

รายงานการศึกษาส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง การออกแบบปรับปรุงอาคารสำนักงานเขตสะพานสูง
เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

จัดทำโดย นายไพบุลย์ ทิรสขวงศา
ตำแหน่ง สถาปนิกชำนาญการ
สังกัดฝ่ายโยธา สำนักงานเขตสะพานสูง

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับขั้นต้น รุ่นที่ ๒๒
สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๘

๑. ชื่อเรื่อง การออกแบบปรับปรุงอาคารสำนักงานเขตสะพานสูงเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

๒. หลักการและเหตุผล

พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบันโลกยิ่งพัฒนามากขึ้น การผลิตพลังงานให้เพียงพอต่อการใช้ยิ่งเป็นไปได้ยากทั้งพลังงานที่ผลิตได้โดยมนุษย์และที่ได้จากธรรมชาติ อาทิเช่น พลังงานจากน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานนิวเคลียร์ และพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น การกำหนดยุทธศาสตร์ด้านการประหยัดและการอนุรักษ์พลังงานจึงเป็นสิ่งที่ต้องตระหนักและให้ความสำคัญโดยเร่งด่วน เนื่องจากในอนาคตอันใกล้โลกจะเกิดภาวะแย่งชิงทรัพยากร นอกจากนี้ยังเกิดภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อทางตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์

การอนุรักษ์พลังงานคือ การผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด การอนุรักษ์พลังงานนอกจากจะช่วยลดปริมาณการใช้พลังงานซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในกิจการแล้วยังช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากแหล่งที่ใช้และผลิตพลังงานด้วย การอนุรักษ์พลังงานในอาคารนั้น มีส่วนสำคัญในการประหยัดพลังงานของโลก ปัจจุบันมีกฎหมายอนุรักษ์พลังงานภายใต้พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ มีผลบังคับใช้ ตั้งแต่ ๓ เม.ย. ๒๕๓๕ และ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน(ฉบับที่๒)พ.ศ. ๒๕๕๐ มีผลบังคับใช้ ตั้งแต่ ๑ มิ.ย. ๒๕๕๑ โดยสาระเน้นถึงอาคารควบคุมและโรงงานควบคุมเป็นหลักแนวทางการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ การปรับปรุงอาคารเก่า ที่ใช้งานแล้ว และไม่ได้มีการออกแบบที่คำนึงถึงการประหยัดพลังงานตั้งแต่ต้น มีการใช้พลังงานที่สูญเสียและไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะมีความยุ่งยากและในบางกรณีไม่คุ้มค่ากับการลงทุน นอกจากนี้การก่อสร้างอาคารใหม่ให้มีการออกแบบให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานของกฎหมาย

การออกแบบปรับปรุงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานสอดคล้องกับนโยบายของผู้บริหารกรุงเทพมหานครที่มุ่งสร้างมหานครให้น่าอยู่อย่างยั่งยืน การบริหารกรุงเทพมหานครได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ปีพ.ศ. ๒๕๖๓ ว่า: กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางของภูมิภาคเจริญก้าวหน้าทัดเทียมเมืองชั้นนำ มีสิ่งแวดล้อมที่ดีและเป็นมหานครที่น่าอยู่ยั่งยืน และตามแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ๑๒ ปี ระยะที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๕๖-๒๕๕๙) ยุทธศาสตร์ที่ ๔ พัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นมหานครแห่งคุณภาพชีวิตที่ดีและมีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม ซึ่งหมายความรวมถึงการอนุรักษ์พลังงานของเมืองด้วย

เมื่อสำรวจและเปรียบเทียบค่าไฟฟ้าของกรุงเทพมหานครในระดับสำนักงานเขตพบว่า ค่าไฟฟ้าสำนักงานเขตสะพานสูงมีค่าไฟฟ้าเฉลี่ยค่อนข้างสูง ผู้อำนวยการเขตสะพานสูงและผู้บริหารเขตฯ จึงได้เล็งเห็นความจำเป็นถึงการใช้ไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ซึ่งเป็นที่มาของค่าไฟฟ้าที่ค่อนข้างสูงในแต่ละเดือน ดังนั้น คณะผู้บริหารเขตฯ จึงกำหนดยุทธศาสตร์ในการประหยัดพลังงานและประชาสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่เขตให้มีความร่วมมือกันระหว่างคนในองค์กรที่จะลดค่าไฟฟ้าให้น้อยลงจากค่าเฉลี่ยทั้งปีให้เป็นรูปธรรม

ค่าไฟฟ้าสำนักงานเขตสะพานสูง

	ปีงบประมาณ ๒๕๕๕	ปีงบประมาณ ๒๕๕๖	ปีงบประมาณ ๒๕๕๗	ปีงบประมาณ ๒๕๕๘
มกราคม	๑๒๔๓๔๑.๕๓	๑๖๖๖๐๕.๕๘	๑๙๒,๔๒๘.๒๘	๑๗๓,๑๑๑.๗๖
กุมภาพันธ์	๑๓๘,๑๒๐.๑๔	๑๘๗,๒๙๓.๔๘	๑๕๘,๔๒๘.๗๕	
มีนาคม	๑๕๑,๘๙๘.๗๔	๒๐๔,๓๖๗.๙๙	๒๒๑,๓๑๒.๖๒	
เมษายน	๑๓๘,๑๒๐.๑๔	๒๐๑,๗๗๑.๑๓	๑๓๓,๑๒๓.๓๘	
พฤษภาคม	๑๔๕,๐๐๙.๔๔	๑๙๕,๐๐๕.๐๕	๒๒๖,๐๔๐.๓๘	
มิถุนายน	๑๔๓,๒๙๒.๗๓	๑๙๑,๘๔๕.๙๕	๒๑๙,๑๖๐.๕๕	
กรกฎาคม	๑๒๔,๙๖๔.๗๐	๑๙๑,๖๐๕.๗๕	๒๐๙,๐๘๐.๑๔	
สิงหาคม	๑๙๘,๒๗๖.๘๒	๑๙๑,๘๔๕.๙๕	๒๑๘,๔๔๗.๖๗	
กันยายน	๑๗๐,๐๙๕.๑๖	๑๗๐,๐๙๕.๑๖	๑๘๒,๙๘๘.๖๑	
ตุลาคม	๒๐๓,๒๒๖.๙๘	๒๐๓,๒๒๖.๙๘	๑๘๘,๗๖๖.๕๔	๑๙๖,๕๖๔.๖๑
พฤศจิกายน	๑๗๐,๒๖๖.๐๖	๑๗๐,๒๖๖.๐๖	๑๙๔,๕๓๔.๕๒	๑๙๙,๑๑๕.๙๙
ธันวาคม	๑๘๗,๓๖๘.๕๐	๑๘๗,๓๖๘.๐๖	๑๕๗,๓๓๘.๒๘	๑๙๗,๕๔๒.๕๕

ที่มา : ฝ่ายปกครองสำนักเขตสะพานสูง

จากตารางค่าไฟฟ้าสำนักงานเขตสะพานสูงมีค่าไฟฟ้าเฉลี่ยในแต่ละเดือนประมาณ ๒ แสนบาท ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความสิ้นเปลืองมาก คณะผู้บริหารจึงมีการประชุมเพื่อวางกรอบแนวนโยบายในการประหยัดพลังงาน และได้ตั้งคณะทำงานขึ้นเพื่อดูแลรับผิดชอบในส่วนของการปรับปรุงอาคารสำนักงานเขตด้านกายภาพ ผู้จัดทำรายงานฯเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านการออกแบบทางสถาปัตยกรรมโดยตรง จึงได้รับมอบหมายให้อยู่ในคณะทำงานชุดนี้ เพื่อหาแนวทางการออกแบบปรับปรุงอาคารให้สอดคล้องกับกฎหมายว่าด้วยการอนุรักษ์พลังงาน โดยให้ใช้จ่ายเงินงบประมาณน้อยที่สุด แต่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ดังนั้นเพื่อให้การใช้พลังงานของสำนักงานเขตสะพานสูงมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและเป็นอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมาย สอดคล้องกับนโยบายของผู้บริหารกรุงเทพมหานครที่มุ่งสร้างมหานครให้น่าอยู่อย่างยั่งยืนและยุทธศาสตร์ในการประหยัดพลังงานของผู้บริหารสำนักงานเขตสะพานสูง รวมทั้งยังเป็นการช่วยส่งเสริมการลดการใช้พลังงานโดยรวมของกรุงเทพมหานคร และลดภาวะโลกร้อน ผู้จัดทำรายงานการศึกษาส่วนบุคคล จึงได้เสนอแนวคิดการออกแบบปรับปรุงอาคารสำนักงานเขตสะพานสูงเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อให้สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งส่งผลต่อภาวะโลกร้อนและภาวะการแย่งชิงทรัพยากรของโลก

๓.๒ เพื่อส่งเสริมให้มีการออกแบบปรับปรุงอาคารราชการให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมายของกระทรวงพลังงาน และเป็นอาคารราชการต้นแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน นอกจากนี้ยังสามารถลดการใช้พลังงานในภาพรวมของกรุงเทพมหานคร

๓.๓ เพื่อการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารสำนักงานเขตสะพานสูงมีประสิทธิภาพมากขึ้น และพัฒนาระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและเป็นอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมาย

๔. เป้าหมาย

๔.๑ ออกแบบปรับปรุง (Renovation) อาคารสำนักงานเขตสะพานสูงให้เป็นต้นแบบของอาคารราชการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

๔.๒ ปรับปรุงด้านกายภาพของอาคารสำนักงานเขตสะพานสูง ให้มีความทันสมัย ความเป็นสากล สามารถจดจำได้ง่ายในเชิงการอนุรักษ์พลังงาน

๔.๓ พัฒนาระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและเป็นอาคารอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกำหนดในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๖๐

๔.๔ ค่าไฟฟ้าของสำนักงานเขตสะพานสูงต่อเดือนลดลงอย่างน้อยร้อยละ ๒๐ เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา

๕. ความรู้ที่นำมาใช้ในการจัดทำรายงาน

๕.๑ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๕.๑.๑ กฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.๒๕๕๒(มาตรา๑๙) ข้อกำหนดมาตรา ๑๙ มีดังต่อไปนี้

๕.๑.๒ กฎกระทรวงกำหนดให้อาคาร ๙ ประเภท ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ ๒, ๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไปที่จะสร้างใหม่หรือดัดแปลง ต้องมีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายฉบับนี้ อาคาร ๙ ประเภท ได้แก่ สถานศึกษา อาคารสำนักงาน โรงแรมสรรพ ศูนย์การค้า/ห้างสรรพสินค้า อาคารสถานบริการ อาคารชุมนุมคน โรงแรม สถานพยาบาล และอาคารชุด

๕.๑.๓ มาตรฐานการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานประกอบด้วย ๖ ส่วน ดังนี้

- ระบบกรอบอาคาร
- ระบบแสงสว่าง
- ระบบปรับอากาศ
- อุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน
- การใช้พลังงานรวมของอาคาร
- การใช้พลังงานหมุนเวียน

๕.๒ ทฤษฎีทางการบริหาร

๕.๒.๑ SWOT Analysis เป็นการวิเคราะห์สภาพองค์กรโดยการวิเคราะห์ปัจจัยภายในเพื่อค้นหาจุดแข็ง จุดอ่อน และปัจจัยภายนอกเพื่อค้นหา โอกาส และอุปสรรค

การวิเคราะห์ปัจจัยภายใน ได้นำหลักการของ McKinsey 7s: Strategy Structure System Style Staff Skill Shared Value และการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกได้นำหลักการของ PEST Analysis: Political Economic Social Technology

ปัจจัยภายใน

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<p>Staff บุคลากร</p> <p>สำนักงานเขตมีฝ่ายโยธาเป็นบุคลากรที่มีความรู้ด้านงานก่อสร้างอาคาร โดยฝ่ายโยธามีสถาปนิกและวิศวกรเป็นผู้ชำนาญการในการออกแบบปรับปรุงอาคารและบริหารงานก่อสร้าง</p>	<p>Staff บุคลากร</p> <p>เนื่องจากกฎหมายอนุรักษ์พลังงานเป็นกฎหมายใหม่ บุคลากรในเขตขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติ ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษามาตรฐานการออกแบบ เพื่อการอนุรักษ์ พลังงานและการใช้โปรแกรมBEC ซึ่งเป็นโปรแกรมตรวจประเมินแบบอาคาร ฉะนั้น ทีมงานสถาปนิก วิศวกร และนายช่างโยธาจึงต้องเข้ารับการอบรมก่อนจึงจะสามารถ ออกแบบปรับปรุงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p>
<p>Skill ทักษะ</p> <p>มีทีมผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบปรับปรุงอาคาร ประกอบ สถาปนิก วิศวกร และนายช่างโยธาเป็นต้น ตั้งคณะผู้แอกแบบเฉพาะกิจ เป็นผู้ดำเนินการ และรับผิดชอบอาคารสำนักงานเขต เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน</p>	<p>Skill ทักษะ</p> <p>สถาปนิกเป็นผู้ออกแบบปรับปรุง สำนักงานเขตจะต้องศึกษาหลักเกณฑ์การออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงานเพิ่มเติม อาจต้องหา ที่ปรึกษาด้านพลังงานจากภายนอกองค์กร</p>
<p>Style รูปแบบในองค์กร</p> <p>ผู้อำนวยการเขตและคณะผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ด้านพลังงาน มีการส่งเสริมบุคลากรในเขตให้ตระหนักเรียนรู้ด้านการประหยัดพลังงานภายในสำนักงานเขต และสามารถนำไปสู่การปฏิบัติทั้งองค์กร</p>	<p>Style รูปแบบในองค์กร</p> <p>การวางแผนกลยุทธ์ด้านพลังงานของสำนักงานเขตมีการดำเนินงานล่าช้า เนื่องจากสายบังคับบัญชาหลายลำดับชั้น</p>

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<p>Shared Value ค่านิยมร่วมในองค์กร</p> <p>๑. มีโครงการสนับสนุนการประหยัดพลังงานภายในอาคาร เช่นระบบเครื่องปรับอากาศ โดยมีหน่วยงานภายนอก มาติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและเวลาเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศทำให้ บุคคลากรเขตตระหนักถึงการใช้เครื่องปรับอากาศอย่างประหยัด</p> <p>๒. มีการประชาสัมพันธ์และอบรมให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงาน จากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงานให้บุคคลากรเขตมีแนวทางไปสู่การปฏิบัติ</p>	<p>Shared Value ค่านิยมร่วมในองค์กร</p> <p>๑. เนื่องจากแต่ละฝ่ายมีความชำนาญไม่เหมือนกันต่างฝ่ายต่างแยกกันทำงานไม่มีการบูรณาการร่วมกัน</p> <p>๒. ระบบราชการเป็นระบบบังคับบัญชา มีการสั่งการตามสายงาน ซึ่งทำให้ความคล่องตัวในการสื่อสารไม่รวดเร็วเท่าที่ควร</p>
<p>System กระบวนการและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>๑. เนื่องจากโครงสร้างสำนักงานเขตแบ่งฝ่าย (Division) ตามความเชี่ยวชาญและมีภารกิจที่ชัดเจนทำให้สามารถมอบหมายภารกิจในการปฏิบัติงานและมีผู้รับผิดชอบแน่นอน</p> <p>๒. มีการประสานงานระหว่างฝ่ายต่างๆให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้</p>	<p>System กระบวนการและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>ไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศหรืออุปกรณ์เครื่องมือในการสนับสนุนด้านการอนุรักษ์พลังงาน</p>
<p>Strategy การวางแผนเชิงกลยุทธ์</p> <p>สำนักงานเขตสะพานสูงมีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ด้านการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายผู้บริหารกรุงเทพมหานคร ตามแผนบริหารราชการกรุงเทพมหานคร ๒๕๕๖-๒๕๖๐ ให้เป็นมหานครสีเขียว สะดวกสบาย ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๓.๘ อนุรักษ์พลังงาน/การใช้ พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก</p>	<p>Strategy การวางแผนเชิงกลยุทธ์</p> <p>ไม่มีการกำหนดการอนุรักษ์พลังงานในแผนยุทธศาสตร์ของสำนักงานเขตทำให้ไม่มีระบบการประเมิน และวัดผลอย่างต่อเนื่อง</p>

จากการวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของสำนักงานเขตสะพานสูงพบว่า ผู้บริหารในองค์กรมีความตระหนักและให้ความสำคัญในเรื่องการประหยัดพลังงาน จึงให้การสนับสนุนและให้ความรู้กับบุคคลากรภายในหน่วยงาน เช่น การส่งเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องไปอบรมความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานจากกระทรวงพลังงาน แล้วกลับมาถ่ายทอดความรู้ให้กับคนในองค์กรไปสู่การปฏิบัติได้ นอกจากนี้สำนักงานเขตสะพานสูงยังมีบุคคลากรที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน คือ ผู้จัดทำรายงานการศึกษา วิศวกร และนายช่างโยธา เป็นทีมงานผู้รับผิดชอบการออกแบบครั้งนี้

อย่างไรก็ตามกฎหมายว่าด้วยการอนุรักษ์พลังงานถือว่าเป็นกฎหมายใหม่และมีการปรับเปลี่ยนข้อกำหนดวิธีการทำอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผู้ออกแบบจึงต้องทำการศึกษาความรู้ด้านกฎหมายและหลักเกณฑ์ในการออกแบบปรับปรุงอาคารให้ทันปัจจุบันอยู่เสมอ นอกจากนี้ผู้ออกแบบยังต้องศึกษาโปรแกรมBEC ซึ่งเป็นโปรแกรมในการประเมินและคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอก และค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารให้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

ปัจจัยภายนอก

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threat)
<p>Political การเมือง</p> <p>๑. รัฐบาลให้การสนับสนุนนโยบายการอนุรักษ์พลังงานมีหน่วยงานรับผิดชอบด้านพลังงานโดยตรง เช่น กระทรวงพลังงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วย</p> <p>๒. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงานเป็นเจ้าภาพมีศูนย์ประสานงานคอยผลักดันและขับเคลื่อนให้เกิดการยอมรับและบังคับใช้กฎหมาย ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลความรู้ด้านการออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน - ประสานงานและขอความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน - ส่งเสริม สนับสนุนอาคารก่อสร้างใหม่ให้มีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานกฎหมาย - ตรวจสอบประเมินอาคารที่จะก่อสร้างใหม่หรือดัดแปลงอาคาร - จัดอบรมการใช้โปรแกรมตรวจสอบประเมินแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (BEC) 	<p>Political การเมือง</p> <p>การเมืองมีความไม่แน่นอน รัฐบาลขาดเสถียรภาพไม่มีนโยบายเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่ชัดเจนในด้านการอนุรักษ์พลังงาน</p>
<p>Economic เศรษฐกิจ</p> <p>มีหน่วยงานภายนอก เช่น ภาคเอกชนช่วยเหลือสนับสนุนเงิน เครื่องมือ ในการปรับปรุงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน</p>	<p>Economic เศรษฐกิจ</p> <p>๑. สำนักงบประมาณ ไม่อนุมัติเงินในการออกแบบปรับปรุง เนื่องจากเงินงบประมาณไม่เพียงพอในการจัดสรร</p> <p>๒. สำนักงบประมาณไม่ให้เงินสนับสนุนในการดัดแปลงอาคารเนื่องจากไม่กล้าลงทุน</p>

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threat)
<p>Social สังคม สังคมเมือง มีความตระหนักถึงการอนุรักษ์พลังงานมากขึ้นให้ความสำคัญและร่วมด้วยช่วยกันในการประหยัดพลังงาน</p>	<p>Social สังคม เนื่องด้วยการจะอนุรักษ์พลังงานต้องมีการลงทุน เช่น การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าประหยัด เช่น หลอดไฟLED แพงกว่าหลอดไฟทั่วไปซึ่งจะต้องใช้จ่ายเงินในช่วงเริ่มต้นมากกว่าเดิม ถึงจะประหยัดได้ในระยะยาวจึงไม่ได้รับความร่วมมือเท่าที่ควร</p>
<p>Tecnology เทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความพัฒนาโดยเร็ว ส่งเสริมให้การอนุรักษ์พลังงานทำได้สะดวกขึ้น การพัฒนาในโปรแกรมต่างๆเพื่อช่วยในการควบคุมและประเมินผลเพื่อการอนุรักษ์พลังงานได้</p>	<p>Tecnology เทคโนโลยี โปรแกรมที่สร้างขึ้นใหม่ เช่น โปรแกรม BEC ที่ใช้สำหรับการประเมินอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน มีความซับซ้อนในการใส่ข้อมูล ดังนั้นต้องมีการอบรมให้ความรู้ในการใช้โปรแกรมก่อน</p>

จากการวิเคราะห์โอกาสและอุปสรรคพบว่ารัฐบาลให้การสนับสนุนนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานโดยมีการจัดตั้งกระทรวงพลังงานขึ้น และมีหน่วยย่อยของกระทรวง คือ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการให้ความรู้ ข้อมูลต่างๆ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนอาคารที่เข้าข่ายเป็นอาคารอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมาย ให้สามารถนำไปออกแบบปรับปรุงได้ตามหลักเกณฑ์ นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยสนับสนุนให้อาคารสามารถประหยัดพลังงานได้ง่ายยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตามการออกแบบปรับปรุงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานนั้น ต้องใช้เงินในการลงทุนค่อนข้างมาก และใช้ระยะเวลาประมาณ ๓ ปี ถึงจะคุ้มค่ากับการลงทุน

๕.๒.๒ วงจร PDCA (Deming Cycle) เป็นวงจรการบริหารคุณภาพงาน ประกอบด้วย การวางแผน (Plan) ปฏิบัติตามแผน (Do) ตรวจสอบการปฏิบัติ (Check) และปรับปรุงและแก้ไข (Act) ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการ ดังนี้

Plan คือ การวางแผนที่ครอบคลุมเรื่องการทบทวนด้านพลังงาน การกำหนดดัชนีชี้วัดพลังงาน วัตถุประสงค์ ของการจัดการพลังงาน กำหนดเป้าหมายและแผนการดำเนินงานที่สำคัญ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนโยบาย ด้านพลังงานและพัฒนาศักยภาพด้านพลังงานขององค์กร

Do คือ การดำเนินการตามแผนงานการจัดการพลังงานขององค์กร

Check คือ กระบวนการติดตามและวัดผล ที่เป็นตัวกำหนดมาตรการปฏิบัติการด้านพลังงานสอดคล้องตามนโยบายพลังงาน

Act คือ การปฏิบัติจริงและมีการดำเนินการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง

๕.๒.๓ หลักการ 4M ประกอบด้วย คน (Man) เงิน (Money) วัสดุ (Materials) และการจัดการ (Management) ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการ ดังนี้

Man บุคลากรหรือคน

คณะผู้บริหารของสำนักงานเขตให้ความสำคัญถึงทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร ส่งเสริมการให้ความรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงาน โดยส่งบุคลากรผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถาปนิก วิศวกร ให้เข้ารับการอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

Money เงินงบประมาณ

การของบประมาณจากสำนักงบประมาณโดยผ่านขั้นตอนการขอ งบประมาณจากฝ่ายคลังของสำนักงานเขตใช้เงินจัดสรรหรือเงินเหลือจ่ายจากงบประจำปี

Materials วัสดุ

- การเลือกวัสดุที่นำมาใช้ในตัวอาคารควรเป็นวัสดุที่ป้องกันความร้อน จากภายนอกเข้าสู่ตัวอาคาร เช่น การติดฟิล์มกันความร้อนบนหน้าต่างที่เป็นกระจกเพื่อลดต้นทุนในการ เปลี่ยนวัสดุ หรือ การพ่นโฟมโพลียูรีเทนบริเวณพื้นที่ใต้หลังคาตาดฟ้า แทนการทำหลังคาคลุม เป็นต้น

- การจัดซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง เปลี่ยนเป็นหลอดไฟ LED เพื่อการ ประหยัดไฟมากยิ่งขึ้น และการจัดซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีฉลากเบอร์ ๕

Management การจัดการ

- มีการจัดอบรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงานในหน่วยงานเพื่อให้บุคลากร ตระหนักและเข้าใจถึงวิธีประหยัดพลังงาน รวมถึงการออกกฎระเบียบภายในหน่วยงานแล้ว นำไปปฏิบัติ เช่น การปิดไฟในช่วงเวลา ๑๒.๐๐-๑๓.๐๐ น. และหลัง ๑๖.๐๐ น.

- การใช้ระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการควบคุมการ เปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น เครื่องปรับอากาศ และ ระบบแสงสว่างภายในอาคาร ยังช่วยให้การประหยัด พลังงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- มีการตั้งคณะกรรมการในการปรับปรุงออกแบบอาคารสำนักงานเขต เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีบุคลากรจากฝ่ายโยธาเป็นผู้รับผิดชอบหลักในโครงการนี้

๖. กรอบแนวทางการดำเนินการและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

๖.๑ แนวทางการดำเนินการ

๖.๑.๑ กำหนดนโยบายแนวทางปฏิบัติ ปีงบประมาณ ๒๕๕๘

- การสำรวจและศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าที่สิ้นเปลืองของ สำนักงานเขตจากฝ่ายปกครอง

- ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์ พลังงาน

๖.๑.๒ การออกแบบปรับปรุงอาคารสำนักงานเขต

- จัดการประชุมเพื่อพิจารณาแผนงานโครงการและรูปแบบของการปรับปรุง อาคารสำนักงานเขตและรับฟังความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ภายในเขต และเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน

- จัดตั้งคณะกรรมการเฉพาะกิจร่วมพิจารณาโครงการและขอจัดสรรเงิน งบประมาณ

- สถาปนิก ซึ่งเป็นหัวหน้าทีมใช้การดึงพันธมิตรเข้ามาร่วมออกแบบ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์พลังงาน จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มาเป็นที่ปรึกษา และประเมินผลอาคาร

- ปรับปรุงและพัฒนารูปแบบให้เป็นไปตามที่ประชุม
- เตรียมเอกสารรูปแบบและรายการ ข้อกำหนดเฉพาะงานพร้อมใบประมาณราคาและแผนการใช้เงินงบประมาณ เพื่อขอจัดสรรเงินงบประมาณ
- ดำเนินการจัดจ้างเหมาปรับปรุงอาคารสำนักงานเขต

๖.๑.๓ การติดตามและประเมินผลตามแผนการพัฒนาปรับปรุงหลังการใช้งาน โดยการตรวจสอบค่าใช้จ่ายไฟฟ้าเฉลี่ยต่อปีเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง ให้เข้าเกณฑ์มาตรฐานการเป็นอาคารอนุรักษ์พลังงาน ตามที่กฎหมายกำหนด

๖.๑.๔ จากการประเมินผล หลังการปรับปรุงอาคาร สำนักงานเขต ซึ่งคาดว่าจะมีการประหยัดค่าไฟฟ้า โดยลดลงประมาณร้อยละ ๒๐ อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงออกแบบอาคารครั้งนี้ ทำการปรับปรุงเฉพาะระบบกรอบอาคาร ในระยะต่อไป จะมีการออกแบบปรับปรุงในด้านระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศเป็นต้น เพื่อให้อาคารสำนักงานเขตมีการประหยัดไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งนี้ จะต้องขอเงินงบประมาณในปีถัดไป

๖.๑.๕ ส่งเสริม สนับสนุนและสร้างแรงจูงใจให้เจ้าหน้าที่ทุกคนทุกระดับในสำนักงานเขตมีส่วนร่วมในการประหยัดและใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ โดยฝ่ายปกครองเป็นผู้ดำเนินการเสนอโครงการรณรงค์ให้ฝ่ายต่างๆปฏิบัติตาม

นอกจากนี้ฝ่ายปกครองยังมีหน้าที่จัดทำแผนการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพอุปกรณ์ การปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษา เช่น การเปลี่ยนหลอดไฟเป็นหลอดLED จัดซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดไฟเบอร์ ๕ เป็นต้น

๖.๒ การดำเนินการในส่วนที่เป็นผนังและหลังคา

เนื่องด้วยการออกแบบอาคารประหยัดพลังงานเพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับของกฎหมายกำหนด โดยจะทำการออกแบบปรับปรุง(Renovate) อาคารสำนักงานเขตเฉพาะส่วนที่เป็นระบบกรอบอาคารกล่าวคือ ส่วนที่เป็นผนังและหลังคาเท่านั้น เนื่องจาก ใช้งบประมาณไม่มากจนเกินไปและเข้าหลักเกณฑ์ของอาคารอนุรักษ์พลังงานตามที่กฎหมายกำหนดได้

ส่วนของผนัง จะใช้วิธีการ ดังนี้

- ปรับเปลี่ยนผนังกระจกบางพื้นที่ให้เป็นผนังทึบ คือ การลดพื้นที่การ

ถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร

- เพิ่มแผงบังแดดเฉพาะทิศตะวันตกและทิศใต้ ซึ่งเป็นผนังอาคารที่รับแสงแดดมาก
- ติดตั้งผนัง ๒ ชั้น เพื่อเป็นฉนวนกันความร้อนเข้าสู่ภายในอาคาร โดยทำผนังชั้นในด้วยการเพิ่มโพลีโพลีสไตรีนชนิดไม่ลามไฟ ความหนา ๔ นิ้ว และประกบด้วยแผ่นยิปซัมบอร์ด ความหนา ๑๒ มม.กับผนังด้านทิศตะวันตกและทิศใต้

ส่วนของหลังคา จะใช้วิธีการ ดังนี้

- ฉีดพ่นโพลีโพลียูรีเทนใต้บริเวณหลังคาตาดฟ้า
- ทำโครงหลังคามุงแผ่นเหล็กกรีดลอนครอบคลุมพื้นที่หลังคาตาดฟ้า

หลังจากการออกแบบปรับปรุงระบบกรอบอาคารของอาคารสำนักงานเขต ต้องมีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร(OTTV) และค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคาอาคาร (RTTV) เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานที่กฎหมายกำหนด (รายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก)

๖.๓ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหรือผู้รับผิดชอบ

๖.๓.๑ ผู้บริหารงานเขต มีหน้าที่ กำหนดนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานและอนุมัติเงินงบประมาณเพื่อปรับปรุงอาคารสำนักงานเขต

๖.๓.๒ หัวหน้าฝ่ายโยธา มีหน้าที่ กำกับควบคุม ดูแล และสนับสนุนทีมงานเฉพาะกิจในการออกแบบปรับปรุงอาคารสำนักงานเขตให้บรรลุเป้าหมาย

๖.๓.๓ สถาปนิก (ผู้จัดทำรายงานฯ) มีหน้าที่ ศึกษาความรู้ด้านกฎหมายอนุรักษ์พลังงานเพื่อนำไปสู่การออกแบบปรับปรุงอาคารสำนักงานเขต

๖.๓.๔ เจ้าหน้าที่ฝ่ายโยธา มีหน้าที่ ออกแบบโครงสร้างในส่วนที่ทำการปรับปรุงให้สามารถรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัย และประมาณราคาค่าปรับปรุงอาคาร

๖.๓.๕ ฝ่ายปกครอง มีหน้าที่ ส่งเสริม สนับสนุนและจูงใจเจ้าหน้าที่ในเขตทุกระดับให้เห็นถึงความสำคัญของการประหยัดพลังงาน และออกคำสั่งให้เจ้าหน้าที่ทุกฝ่ายนำไปปฏิบัติตาม นอกจากนี้ยังติดตามและประเมินผลการใช้พลังงานไฟฟ้าหลังการปรับปรุง

๖.๓.๖ ฝ่ายคลัง มีหน้าที่ ขอจัดสรรงบประมาณเพื่อการปรับปรุงอาคารสำนักงานเขต

๘. แนวทางการติดตามและประเมินผล

เป้าหมาย/วัตถุประสงค์	ตัวชี้วัด (KPI)	วิธีการ/เครื่องมือ
เป้าหมาย (Output) - ออกแบบปรับปรุง (Renovation) อาคารสำนักงานเขตสะพานสูง ให้เป็นต้นแบบของอาคารราชการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	- สามารถออกแบบปรับปรุง อาคารสำนักงานเขตสะพานสูง ให้เป็นต้นแบบอาคารราชการ เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน แล้วเสร็จภายในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘	- รายงานผลการดำเนินการออกแบบปรับปรุงอาคารสำนักงานเขตสะพานสูง
- ปรับปรุงด้านกายภาพของอาคารสำนักงานเขตสะพานสูง ให้มีความทันสมัย ความเป็นสากล สามารถจดจำได้ง่ายในเชิงการอนุรักษ์พลังงาน	- ปรับปรุงด้านกายภาพของอาคารสำนักงานเขตสะพานสูง แล้วเสร็จภายในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘	- รายงานผลการดำเนินการปรับปรุงด้านการกายภาพอาคารสำนักงานเขตสะพานสูง
- พัฒนาระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องและเป็นอาคารอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกำหนด ในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐	- มีการพัฒนาระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าทุกปี - สามารถพัฒนาเป็นอาคารอนุรักษ์พลังงานได้ตามที่กฎหมายกำหนด ภายในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๐	- ใช้โปรแกรม BEC ในการตรวจสอบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยต้องมีค่า OTTV < ๕๐ และ ค่า RTTV < ๑๕ ตามที่ กม.กำหนด
- ค่าไฟฟ้าสำนักงานเขตสะพานสูง ลดลง	- ค่าไฟฟ้าสำนักงานเขตสะพานสูง เฉลี่ยต่อเดือนลดลง ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐	- เปรียบเทียบจากสถิติค่าไฟฟ้าของสำนักงานเขตสะพานสูงหลังการปรับปรุงอาคาร
วัตถุประสงค์ (Outcome) - เพื่อส่งเสริมให้มีการออกแบบปรับปรุงอาคารราชการให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมายของกระทรวงพลังงาน	- แบบของอาคารสำนักงานเขตสะพานสูงเป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมายของกระทรวงพลังงาน	- มีการส่งแบบปรับปรุง (BLUE PRINT) ให้กับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานทดแทนกระทรวงพลังงาน เป็นผู้ตรวจประเมินอาคาร

๙. ข้อเสนอแนะ

การนำแผนปฏิบัติการลงทุนสู่การปฏิบัติให้ได้ผลอย่างจริงจังต้องได้รับการสนับสนุนในการดำเนินการดังนี้

๙.๑ ผู้บริหารต้องให้ความสนใจ กำกับควบคุม ดูแล สนับสนุน สร้างกระบวนการจัดการและอนุมัติให้ดำเนินการจัดการตามแผนปฏิบัติการอย่างจริงจังต่อเนื่องสม่ำเสมอจนสามารถสร้างกระแสการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าให้เกิดขึ้นจนเป็นวัฒนธรรมในองค์กร

๙.๒ ผู้บังคับบัญชาทุกระดับต้องให้ความสำคัญกับเรื่องประหยัดพลังงานไฟฟ้าของหน่วยงานด้วยการบอกสอนแนะนำ ปลุกจิตสำนึกให้เจ้าหน้าที่ที่เข้าทำงานใหม่ทุกคน

๙.๓ ควรมีการพัฒนาใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่อการส่งเสริมอนุรักษ์พลังงาน เช่น การเก็บข้อมูลและรายงานผลการตรวจสอบประสิทธิภาพระบบปรับอากาศ การติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับการเปิด-ปิด ระบบปรับอากาศตามเวลาที่กำหนด หรือตามสภาพอากาศภายนอกและตามภาระการทำงาน การติดตั้งระบบควบคุมแสงสว่างอัตโนมัติ

๙.๔ ก่อนทำการปรับปรุงอาคารมีความจำเป็นต้องคำนวณถึงจุดคุ้มทุน (BREAK EVENT POINT) เพื่อให้ทราบว่าหลังการปรับปรุงอาคารสำนักงานแล้ว สามารถลดค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อปีคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่

ภาคผนวก

ระบบปรับอากาศ

ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอก (OTTV) และหลังคา (RTTV) ของอาคาร หรือส่วนของอาคารที่มีการปรับอากาศ

๑. ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร(OTTV) ใช้กำหนด ประสิทธิภาพ ภาพเชิงอุณหภูมิภาพของกรอบอาคารค่าดังกล่าวแสดงปริมาณความร้อนเฉลี่ยที่ถ่ายเทผ่านกรอบ อาคาร (ครอบคลุมทั้งผนังทึบและผนังโปร่งแสง) ที่เป็นผลต่อภาวะการปรับอากาศของระบบปรับอากาศของอาคาร

๑.๑ ค่าถ่ายเทความร้อนของผนังด้านนอกอาคารสำหรับอาคาร ประเภทสำนักงาน สถานศึกษา(O-OTTV) หรือส่วนของอาคารที่มีการปรับอากาศ และใช้งานลักษณะ ดังกล่าว ต้องมีค่าไม่เกิน **๕๐ วัตต์/ตร.ม.** ของผนังด้านนอกอาคาร

๑.๒ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร สำหรับ อาคารประเภท ห้างสรรพสินค้า, ร้านค้าย่อย, ศูนย์การค้า หรือซูเปอร์สโตร์ (S-OTTV) หรือส่วนของ อาคารที่มีการปรับอากาศ และใช้งานลักษณะดังกล่าวต้องมีค่าไม่เกิน**๔๐วัตต์/ตร.ม.**ของผนังด้านนอก อาคาร

๑.๓ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคารสำหรับ อาคาร ประเภทโรงแรม โรงพยาบาล/สถานพักฟื้น (H-OTTV) หรือส่วนของอาคารที่มีปรับอากาศ และ ใช้งานลักษณะดังกล่าว ต้องมีค่าไม่เกิน **๓๐ วัตต์/ตร.ม.**ของผนังด้านนอกอาคาร

ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอก (OTTV) ของอาคารหรือส่วนของอาคาร ที่มีการปรับอากาศ ให้คำนวณจากค่าเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนักของค่าการถ่ายเทความร้อนของผนังด้านนอก ของอาคารแต่ละด้าน (OTTV) รวมกัน

๒. ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคาอาคาร (RTTV) ใช้กำหนดประสิทธิภาพ เชิงอุณหภูมิภาพของหลังคาอาคาร ค่าดังกล่าวแสดงปริมาณความร้อนเฉลี่ยที่ถ่ายเทผ่านหลังคา ครอบคลุม ทั้งหลังคาทึบแสงและโปร่งแสง เป็นผลต่อภาวะการปรับอากาศของระบบปรับอากาศของอาคาร

๒.๑ ค่าถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร สำหรับอาคาร ประเภทสถานศึกษา (O-RTTV) หรือส่วนของอาคารที่มีการปรับอากาศ และใช้งานลักษณะดังกล่าว ต้องมีค่า **ไม่เกิน ๑๕ วัตต์/ตร.ม.** ของหลังคาอาคาร

๒.๒ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร สำหรับอาคาร ประเภท ห้างสรรพสินค้า, ร้านค้าย่อย, ศูนย์การค้า หรือซูเปอร์สโตร์ (S-OTTV) หรือส่วนของอาคารที่ มีการปรับอากาศ และใช้งานลักษณะดังกล่าว ต้องมีค่า**ไม่เกิน๑๒วัตต์/ตร.ม.**ของหลังคาอาคาร

๒.๓ ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร สำหรับอาคารประเภทโรงแรม โรงพยาบาล/สถานพักฟื้น (H-OTTV) หรือส่วนของอาคารที่มีปรับอากาศ และใช้งานลักษณะดังกล่าวต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐วัตต์/ตร.ม.ของหลังคาอาคาร

สำหรับอาคารที่มีการใช้งานพื้นที่หลายลักษณะ พื้นที่แต่ละส่วนจะต้องใช้ข้อกำหนดของระบบกรอบอาคารตามลักษณะการใช้งานของพื้นที่แต่ละส่วนนั้น

ตารางค่าOTTV และค่า RTTV สูงสุดสำหรับอาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร/ลักษณะการใช้งานอาคาร	OTTV (วัตต์/ตร.ม. ของผนังด้านนอกอาคาร)	RTTV (วัตต์/ตร.ม. ของหลังคาอาคาร)
สำนักงาน สถานศึกษา	O-OTTV < ๕๐	O-RTTV < ๑๕
ห้างสรรพสินค้า ร้านค้าย่อย ศูนย์การค้า หรือซูเปอร์สโตร์	S-OTTV < ๔๐	S-RTTV < ๑๒
โรงแรม โรงพยาบาล/สถานพักฟื้น	H-OTTV < ๓๐	H-RTTV < ๑๐

หมายเหตุ

O หมายถึง อาคารประเภท สำนักงาน และสถานศึกษา

S หมายถึง อาคารประเภท ห้างสรรพสินค้า ร้านค้าย่อย ศูนย์การค้า หรือซูเปอร์สโตร์

H หมายถึง อาคารประเภทโรงแรม โรงพยาบาล หรือสถานพักฟื้น

หลังการปรับปรุงจะเห็นได้ว่าค่าOTTV และ RTTV (ดูรายการคำนวณ) มีค่าลดลงอย่างมากและผ่านเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดไว้

แบบฟอร์มสรุปผลการตรวจประเมินแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

(๑) ข้อมูลทั่วไป

ประเภทอาคาร	ตึก ค.ส.ล. ๓ ชั้น
ชื่อโครงการ/อาคาร	สำนักงานเขตสะพานสูง
สถานที่ตั้งอาคาร	๕ ซอยรามคำแหง ๑๑๘ แขวง/ เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
เจ้าของแบบอาคาร	กรุงเทพมหานคร
ผู้ออกแบบ	นายไพบูลย์ ตรีสุขวงศา
ผู้ตรวจประเมินแบบอาคาร	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
สถานภาพโครงการ	

พื้นที่อาคารทั้งหมด

พื้นที่ใช้สอยรวม	๔,๕๐๐ ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยที่ปรับอากาศ	๓,๒๐๐ ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยที่ไม่ปรับอากาศ	๑,๓๐๐ ตร.ม.
พื้นที่จอดรถในตัวอาคาร	- ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยบนดาดฟ้า	๑,๘๐๐ ตร.ม.
พื้นที่ใช้สอยอื่นๆ	๑,๐๐๐ ตร.ม.

รูปแบบอาคารส่วนใหญ่

จำนวนชั้น/ความสูง	๓ ชั้น/สูง ๑๒ เมตร
ผนัง	อิฐมวลเบา หนา ๑๐ ซม.
กระจก	สีเขียวใส หนา ๕ มม.
WWR AC/Zone เฉลี่ย	-
หลังคา	คอนกรีตเสริมเหล็ก

อุปกรณ์การใช้พลังงานส่วนใหญ่

เครื่องปรับอากาศ	๕๕ เครื่อง
ไฟฟ้าส่องสว่าง	๓๒๐ ดวง
อุปกรณ์ทำน้ำร้อน	-

ราคาก่อสร้าง(รวม)

๑๕,๐๐๐ บาท (ราคาเฉลี่ย) บาทต่อตรม.

*WWR AC/Zone คือ อัตราส่วนพื้นที่ของผนังในส่วนที่มีการปรับอากาศทั้งหมดของอาคาร

(๒) ผลการประเมินแบบอาคาร

รายละเอียด เกณฑ์มาตรฐาน(ตามประเภทอาคาร) อาคารตามทีออกแบบ* ผลประเมิน(ผ่าน/ไม่ผ่าน)

OTTV (W/sq.m.) < ๕๐ วัตต์/ตารางเมตร

RTTV (W/sq.m.) < ๑๕ วัตต์/ตารางเมตร

Lighting System -

Air Conditioning system (COP) -

Hot Water System -

หมายเหตุ : *ในกรณีที่ไม่สามารถระบุค่าOTTVได้อย่างน้อยต้องระบุค่าWWR