

คู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคาร
เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่น
ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร



คู่มือ

การตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคาร
เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่น
ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ธันวาคม 2560

คำนำ

ตามที่กระทรวงพลังงานได้ประกาศกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 มิถุนายน 2552 โดยการบังคับใช้กฎกระทรวงดังกล่าวอยู่ระหว่างการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการควบคุมอาคาร เพื่อนำมาใช้บังคับกับการควบคุมอาคารตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งกฎกระทรวงดังกล่าวกำหนดให้อาคารที่จะก่อสร้างหรือดัดแปลงที่มีขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป สำหรับอาคารประเภทต่างๆ แบ่งเป็น 9 ประเภท ได้แก่ สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล สถานศึกษา สำนักงาน อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร อาคารโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร อาคารโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม อาคารสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ และอาคารห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า ต้องออกแบบให้อาคารอนุรักษ์พลังงานตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารที่กฎกระทรวงฯ กำหนด

โดยที่กฎกระทรวงฯ ฉบับนี้ยังเป็นเรื่องใหม่ซึ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหลาย ได้แก่ เจ้าของอาคาร ผู้ออกแบบอาคารและเจ้าหน้าที่ของรัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติแบบอาคารที่จะก่อสร้างหรือดัดแปลง ซึ่งจะต้องมีความเข้าใจในบทบัญญัติที่เกี่ยวข้อง และหน้าที่ความรับผิดชอบ ตลอดจนแนวทางวิธีการปฏิบัติเพื่อให้สามารถดำเนินการให้บรรลุตามเจตนารมณ์ของกฎหมายอย่างแท้จริง ดังนั้น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน จึงเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการเตรียมความพร้อมดังกล่าว จึงได้จัดทำคู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ฉบับนี้ขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารได้ใช้เป็นแนวทางดำเนินการต่อไป

สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

1. วัตถุประสงค์	1
2. ข้อกำหนดของกฎหมายที่ใช้บังคับ	3
3. อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือผู้มีอำนาจหน้าที่ ในการอนุญาตก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคาร	16
4. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตรวจสอบ	18
5. เอกสารที่จะต้องตรวจสอบ	24
6. แบบฟอร์มที่ใช้ในการตรวจสอบสำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน	29
7. วิธีการตรวจสอบและตัวอย่างการใช้รายการตรวจสอบ	31
8. ขั้นตอนการยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคาร	33

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	กฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552
ภาคผนวก ข	แบบฟอร์มแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ศอ.02 (สำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน)
ภาคผนวก ค	ตัวอย่างเอกสารแนบรายละเอียดผลการประเมินค่าประสิทธิภาพพลังงาน ของอาคารโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือโปรแกรม BEC (สำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน)
ภาคผนวก ง	แบบฟอร์มตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์ พลังงาน (สำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน)
ภาคผนวก จ	ตัวอย่างการกรอกข้อมูลแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร และตัวอย่างการสรุปผลการตรวจสอบ

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

- 1 คำอธิบายวิธีการกรอกแบบแสดงข้อมูลค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร.....26

สารบัญรูป

รูปที่

หน้า

- 1 ขั้นตอนการยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร.....35
ตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

คู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

1. วัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นคู่มือสำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือผู้มีอำนาจหน้าที่ในการออกใบอนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร เพื่อใช้ในการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารที่ขออนุญาตก่อสร้างใหม่หรืออาคารเก่าที่ขออนุญาตดัดแปลง เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานตั้งแต่เริ่มการใช้อาคาร โดยหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการรับรองการใช้พลังงานในอาคาร เป็นไปตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคารซึ่งกำหนดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2552

คู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

2. ข้อกำหนดของกฎหมายที่ใช้บังคับ

2. ข้อกำหนดของกฎหมายที่ใช้บังคับ

2.1 การอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่จะก่อสร้างหรือดัดแปลงตามพระราชบัญญัติ

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2551 ตามมาตรา 19 เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลง ได้กำหนดให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานมีอำนาจในการออกกฎกระทรวงดังนี้

- (1) กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลงจะต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
- (2) กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารตาม (1) เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

2.2 การนำกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา 19 ข้างต้น ใช้บังคับกับการควบคุมอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ตามมาตรา 20 ได้กำหนดไว้ว่าในการออกกฎกระทรวงตามมาตรา 19 ถ้าคณะกรรมการควบคุมอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารได้พิจารณาให้ความเห็นชอบ ที่จะนำมาใช้บังคับกับการควบคุมอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารด้วยแล้ว ให้ถือว่ากฎกระทรวงดังกล่าว มีผลเสมือนเป็นกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และให้บรรดาผู้ที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารมีหน้าที่ควบคุมดูแลให้การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเป็นไปตามกฎกระทรวงดังกล่าว และในกรณีเช่นนี้ แม้ว่าอาคารที่เข้าลักษณะเป็นอาคารควบคุมจะอยู่ในท้องที่ที่ยังมิได้มีพระราชกฤษฎีกาใช้บังคับกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารก็ตาม ให้ถือว่าอยู่ในบังคับแห่งกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารด้วย ทั้งนี้ เฉพาะในขอบเขตที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

ข้อกำหนดของกฎหมายการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคาร

- กำหนดประเภทและขนาดอาคาร
- กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคาร

พรบ.อนุรักษ์พลังงาน ฉบับที่ 2 มาตรา 20 กำหนดว่า กฎกระทรวงที่ออกตาม พรบ.อนุรักษ์พลังงาน จะถือเสมือนออกตามมาตรา 8 แห่ง พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หากคณะกรรมการควบคุมอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบที่จะนำมาใช้บังคับกับการควบคุมอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

ในการนี้ จึงได้มีการประกาศใช้กฎกระทรวงและประกาศกระทรวงพลังงาน ได้แก่

1. กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการ ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2552

กฎกระทรวงฯ ดังกล่าวเป็นการกำหนดประเภทของอาคารที่มีกิจกรรมเพื่อพาณิชย์กรรม หรือมีการใช้พลังงานจำนวนมากที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารที่มีขนาดพื้นที่ของอาคารรวมกัน ทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องออกแบบอาคารเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน และกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อเป็นแนวทาง ให้ผู้ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารตามประเภทและขนาดดังกล่าว ต้องออกแบบอาคารตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการที่กำหนด เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานโดยมี หลักการ เหตุผลและสาระสำคัญของกฎกระทรวงฯ ที่กำหนดไว้ สรุปได้ดังนี้

เหตุผล โดยที่มาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ได้บัญญัติให้ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน โดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจ ออกกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลง ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการออกแบบอาคาร ประเภทหรือขนาดดังกล่าวเพื่อการอนุรักษ์พลังงานจึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

สาระสำคัญของกฎกระทรวงฯ มีข้อกำหนด ซึ่งแบ่งออกเป็นหมวดต่าง ๆ ได้ดังนี้

หมวด 1 ประเภทและขนาดอาคาร

ข้อ 2 การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารดังต่อไปนี้ หากมีขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้น ในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย

- (1) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (2) สถานศึกษา
- (3) สำนักงาน
- (4) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (5) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (6) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (7) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- (8) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (9) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า

บังคับใช้กับการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารขนาด 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป 9 ประเภท ได้แก่

- | | | |
|--|-------------------|----------------|
| (1) สถานพยาบาล | (2) สถานศึกษา | (3) สำนักงาน |
| (4) อาคารชุด | (5) อาคารชุมนุมคน | |
| (6) โรงมหรสพ | (7) โรงแรม | (8) สถานบริการ |
| (9) อาคารห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า | | |

หมวด 2 มาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร
ส่วนที่ 1 ระบบกรอบอาคาร

ข้อ 3 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร

(1) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร ในส่วนที่มีการปรับอากาศในแต่ละประเภทของอาคารต้องมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอก (วัตต์ต่อตารางเมตร)
(ก) สถานศึกษา สำนักงาน	50
(ข) โรงแรม ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	40
(ค) โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	30

ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร ในส่วนที่มีการปรับอากาศ ให้คำนวณจากค่าเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนักของค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารแต่ละด้านรวมกัน

(2) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศในแต่ละประเภทของอาคารต้องมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)
(ก) สถานศึกษา สำนักงาน	15
(ข) โรงแรม ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	12
(ค) โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	10

(3) อาคารที่มีการใช้งานพื้นที่หลายลักษณะ พื้นที่แต่ละส่วนต้องใช้ข้อกำหนดของระบบกรอบอาคารตามลักษณะการใช้งานของพื้นที่แต่ละส่วนนั้น

ส่วนที่ 2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ข้อ 4 การใช้ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคาร โดยไม่รวมพื้นที่จอดรถ

(1) การใช้ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคาร ต้องให้ระดับความส่องสว่างสำหรับงานแต่ละประเภทอย่างเพียงพอ และเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารหรือกฎหมายเฉพาะว่าด้วยการนั้นกำหนด

(2) อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับใช้ส่องสว่างภายในอาคาร ต้องใช้กำลังไฟฟ้าในแต่ละประเภทของอาคารมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด (วัตต์ต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน)
(ก) สถานศึกษา สำนักงาน	14
(ข) โรงแรม หอพัก ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	18
(ค) โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	12

(3) อาคารที่มีการใช้งานพื้นที่หลายลักษณะ พื้นที่แต่ละส่วนต้องใช้ค่าในตารางตามลักษณะการใช้งานของพื้นที่ส่วนนั้น

ส่วนที่ 3 ระบบปรับอากาศ

ข้อ 5 ระบบปรับอากาศ ประเภทและขนาดต่างๆ ของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

ส่วนที่ 4 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน

ข้อ 6 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำ และค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

(1) หม้อไอน้ำและหม้อต้มน้ำร้อน

ประเภท	ค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำ (ร้อยละ)
(ก) หม้อไอน้ำที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fired steam boiler)	85
(ข) หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fired hot water boiler)	80
(ค) หม้อไอน้ำที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired steam boiler)	80
(ง) หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired hot water boiler)	80

(2) เครื่องทำน้ำร้อนชนิดฮีตปั๊ม แบบใช้อากาศเป็นแหล่งพลังงาน (air-source heat pump water heater)

ภาวะพิกัด				ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ
ลักษณะการ ออกแบบ	อุณหภูมิ น้ำเข้า	อุณหภูมิ น้ำออก	อุณหภูมิอากาศ	
	(องศาเซลเซียส)			
(ก) แบบที่ 1	30.0	50.0	30.0	
(ข) แบบที่ 2	30.0	60.0	30.0	3.0

ส่วนที่ 5 การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

ข้อ 7 หากการขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารตามข้อ 2 ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวด 2 ส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 หรือส่วนที่ 3 ให้พิจารณาตามเกณฑ์การพิจารณาการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

เกณฑ์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องมีค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารดังกล่าวต่ำกว่าค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิงที่มีพื้นที่การใช้งาน ทิศทาง และพื้นที่ของกรอบอาคารแต่ละด้านเป็นเช่นเดียวกับอาคารที่จะก่อสร้างหรือดัดแปลง และมีค่าของระบบกรอบอาคาร ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ เป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละระบบ

ส่วนที่ 6 การใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 8 เมื่อมีการใช้พลังงานหมุนเวียนในอาคาร ให้ยกเว้นการนับรวมการใช้ไฟฟ้าบางส่วนในอาคาร ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคารที่มีการออกแบบเพื่อใช้แสงธรรมชาติเพื่อการส่องสว่างภายในอาคารในพื้นที่ตามแนวกรอบอาคาร ให้ถือเสมือนว่าไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ตามแนวกรอบอาคารนั้น โดยการออกแบบดังกล่าวต้องเป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(1) ต้องแสดงอย่างชัดเจนว่ามีการออกแบบสวิตช์ที่สามารถเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้กับพื้นที่ตามแนวกรอบอาคาร โดยอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างต้องมีระยะห่างจากกรอบอาคารไม่เกิน 1.5 เท่าของความสูงของหน้าต่างในพื้นที่นั้น และ

(2) กระจกหน้าต่างตามแนวกรอบอาคารตาม (1) ต้องมีค่าประสิทธิภาพของสัมประสิทธิ์การบังแดด (effective shading coefficient) ไม่น้อยกว่า 0.3 และอัตราส่วนการส่งผ่านแสงต่อความร้อน (light to solar gain) มากกว่า 1.0 และพื้นที่กระจกหน้าต่างตามแนวกรอบอาคารตามข้อ (1) ต้องไม่น้อยกว่าพื้นที่ผนังทับ

ข้อ 9 อาคารที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในอาคาร สามารถนำค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ไปหักออกจากค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

หมวด 3 หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคาร

ข้อ 10 หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารตามหมวด 2 ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

บทเฉพาะกาล แบบของอาคารที่ยื่นคำขออนุญาตหรือได้แจ้งการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยการนั้นก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

2. ประกาศกระทรวงพลังงานเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารแต่ละระบบ การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร และการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร พ.ศ. 2552 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2552

เนื่องจากวิธีการคำนวณการใช้พลังงานในระบบต่าง ๆ มีด้วยกันหลายวิธี ดังนั้นเพื่อป้องกันปัญหาข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้น จึงได้ออกประกาศกระทรวงฉบับนี้ขึ้นเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการคำนวณการใช้พลังงานในระบบต่าง ๆ รวมถึงการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร และการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคารให้เป็นวิธีเดียวกัน เพื่อให้ผู้ที่ประสงค์จะก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารใช้เป็นเกณฑ์ในการคำนวณการใช้พลังงานในอาคารที่จะก่อสร้างใหม่หรือดัดแปลงที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป สำหรับอาคารประเภทต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฯ ซึ่งแบ่งออกเป็นหมวดต่าง ๆ ได้ดังนี้

หมวด 1 การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของระบบกรอบอาคาร

ส่วนที่ 1 การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร

ส่วนที่ 2 การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร

หมวด 2 การคำนวณค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

หมวด 3 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อต้านความเย็นของระบบปรับอากาศ

หมวด 4 การคำนวณค่าประสิทธิภาพและค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน

หมวด 5 การคำนวณการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

หมวด 6 การคำนวณค่าประสิทธิผล ค่าอัตราส่วนการส่งผ่านแสงต่อความร้อน และการผลิตพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรายปีของการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่างๆ ของอาคาร

หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณดังกล่าว ค่อนข้างจะมีความยุ่งยากซับซ้อนในการคำนวณ ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดของผู้ดำเนินการ พพ. จึงได้พัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเรียกชื่อย่อว่า โปรแกรม BEC (Building Energy Code) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้สำหรับตรวจสอบความสอดคล้องของแบบอาคารที่จะก่อสร้างหรือดัดแปลงต่อหลักเกณฑ์ และมาตรฐานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎกระทรวงฯ ซึ่งผู้ที่ผ่านการอบรมวิธีการใช้งาน สามารถจะใช้โปรแกรมฯ นี้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการทำงานได้เป็นอย่างดี

รายละเอียดของประกาศกระทรวงฯ สามารถดาวน์โหลดได้จาก www.dede.go.th

3. ประกาศกระทรวงพลังงานเรื่องการกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อต้านความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคารพ.ศ. 2552 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2552

เนื่องจากการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารโดยทั่วไปในประเทศไทย จะมีการติดตั้งระบบปรับอากาศภายในอาคารเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่จะก่อสร้างหรือดัดแปลงที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป สำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฯ ประกอบกับการพัฒนาเทคโนโลยีของระบบปรับอากาศในปัจจุบันมีความก้าวหน้าสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำน้ำเย็นในระบบปรับอากาศมีการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย จึงต้องออกประกาศกระทรวงฉบับนี้เพื่อปรับเปลี่ยนค่าดังกล่าวให้ทันกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป

สาระสำคัญของประกาศกระทรวงฯ สรุปได้ดังนี้

ข้อ 1 นิยาม ที่เกี่ยวข้อง

“ระบบปรับอากาศ” หมายความว่า ส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบปรับอากาศด้วย

“เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก” หมายความว่า เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องแบบแยกส่วนที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ หรือระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยออกแบบแยกเป็นสองชุดทำงานร่วมกัน ซึ่งได้แก่ ชุดคอนเดนซิง (Condensing unit) และชุดแฟนคอยล์ (Fan-coil unit) ที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับที่ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ สำหรับใช้เพื่อลดอุณหภูมิและความชื้นของอากาศที่ไหลผ่านชุดคอยล์ตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงนี้

“เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศ” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ทำให้น้ำที่ไหลผ่านมีอุณหภูมิต่ำลงเพื่อนำไปใช้ในการปรับอากาศหรือหล่อเย็น โดยใช้วัฏจักรการทำความเย็นโดยการอัดไอหรือการดูดกลืน

“ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ” หมายถึง อัตราส่วนระหว่างขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของระบบปรับอากาศ หน่วยเป็นวัตต์ กับพิกัดกำลังไฟฟ้า หน่วยเป็นวัตต์

“ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น” หมายความว่า ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็นของระบบปรับอากาศโดยกำหนดในรูปของค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน

“อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน” หมายถึง อัตราส่วนระหว่างขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของระบบปรับอากาศ หน่วยเป็นบีทียูต่อชั่วโมง กับพิกัดกำลังไฟฟ้า หน่วยเป็นวัตต์

“ค่าพลังไฟฟ้าต่อต้านความเย็น” หมายถึง อัตราส่วนระหว่างพิกัดกำลังไฟฟ้า หน่วยเป็นกิโลวัตต์ กับขีดความสามารถทำความเย็นรวมสุทธิของเครื่องทำน้ำเย็น หน่วยเป็นตันความเย็น

ข้อ 2 ระบบปรับอากาศประเภทและขนาดต่าง ๆ ที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร ต้องมีค่าสมรรถนะ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็นในรูปของอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานและค่าพลังไฟฟ้าต่อต้านความเย็นของเครื่องทำน้ำเย็นดังต่อไปนี้

(1) เครื่องปรับอากาศขนาดเล็กต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะหรืออัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำดังต่อไปนี้

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

(2) ระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ ต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อต้านความเย็นของเครื่องทำน้ำเย็นและส่วนประกอบอื่นของระบบปรับอากาศดังต่อไปนี้

(ก) เครื่องทำน้ำเย็นสำหรับระบบปรับอากาศต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อต้านความเย็นไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทของเครื่องทำน้ำเย็น สำหรับระบบปรับอากาศ		ขนาดความสามารถ ในการทำความเย็นที่ ภาระพิกัดของเครื่อง ทำน้ำเย็น (ตันความเย็น)	ค่าพลังไฟฟ้า ต่อต้านความเย็น (กิโลวัตต์ต่อตัน ความเย็น)
ชนิดการระบายความร้อน	แบบของเครื่องอัด		
ระบายความร้อนด้วยอากาศ	ทุกชนิด	น้อยกว่า 300	1.33
		มากกว่า 300	1.31
ระบายความร้อนด้วยน้ำ	แบบลูกสูบ	ทุกขนาด	1.24
	แบบโรตารี แบบสกรู หรือแบบสครอลล์	น้อยกว่า 150	0.89
		มากกว่า 150	0.78
	แบบแรงเหวี่ยง	น้อยกว่า 500	0.76
		มากกว่า 500	0.62

(ข) ส่วนประกอบอื่นของระบบปรับอากาศที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าซึ่งประกอบด้วยระบบระบายความร้อน ระบบจ่ายน้ำเย็น และระบบส่งลมเย็น ต้องมีค่าพลังไฟฟ้าต่อต้านความเย็นรวมกันไม่เกิน 0.5 กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น

(3) เครื่องทำน้ำเย็นแบบดูดกลืนต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำแล้วแต่กรณีดังต่อไปนี้ ทั้งนี้การคิดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะให้คิดเฉพาะค่าความร้อนเท่านั้น โดยไม่รวมกำลังไฟฟ้าในระบบ

(ก) กำหนดภาวะพิกัด โดยระบุอุณหภูมิและอัตราการไหลของน้ำระบายความร้อนเข้าเครื่องควบแน่นดังต่อไปนี้

ชนิดของเครื่อง ทำน้ำเย็น แบบดูดกลืน	ภาวะพิกัด				ค่าสัมประสิทธิ์ สมรรถนะ
	ด้านน้ำเย็น		ด้านน้ำระบายความร้อน		
	อุณหภูมิ น้ำเย็นเข้า	อุณหภูมิ น้ำเย็นออก	อุณหภูมิ น้ำเข้าเครื่อง ควบแน่น	อัตราการไหล ของน้ำเข้าเครื่อง ควบแน่น	
	(องศาเซลเซียส)			(ลิตรต่อวินาที ต่อกิโลวัตต์)	
ก. ชั้นเดียว	12.0	7.0	32.0	0.105	0.65
ข. สองชั้น	12.0	7.0	32.0	0.079	1.10

(ข) กำหนดภาวะพิกัดโดยระบุอุณหภูมิน้ำระบายความร้อนเข้าและออกจากเครื่องควบแน่น ดังต่อไปนี้

ชนิดของเครื่อง ทำน้ำเย็น แบบดูดกลืน	ภาวะพิกัด				ค่าสัมประสิทธิ์ สมรรถนะ
	ด้านน้ำเย็น		ด้านน้ำระบายความร้อน		
	อุณหภูมิ น้ำเย็นเข้า	อุณหภูมิ น้ำเย็นออก	อุณหภูมิ น้ำเข้าเครื่อง ควบแน่น	อุณหภูมิ น้ำออกจาก เครื่องควบแน่น	
	(องศาเซลเซียส)				
ก. ^{ชั้นเดียว}	12.0	7.0	32.0	37.5	0.65
ข. ^{สองชั้น}	12.0	7.0	32.0	37.5	1.10

ข้อ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน และค่าพลังไฟฟ้า
ต่อตันความเย็นที่กำหนดไว้ในข้อ 2 ไม่ใช้บังคับกับระบบปรับอากาศที่ใช้แหล่งพลังงานจากแสงอาทิตย์

เกณฑ์ขั้นต่ำการออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน

เกณฑ์	ข้อกำหนด		
ระบบเปลือกอาคาร OTTV/RTTV	ประเภทอาคาร	OTTV (วัตต์/ตารางเมตร)	RTTV (วัตต์/ตารางเมตร)
	1. สถานศึกษา สำนักงาน	≤ 50	≤ 15
	2. โรงแรมรพ ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	≤ 40	≤ 12
	3. โรงแรม รพ. อาคารชุด	≤ 30	≤ 10
ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง LPD	ประเภทอาคาร	LPD (วัตต์/ตารางเมตร)	
	1. สถานศึกษา สำนักงาน	≤ 14	
	2. โรงแรมรพ ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	≤ 18	
	3. โรงแรม รพ. อาคารชุด	≤ 12	

เกณฑ์ขั้นต่ำการออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน

เกณฑ์	ข้อกำหนด						
ระบบปรับอากาศ A/C System	ระบบปรับอากาศทั่วไป						
	อุปกรณ์				ข้อกำหนด		
	1. ขนาดเล็กไม่เกิน 12,000 วัตต์				COP (W/W) ≥ 3.22, EER (Btu/h/W) ≥ 11		
	2. ขนาดใหญ่ระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาด < 300 ตัน				≤ 1.33 kW/RT		
	3. ขนาดใหญ่ระบายความร้อนด้วยอากาศ ขนาด > 300 ตัน				≤ 1.31 kW/RT		
	4. ขนาดใหญ่ระบายความร้อนด้วยน้ำ ปัมป์แบบลูกสูบ				≤ 1.24 kW/RT		
	5. ขนาดใหญ่ระบายความร้อนด้วยน้ำ ปัมป์แบบโรตารี แบบสกู หรือแบบสโครลล์ ขนาด < 150 ตัน				≤ 0.89 kW/RT		
	6. ขนาดใหญ่ระบายความร้อนด้วยน้ำ ปัมป์แบบโรตารี แบบสกู หรือแบบสโครลล์ ขนาด > 150 ตัน				≤ 0.78 kW/RT		
	7. ขนาดใหญ่ระบายความร้อนด้วยน้ำ ปัมป์แบบเหวี่ยง ขนาด < 500 ตัน				≤ 0.76 kW/RT		
	8. ขนาดใหญ่ระบายความร้อนด้วยน้ำ ปัมป์แบบเหวี่ยง ขนาด < 500 ตัน				≤ 0.62 kW/RT		
	9. กำลังไฟฟารวมของส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบขนาดใหญ่ ที่ขับเคลื่อนด้วยกำลังไฟฟ้า				≤ 0.50 kW/RT		
	ระบบปรับอากาศแบบดูดซึม						
	ชนิด	ภาวะพิกัด					COP
		ด้านน้ำเย็น		ด้านน้ำระบายความร้อน			
		น้ำเข้า °C	น้ำออก °C	น้ำเข้า °C	* เลือกอันใดอันหนึ่ง		
					น้ำออก °C	อัตราการไหลน้ำเข้า (l/s/kW)	
	ชั้นเดียว	12.0	7.0	32.0	37.5	0.105	0.65
	สองชั้น	12.0	7.0	32.0	37.5	0.079	1.10

เกณฑ์ขั้นต่ำการออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน

เกณฑ์	ข้อกำหนด																														
อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน Hot Water System	หม้อไอน้ำและหม้อต้มน้ำร้อน <table><tr><th>ประเภท</th><th>ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)</th></tr><tr><td>1. หม้อไอน้ำที่ใช้ น้ำมัน เป็นเชื้อเพลิง</td><td>85</td></tr><tr><td>2. หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้ น้ำมัน เป็นเชื้อเพลิง</td><td>80</td></tr><tr><td>3. หม้อไอน้ำที่ใช้ แก๊ส เป็นเชื้อเพลิง</td><td>80</td></tr><tr><td>4. หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้ แก๊ส เป็นเชื้อเพลิง</td><td>80</td></tr></table> เครื่องทำน้ำร้อนชนิดฮีตปั๊ม แบบใช้อากาศเป็นแหล่งพลังงาน <table><tr><th colspan="4">ภาวะพิกัด</th><th>COP</th></tr><tr><th>การออกแบบ</th><th>น้ำเข้า °C</th><th>น้ำออก °C</th><th>อากาศ °C</th><th></th></tr><tr><td>แบบที่ 1</td><td>30.0</td><td>50.0</td><td>30.0</td><td>3.5</td></tr><tr><td>แบบที่ 2</td><td>30.0</td><td>60.0</td><td>30.0</td><td>3.0</td></tr></table>	ประเภท	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	1. หม้อไอน้ำที่ใช้ น้ำมัน เป็นเชื้อเพลิง	85	2. หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้ น้ำมัน เป็นเชื้อเพลิง	80	3. หม้อไอน้ำที่ใช้ แก๊ส เป็นเชื้อเพลิง	80	4. หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้ แก๊ส เป็นเชื้อเพลิง	80	ภาวะพิกัด				COP	การออกแบบ	น้ำเข้า °C	น้ำออก °C	อากาศ °C		แบบที่ 1	30.0	50.0	30.0	3.5	แบบที่ 2	30.0	60.0	30.0	3.0
ประเภท	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)																														
1. หม้อไอน้ำที่ใช้ น้ำมัน เป็นเชื้อเพลิง	85																														
2. หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้ น้ำมัน เป็นเชื้อเพลิง	80																														
3. หม้อไอน้ำที่ใช้ แก๊ส เป็นเชื้อเพลิง	80																														
4. หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้ แก๊ส เป็นเชื้อเพลิง	80																														
ภาวะพิกัด				COP																											
การออกแบบ	น้ำเข้า °C	น้ำออก °C	อากาศ °C																												
แบบที่ 1	30.0	50.0	30.0	3.5																											
แบบที่ 2	30.0	60.0	30.0	3.0																											
การใช้พลังงานรวม Whole Building Energy	หากไม่สามารถออกแบบให้ทุกระบบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ให้พิจารณาตามเกณฑ์การพิจารณาการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร โดยอาคารต้องมีค่าการใช้พลังงานโดยรวมต่ำกว่าค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิงที่มีพื้นที่การใช้งาน ทิศทาง และพื้นที่ของกรอบอาคารแต่ละด้านเป็นเช่นเดียวกับอาคารที่จะก่อสร้างหรือดัดแปลง และมีค่าของระบบกรอบอาคาร ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ เป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละระบบ																														
การใช้พลังงานหมุนเวียน Renewable Energy	1. ยกเว้นการนับรวมการใช้พลังงานไฟฟ้าจากไฟฟ้าแสงสว่างแฉกที่ติดกับหน้าต่าง ในการคิดพลังงานรวมของอาคารที่ออกแบบ โดยไฟฟ้าแสงสว่างส่วนนี้ต้องมีคุณสมบัติ คือ - อุปกรณ์อยู่ในระยะ 1.5 เมตรจากหน้าต่างและมีสวิทช์แยกชัดเจน - กระจกหน้าต่างมีค่าประสิทธิภาพของสัมประสิทธิ์การบังแดดไม่น้อยกว่า 0.3 / อัตราส่วน light to solar gain มากกว่า 1.0 / พื้นที่กระจกไม่น้อยกว่าพื้นที่ผนังที่บ 2. อาคารที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในอาคาร สามารถนำค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ไปหักออกจากค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร																														

**** แนวโน้มการบังคับใช้และการเปลี่ยนแปลงในอนาคต**

ปัจจุบันข้อกำหนดเหล่านี้กำลังอยู่ในระหว่างการหารือและปรับปรุงดังนี้

1. การบังคับใช้มีแนวโน้มจะทยอยบังคับใช้กับอาคารขนาดใหญ่พิเศษ (10,000 ตารางเมตร ขึ้นไป) ก่อน แล้วจึงใช้กับอาคารขนาดใหญ่ (2,000 ตารางเมตรขึ้นไป) ต่อไป
2. แนวโน้มการปรับปรุงเกณฑ์การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร

เกณฑ์	การปรับปรุง	เหตุผล	
ระบบเปลือกอาคาร OTTV/RTTV	คงเดิม	ยังมีความเหมาะสม จากสถิติผ่านเพียงร้อยละ 40	
ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง LPD	ควรปรับ	เกณฑ์เดิม	เกณฑ์ใหม่
	1. สถานศึกษา สำนักงาน	14 W/m ²	10 W/m ²
	2. ศูนย์การค้า ชุมชนคน	18 W/m ²	11 W/m ²
	3. โรงแรม รพ. อาคารชุด	12 W/m ²	12 W/m ²
ระบบปรับอากาศ A/C System	Split type ควรปรับ	อ้างอิงเกณฑ์ของฉลากเครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 ของ กฟผ.	
	Chiller ใช้เกณฑ์เดิม	เกณฑ์ปัจจุบันมีความเหมาะสม	
อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน Hot Water System	ใช้เกณฑ์เดิม	เกณฑ์ปัจจุบันมีความเหมาะสม	
การใช้พลังงานหมุนเวียน Renewable Energy	ควรปรับ	ยกเลิกวิธีการชดเชยหลอดไฟตามแนวกรอบอาคาร เพิ่มชดเชยการใช้ความร้อนจากพลังงานหมุนเวียน เช่น Solar collector และเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนในรูปแบบอื่น ๆ (Other renewable energy, ORE)	
การใช้พลังงานรวม Whole Building Energy	ควรปรับ	เกณฑ์ปัจจุบันมีความเหมาะสม แต่ปรับเปลี่ยนสมการของการ ใช้พลังงานหมุนเวียนรูปแบบใหม่ ๆ	

คู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

3. อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือผู้มีอำนาจหน้าที่ในการ
อนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร

3. อำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบของเจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุญาตก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคาร

ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 มาตรา 4 เจ้าพนักงานท้องถิ่น หมายความว่า

- (1) นายกเทศมนตรี สำหรับในเขตเทศบาล
- (2) นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัด สำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัด
- (3) ประธานกรรมการบริหารองค์การบริหารส่วนตำบล สำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล
- (4) ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร สำหรับในเขตกรุงเทพมหานคร
- (5) นายกเมืองพัทยา สำหรับในเขตเมืองพัทยา
- (6) ผู้บริหารท้องถิ่นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยประกาศกำหนด สำหรับในเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น

อำนาจหน้าที่ ตามมาตรา 21 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ได้กำหนดให้ผู้ใดจะก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคาร ต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือแจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบ โดยในส่วนของตรวจสอบอาคารที่ยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลง ในด้านการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะมีหน้าที่ตรวจสอบ เอกสารรับรองผลการตรวจประเมินแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน เพิ่มเติมจากการตรวจสอบเอกสารเพื่อออกใบอนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารตามปกติภายใต้อำนาจหน้าที่ตามที่พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดไว้

ความรับผิดชอบ ความรับผิดชอบต่อความถูกต้องของการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่ขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงเป็นของผู้ออกแบบ ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน ผู้ควบคุมงาน และผู้ครอบครองอาคาร ตามมาตรา 8 ข้อ 13 ของพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในส่วนของเจ้าพนักงานท้องถิ่น รับผิดชอบเฉพาะ

1. ช่วงขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร ตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสารรับรองผลการตรวจประเมินแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานของอาคาร และ ความถูกต้องของผู้ลงนามรับรองเอกสารดังกล่าวว่าเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพที่ถูกต้อง
2. ช่วงก่อสร้างเสร็จก่อนเปิดใช้งานอาคาร สำหรับอาคารที่มีการควบคุมการใช้งาน ตรวจสอบเอกสารรับรองการก่อสร้างที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ว่าเป็นไปตามแบบขออนุญาตก่อสร้าง หากมีการแก้ไขจากแบบขออนุญาตก่อสร้าง ต้องได้รับการรับรอง จากผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานอีกครั้ง และ ตรวจสอบความถูกต้องของผู้ลงนามรับรองเอกสารดังกล่าว ว่าเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพที่ถูกต้อง

คู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

4. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตรวจสอบ

4. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาตรวจสอบ

เมื่อผู้ขออนุญาตยื่นคำขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร ตามแบบคำขออนุญาตก่อสร้างอาคาร รื้อถอน ดัดแปลง (แบบ ข.1) และเอกสารประกอบต่างๆ ตามระบุในรายการเอกสารประกอบสำหรับยื่นขออนุญาตฯ พร้อมกับ เอกสารแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร (ตัวอย่างแสดงในภาคผนวก ข.) ที่มีการลงนามรับรองโดยผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน พร้อมแนบหลักฐานแสดงคุณสมบัติของผู้ตรวจรับรองฯ เช่น หนังสือรับรองการผ่านคุณสมบัติเป็นผู้ตรวจรับรองฯ และสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือสถาปัตยกรรมควบคุม (กรณีอยู่ในข่ายควบคุมตาม พ.ร.บ. วิศวกร หรือ พ.ร.บ. สถาปนิก) เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสารรับรองผลการตรวจประเมินแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานของอาคาร และความถูกต้องของผู้ลงนามรับรองเอกสารดังกล่าวว่าเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพที่ถูกต้อง เอกสารรับรองผลการตรวจประเมินแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานของอาคาร จะใช้หลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคารที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฯ และประกาศกระทรวงฯ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552
- 2) ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารแต่ละระบบ การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร และการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่างๆ ของอาคาร พ.ศ. 2552
- 3) ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง การกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ. 2552

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจประเมินมี 3 ข้อ ดังนี้

1. ประเภทและขนาดของอาคาร
2. มาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร
3. หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคาร

รายละเอียดของหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจประเมินมีดังนี้

4.1 ประเภทและขนาดของอาคาร¹

ก) ประเภทของอาคารที่เข้าข่ายต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน แบ่งเป็น 9 ประเภท ดังนี้

- (1) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (2) สถานศึกษา
- (3) สำนักงาน
- (4) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (5) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

¹ อ้างอิงกฎกระทรวงฯ หมวด 1 ประเภทและขนาดของอาคาร

- (6) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (7) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- (8) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (9) ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า

ข) ขนาดของอาคารที่เข้าข่ายต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน คือ อาคารที่มีขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป²

ความสำคัญของการตรวจสอบประเภทของอาคาร เนื่องจากอาคารแต่ละประเภทมีข้อกำหนดค่าประสิทธิภาพพลังงานของระบบปรับอากาศ และระบบไฟฟ้าแสงสว่าง **แตกต่างกัน** ตามลักษณะการใช้งาน หรือประเภทอาคาร ดังนั้นผู้ตรวจสอบจะต้องแสดงลักษณะการใช้งาน หรือประเภทของอาคารอย่างชัดเจนและเพื่อให้สามารถพิจารณาค่าที่ออกแบบเมื่อเทียบกับข้อกำหนดฯ ได้โดยง่ายและถูกต้อง

² ในช่วงแรก มีแนวโน้มที่จะบังคับใช้กับอาคารใหญ่พิเศษ พื้นที่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไปก่อน

4.2 มาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร³

ก) ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกระทรวงฯ ผู้ออกแบบสามารถเลือกเกณฑ์ในการออกแบบอาคารแนวทางใดแนวทางหนึ่งเพื่อให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามข้อกำหนด ดังนี้

แนวทางที่ 1 **ทุกระบบหรืออุปกรณ์ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน** คือ การออกแบบอาคารให้ประสิทธิภาพพลังงานของทุกระบบหรือทุกอุปกรณ์ ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน ผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพพลังงานที่กำหนดไว้

แนวทางที่ 2 **การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารผ่านเกณฑ์มาตรฐาน** คือ การออกแบบอาคารในกรณีที่ประสิทธิภาพของระบบใดระบบหนึ่งหรืออุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งหรือมากกว่า ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ไม่ผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพพลังงานของระบบหรืออุปกรณ์ที่กำหนดไว้ สามารถพิจารณาการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารได้ โดยอาคารที่พิจารณาจะผ่านเกณฑ์มาตรฐานได้ก็ต่อเมื่อมีการใช้พลังงานโดยรวมต่ำกว่าอาคารอ้างอิง

ทั้งนี้ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน จะต้องระบุในเอกสาร แสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคารอย่างชัดเจนใน **ข้อที่ 3 เกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบอาคาร** ตามแบบฟอร์มแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ว่าเลือกใช้เกณฑ์ในการออกแบบอาคารแนวทางที่ 1 หรือ แนวทางที่ 2

ข) ประสิทธิภาพพลังงานของแต่ละระบบหรืออุปกรณ์ของอาคาร และการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

ตามข้อกำหนดของกฎหมายกระทรวงฯ หมวด 2 ได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพพลังงานของแต่ละระบบหรืออุปกรณ์ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ระบบปรับอากาศ

ส่วนที่ 2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ส่วนที่ 3 ระบบปรับอากาศ

ส่วนที่ 4 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน

ส่วนที่ 5 การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

ส่วนที่ 6 การใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร

ในกรณีที่อาคารที่ขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลง เลือกแนวทางการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานแนวทางที่ 1 ดังอธิบายในข้อ ก) ผู้ตรวจสอบจะต้องตรวจสอบการผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของค่าประสิทธิภาพพลังงานทุกระบบ หรือทุกอุปกรณ์ในส่วนที่ 1, 2, 3, 4 และ 6 และในกรณีที่อาคารที่ขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลง เลือกแนวทางการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานแนวทางที่ 2 ดังอธิบายในข้อ ก) ผู้ตรวจสอบจะต้องตรวจสอบการผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของค่าประสิทธิภาพของระบบหรืออุปกรณ์เฉพาะอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนในส่วนที่ 4 (ถ้ามีการใช้) และการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร ส่วนที่ 5 เท่านั้น

³ อ้างอิงกฎหมายฯ หมวด 2 มาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร

หมายเหตุ 1. เหตุผลที่ต้องตรวจสอบอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน เนื่องจากไม่เกี่ยวข้องกับการคำนวณการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

2. ตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงในหมวด 2 ส่วนที่ 6 การใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร ในกรณีที่มีการใช้พลังงานหมุนเวียนในอาคารให้ยกเว้นการนับรวมการใช้ไฟฟ้าบางส่วนในอาคารได้ กล่าวคือ ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคารที่มีการออกแบบเพื่อใช้แสงธรรมชาติเพื่อการส่องสว่างภายในอาคารในพื้นที่ตามแนวรอบอาคาร ให้ถือเสมือนว่าไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ตามแนวรอบอาคารนั้น โดยการออกแบบดังกล่าวต้องเป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(1) ต้องแสดงอย่างชัดเจนว่ามีการออกแบบสวิตช์ที่สามารถเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้กับพื้นที่ตามแนวรอบอาคาร โดยอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างต้องมีระยะห่างจากกรอบอาคารไม่เกิน 1.5 เท่าของความสูงของหน้าต่างในพื้นที่นั้น

(2) กระจกหน้าต่างตามแนวรอบอาคารตาม (1) ต้องมีค่าประสิทธิภาพของสัมประสิทธิ์การบังแดด (effective shading coefficient) ไม่น้อยกว่า 0.3 และอัตราส่วนการส่งผ่านแสงต่อความร้อน (light to solar gain) มากกว่า 1.0 และพื้นที่กระจกหน้าต่างตามแนวรอบอาคารตาม (1) ต้องไม่น้อยกว่าพื้นที่ผนังทึบ

และในกรณีที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในอาคารสามารถนำค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ ไปหักออกจากค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารได้

4.3 หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคาร

หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารแต่ละระบบ และการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ดังอธิบายในข้อ 4.1 มีรายละเอียดตามประกาศกระทรวงพลังงานเรื่องหลักเกณฑ์ และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารแต่ละระบบ การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร และการใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร พ.ศ. 2552 ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการคำนวณที่ค่อนข้างซับซ้อน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน หรือ พพ. จึงได้พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปชื่อโปรแกรม BEC (Building Energy Code) เพื่อใช้สำหรับช่วยผู้ออกแบบในการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพพลังงาน และตรวจสอบความสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ประเมินหรือผู้ออกแบบสามารถออกแบบระบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์ที่กฎกระทรวงฯ กำหนด

วิธีการใช้งานโปรแกรม ผู้ใช้งานเพียงจัดเตรียมข้อมูลของอาคารที่จะก่อสร้างหรือดัดแปลง และป้อนข้อมูลลงในโปรแกรมฯ จากนั้นโปรแกรมจะทำการประมวลผลข้อมูล และรายงานผลให้ทราบว่าค่าประสิทธิภาพพลังงานของอุปกรณ์หรือระบบต่าง ๆ ของอาคารผ่านเกณฑ์หรือไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานที่กำหนด และผู้ใช้งานสามารถพิมพ์ผลการประเมินเพื่อแนบเป็นหลักฐานประกอบในการยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารได้

ดังนั้น ผู้ตรวจสอบจึงไม่มีความจำเป็นต้องตรวจสอบรายละเอียดของวิธีการคำนวณว่ามีความถูกต้องหรือไม่ เพียงตรวจสอบว่าข้อมูลจากผลการประเมินโดยโปรแกรมสำเร็จรูปกับข้อมูลที่แสดงในเอกสารแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคารมีความสอดคล้องกันหรือไม่เท่านั้น

4.4 ความถูกต้องของผู้ลงนามรับรองเอกสาร

เนื่องจากการออกแบบอาคารในระบบต่าง ๆ เช่น ระบบกรอบอาคาร และระบบการใช้พลังงานต่าง ๆ ต้องใช้ผู้ออกแบบ อาทิ สถาปนิก และวิศวกรสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หรือผู้ประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรมควบคุม และโดยที่การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานนี้จัดอยู่ในขอบข่ายวิชาชีพดังกล่าวอยู่แล้ว จึงต้องปฏิบัติงานภายใต้ขอบข่ายวิชาชีพที่มีองค์ความรู้ ได้แก่ สถาปนิก และสถาปนิก ทำหน้าที่ควบคุมดูแลในด้านความรู้ความสามารถ และจรรยาบรรณวิชาชีพ ดังนั้นจึงไม่ถือเป็นภาระของเจ้าพนักงานท้องถิ่นในการพิจารณาดังกล่าวและสามารถใช้หลักเกณฑ์พิจารณาให้ใบอนุญาตได้เช่นเดียวกับวิธีการปฏิบัติที่ใช้โดยปกติ

คู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

5. เอกสารที่จะต้องตรวจสอบ

5. เอกสารที่จะต้องตรวจสอบ

เอกสารที่ผู้ยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารจะต้องยื่นต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นเพื่อตรวจสอบประกอบด้วย

5.1 เอกสารแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร (สำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานกรอก) และคำอธิบายวิธีการกรอกข้อมูล ตัวอย่างแบบฟอร์มแสดงในภาคผนวก ข.

แบบฟอร์มดังกล่าว ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน จะต้องกรอกข้อมูลเพื่อแสดงรายละเอียดของเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบและผลการประเมินประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย

ประเภทอาคาร

ชื่อโครงการและรายละเอียด

ชื่อผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานและรายละเอียด

2) ค่าประสิทธิภาพพลังงานแต่ละระบบ หรืออุปกรณ์ของอาคารเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามข้อกำหนด ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ระบบกรอบอาคาร

ส่วนที่ 2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ส่วนที่ 3 ระบบปรับอากาศ

ส่วนที่ 4 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน

ส่วนที่ 5 การใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร

ส่วนที่ 6 การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

3) การรับรองข้อมูล โดยผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานของอาคารเป็นผู้ลงนามรับรองข้อมูลพร้อมแนบหลักฐานแสดงคุณสมบัติของผู้ตรวจรับรองฯ

5.2 รายละเอียดผลการประเมินประสิทธิภาพพลังงานของอาคารโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (โปรแกรม BEC) และความหมายของคำศัพท์ที่ใช้ ตัวอย่างแสดงในภาคผนวก ค.

ตารางที่ 1 คำอธิบายวิธีการกรอกแบบแสดงข้อมูลค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร

หัวข้อ	รายละเอียด	หลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา	วิธีการกรอกข้อมูล
1.	ข้อมูลทั่วไป		
	1) ชื่อโครงการ/อาคาร	-	สอดคล้อง/ไม่สอดคล้องกับแบบ ข.1 (แบบคำขออนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร)
	2) ชื่อบุคคล/ชื่อนิติบุคคล	-	สอดคล้อง/ไม่สอดคล้องกับแบบ ข.1 แสดงเอกสาร/หลักฐานครบถ้วน
	3) ชื่อผู้รับรองข้อมูล	-	มีหลักฐานแสดงคุณสมบัติอย่างถูกต้อง เช่น ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม/สถาปัตยกรรมควบคุม เป็นต้น
	4) พื้นที่ของอาคาร	การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารที่มีขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป	พื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร ขึ้นไป
2	ประเภทของอาคาร	ข้อกำหนดของค่าประสิทธิภาพพลังงานของระบบกรอบอาคาร และระบบไฟฟ้าแสงสว่าง แตกต่างกันตามประเภทของอาคาร	ตรวจสอบประเภทของอาคารว่าเข้าข่ายลักษณะใดดังนี้ กรณีที่ 1 ประเภทอาคารหลังเดียวมีการใช้งานพื้นที่ลักษณะเดียว เช่น ประเภทสำนักงาน หรือประเภทสถานศึกษา กรณีที่ 2 ประเภทอาคารหลังเดียวที่มีการใช้งานพื้นที่หลายลักษณะ เช่น ประเภทโรงแรม และศูนย์การค้าอยู่ในอาคารหลังเดียวกัน ข้อควรระวัง ในกรณีที่ 2 ผู้รับรองข้อมูลต้องแสดงข้อมูลครบถ้วนทุกประเภทอาคาร และอ้างอิงข้อกำหนดของค่าประสิทธิภาพพลังงานของระบบกรอบอาคารและระบบไฟฟ้าแสงสว่างสอดคล้องกับประเภทของอาคาร
3	เกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบอาคาร	เกณฑ์การผ่านข้อกำหนดมีให้เลือก 2 แนวทางคือ แนวทางที่ 1 ทุกระบบ/อุปกรณ์ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แนวทางที่ 2 การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	เลือกแนวทางที่ 1 หรือ แนวทางที่ 2

หัวข้อ	รายละเอียด	หลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา	วิธีการกรอกข้อมูล
4	ค่าประสิทธิภาพพลังงานแต่ละระบบของอาคารเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯ	เป็นไปตามกฎกระทรวงฯ หมวด 2 มาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ระบบกรอบอาคาร ส่วนที่ 2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ส่วนที่ 3 ระบบปรับอากาศ ส่วนที่ 4 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน ส่วนที่ 5 การใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่างๆ ของอาคาร ส่วนที่ 6 การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร	จากข้อ 3 กรณีเลือก แนวทางที่ 1 ทุกระบบ/อุปกรณ์จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามข้อกำหนด รายการที่จะต้องกรอก ได้แก่ ส่วนที่ 1 ระบบกรอบอาคาร (ค่า OTTV, RTTV) ส่วนที่ 2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด) ส่วนที่ 3 ระบบปรับอากาศ (ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ หรือ COP ของเครื่องปรับอากาศ หรือเครื่องทำน้ำเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อต้านความเย็นของส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบปรับอากาศ) ส่วนที่ 4 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน (ค่าประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำ, หม้อต้มน้ำร้อน และค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของเครื่องทำน้ำร้อนชนิดฮีตปั๊ม) ส่วนที่ 5 การใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร (กรณีมีการใช้แสงธรรมชาติเพื่อชดเชยระบบไฟฟ้าแสงสว่าง) แนวทางที่ 2 การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารผ่านเกณฑ์มาตรฐาน รายการที่จะต้องกรอก ได้แก่ ส่วนที่ 4 อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน (ค่าประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำ, หม้อต้มน้ำร้อน และค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของเครื่องทำน้ำร้อนชนิดฮีตปั๊ม) ส่วนที่ 6 การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร (การใช้พลังงานของอาคารต่ำกว่าอาคารอ้างอิง) หมายเหตุ แนวทางที่ 2 ระบบใดระบบหนึ่งหรืออุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่ง หรือมากกว่าของส่วนที่ 1, 2 หรือ 3 อาจมีค่าประสิทธิภาพพลังงานไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของข้อกำหนดก็ได้
5	การรับรองข้อมูล	ผู้ประเมินลงนามรับรองความถูกต้องและเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง	การลงนามรับรองข้อมูลมีความถูกต้อง และผู้ลงนามมีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

ในระหว่างการก่อสร้างอาคาร หากมีการเปลี่ยนแปลงที่อาจส่งผลกระทบกับการใช้พลังงานในอาคาร ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน จะต้องทำการประเมินการใช้พลังงานในอาคารและทำการรับรองเอกสารใหม่ เพื่อยืนยันว่าอาคารไม่ได้ใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจากแบบขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร จนเกินกว่าที่กฎหมายกำหนด นอกจากนี้ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานต้องเข้าไปสุ่มตรวจสอบกรอบอาคารและงานระบบดังนี้

1. **ผนังอาคารและหลังคาอาคาร** สุ่มตรวจสอบผนัง 2-4 จุด และหลังคา 1-2 จุด ว่าวัสดุ พื้นที่ และการบังแดดให้กระจกเป็นไปตามแบบหรือดีกว่า เช่น การเพิ่มขึ้นวัสดุจากเดิม การบังแดดเพิ่มเติม การลดพื้นที่กระจก หากไม่เป็นไปตามแบบ ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานต้องแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงนั้น ทำให้การใช้พลังงานน้อยกว่าหรือเท่ากับแบบ
2. **ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง** ตรวจสอบ 2-4 ห้อง ว่าจำนวน และชนิดหลอดไฟฟ้า เป็นไปตามแบบ หากไม่เป็นไปตามแบบ ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานต้องแสดงให้เห็นว่า การใช้พลังงานดีกว่าหรือเท่ากับแบบ เช่น กำลังไฟฟ้าต่อพื้นที่น้อยลง
3. **ระบบปรับอากาศ** สุ่มตรวจสอบอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ 5-10 เครื่อง ว่าจำนวน ขนาด และประสิทธิภาพเป็นไปตามแบบ หากไม่เป็นไปตามแบบ ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานต้องแสดงให้เห็นว่าค่าการใช้พลังงานดีกว่าหรือเท่ากับแบบ เช่น ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ดีขึ้น
4. **ระบบผลิตน้ำร้อน (ถ้ามี)** สุ่มตรวจสอบ 1-2 เครื่อง ว่าจำนวน ขนาดและประสิทธิภาพ เป็นไปตามแบบ หากไม่เป็นไปตามแบบ ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานต้องแสดงให้เห็นว่าค่าการใช้พลังงานดีกว่าแบบ เช่น ค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำสูงขึ้น หรืออัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงลดลง
5. **การใช้แสงธรรมชาติ หรือพลังงานแสงอาทิตย์ (ถ้ามี)** ตรวจสอบว่าดีกว่าแบบหรือไม่ หากไม่เป็นไปตามแบบ ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานต้องแสดงให้เห็นว่าดีกว่าแบบ

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานต้องรายงานการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานของอาคารให้กับเจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบ เมื่อมีการตรวจสอบอาคารระหว่างการก่อสร้าง

คู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

6. แบบฟอร์มที่ใช้ในการตรวจสอบสำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน

6. แบบฟอร์มที่ใช้ในการตรวจสอบสำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน

เพื่อให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นผู้มีหน้าที่ตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคาร สามารถดำเนินการตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลที่แสดงในเอกสารได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยลดภาระของเจ้าพนักงานท้องถิ่นได้อย่างมาก จึงควรใช้แบบฟอร์มตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ตัวอย่างแบบฟอร์มแสดงในภาคผนวก ง. ดังมีรายละเอียดดังนี้

แบบฟอร์มตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย

แบบ ก.1 แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ช่วงยื่นขออนุญาตก่อสร้าง

ข้อ 1. เกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบอาคาร

รายการตรวจสอบ แบ่งเป็น

ก.1 กรณีใช้เกณฑ์ทุกระบบผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

ก.2 กรณีใช้เกณฑ์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

ข้อ 2. การรับรองข้อมูล โดย ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานลงนามรับรองถูกต้อง และเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 3. สรุปผลการตรวจสอบ ความครบถ้วนของเอกสารประกอบไปด้วย มีเอกสารครบถ้วน และถูกต้อง ประกอบไปด้วย

1. ผลการประเมินอาคารด้วยโปรแกรม BEC

2. แบบฟอร์ม ศอ.02

3. สำเนาใบประกอบวิชาชีพ

แบบ ก.2 แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ช่วงก่อสร้าง

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานตรวจสอบว่าระบบต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง มีเอกสารรับรองว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นไม่ส่งผลให้การใช้พลังงานรวมในอาคารเพิ่มขึ้น เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด โดยตรวจสอบระบบต่าง ๆ ดังนี้

1. ผนังอาคารและหลังคาอาคาร

2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

3. ระบบปรับอากาศ

4. ระบบผลิตน้ำร้อน (ถ้ามี)

5. การใช้แสงธรรมชาติ หรือพลังงานแสงอาทิตย์ (ถ้ามี)

สรุปผลการตรวจสอบว่าอาคารมีการก่อสร้างตรงตามแบบหรือมีการเปลี่ยนแปลง แต่ได้รับการรับรองจากผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานแล้ว ว่าประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอาคาร ไม่ลดลง ก็สามารถให้ผ่านการตรวจสอบได้ กรณีมีการเปลี่ยนแปลง แต่ยังไม่ได้รับการตรวจสอบ ให้ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน ทำการประเมินค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคารใหม่ และยื่นเอกสารต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นเพื่อพิจารณาอีกครั้ง

คู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

7. วิธีการตรวจสอบและตัวอย่างการใช้รายการตรวจสอบ

7. วิธีการตรวจสอบและตัวอย่างการใช้รายการตรวจสอบ

คำอธิบายแนวทางการตรวจสอบ แสดงในภาคผนวก ง. สำหรับตัวอย่างการกรอกข้อมูล แสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร (ของผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน) และตัวอย่าง การสรุปผลการตรวจสอบ (สำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน) แสดงใน ภาคผนวก จ.

คู่มือการตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

8. ขั้นตอนการยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร

8. ขั้นตอนการยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร

ขั้นตอนการยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร มีรายละเอียดดังนี้ (รูปที่ 1 ประกอบ)

1. สถาปนิกหรือวิศวกรออกแบบ/ปรับปรุงอาคารให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดที่ระบุในกฎกระทรวงฯ จากนั้นจัดเตรียมเอกสารเพื่อยื่นขออนุญาตก่อสร้าง ประกอบด้วย

1.1 เอกสารต่าง ๆ ที่ต้องยื่นตามปกติ ตามที่ระบุในรายการเอกสารสำหรับยื่นขออนุญาตก่อสร้าง/ปรับปรุงอาคารตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

1.2 เอกสารแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ซึ่งลงนามรับรองโดยผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน และรายละเอียดผลการประเมินค่าประสิทธิภาพพลังงาน ของอาคารแต่ละระบบ (ส่วนที่ 1 ถึงส่วนที่ 6) และหลักฐานแสดงใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือสถาปัตยกรรมควบคุม

หมายเหตุ ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความถูกต้องของผลการประเมินประสิทธิภาพพลังงาน (การประเมินด้วยโปรแกรม BEC)

2. ผู้ยื่นขออนุญาตฯ นำเอกสารในข้อ 1.1 และ 1.2 ยื่นต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นเพื่อขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร

3. เจ้าพนักงานท้องถิ่น ตรวจสอบความครบถ้วนของเอกสารข้อ 1.2 รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องของผู้ลงนามรับรองเอกสารดังกล่าวว่าเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพอย่างถูกต้อง

3.1 กรณีเอกสารครบถ้วน/ถูกต้อง (ผ่าน) จะเข้าสู่กระบวนการตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารเดิม โดยเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารในข้อ 1.1 และพิจารณาออกใบอนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร (ภายใน 45 วันทำการ)

3.2 หากเอกสารในข้อ 1.2 ไม่ครบถ้วน และ/หรือไม่ถูกต้อง (ไม่ผ่านการตรวจสอบ) ให้ส่งคืนผู้ยื่นขออนุญาตฯ เพื่อแก้ไขเอกสารให้ถูกต้อง จากนั้นเข้าสู่กระบวนการยื่นขออนุญาตก่อสร้างใหม่

4. เจ้าของอาคารผู้ได้รับใบอนุญาตให้ก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร ดำเนินการก่อสร้างอาคารและติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ต่างๆ ตามแบบและรายการที่ได้ขออนุญาต

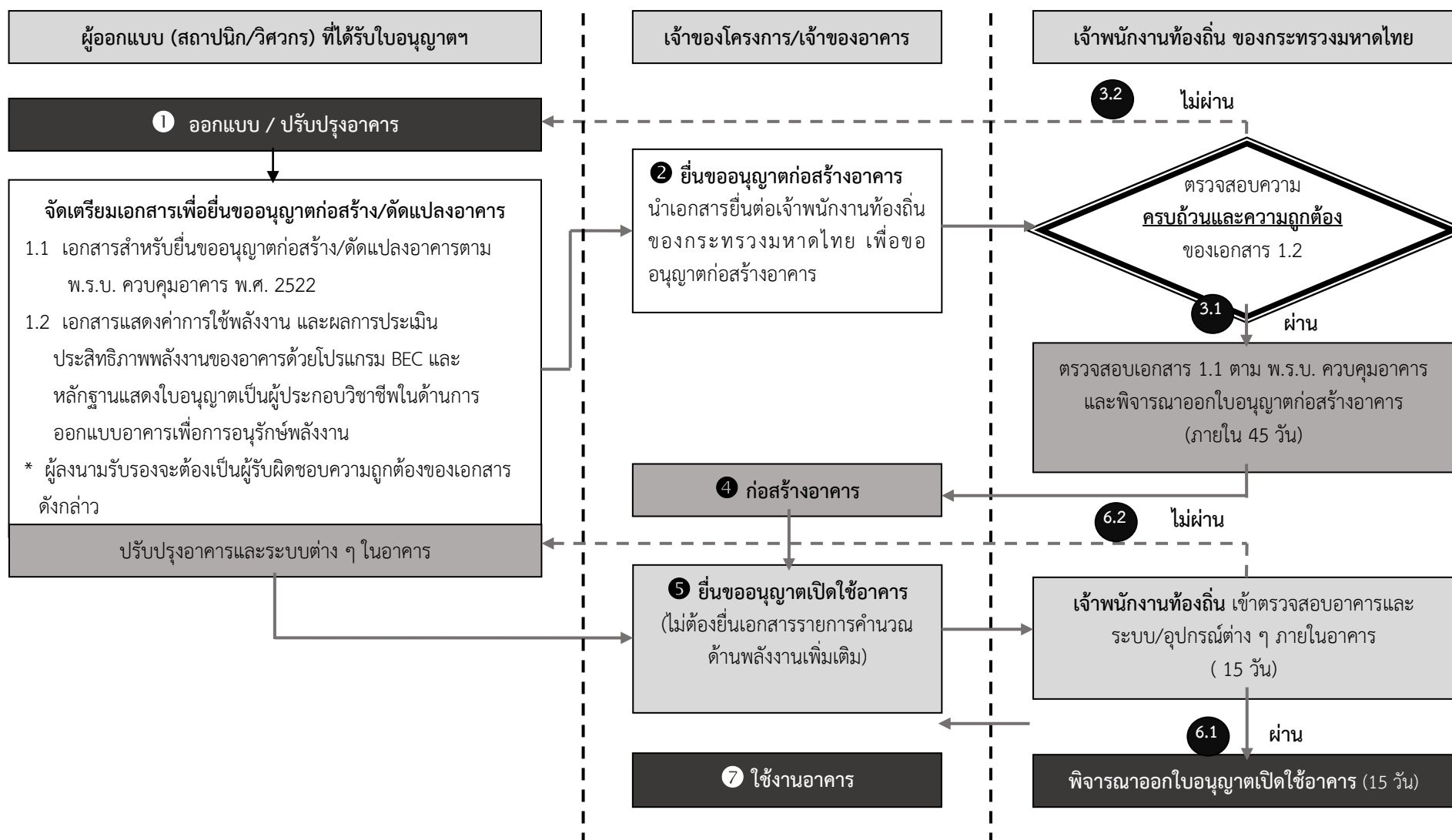
5. อาคารก่อสร้างแล้วเสร็จ เจ้าของอาคารยื่นขออนุญาตเปิดใช้งานอาคาร โดยไม่ต้องยื่นเอกสารรายการด้านการอนุรักษ์พลังงานเพิ่มเติม

6. เจ้าพนักงานท้องถิ่น เข้าตรวจสอบอาคารและระบบ/อุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคาร สำหรับอาคารควบคุมการใช้งาน

6.1 อาคารและระบบ/อุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคารเป็นไปตามเอกสารที่ยื่นขออนุญาต (ผ่าน) จากนั้นเข้าสู่กระบวนการตาม พ.ร.บ. ควบคุมอาคารเดิม โดยเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะตรวจสอบความถูกต้องของอาคารและพิจารณาออกใบอนุญาตใช้งานอาคาร (ภายใน 15 วันทำการ)

6.2 หากอาคารและระบบ/อุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคารไม่เป็นไปตามเอกสารที่ยื่นขออนุญาต (ไม่ผ่าน) ให้ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานแสดงรายงานใหม่ต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น เพื่อยืนยันว่าอาคารใช้พลังงานไม่เกินที่กฎหมายกำหนด หากไม่เป็นไปตามนี้ หรือไม่มีรายงานใหม่มาแสดง ให้ส่งคืนเจ้าของอาคารให้ผู้เกี่ยวข้องปรับปรุง/แก้ไข และจัดทำเอกสารให้ถูกต้อง จากนั้นเข้าสู่กระบวนการยื่นขออนุญาตเปิดใช้งานอาคารใหม่

7. เจ้าของอาคารเปิดใช้งานอาคาร



รูปที่ 1 ขั้นตอนการยื่นขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารตาม พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ภาคผนวก ก.

กฎกระทรวง

กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์
และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

พ.ศ. 2552



กฎกระทรวง

กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการ
ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ วรรคสอง และมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

หมวด ๑

ประเภทและขนาดของอาคาร

ข้อ ๒ การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารดังต่อไปนี้ หากมีขนาดพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันตั้งแต่ ๒,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎกระทรวงนี้

- (๑) สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
- (๒) สถานศึกษา
- (๓) สำนักงาน
- (๔) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
- (๕) อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (๖) อาคารโรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
- (๗) อาคารโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- (๘) อาคารสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (๙) อาคารห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า

หมวด ๒

มาตรฐานและหลักเกณฑ์ในการออกแบบอาคาร

ส่วนที่ ๑

ระบบกรอบอาคาร

ข้อ ๓ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร

(๑) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศในแต่ละประเภทของอาคารต้องมีค่าไม่เกินดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (วัตต์ต่อตารางเมตร)
(ก) สถานศึกษา สำนักงาน	๕๐
(ข) โรงมหรสพ ศูนย์การค้า สถานบริการ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน	๔๐
(ค) โรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด	๓๐

ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศ ให้คำนวณจากค่าเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนักของค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารแต่ละด้านรวมกัน

ส่วนที่ ๓
ระบบปรับอากาศ

ข้อ ๕ ระบบปรับอากาศ ประเภทและขนาดต่าง ๆ ของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

ส่วนที่ ๔
อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน

ข้อ ๖ อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อนที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำและค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

(๑) หม้อไอน้ำและหม้อต้มน้ำร้อน

ประเภท	ค่าประสิทธิภาพขั้นต่ำ (ร้อยละ)
(ก) หม้อไอน้ำที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fired steam boiler)	๘๕
(ข) หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้ น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (oil fired hot water boiler)	๘๐
(ค) หม้อไอน้ำที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired steam boiler)	๘๐
(ง) หม้อต้มน้ำร้อนที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง (gas fired hot water boiler)	๘๐

(๒) เครื่องทำน้ำร้อนชนิดอัดปั๊มแบบใช้อากาศเป็นแหล่งพลังงาน (air-source heat pump water heater)

ภาวะพิกัด				ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ
ลักษณะการออกแบบ	อุณหภูมิ น้ำเข้า	อุณหภูมิ น้ำออก	อุณหภูมิอากาศ	
	(องศาเซลเซียส)			
(ก) แบบที่ ๑	๓๐.๐	๕๐.๐	๓๐.๐	๓.๕
(ข) แบบที่ ๒	๓๐.๐	๖๐.๐	๓๐.๐	๓.๐

ส่วนที่ ๕

การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

ข้อ ๑ การขออนุญาตก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารตามข้อ ๒ ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวด ๒ ส่วนที่ ๑ ส่วนที่ ๒ หรือส่วนที่ ๓ ให้พิจารณาตามเกณฑ์การพิจารณาการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

เกณฑ์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารตามวรรคหนึ่ง ต้องมีค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารดังกล่าวต่ำกว่าค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารอ้างอิงที่มีพื้นที่การใช้งาน ทิศทาง และพื้นที่ของกรอบอาคารแต่ละด้านเป็นเช่นเดียวกับอาคารที่จะก่อสร้างหรือตัดแปลง และมีค่าของระบบกรอบอาคาร ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศ เป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละระบบ

ส่วนที่ ๖

การใช้พลังงานหมุนเวียนในระบบต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ ๒ เมื่อมีการใช้พลังงานหมุนเวียนในอาคาร ให้ยกเว้นการนับรวมการใช้ไฟฟ้าบางส่วนในอาคารในกรณีที่ระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคารที่มีการออกแบบเพื่อใช้แสงธรรมชาติเพื่อการส่องสว่างภายในอาคารในพื้นที่ตามแนวกรอบอาคาร ให้ถือเสมือนว่าไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ตามแนวกรอบอาคารนั้น โดยการออกแบบดังกล่าวต้องเป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ต้องแสดงอย่างชัดเจนว่า มีการออกแบบสวิตช์ที่สามารถเปิดและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้กับพื้นที่ตามแนวกรอบอาคาร โดยอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างต้องมีระยะห่างจากกรอบอาคารไม่เกิน ๑.๕ เท่าของความสูงของหน้าต่างในพื้นที่นั้น และ

(๒) กระจกหน้าต่างตามแนวกรอบอาคารตาม (๑) ต้องมีค่าประสิทธิผลของสัมประสิทธิ์การบังแดด (effective shading coefficient) ไม่น้อยกว่า ๐.๓ และอัตราส่วนการส่งผ่านแสงต่อความร้อน (light to solar gain) มากกว่า ๑.๐ และพื้นที่กระจกหน้าต่างตามแนวกรอบอาคารตาม (๑) ต้องไม่น้อยกว่าพื้นที่ผนังทึบ

ข้อ ๕ อาคารที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เพื่อใช้ในอาคาร สามารถนำค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ไปหักออกจากค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร

หมวด ๓

หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคาร

ข้อ ๑๐ หลักเกณฑ์และวิธีการคำนวณในการออกแบบอาคารตามหมวด ๒ ให้เป็นไปตาม
ที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๑ แบบของอาคารที่ได้ยื่นคำขออนุญาตหรือได้แจ้งการก่อสร้าง คัดแปลง หรือเปลี่ยน
การใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยการนั้น
ก่อนวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๒

วรรณรัตน์ ชาญนุกูล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงานโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลงที่ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และกำหนดมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารตามประเภท หรือขนาดของอาคารดังกล่าวเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ศอ.02
(สำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน)



แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจประเมินแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

(1) ข้อมูลทั่วไป

ประเภทอาคาร
ชื่อโครงการ/อาคาร
สถานที่ตั้งอาคาร
เจ้าของแบบอาคาร
ผู้ออกแบบ
ผู้ตรวจประเมินแบบอาคาร
สถานภาพโครงการ

พื้นที่อาคารทั้งหมด

พื้นที่ใช้สอยรวม ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ ตร.ม.
พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ ตร.ม.

รูปแบบอาคารส่วนใหญ่

จำนวนชั้น/ความสูง
ผนัง
กระจก
WWR A/C zone เฉลี่ย
หลังคา

อุปกรณ์การใช้พลังงานส่วนใหญ่

เครื่องปรับอากาศ
ไฟฟ้าส่องสว่าง
อุปกรณ์ทำน้ำร้อน

ราคาค่าก่อสร้าง (รวม) บาท (ราคาเฉลี่ย) บาทต่อตร.ม.

*WWR AC/Zone คืออัตราส่วนพื้นที่ของผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังในส่วนที่มีการปรับอากาศทั้งหมดของอาคาร



(2) ผลการประเมินแบบอาคาร ด้วยโปรแกรม.....

รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน (ตามประเภทอาคาร)	อาคารตามที่ ออกแบบ	ผลประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)
OTTV (W/Sq.m.)			
RTTV (W/Sq.m.)			
Lighting System (W/Sq.m.)			
Air Conditioning System (COP)			
Hot Water System			
Whole Building Energy Consumption (kWh/y)			

(3) การรับรองข้อมูล

ข้าพเจ้า ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ
ระดับ..... เลขทะเบียน หมดยุวันที่ ขอรับรองว่า
ข้อมูลที่แจ้งมาเป็นความจริง และได้ตรวจประเมินแบบอาคารให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง กำหนดประเภท
หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552
ทุกประการ พร้อมแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม/สถาปัตยกรรมควบคุมมาด้วย

(ลงลายมือชื่อ).....

(.....)

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน

เลขทะเบียน.....

วันที่.....

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเอกสารแนบ

รายละเอียดผลการประเมินค่าประสิทธิภาพพลังงาน
ของอาคารโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือโปรแกรม BEC
(สำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน)

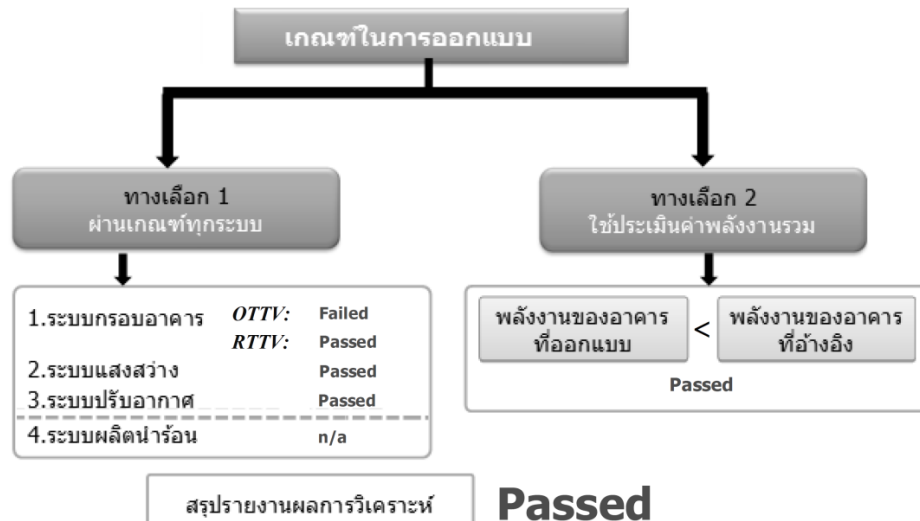
ตัวอย่างรายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป BEC



รายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

Building Information

Project Name : BKK_DepartmentStore
Building Type : Department Store
Location : Bangkok



Building Energy Consumption

1

Building Energy Consumption :	727,543.65	kWh/Year
Energy from PV System :	0	kWh/Year
Net Energy Consumption (Evaluated Building) :	727,543.65	kWh/Year
Net Energy Consumption (Reference Building) :	934,621.85	kWh/Year
Building Energy Code Compliance :	Passed	

Building Envelope System

2

OTTV (All Zones) :	55.495	W/m ²
OTTV (A/C Zones) :	55.495	W/m ²
Code OTTV :	40.00	W/m ²
Building OTTV Status :	Failed	
RTTV (A/C Zones) :	10.828	W/m ²
Code RTTV :	12.00	W/m ²
Building RTTV Status :	Passed	

.....
 (.....)
 ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน
 วันที่.....

รายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

Building Lighting System

Total Power :	77,760.00	Watts
Total Building Area :	6,976.00	m ²
Power Density :	11.147	W/m ²
Compliance :	18.00	W/m ²
Lighting System Status :	Passed	

Building Energy by Floor

Zone Floor	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	COP	EPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s/m ²)	Total Energy (kWh/y)
1	1,544.00	720.00	0.00	55.49	0.00	12.59	4.14	0.00	0.10	0.25	172,691.41
2-3	3,888.00	1,440.00	0.00	55.50	0.00	10.00	4.14	0.00	0.10	0.25	359,870.20
4	1,544.00	720.00	1,944.00	55.50	10.83	12.59	4.14	0.00	0.10	0.25	194,982.03

Building Energy by Zone

Zone Name	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	COP	LPD (W/m ²)	EPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s/m ²)	Energy Lighting (kWh/y)	Energy Equipment (kWh/y)	Energy A/C (kWh/y)	Total Energy (kWh/y)
Floor1	1,544.00	720.00	0.00	55.49	0.00	4.14	12.59	0.00	0.10	0.25	85,149.41	0.00	87,542.00	172,691.41
Floor2-3	3,888.00	1,440.00	0.00	55.50	0.00	4.14	10.00	0.00	0.10	0.25	170,294.40	0.00	189,575.80	359,870.20
Floor4	1,544.00	720.00	1,944.00	55.50	10.83	4.14	12.59	0.00	0.10	0.25	85,149.41	0.00	109,832.63	194,982.03

OTTV by wall

Wall Name	Wall	OTTV (W/m ²)	WWR
East	Wall	52.59	0.07
North	Wall	49.36	0.30
South	Wall	65.47	0.30
West	Wall	52.63	0.07

RTTV by roof

Wall Name	Roof	RTTV (W/m ²)	WWR
Roof	Roof	10.83	0.00

Section OTTV

Wall Name	Section Name	OTTV (W/m ²)	WWR
East	Wall3	52.588	0.07
North	Wall1	49.018	0.30
North	Wall2	57.313	0.38
South	Wall1	65.823	0.30
South	Wall2	57.404	0.38
West	Wall3	52.632	0.07

รายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

Section RTTV

Wall Name	Section Name	RTTV (W/m ²)	WWR
Roof	Roof	10.828	0.00

9

Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uw (W/m ² C)	DSH (kJ/m ³)	Component Color	Solar Absorbance	TDeq (C)	Q
East	Wall3	Wall	33.6	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	12.976	1709.967
North	Wall1	Wall	25.2	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	10.779	1065.336
North	Wall2	Wall	22.5	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	10.779	951.193
Roof	Roof	Roof	1944	.561	74.489	Surface of pale color	.5	19.301	21049.36
South	Wall1	Wall	25.2	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	13.642	1348.299
South	Wall2	Wall	22.5	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	13.642	1203.838
West	Wall3	Wall	33.6	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	12.886	1698.107

10

Transparent Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Ut (W/m ² C)	Dt (C)	SHGC	SC	ESR (W/m ²)	Q
South	Wall1	Ocean Green Float Glass 6	10.8	5.74	5	.6	.58	189.27	1021.312
North	Wall1	Ocean Green Float Glass 6	10.8	5.74	5	.6	.45	133.524	699.316
South	Wall2	Ocean Green Float Glass 6	13.5	5.74	5	.6	.31	189.27	862.707
North	Wall2	Ocean Green Float Glass 6	13.5	5.74	5	.6	.67	133.524	1112.085
West	Wall3	Ocean Green Float Glass 6	2.4	5.74	5	.6	.51	173.983	196.653
East	Wall3	Ocean Green Float Glass 6	2.4	5.74	5	.6	.49	162.039	183.215

11

Lighting System by Floor

Zone Floor	Total Power	Total Area	Power Density
1	19,440.00 Watts	1,544.00 m ²	12.591 W/m ²
2-3	38,880.00 Watts	3,888.00 m ²	10.000 W/m ²
4	19,440.00 Watts	1,544.00 m ²	12.591 W/m ²

12

Lighting System by Zone

Zone Name	Zone Floor	Zone Area (m ²)	Power (W/Unit)	Quantity	Quantity in Daylighted Zone	Total Power (W)	Power Density (W/m ²)
Floor1	1	1544	19,440.00	1	0	19,440.00	12.591
Floor2-3	2-3	3888	38,880.00	1	0	38,880.00	10

13

14 มีนาคม 2560

หน้า 3 จาก 4

(.....)

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน
วันที่.....

รายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

Floor4	4	1544	19,440.00	1	0	19,440.00	12.591
--------	---	------	-----------	---	---	-----------	--------

DX Air-Conditioning Unit

14	A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption	Performance	Compliance	Status
	AC-1	Split Type	97.20 TR (341.82)	82.62 kW	4.137 COP	0	n/a
	AC-2-3	Split Type	194.40 TR (683.65)	165.24 kW	4.137 COP	0	n/a
	AC-4	Split Type	121.50 TR (427.28)	103.28 kW	4.137 COP	0	n/a

Central Air-Conditioning System - Water Chiller Report

15	A/C System	Chiller Name	Equipment Type	Chiller Type	Quantity	Capacity	Power	Performance	Compliance	Status
----	------------	--------------	----------------	--------------	----------	----------	-------	-------------	------------	--------

Central Air-Conditioning System - Other Equipment Report

16	A/C System	Chiller Capacity (TR)	Total Power (kW)	Performance	Compliance	status
----	------------	-----------------------	------------------	-------------	------------	--------

Central Air-Conditioning System - Equipment List

17	A/C System	Equipment Name	Equipment Type	Quantity	Capacity	Power	Performance	Absorption Compliance
----	------------	----------------	----------------	----------	----------	-------	-------------	-----------------------

PV System

18	System Name	Efficiency (%)	Module Area (m ²)	Azimuth Angle (degrees)	Inclination Angle (degrees)	Total Energy (kWh/y)
----	-------------	----------------	-------------------------------	-------------------------	-----------------------------	----------------------

Hot Water System

19	System Name	Boiler Type	Boiler Efficiency (%)	Heat Pump Type	Heat Pump Efficiency (COP)	Boiler Compliance	Heat Pump Compliance
----	-------------	-------------	-----------------------	----------------	----------------------------	-------------------	----------------------

Definition

Name	Description
------	-------------

ความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้

คำที่ใช้	ความหมาย
1. Building Energy Consumption	การใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคาร (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)
1.1 Energy From PV System	พลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)
1.2 Net Energy Consumption (Evaluated Building)	การใช้พลังงานไฟฟ้าสุทธิของอาคาร (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)
1.3 Net Energy Consumption (Reference Building)	การใช้พลังงานไฟฟ้าสุทธิของอาคารอ้างอิง (กิโลวัตต์-ชั่วโมง/ปี)
1.4 Building Energy Code Compliance	เกณฑ์การประเมินการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยรวมของอาคาร
1.5 Passed	ผ่านเกณฑ์
1.6 Failed	ไม่ผ่านเกณฑ์
2. Building Envelope System	ระบบกรอบอาคาร
2.1 OTTV (all zones)	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (ส่วนที่มีการปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ) (วัตต์/ตารางเมตร)
2.2 OTTV (A/C zones)	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (ส่วนที่มีการปรับอากาศ) (วัตต์/ตารางเมตร)
2.3 Code OTTV	เกณฑ์ข้อกำหนดของค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง
2.4 Building OTTV Status	ผลการประเมินค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง
2.5 RTTV (A/C zones)	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (ส่วนที่มีการปรับอากาศ) (วัตต์/ตารางเมตร)
2.6 Code RTTV	เกณฑ์ข้อกำหนดค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา
2.7 Building RTTV Status	ผลการประเมินค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา
3. Building Lighting System	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
3.1 Total Power	กำลังไฟฟ้ารวม (วัตต์)
3.2 Total Building Area	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
3.3 Power Density	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (วัตต์/ตารางเมตร)
3.4 Compliance	เกณฑ์มาตรฐาน
3.5 Lighting System Status	ผลการประเมินระบบไฟฟ้าส่องสว่าง
4. Building Energy by Floor	การใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละชั้น
4.1 Zone Floor	ชื่อชั้น (ชั้นที่)
4.2 Zone Area	พื้นที่แต่ละส่วน (ตารางเมตร)
4.3 Wall Area	พื้นที่ผนังของพื้นที่แต่ละส่วน (ตารางเมตร)
4.4 Roof Area	พื้นที่หลังคาของพื้นที่แต่ละส่วน (ตารางเมตร)
4.5 OTTV	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (วัตต์/ตารางเมตร)
4.6 RTTV	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (วัตต์/ตารางเมตร)

ความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ (ต่อ)

คำที่ใช้	ความหมาย
4.7 LPD	ค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้ส่องสว่างต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (วัตต์/ตารางเมตร)
4.8 COP	ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (ไม่มีหน่วย)
4.9 EPD	กำลังไฟฟ้าที่ใช้ในอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (วัตต์/ตารางเมตร)
4.10 OCCU	จำนวนผู้อยู่อาศัยเฉลี่ยต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ มีหน่วยเป็นคนที่ต่อตารางเมตร
4.11 VENT	ปริมาณอากาศระบายและอากาศรั่ว (ลิตร/วินาที)
4.12 Total Energy	พลังงานไฟฟ้ารวม (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)
5. Building Energy by Zone	การใช้พลังงานไฟฟ้าแต่ละส่วน
5.1 Zone Name	ชื่อแต่ละส่วน
5.2 Zone Area	พื้นที่แต่ละส่วน (ตารางเมตร)
5.3 Wall Area	พื้นที่ผนัง (ตารางเมตร)
5.4 Roof Area	พื้นที่หลังคา (ตารางเมตร)
5.5 OTTV	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (วัตต์/ตารางเมตร)
5.6 RTTV	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (วัตต์/ตารางเมตร)
5.7 COP	ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ (ไม่มีหน่วย)
5.8 LPD	ค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้ส่องสว่างต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (วัตต์/ตารางเมตร)
5.9 EPD	กำลังไฟฟ้าที่ใช้ในอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (วัตต์/ตารางเมตร)
5.10 OCCU	จำนวนผู้อยู่อาศัยเฉลี่ยต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ มีหน่วยเป็นคนที่ต่อตารางเมตร
5.11 VENT	ปริมาณอากาศระบายและอากาศรั่ว (ลิตร/วินาที)
5.12 Energy Lighting	พลังงานไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)
5.13 Energy Equipment	พลังงานไฟฟ้าของอุปกรณ์ (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)
5.14 Energy A/C	พลังงานไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)
5.15 Total Energy	พลังงานไฟฟ้ารวม (กิโลวัตต์ชั่วโมง/ปี)
6. OTTV by Wall	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังอาคารแต่ละด้าน
6.1 Wall Name	ชื่อผนัง (ผนังทิศ)
6.2 Wall	ผนังกรอบอาคาร
6.3 OTTV	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง (วัตต์/ตารางเมตร)
6.4 WWR	สัดส่วนของพื้นที่ผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังรวมของกรอบอาคาร
7. RTTV by Roof	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (วัตต์/ตารางเมตร)
7.1 Wall Name	ชื่อผนัง (ผนังทิศ)
7.2 Roof	หลังคาอาคาร
7.3 RTTV	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา (วัตต์/ตารางเมตร)
7.4 WWR	สัดส่วนของพื้นที่ผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังรวมของหลังคา

ความหมายของคำต่าง ๆ ที่ใช้ (ต่อ)

คำที่ใช้	ความหมาย
8. Section OTTV	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนัง แต่ละชนิด
8.1 Wall Name	ชื่อผนัง (ผนังทิศ)
8.2 Section Name	ชื่อผนังกรอบอาคารแต่ละส่วน
8.3 OTTV	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังกรอบอาคารแต่ละส่วน (วัตต์/ตารางเมตร)
8.4 WWR	สัดส่วนของพื้นที่ผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังรวมของผนังกรอบอาคารแต่ละส่วน
9. Section RTTV	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาแต่ละชนิด
9.1 Wall Name	ชื่อผนัง (ผนังทิศ)
9.2 Section Name	ชื่อผนังหลังคาอาคารแต่ละส่วน
9.3 RTTV (W/m^2)	ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารแต่ละส่วน (วัตต์/ตารางเมตร)
9.4 WWR	สัดส่วนของพื้นที่ผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังรวมของผนังหลังคาแต่ละส่วน
10. Opaque Components in Wall	ส่วนประกอบของผนังทึบ
10.1 Wall Name	ชื่อผนัง (ผนังทิศ)
10.2 Section Name	ชื่อผนังทึบแต่ละส่วน
10.3 Component Name	ส่วนประกอบของผนังทึบแต่ละส่วน
10.4 Area	พื้นที่ของผนังทึบแต่ละส่วน (ตารางเมตร)
10.5 U_w	สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมของผนังทึบแต่ละส่วน (วัตต์/ตารางเมตร/°C)
10.6 DSH	ผลคูณของความหนาแน่นและความร้อนจำเพาะของวัสดุผนังทึบแต่ละส่วน
10.7 Component Color	สีภายนอกของผนังทึบของผนังแต่ละส่วน
10.8 Solar Absorbtance	สัมประสิทธิ์การดูดกลืนรังสีอาทิตย์ของผนังทึบแต่ละส่วน
10.9 TDeq	ค่าความแตกต่างอุณหภูมิเทียบเท่าของผนังทึบแต่ละส่วน (°C)
10.10 Q	พลังงานความร้อนที่ถ่ายเทผ่านผนังทึบแต่ละส่วน (วัตต์)
11. Transparent Components in Wall	ส่วนประกอบของผนังโปร่งแสง
11.1 Wall Name	ชื่อผนัง (ผนังทิศ)
11.2 Section Name	ชื่อผนังโปร่งแสงแต่ละส่วน
11.3 Component Name	ส่วนประกอบของโปร่งแสงแต่ละส่วน
11.4 Area	พื้นที่ผนังโปร่งแสงแต่ละส่วน
11.5 U_t	สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนรวมของผนังโปร่งแสงแต่ละส่วน (วัตต์/ตารางเมตร/°C)
11.6 Dt	ค่าความแตกต่างอุณหภูมิ
11.7 SHGC	สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนจากรังสีอาทิตย์ที่ส่งผ่านผนังโปร่งแสงแต่ละส่วน
11.8 SC	ค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดของผนังโปร่งแสงแต่ละส่วน
11.9 ESR	ค่ารังสีอาทิตย์ (วัตต์/ตารางเมตร)
11.10 Q	พลังงานความร้อนที่ส่งผ่านผนังโปร่งแสงแต่ละส่วน (วัตต์)

ความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ (ต่อ)

คำที่ใช้	ความหมาย
12. Lighting System by Floor	ระบบไฟฟ้าแสงสว่างแต่ละชั้น
12.1 Zone Floor	ชื่อชั้น (ชั้นที่)
12.2 Total Power	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)
12.3 Total Area	พื้นที่แต่ละชั้น (ตารางเมตร)
12.4 Power Density	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (วัตต์/ตารางเมตร)
13. Lighting System by Zone	ระบบไฟฟ้าแสงสว่างแต่ละโซน
13.1 Zone Name	ชื่อแต่ละส่วน
13.2 Zone Floor	ชื่อชั้น (ชั้นที่)
13.3 Zone Area	พื้นที่แต่ละส่วน (ตารางเมตร)
13.4 Power	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)
13.5 Quantity	จำนวน
13.6 Quantity in Daylighted Zone	จำนวน (กรณีใช้แสงธรรมชาติ)
13.7 Total Power	กำลังไฟฟ้ารวม (วัตต์)
13.8 Power Density	ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (วัตต์/ตารางเมตร)
14. DX Air-Conditioning Unit	เครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก
14.1 A/C Code	รหัส
14.2 A/C Type	ชนิด
14.3 Cooling Capacity	ขนาดทำความเย็น (ตันทำความเย็น หรือ บีทียู/ชั่วโมง)
14.4 Power Consumption	กำลังไฟฟ้า (วัตต์)
14.5 Performance	สมรรถนะ (ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ หรือ COP)
14.6 Compliance	เกณฑ์มาตรฐาน
14.7 Status	ผลการประเมิน
15. Central Air-Conditioning System-Water Chiller Report	เครื่องทำน้ำเย็นในระบบปรับอากาศส่วนกลาง
15.1 A/C System	ชนิดของระบบ
15.2 Chiller Name	ชื่อเครื่องทำน้ำเย็น
15.3 Equipment Type	ชนิดอุปกรณ์
15.4 Chiller Type	ชนิดเครื่องทำน้ำเย็น
15.5 Quantity	จำนวน
15.6 Capacity	ขนาดทำความเย็น (ตันทำความเย็น)
15.7 Power	กำลังไฟฟ้า (กิโลวัตต์)
15.8 Performance	สมรรถนะ (ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ หรือ COP)
15.9 Compliance	เกณฑ์มาตรฐาน
15.10 Status	ผลการประเมิน

ความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ (ต่อ)

คำที่ใช้	ความหมาย
16. Central Air-Conditioning System - Other Equipment Report	อุปกรณ์อื่น ๆ ในระบบปรับอากาศส่วนกลาง
16.1 A/C System	ชนิดของระบบ
16.2 Chiller Capacity	ขนาดทำความเย็น (ตันความเย็น)
16.3 Total Power	กำลังไฟฟ้ารวม (กิโลวัตต์)
16.4 Performance	ค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็น (กิโลวัตต์/ตันความเย็น)
16.5 Compliance	เกณฑ์มาตรฐาน
16.6 Status	ผลการประเมิน
17. Central Air-Conditioning System - Equipment List	รายการอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศส่วนกลาง
17.1 A/C System	ชนิดของระบบ
17.2 Equipment Name	ชื่ออุปกรณ์
17.3 Equipment Type	ชนิดของอุปกรณ์
17.4 Quantity	จำนวน
17.5 Capacity	ขนาดทำความเย็น (ตันความเย็น)
17.6 Power	กำลังไฟฟ้า (กิโลวัตต์)
17.7 Performance	สมรรถนะ (ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ หรือ COP)
17.8 Absorption Compliance	ผลการประเมิน (Absorption)
18. PV System	ระบบเซลล์แสงอาทิตย์
18.1 System Name	ชื่อระบบ
18.2 Efficiency	ประสิทธิภาพ (%)
18.3 Module Area	พื้นที่ (ตารางเมตร)
18.4 Azimuth Angle	ทิศของผนังแต่ละด้าน
18.5 Inclination Angle	มุมเอียง (องศา)
18.6 Total Energy	พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)
19. Hot Water System	ระบบผลิตน้ำร้อน
19.1 System Name	ชื่อระบบ
19.2 Boiler Type	ชนิดของหม้อไอน้ำ
19.3 Boiler Efficiency	ประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ (%)
19.4 Heat Pump Type	ชนิดฮีตปั๊ม
19.5 Heat Pump Efficiency (COP)	ประสิทธิภาพฮีตปั๊ม (ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ หรือ COP)
19.6 Boiler Compliance	ผลการประเมิน (อุปกรณ์ระบบผลิตน้ำร้อน)
19.7 Heat Pump Compliance	ผลการประเมิน (ฮีตปั๊ม)

ภาคผนวก ง.

แบบฟอร์มตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคาร
เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
(สำหรับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน)

- แบบ ก.1 แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ช่วงยื่นขออนุญาตก่อสร้าง
- แบบ ก.2 แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร ช่วงก่อสร้าง

แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร
ช่วงยื่นขออนุญาตก่อสร้าง

ช่วงยื่นขออนุญาต

1. อาคารผ่านการตรวจประเมินแบบอาคาร เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552

วิธีการที่ใช้เพื่อผ่านการประเมินพลังงาน ☐ ผ่านรายระบบ
☐ การใช้พลังงานรวม

2. รายการเอกสารแนบ

(1) แบบ ศออ.02

(2) แบบฟอร์มสรุปผลรายงานการประเมินแบบอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

3. การรับรองข้อมูล

ข้าพเจ้า.....ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ.....
ระดับ.....เลขทะเบียน.....หมดอายุวันที่.....ขอรับรองว่า
ข้อมูลที่แจ้งมาเป็นความจริง และได้ตรวจประเมินแบบอาคารให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง กำหนด
ประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
พ.ศ. 2552 ทุกประการ พร้อมแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม/สถาปัตยกรรมควบคุมมาด้วย

(ลงลายมือชื่อ).....

(.....)

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน

เลขทะเบียน.....

วันที่.....

แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร

ช่วงก่อสร้าง

ตรวจสอบกรอบอาคารและงานระบบดังนี้

1. ผนังอาคารและหลังคาอาคาร

ผลการตรวจสอบ

☐ ถูกต้องตามแบบ ☐ มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ผลการตรวจสอบ

☐ ถูกต้องตามแบบ ☐ มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

3. ระบบปรับอากาศ

ผลการตรวจสอบ

☐ ถูกต้องตามแบบ ☐ มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

4. ระบบผลิตน้ำร้อน (ถ้ามี)

ผลการตรวจสอบ

☐ ถูกต้องตามแบบ ☐ มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

5. การใช้แสงธรรมชาติ หรือพลังงานแสงอาทิตย์ (ถ้ามี)

ผลการตรวจสอบ

☐ ถูกต้องตามแบบ ☐ มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

การรับรองข้อมูล

ข้าพเจ้า.....ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ.....

ระดับ.....เลขทะเบียน.....หมดอายุวันที่.....ขอรับรองว่า
ข้อมูลที่แจ้งมาเป็นความจริง และได้ตรวจประเมินแบบอาคารให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง กำหนด
ประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
พ.ศ. 2552 ทุกประการ พร้อมแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม/สถาปัตยกรรมควบคุมมาด้วย

(ลงลายมือชื่อ).....

(.....)

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน

เลขทะเบียน.....

วันที่.....

คำอธิบายแบบฟอร์มตรวจสอบการออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน
(สำหรับเจ้าพนักงานท้องถิ่นใช้ในการตรวจสอบ)

รายการของแบบฟอร์ม	คำอธิบายวิธีการใช้
ข้อ 1. ข้อมูลทั่วไป	ตรวจสอบข้อมูลทั่วไปของอาคารที่ขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลงว่าตรงกับแบบ ข.1 หรือไม่
ข้อ 2. ประเภทของอาคาร	สำหรับตรวจสอบและบันทึกประเภทของอาคารที่ขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลง
ข้อ 3. เกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบอาคาร	สำหรับตรวจสอบและบันทึกเกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบอาคาร
ก.1 รายการตรวจสอบ : กรณีใช้เกณฑ์ทุกระบบผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	สำหรับตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบข้อมูลค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคารที่ขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลง ในกรณีที่ผู้รับรองข้อมูลเลือกใช้เกณฑ์ทุกระบบผ่านเกณฑ์มาตรฐาน
ก.2 รายการตรวจสอบ : กรณีใช้เกณฑ์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	สำหรับตรวจสอบและบันทึกผลการตรวจสอบข้อมูลค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคารที่ขออนุญาตก่อสร้างหรือดัดแปลง ในกรณีที่ผู้รับรองข้อมูลเลือกใช้เกณฑ์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

คำอธิบายวิธีการตรวจสอบแบบแสดงข้อมูลค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร

หัวข้อ	รายละเอียด	หลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา	วิธีการตรวจสอบ
แบบ ก.1 แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร <u>ช่วงยื่นขออนุญาตก่อสร้าง</u>			
1.	เกณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบอาคาร	เกณฑ์การผ่านข้อกำหนดมีให้เลือก 2 แนวทาง คือ แนวทางที่ 1 ทุกระบบ/อุปกรณ์ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แนวทางที่ 2 การใช้พลังงานโดยรวมของอาคารผ่านเกณฑ์มาตรฐาน	ตรวจสอบว่าผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน/ผู้ออกแบบอาคารเลือกแนวทางที่ 1 หรือ แนวทางที่ 2
2	การรับรองข้อมูล	ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานลงนามรับรองถูกต้องและเป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง	การลงนามรับรองข้อมูลมีความถูกต้องและผู้ลงนามมีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง
3	สรุปผลการตรวจสอบ	มีเอกสารครบถ้วนและถูกต้อง ประกอบไปด้วย 1. ผลการประเมินอาคารด้วยโปรแกรม BEC 2. แบบฟอร์ม ศออ.02 3. สำเนาใบประกอบวิชาชีพ	ตรวจสอบว่ามีเอกสารครบถ้วนทั้ง 3 อย่าง ข้อมูลของข้อ 1 และข้อ 2 ครบถ้วนและถูกต้อง
แบบ ก.2 แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร <u>ช่วงก่อสร้าง</u>			
1.	ผนังอาคารและหลังคาอาคาร	ระบบต่างๆ ต้องเหมือนในแบบที่ขออนุญาต หรือหากมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องไม่ทำให้อาคารใช้พลังงานมากขึ้น โดยหากมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องให้ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน ทำการประเมินการอนุรักษ์พลังงานของอาคารใหม่แนบมาด้วย	ตรวจสอบกับผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน ว่ามีการเปลี่ยนแปลงระบบต่าง ๆ หรือไม่ หากมีการเปลี่ยนแปลง ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานจะต้องแสดงเอกสารรับรองการประเมินการอนุรักษ์พลังงานของอาคารที่ทำใหม่ ว่าผลจากการเปลี่ยนแปลง ไม่ทำให้อาคารใช้พลังงานรวมเพิ่มมากขึ้น เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด
2.	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง		
3.	ระบบปรับอากาศ		
4.	ระบบผลิตน้ำร้อน (ถ้ามี)		
5.	การใช้แสงธรรมชาติหรือพลังงานแสงอาทิตย์ (ถ้ามี)		
6.	สรุปผลการตรวจสอบ	ระบบต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง มีเอกสารรับรองว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นไม่ส่งผลให้การใช้พลังงานรวมในอาคารเพิ่มขึ้นเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดหรือไม่	หากไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีการเปลี่ยนแปลงแต่มีผลการรับรองใหม่แล้วสามารถผ่านการตรวจสอบได้ หากมีการเปลี่ยนแปลง แต่ยังไม่ีผลประเมินใหม่ ต้องทำการประเมินและส่งเอกสารให้อีกครั้ง

ภาคผนวก จ.

ตัวอย่างการกรอกข้อมูลแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร

(ตัวอย่างที่ 1)

และตัวอย่างการสรุปผลการตรวจสอบ

(ตัวอย่างที่ 2)

ตัวอย่างที่ 1 การกรอกข้อมูลแสดงค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร
(ของผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงานกรอก) กรณีที่ใช้เกณฑ์ทุกระบบผ่านเกณฑ์มาตรฐาน



ศูนย์ประสานงานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

ศอ.02

แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจประเมินแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

(1) ข้อมูลทั่วไป

ตรวจสอบความสอดคล้องกับ แบบ ข.1 (คำขออนุญาตก่อสร้างอาคาร
ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร)

ประเภทอาคาร

อาคารสำนักงาน

ชื่อโครงการ/อาคาร

อาคารสยามคูไทย

สถานที่ตั้งอาคาร

ประเภทของอาคาร

111 แขวงคลองถนน เขตบางเขน กทม.

เจ้าของแบบอาคาร

บ. พัฒนาโฮเทล จำกัด

ผู้ออกแบบ

บ. ดีสถาปัตย์ จำกัด

ผู้ตรวจประเมินแบบอาคาร

ผู้รับรองข้อมูล

นายมิโชค รอดภัย

สถานภาพโครงการ

กำลังยื่นขออนุญาต

พื้นที่อาคารทั้งหมด

ขนาดพื้นที่เกิน 2,000 m²

7,776

ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยรวม

7,776

ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ

6,480

ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ

1,296

ตร.ม.

พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร

ไม่มี

ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า

ไม่มี

ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ

ไม่มี

ตร.ม.

รูปแบบอาคารส่วนใหญ่

จำนวนชั้น/ความสูง

4 ชั้น/ 16 เมตร

ผนัง

ก่ออิฐฉาบปูน

กระจก

ตัดแสงสีเขียวหนา 6 มม.

WWR A/C zone เฉลี่ย

0.19

หลังคา

ดาดฟ้าคอนกรีตมีฉนวนใยแก้วหนา 3 นิ้ว

อุปกรณ์การใช้พลังงานส่วนใหญ่

เครื่องปรับอากาศ

แบบแยกส่วน

ไฟฟ้าส่องสว่าง

หลอด T5

อุปกรณ์ทำน้ำร้อน

ไม่มี

ราคาค่าก่อสร้าง (รวม)

150 ล้านบาท

บาท

(ราคาเฉลี่ย)

19,300

บาทต่อตร.ม.

*WWR AC/Zone คืออัตราส่วนพื้นที่ของผนังโปร่งแสงต่อพื้นที่ผนังในส่วนที่มีการปรับอากาศทั้งหมดของอาคาร



ศูนย์ประสานงานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

(2)

รายการประเมิน กรณีไม่มีการใช้
ไม่ต้องตรวจสอบ

(2) ผลการประเมินแบบอาคาร ด้วยโปรแกรม.....BEC.....

รายละเอียด	เกณฑ์มาตรฐาน (ตามประเภทอาคาร)	อาคารตามที่ออกแบบ	ผลประเมิน (ผ่าน/ไม่ผ่าน)
OTTV (W/sq.m.)	50	62.99	ไม่ผ่านเกณฑ์
RTTV (W/sq.m.)	15	4.2	ผ่านเกณฑ์
Lighting System (W/sq.m.)	14	11.147	ผ่านเกณฑ์
Air Conditioning System (COP)	11	14	ผ่านเกณฑ์
Hot Water System	-	-	ไม่มี
Whole Building Energy Consumption (kWh/y)	อาคารอ้างอิง 440,354.02	อาคารที่ออกแบบ 393,624.49	ผ่านเกณฑ์

ตรวจสอบคุณสมบัติของผู้รับรอง และมีการลงนาม
อย่างถูกต้องและแนบสำเนาหลักฐาน

(3) การรับรองข้อมูล

ข้าพเจ้า นายมิโชค รอดภัย.....ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ สถาปัตยกรรมหลัก.....
ระดับ.....สามัญสถาปนิก..... เลขทะเบียน ส.สส. 44XX..... หมดอายุวันที่ 10 มิถุนายน 2560..... ขอรับรองว่า
ข้อมูลที่แจ้งมาเป็นความจริง และได้ตรวจประเมินแบบอาคารให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง กำหนด
ประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์
พลังงานพ.ศ. 2552 ทุกประการ พร้อมแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม/สถาปัตยกรรมควบคุมมาด้วย

(ลงลายมือชื่อ).....

(.....นายมิโชค รอดภัย.....)

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน

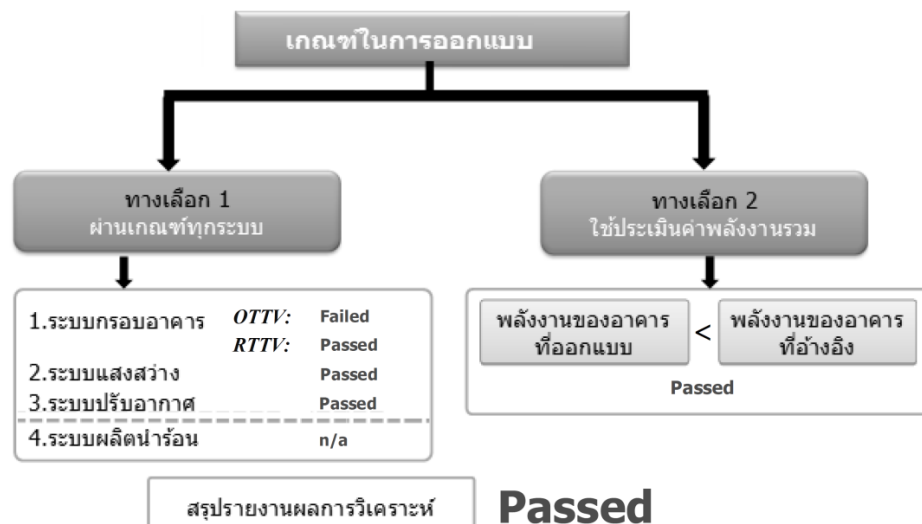
เลขทะเบียน.....

วันที่.....17 มีนาคม 2560.....

รายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

Building Information

Project Name : BKK_DepartmentStore
Building Type : Department Store
Location : Bangkok



Building Energy Consumption

Building Energy Consumption :	727,543.65	kWh/Year
Energy from PV System :	0	kWh/Year
Net Energy Consumption (Evaluated Building) :	727,543.65	kWh/Year
Net Energy Consumption (Reference Building) :	934,621.85	kWh/Year
Building Energy Code Compliance :	Passed	

Building Envelope System

OTTV (All Zones) :	55.495	W/m ²
OTTV (A/C Zones) :	55.495	W/m ²
Code OTTV :	40.00	W/m ²
Building OTTV Status :	Failed	
RTTV (A/C Zones) :	10.828	W/m ²
Code RTTV :	12.00	W/m ²
Building RTTV Status :	Passed	

รายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

Building Lighting System

Total Power :	77,760.00	Watts
Total Building Area :	6,976.00	m ²
Power Density :	11.147	W/m ²
Compliance :	18.00	W/m ²
Lighting System Status :	Passed	

Building Energy by Floor

Zone Floor	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	LPD (W/m ²)	COP	EPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s/m ²)	Total Energy (kWh/y)
1	1,544.00	720.00	0.00	55.49	0.00	12.59	4.14	0.00	0.10	0.25	172,691.41
2-3	3,888.00	1,440.00	0.00	55.50	0.00	10.00	4.14	0.00	0.10	0.25	359,870.20
4	1,544.00	720.00	1,944.00	55.50	10.83	12.59	4.14	0.00	0.10	0.25	194,982.03

Building Energy by Zone

Zone Name	Zone Area (m ²)	Wall Area (m ²)	Roof Area (m ²)	OTTV (W/m ²)	RTTV (W/m ²)	COP (W/m ²)	LPD (W/m ²)	EPD (W/m ²)	OCCU (head/m ²)	VENT (l/s/m ²)	Energy Lighting (kWh/y)	Energy Equipment (kWh/y)	Energy A/C (kWh/y)	Total Energy (kWh/y)
Floor1	1,544.00	720.00	0.00	55.49	0.00	4.14	12.59	0.00	0.10	0.25	85,149.41	0.00	87,542.00	172,691.41
Floor2-3	3,888.00	1,440.00	0.00	55.50	0.00	4.14	10.00	0.00	0.10	0.25	170,294.40	0.00	189,575.80	359,870.20
Floor4	1,544.00	720.00	1,944.00	55.50	10.83	4.14	12.59	0.00	0.10	0.25	85,149.41	0.00	109,832.63	194,982.03

OTTV by wall

Wall Name	Wall	OTTV (W/m ²)	WWR
East	Wall	52.59	0.07
North	Wall	49.36	0.30
South	Wall	65.47	0.30
West	Wall	52.63	0.07

RTTV by roof

Wall Name	Roof	RTTV (W/m ²)	WWR
Roof	Roof	10.83	0.00

Section OTTV

Wall Name	Section Name	OTTV (W/m ²)	WWR
East	Wall3	52.588	0.07
North	Wall1	49.018	0.30
North	Wall2	57.313	0.38
South	Wall1	65.823	0.30
South	Wall2	57.404	0.38
West	Wall3	52.632	0.07

รายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

Section RTTV

Wall Name	Section Name	RTTV (W/m ²)	WWR
Roof	Roof	10.828	0.00

Opaque Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Uw (W/m ² C)	DSH (kJ/m ³)	Component Color	Solar Absorbance	TDeq (C)	Q
East	Wall3	Wall	33.6	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	12.976	1709.967
North	Wall1	Wall	25.2	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	10.779	1065.336
North	Wall2	Wall	22.5	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	10.779	951.193
Roof	Roof	Roof	1944	.561	74.489	Surface of pale color	.5	19.301	21049.36
South	Wall1	Wall	25.2	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	13.642	1348.299
South	Wall2	Wall	22.5	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	13.642	1203.838
West	Wall3	Wall	33.6	3.922	134.3	Surface of pale color	.5	12.886	1698.107

Transparent Components in Wall

Wall Name	Section Name	Component Name	Area (m ²)	Ut (W/m ² C)	Dt (C)	SHGC	SC	ESR (W/m ²)	Q
South	Wall1	Ocean Green Float Glass 6	10.8	5.74	5	.6	.58	189.27	1021.312
North	Wall1	Ocean Green Float Glass 6	10.8	5.74	5	.6	.45	133.524	699.316
South	Wall2	Ocean Green Float Glass 6	13.5	5.74	5	.6	.31	189.27	862.707
North	Wall2	Ocean Green Float Glass 6	13.5	5.74	5	.6	.67	133.524	1112.085
West	Wall3	Ocean Green Float Glass 6	2.4	5.74	5	.6	.51	173.983	196.653
East	Wall3	Ocean Green Float Glass 6	2.4	5.74	5	.6	.49	162.039	183.215

Lighting System by Floor

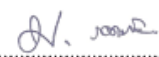
Zone Floor	Total Power	Total Area	Power Density
1	19,440.00 Watts	1,544.00 m ²	12.591 W/m ²
2-3	38,880.00 Watts	3,888.00 m ²	10.000 W/m ²
4	19,440.00 Watts	1,544.00 m ²	12.591 W/m ²

Lighting System by Zone

Zone Name	Zone Floor	Zone Area (m ²)	Power (W/Unit)	Quantity	Quantity in Daylighted Zone	Total Power (W)	Power Density (W/m ²)
Floor1	1	1544	19,440.00	1	0	19,440.00	12.591
Floor2-3	2-3	3888	38,880.00	1	0	38,880.00	10

14 มีนาคม 2560

หน้า 3 จาก 4


 (นายมิชฌ รอดภัย)
 ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน
 14 มีนาคม 2560



Building Energy Code

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

รายงานการประเมินอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

Floor4	4	1544	19,440.00	1	0	19,440.00	12.591
--------	---	------	-----------	---	---	-----------	--------

DX Air-Conditioning Unit

A/C Code	A/C Type	Cooling Capacity	Power Consumption	Performance	Compliance	Status
AC-1	Split Type	97.20 TR (341.82)	82.62 kW	4.137 COP	0	n/a
AC-2-3	Split Type	194.40 TR (683.65)	165.24 kW	4.137 COP	0	n/a
AC-4	Split Type	121.50 TR (427.28)	103.28 kW	4.137 COP	0	n/a

Central Air-Conditioning System - Water Chiller Report

A/C System	Chiller Name	Equipment Type	Chiller Type	Quantity	Capacity	Power	Performance	Compliance	Status
------------	--------------	----------------	--------------	----------	----------	-------	-------------	------------	--------

Central Air-Conditioning System - Other Equipment Report

A/C System	Chiller Capacity (TR)	Total Power (kW)	Performance	Compliance	status
------------	-----------------------	------------------	-------------	------------	--------

Central Air-Conditioning System - Equipment List

A/C System	Equipment Name	Equipment Type	Quantity	Capacity	Power	Performance	Absorption Compliance
------------	----------------	----------------	----------	----------	-------	-------------	-----------------------

PV System

System Name	Efficiency (%)	Module Area (m ²)	Azimuth Angle (degrees)	Inclination Angle (degrees)	Total Energy (kWh/y)
-------------	----------------	-------------------------------	-------------------------	-----------------------------	----------------------

Hot Water System

System Name	Boiler Type	Boiler Efficiency (%)	Heat Pump Type	Heat Pump Efficiency (COP)	Boiler Compliance	Heat Pump Compliance
-------------	-------------	-----------------------	----------------	----------------------------	-------------------	----------------------

Definition

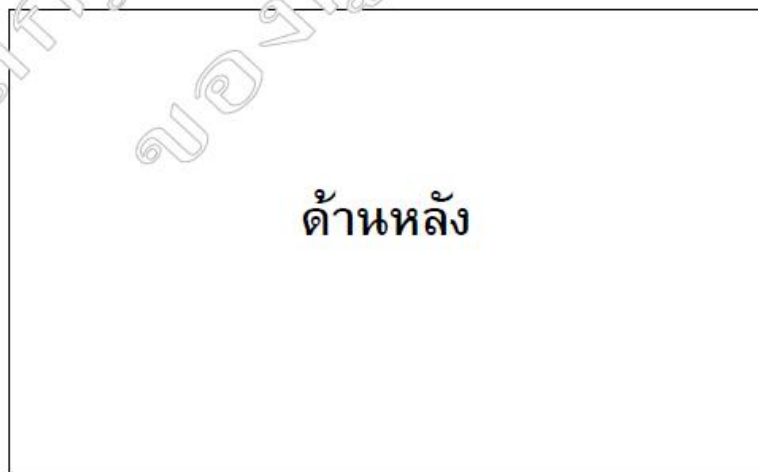
Name	Description
------	-------------

(นายมิเชด รอดกัย)

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน
14 มีนาคม 2560

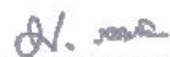


ด้านหน้า



ด้านหลัง

รับรองสำเนาถูกต้อง



14 มีนาคม 2560

ตัวอย่างที่ 2 การสรุปผลการตรวจสอบ

ก.1

แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร

ช่วงยื่นขออนุญาตก่อสร้าง

ช่วงยื่นขออนุญาต

1. อาคารผ่านการตรวจประเมินแบบอาคารเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552

วิธีการที่ใช้เพื่อผ่านการประเมินพลังงาน ☐ ผ่านรายระบบ
☒ การใช้พลังงานรวม

2. รายการเอกสารแนบ

- (1) แบบ ศอ.02
(2) แบบฟอร์มสรุปผลรายงานการประเมินแบบอาคารโดยใช้โปรแกรม BEC

3. การรับรองข้อมูล

ข้าพเจ้า นายมีโชค รอดภัย..... ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ สถาปัตยกรรมหลัก.....
ระดับ.....สามัญสถาปนิก... เลขทะเบียน ส.สถ. 44XX... หมุดอายุวันที่ 10 มิถุนายน 2562... ขอรับรองว่า
ข้อมูลที่แจ้งมาเป็นความจริง และได้ตรวจประเมินแบบอาคารให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง
กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการ
อนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 ทุกประการ พร้อมแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม/สถาปัตยกรรม
ควบคุมมาด้วย

(ลงลายมือชื่อ).....

(.....นายมีโชค รอดภัย.....)

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน

เลขทะเบียน.....

วันที่..... 17 มีนาคม 2560.....

แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานของอาคาร

ช่วงก่อสร้าง

ตรวจสอบกรอบอาคารและงานระบบดังนี้

1. ผนังอาคารและหลังคาอาคาร

ผลการตรวจสอบ

ถูกต้องตามแบบ



มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

2. ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ผลการตรวจสอบ

ถูกต้องตามแบบ



มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

3. ระบบปรับอากาศ

ผลการตรวจสอบ

ถูกต้องตามแบบ



มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

4. ระบบผลิตน้ำร้อน (ถ้ามี)

ผลการตรวจสอบ

ถูกต้องตามแบบ



มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

5. การใช้แสงธรรมชาติ หรือพลังงานแสงอาทิตย์ (ถ้ามี)

ผลการตรวจสอบ

ถูกต้องตามแบบ



มีการเปลี่ยนแปลงและรับรองแล้ว

การรับรองข้อมูล

ข้าพเจ้า นายมีโชค รอดภัย ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ สถาปัตยกรรมหลัก
 ระดับ..... สามัญสถาปนิก..... เลขทะเบียน ส.สถ. 44XX..... หมดยุติวันที่ 10 มิถุนายน 2562..... ขอรับรองว่า
 ข้อมูลที่แจ้งมาเป็นความจริง และได้ตรวจประเมินแบบอาคารให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง กำหนด
 ประเภท หรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์
 พลังงาน พ.ศ. 2552 ทุกประการ พร้อมแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม/สถาปัตยกรรมควบคุมมาด้วย

(ลงลายมือชื่อ).....

(..... นายมีโชค รอดภัย.....)

ผู้ตรวจรับรองแบบอาคารอนุรักษ์พลังงาน

เลขทะเบียน.....

วันที่..... 30 มีนาคม 2561.....



กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

กระทรวงพลังงาน

โทรศัพท์: 0 2223 0021-9 ต่อ 1630

โทรสาร: 0 2226 4697

www.dede.go.th