานประจำ (Regularly occupied spaces)* หมายถึงพื้นที่ที่มีผู้ใช้อาคารอยู่ประจำ เช่น ห้องทำงาน โต๊ะทำงาน ห้องประชุม สำหรับอาคารสำนักงานหรืออาคารสาธารณะ ห้องรับแขก ห้องนั่งเล่น สำหรับอาคารพักอาศัย

### แนวทางการดำเนินการ

คำนึงถึงการใช้แสงธรรมชาติในอาคาร โดยออกแบบให้ห้องหรือพื้นที่ใช้งานประจำได้แสงธรรมชาติอย่างเหมาะสม ควรพิจารณาการออกแบบให้ห้องไม่ลึกเกินไป มีพื้นที่และจำนวนช่องแสงที่พอเพียงและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม มีการผนวกวิธีการให้แสงสว่างธรรมชาติแบบต่าง ๆ เช่น หิ้งแสง (Light shelf) หรือท่อแสง (Light pipe) เพื่อให้แสงกระจายได้ลึกขึ้น อีกทั้งควรมีการใช้ช่องแสงจากหลังคาเข้ามาช่วยหากปริมาณแสงจากหน้าต่างไม่พอเพียง อย่างไรก็ตามควรพิจารณาหลีกเลี่ยงช่องแสงที่มีขนาดใหญ่เกินไป ซึ่งอาจส่งผลให้อาคารมีการใช้พลังงานสูงขึ้นและอาจเสียคะแนนในข้อ EA 1: ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

IE 5

สภาวะน่าสบาย

NC (3 คะแนน)

CS (3 คะแนน)

พื้นที่ใช้งานประจำสามารถพิสูจน์ได้ว่ามีสภาวะน่าสบายตามมาตรฐาน

### วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีและประสิทธิภาพการทำงานของผูู้ใช้อาคารทางด้านสภาวะน่าสบาย

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ออกแบบอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศให้มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เป็นไปตามมาตรฐานระบบปรับอากาศ และระบายอากาศของ วสท.031001-21 มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ บทที่ 2 การปรับอากาศ หัวข้อ 2.3 สภาวะการออกแบบ (Design Condition) โดยอ้างอิงข้อมูลต่าง ๆ ตามตารางที่ 2.3 และ 2.4 ของมาตรฐาน หรือออกแบบตามมาตรฐาน ASHRAE 55-2004
2. ออกแบบอาคารในส่วนที่ไม่ปรับอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASHRAE 55-2010 ให้ปฏิบัติตามหัวข้อ 5.3 การให้คะแนนจะเทียบตามสัดส่วนพื้นที่ที่ผ่านข้อกำหนดของทั้ง 2 ทางเลือกรวมกัน โดยคิดเฉพาะพื้นที่ใช้งานประจำ (Regularly Occupied Space) (ตามที่นิยามไว้ในข้อ IE 4) ที่ต้องผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบาย (ไม่คิดพื้นที่ใช้งานไม่ประจำ เช่น ทางเดิน ห้องเก็บของ เป็นต้น) สัดส่วนของพื้นที่ห้องที่ผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบายสามารถเทียบวัดคะแนนได้ ดังตาราง IE 5 T1

ตาราง IE 5 T1

สัดส่วนพื้นที่ใช้งานประจำที่ผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบาย	คะแนน
70-79%	1
80-89%	2
มากกว่าหรือเท่ากับ 90%	3

\*ในการเทียบคะแนนเศษทศนิยมให้ปัดทิ้ง

### แนวทางการดำเนินการ

พิจารณาออกแบบระบบปรับอากาศที่สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพในช่วงการใช้งานสูงสุด ควรคำนึงถึงปัจจัยสภาวะน่าสบายหลายด้านไม่เฉพาะแต่อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ เช่นการแผ่รังสีความร้อนรวม ความเร็วลม กิจกรรมเสื้อผ้าที่สวมใส่ อีกทั้งควรคำนึงถึงการออกแบบที่ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญและไม่สบายต่อผู้ใช้งาน ทั้งจาก กระแสลมที่แรงเกินไป (Draft) ความแตกต่างของอุณหภูมิทางตั้ง (Stratification Discomfort) การแผ่รังสีที่ไม่สมดุล (Radiant Asymmetry) เป็นต้น

EP หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)

มีแผนและดำเนินการป้องกันมลพิษและสิ่งรบกวนจากการก่อสร้าง

#### วัตถุประสงค์

เพื่อลดมลภาวะจากการก่อสร้างอาคาร โดยการควบคุมการกัดกร่อน การชะล้าง และการตกตะกอน (Sedimentation) ของหน้าดินลงในแหล่งน้ำที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ รวมถึงการควบคุมการเกิดฝุ่นละอองระหว่างการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

มีแผนดำเนินการและหลักฐานการป้องกันมลพิษและสิ่งรบกวนจากการก่อสร้าง (Construction Pollution Prevention Plan) และหลักฐาน อันได้แก่

- การกัดกร่อนของพื้นที่ดิน เพื่อป้องกันการชะล้างและการตกตะกอน ลงในแหล่งน้ำ
- มลภาวะทางน้ำ เช่น การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ
- มลภาวะทางอากาศ เช่น ฝุ่นละออง เขม่า ควัน

#### แนวทางการดำเนินการ

มีแผนดำเนินการป้องกันมลพิษและสิ่งรบกวนจากการก่อสร้างและหลักฐาน โดยแผนดำเนินการและหลักฐานดังกล่าว เพื่อป้องกันการกัดกร่อนของพื้นที่ดินจากการชะล้างการระบาย น้ำฝนไหลล้น (Stormwater Runoff) ของโครงการ หรือ กระแสลม รวมถึงการป้องกันการสูญเสียดินชั้นบนโดยการเก็บพักหน้าดินเพื่อนำมาใช้ใหม่ และป้องกันการตกตะกอนของดินลงในทางระบายน้ำและแหล่งน้ำใกล้เคียง ตลอดจนป้องกันมลภาวะทางอากาศ เช่น ฝุ่นละออง เขม่า ควัน เป็นต้น

## การเตรียมพื้นที่แยกขยะของโครงการ

**วัตถุประสงค์**

เตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการขยะหรือเศษวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ที่จะส่งผลกระทบต่อสถานที่ถมทิ้ง (Landfills) เมื่อเปิดใช้งานอาคารแล้ว

**สิ่งที่ต้องดำเนินการ**

มีแผนการดำเนินการบริหารจัดการขยะของอาคาร หรือโครงการ

1. ออกแบบอาคารหรือโครงการให้มีพื้นที่หรือห้องคัดแยกขยะและเก็บเศษวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยพื้นที่ ดังกล่าว ต้องมีความมิดชิดและเข้าถึงได้ง่าย นอกจากนี้ ห้องดังกล่าวต้องมีการแสดงการแยกจัดเก็บขยะได้แก่ ขยะเปียก ขยะอันตราย ขยะอิเล็กทรอนิกส์ และขยะแห่งที่มีการแยกเป็นประเภท เช่น กระดาษ โลหะ แก้ว และ พลาสติก เป็นอย่างน้อย
2. มีจุดทิ้งขยะที่ระบุไว้อย่างชัดเจนในแต่ละชั้นของอาคาร หรือส่วนของอาคาร โดยจุดทิ้งขยะดังกล่าวต้องมีถังคัด แยก ขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป และ ขยะรีไซเคิล เป็นอย่างน้อย

**แนวทางการดำเนินการ**

กำหนดพื้นที่หรือห้องคัดแยกขยะและเก็บเศษวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ที่มีความชัดเจน เพื่อต่อการบริหารจัดการขยะในอนาคต

EP 1	ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบปรับอากาศและระบบดับเพลิง	NC (2 คะแนน) CS (2 คะแนน)
------	---	------------------------------

ไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22 ในระบบปรับอากาศ และ ไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC) ในระบบดับเพลิง

อากาศ

#### วัตถุประสงค์

เพื่อลดการใช้สารเคมีที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ระบบปรับอากาศ ( 1 คะแนน) หากไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22 ในเครื่องปรับอากาศทุกเครื่องที่ใช้สารทำความเย็นมากกว่า 0.3 กิโลกรัม ขึ้นไป เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นน้อยกว่า 0.3 กิโลกรัม ให้ถือเป็นข้อยกเว้น ในกรณีที่อาคารใหม่มีการต่อเติมเข้ากับอาคารเก่า (ที่มีการประเมินอาคารเก่าร่วมด้วย) อาคารเก่าต้องเปลี่ยนสารทำความเย็นด้วย ให้เป็นแบบไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22 ทั้งหมด หรือใช้เครื่องปรับอากาศที่ใช้สาร HCFC-22 น้อยกว่าร้อยละ 10 ของขนาดการทำความเย็นรวมของทั้งโครงการ เว้นแต่มีการจัดทำแผนการลดปริมาณการรั่วไหลของสารทำความเย็น
2. ระบบดับเพลิง ( 1 คะแนน) ไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC) ในระบบดับเพลิง

#### แนวทางการดำเนินการ

ระบบปรับอากาศในอาคารต้องไม่ใช้สารทำความเย็นประเภท CFC และ HCFC-22 ที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ รวมถึงการ ระบุถึงผลิตภัณฑ์ที่จะใช้ในการดับเพลิง โดยรวบรวมเอกสารยืนยันถึงผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ว่าไม่มีสารต้องห้ามตามที่ระบุไว้ สำหรับสาร BF และ BF-2000 เป็นสารประเภท HCFC ดังนั้นการใช้สารดังกล่าวในการดับเพลิง จึงไม่สามารถทำคะแนนในข้อนี้ได้

EP 2

ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน

NC (1 คะแนน)

CS (1 คะแนน)

การวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง

อากาศ

### วัตถุประสงค์

จัดวางเครื่องระบายความร้อนของระบบปรับอากาศ ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสภาพแวดล้อมใกล้เคียงอาคาร (หากอาคารไม่ใช่เครื่องปรับอากาศไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้)

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

#### ทางเลือกที่ 1

ไม่วางหอระบายความร้อนและเครื่องระบายความร้อนชนิดต่าง ๆ (คอนเดนซิงยูนิต) ติดกับที่ดินข้างเคียงน้อยกว่าระยะ 3 เมตร ในกรณีเป็นอาคารใหญ่พิเศษต้องเว้นระยะหอระบายความร้อนหรือเครื่องระบายความร้อน (คอนเดนซิงยูนิต) ห่างจากขอบที่ดินไม่น้อยกว่า 6 เมตร สำหรับเครื่องระบายความร้อนที่ระบายความร้อนออกด้านข้าง ต้องมีระยะห่างจากด้านที่ระบายความร้อนกับที่ดินข้างเคียงไม่น้อยกว่าระยะ 4 เมตร ในกรณีเป็นอาคารสูงหรืออาคารใหญ่พิเศษต้องเว้นระยะไม่น้อยกว่า 8 เมตร

#### ทางเลือกที่ 2

ระบบปรับอากาศไม่มีการระบายความร้อนหรือความชื้นสู่อากาศ

### แนวทางการดำเนินการ

สำรวจสภาพรอบอาคาร กำหนดทิศทางการระบายความร้อนของเครื่องระบายความร้อนให้เหมาะสมไม่รบกวนสภาพแวดล้อมรอบอาคาร พิจารณาระบบปรับอากาศที่ระบายความร้อนสู่ดิน หรือแหล่งน้ำขนาดใหญ่ (Geothermal or Lake Cooling)



EP 3 การใช้กระจกภายนอกอาคาร

NC (1 คะแนน)

CS (1 คะแนน)

กระจกมีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 15

อากาศ

#### วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบจากการสะท้อนแสงของอาคารสู่สภาพแวดล้อมที่เกิดจากกระจกภายนอกอาคาร

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

กระจกที่ใช้ภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทุกชนิด ต้องมีการระบุค่าประสิทธิภาพของกระจก อันได้แก่ ค่าสะท้อนแสง (Visible Light Reflectance; Rvis) โดยต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ 15 เมื่อวัดในมุมตั้งฉาก โดยค่าสะท้อนแสงดังกล่าวต้องได้รับการตรวจสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

#### แนวทางการดำเนินการ

มีการกำหนดค่าสะท้อนแสงของกระจกที่ใช้ภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทุกชนิด และควรพิจารณาเลือกใช้กระจกเพื่อการอนุรักษ์พลังงานที่มีค่ามาตรฐานพลังงานอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด โดยควรพิจารณาถึงผลกระทบในหัวข้อ EA 1: ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

EP 4 การควบคุมโรคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร

NC (1 คะแนน)

CS (1 คะแนน)

ปฏิบัติตามประกาศกรมอนามัยเรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีเจียนเนลลา (*Legionella*) ในหอ  
ระบายความร้อนของอาคารในประเทศไทย อากาศ

#### วัตถุประสงค์

เพื่อลดความเสี่ยงจากโรคลีเจียนแนร์ (*Legionnaires' disease*) ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ใช้อาคารทั้งภายในและภายนอก  
รวมทั้งผู้ที่สัญจรในบริเวณใกล้เคียง

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

##### ทางเลือกที่ 1

ออกแบบ ก่อสร้าง และทดสอบหอระบายความร้อน ตามประกาศของกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลีเจียน  
เนลลา (*Legionella*) ในหอระบายความร้อนของอาคารในประเทศไทย (เฉพาะระบบปรับอากาศที่มีการติดตั้งหอ  
ระบายความร้อน) ส่วนที่ 2 และข้อกำหนดเพิ่มเติมตามทางเลือกที่ 1 ข้อ EP 4

##### ทางเลือกที่ 2

ได้คะแนนในข้อ EP 2: ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน และไม่มีหอระบายความร้อนในโครงการ

##### ทางเลือกที่ 3

โครงการที่ไม่มีหอระบายความร้อนในโครงการ และระบบปรับอากาศทั้งโครงการมีประสิทธิภาพสูงกว่าที่กำหนด

#### แนวทางการดำเนินการ

ออกแบบ ก่อสร้าง และทดสอบหอระบายความร้อนให้เป็นไปตามประกาศกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี  
เจียนเนลลาในหอระบายความร้อนของอาคารในประเทศไทย ในส่วนที่ 2 และข้อกำหนดเพิ่มเติมในเล่มคู่มือ หรือ  
ออกแบบให้ระบบปรับอากาศไม่มีระบบหอระบายความร้อน หรือเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า  
เกณฑ์ที่กำหนด

ติดตามการใช้พลังงานของระบบบำบัดน้ำเสีย หรือพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐาน

### วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบการใช้พลังงานของระบบบำบัดน้ำเสีย หรือพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถปล่อยน้ำบำบัดคุณภาพดีลงแหล่งน้ำสาธารณะ

### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

#### ทางเลือกที่ 1

ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้วัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ และระบบบำบัดน้ำเสียต้องบำบัดได้ดีกว่าหรือเทียบเท่าที่กฎหมายกำหนด

#### ทางเลือกที่ 2

ติดตั้งระบบที่สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่า บีโอดี<sub>5</sub> และ ทีเอสเอส น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อลิตรได้ โดยต้องบำบัดให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำเสียในโครงการ

### แนวทางการดำเนินการ

ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าเพื่อใช้วัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสียแยกต่างหากจากระบบอื่น ๆ ของอาคาร หรือติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่า บีโอดี<sub>5</sub> และ ทีเอสเอส น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร

หมวดที่ 8 นวัตกรรม (Green Innovation)

GI 1-5 มีเทคนิควิธีที่ไม่ระบุไว้ในแบบประเมิน

NC (1-5 คะแนน)

CS (1-5 คะแนน)

#### วัตถุประสงค์

เพื่อกระตุ้นให้มีการออกแบบก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพเกินกว่าที่กำหนดไว้ และกระตุ้นให้มีการเสนอแนวคิดเพื่อความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมในประเด็นที่มีความสร้างสรรค์และไม่ได้ระบุไว้ในเกณฑ์ฉบับนี้

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ดำเนินการตามทางเลือกดังต่อไปนี้

##### ทางเลือกที่ 1

ดำเนินการตามหัวข้อคะแนนพิเศษที่ได้ระบุไว้ในหัวข้อคะแนนต่าง ๆ ซึ่งเกินกว่าประสิทธิภาพที่ระบุไว้หนึ่งชั้น โดยสามารถทำคะแนนสูงสุดในหมวดนี้ได้สูงสุด 4 คะแนนเท่านั้น

##### ทางเลือกที่ 2

นำเสนอหัวข้อคะแนนใหม่ที่เป็นประเด็นทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้ระบุไว้ในเกณฑ์ฉบับนี้

##### ทางเลือกที่ 3

ทำคะแนนจากหัวข้อคะแนน TREES ประเภทอื่นๆ หรือทางเลือกอื่นๆ

#### แนวทางการดำเนินการ

ศึกษาแนวโน้มการทำคะแนนพิเศษในหัวข้อต่าง ๆ และศึกษาประเด็นทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เกณฑ์ไม่ได้ระบุ เพื่อนำเสนอต่อทางสถาบันอาคารเขียวในการทำคะแนน ในอนาคตหากเกณฑ์สำหรับโครงการประเภทอื่น ๆ ประกาศใช้ทางผู้เข้าร่วมประเมินสามารถนำเสนอหัวข้อคะแนนจากเกณฑ์การประเมินอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในเกณฑ์นี้ มายื่นทำคะแนนในหมวดนวัตกรรมได้โดยตรง

GI 6 มี TREES-A NC (CS) เป็นที่ปรึกษาโครงการ

NC (1 คะแนน)

CS (1 คะแนน)

#### วัตถุประสงค์

เพื่อสนับสนุนให้โครงการมีแนวโน้มประสบความสำเร็จในการขอการรับรองอาคารเขียวไทย ลดการเสียเวลา ค่าใช้จ่าย และการใช้ทรัพยากร จากการดำเนินการโดยขาดความรู้ รวมถึงส่งเสริมวิชาชีพที่ปรึกษาอาคารเขียวไทยและพัฒนา วงการวิชาชีพมากขึ้น

#### สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ผู้เชี่ยวชาญอาคารเขียวไทย หรือ TREES-A ที่ถูกกำหนดตามข้อบังคับ BM P1 : การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญ TREES-A NC (CS) เท่านั้น

#### แนวทางการดำเนินการ

ในขั้นตอนการพิจารณาตำแหน่งที่ปรึกษาโครงการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอาคารเขียวไทย ให้พิจารณาไปรับรองผู้เชี่ยวชาญให้สอดคล้องกับลักษณะโครงการที่ขอรับการประเมิน

## คำอธิบายศัพท์

ก๊าซ Halon	ก๊าซที่ใช้ในระบบดับเพลิงที่มีส่วนทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศ ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน
การประกันคุณภาพอาคาร	กระบวนการตรวจสอบเพื่อให้มั่นใจว่า ระบบต่าง ๆ ได้รับการออกแบบ ติดตั้ง ตรวจสอบ และใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามความต้องการของเจ้าของอาคาร
ขนส่งมวลชน	ระบบขนส่งที่สามารถขนส่งกลุ่มคนจำนวนมากได้พร้อมกัน เช่น รถเมล์ หรือ รถไฟ เป็นต้น
ความหนาแน่นอาคาร	พื้นที่ของอาคาร (รวมทั้งจอดรถ ระเบียง แต่ไม่รวมทางเดินภายนอกอาคาร) หารด้วยพื้นที่ตั้งโครงการ
ฉลากเขียว	ฉลากที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน
ฉลากคาร์บอน	ฉลากที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีกระบวนการผลิตที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจก
เชื้อลีสจีโอเนลลา	เชื้อแบคทีเรีย ซึ่งพบได้ในแหล่งน้ำธรรมชาติ และระบบน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น และอาจก่อให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจได้
น้ำเสีย (ที่ต้องการบำบัด )	ปัจจุบันยังไม่มีค่านิยามที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปหมายถึง น้ำเสียจากส้วมและโถปัสสาวะ ในบางแห่งรวมถึงน้ำจากครัว (กรณีมีที่ปนเศษอาหาร)
น้ำเสียหมุนเวียน (ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้)	ปัจจุบันยังไม่มีค่านิยามที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปหมายถึง น้ำที่ไม่ถูกบำบัดเนื่องจากไม่มีการปนเปื้อนกับของเสียจากห้องน้ำ ซึ่งน้ำเสียหมุนเวียน (ที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้) ประกอบด้วย น้ำจากอ่างอาบน้ำ ฝักบัว น้ำล้างพื้นห้องน้ำ น้ำจากเครื่องซักผ้า และอ่างซักล้าง
บดล็อกหญ้า	ต้องมีพื้นผิวซีเมนต์มากกว่าร้อยละ 50 และจะต้องมีการปลูกพืชแซม
ปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง	เกิดขึ้นเมื่อมีการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิอากาศภายในพื้นที่เมืองเมื่อเทียบกับบริเวณข้างเคียง ซึ่งเกิดขึ้นจากพื้นผิวของสิ่งปลูกสร้างดูดซับและกักเก็บรังสีดวงอาทิตย์ไว้ โดยหลักการแล้วพื้นที่ถนน ทางเท้า ที่จอดรถ และอาคาร ล้วนมีส่วนทำให้เกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง
แผนการประกันคุณภาพอาคาร	เอกสารที่กำกับกระบวนการตรวจสอบสภาพอาคาร โดยที่รายละเอียดจะถูกเพิ่มเติมไปพร้อมกับการพัฒนาโครงการเป็นระยะไป
พื้นที่ฐานอาคาร	พื้นที่บนที่ตั้งโครงการที่ใช้ในการวางโครงสร้างอาคาร หรืออยู่ภายในเส้นรอบรูปอาคารที่อ้างอิงจากชั้นล่างของอาคารเป็นหลัก ที่จอดรถ สนาม และพื้นที่ที่ไม่ใช่อาคาร จะไม่ถูกนับรวมเป็นพื้นที่ฐานอาคาร
พื้นที่ใช้งานประจำ	พื้นที่ที่มีผู้ใช้อาคารอยู่ประจำ เช่น ห้องทำงาน โต๊ะทำงาน ห้องประชุม สำหรับอาคารสำนักงาน หรืออาคารสาธารณะ ห้องรับแขก ห้องนั่งเล่น สำหรับอาคารพักอาศัย
พื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ	พื้นที่ที่ไม่มีการพัฒนาหรือไม่มีการปรับระดับดิน อีกทั้งยังอยู่ในสภาพธรรมชาติ
พื้นที่ปนเปื้อน	พื้นที่โครงการ การต่อขยาย การพัฒนาบนพื้นที่พัฒนาหรือใช้แล้ว ที่มีการเจือปนของสารอันตราย มลภาวะ หรือการปนเปื้อน

พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ	หมายถึงพื้นที่เปิดโล่งที่ประกอบด้วยพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ลาดแข็ง อันเป็นไปเพื่อความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและเพื่อส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และธรรมชาติ โดยจะต้องไม่เป็นพื้นที่ถนนหรือที่จอดรถ ซึ่งสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวจะเป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ SL P2 และ SL 3.1 ในเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวนี้
พื้นที่สีเขียว	พื้นที่ที่มีคุณลักษณะธรรมชาติและมีความสำคัญต่อระบบนิเวศ ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งพืชพรรณพื้นถิ่นและ/หรือ แหล่งน้ำ บ่อน้ำธรรมชาติ เช่น สามารถใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของผู้ใช้อาคารหรือบุคคลทั่วไป ในกรณีพื้นที่ลาดแข็งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นจะไม่นับเป็นพื้นที่สีเขียว เช่น บล็อกหญ้า สระว่ายน้ำ หรือ สระว่ายน้ำที่มีการปูวัสดุกรวด หรือ คอนกรีต เป็นต้น
พื้นที่พัฒนา	พื้นที่ของที่ตั้งโครงการที่ถูกผลกระทบจากการพัฒนา โดยรวมถึงพื้นที่ที่มีการปูพื้นลาดแข็ง ถนนที่จอดรถ พื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ และ พื้นที่อาคาร
พื้นที่ซึมน้ำ	พื้นที่ในระดับดินที่ให้น้ำบนผิวดินซึมผ่านลงสู่ใต้ดินได้โดยสะดวก อัตราการซึมผ่านลงดินและการไหลผ่านบนหน้าดินของน้ำจะแปรเปลี่ยนตามชนิดของวัสดุที่ใช้บนผิวดิน
รถ eco-car	หมายถึง รถประเภทที่ลดการใช้ น้ำมัน เช่น รถใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) รถ Hybrid หรือรถใช้พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น
สาร CFC และ HCFC	(ดู <a href="http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2550/E/068/6.PDF">http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2550/E/068/6.PDF</a> ) <sup>39</sup> สารคลอโรฟลูโอโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon) สารไฮโดรฟลูโอโรคาร์บอน (Hydrofluorocarbon) กลุ่มสารเคมีสังเคราะห์ที่มีคลอรีน ฟลูออรีน และคาร์บอน เป็นสารที่ทำลายชั้นโอโซน ทำให้รังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) แฝ่เข้ามาสู่โลก ส่งผลให้โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น
สาร VOC	สารประกอบอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ซึ่งมีอันตรายต่อมนุษย์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น เบนซิน ไซลีน สไตรีน ฟอรัมาลดีไฮด์ เป็นต้น
สาร Urea-Formaldehyde	กาวที่ใช้สำหรับทำไม้อัด มีกลิ่นก๊าซฟอรัมาลดีไฮด์ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผู้ปฏิบัติงาน
สายพันธุ์รุกราน	สายพันธุ์พืชทั้งในท้องถิ่นและต่างถิ่นที่มีความสามารถในการปรับตัวสูง สามารถขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วจนเป็นอันตรายต่อระบบนิเวศฯ สายพันธุ์ดังกล่าวจะเป็นสาเหตุที่ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพและทำให้ระบบนิเวศฯเสียสมดุล
เอกสารแสดงความต้องการของเจ้าของโครงการ	เอกสารอธิบาย ความคิด แนวคิด และ เกณฑ์ ที่ถูกจัดทำโดยเจ้าของโครงการ โดยมีความสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการ
เอกสารแสดงแนวคิดและความต้องการในการออกแบบ	ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นในการทำให้ความต้องการของเจ้าของโครงการสำเร็จเป็นรูปธรรม อาทิเช่น เกณฑ์ทางคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคาร สมมติฐานทางการออกแบบที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลสภาพอากาศ และการอ้างอิงที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับ กฎหมาย มาตรฐาน กฎระเบียบ และ แนวทางเสนอแนะต่าง ๆ
IPMVP	หรือ International Performance Measurement & Verification Protocol ซึ่งเป็น เกณฑ์มาตรฐานในการตรวจวัดและพิสูจน์ผลการอนุรักษ์พลังงาน
อาคารสูง	อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้ที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นลาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด



อาคารขนาดใหญ่พิเศษ	อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้พื้นที่อาคารหรือส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัย หรือประกอบกิจการประเภทเดียว หรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป
ดิสเคาท์สโตร์ (Discount Store)	มีลักษณะเป็นร้านค้าปลีก (Retail) สมัยใหม่ (Modern Trade) มีการจัดวางสินค้าเป็นหมวดหมู่ เน้นสินค้าอุปโภคบริโภคที่หลากหลาย รวมถึงจำหน่ายสินค้าครวละจำนวนมากในราคาขายส่ง ตัวอย่างผู้ประกอบการประเภทนี้ ได้แก่ บิ๊กซี เทสโก้ คาร์ฟูร์ และ แม็คโคร
ห้างสรรพสินค้า (Department Store)	มีลักษณะเป็นร้านค้าปลีกขนาดใหญ่เป็นศูนย์รวมสินค้าทุกชนิดเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าจำนวนมาก แบบครบวงจร การจัดวางสินค้าจะมีการแบ่งเป็นแผนก (Department) โดยเน้นสินค้าที่เป็นสินค้าอุปโภคบริโภคจำพวกเสื้อผ้า เครื่องแต่งกาย เครื่องสำอาง เครื่องใช้ในบ้าน ฯลฯ และมีการให้เช่าพื้นที่ภายในอาคารศูนย์การค้า (ส่วนพื้นที่ Plaza) เพื่อจัดตั้งร้านค้าเช่าเพื่อจำหน่ายสินค้าของแบรนด์ต่าง ๆ ตัวอย่างผู้ประกอบการประเภทนี้ ได้แก่ ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล เดอะมอลล์ พารากอน โรบินสัน ตั้งฮั่วเส็ง พาต้า เป็นต้น
ช้อปปิ้งพลาซ่า (Shopping Plaza) หรือ พื้นที่ให้เช่า	มีลักษณะเป็นอาคารที่เปิดพื้นที่เกือบทั้งหมดให้ร้านค้าย่อยต่าง ๆ มาเช่าพื้นที่ เพื่อจัดจำหน่ายสินค้า ซึ่งสินค้าที่จัดจำหน่ายมีทั้งประเภทที่จัดจำหน่ายสินค้าหลากหลายชนิด หรือจัดจำหน่ายเฉพาะสินค้าในประเภทและชนิดที่มีลักษณะการใช้งานที่ใกล้เคียงกัน แต่ราคาและยี่ห้อต่างกัน ตัวอย่างผู้ประกอบการประเภทนี้ ได้แก่ ศูนย์การค้าดิโอลด์สยามพลาซ่า ศูนย์การค้าพันธุ์ทิพย์พลาซ่า เป็นต้น
ซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket)	มีลักษณะเป็นร้านค้าปลีกที่เน้นจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคที่เป็นสินค้าสดใหม่ โดยเฉพาะอาหารสดจำพวก เนื้อสัตว์ ผักและผลไม้ อาหารสำเร็จรูปต่าง ๆ ตลอดจนสินค้าอุปโภคบริโภคที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน ตัวอย่างผู้ประกอบการประเภทนี้ ได้แก่ ท็อปส์ ซูเปอร์มาร์เก็ต ฟู้ดแลนด์ เป็นต้น