TREES - PRE NC

Version 1.1

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม
สำหรับการเตรียมความพร้อมการก่อสร้างและอาคารปรับปรุงใหม่

Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability
for Preparation of New Building Construction & Major Renovation
(PRE NC)

จัดทำโดย

สถาบันอาคารเขียวไทย
Thai Green Building Institute
TGBI

Disclaimer

None of the parties involved in the funding or creation of this document, including the TGBI, its members, and its contractors, assume any liability or responsibility to the user or any third parties for the accuracy, completeness, or use of or reliance on any information contained in this document, or for any injuries, losses, or damages (including, without limitation, equitable relief) arising from such use or reliance. Although the information contained in this document is believed to be reliable and accurate, all materials set forth within are provided without warranties of any kind, either express or implied, including but not limited to warranties of the accuracy or completeness of information contained in the training or the suitability of the information for any particular purpose. As a condition of use, the user covenants not to sue and agrees to waive and release the TGBI, its members, and its contractors from any and all claims, demands, and causes of action for any injuries, losses, or damages (including, without limitation, equitable relief) that the user may now or hereafter have a right to assert against such parties as a result of the use of, or reliance on this document.

Thailand Green Building Institute

สถาบันอาคารเขียวไทยขอสงวนสิทธิ์การรับผิดชอบจากความเสียหายอันเกิดจากการนำข้อมูลในเอกสารเล่มนี้ไปใช้หรืออ้างอิงใดๆ ก็ตาม ซึ่งถึงแม้ว่าข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในเอกสารเล่มนี้จะมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ แต่สถาบันอาคารเขียวไทยไม่ขอรับประกันความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลในเอกสารเล่มนี้ ผู้ใช้หรืออ้างอิงข้อมูลในเอกสารเล่มนี้ยอมรับและเห็นพ้องว่าจะไม่ฟ้องร้องดำเนินคดีทุกประเภท หรือดำเนินการเรียกค่าเสียหายใดๆ จากสถาบันอาคารเขียวไทย อันเนื่องมาจากการใช้หรืออ้างอิงเอกสารเล่มนี้ไปดำเนินการใดๆก็ตาม ผู้ใช้หรืออ้างอิงข้อมูลในเอกสารเล่มนี้ไปดำเนินการใดๆจะต้องยอมรับผิดแต่เพียงผู้เดียวในความเสียหายอันเกิดจากการนำเอกสารเล่มนี้ไปใช้หรืออ้างอิงที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่บุคคลหรือนิติบุคคลอื่น

สถาบันอาคารเขียวไทย

คำนำ

เนื่องด้วยความเจริญเติบโตของเมืองและการขยายตัวของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ในประเทศ อุตสาหกรรมก่อสร้างอาคารถือว่าเป็นการลงทุนขนาดใหญ่ที่มีผลกระทบวงกว้างต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยทั้งนี้ ประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ไม่สามารถมองข้ามได้ เพราะปัญหาด้านพลังงาน การปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการรุกรานผืนป่าธรรมชาติกำลังส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของทุกคน ด้วยเหตุนี้สมาคมวิชาชีพ 2 สมาคม ได้แก่สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ จึงได้ร่วมกันจัดตั้งมูลนิธิอาคารเขียวไทยและสถาบันอาคารเขียวไทยขึ้นเพื่อจัดทำมาตรฐานการออกแบบก่อสร้างอาคารเขียว และอบรมให้ความรู้แก่ผู้เกี่ยวข้องในวงการก่อสร้างของประเทศ ซึ่งในปัจจุบัน มีผู้ผ่านการอบรมผู้เชี่ยวชาญอาคารเขียวจากสถาบันอาคารเขียวไทยแล้วเป็นจำนวนมาก

มาตรฐานอาคารเขียว TREES ของสถาบันอาคารเขียวไทยได้รับการยอมรับและถูกนำไปใช้ในวงกว้างทั้งในภาครัฐและเอกชน จนในที่สุดรัฐบาลได้เข้ามาสนับสนุนการออกแบบก่อสร้างอาคารเขียวด้วยเกณฑ์ TREES ของสถาบันฯ โดยออกเป็นกฎกระทรวงผังเมืองกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2556 ที่กำหนดให้อาคารที่ออกแบบตามมาตรฐานของสถาบันอาคารเขียวไทยได้รับสิทธิประโยชน์ในการเพิ่มพื้นที่ก่อสร้างอาคารได้ หรือที่รู้จักกันว่า F.A.R. Bonus ด้วยเหตุนี้ สถาบันอาคารเขียวไทยจึงจำเป็นต้องจัดทำคู่มือเล่มพิเศษนี้ขึ้นมาเพื่อให้ความรู้แก่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการนำมาตรฐานอาคารเขียวของสถาบันฯ ไปใช้ในการออกแบบอาคารตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว โดยคู่มือเล่มนี้ได้อธิบายความเป็นมา หลักการ วิธีการและขั้นตอนการดำเนินการเพื่อให้โครงการก่อสร้างสามารถออกแบบให้เป็นอาคารเขียวและผ่านข้อกำหนด F.A.R. Bonus นี้ได้ โดยนอกเหนือไปจากการรับ F.A.R. Bonus ผู้ออกแบบอาคารและผู้สนใจยังสามารถใช้เป็นคู่มืออ้างอิงการออกแบบอาคารให้เป็นอาคารอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย

สถาบันอาคารเขียวไทยขอแสดงความขอบคุณคณะทำงานของคู่มือฉบับนี้ได้แก่ ผศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร ดร.ณรงค์วิทย์ อารีมิตร คุณพลวุฒิ ไชยนุวัติ คุณศิริทิพย์ หาญทวีวงศา และคุณอุโรชา เจียรนัยพานิชย์ ที่ได้ช่วยร่างคู่มือฉบับนี้ และร่วมทั้งคณะอนุกรรมการประสานงานกฎหมายผังเมืองกรุงเทพมหานครทุกท่านที่ได้ช่วยให้ข้อคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อการนำเกณฑ์ TREES – PRE NC 1.1 ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในเชิงปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมสืบต่อไป

คณะกรรมการสถาบันอาคารเขียวไทย

คณะกรรมการมูลนิธิอาคารเขียวไทย

1.	สมิตร โอบายะวาทย์	ประธาน
2.	นินนาท ไชยภิญโญ	รองประธาน
3.	เกชา ธีระโกเมน	กรรมการ
4.	จักรพันธ์ ภวังคะรัตน์	กรรมการ
5.	ดร.ชเล คุณาวงศ์	กรรมการ
6.	บุญญวัฒน์ ทิพทัส	กรรมการ
7.	กมล ตันพิพัฒน์	กรรมการ
8.	ผศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร	กรรมการ
9.	ทวีจิตร จันทรสาขา	กรรมการ
10.	ดร.ทวารัฐ สูตะบุตร	กรรมการ
11.	นายชัชวาลย์ คุณค้ำชู	เหรัญญิก
12.	วิญญู วานิชศิริโรจน์	เลขานุการ

คณะกรรมการสถาบันอาคารเขียวไทย

1.	นินนาท ไชยธีรภิญโญ	ประธานกรรมการ
2.	จักรพันธ์ ภวังคะรัตน์	รองประธานกรรมการ
3.	เกชา ธีระโกเมน	เหรัญญิกและประธานอนุกรรมการฝ่ายประเมินอาคาร
4.	ผศ.ดร.จตุวัฒน์ วโรดมพันธ์	ประธานอนุกรรมการฝ่ายวิชาการ
5.	ประพุธ พงษ์เลาหพันธุ์	ประธานอนุกรรมการฝ่ายกิจกรรมและฝึกอบรม
6.	ผศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร	ประธานอนุกรรมการฝ่ายต่างประเทศ
7.	ผศ.ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร	กรรมการ
8.	ดร.ภัทรนันท์ ทักขนนท์	กรรมการ
9.	กมล ตันพิพัฒน์	กรรมการ
10.	รพีรัฐ ธัญวัฒน์พรกุล	กรรมการ
11.	วิโรจน์ เทศน์อรรถภาคย์	กรรมการ
12.	สมศักดิ์ จิตมั่น	กรรมการ
13.	อมรรัตน์ เดชอุดมทรัพย์	กรรมการ
14.	วิญญู วานิชศิริโรจน์	เลขานุการ

คณะอนุกรรมการประสานงานกฎหมายผังเมืองกรุงเทพมหานคร

1.	ผศ.ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร	ประธานอนุกรรมการ
2.	วิญญู วานิชศิริโรจน์	กรรมการ
3.	ดร.ปรีชา มณีสถิตย์	กรรมการ
4.	สมศักดิ์ จิตมั่น	กรรมการ
5.	จักรพันธ์ ภวังคะรัตน์	กรรมการ
6.	ผศ.ดร.ชนิกานต์ ยิ้มประยูร	กรรมการ
7.	ดร.ณรงค์วิทย์ อารีมิตร	กรรมการ
8.	พลวุฒิ ไชยนุวัติ	กรรมการ
9.	ศิริทิพย์ หาญทวีวงศา	กรรมการ
10.	อุโรชา เจียรนัยพานิชย์	กรรมการ

สารบัญ

หน้า

ความเป็นมา
ขั้นตอนการตรวจประเมิน
เกณฑ์ TREES - PRE NC 1.1

- หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร
- หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์
- หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ
- หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ
- หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากร
- หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร
- หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- หมวดที่ 8 นวัตกรรมการออกแบบ

บรรณานุกรม
ภาคผนวก ก Checklist ของเอกสารประกอบการประเมิน
ภาคผนวก ข คำอธิบายศัพท์
ภาคผนวก ค คำถามที่ถามบ่อย

ความเป็นมา

ความต้องการอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของทุกภาคส่วนของประเทศได้มีเพิ่มมากขึ้นตามการสนับสนุนส่งเสริมและกำกับควบคุมของภาครัฐ เริ่มจากนโยบายการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและกฎกระทรวงการออกแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานปี พ.ศ. 2552 จวบจนกระทั่งในปี พ.ศ. 2556 สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร ได้ออกกฎกระทรวงผังเมืองกรุงเทพมหานครฉบับใหม่ที่เห็นได้ชัดเจนว่าต้องการให้อาคารสิ่งปลูกสร้างใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นในเขตกรุงเทพมหานครมีความเป็นมิตรต่อสภาพแวดล้อม ทั้งด้านการประหยัดพลังงาน การประหยัดน้ำ การเพิ่มพื้นที่สีเขียว การป้องกันน้ำฝนไหลหลาก เช่นการกำหนดให้พื้นที่ 50% ของพื้นที่เปิดโล่งจะต้องเป็นพื้นที่สีเขียวที่น้ำซึมผ่านได้ และการให้โบนัสให้เจ้าของอาคารสามารถสร้างอาคารโดยมีพื้นที่ก่อสร้างเพิ่มขึ้นได้ถึง 5-20% หากออกแบบให้เป็นอาคารเขียว ซึ่งการที่จะนำคำว่าอาคารเขียวไปเป็นจุดขายในโครงการอสังหาริมทรัพย์ หรือแม้แต่สมัครเข้ารับการช่วยเหลือจากภาครัฐหรือองค์การนานาชาติด้านสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องมีการกำหนดเป็นมาตรฐานขึ้น โดยส่วนใหญ่จะใช้วิธีการให้คะแนนตามรายการ (Checklist) หรือเรียกว่าแบบประเมินอาคาร ซึ่งปัจจุบันทั่วโลกได้พัฒนาแบบประเมินของตนเองออกมา เช่นในประเทศอังกฤษ ได้มีการพัฒนาแบบประเมินอาคารเขียวเรียกว่า BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) หรือในประเทศสหรัฐอเมริกาก็มีหน่วยงาน The U.S. Green Building Council (USGBC) ได้พัฒนาแบบประเมินอาคารที่เรียกว่า LEED หรือ Leadership in Energy & Environmental Design

กลไกที่เกิดขึ้นนี้ได้สร้างแรงจูงใจให้มีการคิดค้น ออกแบบ และก่อสร้างอาคารเขียวกันมากขึ้น โดยมีหน่วยงานของภาครัฐและเอกชนให้การสนับสนุน สำหรับประเทศไทยได้เคยมีการศึกษาวิจัยเพื่อจัดทำแบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและรักษาสิ่งแวดล้อม โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ได้มอบหมายให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทำการศึกษาและออกแบบวิธีการประเมินอาคารเขียวในแนวทางที่คล้ายกันกับ LEED โดยในขั้นต้นได้เรียกชื่อว่า TEEAM (Thailand Energy and Environmental Assessment Method) ซึ่งกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้นำมาใช้เป็นเกณฑ์ประเมินอาคารที่จะเข้าข่ายที่จะได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาล

TEEAM เป็นแบบประเมินรูปแบบเดียวกันกับ LEED แต่ได้ถูกพัฒนาสำหรับใช้กับประเทศไทย ซึ่งแบ่งประเภทอาคารตามลักษณะการใช้สอยเป็นอาคารพักอาศัย และอาคารเพื่อการพาณิชย์ TEEAM มุ่งเน้นที่การออกแบบตัวอาคารและสภาพแวดล้อมอาคารที่จะส่งเสริมให้เกิดการประหยัดพลังงาน และไม่สร้างผลกระทบเชิงลบแก่สิ่งแวดล้อม TEEAM เป็นผลผลิตจากงานวิจัยร่วมระหว่างนักวิจัยจากหลายสถาบันการศึกษา อาทิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งนอกเหนือจากผู้วิจัยดังกล่าวแล้ว TEEAM ยังผ่านการประชุมระดมความคิดเห็นและปรับปรุงจากการประชุมร่วมจากคณะผู้เชี่ยวชาญจากที่ต่างๆ ทั้งองค์กรเอกชนและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของการออกแบบอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน TEEAM ได้กำหนดการให้คะแนนตั้งแต่การเลือกสถานที่ตั้งโครงการที่สามารถเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนได้โดยสะดวก การออกแบบผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรมที่ช่วยลดความร้อนโดยรอบอาคารแต่ไม่สิ้นเปลืองทรัพยากรน้ำในการบำรุงรักษาต้นไม้ การกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของการติดตั้งฉนวนกันความร้อนในเปลือกอาคาร หลังคา ผนังทึบและกระจกหน้าต่าง โดยอ้างอิงกับกฎหมาย OTTV และ RTTV ของประเทศไทย สำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ และระบบสุขาภิบาล TEEAM ก็ได้มีการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพขั้นต่ำที่สูงกว่ามาตรฐานการออกแบบทั่วไป เพื่อกระตุ้นให้มีการเลือกใช้ระบบที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

หลังจากที่กระทรวงพลังงานได้เดินหน้าโครงการติดฉลากอาคารประหยัดพลังงานด้วยเกณฑ์ TEEAM ไปได้เป็นระยะเวลา 3 ปี มีอาคารได้รับการรับรองร่วม 100 อาคาร โครงการ TEEAM นี้ก็ได้ล้มเลิกไป ในขณะที่แนวทางการออกแบบอาคารเขียวจากต่างประเทศได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วผ่านทางการออกแบบก่อสร้างอาคารของภาคธุรกิจที่นำเข้าประเมิน LEED เช่นอาคารที่ทำการธนาคารกสิกรไทย สาขาแจ้งวัฒนะ อาคารศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารปาร์คเวนเจอร์ อีโค

เพล็ค อาคารที่ทำการสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมสุขภาพหรือ สสส. และอาคารสำนักงานใหญ่เครือซีเมนต์ไทย เป็นต้น ดังนั้นภาคราชการโดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้เล็งเห็นว่าเกณฑ์ TEEAM ที่มีใช้อยู่ของกระทรวงพลังงานยังไม่ครอบคลุมอีกหลายประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม และจึงได้นำเกณฑ์ TEEAM มาปรับปรุงโดยการเพิ่มเติมประเด็นที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเข้าไปในเกณฑ์นี้โดยเน้นเรื่องการจัดการขยะ น้ำเสีย มลพิษทางอากาศ พื้นที่สีเขียว โดยยังคงประเด็นทางด้านพลังงานเดิมของเกณฑ์ TEEAM เอาไว้ ซึ่งส่งผลให้เกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษนี้ถือว่าเป็นเกณฑ์อาคารเขียวของไทยเกณฑ์แรก (เรียกว่าเกณฑ์ PCD – Pollution Control Department) ซึ่งกรมควบคุมมลพิษต้องการให้เป็นเกณฑ์ที่อิงมาตรฐานและกฎหมายไทย และส่งเสริมให้อาคารราชการที่มักได้รับการยกเว้นไม่ต้องออกแบบให้ประหยัดพลังงานได้ทำการยกระดับปรับตัวให้มีการออกแบบเทียบเคียงอาคารเอกชน ปัจจุบันได้มีการนำเกณฑ์นี้ไปประเมินอาคารราชการนำร่องจำนวน 10 อาคาร และมีการสำรวจสถานภาพอาคารราชการทั่วประเทศเกี่ยวกับความพร้อมในการปรับปรุงอาคารเดิมให้เป็นอาคารเขียวภาครัฐ รวมทั้งแผนงบประมาณที่จะขับเคลื่อนอาคารราชการไปในทิศทางที่ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ดี ปัจจุบันโครงการนี้ยังไม่ได้รับการสานต่ออย่างเป็นรูปธรรม

ในปี พ.ศ. 2552 กรมควบคุมมลพิษได้นำเกณฑ์อาคารราชการเขียวนี้มาประชุมหารือกับสถาบันอาคารเขียวไทย (Thailand Green Building Institute) ที่กำลังได้รับการจัดตั้งขึ้นมาโดยสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อพัฒนาเกณฑ์ TREES-NC หรือ Thai's Rating for Energy and Environmental Sustainability for New Construction and Major Renovation สถาบันอาคารเขียวไทยได้ร่างเกณฑ์ TREES-NC นี้ขึ้น โดยผสมผสานเกณฑ์ LEED for New Construction and Major Renovation (LEED-NC) ร่วมกับเกณฑ์อาคารสำนักงานเขียวภาครัฐของกรมควบคุมมลพิษ และได้ผ่านการประชุมรับฟังความคิดเห็นจากหลายฝ่าย ซึ่งปัจจุบัน TREES-NC เป็นเกณฑ์ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นเกณฑ์อาคารเขียวของไทยที่เป็นที่รู้จักมากที่สุด เป็นเกณฑ์ที่พัฒนามาจากเกณฑ์เดิมของหน่วยงานราชการของไทยที่มีการใช้อยู่ก่อน (TEEAM และ PCD) มีงานวิจัยทางวิชาการรองรับ และเป็นเกณฑ์เดียวในปัจจุบันที่ยังมีการดำเนินการใช้ตรวจประเมินอาคารอย่างจริงจัง มีอาคารเข้ารับการประเมินและได้รับการรับรองอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่เกณฑ์อาคารเขียวอื่นๆ ที่ดำเนินการโดยภาครัฐ ได้แก่ TEEAM และเกณฑ์ของกรมควบคุมมลพิษต่างก็ไม่มีการนำมาใช้งานจริงอีกต่อไปแล้ว

อย่างไรก็ดี เนื่องจากขั้นตอนการประเมินอาคารตามเกณฑ์ TREES-NC จะสามารถดำเนินการได้อย่างสมบูรณ์ก็ต่อเมื่ออาคารสร้างแล้วเสร็จ และมีการรวบรวมข้อมูลระหว่างการก่อสร้างมาจัดทำเอกสารประกอบการประเมิน ดังนั้นเพื่อให้สามารถตรวจประเมินอาคารเขียวได้ในขั้นการออกแบบ หรือการยื่นแบบขออนุญาตปลูกสร้าง หรือในกรณีที่เจ้าของอาคารต้องการนำแบบอาคารไปประกอบการรับการส่งเสริมต่างๆ จากภาครัฐ สถาบันอาคารเขียวไทยจึงเห็นควรให้จัดทำเกณฑ์ TREES ขึ้นอีกหนึ่งเกณฑ์โดยเฉพาะเจาะจงให้สามารถประเมินอาคารเขียวได้**ในขั้นออกแบบ** โดยมีชื่อเรียกว่า **TREES PRE-NC หรือ TREES for Pre New Construction & Major Renovation** โดยได้อิงกับเกณฑ์ TREES-NC ที่มีอยู่แล้ว แต่ได้ตัดหัวข้อที่ใช้ประเมินช่วงการก่อสร้างออกไปเพราะไม่สามารถประเมินจากแบบพิมพ์เขียวได้ เช่นการจัดการตรวจนับปริมาณขยะจากการก่อสร้าง การรวบรวมใบสั่งซื้อวัสดุรีไซเคิลหรือวัสดุในประเทศ ส่งผลให้คะแนนเต็มของ TREES-PRE NC มีทั้งหมดเพียง 62 คะแนน และมีการแบ่งช่วงระดับคะแนนใหม่เป็น 4 ระดับ จากระดับ 1 ถึง 4 ซึ่งสอดคล้องกับการแบ่งระดับอาคารเขียวตามกฎกระทรวงผังเมืองกรุงเทพมหานคร พ.ศ.2556

สถาบันอาคารเขียวไทยจึงได้นำเกณฑ์ TREES-PRE NC นี้ ไปดำเนินการประชุมหารือร่วมกับสำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร และร่วมกันร่างข้อกำหนดกฎเกณฑ์การออกแบบอาคาร การจัดทำเอกสาร ขั้นตอนการยื่นเอกสารต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ทุกฝ่ายที่จะได้รับข้อมูลชุดเดียวกันเพื่อดำเนินการไปในทิศทางเดียวกัน สถาบันอาคารเขียวไทยจึงจัดทำคู่มือเล่มนี้ขึ้นเพื่อเผยแพร่ให้เป็นประโยชน์แก่สาธารณะสืบต่อไป

เกณฑ์ TREES - PRE NC 1.1

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสร้างใหม่และอาคารปรับปรุงดัดแปลง: **ช่วงการออกแบบ** ประกอบไปด้วยหมวดการประเมินการออกแบบอาคารให้เป็นอาคารเขียวจำนวน 8 หมวดได้แก่

- หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร (Building Management หรือ BM)
- หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (Site and Landscape หรือ SL)
- หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ (Water Conservation หรือ WC)
- หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ (Energy and Atmosphere หรือ EA)
- หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากร (Material and Resources หรือ MR) (ไม่มีการประเมินใน TREES PRE-NC)
- หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality หรือ IE)
- หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection หรือ EP)
- หมวดที่ 8 นวัตกรรมการออกแบบ (Green Innovation in Design หรือ GI)

ในหมวดดังกล่าวนี้จะประกอบไปด้วยหัวข้อการประเมินย่อยที่มีข้อกำหนดต่างๆ ในการออกแบบ โดยแต่ละข้อจะมีคะแนนเป็นเลขจำนวนเต็ม **บางข้อจะเป็นข้อบังคับที่จะต้องผ่าน หรือ Prerequisite และบางข้อจะเป็นเพียงตัวเลือกที่ผู้ออกแบบจะเลือกทำคะแนน ทั้งหมดจะมีคะแนนเต็ม 62 คะแนน โดยมีข้อบังคับ 7 ข้อได้แก่**

1. การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว
2. การหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ไม่เหมาะกับการสร้างอาคาร
3. การลดผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ
4. มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ และผ่านค่า OTTV/RTTV ตามกฎกระทรวง
5. มีปริมาณการระบายอากาศภายในอาคารผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
6. ผ่านเกณฑ์การออกแบบความส่องสว่างภายในอาคารขั้นต่ำ
7. มีการออกแบบเพื่อสามารถบริหารจัดการขยะ

นอกจากจะต้องผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำเบื้องต้นแล้ว ยังจะต้องได้คะแนนสะสมรวมในทุกหมวดไม่ต่ำกว่า 22 คะแนน และต้องได้คะแนนขั้นต่ำจากหมวดต่างๆ ดังตารางต่อไปนี้

หมวด	คะแนนเต็ม	คะแนนขั้นต่ำที่ต้องได้
หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร (BM)	บังคับ	บังคับ
หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (SL)	16	6
หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ (WC)	6	2
หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ (EA)	19	8
หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากร (MR)	-	-
หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (IE)	13	5
หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (EP)	3	1
หมวดที่ 8 นวัตกรรมการออกแบบ (GI)	5	-
รวม	**62**	**22**

ระดับคะแนนของเกณฑ์ TREES - PRE NC แบ่งได้เป็น 4 ระดับดังนี้

22 - 27 คะแนน	ได้ระดับ 1
28 - 32 คะแนน	ได้ระดับ 2
33 - 44 คะแนน	ได้ระดับ 3
45 - 62 คะแนน	ได้ระดับ 4

ตามที่ได้กล่าวไปแล้วว่าเกณฑ์ TREES-PRE NC ก็คือเกณฑ์ TREES-NC ที่ตัดบางหัวข้อที่ไม่สามารถประเมินได้ในช่วงการออกแบบ จึงมีการกำหนดเลขรหัสหัวข้อเดียวกันกับเกณฑ์ TREES-NC เช่น ข้อ EA1 หมายถึงหมวดพลังงานและบรรยากาศ ข้อ “ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน” เป็นต้น

ทั้งนี้ ในคู่มือเล่มนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของเกณฑ์ในหมวดต่างๆ ในเบื้องต้นเท่านั้น เพื่อให้เข้าใจเกณฑ์ในภาพรวม หากผู้ใช้ต้องการรายละเอียดเชิงลึก ตัวอย่างการดำเนินการ รายการคำนวณต่างๆ รวมทั้งแบบฟอร์มเอกสารกรอกข้อมูลต่างๆ ผู้ใช้จะต้องสืบค้นเพิ่มเติมจากหนังสือคู่มือ TREES-NC 1.1 ของสถาบันอาคารเขียวไทย และที่เวบเพจของสถาบันฯ ที่ www.tgbi.or.th ซึ่งจะมีข่าวสารและการอัพเดทเกณฑ์ TREES ประกาศออกมาเป็นระยะๆ

ขั้นตอนการตรวจประเมิน

การยื่นขอการรับรองอาคารตามเกณฑ์ TREES-PRE NC แบ่งเป็น ช่วงที่ 1 – การตรวจประเมิน TREES - PRE NC1.1 และช่วงที่ – 2 การตรวจสอบอาคารระหว่างการก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ – 1การตรวจประเมิน TREES-PRE NC

1.1 ผู้สมัครยื่นความประสงค์และกรอกใบสมัครขอรับการตรวจประเมิน TREES-PRE NC พร้อมส่งเล่มรายงาน 1 เล่มและ CD ข้อมูลสำหรับการตรวจประเมินและตรวจสอบเอกสาร จำนวน 5 ชุด และชำระค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินและตรวจสอบอาคาร

1.2 สถาบันอาคารเขียวไทยตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสารประกอบการพิจารณาขั้นต้น ในกรณีที่เอกสารไม่ครบถ้วน ให้ผู้สมัครนำกลับไปแก้ไขและยื่นความประสงค์ขอรับการตรวจประเมิน TREES-PRE NC อีกครั้ง

1.3 คณะอนุกรรมการฝ่ายประเมินฯ แต่งตั้งคณะทำงานตรวจประเมินฯ ภายใน 7 วันทำการ

1.4 คณะทำงานตรวจประเมินฯ ทำการตรวจเอกสารและแจ้งผลให้ผู้สมัครทราบภายใน 30 วันทำการหลังจากได้รับเอกสารครบถ้วนสมบูรณ์จากผู้สมัคร ในระหว่างที่สถาบันอาคารเขียวไทยกำลังทำการตรวจประเมินอาคาร หากพบว่าเอกสารบางอย่างไม่สมบูรณ์ สถาบันอาคารเขียวไทยสงวนสิทธิ์ที่จะทำการประเมินผลตามคุณภาพเอกสารเท่าที่ได้รับหรืออาจแจ้งให้ผู้สมัครส่งเอกสารเพิ่มเติม

1.4.1 ผู้สมัครทำการแก้ไขหรือส่งข้อมูลเพิ่มเติม (ถ้ามี) ภายใน 15 วันทำการ หลังจากนั้นคณะทำงานตรวจประเมินฯ จะพิจารณาเอกสารแก้ไขอีกครั้งภายใน 30 วันทำการ แล้วจึงส่งผลการประเมินรอบสองให้ผู้สมัครรับทราบ

1.4.2 หากผู้สมัครยอมรับผลหรือไม่มีข้อมูลเพิ่มเติมภายใน 15 วันทำการสถาบันอาคารเขียวไทยจะแจ้งผลการประเมินขั้นสุดท้ายให้ผู้สมัครรับทราบ

1.4.3 หากผู้สมัครต้องการเวลามากกว่า 15 วันทำการเพื่อแก้ไขเอกสาร ผู้สมัครจะต้องทำหนังสือยื่นคำร้องขอเลื่อนเวลาส่งเอกสารชุดแก้ไข

1.4.4 สถาบันอาคารเขียวไทย สงวนสิทธิ์ที่จะใช้เวลาในการตรวจประเมินและตรวจสอบเอกสารในบางกรณีมากกว่า 30 วันทำการ ขึ้นอยู่กับคุณภาพและความสมบูรณ์ของเอกสาร รวมทั้งขนาดอาคารและความซับซ้อนของรูปแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมของอาคาร โดยสถาบันอาคารเขียวไทยจะทำหนังสือแจ้งต่อผู้สมัครอย่างเป็นทางการ

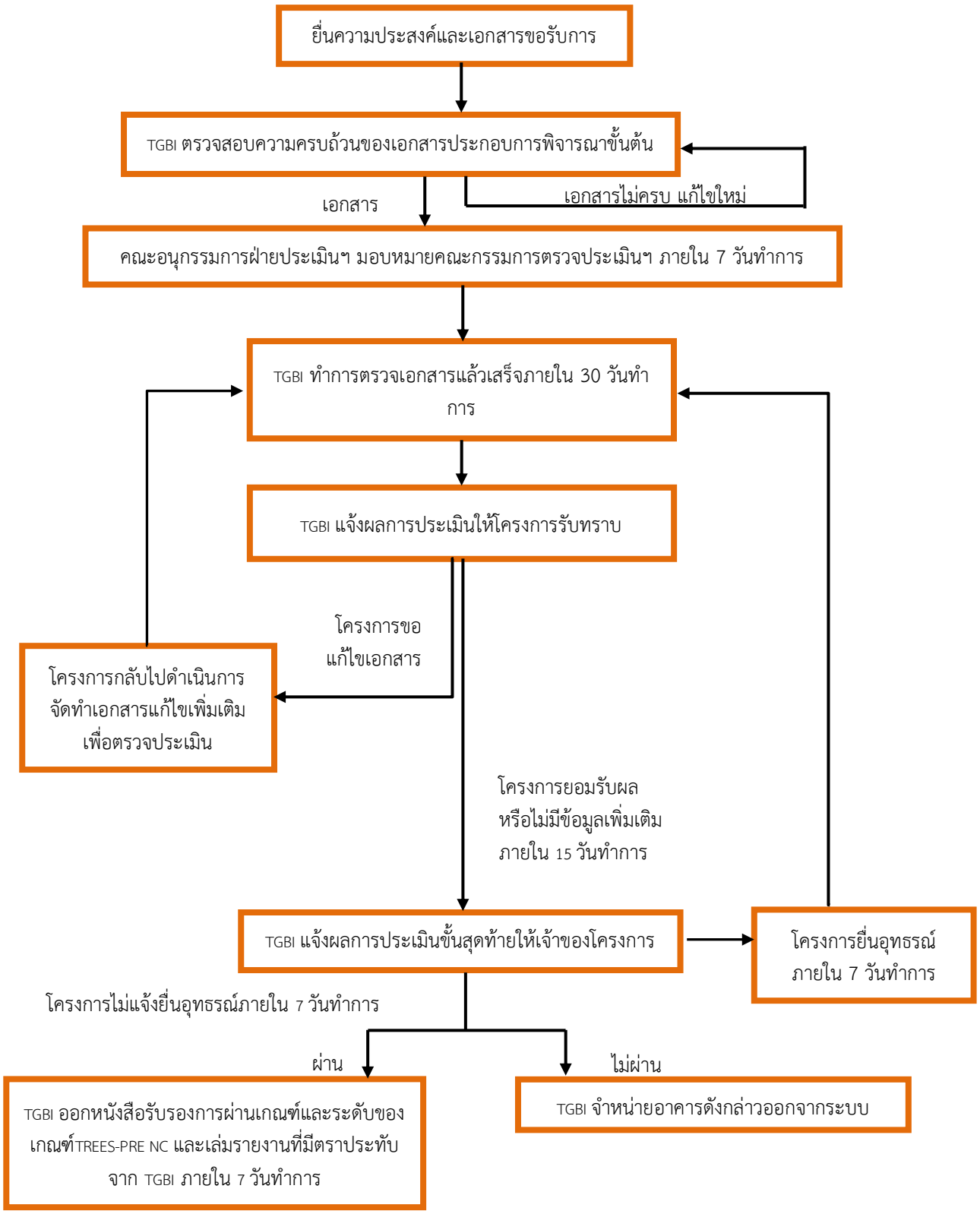
1.5 สถาบันอาคารเขียวไทยแจ้งผลการประเมินขั้นสุดท้ายให้แก่ผู้สมัครทราบ

1.5.1 กรณีที่ผู้สมัครต้องการยื่นอุทธรณ์ สามารถยื่นเอกสารเพิ่มเพื่อขอให้พิจารณาผลการประเมินได้ 1 ครั้ง ภายใน 7 วันทำการ โดยต้องเสียค่าใช้จ่ายตามข้อกำหนดของสถาบันอาคารเขียวไทย จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการตรวจประเมินอีกครั้ง โดยผลการอุทธรณ์นี้จะถือเป็นสิ้นสุด กรณีที่ผู้สมัครไม่ยื่นเรื่องขออุทธรณ์ภายใน 7 วันทำการให้ถือว่ายอมรับผลการประเมิน

โครงการผ่านเกณฑ์ -TGBI ออกหนังสือรับรองการผ่านเกณฑ์และระดับของเกณฑ์ TREES-PRE NC และเล่มรายงานที่มีตราประทับจาก TGBI จำนวน 1 เล่มให้ผู้สมัครภายใน 7 วันทำการ

โครงการไม่ผ่านเกณฑ์ -TGBI ยกเลิกการประเมินและจำหน่ายโครงการออกจากระบบ ในกรณีที่ต้องการยื่นตรวจประเมินอีกครั้ง ให้เริ่มต้นใหม่ทั้งหมด

แผนผังแสดงขั้นตอนที่ – 1การตรวจประเมิน TREES-PRE NC



ขั้นตอนที่ – 2 การตรวจสอบอาคารระหว่างการก่อสร้าง

2.1. **<u>ในระหว่างการก่อสร้างอาคาร</u>** ผู้สมัครจะต้องจัดให้มี **"ผู้ตรวจสอบอาคารเขียว"** ทำการตรวจสอบอาคารตามรายละเอียดที่สถาบันอาคารเขียวไทยกำหนด ดังนี้

<u>งานสถาปัตยกรรม</u>

1) พื้นที่ว่างพื้นที่สีเขียว งานภูมิสถาปัตยกกรรม
2) รุ่นสุขภัณฑ์ ก๊อกน้ำ โถส้วม
3) ระบบเปลือกอาคาร กระจก ฉนวนกันความร้อน และอุปกรณ์บังแดด
4) รูปแบบกายภาพทางสถาปัตยกรรมที่สัมพันธ์กับหัวข้อคะแนนต่างๆ

<u>งานวิศวกรรม</u>

1) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง หลอดไฟ และกำลังวัตต์
2) ระบบประปา สุขาภิบาล บำบัดน้ำเสีย
3) ระบบปรับอากาศ
4) รูปแบบกายภาพของงานวิศวกรรมที่สัมพันธ์กับหัวข้อคะแนนต่างๆ

1.2. **ผู้ตรวจสอบอาคารเขียว** ทำการตรวจสอบอาคารตามรายการที่สถาบันอาคารเขียวไทยกำหนด โดยใช้แบบฟอร์มการตรวจสอบอาคารของสถาบันอาคารเขียวไทยและลงชื่อรับรองการตรวจสอบ ในส่วนของหมวดงานสถาปัตยกรรม ให้สถาปนิกที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเป็นผู้ลงชื่อรับรอง และในส่วนของหมวดงานวิศวกรรม ให้วิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเป็นผู้ลงชื่อรับรอง

1.3. ผู้สมัครส่งเอกสารแจ้งผลการตรวจสอบที่มีการลงชื่อรับรองจาก**ผู้ตรวจสอบอาคารเขียวให้แก่กรุงเทพมหานคร และส่งชุดสำเนาให้สถาบันอาคารเขียวไทยเพื่อทราบ**

<u>คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบอาคารเขียว</u>

1. ผู้ตรวจสอบที่ลงชื่อรับรองการตรวจสอบอาคารเขียวต้องเป็นสถาปนิกและวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพที่ยังไม่หมดอายุ ณ. วันที่ยื่นผลการตรวจสอบให้สถาบันอาคารเขียวไทย และต้องเป็นผู้ผ่านการรับรอง TREES-A จากสถาบันอาคารเขียวไทย
2. ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องหรือทำงานให้กับบริษัทที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น เจ้าของโครงการ ผู้ออกแบบ ผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และอื่นๆ จะไม่สามารถลงชื่อรับรองการตรวจสอบอาคารเขียวได้
3. ผู้ตรวจสอบอาคารเขียวและผู้ที่ลงชื่อรับรองการตรวจสอบ ต้องเป็นบุคคลเดียวกัน

หมายเหตุ : TGBI ขอสงวนสิทธิ์ในการสุ่มตรวจอาคารที่ยื่นขอรับรองเกณฑ์ TREES-PRE NC1.1 เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของอาคารที่ยื่นขอรับรองให้สอดคล้องกับระดับเกณฑ์ที่ได้รับ

ความสัมพันธ์กับเกณฑ์ TREES NC V1.1

ผู้เข้าร่วมประเมินสามารถนำคะแนนที่ทำได้ในเกณฑ์ TREES PRE NC V1.1 มายื่นทำคะแนนโดยตรงในเกณฑ์ TREES NC V1.1 โดยไม่ต้องผ่านการพิจารณาใหม่ ยกเว้นข้อ BMP1 เนื่องจากต้องเพิ่มผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและ ระยะเวลาการดำเนินการที่ชัดเจน

สถาบันอาคารเขียวไทย (THAI GREEN BUILDING INSTITUTE)

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารสร้างใหม่และอาคารปรับปรุงดัดแปลง: ช่วงการออกแบบ (PRE NC 1.1)

Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability

(PRE NC 1.1) Pre New Construction and Major Renovation

0 คะแนน	หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร	
[บังคับ]	BM P1	การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารสีเขียว [ต้องมีที่ปรึกษาในทีม]
16 คะแนน	หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์ [ต้องได้คะแนนในหมวดนี้อย่างน้อย 6 คะแนน]	
[บังคับ]	SL P1	การหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ไม่เหมาะกับการสร้างอาคาร
[บังคับ]	SL P2	การลดผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ
1	SL 1	การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่พัฒนาแล้ว
4	SL 2	การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว
1	SL 3.1	มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ไม่น้อยกว่า 25% ของพื้นที่ฐานอาคาร หรือ 20 % ของพื้นที่โครงการ
1	SL 3.2	มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อ พื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น)
1	SL 3.3	ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม
4	SL 4	การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม
2	SL 5.1	มีการจัดสวนบนหลังคาหรือสวนแนวตั้ง
1	SL 5.2	มีพื้นที่ดาดแข็งที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกิน 50% ของพื้นที่โครงการ
1	SL 5.3	มีต้นไม้ยืนต้นทางทิศใต้ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออก ที่บังแดดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6 คะแนน	หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ [ต้องได้คะแนนในหมวดนี้อย่างน้อย 2 คะแนน]	
2	WC 1.1	การประหยัดน้ำรวม 15% หรือใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ
2	WC 1.2	การประหยัดน้ำรวม 25% หรือใช้ก๊อกน้ำในห้องน้ำชนิดประหยัดน้ำ
2	WC 1.3	การประหยัดน้ำรวม 35% หรือการบริหารจัดการน้ำและการใช้น้ำฝน/ติดตั้งมาตรวัดการใช้น้ำย่อย
19 คะแนน	หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ [ต้องได้คะแนนในหมวดนี้อย่างน้อย 8 คะแนน]	
[บังคับ]	EA P2	ประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำ
16	EA 1	ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
2	EA 2	การใช้พลังงานทดแทน ร้อยละ0.5-1.5 ของปริมาณค่าใช้ จ่ายพลังงานในอาคาร
1	EA 4	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ
0 คะแนน	หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง [ไม่มีการประเมินคะแนนในหมวดนี้]	

13 คะแนน	หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร [ต้องได้คะแนนในหมวดนี้อย่างน้อย 5 คะแนน]	
[บังคับ]	IE P1	ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร
[บังคับ]	IE P2	ความส่องสว่างภายในอาคาร
1	IE 1.1	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ
1	IE 1.2	ความดันเป็นลบ สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมี และเก็บสารทำความสะอาด
1	IE 1.3	ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร
1	IE 1.4	พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร
1	IE1.5	ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน
1	IE 3	แยกวงจรแสงประดิษฐ์ทุก 250 ตารางเมตรหรือตามความต้องการ
4	IE 4	ออกแบบให้ห้องที่มีการใช้งานประจำได้รับแสงธรรมชาติอย่างพอเพียง
3	IE 5	สภาวะน่าสบาย
3 คะแนน	หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม [ต้องได้คะแนนในหมวดนี้อย่างน้อย 1 คะแนน]	
[บังคับ]	EP P2	การบริหารจัดการขยะ
1	EP 2	ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน- การวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง
1	EP 3	การใช้กระจกภายนอกอาคาร- กระจกมีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 15
1	EP 5	ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย
5 คะแนน	หมวดที่ 8 นวัตกรรม	
1	GI 1	.....
1	GI 2	.....
1	GI 3	.....
1	GI 4	.....
1	GI 5	.....
62 คะแนน	คะแนนรวม	

22-27 คะแนน ได้ระดับ 1, 28-32 คะแนน ได้ระดับ 2, 33-44 คะแนน ได้ระดับ 3, 45 คะแนนขึ้นไป ได้ระดับ 4

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร
Building Management (BM)

BMP1	การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว	บังคับ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้กระบวนการออกแบบอาคารเขียวมีความเป็นระบบและราบรื่น ช่วยให้คณะทำงานและผู้รับผิดชอบโครงการสามารถควบคุมการทำงานของโครงการให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การออกแบบอาคารเขียวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

มีแผนการดำเนินงานและติดตามประเมินผลเพื่อให้การออกแบบก่อสร้าง วางแผน และบริหารจัดการเป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว สิ่งที่ต้องดำเนินการเป็นเพียงแผนไม่ใช่ผลการดำเนินงาน ซึ่งแผนการดำเนินงานจะต้องประกอบด้วย 1) รายชื่อคณะทำงานและหัวหน้าโครงการ (เจ้าของโครงการ สถาปนิกหรือวิศวกรออกแบบ **และจะต้องมีที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญอาคารเขียวที่ได้รับการรับรอง TREES-A จากสถาบันอาคารเขียวไทยอยู่ในทีมผู้ออกแบบโครงการ)** 2) กิจกรรมต่างๆโดยระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมที่ตรงกับหัวข้อคะแนนต่างๆ 3) รายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ รวมถึงเทคนิคและวิธีการที่จะนำมาใช้โดยย่อ 4) ตารางเวลาของแต่ละกิจกรรมว่าจะดำเนินการในช่วงใดและนานเท่าไร

แนวทางการดำเนินการ

จัดตั้งคณะทำงานและจัดทำแผนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวสำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ โดยต้องดำเนินการตั้งแต่ช่วงต้นของการกำหนดแนวคิดของโครงการ และมีผู้บริหารสูงสุดหรือตัวแทนที่ได้รับมอบหมายเป็นหัวหน้าโครงการ

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 7 - 11

เอกสาร

1. รายชื่อคณะทำงานและหัวหน้าโครงการ เช่น สถาปนิก วิศวกร เจ้าของอาคาร และที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการรับรองจากสถาบันอาคารเขียวไทย (TREES – A) เป็นต้น
2. กิจกรรมต่าง ๆ โดยระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมที่ตรงกับหัวข้อคะแนนต่างๆ
3. รายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ รวมถึงเทคนิคและวิธีการที่จะนำมาใช้โดยย่อ

หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์
Site and Landscape (SL)

SLP1	การหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ไม่เหมาะกับการสร้างอาคาร	บังคับ

วัตถุประสงค์

เพื่อหลีกเลี่ยงการก่อสร้างโครงการบนที่ดินที่ไม่สมควรที่จะมีการพัฒนา และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากตำแหน่งของอาคารบนที่ดิน จึงควรสร้างอาคารหรือพัฒนาที่ดินบนพื้นที่ที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศต่ำหรือตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายผังเมือง

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ไม่ก่อสร้างอาคาร พื้นที่ดาดแข็งในงานภูมิทัศน์ ถนน หรือที่จอดรถบนที่ดิน ที่มีลักษณะตามนี้

1. พื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์สงวน หรือสัตว์ที่ใกล้สูญพันธ์หรือเขตป่าสงวนหรือเขตอนุรักษ์ หรือเขตอนุรักษ์พันธ์สัตว์ป่า ตามกฎหมายไทย รวมทั้งเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พื้นที่แหล่งต้นน้ำลำธาร หรือมีระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติแตกต่างจากที่อื่นๆ หรือเป็นพื้นที่อันมีคุณค่าควรแก่การอนุรักษ์
2. พื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาที่อยู่ภายในระยะ 15 เมตรจากแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่มีการขยายพันธุ์
3. พื้นที่ที่เคยเป็นสวนป่าก่อนจะนำมาทำโครงการ ยกเว้นว่าจะได้นำพื้นที่ขนาดเท่าเดิมหรือมากกว่าเดิมมาแลกเปลี่ยนเพื่อปลูกสวนป่าใหม่ทดแทน
4. หลีกเลี่ยงการเลือกที่ตั้งโครงการในพื้นที่ที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศสูง หรือขัดแย้งกับผังเมือง เช่น พื้นที่ลุ่มต่ำน้ำท่วมถึง พื้นที่ที่เป็นทางไหลผ่านของน้ำธรรมชาติ พื้นที่รับน้ำจากบริเวณรอบๆ พื้นที่แก้มลิง (Retention Area) พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) พื้นที่ที่มีความลาดชันเกินร้อยละ 30 เป็นต้น

แนวทางการดำเนินการ

ระหว่างการเลือกสถานที่ตั้งโครงการ พยายามเลือกที่ดินที่ไม่มีองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือเป็นที่ดินควบคุมโดยการตรวจสอบกฎหมาย และข้อกำหนดผังเมือง ก่อนที่จะตัดสินใจทำโครงการ อีกทั้งพยายามออกแบบอาคารให้มีพื้นที่พัฒนาที่คลุมดิน (Development Footprint) ให้น้อยที่สุดในบริเวณที่มีลักษณะตามที่กำหนดไว้ เพื่อลดผลกระทบจากการทำลายระบบนิเวศดั้งเดิม หรือทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ควรพิจารณาตำแหน่งที่ตั้งอาคารและพื้นที่พัฒนาที่เหมาะสม โดยควรพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการทำคะแนนในข้อ SL3 การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน และ SL4 การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 29 - 34

เอกสาร

1. กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL P1 ซึ่งต้องให้ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ของโครงการและขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างอาคาร
2. เอกสารประกอบอื่นๆ อาทิเช่น จดหมายยืนยันจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการยืนยันว่าพื้นที่ดังกล่าวไม่อยู่ในพื้นที่ต้องห้ามต่างๆ หรือ ผังบริเวณที่แสดงการก่อสร้างที่ไม่รุกล้ำเข้าไปยังพื้นที่ต้องห้าม หรือเอกสารแสดงการกำหนดเป็นพื้นที่สีเขียวทดแทน

SLP2	การลดผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ	บังคับ

วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบจากการพัฒนาในพื้นที่สีเขียว (Green Area) หรือพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ต่อระบบนิเวศ และพลิกฟื้นพื้นที่สีเขียวในโครงการที่มีการพัฒนาไปแล้วให้มีคุณค่าทางระบบนิเวศตลอดจนเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ใช้อาคารให้ดียิ่งขึ้น

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

<u>ในกรณีที่เป็นพื้นที่ที่เคยพัฒนามาแล้ว (Previously Developed Area) หรือพื้นที่ที่คุณค่าทางระบบนิเวศต่ำ</u> ต้องออกแบบให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (Ecological Open Space) ให้มีขนาดอย่างน้อย 10% ของพื้นที่ฐานอาคาร (Building Footprint) โดยพื้นที่ว่างเชิงนิเวศต้องมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 25 ของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (นับรวมพื้นที่บ่อน้ำลักษณะธรรมชาติที่มีการจัดพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจโดยรอบ) และจะต้องไม่ใช่พื้นที่สำหรับรถยนต์หรือที่จอดรถยนต์ พื้นที่ดาดแข็ง (Hardscape) สามารถนับเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศได้ หากกิจกรรมบนพื้นที่ดาดแข็งเป็นไปเพื่อการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน อาทิเช่น ทางเดินเท้า ลานกิจกรรม เป็นต้น ในการทำคะแนนข้อนี้พื้นที่หลังคาไม่สามารถนับรวมเป็นพื้นที่ในการทำคะแนน

พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ หมายถึง พื้นที่อันประกอบด้วยพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ดาดแข็ง อาทิเช่น ลานกิจกรรม ทางเดิน พลาซ่า แต่ไม่นับรวมพื้นที่ฐานอาคาร ถนน และลานจอดรถหรือพื้นที่อื่นๆ อันไม่สนับสนุนคุณภาพชีวิตของผู้ใช้อาคาร โดยสำหรับนิยามของขนาดพื้นที่สีเขียวต้องมีขนาดอย่างน้อยร้อยละ 25 ของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ สำหรับการทำคะแนนข้อ SL P2 ทางเลือกที่ 1 และร้อยละ 40 ของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ สำหรับการทำคะแนนข้อ SL 3.1 ทั้งนี้พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศสามารถถูกปกคลุมด้วยหลังคาได้ และสามารถถมสูงเกิน 1.2 เมตร ได้ แต่พื้นที่ดังกล่าวต้องไม่ถูกปิดล้อม (เช่นสวนภายในอาคารปรับอากาศหรือมีระบบระบายอากาศจะไม่นับเป็นพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ) กรณีพื้นที่สีเขียวและดาดแข็งของคอรท์กลางอาคารที่ใช้การระบายอากาศธรรมชาติและมีหลังคาคลุม หรือพื้นที่ใต้ชายคาจะนับเป็นพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศได้ แต่พื้นที่ดังกล่าวต้องไม่ใช่พื้นที่ฐานอาคาร เช่นมีคานคอดินเชื่อมกับอาคาร หรือ เป็นส่วนหลังคาของที่จอดรถหรือพื้นที่อาคารใต้ดิน ซึ่งในส่วนที่มีการปกคลุมต้องมีความสูงเพียงพอให้เป็นไปตามกฎหมายสามารถทำกิจกรรมของมนุษย์ที่เหมาะสมได้

ทางเลือกที่ 2

<u>ในกรณีที่เป็นพื้นที่ที่ยังไม่เคยพัฒนามาก่อน</u> ควรสำรวจพื้นที่และบันทึกองค์ประกอบสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศและหลีกเลี่ยงการก่อสร้างในบริเวณนี้ และต้องจำกัดขอบเขตของการพัฒนาไม่ให้เกิน 15 เมตรจากขอบอาคาร (เพื่อไม่ให้มีการพัฒนาที่ลุกล้ำเข้าไปยังพื้นที่ที่ยังมีความสมบูรณ์เกินแนวเขตเส้นรอบรูปของอาคารมากเกินไป) สำหรับพื้นที่ซึมน้ำได้ ขอบทางเดิน ถนน และที่จอดรถ ต้องจำกัดขอบเขตการพัฒนาไม่ให้เกิน 5 เมตร โดยห้ามรบกวนพื้นที่นอกเหนือจากขอบเขตการพัฒนา

แนวทางการดำเนินการ

<u>สำหรับโครงการที่ก่อสร้างบนพื้นที่ที่ผ่านการพัฒนามาแล้ว</u>หรือพื้นที่ที่คุณค่าทางระบบนิเวศต่ำ ควรมีการกำหนดพื้นที่สีเขียวในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยศึกษาและเลือกชนิดของพืชพรรณที่เหมาะสมในพื้นที่ดังกล่าว ควรพิจารณาถึงโอกาสในการทำคะแนนในหัวข้อ SL 3: การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืนด้วย

<u>สำหรับโครงการที่สร้างบนพื้นที่สีเขียวเดิม</u> ควรจำกัดขอบเขตของการก่อสร้างอาคารและพื้นที่พัฒนาต่างๆ ทำการสำรวจที่ดินเพื่อบ่งชี้องค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่จำเป็น เพื่อนำมาซึ่งการวางแผนการใช้ที่ดินอย่าง

เหมาะสม ควรออกแบบอาคารให้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศเดิมให้น้อยที่สุด หรือออกแบบอาคารให้มีพื้นที่คลุมดินน้อยที่สุด และ/หรือให้มีจำนวนชั้นมากขึ้น หลีกเลี่ยงการก่อสร้างลานจอดรถ ควรพิจารณาถึงโอกาสในการทำคะแนนในหัวข้อ SL 3: การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืนด้วย

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 35 - 40

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL P2

หากเลือกทำคะแนนด้วยทางเลือกที่ 1 *พื้นที่ที่เคยพัฒนามาแล้ว* ต้องแสดงเอกสารประกอบดังนี้

1. เอกสารยืนยันสภาพพื้นที่ว่าเป็นพื้นที่ที่พัฒนาแล้ว
2. ผังแสดงขอบเขตโครงการและเส้นขอบอาคาร พร้อมการคำนวณ*พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ*

หากเลือกทำคะแนนด้วยทางเลือกที่ 2 *พื้นที่ที่ยังไม่เคยพัฒนามาก่อน* ต้องแสดงเอกสารประกอบดังนี้

1. ผังแสดงขอบเขตโครงการและเส้นขอบอาคารพร้อมเส้นระยะ 15 เมตรจากเส้นขอบอาคาร รวมทั้งพื้นที่ดาดแข็งอื่นๆ ในงานภูมิสถาปัตยกรรม เช่น ถนน ที่จอดรถ พร้อมแสดงเส้นระยะ 5 เมตร จากขอบของพื้นที่ดาดแข็งนั้นๆ

SL1	การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่มีการพัฒนาแล้ว	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

เลือกสถานที่ก่อสร้างโครงการที่พัฒนาแล้ว และอยู่ในเขตเมืองที่มีการพัฒนาแล้ว พร้อมด้วยระบบสาธารณูปโภค เพื่อป้องกันการรุกล้ำเขตป่าไม้ รวมทั้งแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์และทรัพยากรธรรมชาติ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

เลือกที่ตั้งโครงการที่มีสาธารณูปการดังต่อไปนี้ โดยให้อยู่ภายในรัศมี 500 เมตร วัดจากทางเข้าหลักของโครงการให้ครบ 10 ประเภท และสาธารณูปการเหล่านี้ต้องสามารถเข้าถึงได้ภายในรัศมีที่กำหนด (ไม่ถูกกั้นด้วยคลองหรือรั้ว เป็นต้น)

1. วัดหรือสถานที่ทางศาสนา
2. ร้านค้าประเภทต่างๆ
3. ไปรษณีย์
4. สถานีตำรวจ
5. สถานีดับเพลิง
6. ร้านเสริมสวยและนวดแผนโบราณ
7. ร้านอาหาร
8. สวนสาธารณะ
9. สถานศึกษา
10. พิพิธภัณฑ์
11. โรงพยาบาลและสถานีอนามัย
12. ซุปเปอร์มาร์เกต
13. ตลาด
14. ร้านเสริมสวย
15. ร้านกาแฟและ/หรือร้านขนม
16. สำนักงาน
17. สถานที่ราชการต่างๆ
18. อื่นๆ

ร้านอาหารและร้านค้าให้นับซ้ำได้อย่างละ 2 ร้าน (ถือเป็น 2 ประเภท) เช่น หากมีร้านอาหาร 2 ร้าน และร้านค้า 2 ร้าน จะนับเป็น 4 ประเภท ในกรณีศูนย์การค้า ต้องแสดงรายการสาธารณูปการที่ผ่านจำนวนประเภทที่กำหนดและอาคารศูนย์การค้าต้องอยู่ภายในรัศมี 500 เมตร สำหรับสาธารณูปการนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ข้างต้นสามารถเสนอให้สถาบันอาคารเขียวไทยพิจารณาเป็นกรณีๆ ไป สถานที่ที่ไม่ส่งเสริมต่อจริยธรรมและสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคารไม่สามารถนำมานับประเภทเพื่อทำคะแนนได้ ร้านค้าแผงลอยให้พิจารณาเป็นกลุ่มและถือเป็นกลุ่มของตลาด (นับเพียง 1 ประเภท)

แนวทางการดำเนินการ

ที่ตั้งอาคารควรมีประเภทของสาธารณูปการที่หลากหลายเพียงพอและสามารถเข้าถึงได้สะดวก ควรพิจารณาที่ตั้งโครงการร่วมกับระบบขนส่งมวลชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำคะแนนในหัวข้อ SL2: การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 41 – 46

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC SL 1 และเอกสารประกอบได้แก่

1. ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศหรือแบบที่ระบุสาธารณูปการ
2. ตารางแสดงรายละเอียดชื่อสถานประกอบการ ประเภทสาธารณูปการ พร้อมระบุระยะทางจากทางเข้าหลักของโครงการถึงทางเข้าของสาธารณูปการนั้นๆ
3. เอกสารยืนยันต่างๆ (หากมี)

SL2	การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว	1-4 คะแนน

วัตถุประสงค์

เพื่อลดมลภาวะและผลกระทบจากการพัฒนาที่ดิน อันเนื่องมาจากการใช้รถยนต์และจักรยานยนต์ส่วนตัว

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

เลือกที่ตั้งโครงการและ/หรือ จัดที่จอดรถภายในโครงการที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนนแต่ไม่เกิน 4 คะแนน)

1. **ระบบขนส่งมวลชนแบบราง** เลือกที่ตั้งอาคารภายในระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี หรือ มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานีโดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยรถรับส่งต้องเป็นรถประเภท eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ

2. **ระบบขนส่งมวลชนทางถนน** เลือกที่ตั้งอาคารภายในระยะ 500 เมตร จากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทางหรือรถโดยสารประเภทอื่นๆ ที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกหรือ มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานีโดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยรถรับส่งต้องเป็นรถประเภท Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ

3. **ระบบที่จอดจักรยาน** จัดที่จอดรถจักรยานเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคารประจำและผู้ใช้อาคารชั่วคราวสูงสุดของวัน (เช่น แขก หรือ ลูกค้า เป็นต้น) และจัดให้มีห้องอาบน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของจำนวนพนักงานประจำไม่เกินกว่า 80 เมตร จากบริเวณทางเข้าอาคาร กรณีอาคารพักอาศัย ไม่ต้องมีห้องอาบน้ำแต่ให้เพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานเป็นไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัย

4. **ระบบที่จอดรถประสิทธิภาพสูง** กำหนดที่จอดรถของอาคารให้เป็นที่จอดรถ Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ หรือที่จอดรถส่วนบุคคลที่ใช้ร่วมกัน (carpool) ในพื้นที่ที่ใกล้ทางเข้าอาคารที่สุด อย่างน้อยร้อยละ 5 ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมดของอาคาร

5. **ระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ** เช่นทางน้ำ หรือ ระบบที่เป็นระบบขนส่งมวลชนที่ยั่งยืน

แนวทางการดำเนินการ

เลือกที่ตั้งโครงการที่อยู่ใกล้กับระบบขนส่งมวลชน สำรวจเส้นทางการเดินเท้าจากประตูทางเข้าโครงการไปยังสถานีหรือป้ายรถประจำทาง พิจารณาการวางตำแหน่งอาคารและทางเข้าอาคารที่เหมาะสมใกล้กับระบบขนส่งมวลชน รวมถึงออกแบบที่จอดรถให้มีพื้นที่เพียงพอสำหรับรถ Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถส่วนบุคคลที่ใช้ร่วมกัน ตลอดจนเตรียมพื้นที่จอดจักรยานและพื้นที่อาบน้ำให้เพียงพอและสะดวกต่อการใช้งาน

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 47 - 55

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL2 ซึ่งต้องใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนในแต่ละทางเลือกดังนี้

ทางเลือกที่ 1, 2 และ 5 ระบบขนส่งมวลชนแบบราง ระบบขนส่งมวลชนทางถนน และ ระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ

ต้องมีเอกสารแสดงตำแหน่งสถานีรถขนส่งมวลชนแบบต่างๆ ทั้งสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า สถานีรถไฟใต้ดิน ป้ายรถประจำทาง สถานีรถทัวร์ ท่าเรือ และขนส่งมวลชนรูปแบบอื่นๆ พร้อมแสดงระยะทางเดินเท้าจากอาคารโครงการสู่สถานีนั้นๆ และเที่ยวการให้บริการ ในกรณีจัดทำแผนการให้บริการรับส่งที่สถานี ต้องแนบแผนดังกล่าวมาด้วย

ทางเลือกที่ 3 ระบบที่จอดจักรยาน

ต้องมีผังแสดงตำแหน่งและจำนวนที่จอดรถจักรยาน และผังแสดงตำแหน่งและจำนวนห้องอาบน้ำ พร้อมการคำนวณจำนวนผู้ใช้อาคารประจำและผู้ใช้อาคารชั่วคราว

ทางเลือกที่ 4 ระบบที่จอดรถประสิทธิภาพสูง

ต้องมีผังแสดงตำแหน่งและจำนวนที่จอดรถประสิทธิภาพสูง พร้อมการคำนวณ

SL3.1	**มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ฐานอาคาร หรือ 20% ของพื้นที่โครงการ**	**1 คะแนน**

วัตถุประสงค์

ออกแบบให้มีสัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งมากขึ้น อันจะเป็นการเพิ่มโอกาสในการมีพื้นที่สีเขียว เพิ่มแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ ลดปัญหาน้ำท่วม ลดปัญหาปรากฏการณ์เกาะความร้อน (Urban Heat Island) และเพิ่มพื้นที่กิจกรรมสาธารณะภายนอกอาคาร

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

ออกแบบให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (Ecological Open Space) ให้มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25% ของพื้นที่ฐานอาคาร (Building Footprint) โดยพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศต้องมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 40 ของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (นับรวมพื้นที่บ่อน้ำลักษณะธรรมชาติที่มีการจัดพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจโดยรอบ) และจะต้องไม่ใช้พื้นที่สำหรับรถยนต์หรือที่จอดรถยนต์ พื้นที่ดาดแข็งสามารถนับเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศได้ หากกิจกรรมบนพื้นที่ดาดแข็งเป็นไปเพื่อการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน อาทิเช่น ทางเดินเท้า ลานกิจกรรม เป็นต้น ในการทำคะแนนภายใต้ทางเลือกที่ 1 นี้ <u>พื้นที่หลังคาไม่สามารถนับรวมเป็นพื้นที่ในการทำคะแนน</u>

ทางเลือกที่ 2

ในกรณีเป็นโครงการที่มีการมุ่งทำคะแนนในข้อ SL 1: การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่เคยมีการใช้งานมาแล้ว ออกแบบอาคารให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ 20% ของพื้นที่โครงการ <u>ซึ่งสามารถนับพื้นที่หลังคาเป็นพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศได้</u> แต่ลักษณะของพื้นที่หลังคาต้องตรงตามลักษณะของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศที่ถูกกำหนดไว้ในทางเลือกที่ 1

แนวทางการดำเนินการ

ควรทำการสำรวจที่ดินเพื่อบ่งชี้องค์ประกอบต่างๆที่จะนำมาซึ่งการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม ควรวางตำแหน่งตัวอาคารลงบนที่ดินอย่างเหมาะสมหรือออกแบบอาคารให้มีพื้นที่คลุมดินน้อยที่สุด หลีกเลี่ยงการแผ่อาคารจนเต็มพื้นที่ดิน หลีกเลี่ยงการมีที่จอดรถบนดินที่แผ่เต็มพื้นที่ดิน แต่ควรซ้อนชั้นจอดรถหรือทำที่จอดรถใต้ดิน พิจารณาการจัดวางพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่เปิดโล่งให้ได้ประสิทธิภาพและมีสัดส่วนผ่านเกณฑ์คะแนน ในกรณีพื้นที่แออัด ควรพิจารณาการใช้พื้นที่หลังคาเป็นพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ และควรพิจารณาการทำคะแนนรวมกับ SL5: การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนจากการพัฒนาโครงการ

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 56 - 62

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL3.1 โดยหากเลือกทำคะแนนด้วยทางเลือกที่ 1 พื้นที่ที่เคยพัฒนามาแล้ว ต้องมีผังที่แสดงขอบเขตโครงการและเส้นขอบอาคาร พร้อมการคำนวณพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ หากเลือกทำคะแนนด้วยทางเลือกที่ 2 พื้นที่ที่ยังไม่เคยพัฒนามาก่อน ต้องมีผังแสดงขอบเขตโครงการและปริมาณพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ขนาดพื้นที่สวนหลังคา

SL3.2	**มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร** (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น)	**1 คะแนน**

วัตถุประสงค์

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

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

- มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร
- มีร่มเงาปกคลุมอย่างคงทนถาวรภายใน 5 ปีแรก
- รักษาต้นไม้เดิม และ/หรือ ปลูกไม้ยืนต้นเพิ่มเติม โดยต้นไม้นั้นต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มเมื่อโตเต็มที่ไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร หรือสูงเกินกว่า 6 เมตร และต้องไม่ใช่ต้นไม้ที่ย้ายโดยการขุดล้อมมาจากพื้นที่อื่นเพื่อนำมาปลูกในโครงการ **ยกเว้น**ต้นไม้ที่มีการจำหน่ายอย่างถูกกฎหมายหรือที่เพาะขึ้นจากเรือนเพาะชำเท่านั้น

แนวทางการดำเนินการ

พยายามให้ร่มเงาพื้นที่ดาดแข็งภายนอกอาคารด้วยพืชพรรณธรรมชาติขนาดกลาง/ใหญ่ เพื่อก่อให้เกิดสภาพอากาศจุลภาคที่ดี เอื้อต่อการประหยัดพลังงาน ควรพิจารณาร่วมกับ SL5: การบรรเทาปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ ที่มีการใช้ไม้ยืนต้นในการบังเงาพื้นที่ดาดแข็งร่วมกับการใช้วัสดุปูพื้นดาดแข็งกลางแจ้งที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง เพื่อลดการดูดซับความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 63 - 69

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL3.2 ซึ่งต้องใช้ข้อมูล เอกสารยืนยันต่างๆ ตาม ตาราง SL 3.2 T 2

ตาราง SL 3.2 T 2

กรณี	การทำคะแนน	เอกสารประกอบ
การซื้อไม้ยืนต้นจากการเพาะชำเชิงพาณิชย์	สามารถทำได้	เอกสารยืนยันจากแหล่งเพาะชำ
การย้ายปลูกต้นไม้จากแหล่งอื่น	ไม่สามารถทำคะแนนได้	-
การปลูกกล้ายืนต้นจากเพาะชำขนาดเล็ก	สามารถทำได้ หากมีเอกสารยืนยันว่าทรงพุ่มใบเมื่อโตเต็มที่ไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร หรือมีขนาดความสูงมากกว่า 6 เมตร เมื่อโตเต็มที่	เอกสารยืนยันจากภูมิสถาปนิกหรือผู้รับผิดชอบ เพื่อยืนยันชนิด วิธีการปลูก สภาพดิน การดูแลรักษา เพื่อยืนยันแนวโน้มการเจริญเติบโตในอีก 5 ปี
การปลูกพืชต่างถิ่น (พืชรุกราน)	ไม่สามารถทำคะแนนได้	-

การปลูกไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ที่เมื่อโตเต็มที่ขนาดทรงพุ่มน้อยกว่า 4.5 เมตร และสูงน้อยกว่า 6 เมตร	ไม่สามารถทำคะแนนได้	-
การปลูกไม้ผลัดใบ	สามารถทำได้ หากมีสัดส่วนไม้ผลัดใบในโครงการน้อยกว่า 10% ของไม้ยืนต้นทั้งหมด	เอกสารแสดงชนิดพันธุ์ไม้ และผังพืชพรรณ
ต้นไม้เดิมในโครงการ	หากเป็นไม้ยืนต้นสามารถทำคะแนนได้ แม้ว่าจะเป็นไม้ยืนต้นที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดนี้ (เช่นต้นปาล์ม) และสามารถย้ายไปปลูกในตำแหน่งที่แตกต่างจากตำแหน่งเดิมได้	ผังแสดงพันธุ์ไม้เดิม ภาพถ่ายสภาพพื้นที่เดิม

SL3.3	ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

พัฒนาระบบนิเวศที่เหมาะสมและส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดี เพื่อการประหยัดพลังงาน ลดการใช้น้ำในงานภูมิสถาปัตยกรรม ลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง และส่งเสริมการสร้างและพลิกฟื้นระบบนิเวศที่มีความสมบูรณ์

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

เลือกใช้พืชพรรณในงานภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางภูมิอากาศที่ทนแล้งและทนโรคทั้งโครงการ พืชพรรณที่เลือกใช้ต้องไม่เป็นสายพันธุ์รุกราน (Invasive Alien Species) หรือวัชพืช การเลือกชนิดของพืชต้องอ้างอิงชนิดของพืชตามที่ระบุไว้ในภาคผนวก

แนวทางการดำเนินการ

ปรึกษาภูมิสถาปนิกในการเลือกใช้ชนิดของพืชพรรณพื้นถิ่น และวางแผนการทำคะแนนรวมกับ SL3.1 มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ฐานอาคาร SL 3.2: มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น) และ SL 5: การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 70 - 77

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL3.3

1. ผังพืชพรรณ (Planting Plan) ที่ระบุตำแหน่ง ปริมาณและชนิดพืชที่ใช้ในโครงการ
2. กรณีใช้พืชพันธ์เดิมที่มีอยู่ในพื้น ที่โครงการ ผังสภาพเดิมของโครงการ (Existing Plan) พร้อมภาพที่เป็นหลักฐานแสดงชนิดพันธ์พืชที่มีอยู่เดิมในพื้นที่
3. เอกสารยืนยันจากภูมิสถาปนิกในกรณีใช้พืชนอกเหนือจากที่ระบุไว้

SL4	การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม	4 คะแนน

วัตถุประสงค์

ลดปัญหาน้ำท่วมที่เกิดจากการพัฒนาโครงการโดยการลดพื้นที่ผิวทึบน้ำ (Impervious Surface) ของพื้นที่ผิวโครงการ เพิ่มพื้นที่ผิวซึมน้ำ หรือสร้างบ่อหน่วงน้ำเพื่อชะลอน้ำก่อนปล่อยออกสู่พื้นที่นอกโครงการ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

คำนวณสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ย (Area-Weighted Average Runoff Coefficient) ของพื้นที่ผิวทั้งโครงการ (ไม่รวมพื้นที่บ่อหน่วงน้ำ) ค่าที่คำนวณได้เทียบเป็นคะแนนได้จาก ตาราง SL4 T 1

ตาราง SL4 T 1

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

ทางเลือกที่ 2

เปรียบเทียบทั้งปริมาณ (Volume) และอัตราการไหลสูงสุด (Peak Discharge Rate) ของ*น้ำฝนไหลล้น* (*Stormwater Runoff*) ที่ออกจากพื้นที่โครงการระหว่างก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ ปริมาณและอัตราการไหลสูงสุดที่คงเดิมหรือลดลงหลังการพัฒนาโครงการเทียบเป็นคะแนนได้จาก ตาราง SL4 T 2 ทั้งนี้ให้คำนวณปริมาณและอัตราการไหลสูงสุดของ*น้ำฝนไหลล้น*จากข้อมูลทางสถิติของพายุฝนที่มีคาบการเกิด 2 ปีและตกเป็นเวลา 24 ชั่วโมง (Two-year, 24-hour Design Storm) หากไม่มีข้อมูลของพื้นที่โครงการให้ใช้ข้อมูลของกรุงเทพฯ

ตาราง SL4 T 2

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

แนวทางการดำเนินการ

ออกแบบโครงการให้มีพื้นที่ผิวที่น้ำซึมผ่านได้ เลือกใช้วัสดุปูพื้น เช่น บล็อกหญ้า (ที่มีพื้นที่หญ้าอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นผิว) แผ่นปูพื้นที่มีการเว้นร่องระหว่างแผ่น หรือวัสดุปูพื้นที่มีช่องหรือรูให้น้ำซึมผ่านลงสู่ดินได้ ผนวกกับการใช้บ่อหน่วงน้ำทั้งแบบธรรมชาติและแบบใช้อุปกรณ์ ควรพิจารณาการใช้พื้นที่เปิดโล่งที่มีศักยภาพในการรับน้ำและหน่วงน้ำที่สามารถใช้เป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ เพื่อการทำคะแนนร่วมกับ SL 3.1: มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินของโครงการ

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 78 – 85

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL4 โดยต้องมีข้อมูลและเอกสารดังนี้

ทางเลือกที่ 1

1. ข้อมูล และเอกสารการคำนวณสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ยของโครงการ
2. ผังบริเวณระบุพื้นที่และสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินของแต่ละพื้นที่

ทางเลือกที่ 2

ข้อมูลและรายงานผลจากการใช้ซอฟต์แวร์ในการจำลองสภาพ ปริมาณและอัตราการไหลของน้ำออกจากโครงการ

SL5.1	มีการจัดสวนบนหลังคาหรือสวนแนวตั้ง	2 คะแนน

วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากหลังคาและเปลือกอาคาร (การเกิดอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างพื้นที่พัฒนาและพื้นที่ไม่ได้รับการพัฒนา) ที่จะส่งผลต่อสภาพอากาศจุลภาค และที่อาศัยของมนุษย์และสัตว์ตลอดจนสิ่งมีชีวิตอื่นๆ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

สัดส่วนของพื้นที่หลังคาเขียวและสวนแนวตั้ง (มีความชัน <60° วัดจากแนวระนาบ (ตามนิยามของ ผนัง และหลังคา ใน ASHRAE 90.1 2007) ที่ถูกปกคลุมด้วยพืช โดยใช้สมการ

GSA = GRA + (GWA x 0.5)

โดย GSA = Green Surface Area

GRA = Green Roof Area (*พื้นที่สวนหลังคา*)

GWA = Green Wall Area (*พื้นที่สวนแนวตั้ง*)

GSA/พื้นที่หลังคาทั้งหมด (ไม่นับพื้นที่งานระบบและช่องแสงธรรมชาติ) >0.5 ได้ 1 คะแนน

GSA/พื้นที่หลังคาทั้งหมด (ไม่นับพื้นที่งานระบบและช่องแสงธรรมชาติ) >0.8 ได้ 2 คะแนน

แนวทางการดำเนินการ

ปลูกพืชพรรณบนหลังคาหรือผนังภายนอกอาคาร ซึ่งอาจทำเป็น ซุ้มไม้เลื้อย ไม้กระถางกึ่งถาวร และสวนแนวตั้ง เป็นต้น ทั้งนี้ ควรหลีกเลี่ยงการทำแปลงต้นไม้หรือปลูกหญ้าชนิดที่ต้องมีการบำรุงรักษามากที่ทำให้เกิดการสิ้นเปลือง และอาจต้องใช้สารเคมีป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมด้วย ควรพิจารณาการทำคะแนนร่วมกับ SL 3.1

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 86 - 90

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL5.1

1. ผังหลังคาแสดงสัดส่วนพื้นที่สวนหลังคา และรูปด้านอาคารที่แสดงสัดส่วนพื้นที่สวนแนวตั้ง
2. ผังรายละเอียดแสดงการก่อสร้าง วัสดุและงานระบบสวนต่างๆ เพื่อแสดงความเป็นไปได้ในการก่อสร้างและความถาวรของงาน

SL5.2	**มีพื้นที่ดาดแข็งที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่โครงการ**	**1 คะแนน**

วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบจากปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากพื้นที่ดาดแข็ง (การเกิดอุณหภูมิที่แตกต่างกันระหว่างพื้นที่พัฒนาและพื้นที่ไม่ได้รับการพัฒนา) ที่จะส่งผลต่อสภาพอากาศจุลภาค และที่อาศัยของมนุษย์และสัตว์ตลอดจนสิ่งมีชีวิตอื่นๆ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ให้ร่มเงาแก่พื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคารโดยใช้พืชพรรณหรือลดผลกระทบจากพื้นที่ดาดแข็งโดยเลือกการก่อสร้างและวัสดุที่เหมาะสม โดยประยุกต์ใช้วิธีการดังต่อไปนี้กับพื้นที่ดาดแข็งมากกว่าร้อยละ 50 ของโครงการ

- การให้ร่มเงาแก่พื้นที่ดาดแข็งเพื่อลดรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ด้วยต้นไม้ใหญ่
- การใช้วัสดุปูพื้นที่มีดัชนีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง มากกว่าร้อยละ 30
- การใช้หลังคาคลุมที่มีดัชนีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง มากกว่าร้อยละ 30
- ใช้พืชหรือเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลังคาคลุม
- การใช้บล็อกหญ้า (พื้นที่ปลูกพืชร้อยละ 50 ของพื้นผิวบล็อกหญ้า)

แนวทางการดำเนินการ

ลดการมีพื้นที่ดาดแข็งภายนอกโครงการ หากมีควรพยายามให้ร่มเงาพื้นผิวภายนอกด้วยพืชพรรณธรรมชาติ รวมทั้งใช้วัสดุปูพื้นดาดแข็งกลางแจ้งที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูงเพื่อลดการดูดซับความร้อนจากดวงอาทิตย์ ควรพิจารณาการใช้หลังคาคลุมทางเดินที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง และควรพิจารณาการทำคะแนนรวมกับ SL3: การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน และ SL 4 การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 91 – 97

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL5.2 โดยต้องมีเอกสารดังนี้

1. ผังโครงการแสดงขอบเขตพื้นที่ดาดแข็งในงานภูมิทัศน์พร้อมรายละเอียดวัสดุ และการคำนวณพื้นที่
2. เอกสารแสดงดัชนีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ของวัสดุ (SRI) หรือค่าการสะท้อน และค่าการแผ่รังสี

SL5.3	**มีต้นไม้ยืนต้นทางทิศใต้ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออก ที่บังแดดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่ก่อความเสียหายกับตัวอาคาร**	**1 คะแนน**

วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบจากความร้อนโดยเฉพาะจากรังสีดวงอาทิตย์ที่มีต่ออาคาร และลดอุณหภูมิผิวอาคารที่อาจเป็นสาเหตุปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง ตลอดจนลดความร้อนของภูมิอากาศจุลภาค

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ปลูกต้นไม้ยืนต้นใน ทิศใต้ ทิศตะวันตก ทิศตะวันออก โดยมีการวางตำแหน่งให้รัศมีทรงพุ่มของต้น (อายุ 5 ปี) ให้สัมผัสกันหรือห่างกันไม่เกิน 1 เมตร เพื่อการบังแดดอย่างมีประสิทธิภาพ
2. รัศมีทรงพุ่มและรากต้องมีระยะห่างที่เหมาะสมและไม่รบกวน หรือก่อความเสียหายให้กับตัวอาคาร

แนวทางการดำเนินการ

พยายามให้ร่มเงาผนังและหน้าต่างภายนอกอาคารด้วยร่มเงาจากไม้ยืนต้น และคำนึงถึงการจัดภูมิสถาปัตยกรรมรอบอาคาร การจัดวางตำแหน่งต้นไมใหญ่ให้ได้ประโยชน์สูงสุด เพื่อลดการดูดซับความร้อนจากดวงอาทิตย์โดยตัวอาคารและองค์ประกอบอื่นๆ ควรพิจารณาร่วมกับการทำคะแนนในข้อ SL3: การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน และ SL 5.2: มีพื้นที่ดาดแข็งที่รับรังสีดวงอาทิตย์ ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่โครงการ

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 98 – 102

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 SL5.3 โดยมีเอกสารดังนี้

1. ผังบริเวณแสดงตำแหน่งไม้ยืนต้นในโครงการ สัมพันธ์กับรูปด้านอาคารทิศใต้ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออก
2. ผังไม้ยืนต้นที่แสดงขนาดทรงพุ่มและความสูงของต้นไม้
3. รายชื่อไม้ยืนต้นที่ใช้ในโครงการ
4. เอกสารรับรองจากภูมิสถาปนิก เพื่อยืนยันความเหมาะสมและประสิทธิภาพของไม้ยืนต้นที่เลือกใช้ว่าเป็นชนิดพันธ์พืชที่เหมาะสมต่อพื้นที่และเป็นพืชที่มีคุณลักษณะเหมาะสมต่อการบังแดด และไม่เป็นอันตรายกับอาคารหรือพื้นที่โดยรอบ

หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ
Water Conservation (WC)

WC1	การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	6 คะแนน

วัตถุประสงค์

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

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1 (เลือกข้อ 1 หรือ 2)

1. ใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ มากกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนที่ติดตั้งทั้งหมด ได้ 1 คะแนน
2. ใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ ร้อยละ100 ของจำนวนที่ติดตั้งทั้งหมด ได้ 2 คะแนน

(เลือกข้อ 3 หรือ 4)

3. ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำ หรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ มากกว่าร้อยละ 90 ได้ 1 คะแนน
4. ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำ หรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ ร้อยละ 100 ได้ 2 คะแนน

(เลือกข้อ 5 และ/หรือ 6)

5. ติดมาตรวัดการใช้น้ำย่อยในจุดใดจุดหนึ่งของโครงการ ได้ 1 คะแนน
6. ติดตั้งถังเก็บน้ำฝนเพื่อใช้งาน ปริมาตรร้อยละ 5 ของปริมาณน้ำฝนที่ตก 1 ปี ได้ 1 คะแนน

ทางเลือกที่ 2

1. มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 15 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง ได้ 2 คะแนน
2. มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 25 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง ได้ 4 คะแนน
3. มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 35 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง ได้ 6 คะแนน

แนวทางการดำเนินการ

ลดปริมาณการใช้น้ำโดยการติดตั้งสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ และ/หรือ ก๊อกน้ำประหยัดน้ำหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดน้ำอัตโนมัติ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีอื่นๆ อาทิ เช่น สุขภัณฑ์ที่ไม่ใช้น้ำ ตลอดจนติดตั้งมาตรวัดน้ำย่อย เพื่อการบริหารจัดการการใช้น้ำ และตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำบริเวณพื้นที่หลักและบริเวณโดยรอบอาคาร นอกจากนี้อาจพิจารณาการกักเก็บน้ำฝนเพื่อใช้งานและลดความต้องการน้ำประปาของโครงการด้วย

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 103 – 117

เอกสาร

กรณีทางเลือกที่ 1 รวมกับ แบบฟอร์ม TREES-NC V1

1. ผังพื้น และ/หรือ แบบขยายห้องน้ำ
2. รายการคำนวณแสดงจำนวนสุขภัณฑ์และก๊อกน้ำรุ่นประหยัดน้ำและรุ่นทั่วไปที่ติดตั้ง
3. รายละเอียดสุขภัณฑ์และก๊อกน้ำรุ่นที่ใช้ติดตั้ง

4. ปริมาตรน้ำฝนเฉลี่ยใน 1 ปี และปริมาตรถังเก็บน้ำฝนเพื่อใช้งาน
5. แผนผังแสดงการติดตั้งมาตรวัดน้ำย่อยพร้อมภาพถ่ายยืนยันการติดตั้งจริง

กรณีทางเลือกที่ 2 รวมกับ แบบฟอร์ม TREES-NC V1

1. ขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคารและจำนวนผู้ใช้อาคารแยกประเภทตามตาราง WC 1 T 1
2. รายละเอียดสุขภัณฑ์และก๊อกน้ำรุ่นที่ใช้ติดตั้ง
3. ปริมาตรถังเก็บน้ำฝนที่กักเก็บเพื่อใช้งาน (ถ้ามี)
4. ปริมาณน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (ถ้ามี)

ตาราง WC 1 T 1

ประเภท	พื้นที่ใช้สอยต่อ 1 คน (ตร.ม.)	
	FTE	ผู้มาติดต่อ
สำนักงาน	23	0
ศูนย์การค้า	51	12
ร้านอาหาร	41	9
โรงพยาบาล	21	31
โรงงาน	232	0
โกดัง (เก็บของ)	1858	0
โรงแรม	139	65
สถานรับเลี้ยงเด็ก	59	10
โรงเรียน (ประถม, มัธยม)	121	13
มหาวิทยาลัย	195	14

หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ
Energy and Atmosphere (EA)

EAP2	ประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำ	บังคับ

วัตถุประสงค์

กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำในการใช้พลังงานของอาคารเขียว

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ได้คะแนนอย่างน้อย 4 คะแนนในข้อ EA 1 และผ่านเกณฑ์ OTTV/RTTV ตามกฎกระทรวง 2552

แนวทางการดำเนินการ

ผู้ออกแบบอาคารต้องคำนึงถึงการออกแบบอาคารให้มีประสิทธิภาพสูงในการใช้พลังงาน โดยมีการออกแบบและเลือกใช้ ระบบเปลือกอาคาร ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานที่เหมาะสมกับภูมิอากาศและมีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป เพื่อให้อาคารมีการใช้พลังงานรวมต่ำกว่าอาคารอ้างอิงตามข้อกำหนดการใช้พลังงานตามกฎหมายสำหรับอาคารสร้างใหม่ตามทางเลือกที่กำหนดไว้

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 127 – 153

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC P2 EA1 ซึ่งต้องใช้ข้อมูลดังต่อไปนี้

ทางเลือกที่1

1. รายงานสรุปการใช้พลังงานที่แสดงรายละเอียดการกรอกข้อมูลในโปรแกรม
2. CD บรรจุไฟล์จากโปรแกรม BEC

ทางเลือกที่2

1. เอกสารสรุปรายงานการใช้พลังงานตามที่กำหนดไว้ใน ASHRAE 90.1 2007 ภาคผนวก G ตามที่ได้แสดงไว้ในตัวอย่าง
2. CD บรรจุ ไฟล์และรายงานจากการจำลองสภาพด้วยซอฟต์แวร์

ทางเลือกที่3

1. แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR -O 49.02) ตามประเภทอาคารหมวด 3-6 (เฉพาะคะแนนทางพลังงาน)
2. รายละเอียดของการออกแบบ เทคโนโลยี และอุปกรณ์ ควรมีการเตรียมไว้ในกรณีการเรียกตรวจสอบ **และ/หรือ** เอกสารยืนยันคะแนนรายหมวดจากกระทรวงพลังงานตามที่ได้ผ่านการประเมินแล้ว

ทุกทางเลือก ผู้ออกแบบจะต้องแนบรายการคำนวณค่า OTTV/RTTV ตามกฎกระทรวง 2552 มาประกอบการพิจารณาประเมินด้วย

EA1	ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	16 คะแนน

วัตถุประสงค์

พัฒนาประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารให้สูงกว่าอาคารมาตรฐาน ASHRAE 90.1-2007 หรือ กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 ภายใต้ พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 หรือ การเทียบค่าจากการประเมินอาคารเพื่อการประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสภาพแวดล้อมหรืออาคารติดฉลาก (TEEAM) เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดมาจากการใช้พลังงาน

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

ใช้ Whole building simulation ตามรายละเอียดใน กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 เป็นเกณฑ์ โดยเทียบคะแนนได้จาก ตาราง EA1 T 1

ทางเลือกที่ 2

ใช้ Proposed และ baseline energy simulation จาก ASHRAE 90.1-2007 Appendix G เป็นเกณฑ์ ซึ่งใช้ได้กับภูมิอากาศของประเทศไทย โดยเทียบคะแนนได้จาก ตาราง EA1 T 1

ทางเลือกที่ 3

ใช้การเทียบค่าจากอาคารที่ใช้แบบประเมินการประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสภาพแวดล้อมหรืออาคารติดฉลาก (TEEAM) รุ่น 49 เป็นเกณฑ์ ซึ่งจะติดคะแนนเฉพาะหมวด 3-6 (เฉพาะคะแนนพลังงาน) โดยเทียบคะแนนได้จาก ตาราง EA1 T 1 ทั้งนี้ให้ส่งแบบประเมินที่ทำโดยคณะทำงาน พร้อมเอกสารหลักฐานต่างๆ เช่น แบบ หรือ รายการวัสดุอุปกรณ์ เพื่อยืนยัน

ตาราง EA1 T 1

คะแนน	กฎกระทรวง พ.ศ.2552 (ค่าพลังงาน)		ASHRAE 90.1-2007 Appendix G (ค่าใช้จ่ายพลังงาน)		คะแนนการประเมินอาคารเพื่อการประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสภาพแวดล้อมหรืออาคารติดฉลาก (TEEAM)	
	อาคารปรับปรุง	อาคารใหม่	อาคารปรับปรุง	อาคารใหม่	อาคารปรับปรุง	อาคารใหม่
4	0-5	6-10	0-5	6-10	51-55	51-55
6	6-10	11-15	6-10	11-15	56-60	56-60
8	11-15	16-20	11-15	16-20	61-65	61-65
10	16-20	21-25	16-20	21-25	66-70	66-70
12	21-25	26-30	21-25	26-30	>=71	>=71
14	26-30	31-35	26-30	31-35		
16	31-35	36-40	31-35	36-40		

แนวทางการดำเนินการ

ผู้ออกแบบอาคารต้องคำนึงถึงการออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพทางด้านพลังงานสูง โดยมีการออกแบบและเลือกใช้ ระบบเปลือกอาคาร ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน

ที่เหมาะสมกับภูมิอากาศและมีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป เพื่อให้อาคารมีการใช้พลังงานรวมต่ำกว่าอาคารอ้างอิง ตามข้อกำหนดการใช้พลังงานตามกฎหมายสำหรับอาคารสร้างใหม่ตามทางเลือกที่กำหนดไว้

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 127 – 153

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC P2 EA1 ซึ่งต้องใช้ข้อมูลดังต่อไปนี้

ทางเลือกที่1

1. รายงานสรุปการใช้พลังงานที่แสดงรายละเอียดการกรอกข้อมูลในโปรแกรม
2. CD บรรจุไฟล์จากโปรแกรม BEC

ทางเลือกที่2

1. เอกสารสรุปรายงานการใช้พลังงานตามที่กำหนดไว้ใน ASHRAE 90.1 2007 ภาคผนวก G ตามที่ได้แสดงไว้ในตัวอย่าง
2. CD บรรจุ ไฟล์และรายงานจากการจำลองสภาพด้วยซอฟต์แวร์

ทางเลือกที่3

1. แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR -O 49.02) ตามประเภทอาคารหมวด 3-6 (เฉพาะคะแนนทางพลังงาน)
2. รายละเอียดของการออกแบบ เทคโนโลยี และอุปกรณ์ ควรมีการเตรียมไว้ในกรณีการเรียกตรวจสอบ **และ/หรือ** เอกสารยืนยันคะแนนรายหมวดจากกระทรวงพลังงานตามที่ได้ผ่านการประเมินแล้ว

ทุกทางเลือก ผู้ออกแบบจะต้องแนบรายการคำนวณค่า OTTV/RTTV ตามกฎกระทรวง 2552 มาประกอบการพิจารณาประเมินด้วย

EA2	การใช้พลังงานทดแทน	2 คะแนน

วัตถุประสงค์

ให้ความสำคัญกับการใช้พลังงานหมุนเวียน เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อผลิตพลังงานใช้ในโครงการ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ (เซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องทำน้ำร้อน) พลังงานลม พลังงานชีวมวล (Biofuel-based Energy) เป็นต้น ให้ได้เป็นมูลค่าร้อยละ 0.5-1.5 ของค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคารต่อปี ที่อาจคำนวณได้จากแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์จากข้อ EA 1

1. ผลิตพลังงานทดแทน ให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ได้ 1 คะแนน
2. ผลิตพลังงานทดแทน ให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 1.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร ได้ 2 คะแนน

ในกรณีใช้ทางเลือกที่ 3 ใน EA 1 ใช้ค่าเฉลี่ยของพลังงานต่อพื้นที่อาคารแต่ละประเภท ตาม ตาราง EA2 T 1 ที่ปรับค่าให้เป็นค่าใช้จ่ายทางพลังงาน โดยใช้ค่าเฉลี่ยค่าไฟที่ 3.5 บาทต่อหน่วย

ตาราง EA2 T 1

อาคาร	ดัชนีการใช้พลังงานต่อพื้นที่ใช้สอยต่อปี
1. สำนักงาน	หน่วย kWh/ปี/m2
1.1 อาคารขนาดใหญ่และเป็นอาคารสูง	215.80
1.2 อาคารขนาดใหญ่พิเศษและไม่ใช่อาคารสูง	199.90
1.3 อาคารขนาดใหญ่พิเศษและเป็นอาคารสูง	218.50
2. ศูนย์การค้า	หน่วย kWh/ปี/m2
2.1 ดิสเคาท์สโตร์ (Discount Store)	336.40
2.2 ห้างสรรพสินค้า (Department Store)	240.60
2.3 ช็อปปิ้งพลาซ่า (Shopping Plaza) หรือ พื้นที่ให้เช่า	204.20
2.4 ซุปเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket)	418.40
3.โรงพยาบาล	ดัชนีการใช้พลังงานต่อปริมาณคนไข้ในต่อปี หน่วย MJ/Bed-Day (in Year)
3.1 โรงพยาบาลรัฐ	262.00
3.2 โรงพยาบาลเอกชน	625.00
4.อาคารประเภทอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้	240 kWh/ปี/m2

แนวทางการดำเนินการ

อาคารควรมีการติดตั้งระบบผลิตพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล เป็นต้น กับอาคาร หรือในบริเวณโครงการ ให้ได้ตามปริมาณที่กำหนด ซึ่งอาจสามารถขายกลับสู่ระบบสายส่งจำหน่ายของการไฟฟ้าฯ

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 154 – 159

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 EA2 และเตรียมเอกสารดังต่อไปนี้

1. อธิบายประเภทของพลังงานทดแทน และรูปแบบการติดตั้งในโครงการ
2. สเป็คของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบพลังงานทดแทนของโครงการ
3. รายงานการคำนวณพลังงานทดแทนตามข้อ EA1 หรือตามวิธีการอื่นๆ

EA4	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

ลดการใช้สารทำความเย็นที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22 ในเครื่องปรับอากาศทุกเครื่องที่ใช้สารความเย็นมากกว่า 0.3 กิโลกรัมขึ้นไป เครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นน้อยกว่า 0.3 กิโลกรัม ให้ถือเป็นข้อยกเว้น ในกรณีที่อาคารใหม่มีการต่อเติมเข้ากับอาคารเก่า (ที่มีการประเมินอาคารเก่าร่วมด้วย) อาคารเก่าต้องเปลี่ยนสารทำความเย็นด้วย ให้เป็นแบบไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22

แนวทางการดำเนินการ

ระบบปรับอากาศในอาคารต้องไม่ใช้สารทำความเย็นประเภท CFC และ HCFC-22 ที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 166 – 170

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 EA4 ซึ่งต้องใช้ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. เอกสารยืนยันจากผู้ผลิต ระบุถึงรายละเอียดของสารทำความเย็นของระบบทำความเย็นหรืออุปกรณ์ทำความเย็น

กรณีอาคารเก่าไม่ดำเนินการเปลี่ยนระบบทำความเย็นที่มีสาร CFC และ HCFC-22

1. แผนการลดปริมาณการรั่วไหลของสารทำความเย็น ในกรณีการใช้สาร CFC หรือ HCFC-22
2. แผนงานในการปรับเปลี่ยนระบบปรับอากาศที่ใช้สาร CFC และ สาร HCFC-22 ทั้งหมดภายในระยะเวลา 5 ปี
3. รายงานความคุ้มทุนทางเศรษฐศาสตร์ ในกรณีไม่มีแผนเปลี่ยนระบบทำน้ำเย็นจากส่วนกลางเป็นระบบใหม่

หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากร
Material and Resources (MR)

สำหรับ TREES PRE-NC V1.1 ไม่มีการทำคะแนนในหมวดนี้

หมวดที่ 6 คุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร
Indoor Environmental Quality (IE)

IEP1	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ	บังคับ

วัตถุประสงค์

เพื่อยืนยันถึงสุขอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคารทางด้านความเหมาะสมของการระบายอากาศ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานการระบายอากาศ (Ventilation) เพื่อคุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality: IAQ) ที่ยอมรับได้ วสท. (วสท. -3010)

ทางเลือกที่ 2

อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน ASHRAE 62.1-2007

แนวทางการดำเนินการ

ออกแบบให้นำอากาศบริสุทธิ์เข้าสู่อาคารในปริมาณที่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามกฎหมายและมาตรฐาน วสท. หรือ ตามมาตรฐานสากล

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 214 – 221

เอกสาร

ต้องมีเอกสารประกอบแบบฟอร์ม TREES-NC IE P1 ดังนี้

1. ตำแหน่งหรือผังอาคารที่แสดงรายละเอียดของพื้นที่ที่มีการใช้ระบบปรับอากาศ
2. รายละเอียดของระบบระบายอากาศพร้อมรายการคำนวณตามทางเลือก

IEP2	ความส่องสว่างภายในอาคาร	บังคับ

วัตถุประสงค์

เพื่อยืนยันถึงสุขอนามัยที่ดีของผู้ใช้อาคารทางด้านความเหมาะสมของความส่องสว่าง (Illuminance)

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ผ่านเกณฑ์ตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง รวมถึงผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานที่ระบุโดยสมาคมไฟฟ้าแสงสว่างแห่งประเทศไทย

ทางเลือกที่ 1

ใช้การจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองสภาพต้องสามารถใช้ข้อมูลการกระจายแสง (เช่น IES) ของดวงโคมจากผู้ผลิตหรือจากการทดลอง ใช้ค่าเฉลี่ยของความส่องสว่างแนวราบ (Horizontal Illuminance) ที่ระยะความสูง 0.75 เมตร เป็นตัวชี้วัด การจำลองสภาพต้องไม่มีการนำแสงธรรมชาติมาเกี่ยวข้อง (ไม่ควรมีเฟอร์นิเจอร์ขณะทำการจำลองสภาพ)

ทางเลือกที่ 2

การแสดงรายการคำนวณด้วยมือ อาทิ การใช้ Lumen method เพื่อยืนยันจำนวนและชนิดของหลอดไฟว่าได้ถูกกำหนดอย่างเหมาะสม

แนวทางการดำเนินการ

เลือกใช้ดวงโคมและ/หรือวิธีการให้แสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงและมีการกระจายแสงที่เหมาะสม เลือกตำแหน่งและความสูงของการติดตั้งที่เหมาะสมเพื่อการกระจายแสงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 222 – 227

เอกสาร

ต้องมีเอกสารประกอบแบบฟอร์ม TREES-NC IE P2 ดังนี้

ทางเลือกที่ 1

1. ผังอาคารทุกชั้น และรายละเอียดของตำแหน่งติดตั้งดวงโคม
2. คุณสมบัติของหลอดไฟและดวงโคมที่เลือกใช้
3. ผลการจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์
4. รายการสรุปค่าความส่องสว่างของแต่ละห้อง/พื้นที่ ที่ได้จากการจำลอง

ทางเลือกที่ 2

1. ผังอาคารทุกชั้น และรายละเอียดของตำแหน่งติดตั้งดวงโคม
2. คุณสมบัติของหลอดไฟและดวงโคมที่เลือกใช้
3. รายการสรุปค่าความส่องสว่างของแต่ละห้อง

IE1.1	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

เพื่อหลีกเลี่ยงการนำมลภาวะเข้าสู่อาคารจากการวางตำแหน่งช่องนำอากาศเข้า (Air Intake) ไว้ในที่ที่ไม่เหมาะสม

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ศึกษาพื้นที่และลักษณะโดยรอบของอาคาร ทำการออกแบบช่องนำอากาศเข้า โดยต้องอยู่ห่างจากตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ อาทิเช่น อาคารจอดรถ ที่ระบายควันจากครัว ที่ระบายอากาศจากอาคารอื่นๆ ถนน ปล่องควันต่างๆ เป็นต้น โดยระยะจากช่องนำอากาศเข้าควรห่างจากตำแหน่งที่มีมลภาวะไม่น้อยกว่า 10 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศสามารถที่จะผ่านเกณฑ์ข้อนี้ได้หากมีระบบระบายอากาศโดยวิธีกลในพื้นที่ปิดล้อม (Enclosed space) ที่เป็นไปตามข้อกำหนดนี้

แนวทางการดำเนินการ

ควรกำหนดตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าในที่ที่เป็นพื้นที่สีเขียว หรือห่างจากตำแหน่งที่มีมลภาวะไม่น้อยกว่า 10 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร ในกรณีอาคารหรือที่ตั้งอาคารมีความหนาแน่นสูง ควรพิจารณาช่องนำอากาศเข้าจากด้านบนของอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงมลภาวะจากถนนหรืออาคารข้างเคียง

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 228 – 233

เอกสาร

ต้องมีเอกสารยืนยันดังนี้

1. แบบหรือรูปภาพผังบริเวณของอาคารโดยรอบ
2. แบบหรือรูปภาพที่แสดงถึงตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าของอาคารที่สัมพันธ์กับบริเวณโดยรอบทั้งผังพื้นและรูปตัด
3. เอกสารการยืนยันการออกแบบช่องนำอากาศเข้าที่หลีกเลี่ยงมลพิษจากวิศวกรเครื่องกล หรือ ผู้รับผิดชอบในการออกแบบงานระบบของโครงการ (หากมี)

สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ

เอกสารการคำนวณอัตราการระบายอากาศสำหรับพื้นที่ปิดล้อมที่ไม่มีการปรับอากาศ และผังแสดงระบบดูดอากาศทิ้ง

IE1.2	ความดันเป็นลบ (Negative pressure) สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมีและห้องเก็บสารทำความสะอาด	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

เพื่อป้องกัน จัดการ และควบคุมมลภาวะที่อาจเกิดขึ้นภายในอาคารจากแหล่งกาเนิดโดยตรง

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

ในพื้นที่ที่มีมลภาวะหรือมีแก๊สพิษอันตรายหรือสารเคมีที่มีหรือใช้อยู่ (รวมทั้ง ห้องซักรีด ห้องพิมพ์งานและห้องถ่ายเอกสาร) การระบายอากาศในแต่ละพื้นที่ ต้องมีการส่งผ่านลมโดยที่ไม่มีการเก็บกักหรือนำอากาศจากพื้นที่ดังกล่าวกลับมาหมุนเวียน อีกทั้งต้องมีประตูที่ปิดอัตโนมัติ และมีอัตราการระบายอากาศอย่างน้อย 2.5 ลิตรต่อวินาที ต่อ 1 ตารางเมตร (lps/sq.m) มีความดันน้อยกว่าพื้นที่โดยรอบโดยเฉลี่ยอย่างน้อย 5 ปาสกาล และอย่างน้อย 1 ปาสกาล เมื่อประตูห้องเปิด

ทางเลือกที่ 2

สำหรับอาคารที่ไม่มีห้องหรือพื้นที่ที่เข้าข่ายตามลักษณะดังที่กล่าวมา สามารถได้คะแนนในหัวข้อนี้ทันที

แนวทางการดำเนินการ

ออกแบบพื้นที่ที่มีมลภาวะสูงด้วยระบบการระบายอากาศอย่างเพียงพอ เพื่อลดผลกระทบจากสิ่งปนเปื้อนภายในอาคาร การดูดอากาศไปทิ้งต้องมีแรงดูดที่เพียงพอ เพื่อป้องกันมลภาวะกระจายตัวไปสู่ส่วนใช้งานอื่นๆ เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว วิธีการที่ดีที่สุดคือการแยกพื้นที่เก็บสารเคมี สารพิษ กับพื้นที่ที่มีผู้ใช้งาน

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 234 – 239

เอกสาร

ต้องมีเอกสารยืนยันรวมกับการกรอกแบบฟอร์ม TREES-NC IE 1.2 ดังนี้

ทางเลือกที่ 1

1. รายการชื่อห้องหรือพื้นที่ที่มีมลภาวะ
2. รายการคำนวณ รายละเอียดของเครื่องส่งลมเย็น (Air-handling units) และแบบของระบบระบายอากาศที่แสดงว่าพื้นที่ที่กำหนดมีความดันอากาศเป็นลบ ไม่มีการนำอากาศที่ใช้แล้วมาหมุนเวียนใช้ใหม่ หรือต้องมีอัตราการระบายอากาศน้อยกว่าพื้นที่โดยรอบตามที่กำหนด
3. ผลการทดสอบความแตกต่างของความดันอากาศภายในและภายนอกของห้องที่มีมลภาวะ

ทางเลือกที่ 2

เอกสารยืนยัน สำหรับอาคารที่ไม่มีห้องหรือพื้นที่ที่เข้าข่ายตามลักษณะดังกล่าวจากวิศวกรเครื่องกลหรือผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง

IE1.3	ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

ลดสารพิษ สารที่เป็นอันตราย และฝุ่นละอองต่างๆที่อาจเกิดจากผู้ใช้อาคารเอง โดยเฉพาะบริเวณทางเข้าอาคาร

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

การติดตั้งระบบการเก็บฝุ่นละอองบริเวณพื้นของทางเข้าอาคารหลัก โดยระบบที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปคือ การทำประตู 2 ชั้นร่วมกับการติดตั้งระบบตะแกรงถาวร ซึ่งมีช่องทำความสะอาดด้านล่างได้

1. สำหรับอาคารที่ไม่สามารถระบุทางเข้าหลักได้ชัดเจน เช่นอาคารที่แป็นระบบอาคารที่เป็นใต้ถุน ให้สามารถเว้นข้อกำหนดการมี “ระบบทางเข้า” ได้ แต่ต้องมีระบบแผ่นรองพื้นตามความยาวที่กำหนดตามทางเข้าต่างๆที่การสัญจรประจำให้ครบถ้วน (ทางส่งสินค้า และ ทางหนีไฟ ไม่จำเป็นต้องมีระบบดักฝุ่น)
2. วัสดุที่มีลักษณะเป็น”แผ่นรองพื้นยาง” ที่มีลักษณะหยาบสามารถดักจับฝุ่นได้และไม่เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคจากความชื้น จะไม่นับเป็น “พรมดักฝุ่น” ที่จำเป็นต้องมีเอกสารยืนยันการทำความสะอาดเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยในที่นี้ “พรมดักฝุ่น” หมายถึงวัสดุที่เป็นเส้นใยและสามารถเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคจากความชื้น

แนวทางการดำเนินการ

พิจารณาการป้องกันมลภาวะและฝุ่นละอองบริเวณทางเข้าอาคาร ด้วยระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับอาคารมากที่สุด การทำประตู 2 ชั้นร่วมกับระบบกักเก็บฝุ่นละอองนับเป็นระบบที่ดีและมีประสิทธิภาพ การใช้พรมควรเป็นทางเลือกรอง แต่หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ ควรมีการทำสัญญากับบริษัททำความสะอาดเพื่อยืนยันว่าจะมีการทำความสะอาดสัปดาห์ละครั้ง

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 240 – 244

เอกสาร

ต้องมีเอกสารยืนยันดังนี้

1. เอกสารที่แสดงถึงตำแหน่งและขนาดของระบบทางเข้า เช่น แบบก่อสร้าง ผังอาคาร ฯลฯ
2. รายการสรุประบบและรายละเอียดของคุณสมบัติของแผ่นวัสดุรองพื้น หรือวัสดุปูพื้นที่ใช้ในบริเวณทางเข้า
3. แผนการทำความสะอาดและการดูแลรักษาซึ่งแสดงถึงวิธีการและรายละเอียดในการทำความสะอาดระบบทางเข้าอาคารและแผ่นวัสดุรองพื้น หรือวัสดุปูพื้น ทุกตำแหน่ง

IE1.4	**พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร**	**1 คะแนน**

วัตถุประสงค์

ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผู้อยู่อาศัยในอาคาร พื้นที่ภายในตัวอาคารและระบบการระบายอากาศ (Ventilation System) จากการสูบบุหรี่

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

1. ห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคารโดยเด็ดขาด
2. มีพื้นที่สำหรับสูบบุหรี่โดยเฉพาะโดยห่างจากประตูหลักต่างๆ หรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร

แนวทางการดำเนินการ

กำหนดเขตสูบบุหรี่ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 9) พ.ศ. 2540 และทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แสดงเขตห้ามสูบบุหรี่

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 245 – 249

เอกสาร

ต้องมีเอกสารยืนยันดังนี้

1. ผังแสดงตำแหน่งของพื้นที่สำหรับสูบบุหรี่
2. แผนหรือนโยบายการห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคาร ซึ่งนโยบายการห้ามสูบบุหรี่ควรจะมีการลงนามรับรองโดยผู้บริหารอาคาร ผู้บริหารสินทรัพย์ หรือเจ้าของอาคาร

IE1.5	ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

เพื่อลดปัญหาคุณภาพอากาศภายในอาคารที่มีสาเหตุมาจากฝุ่นละอองตลอดจนมลภาวะต่างๆ และเป็นการปรับปรุงระบบปรับอากาศเพื่อส่งเสริมสุขอนามัยของผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจ

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

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

แนวทางการดำเนินการ

พิจารณาเลือกชนิดของระบบปรับอากาศที่สามารถติดตั้งแผ่นกรองอากาศในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยเฉพาะเครื่องส่งลมเย็นขนาด 1,000 ลิตรต่อวินาที ขึ้นไป

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 250 – 255

เอกสาร

ต้องมีเอกสารยืนยันดังนี้

1. รายละเอียดและตำแหน่งติดตั้งแผ่นกรองอากาศของเครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็น 1,000 ลิตรต่อวินาที ขึ้นไป
2. รายละเอียด เอกสารรับรองจากผู้ผลิต หรือผู้จัดจำหน่ายแผ่นกรองอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำสุดอย่างน้อย MERV เท่ากับ 7 หรือตามมาตรฐานอื่น ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า
3. แบบหรือรายละเอียดของวิธีการติดตั้งแผ่นกรองอากาศร่วมกับเครื่องส่งลมเย็นบริเวณช่องอากาศที่ดูดกลับและอากาศภายนอก
4. รายละเอียดการติดตั้งแผ่นกรองอากาศที่ตำแหน่งช่องนำอากาศภายนอกเข้าสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทุกเครื่องที่มีการใช้งานในอาคาร

IE3	การควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้อาคารสามารถควบคุมระดับความส่องสว่างให้เหมาะสมแก่การใช้งานและมีสุขอนามัยที่ดีจากการใช้งาน

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือก 1

จัดเตรียมระบบควบคุมแสงสว่างให้แก่ผู้ใช้งานในอาคาร โดยมีวงจรควบคุมไม่เกิน 250 ตารางเมตร ต่อ 1 วงจร ในกรณีที่ห้องมีขนาดเล็กกว่า 250 ตารางเมตร ต้องมีการแยกวงจรในแต่ละห้อง

ทางเลือก 2

ออกแบบระบบควบคุมแสงสว่างในพื้นที่มีการใช้งานประจำ เช่น ห้องทำงานแบบเปิด (Open plan office) ให้ผู้ใช้แต่ละคนมีอิสระในการควบคุมระดับความส่องสว่างของตนเอง และออกแบบระบบแสงสว่างเป็นแบบการให้แสงเฉพาะบริเวณที่ใช้งาน (Task lighting) ให้ได้ 90% ของผู้ใช้งานประจำ

แนวทางการดำเนินการ

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

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 278 – 283

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 IE3 โดยต้องจัดเตรียมข้อมูลและเอกสารดังนี้

ทางเลือกที่ 1 ต้องมีเอกสารยืนยันดังนี้

1. ผังระบบไฟฟ้าที่แสดงรายละเอียดของพื้นที่และการแยกวงจรควบคุมแสงสว่างของทุกพื้นที่ภายในอาคาร
2. รายการสรุปการแยกวงจรควบคุมแสงสว่าง ตามตัวอย่าง

ทางเลือกที่ 2 ต้องมีเอกสารยืนยันดังนี้

1. ร้อยละของผู้ควบคุมแสงสว่างส่วนตัวได้
2. ผังไฟฟ้าที่แสดงรายละเอียดของการอุปกรณ์หรือระบบเพื่อใช้ในการควบคุมระดับความส่องสว่างของตนเอง
3. รายละเอียดหรือคุณสมบัติของอุปกรณ์หรือระบบเพื่อใช้ในการควบคุมระดับความส่องสว่างของตนเอง
4. รายการสรุปการติดตั้งอุปกรณ์หรือระบบเพื่อใช้ในการควบคุมระดับความส่องสว่างของตนเอง ตามตัวอย่าง

หากมีการใช้ 2 ทางเลือกผสมผสานกัน สามารถดำเนินการจัดทำรายการสรุปได้ตามตัวอย่าง

IE4	การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร	4 คะแนน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้อาคารมีการใช้แสงธรรมชาติอย่างเหมาะสม เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและเพื่อเพิ่มคุณภาพของแสงสว่างภายในพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำ (Regularly occupied spaces)

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ใช้การจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณสัดส่วนระหว่างพื้นที่ที่มีค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติ (Daylight Factor: DF) ในสภาพฟ้าหลัว (Overcast sky) มากกว่า 2% เทียบกับพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำทั้งหมด (วัดที่แนวราบ ความสูง 75 ซม. จากพื้น) โดยคะแนนจะคำนวณจากค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติต่ำสุดในห้องที่มากกว่า 2 % (เมื่อค่าต่ำสุดในห้องมากกว่า 2% ให้ถือว่าพื้นที่ของห้องทั้งห้องได้แสงธรรมชาติ) หรือเฉพาะพื้นที่ที่มีค่ามากกว่าค่าดังกล่าว เช่น กรณีห้องทำงานแบบเปิด (Open plan office) ในการคำนวณพื้นที่ให้เลือกพื้นที่ที่ขนาดใหญ่กว่า ซึ่งสามารถเทียบเป็นคะแนนได้ดังตาราง IE4 T 1

ตาราง IE4 T 1

พื้นที่ที่มีค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติมากกว่า 2%	คะแนน
45-55%	1
56-65%	2
66-75%	3
76-100%	4

การจำลองสภาพต้องสะท้อนสภาพความเป็นจริงทางกายภาพของอาคารไม่ว่าจะเป็น ค่าการส่องผ่านแสงสว่างของกระจก ค่าการสะท้อนแสงของวัสดุภายในอาคาร โดยเมื่อจำลองสภาพไม่จาเป็นต้องคิดว่ามีการปิดม่านภายในอาคาร หรือมีอาคารหรือองค์ประกอบภายนอกที่มาบังแสง แต่ต้องนำอุปกรณ์บังแดดถาวรที่ติดตั้งภายนอกมาคำนวณด้วย

พื้นที่ใช้งานประจำ หมายถึงพื้นที่ที่มีผู้ใช้อาคารอยู่ประจำ เช่น ห้องทำงาน โต๊ะทำงาน ห้องประชุม สำหรับอาคารสำนักงานหรืออาคารสาธารณะ ห้องรับแขก ห้องนั่งเล่น สำหรับอาคารพักอาศัย

แนวทางการดำเนินการ

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

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 284 – 288

เอกสาร

ต้องมีเอกสารยืนและข้อมูลเพื่อกรอกแบบฟอร์ม TREES-NC IE4 ดังนี้

1. รายงานสรุปผลการจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์ของทุกพื้นที่ใช้งานประจำในอาคาร
2. แบบรายละเอียดอุปกรณ์บังแดดที่ใช้ (ถ้ามี)
3. รายการสรุปพื้นที่และค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติของพื้นที่ใช้งานประจำ

IE5	สภาวะน่าสบาย	3 คะแนน

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีและประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้อาคารทางด้านสภาวะน่าสบาย

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

ออกแบบอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศให้มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เป็นไปตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วสท. (วสท.-3003) หรือมาตรฐาน ASHRAE 55-2004

ทางเลือกที่ 2

ออกแบบอาคารในส่วนที่ไม่ปรับอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASHRAE 55-2004 ให้ปฏิบัติตามหัวข้อ 5.3 การให้คะแนนจะทำตามสัดส่วนพื้นที่ที่ผ่านข้อกำหนดของทั้ง 2 ทางเลือกรวมกัน โดยนับเฉพาะ พื้นที่ใช้งานประจำ (Regularly Occupied Space) (ตามที่นิยามไว้ในข้อ IE 4) ที่ต้องผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบาย (ไม่รวมพื้นที่ที่ไม่มีคนใช้งานประจำ ทางเดิน ห้องเก็บของ เป็นต้น) สัดส่วนของพื้นที่ห้องที่ผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบายสามารถเทียบวัดคะแนนได้ดังตาราง IE 5 T1

ตาราง IE 5 T1

สัดส่วนพื้นใช้งานประจาที่ผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบาย	คะแนน
มากกว่าร้อยละ 80	1
มากกว่าร้อยละ 90	2
ร้อยละ 100	3

แนวทางการดำเนินการ

พิจารณาออกแบบระบบปรับอากาศที่สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพในช่วงการใช้งานสูงสุด ควรคำนึงถึงปัจจัยสภาวะน่าสบายหลายด้านไม่เฉพาะแต่อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ เช่นการแผ่รังสีความร้อนรวม ความเร็วลมกิจกรรม เสื้อผ้าที่สวมใส่ อีกทั้งควรคำนึงถึงการออกแบบที่ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญและไม่สบายต่อผู้ใช้งาน ทั้งจากกระแสลมที่แรงเกินไป (Draft) ความแตกต่างของอุณหภูมิทางดิ่ง (Stratification Discomfort) การแผ่รังสีที่ไม่สมดุล (Radiant Asymmetry) เป็นต้น

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 289 – 293

เอกสาร

ต้องมีการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 IE5 ซึ่ งต้องใช้ข้อมูลและเอกสารยืนยันดังนี้

1. รายการสรุปพื้นที่ที่ออกแบบให้ผ่านเกณฑ์สภาวะน่าสบาย
2. ผังอาคารทุกชั้นที่แสดงพื้นที่ที่มีการปรับ/ไม่ปรับอากาศในส่วนของพื้นที่ใช้งานประจำ
3. รายการของระบบจ่ายลมเย็นของโครงการ

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณภาระทำความเย็นการปรับอากาศ หรือ เอกสารอื่นตามข้อกำหนดของมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วสท. (วสท.-3003) หรือมาตรฐาน ASHRAE 55-2004

หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
Environmental Protection (EP)

EPP2	การบริหารจัดการขยะ	บังคับ

วัตถุประสงค์

เตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการขยะหรือเศษวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ที่จะส่งผลกระทบต่อสถานที่ถมทิ้ง (Landfills) เมื่อเปิดใช้งานอาคารแล้ว

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

มีแผนการดำเนินการบริหารจัดการขยะของอาคาร หรือโครงการ

1. ออกแบบอาคารหรือโครงการให้มีพื้นที่หรือห้องคัดแยกขยะและเก็บเศษวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยพื้นที่ดังกล่าวต้องมีความมิดชิดและเข้าถึงได้ง่าย

2. มีจุดทิ้งขยะที่ระบุไว้อย่างชัดเจนในแต่ละชั้นของอาคาร หรือส่วนของอาคาร โดยจุดทิ้งขยะดังกล่าวต้องมีถังคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะเปียก ขยะอันตราย และขยะแห้งที่มีการแยกเป็นประเภท เช่น กระดาษ โลหะ แก้ว และพลาสติก เป็นอย่างน้อย

แนวทางการดำเนินการ

กำหนดพื้นที่หรือห้องคัดแยกขยะและเก็บเศษวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ที่มีความชัดเจน เพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการขยะในอนาคต

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 302 – 306

เอกสาร

กรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 EP P2 ซึ่งต้องใช้ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ผังบริเวณโครงการแสดงตำแหน่งข้อห้องเก็บขยะและคัดแยกขยะ
2. รายการคำนวณขนาดพื้นที่ห้องคัดแยกขยะและจัดเก็บเศษวัสดุ

EP2	ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

จัดวางเครื่องระบายความร้อนของระบบปรับอากาศ ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสภาพแวดล้อมใกล้เคียงอาคาร (หากอาคารไม่ใช้เครื่องปรับอากาศไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้)

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1 ไม่วางคอมเพรสเซอร์และเครื่องระบายความร้อนชนิดต่างๆ ติดกับที่ดินข้างเคียงน้อยกว่าระยะ 4 เมตร ในกรณีเป็นอาคารสูงหรือใหญ่พิเศษต้องเว้นระยะหอระบายความร้อนหรือเครื่องระบายความร้อน (คอมเพรสเซอร์) ห่างจากขอบที่ดินไม่น้อยกว่า 8 เมตร

ทางเลือกที่ 2 ระบบปรับอากาศไม่มีการระบายความร้อนหรือความชื้นสู่อากาศ

แนวทางการดำเนินการ

สำรวจสภาพรอบอาคาร กำหนดทิศทางการระบายความร้อนของเครื่องระบายความร้อนให้เหมาะสมไม่รบกวนสภาพแวดล้อมรอบอาคาร หรือพิจารณาระบบปรับอากาศที่ระบายความร้อนลงดินหรือทะเลสาบ (Geothermal or Lake Cooling)

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 311 – 315

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 EP2 ซึ่งต้องแสดง

ทางเลือกที่ 1 ผังแสดงระยะการติดตั้งเครื่องระบายความร้อนทุกเครื่อง ถึงขอบที่ดินทุกด้าน

ทางเลือกที่ 2 แบบและรายละเอียดของระบบปรับอากาศไม่มีการระบายความร้อนหรือความชื้นสู่อากาศ

EP3	การใช้กระจกภายนอกอาคาร	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

เพื่อลดผลกระทบจากการสะท้อนแสงของอาคารสู่สภาพแวดล้อมที่เกิดจากกระจกภายนอกอาคาร

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

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

แนวทางการดำเนินการ

มีการกำหนดค่าสะท้อนแสงของกระจกที่ใช้ภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทุกชนิด และควรพิจารณาเลือกใช้กระจกเพื่อการอนุรักษ์พลังงานที่มีค่ามาตรฐานพลังงานอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด โดยควรพิจารณาถึงผลกระทบในหัวข้อ EA 1: ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 316 – 322

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC EP 3 ซึ่งต้องใช้ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. แบบก่อสร้างหรือรูปภาพแสดงรูปด้านอาคารทุกด้านที่แสดงให้เห็นถึงกระจกภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทั้งหมด รายการประกอบแบบระบุชนิด ประเภท และผู้ผลิต ของกระจกภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทั้งหมด
2. เอกสารรับรองค่าประสิทธิภาพของกระจกจากผู้ผลิตกระจก ว่ากระจกดังกล่าว ผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และต้องระบุค่าสะท้อนแสงในรูปร้อยละของกระจกทุกชนิดที่ใช้เป็นกระจกภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร)
3. เอกสารการยืนยันจากสถาปนิกหรือผู้รับผิดชอบยินยันการใช้วัสดุที่มีลักษณะด้าน และไม่จำเป็นต้องทดสอบค่าสะท้อนแสง

EP5	ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย	1 คะแนน

วัตถุประสงค์

ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ทางเลือกที่ 1

ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้วัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ

ทางเลือกที่ 2

ติดตั้งระบบที่สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่าบีโอดี 5 และ ทีเอสเอส น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อลิตรได้ โดยต้องบำบัดให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำเสียในโครงการ

แนวทางการดำเนินการ

ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าเพื่อใช้วัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสียแยกต่างหากจากระบบอื่นๆ ของอาคาร หรือติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่า บีโอดี5 และ ทีเอสเอส น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 330 – 334

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC V1 EP5 ซึ่งต้องแสดง

ทางเลือกที่ 1 ตำแหน่งการติดตั้งและจำนวนมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย รวมถึงแบบและแผนภูมิของระบบบำบัดน้ำเสีย

ทางเลือกที่ 2 แบบและรายละเอียดของอุปกรณ์บำบัดน้ำเสีย และรายการคำนวณปริมาณน้ำเสียและขนาดของระบบ

หมวดที่ 8 นวัตกรรมการออกแบบ
Green Innovation in Design (GI)

GI1-5	มีเทคนิควิธีที่ไม่ระบุไว้ในแบบประเมิน	1-5 คะแนน

วัตถุประสงค์

เพื่อกระตุ้นให้มีการออกแบบก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพเกินกว่าที่กำหนดไว้ และกระตุ้นให้มีการเสนอแนวคิดเพื่อความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมในประเด็นที่มีความสร้างสรรค์และไม่ได้ระบุไว้ในเกณฑ์ฉบับนี้

สิ่งที่ต้องดำเนินการ

ดำเนินการตามทางเลือกดังต่อไปนี้

ทางเลือกที่ 1

ดำเนินการตามหัวข้อคะแนนพิเศษที่ได้ระบุไว้หัวข้อคะแนนต่างๆ ซึ่งเกินกว่าประสิทธิภาพที่ระบุไว้หนึ่งระดับ

ทางเลือกที่ 2

นำเสนอหัวข้อคะแนนใหม่ที่เป็นประเด็นทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้ระบุไว้ในเกณฑ์ฉบับนี้

แนวทางการดำเนินการ

ศึกษาแนวโน้มการทำคะแนนพิเศษในหัวข้อต่างๆ และศึกษาประเด็นทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เกณฑ์ไม่ได้ระบุเพื่อนำเสนอต่อทางสถาบันอาคารเขียวในการทำคะแนน ในอนาคตหากเกณฑ์สำหรับโครงการประเภทอื่นๆ ประกาศใช้ ทางผู้เข้าร่วมประเมินสามารถนำเสนอ หัวข้อคะแนนจากเกณฑ์การประเมินอื่นๆ ที่ไม่ได้นะบุไว้ในเกณฑ์นี้ มายื่นทำคะแนนในหมวดนวัตกรรมได้โดยตรง

ข้อมูลเพิ่มเติม

คู่มือสำหรับเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ (TREES – NC Reference Guide Version 1.1) หน้า 336 – 339

เอกสาร

กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม TREES-NC GI1-5 ซึ่งต้องใช้ข้อมูล ตามกำหนดในแต่ละหมวดหัวข้อการให้คะแนนหากคณะทำงานอาคารเขียวเลือก ทางเลือกที่ 1 ให้ยื่นเอกสารของการทำคะแนนในข้อนั้นๆ พร้อมเอกสารประกอบ แต่หากเลือกทางเลือกที่ 2 คณะทำงานอาคารเขียวของโครงการต้องนำเสนอเอกสารและข้อมูลที่เพียงพอต่อการพิจารณาตามแต่จุดประสงค์ของแต่ละหัวข้อที่ยื่นขอคะแนนเพิ่มเติม ซึ่งเอกสารดังกล่าวควรประกอบด้วย หัวข้ออย่างน้อย 1) ประโยชน์ 2) แนวทางการดำเนินงาน 3) การคำนวณ (หากมี) 4) เอกสารและช่วงเวลาการยื่น ทางผู้เข้าร่วมประเมินสามารถยื่นแนวทางดังกล่าวก่อนการทำคะแนนจริงเพื่อให้ทางสถาบันฯ อนุมติโดยอาจมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในกรณีดังกล่าว (จะประกาศให้ทราบภายหลัง) เอกสารต่างๆที่ได้ระบุไว้และเห็นชอบจากทางสถาบันฯว่าต้องนำส่ง ต้องนำส่งให้ครบเมื่อยื่นคะแนนข้อนั้นในการประเมิน

<u>หมายเหตุ:</u> การมี TREES-A เป็นที่ปรึกษาของทีม ในเกณฑ์ TREES - PRE NC นี้จะไม่นับว่าเป็นคะแนนนวัตกรรมเพราะเกณฑ์นี้ได้กำหนดว่าจะต้องมี TREES-A เป็นที่ปรึกษาอยู่แล้ว แต่หากเป็นเกณฑ์ TREES NC การมี TREES-A อยู่ในทีมจะสามารถทำคะแนนในหมวดนวัตกรรมได้

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (2550). ร่างพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 กองฝึกอบรม กระทรวงพลังงาน

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2550.

ASHRAE (1994). Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy. Standard 55-1994. Atlanta, GA: American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers.

ASHRAE (2007). Energy Standards for Buildings except Low-rise Residential Buildings. Standard 90.1. American Society of Heating, Refrigerating, and Air-conditioning Engineers. Atlanta, GA. USA.

ASHRAE (2007). Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality. Standard 62.1. American Society of Heating, Refrigerating, and Air-conditioning Engineers. Atlanta, GA. USA.

ภาคผนวก ก Checklist ของเอกสารประกอบการประเมิน

ภาคผนวก ก. การจัดเตรียมเอกสาร

BMP1	การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว	บังคับ

BM	P 1	การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว	(บังคับ)
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
แผนการดำเนินงานและติดตามประเมินผลเพื่อให้การออกแบบก่อสร้าง วางแผน และบริหารจัดการเป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว ประกอบด้วย			
	รายชื่อคณะทำงานและหัวหน้าโครงการ เช่น สถาปนิก วิศวกร เจ้าของอาคาร ผู้ตรวจสภาพอาคาร ผู้บริหารอาคาร และ/หรือที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้าน TREES เป็นต้น		
	กิจกรรมต่าง ๆ โดยระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมที่ตรงกับหัวข้อคะแนนต่าง ๆ		
	รายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ รวมถึงเทคนิคและวิธีการที่จะนำมาใช้โดยย่อ		
	ตารางเวลาของแต่ละกิจกรรมว่าจะดำเนินการในช่วงใดและนานเท่าไร		
เอกสารแนบ			
	แผนการดำเนินงานและติดตามประเมินผลเพื่อให้การออกแบบก่อสร้าง วางแผน และบริหารจัดการเป็นไปตามหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว		
	รายชื่อคณะทำงานและหัวหน้าโครงการ **รวมทั้งใบประกาศนียบัตร TREES-A**		
	กิจกรรมต่างๆ โดยระบุผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรม		
	รายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ รวมถึงเทคนิคและวิธีการที่จะนำมาใช้		

กรอกว่ามี/ไม่มี
กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SLP1	การหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ไม่เหมาะกับการสร้างอาคาร	บังคับ

SL	P 1	การหลีกเลี่ยงที่ตั้งที่ไม่เหมาะกับการสร้างอาคาร	(บังคับ)
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
ไม่ก่อสร้างอาคาร พื้นที่ดาดแข็งในงานภูมิทัศน์ ถนน หรือที่จอดรถบนที่ดิน ที่มีลักษณะตามนี้			
	พื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์สงวน หรือสัตว์ที่ใกล้สูญพันธ์หรือเขตป่าสงวนหรือเขตอนุรักษ์ หรือเขตอนุรักษ์พันธ์สัตว์ป่า ตามกฎหมายไทย รวมทั้งเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พื้นที่แหล่งต้นน้ำลำธาร หรือมีระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติแตกต่างจากที่อื่นๆ หรือเป็นพื้นที่อันมีคุณค่าควรแก่การอนุรักษ์		
	พื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาที่อยู่ภายในระยะ 15 เมตรจากแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่มีการขยายพันธุ์		
	พื้นที่ที่เคยเป็นสวนป่าก่อนจะนำมาทำโครงการ ยกเว้นว่าจะได้นำพื้นที่ขนาดเท่าเดิมหรือมากกว่าเดิมมาแลกเปลี่ยนเพื่อปลูกสวนป่าใหม่ทดแทน		
	หลีกเลี่ยงการเลือกที่ตั้งโครงการในพื้นที่ที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศสูง หรือขัดแย้งกับผังเมือง เช่น พื้นที่ลุ่มต่ำน้ำท่วมถึง พื้นที่ที่เป็นทางไหลผ่านของน้ำธรรมชาติ พื้นที่รับน้ำจากบริเวณรอบๆ พื้นที่แก้มลิง (Retention Area) พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) พื้นที่ที่มีความลาดชันเกินร้อยละ 30 เป็นต้น		
เอกสารแนบ			
	รายชื่อคณะทำงานและหัวหน้าโครงการ		
	จดหมายยืนยันจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการยืนยันว่าพื้นที่ดังกล่าวไม่อยู่ในพื้นที่ต้องห้ามต่างๆ		
	ผังบริเวณที่แสดงการก่อสร้างที่ไม่รุกล้ำเข้าไปยังพื้นที่ต้องห้าม		
	เอกสารแสดงการกำหนดเป็นพื้นที่สีเขียวทดแทน		

กรอกว่ามี/ไม่มี

กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SLP2	การลดผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ	บังคับ

SL	P 2	การลดผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ	(บังคับ)
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
กรณีที่เป็นพื้นที่ที่เคยพัฒนามาแล้ว (Previously Developed Area)			
	พื้นที่ฐานอาคาร (ตารางเมตร)		
	พื้นที่สีเขียว (ตารางเมตร)		
	พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (ตารางเมตร)		
กรณีที่เป็นพื้นที่ที่ยังไม่เคยพัฒนามาก่อน			
	จำกัดขอบเขตของการพัฒนาไม่ให้เกิน 15 เมตรจากขอบอาคาร (เพื่อไม่ให้มีการพัฒนาที่ลุกล้ำเข้าไปยังพื้นที่ที่ยังมีความสมบูรณ์เกินแนวเขตเส้นรอบรูปของอาคารมากเกินไป) สำหรับพื้นที่ซึมน้ำได้ ขอบทางเดิน ถนน และที่จอดรถ ต้องจำกัดขอบเขตการพัฒนาไม่ให้เกิน 5 เมตร โดยห้ามรบกวนพื้นที่นอกเหนือจากขอบเขตการพัฒนา		
เอกสารแนบ			
พื้นที่ที่เคยพัฒนามาแล้ว (Previously Developed Area)			
	เอกสารยืนยันสภาพพื้นที่ว่าเป็นพื้นที่ที่พัฒนาแล้ว		
	ผังแสดงขอบเขตโครงการและเส้นขอบอาคาร พร้อมการคำนวณพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ		
พื้นที่ที่ยังไม่เคยพัฒนามาก่อน			
	ผังแสดงขอบเขตโครงการและเส้นขอบอาคารพร้อมเส้นระยะ 15 เมตรจากเส้นขอบอาคาร รวมทั้งพื้นที่ดาดแข็งอื่นๆ ในงานภูมิสถาปัตยกรรม เช่น ถนน ที่จอดรถ พร้อมแสดงเส้นระยะ 5 เมตร จากขอบของพื้นที่ดาดแข็งนั้นๆ		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SL1	การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่มีการพัฒนาแล้ว	1 คะแนน

SL	1	การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่มีการพัฒนาแล้ว	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
ตรวจสอบสาธารณูปการ 10 ประเภทที่อยู่ภายในรัศมี 500 เมตร วัดจากทางเข้าหลักของโครงการ			
	วัดหรือสถานที่ทางศาสนา		
	ร้านค้า 1		
	ร้านค้า 2		
	ไปรษณีย์		
	สถานีตำรวจ		
	สถานีดับเพลิง		
	ร้านเสริมสวยและนวดแผนโบราณ		
	ร้านอาหาร 1		
	ร้านอาหาร 2		
	สวนสาธารณะ		
	สถานศึกษา		
	พิพิธภัณฑ์		
	ไปรษณีย์		
	โรงพยาบาล หรือ สถานีอนามัย		
	ซุปเปอร์มาร์เกต		
	ตลาด		
	ร้านกาแฟและ/หรือร้านขนม		
	สำนักงาน		
	สถานที่ราชการต่างๆ		
	อื่นๆ		
เอกสารแนบ			
	ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศหรือแบบที่ระบุสาธารณูปการ		
	ตารางแสดงรายละเอียดชื่อสถานประกอบการ ประเภทสาธารณูปการพร้อมระบุระยะทางจากทางเข้าหลักของโครงการถึงทางเข้าของสาธารณูปการนั้นๆ		
	เอกสารยืนยันต่างๆ (หากมี)		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SL2	การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว	1-4 คะแนน

SL	2	การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว	4 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
ทางเลือกที่ 1 ระบบขนส่งมวลชนแบบราง			
	เลือกที่ตั้งอาคารภายในระยะ 500 เมตร (วัดจากประตูทางเข้าอาคารหลัก) จากสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า หรือสถานีรถไฟใต้ดิน อย่างน้อย 1 สถานี		
หรือ			
	มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานีโดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยรถรับส่งต้องเป็นรถประเภท eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ		
ทางเลือกที่ 2 ระบบขนส่งมวลชนทางถนน			
	เลือกที่ตั้งอาคารภายในระยะ 500 เมตร จากป้ายรถประจำทางหรือสถานีบริการรถโดยสารประจำทาง หรือรถโดยสารประเภทอื่นๆ ที่มีอย่างน้อย 2 สายบริการ ที่ผู้ใช้อาคารสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก		
หรือ			
	มีแผนบริการรถรับส่งไปยังสถานีโดยต้องมีบริการรับส่งได้ร้อยละ 25 ของผู้ใช้อาคารต่อวัน โดยรถรับส่งต้องเป็นรถประเภท eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆ ที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ		
ทางเลือกที่ 3 ระบบที่จอดจักรยาน			
	จัดที่จอดรถจักรยานเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของผู้ใช้อาคารประจำและผู้ใช้อาคารชั่วคราวสูงสุดของวัน (เช่น แขก หรือ ลูกค้า เป็นต้น) และจัดให้มีห้องอาบน้ำไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของจำนวนพนักงานประจำไม่เกินกว่า 80 เมตร จากบริเวณทางเข้าอาคาร กรณีอาคารพักอาศัย ไม่ต้องมีห้องอาบน้ำแต่ให้เพิ่มพื้นที่จอดรถจักรยานเป็นไม่น้อยกว่าร้อยละ 15 ของผู้พักอาศัย		
ทางเลือกที่ 4 ระบบที่จอดรถประสิทธิภาพสูง			
	กำหนดที่จอดรถของอาคารให้เป็นที่จอดรถ Eco car CNG Hybrid E20+ ไฟฟ้า หรือรถประเภทอื่นๆที่ลดการใช้น้ำมันและก๊าซธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ หรือที่จอดรถส่วนบุคคลที่ใช้ร่วมกัน (carpool) ในพื้นที่ที่ใกล้ทางเข้าอาคารที่สุด อย่างน้อยร้อยละ 5 ของจำนวนที่จอดรถทั้งหมดของอาคาร		
ทางเลือกที่ 5 ระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ			
	ระบบขนส่งมวลชนประเภทอื่นๆ		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1, 2 และ 5			
	เอกสารแสดงตำแหน่งสถานีรถขนส่งมวลชนแบบต่างๆ ทั้งสถานีรถไฟ สถานีรถไฟฟ้า สถานีรถไฟใต้ดิน ป้ายรถประจำทาง สถานีรถทัวร์ ท่าเรือ และขนส่งมวลชนรูปแบบอื่นๆ พร้อมแสดงระยะทางเดินเท้าจากอาคารโครงการสู่สถานีนั้นๆ และเที่ยวการให้บริการ ในกรณีจัดทำแผนการให้บริการรับส่งที่สถานี		
ทางเลือกที่ 3			
	ผังแสดงตำแหน่งและจำนวนที่จอดรถจักรยาน และผังแสดงตำแหน่งและจำนวนห้องอาบน้ำ พร้อมการคำนวณจำนวนผู้ใช้อาคารประจำและผู้ใช้อาคารชั่วคราว		
ทางเลือกที่ 4			
	ผังแสดงตำแหน่งและจำนวนที่จอดรถประสิทธิภาพสูง พร้อมการคำนวณ		

	ประจำและผู้ใช้อาคารชั่วคราว

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SL3.1	**มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ฐานอาคารหรือ 20% ของพื้นที่โครงการ**	**1 คะแนน**

SL	3.1	พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ฐานอาคารหรือ 20% ของพื้นที่โครงการ	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
ทางเลือกที่ 1 ไม่นับรวมพื้นที่บนหลังคาเป็นพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ			
	พื้นที่ฐานอาคาร (ตารางเมตร)		
	พื้นที่สีเขียว (ตารางเมตร)		
	พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (ตารางเมตร)		
ทางเลือกที่ 2 นับรวมพื้นที่บนหลังคาเป็นพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (เฉพาะผู้ที่ทำคะแนน SL P2 ทางเลือกที่ 2 เท่านั้น)			
	พื้นที่โครงการ (ตารางเมตร)		
	พื้นที่สีเขียว (รวมถึงพื้นที่สีเขียวบนสวนหลังคา) (ตารางเมตร)		
	พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (รวมถึงพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศบนสวนหลังคา) (ตารางเมตร)		
	พื้นทีสีเขียวบนหลังคา (ตารางเมตร)		
	พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศบนหลังคา (ตารางเมตร)		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1			
	ผังแสดงขอบเขตโครงการและเส้นขอบอาคาร พร้อมการคำนวณพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ		
ทางเลือกที่ 2			
	เอกสารยืนยันสภาพพื้นที่ว่าเป็นพื้นที่ที่พัฒนาแล้ว		
	ผังแสดงขอบเขตโครงการและปริมาณพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ และขนาดพื้นที่สวนหลังคา		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SL3.2	**มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร** (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น)	**1 คะแนน**

SL	3.2	มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อ พื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร (ห้ามย้ายไม้ยืนต้นมาจากที่อื่น)	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
มีไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร			
	พื้นที่เปิดโล่งในโครงการ (ตารางเมตร)		
	จำนวนไม้ยืนต้นในโครงการ		
	มีร่มเงาปกคลุมอย่างคงทนถาวรภายใน 5 ปีแรก		
	รักษาต้นไม้เดิม และ/หรือ ปลูกไม้ยืนต้นเพิ่มเติม โดยต้นไม้นั้นต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงพุ่มเมื่อโตเต็มที่ไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร หรือสูงเกินกว่า 6 เมตร และต้องไม่ใช่ต้นไม้ที่ย้ายโดยการขุดล้อมมาจากพื้นที่อื่นเพื่อนำมาปลูกในโครงการ ยกเว้นต้นไม้ที่มีการจำหน่ายอย่างถูกกฎหมายหรือที่เพาะขึ้นจากเรือนเพาะชำเท่านั้น		
เอกสารแนบ			
	ผังบริเวณแสดงตำแหน่งและชนิดต้นไม้ใหญ่ (ทั้งต้นไม้เดิมและปลูกใหม่) พร้อมกับตารางการคำนวณจำนวนต้นไม้ใหญ่		
	เอกสารยืนยันที่มาของต้นไม้ใหญ่จากแหล่งเพาะชำ		
	เอกสารยืนยันจากภูมิสถาปนิกหรือผู้รับผิดชอบ แสดงชนิด วิธีการปลูก สภาพดิน การดูแลรักษา เพื่อยืนยันแนวโน้มการเจริญเติบโตในอีก 5 ปี		
	เอกสารแสดงชนิดพันธุ์ไม้ และผังพืชพรรณ		
	ผังแสดงพันธุ์ไม้เดิม ภาพถ่ายสภาพพื้นที่เดิม		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SL3.3	ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม	1 คะแนน

SL	3.3	ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	เลือกใช้พืชพรรณในงานภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางภูมิอากาศที่ทนแล้งและทนโรคทั้งโครงการ		
	พืชพรรณที่เลือกใช้ต้องไม่เป็นสายพันธุ์รุกรานหรือวัชพืช		
	การเลือกชนิดของพืชต้องอ้างอิงชนิดของพืชตาม ภาคผนวก ก หรือใช้พืชพันธุ์เดิมที่มีอยู่ในพื้นที่โครงการ		
	มีการปลูกพืชชนิดอื่นๆนอกเหนือจากที่ระบุไว้		
เอกสารแนบ			
	ผังพืชพรรณ (Planting Plan) ที่ระบุตำแหน่ง ปริมาณและชนิดพืชที่ใช้ในโครงการ		
	กรณีใช้พืชพันธุ์เดิมที่มีอยู่ในพื้นที่โครงการ ต้องแสดงผังสภาพเดิมของโครงการ (Existing Plan) พร้อมภาพที่เป็นหลักฐานแสดงชนิดพันธุ์พืชที่มีอยู่เดิมในพื้นที่		
	เอกสารยืนยันจากภูมิสถาปนิกกรณีใช้พืชพรรณนอกเหนือจากที่กำหนดไว้		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SL4	การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม	4 คะแนน

SL	4	การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
ทางเลือกที่ 1 คำนวณสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ย (Area-Weighted Average Runoff Coefficient) ของพื้นที่ผิวทั้งโครงการ (ไม่รวมพื้นที่บ่อหน่วงน้ำ)			
ข้อมูลการซึมน้ำของโครงการ			
	ตำแหน่ง/พื้นที่ วัสดุ		
	วัสดุ		
	ค่าสัมประสิทธิการไหล		
	พื้นที่ (ตร.ม)		
ทางเลือกที่ 2 เปรียบเทียบทั้งปริมาณ (Volume) และอัตราการไหลสูงสุด (Peak Discharge Rate) ของน้ำฝนไหลล้น (Stormwater Runoff) ที่ออกจากพื้นที่โครงการระหว่างก่อนและหลังการพัฒนาโครงการ			
คำนวณค่าสัมประสิทธิการไหลก่อนการพัฒนา			
	ตำแหน่ง/พื้นที่ วัสดุ		
	วัสดุ		
	ค่าสัมประสิทธิการไหล		
	พื้นที่ (ตร.ม)		
ข้อมูลน้ำฝนไหลล้นที่ได้จากการจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์			
	ปริมาณน้ำฝนไหลล้นก่อนการพัฒนา (ลบ. เมตร ต่อวัน)		
	อัตราการไหลของน้ำฝนไหลล้นก่อนการพัฒนา (สูงสุด) (ลบ. เมตร ต่อ วินาที)		
	ปริมาณน้ำฝนไหลล้นหลังการพัฒนา (ลบ. เมตร ต่อวัน)		
	อัตราการไหลของน้ำฝนไหลล้นหลังการพัฒนา (สูงสุด) (ลบ. เมตร ต่อ วินาที)		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1			
	ข้อมูล และ เอกสารการคำนวณสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินเฉลี่ยของโครงการ		
	ผังบริเวณระบุพื้นที่และสัมประสิทธิ์การไหลบนผิวดินของแต่ละพื้นที่		
ทางเลือกที่ 2			
	ข้อมูลและรายงานผลจากการใช้ซอฟต์แวร์ในการจำลองสภาพ ปริมาณและอัตราการไหลของน้ำออกจากโครงการ		

กรอกว่ามี/ไม่มี

SL5.1	มีการจัดสวนบนหลังคาหรือสวนแนวตั้ง	2 คะแนน

กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SL	5.1	มีการจัดสวนบนหลังคาหรือสวนแนวตั้ง	2 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	พื้นที่หลังคาทั้งหมด (ไม่นับพื้นที่งานระบบและช่องแสงธรรมชาติ) (ตารางเมตร)		
	พื้นที่หลังคาเขียว (ตารางเมตร)		
	พื้นที่สวนแนวตั้ง (ตารางเมตร)		
เอกสารแนบ			
	ผังหลังคาแสดงสัดส่วนพื้นที่หลังคาเขียว และรูปด้านอาคาร ที่แสดงสัดส่วนพื้นที่สวนแนวตั้ง		
	ผังรายละเอียดแสดงการก่อสร้าง ชั้นวัสดุและงานระบบสวนต่างๆ เพื่อแสดงความเป็นไปได้ในการก่อสร้างและความถาวรของงาน		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SL5.2	**มีพื้นที่ดาดแข็งที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่โครงการ**	**1 คะแนน**

SL	5.2	มีพื้นที่ดาดแข็งที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่โครงการ	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	พื้นที่ดาดแข็ง ของโครงการ (ประกอบด้วยถนน ทางเท้า ลานกิจกรรม และที่จอดรถ) (ตารางเมตร)		
	มีการให้ร่มเงาแก่พื้นที่ดาดแข็งด้วยต้นไม้ใหญ่ ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)		
ใช้หลังคาคลุมที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง มากกว่าร้อยละ 30 (ตารางเมตร)			
	ประเภทวัสดุ		
	ผู้ผลิต / รุ่น		
	ค่า SRI		
	ใช้พืชหรือเซลล์แสงอาทิตย์เป็นหลังคาคลุม ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)		
	ใช้วัสดุปูพื้นที่มีค่าการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์สูง มากกว่าร้อยละ 30 (ตารางเมตร)		
	เลือกใช้บล็อกหญ้า (พื้นที่ปลูกพืชร้อยละ 50 ของพื้นผิวบล๊อกหญ้า) (ตารางเมตร)		
เอกสารแนบ			
	ผังโครงการ แสดงขอบเขตพื้นที่ดาดแข็งในงานภูมิทัศน์พร้อมรายละเอียดวัสดุ และการคำนวณพื้นที่		
	เอกสารแสดงดัชนีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ของวัสดุ หรือ SRI		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

SL5.3	**มีต้นไม้ยืนต้นทางทิศใต้ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออก ที่บังแดดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่ก่อความเสียหายกับตัวอาคาร**	**1 คะแนน**

SL	5.3	มีต้นไม้ยืนต้นทางทิศใต้ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออก ที่บังแดดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่ก่อความเสียหายกับตัวอาคาร	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	ปลูกต้นไม้ยืนต้นใน ทิศใต้ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออกของอาคาร ตลอดแนวรูปด้านอาคาร โดยมีการวางตำแหน่งให้รัศมีทรงพุ่มของต้น (อายุ 5 ปี) ให้สัมผัสกันหรือห่างกันไม่เกิน 1 เมตร เพื่อการบังแดดอย่างมีประสิทธิภาพ		
	รัศมีทรงพุ่มและรากมีระยะห่างที่เหมาะสมและไม่รบกวน หรือก่อความเสียหายให้กับตัวอาคาร		
เอกสารแนบ			
	ผังบริเวณแสดงตำแหน่งต้นไม้ใหญ่ในโครงการ สัมพันธ์กับรูปด้านอาคารทิศใต้ ทิศตะวันตก และทิศตะวันออก		
	ผังต้นไม้ใหญ่ที่แสดงขนาดทรงพุ่มและความสูงของต้นไม้ และรายชื่อต้นไม้ใหญ่ที่ใช้ในโครงการ		
	เอกสารรับรองจากภูมิสถาปนิก เพื่อยืนยันความเหมาะสมและประสิทธิภาพของต้นไม้ใหญ่ที่เลือกใช้ว่าเป็นชนิดพันธุ์พืชที่เหมาะสมต่อพื้นที่และเป็นพืชที่มีคุณลักษณะเหมาะสมต่อการบังแดดให้กับตัวอาคาร		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

WC1	การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	6 คะแนน

WC	1	การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	6 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
ทางเลือกที่ 1 ใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ ใช้ก๊อกน้ำประหยัดน้ำ ติดมาตรวัดน้ำย่อย ติดตั้งถังเก็บน้ำฝนเพื่อใช้งาน			
	จำนวนโถสุขภัณฑ์ทั้งโครงการ (ชุด)		
	จำนวนโถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำทั้งโครงการ (ชุด)		
	จำนวนก๊อกและฟลัชวาล์วปัสสาวะชายทั้งโครงการ (ชุด)		
	จำนวนฟลัชวาล์วปัสสาวะชายรุ่นประหยัดน้ำทั้งโครงการ (ชุด)		
	จำนวนก๊อกล้างมือรุ่นประหยัดน้ำทั้งโครงการ (ชุด)		
	จำนวนก๊อกล้างซิงค์รุ่นประหยัดน้ำทั้งโครงการ (ชุด)		
	จำนวนก๊อกฝักบัวมือรุ่นประหยัดน้ำทั้งโครงการ (ชุด)		
	ติดมาตรวัดการใช้น้ำย่อยในจุดใดจุดหนึ่งของโครงการ		
	ติดตั้งถังเก็บ น้ำฝนเพื่อใช้งาน ปริมาตรร้อยละ 5 ของปริมาณน้ำฝนที่ตก 1 ปี		
ทางเลือกที่ 2 มีความต้องการใช้น้ำลดลงร้อยละ 15 - 35 จากปริมาณการใช้น้ำตามกรณีอ้างอิง			
กลุ่มผู้ใช้งาน			
	ชื่อกลุ่ม		
	FTE		
	Retail customer		
	Visitors		
	Residents		
	ร้อยละ ชาย		
	ร้อยละ หญิง		
	จำนวนวันใช้งานต่อปี		
การคำนวณการใช้น้ำของโถสุขภัณฑ์และโถปัสสาวะ			
	กลุ่มผู้ใช้งาน		
	ประเภทสุขภัณฑ์		
	การใช้น้ำของกรณีแบบ (ลิตร ต่อ ครั้ง)		
การคำนวณการใช้น้ำของสุขภัณฑ์ประเภท ก๊อก และ ฝักบัว			
	กลุ่มผู้ใช้งาน		
	ประเภทสุขภัณฑ์		
	อัตราการไหลของกรณีแบบ (l/s)		

	การใช้น้ำฝน (ลิตร ต่อ ปี)
	การนำน้ำเสียบำบัดแล้วมาใช้ใหม่ (ลิตร ต่อ ปี)
เอกสารแนบ	
ทางเลือกที่ 1	
	ผังพื้น และ/หรือ แบบขยายห้องน้ำ
	รายการคำนวณแสดงจำนวนสุขภัณฑ์และก๊อกน้ำรุ่นประหยัดน้ำและรุ่นทั่วไปที่ติดตั้ง
	รายละเอียดสุขภัณฑ์และก๊อกน้ำรุ่นที่ใช้ติดตั้ง
	แผนผังแสดงการติดตั้งมาตรวัดน้ำย่อยพร้อมภาพถ่ายยืนยันการติดตั้งจริง
	รายการคำนวนปริมาณน้ำฝนของโครงการ 1 ปี และ รายละเอียดการเก็บน้ำฝนเพื่อใช้งาน
ทางเลือกที่ 2	
	รายละเอียดสุขภัณฑ์และก๊อกน้ำรุ่นที่ใช้ติดตั้ง
	รายการคำนวณ ปริมาณน้ำฝน หรือ ปริมาณน้ำบำบัดกลับมาใช้ใหม่

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

EAP2	ประสิทธิภาพการใช้พลังงานขั้นต่ำ	บังคับ

EA1	ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	16 คะแนน

EA	P2,1	ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	16 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	อาคารปรับปรุง		
	อาคารใหม่		
ทางเลือกที่ 1 ใช้ Whole building simulation ตามรายละเอียดใน กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 เป็นเกณฑ์			
	พลังงานของอาคารกรณีแบบ (kWH)		
	พลังงานของอาคารกรณีอ้างอิง (kWH)		
	อธิบายมาตรการอนุรักษ์พลังงานโดยสังเขป		
ทางเลือกที่ 2 ใช้ Proposed และ baseline energy simulation จาก ASHRAE 90.1-2007 Appendix G เป็นเกณฑ์			
	ค่าใช้จ่ายทางพลังงานของอาคารกรณีแบบ (บาท)		
	ค่าใช้จ่ายทางพลังงานของอาคารกรณีอ้างอิง (บาท)		
	อธิบายมาตรการอนุรักษ์พลังงานโดยสังเขป		
ทางเลือกที่ 3 ใช้ค่าคะแนนตามแบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR -O 49.02) ตามประเภทอาคาร (TEEAM) ของกระทรวงพลังงาน			
	การทำคะแนนด้านพลังงานตามหมวดที่ 3-6 (คะแนน)		
	อธิบายมาตรการอนุรักษ์พลังงานโดยสังเขป		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1			
	รายงานสรุปการใช้พลังงานที่แสดงรายละเอียดการกรอกข้อมูลในโปรแกรม BEC		
	CD บรรจุไฟล์จากโปรแกรม BEC		
	รายละเอียดการคำนวณ OTTV/RTTV		
ทางเลือกที่ 2			
	เอกสารสรุปรายงานการใช้พลังงานตามที่กำหนดไว้ใน ASHRAE 90.1 2007 ภาคผนวก G ตามที่ได้แสดงไว้ในตัวอย่าง		
	CD บรรจุ ไฟล์และรายงานจากการจำลองสภาพด้วยซอฟต์แวร์		
	รายละเอียดการคำนวณ OTTV/RTTV		

ทางเลือกที่ 3	
	แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รุ่น NR -O 49.02) ตามประเภทอาคาร หมวด 3-6 (เฉพาะคะแนนทางพลังงาน)
	รายละเอียดของการออกแบบ เทคโนโลยี และอุปกรณ์ ควรมีการเตรียมไว้ในกรณีการเรียกตรวจสอบ
	และ/หรือ เอกสารยืนยันคะแนนรายหมวดจากกระทรวงพลังงานตามที่ได้ผ่านการประเมินแล้ว
	รายละเอียดการคำนวณ OTTV/RTTV

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

ทุกทางเลือก ผู้ออกแบบจะต้องแนบรายการคำนวณค่า OTTV/RTTV ตามกฎกระทรวง 2552 มาประกอบการพิจารณาประเมินด้วย

EA2	การใช้พลังงานทดแทน	2 คะแนน

EA	2	การใช้พลังงานทดแทน	2 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
การจำลองสภาพการใช้พลังงาน			
	มูลค่าพลังงานจากระบบพลังงานทดแทน (บาท)		
	ค่าใช้จ่ายทางพลังงานของอาคารกรณีแบบ (บาท)		
	อธิบายระบบพลังงานทดแทนของโครงการโดยสังเขป		
ไม่มีการจำลองสภาพการใช้พลังงาน			
	มูลค่าพลังงานจากระบบพลังงานทดแทน (บาท)		
	ค่าใช้จ่ายทางพลังงานของอาคารกรณีแบบ (บาท)		
	อธิบายระบบพลังงานทดแทนของโครงการโดยสังเขป		
เอกสารแนบ			
	สเป็คของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบพลังงานทดแทนของโครงการ		
	รายงานการคำนวณพลังงานทดแทนตามข้อ EA1 หรือ ตามวิธีการอื่นๆ		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

EA4	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ	1 คะแนน

EA	4	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	ไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22 ในเครื่องปรับอากาศทุกเครื่องที่ใช้สารความเย็นมากกว่า 0.3 กิโลกรัมขึ้นไปเครื่องปรับอากาศที่ใช้สารทำความเย็นน้อยกว่า 0.3 กิโลกรัม ให้ถือเป็นข้อยกเว้น		
	กรณีต่อเติมอาคารเข้ากับอาคารเก่าไม่ดำเนินการเปลี่ยนระบบทำความเย็นที่มีสาร CFC และ HCFC-22 และส่วนอาคารเก่านั้นเข้ารวมประเมินด้วย		
	อุปกรณ์การทำความเย็นของระบบปรับอากาศ		
	สารทำความเย็น		
	สาร ซีเอฟซี (CFC) หรือเอชซีเอฟซี-22 (HCFC-22)		
เอกสารแนบ			
	เอกสารยืนยันจากผู้ผลิต ระบุถึงรายละเอียดของสารทำความเย็นของระบบทำความเย็นหรืออุปกรณ์ทำความเย็น		
กรณีอาคารเก่าไม่ดำเนินการเปลี่ยนระบบทำความ เย็นที่มีสาร CFC และ HCFC-22			
	แผนการลด ปริมาณการรั่วไหลของสารทำความเย็น ในกรณีการใช้สาร CFC หรือ HCFC-22		
	แผนงานในการปรับเปลี่ยนระบบปรับอากาศที่ใช้สาร CFC และ สาร HCFC-22 ทั้งหมดภายในระยะเวลา 5 ปี		
	รายงานความคุ้มทุนทางเศรษฐศาสตร์ ในกรณีไม่มีแผนเปลี่ยนระบบทำน้ำเย็นจากส่วนกลางเป็นระบบใหม่		

กรอกว่ามี/ไม่มี

กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IEP1	สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ	บังคับ

IE	P1	ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร	(บังคับ)
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	ทางเลือกที่ 1 อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานการระบายอากาศ (Ventilation) เพื่อคุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality: IAQ) ที่ยอมรับได้ วสท. (วสท. -3010)		
	ทางเลือกที่ 2 อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน ASHRAE 62.1-2007		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1			
	ตำแหน่งหรือผังอาคารที่แสดงรายละเอียดของพื้นที่ที่มีการใช้ระบบปรับอากาศ		
	รายละเอียดของระบบระบายอากาศพร้อมรายการคำนวณตามเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานการระบายอากาศ (Ventilation) เพื่อคุณภาพอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Quality: IAQ) ที่ยอมรับได้ วสท. (วสท. -3010)		
ทางเลือกที่ 2			
	ตำแหน่งหรือผังอาคารที่แสดงรายละเอียดของพื้นที่ที่มีการใช้ระบบปรับอากาศ		
	รายละเอียดของระบบระบายอากาศพร้อมรายการคำนวณตามมาตรฐาน ASHRAE 62.1-2007		

กรอกว่ามี/ไม่มี
กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IEP2	ความส่องสว่างภายในอาคาร	บังคับ

IE	P2	ความส่องสว่างภายในอาคาร	(บังคับ)
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	ทางเลือกที่ 1 การจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์		
	ทางเลือกที่ 2 การแสดงรายการคำนวณด้วยมือ		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1			
	ผังอาคารทุกชั้น และรายละเอียดของตำแหน่งติดตั้งดวงโคม		
	คุณสมบัติของหลอดไฟและดวงโคมที่เลือกใช้		
	ผลการจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์		
	รายการสรุปค่าความส่องสว่างของแต่ละห้อง/พื้นที่ ที่ได้จากการจำลอง		
ทางเลือกที่ 2			
	ผังอาคารทุกชั้น และรายละเอียดของตำแหน่งติดตั้งดวงโคม		
	คุณสมบัติของหลอดไฟและดวงโคมที่เลือกใช้		
	รายการสรุปค่าความส่องสว่างของแต่ละห้อง/พื้นที่ ที่ได้จากการคำนวณ		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IE1.1	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ	1 คะแนน

IE	1.1	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	มีการออกแบบช่องนำอากาศเข้า และอยู่ห่างจากตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษตามข้อกำหนด		
	เป็นอาคารไม่ปรับอากาศ แต่มีการออกแบบระบบระบายอากาศโดยวิธีกลในพื้นที่ปิดล้อม (Enclosed space) ตามข้อกำหนด		
เอกสารแนบ			
สำหรับอาคารที่มีการออกแบบช่องนำอากาศเข้า			
	แบบหรือรูปภาพผังบริเวณของอาคารโดยรอบ		
	แบบหรือรูปภาพที่แสดงถึงตำแหน่งช่องนำอากาศเข้าของอาคารที่สัมพันธ์กับบริเวณโดยรอบทั้ง ผังพื้น และ รูปตัด		
	เอกสารการยืนยันการออกแบบช่องนำอากาศเข้าที่หลีกเลี่ยงมลพิษจากวิศวกรเครื่องกล หรือ ผู้รับผิดชอบในการออกแบบงานระบบของโครงการ (หากมี)		
สำหรับอาคารไม่ปรับอากาศ			
	เอกสารการคำนวณอัตราการระบายอากาศสำหรับพื้นที่ปิดล้อม ที่ไม่มีการปรับอากาศ และ ผังแสดงระบบดูดอากาศทิ้ง		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IE1.2	**ความดันเป็นลบ (Negative pressure) สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมีและห้องเก็บสารทำความสะอาด**	**1 คะแนน**

IE	1.2	ความดันเป็นลบ (Negative pressure) สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมีและห้องเก็บสารทำความสะอาด	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	ทางเลือกที่ 1 มีการออกแบบการระบายอากาศในพื้นที่ที่มีมลภาวะหรือมีแก๊สพิษอันตรายหรือสารเคมี การระบายอากาศต้องมีการส่งผ่านลมโดยที่ไม่มีการเก็บกักหรือนำอากาศจากพื้นที่ดังกล่าวกลับมาหมุนเวียน มีประตูที่ปิดอัตโนมัติ และมีอัตราการระบายอากาศอย่างน้อย 2.5 ลิตรต่อวินาที ต่อ 1 ตารางเมตร (lps/sq.m) มีความดันน้อยกว่าพื้นที่โดยรอบโดยเฉลี่ยอย่างน้อย 5 ปาสกาล และอย่างน้อย 1 ปาสกาล เมื่อประตูห้องเปิด		
	ทางเลือกที่ 2 อาคารที่ไม่มีห้องหรือพื้นที่ที่เข้าข่ายตามลักษณะดังที่กล่าว		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1			
	รายการชื่อห้องหรือพื้นที่ที่มีมลภาวะ		
	รายการคำนวณ รายละเอียดของเครื่องส่งลมเย็น (Air-handling units) และแบบของระบบระบายอากาศที่แสดงว่าพื้นที่ที่กำหนดมีความดันอากาศเป็นลบ ไม่มีการนำอากาศที่ใช้แล้วมาหมุนเวียนใช้ใหม่ หรือต้องมีอัตราการระบายอากาศน้อยกว่าพื้นที่โดยรอบตามที่กำหนด		
	ผลการทดสอบความแตกต่างของความดันอากาศภายในและภายนอกของห้องที่มีมลภาวะ		
ทางเลือกที่ 2			
	เอกสารยืนยัน สำหรับอาคารที่ไม่มีห้องหรือพื้นที่ที่เข้าข่ายตามลักษณะดังกล่าวจากวิศวกรเครื่องกล หรือผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IE1.3	ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร	1 คะแนน

IE	1.3	ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	มีระบบทางเข้า (entryway systems) แบบถาวร บริเวณทางเข้าหลักของอาคาร		
	มีการใช้แผ่นวัสดุรองพื้นหรือวัสดุปูพื้นประเภทต่างๆ บริเวณทางเข้ารองหรือทางเข้าอื่นๆ ของอาคาร		
เอกสารแนบ			
	เอกสารที่แสดงถึงตำแหน่งและขนาดของระบบทางเข้า		
	รายการสรุประบบและรายละเอียดของคุณสมบัติของแผ่นวัสดุรองพื้น หรือวัสดุปูพื้น ที่ใช้ในบริเวณทางเข้า		
	แผนการทำความสะอาดและการดูแลรักษาซึ่งแสดงถึงวิธีการและรายละเอียดในการทำความสะอาดระบบทางเข้าอาคารและแผ่นวัสดุรองพื้น หรือวัสดุปูพื้น ทุกตำแหน่ง		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IE1.4	**พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร**	**1 คะแนน**

IE	1.4	พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	มีการห้ามการสูบบุหรี่ภายในอาคารโดยเด็ดขาด และจัดให้มีพื้นที่สำหรับสูบบุหรี่โดยเฉพาะโดยห่างจากประตูหลักต่าง ๆ หรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร		
เอกสารแนบ			
	ผังแสดงตำแหน่งของพื้นที่สำหรับสูบบุหรี่		
	แผนหรือนโยบายการห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคาร ที่มีการลงนามรับรองโดยผู้บริหารอาคาร ผู้บริหารสินทรัพย์ หรือเจ้าของอาคาร		

กรอกว่ามี/ไม่มี
กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IE1.5	ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	1 คะแนน

IE	1.5	ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	สำหรับอาคารที่ปรับอากาศโดยวิธีกล เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็นตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป จะต้องติดตั้งแผ่นกรองอากาศร่วมกับเครื่องส่งลมเย็นบริเวณช่องอากาศที่ดูดกลับ โดยที่แผ่นกรองอากาศต้องมีค่าประสิทธิภาพต่ำสุดอย่างน้อย MERV เท่ากับ 7 (มาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2) หรือ อย่างน้อยร้อยละ 25 - 30 (มาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot) หรือแผ่นกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานอื่น ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า		
	สำหรับอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (spilt type) ต้องมีการติดตั้งแผ่นกรองอากาศที่ตำแหน่งช่องนำอากาศภายนอกเข้า		
เอกสารแนบ			
	รายละเอียดและตำแหน่งติดตั้งแผ่นกรองอากาศของเครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็น 1,000 ลิตรต่อวินาที ขึ้นไป		
	รายละเอียด เอกสารรับรองจากผู้ผลิต หรือผู้จัดจำหน่ายแผ่นกรองอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำสุดอย่างน้อย MERV เท่ากับ 7 หรือตามมาตรฐานอื่น ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า		
	แบบหรือรายละเอียดของวิธีการติดตั้งแผ่นกรองอากาศร่วมกับเครื่องส่งลมเย็นบริเวณ ช่องอากาศที่ดูดกลับ และอากาศภายนอก		
	รายละเอียดการติดตั้งแผ่นกรองอากาศที่ตำแหน่งช่องนำอากาศภายนอกเข้าสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทุกเครื่องที่มีการใช้งานในอาคาร		

กรอกว่ามี/ไม่มี

กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IE3	การควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร	1 คะแนน

IE	3	การควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
ทางเลือกที่ 1 จัดเตรียมระบบควบคุมแสงสว่างให้แก่ผู้ใช้งานในอาคาร โดยมีวงจรควบคุมไม่เกิน 250 ตารางเมตร ต่อ 1 วงจร ในกรณีที่ห้อง มีขนาดเล็กกว่า 250 ตารางเมตร ต้องมีการแยกวงจรในแต่ละห้อง			
	ห้อง/พื้นที่/ประเภท		
	พื้นที่ทั้งหมด (ตร.ม.)		
	ระบุจำนวนวงจรที่ควบคุม		
ทางเลือกที่ 2 ออกแบบระบบควบคุมแสงสว่างในพื้นที่มีการใช้งานประจำ ให้ผู้ใช้แต่ละคนมีอิสระในการควบคุมระดับความส่องสว่างของตนเองและออกแบบระบบแสงสว่างเป็นแบบการให้แสงเฉพาะบริเวณที่ใช้งาน (Task lighting) ให้ได้ 90% ของผู้ใช้งานประจำ			
	ห้อง / พื้นที่/ประเภท ของพื้นที่ใช้งานประจำ		
	จำนวนผู้ใช้งานประจำในพื้นที่		
	จำนวนผู้สามารถควบคุมแสงตามความต้องการ		
	ประเภทของระบบ		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1			
	ผังระบบไฟฟ้าที่แสดงรายละเอียดของพื้นที่และการแยกวงจรควบคุมแสงสว่างของทุกพื้นที่ภายในอาคาร		
ทางเลือกที่ 2			
	ผังไฟฟ้าที่แสดงรายละเอียดของการอุปกรณ์หรือระบบเพื่อใช้ในการควบคุมระดับความส่องสว่างของตนเอง		
	รายละเอียดหรือคุณสมบัติของอุปกรณ์หรือระบบเพื่อใช้ในการควบคุมระดับความส่องสว่างของตนเอง		

กรอกว่ามี/ไม่มี

IE4	การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร	4 คะแนน

กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IE	4	การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร	4 คะแนน

ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template	
จำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณสัดส่วนระหว่างพื้นที่ที่มีค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติมากกว่า 2%	
	ห้อง/พื้นที่/ประเภท
	พื้นที่ใช้งานประจำ (ตร.ม.)
	พื้นที่ที่มีค่าตัวประกอบแสงธรรมชาติ มากกว่า 2% (ตร.ม.)
	ลักษณะอุปกรณ์การบังแดด
เอกสารแนบ	
	รายงานสรุปผลการจำลองสภาพด้วยคอมพิวเตอร์ของทุกพื้นที่ใช้งานประจำในอาคาร
	รูปถ่ายอุปกรณ์บังแดดที่ใช้ (ถ้ามี)

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

IE5	สภาวะน่าสบาย	3 คะแนน

IE	5	สภาวะน่าสบาย	3 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	พื้นที่ที่มีการปรับอากาศออกแบบให้มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ เป็นไปตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วสท. (วสท.-3003) หรือมาตรฐาน ASHRAE 55-2004		
	พื้นที่ที่ไม่ปรับอากาศ ออกแบบอาคารให้เป็นไปตามมาตรฐาน ASHRAE 55-2004 ตามหัวข้อ 5.3		
พื้นที่ปรับอากาศ			
	ห้อง / พื้นที่ /ประเภท		
	พื้นที่ทั้งหมด (ตร.ม)		
	พื้นที่ใช้งานประจำ (ตร.ม)		
	ผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบาย (ตร.ม)		
	เกณฑ์		
พื้นที่ไม่ปรับอากาศ			
	ห้อง / พื้นที่ /ประเภท		
	พื้นที่ทั้งหมด (ตร.ม)		
	พื้นที่ใช้งานประจำ (ตร.ม)		
	ผ่านมาตรฐานสภาวะน่าสบาย (ตร.ม)		
	เกณฑ์		
เอกสารแนบ			
	ผังอาคารทุกชั้นที่แสดงพื้นที่ที่มีการปรับ/ไม่ปรับอากาศในส่วนของพื้นที่ใช้งานประจำ		
	รายการของระบบจ่ายลมเย็นของโครงการ		
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณภาระทำความเย็นการปรับอากาศ หรือ เอกสารอื่นตามข้อกำหนดของมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ วสท. (วสท.-3003) หรือมาตรฐาน ASHRAE 55-2004		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

EPP2	การบริหารจัดการขยะ	บังคับ

BM	P2	การบริหารจัดการขยะ	(บังคับ)
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	พื้นที่อาคาร หรือโครงการ (ตารางเมตร)		
	โครงการมีพื้นที่หรือห้องคัดแยกขยะและจัดเก็บเศษวัสดุเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ที่รองรับพื้นที่อาคารรวมทั้งหมด โดยพื้นที่คัดแยกขยะและจัดเก็บเศษวัสดุดังกล่าวมีการกำหนดขนาดที่เหมาะสมตามความต้องการของอาคารเมื่อเปิดใช้งาน โดยแนวทางการดำเนินการดังกล่าวอาจอ้างอิงเพิ่มเติมได้จากตารางการกำหนดขนาดฯ ตามเกณฑ์ปฏิบัติของเกณฑ์การประเมิน TREES-NC EP P2		
ประเภทขยะและเศษวัสดุต่อไปนี้จะถูกคัดแยกและจัดเก็บในห้องคัดแยกขยะและจัดเก็บเศษวัสดุ			
ขยะแห้ง			
	พลาสติก		
	แก้ว		
	กระดาษ		
	โลหะ		
	ขยะเปียก		
	ขยะอันตราย		
เอกสารแนบ			
	แบบแสดงห้องห้องคัดแยกขยะและจัดเก็บเศษวัสดุ และ ผังแสดงจุดทรวมขยะในทุกพื้นที่ของโครงการที่มีสเกลระบุไว้ชัดเจน		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

EP2	ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน	1 คะแนน

EP	2	ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	ทางเลือกที่ 1 ไม่วางคอมเพรสเซอร์และเครื่องระบายความร้อนชนิดต่างๆ ติดกับที่ดินข้างเคียงน้อยกว่าระยะ 4 เมตรในกรณีเป็นอาคารสูงหรือใหญ่พิเศษต้องเว้นระยะหอระบายความร้อนหรือเครื่องระบายความร้อน (คอมเพรสเซอร์) ห่างจากขอบที่ดินไม่น้อยกว่า 8 เมตร		
	ทางเลือกที่ 2 ระบบปรับอากาศไม่มีการระบายความร้อนหรือความชื้นสู่อากาศ		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1			
	ผังแสดงระยะการติดตั้งเครื่องระบายความร้อนทุกเครื่อง ถึงขอบที่ดินทุกด้าน		
ทางเลือกที่ 2			
	แบบและรายละเอียดของระบบปรับอากาศที่ไม่มีการระบายความร้อนหรือความชื้นสู่อากาศ		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

EP3	การใช้กระจกภายนอกอาคาร	1 คะแนน

EP	3	การใช้กระจกภายนอกอาคาร	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	พื้นที่กรอบอาคารทั้งหมด (หลังคา ผนัง หน้าต่าง ประตู) (ตารางเมตร)		
	พื้นที่วัสดุจำพวกระจก (ตารางเมตร)		
วัสดุจำพวกกระจก			
	วัสดุ		
	ค่าการสะท้อนแสง (%)		
	พื้นที่ (ตร.ม)		
วัสดุเปลือกอาคารที่มีความมันวาว			
	วัสดุ		
	ค่าการสะท้อนแสง (%)		
	พื้นที่ (ตร.ม)		
เอกสารแนบ			
	แบบก่อสร้างหรือรูปภาพแสดงรูปด้านอาคารทุกด้านที่แสดงให้เห็นถึงกระจกภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทั้งหมด รายการประกอบแบบระบุชนิด ประเภท และผู้ผลิต ของกระจกภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร) ทั้งหมด		
	เอกสารรับรองค่าประสิทธิภาพของกระจกจากผู้ผลิตกระจก ว่ากระจกดังกล่าว ผ่านการตรวจสอบจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และต้องระบุค่าสะท้อนแสงในรูปร้อยละของกระจกทุกชนิดที่ใช้เป็นกระจกภายนอกอาคาร (เปลือกอาคาร)		
	เอกสารการยืนยันจากสถาปนิกหรือผู้รับผิดชอบยินยันการใช้วัสดุที่มีลักษณะด้าน และไม่จำเป็นต้องทดสอบค่าสะท้อนแสง (หากมีการระบุไว้)		

กรอกว่ามี/ไม่มี

กรอกข้อมูล/ตัวเลข

EP5	ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย	1 คะแนน

EP	5	ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย	1 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	ทางเลือกที่ 1 ติดตั้งมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้วัดปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสียโดยเฉพาะ		
	ทางเลือกที่ 2 ติดตั้งระบบที่สามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่า บีโอดี5 และ ทีเอสเอส น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อลิตรได้ โดยต้องบำบัดให้ได้อย่างน้อยร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำเสียในโครงการ		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 1			
	ตำแหน่งการติดตั้งและจำนวนมาตรวัดไฟฟ้าที่ใช้กับระบบบำบัดน้ำเสีย		
	แบบและแผนภูมิของระบบบำบัดน้ำเสีย		
ทางเลือกที่ 2			
	แบบ และรายละเอียดของอุปกรณ์บำบัดน้ำเสีย		
	รายการคำนวณปริมาณน้ำเสียและขนาดของระบบ		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

GI1-5	มีเทคนิควิธีที่ไม่ระบุไว้ในแบบประเมิน	1-5 คะแนน

GI	1-5	มีเทคนิควิธีที่ไม่ระบุไว้ในแบบประเมิน	1-5 คะแนน
ข้อมูลที่ต้องกรอกใน Template			
	แบบฟอร์มนี้ทำคะแนนในหมวด GI ข้อ (1-5)		
ทางเลือกที่ 1 สามารถดำเนินการได้ตามเกณฑ์การทำคะแนนพิเศษในแต่ละหัวข้อคะแนน			
	ระบุหมวดที่ต้องการทำคะแนนพิเศษ		
	หัวข้อคะแนน		
ทางเลือกที่ 2 เสนอแนวทางในการออกแบบ ก่อสร้าง หรือ จัดการ โครงการซึ่งส่งผลที่ดีต่อพลังงาน สภาพแวดล้อมและสังคม ซึ่งไม่มีการได้ระบุหรือคิดนำเสนอเป็นหัวข้อคะแนนอยู่ในหมวดการประเมินหัวข้อต่างๆ ของ TREES – NC			
เป็นคะแนน ที่ทางสถาบันเคยรับรองแล้ว			
	ระบุรายละเอียดของการรับรอง		
ระบุรายละเอียดของหัวข้อคะแนน (เสนอหัวข้อคะแนนใหม่)			
	ชื่อหัวข้อคะแนน		
	วัตถุประสงค์		
	เกณฑ์ในการประเมิน		
	เอกสารที่ต้องนำเสนอ		
เอกสารแนบ			
ทางเลือกที่ 2			
	เอกสารตามที่ระบุว่าจะต้องนำเสนอ		

	กรอกว่ามี/ไม่มี
	กรอกข้อมูล/ตัวเลข

ภาคผนวก ข. คำอธิบายศัพท์

ภาคผนวก ข. คำอธิบายศัพท์

สัตว์สงวน	สัตว์ป่าที่หายากตามบัญชีพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกา
เขตอนุรักษ์	เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น หรือเขตอื่นที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารหรือพื้นที่ที่มีคุณค่าของสิ่งแวดล้อมอันควรแก่การอนุรักษ์ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง
สวนป่า	ที่ดินที่ได้ขึ้นทะเบียนเพื่อทำการปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้ที่เป็นไม้หวงห้าม ตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ และที่ดินที่ได้ขึ้นทะเบียนเพื่อทำการปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้ที่เป็นไม้หวงห้ามตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้และไม้อื่นทั่วๆไป
ความหลากหลายทางชีวภาพ Biodiversity	ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตทั้งมวล และให้หมายความรวมถึงความหลากหลายทางพันธุกรรม ทางชนิดพันธุ์ และทางระบบนิเวศอันเป็นถิ่นกำหนดของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น
แหล่งน้ำธรรมชาติ	พรุ หนอง บึงทะเลสาบ และบางส่วนของคลอง ลำธาร และแม่น้ำ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ อาจเป็นแหล่งน้ำจืดหรือน้ำเค็มเป็นแหล่งน้ำนิ่งหรือน้ำไหลก็ได้ และอาจถูกดัดแปลงหรือพัฒนาไปบ้างโดยมนุษย์ แต่ทั้งนี้ยังต้องคงสภาพเดิมไว้เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้อาจรวมถึงแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นจากการดัดแปลงสภาพทางภูมิศาสตร์ของมนุษย์ เช่น คลองที่ถูกขุดขึ้น และอ่างเก็บน้ำเหนือฝายหรือเหนือเขื่อน ที่พัฒนาตัวเองจนมีสภาพคล้ายคลึงกับแหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้นนี้บางแห่งหรือบางส่วนอาจพิจารณาเป็นแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ได้ หากได้รับการเห็นชอบจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ
พื้นที่แก้มลิง Retention Area	พื้นที่หน่วงน้ำ (Detention Area) เพื่อใช้ในการเกษตรกรรม และป้องกันอุทกภัย
พื้นที่ชุ่มน้ำ Wetland	ลักษณะทางภูมิประเทศที่มีรูปแบบเป็น พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่ฉ่ำน้ำ มีน้ำท่วม มีน้ำขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งทีเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอยู่ถาวรและชั่วครั้งชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเล และพื้นที่ของทะเล ในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร
พื้นที่พัฒนาที่คลุมดิน Development Footprint	พื้นที่ซึ่งเคยเป็นอาคาร ถนน ที่จอดรถหรือมีการปรับระดับพื้นที่ หรือมีการปรับแต่งพื้นที่เพื่อการใช้งานอย่างหนึ่งอย่างใดของมนุษย์
พื้นที่ที่เคยพัฒนามาแล้ว Previously Developed Area	พื้นที่ซึ่งเคยเป็นอาคาร ถนน ที่จอดรถหรือมีการปรับระดับพื้นที่ หรือมีการปรับแต่งพื้นที่เพื่อการใช้งานอย่างหนึ่งอย่างใดของมนุษย์

พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ Ecological Open Space	พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม รวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.2 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น อันประกอบด้วยพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 40 ของพื้นที่ อาจรวมถึงบ่อน้ำ ลักษณะธรรมชาติ และพื้นที่ดาดแข็งที่มีกิจกรรมบนพื้นที่ดาดแข็งเป็นไปเพื่อการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน อาทิเช่น ทางเดินเท้า ลานกิจกรรม แต่จะต้องไม่ใช้พื้นที่สำหรับรถยนต์หรือที่จอดรถยนต์
พื้นที่ฐานอาคาร Building Footprint	ขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างประกอบด้วยอาคารโดยดูจากพื้นที่อาคารที่ปกคลุมพื้นดินที่ชั้น 1 หรือ ชั้นล่างของอาคาร ไม่นับรวมพื้นที่ดาดแข็งในงานภูมิทัศน์ ถนน และที่จอดรถบนที่ดิน
พื้นที่สีเขียว Green Area	พื้นที่กลางแจ้ง และกึ่งกลางแจ้งที่มีคุณลักษณะธรรมชาติ มีคุณค่าต่อระบบนิเวศและส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดี เช่นสามารถใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของผู้ใช้อาคารหรือบุคคลทั่วไป ที่มีขอบเขตที่ดินทั้งหมดหรือบางส่วนปกคลุมด้วยพืชพรรณที่ปลูกบนดินที่ซึมน้ำได้ โดยที่ดินนั้นอาจมีสิ่งปลูกสร้างหรือพื้นผิวที่ไม่ซึมน้ำรวมอยู่หรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้กรณีพื้นที่ดาดแข็งที่มนุษย์สร้างขึ้นจะไม่นับเป็นพื้นที่สีเขียว เช่น บล็อกหญ้า เป็นต้น
พื้นที่ดาดแข็ง Hardscape	พื้นที่ภายนอกอาคารที่ปูด้วยวัสดุที่น้ำซึมผ่านไม่ได้หรือผ่านได้น้อย เช่น ถนน ลาดจอดรถ ลานอเนกประสงค์ ทางเดิน คอร์ทกีฬา ฯลฯ
โครงการแบบใช้งานผสม Mixed-Use	โครงการที่ประกอบไปด้วยส่วนที่พักอาศัย และกลุ่มร้านค้า ภายในอาคารหรือบริเวณเดียวกัน
สาธารณูปโภค	บริการขั้นพื้นฐานที่ประชาชนควรจะได้รับในชุมชน เป็นบริการที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวันของประชาชนทั่วไป เช่น ถนน โทรศัพท์ ไฟฟ้า ประปา การระบายน้ำ การกำจัดขยะ ฯลฯ
สาธารณูปการ	บริการเพื่อสาธารณะซึ่งดำเนินการโดยองค์กรของรัฐหรือเอกชนโดยการควบคุมของรัฐบาล ซึ่งได้แก่บริการในเรื่องเคหการ การศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม การอนามัย ความปลอดภัย สันทนาการ และบริการอื่นๆ ตามความต้องการของประชาชน
พลังงานทางเลือก Renewable Energy	พลังงานที่มีแหล่งที่มาของพลังงานที่สามารถนำมาทดแทนพลังงานเดิมที่ใช้เชื้อเพลิงจากทรัพยากรธรรมชาตอที่ใช้แล้วหมดไป เช่นพลังงานลม พลังงานน้ำ ก๊าซชีวภาพ พลังงานชีวมวล พลังงานไฟฟ้า เป็นต้น
Eco car	รถยนต์ประหยัดพลังงานมาตรฐานสากล โดยต้องมีคุณสมบัติ 3 ข้อ คือความประหยัดน้ำมัน การรักษาสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานมลพิษปลอดภัย และความปลอดภัยในการขับขี่ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง คุณสมบัติรถยนต์ประหยัดพลังงานมาตรฐานสากล
CNG	ย่อมาจาก Compressed Natural Gas หมายถึงก๊าซธรรมชาติ เช่นเดียวกับ NGV (Natural Gas Vehicle)

Hybrid car	รถยนต์ที่ใช้หลักการผสานการทำงานระหว่างมอเตอร์ไฟฟ้ากับเครื่องยนต์สันดาปภายในในการขับเคลื่อนตัวรถ
ปรากฏการณ์เกาะความร้อน Urban Heat Island	ปรากฏการณ์ที่พื้นที่ในเขตเมืองมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณโดยรอบอย่างมีนัย ความแตกต่างของอุณหภูมิที่สูงกว่าดังกล่าวมีความชัดเจนในตอนกลางคืนมากกว่าตอนกลางวัน และในฤดูหนาวมากกว่าฤดูร้อน สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดเกาะความร้อนเมือง ได้แก่การดูดซับและสะท้อนความร้อนของพื้นผิวอาคารและ*พื้นที่ดาดแข็ง*อาคารสูงบังลม และความร้อนที่ปล่อยออกมาจากการใช้พลังงานจากการพัฒนาเมือง
พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ Ecological Open Space	พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม รวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.2 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น อันประกอบด้วย*พื้นที่สีเขียว*อย่างน้อยร้อยละ 40 ของพื้นที่ อาจรวมถึงบ่อน้ำลักษณะธรรมชาติ และ*พื้นที่ดาดแข็ง*ที่มีกิจกรรมบน*พื้นที่ดาดแข็ง*เป็นไปเพื่อการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้ใช้งาน อาทิเช่น ทางเดินเท้า ลานกิจกรรม แต่จะต้องไม่ใช้พื้นที่สำหรับรถยนต์หรือที่จอดรถยนต์
ที่ว่าง	พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำสระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.2 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น จากนิยามคำว่า “ที่ว่าง” แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ ๕๐ (พ.ศ. ๒๕๔๐) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒
พื้นที่ฐานอาคาร Building Footprint	ขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างประกอบด้วยอาคารโดยดูจากพื้นที่อาคารที่ปกคลุมพื้นดินที่ชั้น 1หรือ ชั้นล่างของอาคาร ไม่นับรวม*พื้นที่ดาดแข็ง*ในงานภูมิทัศน์ ถนน และที่จอดรถบนที่ดิน
พื้นที่สีเขียว	พื้นที่กลางแจ้ง และกึ่งกลางแจ้งที่มีคุณลักษณะธรรมชาติ มีคุณค่าต่อระบบนิเวศและส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดี ที่มีขอบเขตที่ดินทั้งหมดหรือบางส่วนปกคลุมด้วยพืชพรรณที่ปลูกบนดินที่ซึมน้ำได้ ทั้งนี้กรณี*พื้นที่ดาดแข็ง*ที่มนุษย์สร้างขึ้นจะไม่นับเป็น*พื้นที่สีเขียว*เช่น บล็อกหญ้า เป็นต้น
พื้นที่ดาดแข็ง Hardscape	พื้นที่ภายนอกอาคารที่ปูด้วยวัสดุที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ เช่น ถนน ลานจอดรถ ลานอเนกประสงค์ ทางเดิน คอร์ทกีฬา ฯลฯ
สภาพอากาศจุลภาค Microclimate	สภาพอากาศเฉพาะที่ สภาพอากาศบริเวณรอบตัวอาคารหรือโครงการนั้นๆ
ปรากฏการณ์เกาะความร้อน Urban Heat Island	ปรากฏการณ์ที่พื้นที่ในเขตเมืองมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณโดยรอบอย่างมีนัย ความแตกต่างของอุณหภูมิที่สูงกว่าดังกล่าวมีความชัดเจนในตอนกลางคืนมากกว่าตอนกลางวัน และในฤดูหนาวมากกว่าฤดูร้อน สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดเกาะความร้อนเมืองได้แก่การดูดซับและสะท้อนความร้อนของพื้นผิวอาคารและพื้นที่ดาดแข็ง อาคารสูงบังลม และความร้อนที่ปล่อยออกมาจากการใช้พลังงานจากการพัฒนา

	เมือง
ไม้ยืนต้น	ชนิดพืชที่มีลำต้นเป็นเนื้อไม้ มีลำต้นหลักตั้งตรงต้นเดี่ยวแล้วจึงแตกกิ่งก้านบริเวณยอด โตเต็มที่สูงมากกว่า 5 เมตร มีอายุยืนยาวหลายปี
พื้นที่เปิดโล่ง	พื้นที่ภายนอกโครงสร้างอาคาร โดยรวมทั้งพื้นที่ดาดแข็งและพื้นที่สีเขียว แต่ไม่นับรวมพื้นที่ฐานอาคาร ซึ่งจะแตกต่างกับพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศตรงที่นับรวมพื้นที่ของรถยนต์ทั้งหมด แต่จะแตกต่างกับนิยามของ ที่ว่าง ตามกฎหมาย เนื่องจากพื้นที่เปิดโล่งอาจมีหลังคาคลุมได้ เช่น หลังคาโรงจอดรถ หรือ พื้นที่ที่มีส่วนยื่นของอาคารมาปลกคลุม
สายพันธุ์รุกราน Invasive alien species	สายพันธุ์ทั้งในท้องถิ่นและต่างถิ่นที่มีความสามารถในการปรับตัวสูง สามารถขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วจนเป็นอันตรายต่อระบบนิเวศ สายพันธุ์ดังกล่าวจะเป็นสาเหตุที่ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพและทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุล
ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น alien species	ชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่ไม่เคยปรากฏในถิ่นใดถิ่นหนึ่งมาก่อน แต่ได้ถูกนำเข้ามาหรือเดินทางเข้ามายึดครองและดำรงชีพอยู่ในอีกถิ่นหนึ่ง ซึ่งอาจอยู่ได้อย่างดีหรือไม่ดีนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของปัจจัยแวดล้อมและการปรับตัวของชนิดพันธุ์นั้นๆ
วัชพืช	ชนิดพืชที่เติบโตในพื้นที่ที่ไม่ต้องการ มีการเจริญเติบโตและสามารถขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว ยากต่อการควบคุมหรือจำกัดจำนวน
พื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (Ecological Open Space)	พื้นที่เปิดโล่งที่ประกอบด้วยพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ดาดแข็ง อันเป็นไปเพื่อความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและเพื่อส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และธรรมชาติ โดยจะต้องไม่เป็นพื้นที่ถนนหรือที่จอดรถ
น้ำฝนไหลล้น Stormwater Runoff	น้ำที่เกิดจากฝนตกซึ่งไหลล้นอยู่บนพื้นผิวไปยังระบบระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาแล้วออกไหลออกจากพื้นที่ผิวโครงการเรียกว่า ปริมาณน้ำฝนไหลล้น
พื้นที่ผิวทึบน้ำ Impervious Surface	พื้นที่ผิวที่เมื่อน้ำฝนตกลงมาแล้วจะไม่ซึมลงสู่พื้นดิน แต่จะทำให้เกิดน้ำฝนไหลล้น ระดับความทึบน้ำขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ทำพื้นที่ผิวด้วย
พื้นที่สวนหลังคา Green roof area	พื้นที่โครงสร้างชั้นบนสุดของอาคารที่ปกคลุมด้วยชั้นพืชพรรณ
พื้นที่สวนแนวตั้ง Green wall area	พื้นที่ผนังอาคารที่มีความชันน้อยกว่า 60 องศาวัดจากแนวระนาบ ที่ถูกปกคลุมด้วยชั้นพืชพรรณ

ปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง ปรากฏการณ์เกาะความร้อน Urban Heat Island	ปรากฏการณ์ที่พื้นที่ในเขตเมืองมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณโดยรอบอย่างมีนัย ความแตกต่างของอุณหภูมิที่สูงกว่าดังกล่าวมีความชัดเจนในตอนกลางคืนมากกว่าตอนกลางวัน และในฤดูหนาวมากกว่าฤดูร้อน สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดเกาะความร้อนเมืองได้แก่การดูดซับและสะท้อนความร้อนของพื้นผิวอาคารและพื้นที่ดาดแข็ง อาคารสูงบังลม และความร้อนที่ปล่อยออกมาจากการใช้พลังงานจากการพัฒนาเมือง
พื้นที่ดาดแข็ง Hardscape	พื้นที่ภายนอกอาคารที่น้ำไม่สามารถซึมผ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ดัชนีการสะท้อนรังสีดวงอาทิตย์ Solar Reflectance Index, SRI	สามารถวัดได้จากความสามารถในการปฏิเสธความร้อนจากรังสีดวงอาทิตย์ หรือคำนวณได้จากอุณหภูมิผิวที่เพิ่มขึ้นเมื่อได้รับอิทธิพลของรัวสีอาทิตย์ วัสดุที่มีค่า SRI สูงมีแนวโน้มที่จะเย็นกว่าวัสดุที่มีค่า SRI ต่ำ ดังนั้น SRI จึงสามารถชี้วัดถึงแนวดน้มการเกิดปรากฎการณ์เกาะร้อนของโครงการเมื่อใช้วัสดุประเภทต่างๆ
ค่าการแผ่รังสี Emissivity	คือสัดส่วนของรังสีทีแผ่ออกจากพื้นผิวเมื่อเทียบกับรังสีที่เปล่งจากวัสดุ Black Body ที่อุณหภูมิเท่ากัน
ค่าการสะท้อน Reflectance	ค่าแสดงความสามารถของวัสดุใดๆในดารสะท้อนรังสีอาทิตย์ อันประกอบด้วยแสงธรรมชาติ อินฟราเรด และ อัลตร้าไวโอเล็ต โดยค่าจะเป็นช่วงตั้งแต่ 0-1 ในทางทฤษฎีวัสดุสีดำจะมีค่า 0 และวัสดุสีขาวล้วนจะมีค่าเป็น 1
ไม้ยืนต้น	ชนิดพืชที่มีลำต้นเป็นเนื้อไม้ มีลำต้นหลักตั้งตรงต้นเดี่ยวแล้วจึงแตกกิ่งก้านบริเวณยอด โตเต็มที่สูงมากกว่า 5 เมตร มีอายุยืนยาวหลายปี
น้ำประปา Potable Water	หมายถึง น้ำที่จ่ายโดยการประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค โครงการประปาหมู่บ้าน รวมถึงน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง และน้ำบาดาล ที่โครงการนำมาปรับปรุงให้มีคุณภาพดี เพื่อใช้ทดแทนน้ำประปาด้วย
น้ำบำบัดกลับมาใช้ใหม่ Reclaimed water	ในที่นี้ หมายถึง น้ำเสียจากโครงการที่ผ่านการบำบัดและปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ใกล้เคียงน้ำประปาก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ ทั้งนี้ น้ำดังกล่าวอาจมีคุณภาพไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการอุปโภคบริโภคโดยตรง แต่อาจใช้ในโถสุขภัณฑ์แบบชักโครกและโถปัสสาวะชายได้
กรณีอ้างอิง อาคารอ้างอิง Baseline	ลักษณะอาคารที่ถูกสร้างขึ้นตามข้อกำหนดเพื่อการกำลองสภาพ พลังงาน ค่าใช้จ่ายทางพลังงาน และ ประสิทธิภาพด้านอื่นๆ จะถือเป็นค่าอ้างอิง เพื่อใช้เปรียบเทียบการประสิทธิภาพด้านต่างๆของกรณีแบบ
กรณีแบบ อาคารตามแบบ Proposed	ลักษณะอาคารตามแบบที่ใช้ในการจำลองสภาพ พลังงาน ค่าใช้จ่ายทางพลังงานและประสิทธิภาพด้านอื่นๆจะถูกนำไปเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงตากกรณีอ้างอิง
การทำตามรายการ Prescriptive	แนวทางการออกแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานโดยการทำคามรายการที่กำหนดไว้มิได้อาศัยการจำลองสภาพ

งบประมาณพลังงาน Energy Cost Budget	แนวทางการออกแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานโดยอาศัยการจำลองสภาพตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ASHRAE 90.1 หมวดที่ 11 ปัจจุบันถูกแทนที่ด้วย การจัดระดับประสิทธิภาพ
จัดระดับประสิทธิภาพ Performance Rating	แนวทางการออกแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานโดยอาศัยการจำลองสภาพตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ASHRAE 90.1 ภาคผนวก G ที่อาศัยการเปรียบเทียบการใช้พลังงานของกรณีอ้างอิง และกรณีแบบ
พื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ผนัง Window to Wall Ratio	อัตราส่วนระหว่างพื้นที่ช่องเปิด (รวมวงกบ) ต่อพื้นที่ผิวอาคารด้านนอก (รวมพื้นที่ผนังบริเวณใต้ฝ้าเพดาน)
กำลังระบบไฟฟ้าแสงสว่าง Lighting Power Density	อัตราส่วนของ กำลังไฟฟ้าของระบบแสงสว่าง (แสงประดิษฐ์) ทั้งหมด (รวม บัลลาสต์)ต่อ พื้นที่ใช้งานนั้นๆ
ระบบเซลสุริยะ Photovoltaic, PV	ระบบพลังงานทดแทนที่เปลี่ยนพลังงานจากดวงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า
ระบบผลิตความร้อนจากแสงอาทิตย์ Solar Thermal	ระบบพลังงานทดแทนที่เปลี่ยนพลังงานจากดวงอาทิตย์เป็นพลังงานความร้อน เช่นการทำน้ำร้อนเพื่อใช้ในอาคาร เป็นต้น
ระบบแลกเปลี่ยนความร้อนใต้พิภพ Geo-Exchange systems	การใช้ระบบท่อเพื่อส่งผ่านหรือรับความร้อนจากใต้ดินเพื่อ การทำความเย็น หรือความร้อน เนื่องจากดินมีอุณหภูมิที่ค่อนข้างคงที่ตลอดปีจึงช่วยให้ระบบปรับอากาศเพิ่มประสิทธิภาพการทำความเย็นในฤดูร้อน และการทำความร้อนในฤดูหนาว
พลังงานชีวมวล Biofuel-based Energy	ระบบพลังงานที่อาศัยแหล่งพลังงานทดแทนที่มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น ขี้เลื่อยที่ไม่มีสารปนเปื้อน ขยะทางการเกษตร มูลสัตว์ ก๊าซจากแหล่งทิ้งขยะ
พลังงานความร้อนใต้พิภพ Geothermal Energy	ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าที่อาศัยพลังงานความร้อนอาทิเช่น น้ำร้อน หรือ ไอน้ำจากใต้พิภพ
พลังงานทดแทน Renewable Energy	พลังงานที่ผลิตได้จากแหล่งพลังงานที่ไม่หมดไป เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลมพลังงานจากกระแสน้ำที่มีผลกระทบต่ำ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานจากคลื่นและอื่นๆ
สารทำความเย็น Refrigerant	สสารในวงจรของระบบปรับอากาศ ทำหน้าที่ดูดความร้อนเมื่อมีอุณหภูมิต่ำ และคายความร้อนออกเมื่อมีอุณหภูมิสูง
อัตราการรั่วไหลของระบบปรับอากาศ	ช่วงระยะเวลาที่ระบบปรับอากาศสูญเสียสารทำความเย็น โดยวัดจากความต้องการการเติมสารทำความเย็นในรอบ 12 เดือน โดยมากแล้วจะถูกวัดเป็นเปอร์เซ็นต์ของสารทำความเย็นในระบบที่มีอยู่เต็ม

คลอโรฟลูออโรคาร์บอน Chlorofluorocarbon, CFC	สารไฮโดรคาร์บอนที่มักถูกใช้เป็นสารทำความเย็น ซึ่งมีผลกระทบต่อการทำลายชั้นโอโซน
การปรับอากาศ Air-conditioning	เป็นกระบวนการของการปรับสภาพอากาศในพื้นที่หนึ่ง ๆ เพื่อให้อยู่ในสภาวะที่ต้องการ โดยการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความสะอาด และการกระจาย ตัวของอากาศ
การระบายอากาศ Ventilation	เป็นกระบวนการนำอากาศเข้ามาหรือนำอากาศออกไปจากพื้นที่หนึ่ง ๆ เพื่อควบคุมระดับสารปนเปื้อนในอากาศ ความชื้น หรืออุณหภูมิ (อ้างอิงจาก ASHARE 62.1 -2007)
การระบายอากาศโดยวิธีกล Active ventilation	มีความหมายเดียวกันกับ Mechanical ventilation
การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ Passive ventilation	เป็นการสร้างให้เกิดการเคลื่อนที่ของอากาศหรือการถ่ายเทความร้อนในพื้นที่หนึ่ง ๆโดยที่ไม่ใช้ระบบเครื่องกล แต่ใช้วิธีการอื่น ๆ เช่น การวางผังอาคาร การใช้วัสดุ การใช้รูปทรงอาคาร
การระบายอากาศโดยวิธีกล Mechanical ventilation	การระบายอากาศโดยวิธีกล เป็นการระบายอากาศโดยใช้เครื่องกล เช่น พัดลม หรือเครื่องเป่าลมที่ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน
การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ Natural ventilation	มีความหมายเดียวกับ Passive ventilation ซึ่งเป็นการสร้างการระบายอากาศจากอิทธิพลของความร้อน ลม และการแผ่รังสี ผ่านประตู หน้าต่าง หรือช่องเปิดอื่นๆ ของอาคาร
โซนการหายใจ Breathing zone	เป็นบริเวณหรือขอบเขตของพื้นที่ที่ใช้งาน ซึ่งเป็นพื้นที่สูดอากาศหรือหายใจเข้าไปมีความสูงในช่วง 0.90 - 1.80 ม. จากระดับพื้น และระยะ 0.60 ม. จากผนังหรือเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งอยู่กับที่
สภาวะน่าสบาย Thermal comfort	เป็นสภาวะที่ผู้ใช้อาคารพึงพอใจกับสภาวะทางอุณหภาคของสภาพแวดล้อม
คุณภาพอากาศภายในอาคาร Indoor Air Quality: IAQ	คุณภาพอากาศภายในอาคาร คือ ลักษณะของอากาศภายในอาคารซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ของผู้ใช้อาคาร โดยคุณภาพอากาศในอาคารที่ดีจะต้องไม่มีการสะสมของสารที่ไม่ทราบชนิดในระดับที่จะทำให้เกิดอันตรายได้ (ซึ่งกำหนดโดยองค์กรหรือหน่วยงานที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ) และกลุ่มคนส่วนใหญ่จำนวนไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ที่อยู่ในพื้นที่ไม่แสดงความรู้สึกที่ไม่พึงพอใจ
สารปนเปื้อน Contaminants	องค์ประกอบของสารปนเปื้อนที่ลอยอยู่ในอากาศ ซึ่งสารเหล่านี้จะทำให้คุณภาพอากาศในอาคารแย่ลง
อากาศภายนอก Outdoor air	คืออากาศภายนอกที่เข้ามายังอาคารผ่านการระบายอากาศ ทั้งการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือการรั่วซึมของอากาศ

ความส่องสว่าง Illuminance	ปริมาณแสงจากแหล่งกำเนิดแสงที่ส่องมากระทบยังวัตถุหรือระนาบใด ๆ มีหน่วยเป็น ลักซ์ หรือ ลูเมนต่อตารางเมตร (หรือมีหน่วยเป็น ฟุตแคนเดิล หรือ ลูเมนต่อตารางฟุต)
ความส่องสว่างแนวราบ Horizontal illuminance	เป็นการพิจารณาความส่องสว่างที่เกิดขึ้นบนแนวราบหรือระนาบนอน โดยระนาบที่ทำการวัดความส่องสว่างจะไม่ตั้งฉากกับแหล่งกำเนิดแสง ซึ่งอาจเป็นแสงที่เกิดจากการกระจายจากพื้นที่โดยรอบ เช่น การวัดความส่องสว่างบนโต๊ะทำงาน
ช่องนำอากาศเข้า Air intake	ช่องที่นำอากาศที่สะอาดจากภายนอกเข้ามายังภายในอาคารหรือระบบปรับอากาศ
อากาศภายนอก Outdoor air	คืออากาศภายนอกที่เข้ามายังอาคารผ่านการระบายอากาศ ทั้งการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือการรั่วซึมของอากาศ
พื้นที่ปิดล้อม Enclosed space	พื้นที่ที่มีการมีการใช้งานโดยการปิดล้อมโดยผนังทึบ ระบบหน้าต่าง หรือกระจกทั้ง 4ด้าน เช่น ห้องทำงานที่มีผนังโดยรอบ โถงสูงแบบปิดในอาคาร ทั้งนี้ไม่รวมถึงโถงสูงเปิดโล่ง อาคารจอดรถแบบเปิดโล่ง ทางเดิน ระเบียงเปิดโล่งต่าง ๆ
เครื่องส่งลมเย็น Air-handling units	เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการนำลมหรืออากาศส่งผ่านไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคารด้วยการใช้ระบบพัดลมและระบบท่อ
ระบบทางเข้า Entryway systems	คือ ระบบที่ถูกออกแบบมาให้ทำหน้าที่ในการดักจับฝุ่นหรือเศษดินทรายจากผู้คนที่กำลังเข้ามาในอาคาร ระบบนี้ประกอบไปด้วยพื้นที่ลดระดับลงไป มีตระแกรงวางปิดอยู่ด้านบนเสมอระดับพื้นเพื่อดักให้ฝุ่นที่ติดอยู่ตกลงมายังด้านล่าง
แผ่นวัสดุรองพื้น หรือวัสดุปูพื้น Walk-off mats	วัสดุที่วางหรือติดตั้งไว้บริเวณทางเข้าอาคารโดยมีหน้าที่ดักจับฝุ่น น้ำ หรือเศษวัสดุอื่นๆ ที่ติดเข้ามากับผู้ใช้อาคารหรืออุปกรณ์อื่นๆ
การระบายอากาศ Ventilation	เป็นกระบวนการนำอากาศเข้ามาหรือนำอากาศออกไปจากพื้นที่หนึ่ง ๆ เพื่อควบคุมระดับมลพิษของอากาศ ความชื้น หรืออุณหภูมิ
การระบายอากาศโดยวิธีกล Mechanical ventilation	เป็นการระบายอากาศโดยใช้เครื่องกล เช่น พัดลมหรือเครื่องเป่าลมที่ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน
ควันบุหรี่ในสภาพแวดล้อม Environmental tobacco smoke: ETS	หรือควันที่เกิดจากสูบบุหรี่ ประกอบไปด้วยอนุภาคที่ลอยอยู่ในอากาศซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของบุหรี่ อนุภาคเหล่านี้มีสารประกอบมากกว่า 4,000 ชนิด และมีมากกว่า 50 ชนิดที่ทราบว่าเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคมะเร็ง
ค่าประสิทธิภาพต่ำสุด (Minimum efficiency reporting value: MERV)	เป็นระบบการให้คะแนนในเรื่องประสิทธิภาพของแผ่นกรองอากาศ ซึ่งได้รับการคิดขึ้นโดย ASHRAE มีค่าในการประเมินตั้งแต่ 1 (ประสิทธิภาพต่ำสุด และดักจับได้แต่อนุภาคที่มีขนาดใหญ่) – 16 (ประสิทธิภาพสูงมาก และดักจับอนุภาคที่มีขนาดเล็กมากได้)

เครื่องส่งลมเย็น (Air-handling units: AHU)	เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการนำลมหรืออากาศส่งผ่านไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคารด้วยการใช้ระบบพัดลมและระบบท่อ
การให้แสงเฉพาะบริเวณที่ใช้งาน Task lighting	การให้แสงสว่างในเฉพาะตำแหน่งที่ต้องการใช้งานโดยเฉพาะ
การให้แสงทั่วไป Ambient lighting	การให้แสงสว่างเพื่อให้เกิดความส่องสว่างทั่วทั้งบริเวณ ไม่ได้เจาะจงตำแหน่งใด
การให้แสงสว่างตามความต้องการ Task and Ambient	การให้แสงสว่างแบบผสมผสานของทั้ง 2 แบบข้างต้น เพื่อให้สามารถควบคุมการใช้งานได้ตามความต้องการ
ตัวประกอบแสงธรรมชาติ Daylight Sactor: DF	สัดส่วนความสว่างของปริมาณแสงภายในต่อภายนอกที่ไม่ได้รับอิทธิพลจากรังสีตรงจากดวงอาทิตย์
พื้นที่ที่มีการใช้งานประจำ Regularly Occupied Spaces	คือ บริเวณที่นั่งหรือยืนในขณะที่ทำงาน โดยพื้นที่นี้จะแตกต่างกันตามประเภทของอาคาร เช่น สำหรับอาคารบ้านพักอาศัย พื้นที่ใช้งานเป็นประจำ คือ ห้องพักผ่อน ห้องนอน สำหรับอาคารสำนักงาน พื้นที่ใช้งานเป็นประจำ คือ บริเวณเคาน์เตอร์ติดต่อ ส่วนสำนักงาน เป็นต้น สำหรับโรงเรียน พื้นที่ใช้งานเป็นประจำอาจเป็นห้องเรียน ห้องสมุด เป็นต้น
ค่าทำนายการโหวตเฉลี่ย Predicted Mean Vote: PMV	เป็นวิธีการที่ใช้ในการคาดการณ์ความสบายเชิงอุณหภูมิของกลุ่มผู้ใช้งานอาคารส่วนใหญ่ โดยอาศัยค่าเฉลี่ยที่ได้จากการสอบถาม โดยการใช้มาตราส่วนความรู้สึกทางด้านอุณหภูมิ (thermal sensation scale) ที่มีค่าอยู่ในช่วง +3 (ร้อนมาก) ถึง -3 (หนาวมาก) ในสภาวะที่มีความเร็วลมไม่เกิน 0.20 เมตร/วินาที
การระบายอากาศโดยวิธีกล Mechanical ventilation	การระบายอากาศโดยใช้เครื่องกล เช่น พัดลมหรือเครื่องเป่าลมที่ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน
พื้นที่ใช้งานประจำ Regularly occupied spaces	คือ บริเวณที่นั่งหรือยืนในขณะที่ทำงาน โดยพื้นที่นี้จะแตกต่างกันตามประเภทของอาคาร เช่น สำหรับอาคารบ้านพักอาศัย พื้นที่ใช้งานเป็นประจำ คือ ห้องพักผ่อน ห้องนอน สำหรับอาคารสำนักงาน พื้นที่ใช้งานเป็นประจำ คือ บริเวณเคาน์เตอร์ติดต่อ ส่วนสำนักงาน เป็นต้น สำหรับโรงเรียน พื้นที่ใช้งานเป็นประจำอาจเป็นห้องเรียน ห้องสมุด เป็นต้น
สถานที่ถมทิ้ง Landfills	พื้นที่ในการนำขยะหรือเศษวัสดุจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ไปถมทิ้ง
พื้นที่คัดแยกขยะหรือเศษวัสดุ Recycling Collection Area	พื้นที่ภายในอาคารที่มีการใช้งานเพื่อ คัดแยก และจัดเก็บเศษวัสดุ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ สามารถมีได้มากกว่า 1 พื้นที่ และง่ายต่อการขนย้ายไปยังสถานที่ถมทิ้งส่วนกลาง
การเลี่ยงการเกิดขยะ Waste Diversion	การบริหารการกำจัดขยะที่ไม่ส่งเสริมให้นำไปเผาหรือถมทิ้งแต่ส่งเสริมให้เกิดการใช้ซ้ำหรือนำกลับมาใช้ใหม่

การลดการเกิดขยะ Waste Reduction	รวมทั้งการลดและการเลี่ยงการเกิดขยะโดยการส่งเสริมการใช้ซ้ำหรือนำกลับมาใช้ใหม่
กระแสขยะ Waste Stream	ปริมาณขยะรวมของอาคารหรือโครงการที่จะต้องส่งไปยังสถานที่ถมทิ้ง เตาเผาขยะหรือแหล่งกำจัดขยะอื่นๆ
ระบายความร้อนด้วยอากาศ	เป็นการระบายความร้อนจากคอนเดนเซอร์ของระบบปรับอากาศด้วยอากาศ มักพบในระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนและแบบแพคเกจ ทั้งนี้ ไม่นิยมใช้ในระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ที่มีเครื่องทำน้ำเย็น เนื่องจากมีประสิทธิภาพต่ำกว่าระบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ หลักการทำงานอาศัยการลดความร้อนโดยการใช้พัดลมเป่าอากาศหรือดูดอากาศผ่านขดลวดร้อนที่ผ่านมาจากคอนเดนเซอร์ของระบบปรับอากาศ
ระบายความร้อนด้วยน้ำ	เป็นการระบายความร้อนจากคอนเดนเซอร์ของระบบปรับอากาศด้วยน้ำ อาศัยหลักการระเหยของน้ำที่จะทำให้น้ำเย็นลง โดยน้ำร้อนที่ผ่านมาจากคอนเดนเซอร์ของเครื่องปรับอากาศจะถูกนำมาฉีดให้สวนทางกับลมจากพัดลมของหอระบายความร้อนเร่งให้เกิดการระเหยของน้ำ และมีอุณหภูมิลดลง
ระบายความร้อนลงดินหรือทะเลสาบ	เป็นการระบายความร้อนจากคอนเดนเซอร์ของระบบปรับอากาศลงสู่ดินหรือทะเลสาบโดยการฝังคอยล์ร้อนที่ทำด้วยทองแดงขดไปมาจนมีความยาวเพียงพอที่จะระบาย
Geothermal or Lake Cooling	ความร้อนลงในดินหรือทะเลสาบได้เพียงพอต่อความต้องการ การดำเนินการดังกล่าวช่วยลดผลกระทบเรื่องอุณหภูมิอากาศโดยรอบที่สูงขึ้น และยังช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในระบบปรับอากาศ เนื่องจากไม่ต้องใช้พัดลมในการระบายความร้อนอีกด้วย
ค่าสะท้อนแสง Visible Light Reflectance; Rvis	ค่าสัดส่วนที่แสงในช่วงความยาวคลื่นที่ตามองเห็นสามารถสะท้อนออกจากกระจกมีหน่วยเป็นร้อยละ
ค่าการส่องผ่านของแสง Visible Light Transmittance; VT	ค่าสัดส่วนที่แสงในช่วงความยาวคลื่นที่ตามองเห็นสามารถส่องผ่านกระจกมีหน่วยเป็นร้อยละ
ค่ามาตรฐานพลังงานของกระจก	ค่าประสิทธิภาพของกระจกโดยกำหนดค่าในรูปของค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์ และ ค่าการส่องผ่านของแสงธรรมชาติต่อสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์
ค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์ Solar heat Gain Coefficient; SHGC	ค่าตัวประกอบการคูณปริมาณรังสีอาทิตย์ที่ตกกระทบกระจก ซึ่งใช้บ่งบอกความสามารถในการยอมให้ปริมาณความร้อนเนื่องจากรังสีอาทิตย์ส่งผ่านเนื้อกระจกที่รวมถึงรังสีอาทิตย์ที่ส่องผ่านโดยตรงและความร้อนที่ถ่ายเทจากเนื้อกระจกโดยการนำ การพาและการแผ่รังสีความร้อน
ค่าการส่องผ่านของแสงต่อสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์ Visible Light transmittance/ Solar Heat Gain Coefficient;	ค่าสัดส่วนที่แสงในช่วงความยาวคลื่นที่ตามองเห็นสามารถส่องผ่านกระจก ต่อค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์ ใช้บ่งบอกประสิทธิภาพของกระจกเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

VT/SHGC	
ระบบบำบัดน้ำเสียแบบที่ใช้จุลินทรีย์ต้องการออกซิเจน และระบบบำบัดน้ำเสียแบบที่ใช้จุลินทรีย์ไม่ต้องการออกซิเจน	เป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียโดยใช้กระบวนการทางชีวภาพ หรือใช้จุลินทรีย์ในการกำจัดสิ่งเจือปนในน้ำเสียโดยเฉพาะสารอินทรีย์ สารอินทรีย์เหล่านี้จะเป็นอาหารและแหล่งพลังงานที่จุลินทรีย์ใช้เพื่อการเจริญเติบโต ทำให้น้ำเสียมีค่าความสกปรกลดลงโดยจุลินทรีย์เหล่านี้อาจเป็นแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Organisms) หรือไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Organisms)
บีโอดี$_5$ BOD_5	ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำที่จุลินทรีย์ต้องการเพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ ดังนั้นหากค่าบีโอดีสูงน้ำทิ้งจะมีสารอินทรีย์สูง มีปริมาณของออกซิเจนที่ถูก จุลินทรีย์ดึงไปใช้ในการย่อยสลายก็สูง ความเน่าเสียของน้ำนั้นยิ่งมากขึ้น ซึ่งค่า บีโอดี5 เป็นปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใน 5 วัน
ทีเอสเอส TSS	ฝุ่นตะกอนที่มีขนาดเล็กและเบาจนไม่สามารถแยกออกจากน้ำด้วยการตกตะกอน การแยกจำต้องพึ่งระบบการกรองเป็นหลัก

ภาคผนวก ค. คำถามที่ถูกถามบ่อย

ภาคผนวก ค. คำถามที่ถูกถามบ่อย

ข้อสงสัย	แนวทาง
กรณีที่มีการแก้ไขแบบระหว่างการยื่นขออนุญาต หรือระหว่างการก่อสร้าง จำเป็นต้องยื่นให้ TGBI พิจารณาตรวจสอบใหม่หรือไม่	TREES-A ที่เป็นที่ปรึกษาของฝ่ายโครงการจะเป็นผู้รับผิดชอบในการพิจารณาว่าการแก้ไขแบบดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อระดับของ TREES-PRE NC หรือไม่ กรณีที่ระดับต่ำลง TREES-A ต้องแจ้ง TGBI เพื่อปรับใบรับรอง กรณีที่ระดับสูงขึ้น TREES-A จะแจ้ง TGBI หรือไม่ก็ได้ กรณีที่ระดับไม่เปลี่ยนแปลง TREES-A จะแจ้ง TGBI หรือไม่ก็ได้
กรณีที่โครงการนำใบรับรองระดับ TREES-PRE NC เพื่อยื่นขอ FAR Bonus ผังเมือง แล้วภายหลังมีการปรับใบรับรองเพื่อเพิ่มระดับให้สูงขึ้น จำเป็นต้องขออนุญาตใหม่หรือไม่	**จำเป็น** โดยต้องยื่นใบรับรอง TREES-PRE NC ที่ปรับระดับให้หน่วยงานผังเมืองพิจารณาเรื่องโบนัสอีกครั้ง จากนั้นต้องยื่นขออนุญาตสิ่งแวดล้อม (ถ้าต้องยื่น) และขออนุญาตก่อสร้างตามขั้นตอนต่อไป
ในกรณีที่ยื่นขอ FAR Bonus ผังเมืองไปแล้วจนได้รับอนุมัติ หากมีการปรับแก้ไขอาคาร เช่นลดพื้นที่อาคารลง จำเป็นต้องขออนุญาตใหม่หรือไม่ เช่น เจ้าของโครงการต้องการลดงบประมาณ จึงไม่สามารถสร้างอาคารให้สอดคล้องกับระดับที่ยื่นขอรับรองตอนแรกได้	**จำเป็น** โดยต้องยื่นใบรับรอง TREES-PRE NC ที่ปรับระดับให้หน่วยงานผังเมืองพิจารณาเรื่องโบนัสอีกครั้ง จากนั้นต้องยื่นขออนุญาตสิ่งแวดล้อม (ถ้าต้องยื่น) และขออนุญาตก่อสร้างตามขั้นตอนต่อไป
การขอดัดแปลงอาคารเดิม สามารถยื่นขอ TREES-PRE NC ได้หรือไม่	**ได้** หากรายละเอียดการยื่นดัดแปลงอาคารเดิม สอดคล้องกับข้อกำหนดการยื่นดัดแปลง (Major Renovation) ตามเกณฑ์ TREES-NC ซึ่งต้องประกอบไปด้วยการดัดแปลงเปลือกอาคาร การดัดแปลงระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ
หลังจากอาคารสร้างเสร็จแล้ว จะมีการมาตรวจสอบอีกหรือไม่	TGBI ขอสงวนสิทธิ์ในการสุ่มตรวจอาคารที่ยื่นขอรับรองเกณฑ์ TREES-PRE NC เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของอาคารที่ยื่นขอรับรองให้สอดคล้องกับระดับเกณฑ์ที่ได้รับ
หากสร้างอาคารไม่ตรงตามรายละเอียดที่ยื่นขอรับรองเกณฑ์ TREES-PRE NC จนมีผลต่อระดับคะแนนอาคารเขียวที่เปลี่ยนไป สถาบันอาคารเขียวไทยจะดำเนินการอย่างไร	เจ้าของโครงการที่ยื่นขอใบรับรอง TREES-PRE NC จะต้องจัดหา **'ผู้ตรวจสอบอาคารเขียว'** ที่เป็นอิสระจากผู้ออกแบบ ผู้ก่อสร้าง ผู้ควบคุมงาน และไม่เป็นที่ปรึกษาอาคารเขียวของโครงการเข้าไปตรวจอาคารในช่วงก่อสร้าง หากไม่ผ่านการตรวจ ให้ผู้ตรวจสอบอาคารเขียว แจ้งไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอาคารเพื่อดำเนินการตามกฎระเบียบของทางราชการ กรณีที่มีการก่อสร้างอาคารไม่ตรงตามรายละเอียดที่ได้รับอนุญาตต่อไป
เมื่อผ่านการรับรอง TREES-PRE NC	**ไม่ได้** เนื่องจากเกณฑ์ TREES-PRE NC มีเงื่อนไขแตกต่างจากเกณฑ์ TREES-

ข้อสงสัย	แนวทาง
แล้ว ในกรณีที่อาคารสร้างเสร็จสมบูรณ์จะได้รับการรับรอง TREES-NC ทันทีเลยหรือไม่	NC หากโครงการต้องการใบรับรอง TREES-NC ก็ต้องทำการสมัครเพิ่มเติม แต่อย่างไรก็ดี เอกสารที่ใช้ในการยื่น TREES-PRE NC ส่วนใหญ่จะไม่แตกต่างจากเอกสารที่ใช้ยื่น TREES-NC
กรณีที่ต้องการการรับรอง TREES-NC หลังก่อสร้างเสร็จต้องทำอย่างไร	ดำเนินการสมัครกับสถาบันอาคารเขียวไทย และดำเนินการส่งเอกสารตามเกณฑ์ TREES-NC ให้สถาบันอาคารเขียวไทย ตรวจประเมินต่อไป
TGBI อาจจะใช้เวลามากกว่าปกติในการประเมินและตรวจเอกสารของอาคารบางหลังหรือบางกรณีหรือไม่	TGBI สงวนสิทธิ์ที่จะใช้เวลาในการตรวจประเมินและตรวจสอบเอกสารในบางกรณีมากกว่า 30 วันทำการ ขึ้นอยู่กับคุณภาพและความสมบูรณ์ของเอกสาร รวมทั้งขนาดอาคารและความซับซ้อนของรูปแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมของอาคาร โดยสถาบันอาคารเขียวไทยจะทำหนังสือแจ้งต่อผู้สมัครอย่างเป็นทางการ