



บทความวิจัย
การถอดบทเรียนมาตรการอนุรักษ์พลังงาน
ของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร

กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล
กันยายน ๒๕๖๐

การถอดบทเรียนมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร

กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล^๑

บทคัดย่อ

ข้อมูลสถิติปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ย้อนหลัง ๙ ปี (ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๑ – ๒๕๕๙) (สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล, ๒๕๕๙) มีอัตราเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย อันเนื่องมาจากภารกิจของหน่วยงานที่เพิ่มขึ้นตามการพัฒนาและการเติบโตของเมือง ประกอบกับการบริหารจัดการภายในบางประการที่ยังคงเป็นอุปสรรคต่อการขับเคลื่อนการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร การศึกษาครั้งนี้ มุ่งเน้นทบทวน มาตรการผลการดำเนินงาน และผลการประหยัดพลังงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร (ย้อนหลัง ๕ ปี) ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๐ ภายหลังมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๕ และศึกษารวบรวมข้อจำกัด ปัญหาอุปสรรคสำคัญของการดำเนินงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนสรุปบทเรียนมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานครในระยะต่อไป โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสม (Mixed Method) การวิจัยเชิงปริมาณ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic Analysis) ค่าความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย จากแบบสำรวจมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร (ย้อนหลัง ๕ ปี) ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น โดยมีแบบสำรวจตอบกลับทั้งสิ้น ๗๗ ชุด จาก ๗๗ หน่วยงาน (ร้อยละ ๑๐๐) และการวิจัยเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากการสนทนากลุ่ม (Focus group) เพื่อถอดบทเรียนมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิควิธีการเรียนรู้หลังปฏิบัติการ (After Action Review: AAR) มีหน่วยงานผู้เข้าร่วม ๑๔ หน่วยงาน ร่วมกับการใช้แบบสอบถามถอดบทเรียน (AAR) เพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติมจาก ๑๒ หน่วยงาน รวมแบบสอบถามตอบกลับทั้งสิ้น ๒๖ ชุด ประกอบกับการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็น นักจัดการงานทั่วไป ระดับปฏิบัติการ โดยส่วนใหญ่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ประสานงาน หรือผู้จัดการพลังงานของหน่วยงาน รับทราบการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ผ่านช่องทางบันทึกสั่งการและหนังสือเวียนมากที่สุด สถานะการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ด้านการปรับปรุง ดัดแปลง ซ่อมแซมอาคารประหยัดพลังงานเป็นมาตรการที่หน่วยงานส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการมากที่สุด ผลการดำเนินการสำคัญตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ การลดภาระการทำงานของไฟฟ้าแสงสว่าง การลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศและระบบระบายอากาศ การลดภาระประหยัดพลังงานภายในหน่วยงาน การลดภาระการทำงานของอุปกรณ์สำนักงาน

^๑ กลุ่มงานยุทธศาสตร์สิ่งแวดล้อม กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล (ชั้น ๕) ๑๗๓ ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร แขวงเสาชิงช้า เขตพระนคร กรุงเทพฯ ๑๐๒๐๐

อิเล็กทรอนิกส์ และการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง ผลการประหยัดพลังงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน พบว่า ปริมาณการใช้พลังงานเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยพลังงานไฟฟ้ามีแนวโน้มลดลง (ร้อยละ ๑.๓๔) ในขณะที่ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ร้อยละ ๑.๘๖) หากเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายด้านพลังงานกับงบประมาณรายจ่ายประจำปีของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร คิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ ๒.๘๘ หรือค่าใช้จ่ายสูงถึง ๑,๙๙๖.๗๖ ล้านบาท สำหรับข้อจำกัดปัญหาอุปสรรคสำคัญของการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ ด้านโครงสร้างพื้นฐานอาคารสำนักงาน ด้านระบบสาธารณูปโภค โดยเฉพาะระบบ/อุปกรณ์ไฟฟ้า ด้านนโยบาย ด้านการบริหารจัดการ ด้านงบประมาณ และด้านความร่วมมือของบุคลากร โดยปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ ปัจจัยภายในบุคคล ประกอบด้วย ความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก จิตสำนึก การมีส่วนร่วม และความร่วมมือของบุคลากรที่มีต่อการอนุรักษ์พลังงาน ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย บทบาทหน้าที่ของผู้บริหาร ความชัดเจนของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน การบังคับใช้มาตรการอนุรักษ์พลังงาน การมอบหมายผู้รับผิดชอบ การสื่อสาร งบประมาณสนับสนุน การจัดซื้อจัดจ้าง และข้อมูลปริมาณการใช้พลังงาน และปัจจัยด้านกายภาพ ประกอบด้วย สภาพอาคารสำนักงาน สภาพระบบ/อุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องยนต์ และสภาพอากาศ ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่ ด้านการวางแผน (Planning) โดยจัดทำแผนปฏิบัติการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร (ระยะ ๕ ปี) และการจัดทำแผนการสำรวจประเมินศักยภาพอาคาร (สุทธิชาติ แสงสุวรรณ, ๒๕๕๓) ด้านการจัดองค์การ (Organizing) ให้มีการทบทวนแต่งตั้งคณะทำงานอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานครจากการมีส่วนร่วมของหน่วยงานขับเคลื่อนและหน่วยงานปฏิบัติ ด้านบุคลากร (Staffing) พัฒนาศักยภาพผู้จัดการพลังงานของหน่วยงานและบุคลากรกรุงเทพมหานครให้มีความรู้ ความเข้าใจ จิตสำนึกการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน ด้านการอำนวยการ (Directing) มอบหมายผู้จัดการพลังงานของหน่วยงาน และประกาศมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานให้ชัดเจน ด้านการประสานงาน (Coordinating) จัดวางระบบติดต่อประสานงานที่ดี เพื่อให้ทุกหน่วยงานและส่วนราชการสามารถทำงานประสานสอดคล้องกันและมุ่งไปสู่เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงาน ด้านการรายงาน (Reporting) สร้างระบบรายงานข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร รายงานข้อจำกัดปัญหาอุปสรรคเพื่อการตรวจสอบและควบคุมงานอย่างต่อเนื่อง และด้านการจัดสรรงบประมาณ (Budgeting) ลงทุนปรับปรุงระบบไฟฟ้า/แยกมิเตอร์ และจัดสรรงบประมาณซ่อมบำรุงและปรับปรุงอาคารตามแผนการสำรวจประเมินศักยภาพอาคารของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร

คำสำคัญ: การถอดบทเรียน มาตรการอนุรักษ์พลังงาน หน่วยงานกรุงเทพมหานคร

๑. บทนำ

กรุงเทพมหานครมุ่งสู่การเป็นมหานครแห่งเอเชียและเป็นมหานครน่าอยู่อย่างยั่งยืน ตามวิสัยทัศน์แผนพัฒนากรุงเทพมหานครระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๗๕) โดยในเป้าประสงค์ที่ ๒.๔.๔ ของแผนปฏิบัติการราชการกรุงเทพมหานครประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๐ กำหนดให้กรุงเทพมหานครลดการใช้พลังงานด้วยมาตรการรณรงค์ลดการใช้พลังงาน รวบรวมข้อมูลการใช้พลังงาน และปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ประหยัดพลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ประกอบกับเป้าประสงค์ที่ ๙.๔.๒ เสริมสร้างมาตรฐานในการจัดการติดตาม และการประเมินผลแผนด้วยมาตรการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ในการประเมินผลแผนและโครงการ

สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผลดำเนินการรวบรวมข้อมูลสถิติปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า และเชื้อเพลิงของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙ (ข้อมูล ณ วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๙) พบว่า มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ารวม ๒๔๒,๒๑๕,๗๒๕.๕๔ กิโลวัตต์ ชั่วโมง และมีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงรวม ๔๐,๘๐๒,๑๔๗.๖๐ หน่วย โดยจำแนกเป็นปริมาณการใช้น้ำมัน ๔๐,๒๑๘,๖๒๑.๗๗ ลิตร แก๊สโซฮอล์ ๕๖๙,๓๕๒.๓๓ ลิตร และก๊าซธรรมชาติ ๑๔,๑๗๓.๕๐ กิโลกรัม โดยมีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘) เป็นร้อยละ ๖.๖๙ และร้อยละ ๑.๕๓ (ตามลำดับ) ทำให้กรุงเทพมหานครไม่สามารถลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร (ร้อยละ ๑๐) ตามเป้าหมายที่กำหนด ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๕ และเมื่อพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพลังงานของกรุงเทพมหานครย้อนหลัง ๙ ปี (ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๑ - ๒๕๕๙) พบว่า หน่วยงานของกรุงเทพมหานครมีอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๑.๕๑ และร้อยละ ๒.๑๐ (ตามลำดับ) อันเนื่องมาจากภารกิจของหน่วยงานที่เพิ่มขึ้นตามการพัฒนา และการเติบโตของเมือง ประกอบกับการบริหารจัดการภายในของหน่วยงานที่ยังคงเป็นอุปสรรคต่อการขับเคลื่อนภารกิจด้านการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร

เพื่อทบทวนมาตรการ ผลการดำเนินงานสำคัญ และผลประหยัดพลังงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๐ ร่วมกับการศึกษารวบรวมข้อจำกัด ปัญหาอุปสรรคสำคัญของการดำเนินงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนดำเนินการถอดบทเรียนมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานครในระยะต่อไป ดังนั้น กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สำนักยุทธศาสตร์ และประเมินผล จึงได้จัดทำกิจกรรมการศึกษาวิจัยการถอดบทเรียนมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานครขึ้น

๒. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

๒.๑ เพื่อทบทวนมาตรการ ผลการดำเนินงานสำคัญ และผลประหยัดพลังงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๐

๒.๒ เพื่อศึกษารวบรวมข้อจำกัด ปัญหาอุปสรรคสำคัญของการดำเนินงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร

๒.๓ เพื่อถอดบทเรียนมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานครและจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานครในระยะต่อไป

๓. วิธีการศึกษาและกรอบแนวคิดในการศึกษา

จากแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องนำมาสร้างกรอบแนวคิดการถอดบทเรียนมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร โดยอ้างอิงแนวคิดทฤษฎีระบบ (General System Theory) ของลูตวิก วอน เบร์ทาแลนซ์ฟี (Ludwig von Bertalanffy) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการอธิบายปรากฏการณ์ และใช้เทคนิควิธีการถอดบทเรียน (Lesson Learned) การเรียนรู้หลังปฏิบัติการ (After Action Review: AAR) ของกองทัพสหรัฐฯ (US Army) เป็นเครื่องมือในการศึกษา ตลอดจนพิจารณาความเชื่อมโยงและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงานโดยอ้างอิงทฤษฎีกระบวนการบริหารจัดการ (POSDCORB Theory) ของลูเธอร์ กุลlick และ ลินดัล เออร์วิกค์ (Luther Gulick and Lyndal Urwick) ตัวแปรในการศึกษา ๓ ด้านหลัก ได้แก่ ๑) ตัวแปรด้านปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วย นโยบายและแผนด้านการอนุรักษ์พลังงานระดับชาติและระดับกรุงเทพมหานคร ๒) ตัวแปรด้านกระบวนการ (Process) ประกอบด้วย มาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร (ย้อนหลัง ๕ ปี) ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๐ และ ๓) ตัวแปรด้านผลผลิต/ ผลลัพธ์ (Output/ Outcome) ประกอบด้วย ผลการดำเนินงานสำคัญตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และผลการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน (ย้อนหลัง ๕ ปี) และข้อจำกัดและแนวทางการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ดังตารางที่ ๑

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาคั้งนี้เป็นประชากร (Population) ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลัก หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน ๗๗ หน่วยงาน จำแนกตามบทบาทหน้าที่/ภารกิจเกี่ยวกับอนุรักษ์พลังงานเป็น ๒ ระดับ ได้แก่ ๑) หน่วยงานขับเคลื่อนภารกิจหลักในการอนุรักษ์พลังงาน ประกอบด้วย ๘ หน่วยงาน ได้แก่ (๑) สำนักสิ่งแวดล้อม (๒) สำนักการโยธา (๓) สำนักการจราจรและขนส่ง (๔) สำนักการคลัง (๕) กองกลาง สำนักปลัด กรุงเทพมหานคร (๖) สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการกรุงเทพมหานคร (๗) สำนักยุทธศาสตร์ และประเมินผล และ (๘) สำนักงบประมาณกรุงเทพมหานคร และ ๒) หน่วยงานปฏิบัติ ประกอบด้วย หน่วยงานสังกัดกรุงเทพมหานครในระดับสำนัก และสำนักงานเขต ที่ดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน จำนวน ๗๗ หน่วยงาน

การศึกษาคั้งนี้ ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ๒ รูปแบบ ได้แก่ ๑) แบบสำรวจ
 มาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ –
 ๒๕๖๐ จำนวน ๗๗ หน่วยงาน และ ๒) การสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อถอดบทเรียน
 (Lesson Learned) มาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิควิธีการ
 เรียนรู้หลังปฏิบัติการ (After Action Review: AAR) จำนวน ๑๔ หน่วยงาน ร่วมกับการใช้
 แบบสอบถามถอดบทเรียนฯ (AAR) เพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติมจากหน่วยงานกรุงเทพมหานคร จำนวน
 ๑๒ หน่วยงาน วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic
 Analysis) ค่าความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย และเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content
 Analysis) ร่วมกับการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ ๑ ตัวแปรการถอดบทเรียนมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร
 โดยอ้างอิงแนวคิดทฤษฎีระบบ (System Theory) และเทคนิควิธีการถอดบทเรียน
 (Lesson Learned) การเรียนรู้หลังปฏิบัติการ (After Action Review: AAR)

ตัวแปร/ประเด็นที่สนใจศึกษา	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	หน่วยงานแหล่งข้อมูล
๑) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)			
(๑) - (๒) นโยบาย/แผนด้าน การอนุรักษ์พลังงานระดับชาติ และระดับกรุงเทพมหานคร	- เอกสาร/หลักฐาน ที่เกี่ยวข้อง	- การวิเคราะห์ เนื้อหา	- กระทรวงพลังงาน - กรุงเทพมหานคร
๒) ด้านกระบวนการ (Process)			
(๑) มาตรการอนุรักษ์พลังงาน ของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร (ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๐)	- เอกสาร/หลักฐาน ที่เกี่ยวข้อง - แบบสำรวจฯ	- การวิเคราะห์ เนื้อหา - ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย - การวิเคราะห์ เนื้อหา	- หน่วยงานขับเคลื่อน - หน่วยงานขับเคลื่อน - หน่วยงานปฏิบัติ
	- การสนทนากลุ่ม/ แบบสอบถาม	- การวิเคราะห์หลัง ปฏิบัติการ	- หน่วยงานขับเคลื่อน - หน่วยงานปฏิบัติ
๓) ด้านผลผลิต/ ผลลัพธ์ (Output/ Outcome)			
(๑) ผลการดำเนินงานสำคัญ ตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานฯ	- แบบสำรวจฯ	- ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย - การวิเคราะห์ เนื้อหา	- หน่วยงานขับเคลื่อน - หน่วยงานปฏิบัติ
	- การสนทนากลุ่ม/ แบบสอบถาม	- การวิเคราะห์หลัง ปฏิบัติการ	- หน่วยงานขับเคลื่อน - หน่วยงานปฏิบัติ

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

ตัวแปร/ประเด็นที่สนใจศึกษา	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	หน่วยงานแหล่งข้อมูล
(๒) ผลประหยัดพลังงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานฯ (พลังงานไฟฟ้า และพลังงานเชื้อเพลิง)	- เอกสาร/หลักฐานที่เกี่ยวข้อง	- การวิเคราะห์เนื้อหา	- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล - สำนักสิ่งแวดล้อม
(๓) ข้อจำกัดและแนวทางการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงานฯ	- แบบสำรวจฯ - การสนทนากลุ่ม/แบบสอบถาม	- ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย - การวิเคราะห์เนื้อหา - การวิเคราะห์หลังปฏิบัติการ	- หน่วยงานขับเคลื่อน - หน่วยงานปฏิบัติ - หน่วยงานขับเคลื่อน - หน่วยงานปฏิบัติ

๔. ผลการศึกษา

๔.๑ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจ ที่ได้รับการตอบกลับ จำนวนรวมทั้งสิ้น ๗๗ ชุด จาก ๗๗ หน่วยงาน (ร้อยละ ๑๐๐) ผลการวิเคราะห์แบบสำรวจฯ แบ่งเป็น ๕ ส่วน ได้แก่

๔.๑.๑ ข้อมูลทั่วไป หน่วยงานที่ตอบกลับแบบสำรวจมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๐ แบ่งเป็นหน่วยงานระดับสำนัก ๑๖ หน่วยงาน (ร้อยละ ๒๐.๗๘) ส่วนราชการในสำนักปลัดกรุงเทพมหานคร ๙ หน่วยงาน (ร้อยละ ๑๑.๖๙) สำนักงานเขต ๕๐ หน่วยงาน (ร้อยละ ๖๔.๙๓) และหน่วยงานภายในศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร ๒ หน่วยงาน (ร้อยละ ๒.๖๐) (ได้แก่ สำนักงานเลขานุการสภากรุงเทพมหานคร และสำนักงานเลขานุการผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร) ส่วนราชการของผู้ตอบแบบสำรวจ แบ่งเป็น (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) ได้แก่ ฝ่ายปกครอง ๔๘ แห่ง (ร้อยละ ๖๒.๓๔) สำนักงานเลขานุการ ๙ แห่ง (ร้อยละ ๑๑.๖๙) ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ๘ แห่ง (ร้อยละ ๑๐.๓๙) กองนโยบายและแผน ๒ แห่ง (ร้อยละ ๒.๖๐) และส่วนราชการอื่น ๆ ๑๐ แห่ง (ร้อยละ ๑๒.๙๙) (ได้แก่ งานธุรการ กองบริหารทั่วไป กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาล ฝ่ายโยธา และไม่ระบุ (๔) ประเภทตำแหน่งของผู้ตอบแบบสำรวจฯ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) ได้แก่ นักจัดการงานทั่วไป ๓๑ คน (ร้อยละ ๔๐.๒๖) เจ้าพนักงานธุรการ ๑๘ คน (ร้อยละ ๒๓.๓๘) เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ ๘ คน (ร้อยละ ๑๐.๓๙) นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ๖ คน (ร้อยละ ๗.๗๙) เจ้าพนักงานปกครอง ๒ คน (ร้อยละ ๒.๖๐) และอื่นๆ ๑๒ คน (ร้อยละ ๑๕.๕๘) (ได้แก่ รองผู้อำนวยการสำนัก เลขานุการสำนัก ผู้อำนวยการกอง นักวิชาการสถิติ นักวิชาการสิ่งแวดล้อม นักวิชาการสุขาภิบาล วิศวกรโยธา วิศวกรไฟฟ้า นายช่างไฟฟ้า เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี เจ้าพนักงานโสตทัศนศึกษา พนักงานปกครอง) ระดับตำแหน่งของผู้ตอบแบบสำรวจ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) ได้แก่ ปฏิบัติการ ๒๘ คน (ร้อยละ ๓๖.๓๖) ชำนาญการ ๒๐ คน

(ร้อยละ ๒๕.๙๗) ชำนาญงาน ๑๔ คน (ร้อยละ ๑๘.๑๘) ปฏิบัติงาน ๗ คน (ร้อยละ ๙.๐๙) ชำนาญการพิเศษ ๕ คน (ร้อยละ ๖.๔๙) อำนวยการต้น ๒ คน (ร้อยละ ๒.๖๐) และบริหารต้น ๑ คน (ร้อยละ ๑.๓๐) ผู้ตอบแบบสำรวจฯ ส่วนใหญ่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ประสานงาน และ/หรือ ผู้จัดการด้านพลังงานของหน่วยงาน ๔๙ คน (ร้อยละ ๖๓.๖๔) แบ่งเป็นส่วนราชการ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) ได้แก่ ฝ่ายปกครอง ๓๑ แห่ง (ร้อยละ ๖๓.๒๗) สำนักงานเลขานุการ ๗ แห่ง (ร้อยละ ๑๔.๒๙) ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ๕ แห่ง (ร้อยละ ๑๐.๒๐) และส่วนราชการอื่นๆ ๖ แห่ง (ร้อยละ ๑๒.๒๔) (ได้แก่ กองบริหารทั่วไป กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง ฝ่ายสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ และไม่ระบุ)

๔.๑.๒ มาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๐ หน่วยงานส่วนใหญ่ทราบว่า มี หรือเคยมีการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร (ร้อยละ ๙๔.๘๑) ซึ่งช่องทางที่หน่วยงานรับทราบเกี่ยวกับมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร (เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย) ได้แก่ บันทึกสั่งการ หรือหนังสือเวียน (ร้อยละ ๙๒.๒๑) ประกาศกรุงเทพมหานคร (ร้อยละ ๒๔.๖๘) บอร์ดประชาสัมพันธ์ (ร้อยละ ๒๔.๖๘) อินเทอร์เน็ต (ร้อยละ ๒๒.๐๘) โปสเตอร์ (ร้อยละ ๑๐.๓๙) จดหมายข่าว (ร้อยละ ๕.๑๙) โทรทัศน์ (ร้อยละ ๕.๑๙) หนังสือพิมพ์ (ร้อยละ ๒.๖๐) และวิทยุ (ร้อยละ ๑.๓๐) โดยหน่วยงานส่วนใหญ่มีการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานไว้อย่างชัดเจน (ร้อยละ ๗๕.๓๒) มาตรการอนุรักษ์พลังงานที่หน่วยงานดำเนินการระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๐ ดังนี้

๔.๑.๒.๑ ปรับปรุง/ตัดแปลง/ซ่อมแซมอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน หน่วยงานส่วนใหญ่ มีการใช้ต้นไม้ประดับอาคาร เพื่อเป็นม่านบังแสงแดด (Green Curtain) (ร้อยละ ๕๓.๒๕) แต่หน่วยงานส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้ การปรับปรุงฉนวนกันความร้อนฉนวนผิวใต้หลังคา (ร้อยละ ๗๕.๓๒) ปรับปรุงการกันน้ำซึม (ร้อยละ ๕๐.๖๕) ใช้หลังคาเขียว (Roof Greening) เช่น หลังคาของอาคารที่ปิดทับบางส่วน หรือทั้งหมดด้วยพืชพรรณและดิน (ร้อยละ ๘๕.๗๑) ใช้ฉนวนกันความร้อนภายนอก (ร้อยละ ๘๑.๘๒) ติดฟิล์มกันความร้อนกระจกหน้าต่าง และ/หรือประตู (ร้อยละ ๕๕.๘๔) ติดตั้งกระจกหน้าต่างแบบแผ่นรังสีต่ำ เช่น กระจกแบบ ๒ ชั้น (Double glazing) (ร้อยละ ๘๘.๓๑) ติดตั้งบานเกล็ดระบายอากาศ (ร้อยละ ๖๑.๐๔) ติดตั้งชายคาบังแสงแดด (ร้อยละ ๕๕.๘๔) ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) (ร้อยละ ๙๐.๙๑) ติดตั้งเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ (ร้อยละ ๙๖.๑๐) และติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม (ร้อยละ ๙๔.๘๑)

๔.๑.๒.๒ ลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ/ระบายอากาศ หน่วยงานส่วนใหญ่ มีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้ เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศใหม่เป็นแบบประสิทธิภาพสูง และประหยัดพลังงาน (ร้อยละ ๖๑.๐๔) ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ และคอยล์ความเย็นอย่างสม่ำเสมอ (อย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง) (ร้อยละ ๖๗.๕๓) ทำความสะอาดแผงระบายความร้อนอย่างสม่ำเสมอ (ทุก ๖ เดือน) (ร้อยละ ๘๐.๕๒) ตรวจสอบเครื่องปรับอากาศที่ใช้งานเกิน ๕ - ๗ ปี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาจัดหาทดแทนตามความเหมาะสมจำเป็น (ร้อยละ ๗๔.๐๓) ตรวจสอบและอุดรอยรั่วบริเวณผนัง ฝ้าเพดาน ประตู ช่องแสงเพื่อป้องกันความเย็นรั่วไหลจากห้องปรับอากาศ (ร้อยละ ๗๑.๔๓) และเปิดหน้าต่างให้อากาศถ่ายเท ในช่วงที่อากาศไม่ร้อน เพื่อทดแทน

การเปิดเครื่องปรับอากาศ (ร้อยละ ๖๘.๘๓) แต่หน่วยงานส่วนใหญ่ยังไม่มีการใช้ระบบปรับอากาศแบบ Task & Ambient ควบคุมโดยการเคลื่อนไหว เช่น เซอร์วิวดูอุณหภูมิ เวลา (ร้อยละ ๗๕.๓๒)

๔.๑.๒.๓ ลดภาระการทำงานของไฟแสงสว่าง หน่วยงานส่วนใหญ่มีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้ แยกสวิทช์ควบคุมไฟฟ้าเป็นสัดส่วน เพื่อควบคุมการใช้งานตามความจำเป็น แทนการใช้สวิทช์รวม เพื่อควบคุมอุปกรณ์แสงสว่างจำนวนมาก (ร้อยละ ๘๓.๑๒) ใช้หลอด LED และ/หรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ประสิทธิภาพสูง (HF Fluorescent) (ร้อยละ ๖๗.๕๓) ใช้การส่องสว่างที่จำเป็นเฉพาะพื้นที่ (Task Ambient Lighting) (ร้อยละ ๗๑.๔๓) ทำความสะอาดหลอดไฟอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง (ร้อยละ ๗๐.๑๓) และเปิดม่าน หรือหน้าต่าง หรือติดตั้งกระเบื้องโปรงแสง (ร้อยละ ๗๑.๑๓) แต่หน่วยงานส่วนใหญ่ยังไม่มี การติดตั้งการส่องสว่างที่ทำงานตามเซนเซอร์ การเคลื่อนไหวบริเวณระเบียง บันได และ/หรือห้องน้ำ (ร้อยละ ๘๓.๑๒) และการใช้เซนเซอร์วัดแสงสว่าง เพื่อลดการใช้พลังงานตอนกลางวัน (ร้อยละ ๘๙.๖๑)

๔.๑.๒.๔ รณรงค์ประหยัดพลังงานของหน่วยงาน หน่วยงานส่วนใหญ่มีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้ ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศของหน่วยงานที่ ๒๕ – ๒๖ องศาเซลเซียส (ร้อยละ ๑๐๐) กำหนดช่วงเวลา (เปิด-ปิด) เครื่องปรับอากาศของหน่วยงาน เช่น เปิดเวลา ๐๙.๐๐ น. และปิดเวลา ๑๖.๐๐ น. (ร้อยละ ๙๐.๙๑) ปิดเครื่องปรับอากาศ ช่วงพักกลางวัน (ร้อยละ ๗๔.๐๓) ปิดเครื่องปรับอากาศทันทีที่ไม่ใช้งาน (ร้อยละ ๙๒.๒๑) ปิดไฟฟ้าส่องสว่าง ช่วงพักกลางวัน (ร้อยละ ๘๘.๓๑) ปิดไฟฟ้าส่องสว่างทันทีในพื้นที่ที่ไม่ใช้งาน (ร้อยละ ๙๗.๔๐) ใช้ห้องประชุมที่มีขนาดเหมาะสม และสัมพันธ์กับจำนวนผู้เข้าประชุม (ร้อยละ ๙๗.๔๐) ตั้งค่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ/หรืออุปกรณ์สำนักงานในโหมดประหยัดพลังงาน (Energy-Saving Modes) แบบอัตโนมัติ (ร้อยละ ๘๔.๔๒) ใช้ระบบ Car pool ในการติดต่อราชการ และการรับ – ส่งหนังสือ ระหว่างศาลาว่าการกรุงเทพมหานครกับหน่วยงาน (ร้อยละ ๖๑.๐๔) ใช้ระบบการส่งหนังสือผ่านทางเว็บไซต์ของกรุงเทพมหานคร (circular.bangkok.go.th) (ร้อยละ ๘๔.๔๒) แต่หน่วยงานส่วนใหญ่ยังไม่มี การนำระบบ Video Conference มาใช้กับการประชุมหัวหน้าหน่วยงาน และผู้บริหาร (ร้อยละ ๗๕.๓๒)

๔.๑.๓ ผลการดำเนินงานสำคัญตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน มาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานที่มีผลการดำเนินงานสำคัญ ๕ อันดับแรก ตามมาตรการที่หน่วยงานส่วนใหญ่ดำเนินการ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่

๔.๑.๓.๑ ลดภาระการทำงานของไฟแสงสว่าง ประกอบด้วย แยกสวิทช์ควบคุมไฟฟ้าเป็นสัดส่วน ทดแทนการใช้สวิทช์รวม ปรับลดจำนวนหลอดไฟภายในหน่วยงานให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และไม่มีผลกระทบต่อ การมองเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงาน เปลี่ยนหลอดไฟฟ้าเป็นแบบประหยัดพลังงาน ปิดไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณที่มีแสงสว่างเพียงพอ และปิดทันที เมื่อเลิกใช้งาน

๔.๑.๓.๒ ลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ/ระบายอากาศ ประกอบด้วย ปรับปรุงพื้นที่บริเวณอาคารสำนักงานให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ตั้งค่าอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศของหน่วยงานที่ ๒๕-๒๖ องศาเซลเซียส กำหนดเวลา เปิด-ปิด เครื่องปรับอากาศ สำรอง/ตรวจสอบ เครื่องปรับอากาศที่ใช้งานมากกว่า ๕-๗ ปี (บางหน่วยงาน มากกว่า ๑๐ ปี) ประกอบการพิจารณา จัดหาทดแทนตามความจำเป็นและความเหมาะสม การดูแล/บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศเป็นประจำ

๔.๑.๓.๓ รณรงค์ประหยัดพลังงาน ประกอบด้วย จัดทำประกาศมาตรการประหยัดพลังงานของหน่วยงาน โดยมีคำสั่งแต่งตั้ง “คณะทำงานประหยัดพลังงานของหน่วยงาน” บางหน่วยงาน “คณะทำงานด้านการจัดการ พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงาน”

ประชาสัมพันธ์รณรงค์ขอความร่วมมือและสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน ผ่านช่องทาง Facebook และ Website ของหน่วยงาน และบอร์ดประชาสัมพันธ์

๔.๑.๓.๔ ลดภาระการทำงานของอุปกรณ์สำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ตั้งค่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบประหยัดพลังงาน (Energy-Saving Modes) พิมพ์และถ่ายเอกสาร เฉพาะที่จำเป็น และใช้กระดาษ ๒ หน้า ปิดและถอดปลั๊กอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ หลังเลิกใช้งาน

๔.๑.๓.๕ ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง ประกอบด้วย ใช้ระบบรถร่วม Carpool ในการติดต่อราชการและ รับ-ส่ง หนังสือระหว่างหน่วยงาน ใช้ระบบการส่งหนังสือผ่านทางเว็บไซต์ กทม. (circular.bangkok.go.th) กรณีที่มีการเวียนหนังสือทุกหน่วยงาน (๗๗ หน่วยงาน) ควบคุม ค่าวัสดุ (น้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น) โดยกำหนดแนวทางให้พนักงานขับรถยนต์ของหน่วยงาน ถือปฏิบัติ

๔.๑.๔ ปัญหาอุปสรรค/ข้อจำกัดของการดำเนินงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของ หน่วยงาน

๔.๑.๔.๑ ด้านโครงสร้างพื้นฐานอาคารสำนักงาน โครงสร้างของอาคารสำนักงาน ยังเป็นโครงสร้างในรูปแบบเดิม/อาคารเก่า ซึ่งยังไม่มีมีการปรับปรุงอาคาร เพื่อการประหยัดพลังงาน และการระบายอากาศ บางหน่วยงานมีสภาพคับแคบ/พื้นที่จำกัด ทำให้ไม่สามารถย้ายสิ่งของ/ เอกสารที่จำเป็นและเครื่องถ่ายเอกสารออกจากห้องปรับอากาศได้ อาคารสำนักงานเก่า ยังไม่มีฉนวน ป้องกันความร้อนจากภายนอก อาคารสำนักงานรับแสงแดดโดยตรงในช่วงบ่าย ทำให้อาคาร มีอุณหภูมิสูง อากาศร้อน ไม่โปร่งสบาย ส่งผลให้ต้องใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้น สำหรับอาคารสำนักงาน เข้ามีข้อจำกัดด้านการปรับปรุงอาคาร การดำเนินการใดๆ ต้องได้รับอนุญาตจากผู้ให้เช่าก่อน จึงไม่เอื้อต่อการจัดการด้านการประหยัดพลังงานอาคาร

๔.๑.๔.๒ ด้านระบบสาธารณูปโภคและอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน ระบบสายไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน การเชื่อมต่อสายไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงานที่ไม่ได้ มาตรฐาน ทำให้หลอดไฟชำรุดบ่อยครั้ง บางหน่วยงานยังไม่มีการแยกมิเตอร์ไฟฟ้า เช่น หน่วยงาน ในสำนักปลัดกรุงเทพมหานครจะเป็นมิเตอร์รวมไว้ที่กองกลาง ทำให้ไม่สามารถกำหนดมาตรการ อนุรักษ์พลังงานได้อย่างตรงจุด สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำนักงานส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานมากทำให้ สูญเสียพลังงาน หลอดไฟส่วนใหญ่ที่ใช้ในปัจจุบันยังไม่เป็นแบบประหยัดพลังงาน เช่น หลอด ฟลูออเรสเซนต์ (แบบธรรมดา) เครื่องปรับอากาศส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นแบบประหยัดพลังงาน มีสภาพ เก่าและอายุการใช้งานหลายปี และไม่ได้จัดหาทดแทน ทำให้การควบคุมและลดการใช้พลังงานทำได้ ยาก บางหน่วยงานที่ใช้ระบบทำความเย็น (Chiller) ซึ่งเป็นท่อเชื่อมทั้งอาคาร ทำให้การซ่อมบำรุง เป็นไปด้วยความยากลำบาก และมีค่าใช้จ่ายสูง

๔.๑.๔.๓ ด้านงบประมาณสำหรับการจัดหาอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน งบประมาณไม่เพียงพอ สำหรับการปรับปรุง ดัดแปลง ซ่อมแซมอาคาร เพื่อการประหยัดพลังงาน ไม่เพียงพอ สำหรับการเปลี่ยนชุดอุปกรณ์เพื่อประหยัดพลังงาน เช่น ระบบสายไฟฟ้าภายในอาคาร เครื่องปรับอากาศ หลอดไฟแบบ LED การติดตั้งการส่องสว่างที่ทำงานตามเซ็นเซอร์การเคลื่อนไหว เป็นต้น การจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน มีขั้นตอนมากและ ใช้ระยะเวลาานาน เช่น การจำหน่าย การขุดสภาพ การขออนุมัติงบประมาณในการจัดซื้อทดแทน ของเดิม และบางหน่วยงานไม่สามารถจำหน่ายครุภัณฑ์เดิมได้ จึงไม่สามารถของงบประมาณในการ จัดซื้อทดแทนได้ วัสดุอุปกรณ์ที่ประหยัดพลังงาน ยังมีราคาแพง และมีผู้จำหน่ายน้อยราย

๔.๑.๔.๔ ด้านความร่วมมือในการประหยัดพลังงาน บุคลากรของหน่วยงาน ไม่ให้ความร่วมมือเท่าที่ควร ขาดจิตสำนึก ความตระหนัก ความเอาใจใส่ และความมุ่งมั่นที่จะประหยัดพลังงานอย่างจริงจัง ทำให้ไม่เห็นความสำคัญ ของการปฏิบัติตามมาตรการประหยัดพลังงาน ผู้บริหารหน่วยงานไม่เห็นความสำคัญกับการประหยัดพลังงานเท่าที่ควร ประชาชนผู้ใช้บริการของหน่วยงาน (เช่น ศูนย์ฝึกอบรม ศูนย์กีฬาฯ) ขาดความตระหนัก และไม่ให้ความร่วมมือในการประหยัดพลังงานของหน่วยงานอย่างจริงจัง

๔.๑.๔.๕ ด้านนโยบายภารกิจเร่งด่วนและการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ ทำให้การอนุรักษ์พลังงานไม่สามารถควบคุมได้ นโยบายภารกิจเร่งด่วนทำให้หน่วยงานต้องปฏิบัติงานนอกเวลาราชการส่งผลให้มีภาระด้านพลังงานมากขึ้น เช่น การให้บริการแบบไม่พักเที่ยงของสำนักงานเขต เป็นต้น การขอใช้ห้องประชุมและสถานที่ของสำนักงานเขต ทั้งในเวลาราชการและวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) ทำให้ไม่สามารถลดการใช้พลังงานได้ เช่น โรงเรียนฝึกอาชีพของ กทม. (๑๐ แห่ง) มีการเรียนการสอนทั้งภาคปกติ และภาคค่ำ เป็นต้น

๔.๑.๔.๖ ด้านการบริหารจัดการ นโยบาย มาตรการ แนวทางและการมอบหมาย หน่วยงานที่รับผิดชอบ ยังขาดความชัดเจน และมีความหลากหลายในการดำเนินการ ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะทางด้านไฟฟ้าอาคาร ทำให้การติดตั้งระบบไฟฟ้า และ/หรือการควบคุมไฟฟ้าไม่มีประสิทธิภาพ สูญเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมปรับปรุงบ่อยครั้ง บุคลากรของหน่วยงานขาดความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งและบำรุงรักษาหลอด LED ระบบบริหารจัดการพลังงานอาคาร (BEMS) ที่ติดตั้งภายในอาคารสำนักงานเขต ยังไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่

๔.๑.๕ ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน

๔.๑.๕.๑ สำรวจและจัดสรรงบประมาณสำหรับการปรับปรุงอาคารสำนักงาน ระบบสาธารณูปโภค และอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน สำรวจสภาพอาคารสำนักงานทั้งหมด ในภาพรวมของกรุงเทพมหานคร เพื่อจัดสรรงบประมาณปรับปรุงอาคารสำนักงาน (เช่น ฉนวนกันความร้อนของอาคาร) ปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคตามลำดับความจำเป็นเร่งด่วน (เช่น แยกมิเตอร์ไฟฟ้ายานหน่วยงาน) และปรับปรุงอุปกรณ์ไฟฟ้า (เช่น เปลี่ยนหลอดไฟที่ชำรุดเป็นแบบ LED เปลี่ยนระบบปรับอากาศเป็นแบบประสิทธิภาพสูง เช่น ระบบ Variable Refrigerant Volume (VRV) หรือ ระบบ Variable Refrigerant Flow (VRF) ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศที่สามารถปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำยาเข้าสู่ชุดคอยล์เย็นได้อย่างแม่นยำมากกว่าระบบปรับอากาศแบบ Chiller)

๔.๑.๕.๒ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของบุคลากรในการประหยัดพลังงาน สร้างเสริม/ ส่งเสริม และปลูกฝังค่านิยม จิตสำนึก ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานอย่างจริงจังและเป็นรูปธรรม ผ่านกิจกรรมการณรงค์ ประชาสัมพันธ์ จัดประกวดหน่วยงานประหยัดพลังงาน มอบรางวัล สร้างสิ่งจูงใจ จัดวิทยากรอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานแก่บุคลากรในหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง

๔.๑.๕.๓ ปรับปรุงการบริหารจัดการการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน ผู้บริหารหน่วยงานควรแสดงบทบาทนำและให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงานของหน่วยงาน โดยสามารถให้แนวทางในการปฏิบัติที่ชัดเจนแก่บุคลากรระดับปฏิบัติได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม กำหนดแนวทางมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กทม. ให้มี ความชัดเจน โดยหน่วยงานปฏิบัติสามารถนำไปดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม กำหนดให้การประหยัดพลังงานเป็นหนึ่งในตัวชี้วัด เพื่อให้ทุกหน่วยงานมีความสนใจ และกระตือรือร้นในการดำเนินการให้เห็นผลชัดเจนเป็นรูปธรรม

และเกิดความเปลี่ยนแปลง ในภาพรวมของกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ การกำหนดตัวชี้วัดควรเริ่มจากเรื่องที่ไม่ยากเกินไป สามารถทำได้จริงและเกิดประโยชน์มากกว่าการกำหนดเพียงแคให้หน่วยงานจัดกิจกรรมการณรงค์ หรือใช้สอยทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ปีละ ๒ ครั้ง เป็นต้น ผลักดันให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำระบบบริหารจัดการพลังงานอาคาร (BEMS) ที่ติดตั้งภายในอาคารสำนักงานเขตมาใช้งานตามวัตถุประสงค์การใช้งานของระบบ

๔.๒ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม และแบบสอบถาม

๔.๒.๑ วัตถุประสงค์ และผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์การอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน

๔.๒.๑.๑ สิ่งที่กำหนด/ คาดหวังว่าจะให้เกิด/ หรือว่าจะดำเนินการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน (วัตถุประสงค์)

๑) เพื่อการบรรลุตัวชี้วัดพลังงาน ตามค่าเป้าหมายที่กำหนดในกฎหมายและแผนที่เกี่ยวข้อง

๑.๑) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ ๑๓.๒๒ หรือ ๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ภายในปี ๒๕๖๖ (เทียบกับปี ๒๕๕๖) โดยดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ภาคพลังงาน)

๑.๒) อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงาน กรุงเทพมหานครลดลงร้อยละ ๑๐

๑.๓) ลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคารศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) ตามพระราชกฤษฎีกาการกำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. ๒๕๓๘

๑.๔) ร้อยละของผลการปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติการสร้างราชการใสสะอาดของกรุงเทพมหานคร (มติที่ ๔) หน่วยงานมีการรณรงค์และใช้สอยทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๕) ตั้งเป้าหมายความเป็นเลิศด้านการอนุรักษ์พลังงานและได้รับรางวัล Thailand Energy Award ด้านอนุรักษ์พลังงาน ประเภทอาคารควบคุม ภายในปี ๒๕๖๑ (โรงพยาบาลเวชการุณย์รัศมี)

๒) เพื่อดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน โดยคาดหวังลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค/ค่าซ่อมบำรุง/ยืดอายุการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องยนต์ของหน่วยงาน

๒.๑) พลังงานไฟฟ้า ปรับปรุงอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกของกรุงเทพมหานครเป็นแบบประหยัดพลังงาน ดูแล บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เครื่องปรับอากาศ อุปกรณ์สำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ และลิฟต์ ควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๒) พลังงานเชื้อเพลิง ส่งเสริมการใช้ระบบ Car pool ในการรับ-ส่งหนังสือ และการติดต่อราชการระหว่างหน่วยงานภายในศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) และอาคารกรุงเทพมหานคร (ดินแดง) นำระบบ Video Conference มาใช้กับการประชุมหัวหน้าหน่วยงานและผู้บริหาร ควบคุมการใช้พลังงานเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓) เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน
ปลูกจิตสำนึกบุคลากรในทุกระดับตระหนักถึงความสำคัญในการประหยัดพลังงานของหน่วยงาน
กรุงเทพมหานคร ร่วมกับกิจกรรมรณรงค์ขอความร่วมมือประหยัดพลังงานอย่างต่อเนื่อง มุ่งสู่การเป็น
หน่วยงานต้นแบบด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

๔.๒.๑.๒ สิ่งที่ทำเนิการให้เกิดขึ้นจริงเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานของ
หน่วยงาน (ผลการดำเนินงานที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์)

๑) การบรรลุตัวชี้วัดพลังงาน ตามค่าเป้าหมายที่กำหนดในกฎหมาย
และแผนที่เกี่ยวข้อง

๑.๑) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ ๑๓.๒๒
หรือ ๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ภายในปี ๒๕๖๖ (เทียบกับปี ๒๕๕๖) โดยดำเนิน
มาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ภาคพลังงาน) ซึ่งจะประเมินผลตัวชี้วัดดังกล่าว
เมื่อสิ้นปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

๑.๒) ลดพลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิง ๒๓๒,๗๐๐ หน่วย
หรือประหยัดค่าใช้จ่าย ๑.๑๔ ล้านบาท หรือลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ๑๘๒ ตันคาร์บอนได-
ออกไซด์เทียบเท่า (กิจกรรมค่ายโรงเรียนใหญ่รอยเท้าเล็ก ภายใต้โครงการกรุงเทพฯ สู่มือ
คาร์บอนต่ำ)

๑.๓) สามารถผลิตก๊าซชีวภาพ ๒,๒๙๘.๕ ลูกบาศก์เมตร
หรือประหยัดค่าใช้จ่าย ๒๑,๗๒๐ บาท (การใช้ประโยชน์จากขยะเศษอาหารในโรงเรียนสังกัด
กรุงเทพมหานครที่ดำเนินงาน ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗-๒๕๕๙)

๑.๔) ผลิตไฟฟ้าเฉลี่ย ๘ เมกะวัตต์/วัน หมุนเวียนใช้ในโรงงาน
๑ เมกะวัตต์/วัน และเหลือจำหน่ายให้ กฟน. (โครงการกำจัดมูลฝอยเป็นพลังงานไฟฟ้าหนองแขม
ขนาด ๓๐๐ ตัน/วัน)

๑.๕) อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงาน
กรุงเทพมหานครลดลงร้อยละ ๑๐ แนวโน้มของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของ
หน่วยงานกรุงเทพมหานคร (ย้อนหลัง ๙ ปี) ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๑-๒๕๕๙ พบว่า
อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ร้อยละ ๑.๕๑ และพลังงานเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นเฉลี่ย
ร้อยละ ๒.๑๐ จึงยังไม่สามารถลดอัตราการใช้พลังงานได้เป้าหมายที่กำหนด โดยปีงบประมาณ
พ.ศ. ๒๕๖๐ จัดเก็บข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร
เป็นข้อมูลพื้นฐาน และจะดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อลดอัตราการใช้พลังงานเป็นลำดับ

๑.๖) ลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคารศาลาว่าการ-
กรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) ตาม พ.ร.ฎ.การกำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. ๒๕๓๘ ซึ่งยังไม่ประสบ
ความสำเร็จ เนื่องจากการดำเนินการตามแนวทางการจัดการพลังงานอาคารควบคุม (๘ ขั้นตอน)
ยังขาดความต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังมีปัญหาอุปสรรคหลายประการ เช่น หน่วยงานภายนอกมีการ
ขอใช้ห้องประชุมจำนวนมากทำให้ไม่สามารถควบคุมการใช้เครื่องปรับอากาศและไฟฟ้าแสงสว่าง
ได้ตามมาตรการที่กำหนด เป็นต้น

๑.๗) ร้อยละของผลการปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติการสร้าง
ราชการใสสะอาดของกรุงเทพมหานคร (มติที่ ๔) หน่วยงานมีการรณรงค์และใช้สอยทรัพยากรอย่างมี
ประสิทธิภาพ มีการปรับเปลี่ยนค่าเป้าหมายตัวชี้วัด เหลือเพียงการรณรงค์และใช้สอยทรัพยากร

อย่างมีประสิทธิภาพ ๒ ครั้ง/ปี เนื่องจากหลายหน่วยงานให้มีการทบทวนตัวชี้วัดประกอบกับภารกิจพิเศษที่หน่วยงานได้รับมอบหมายเพิ่มเติม ทำให้ไม่สามารถลดการใช้พลังงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนดได้

๑.๘) ลดการใช้เชื้อเพลิงได้ประมาณ ๖ พันบาท/วัน

หรือ ๑.๔ ล้านบาท/ปี จากการดำเนินงานระบบ Car Pool ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๑

๒) ดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน

โดยคาดหวังลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค/ค่าซ่อมบำรุง/ยืดอายุการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องยนต์ของหน่วยงาน

๒.๑) พลังงานไฟฟ้า

๒.๑.๑) ปรับปรุงอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกของ

กรุงเทพมหานคร มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานอาคารควบคุม ของอาคารศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) นำระบบ Building Automation System (BAS) มาใช้จัดการกับทุกระบบภายในอาคารสำนักงาน กทม. แห่งใหม่ (๓๒ ชั้น) โดยควบคุมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

๒.๑.๒) ดูแล บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

เครื่องปรับอากาศ อุปกรณ์สำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ และลิฟต์ สำนักงานเขตมีการตั้งคณะทำงานประหยัดพลังงานในการขับเคลื่อนมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน จัดเก็บเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานของหน่วยงาน ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศ ๒๕-๒๖ องศาเซลเซียส และกำหนดเวลา เปิด-ปิด เครื่องปรับอากาศก่อนเลิกงาน ๑๐-๑๕ นาที ปิดไฟดวงที่ไม่ใช้งาน และในช่วงพักกลางวันในฝ่ายที่ไม่มีการให้บริการแบบไม่พักเที่ยง กำหนดเวลาการใช้ลิฟต์ ตั้งค่าคอมพิวเตอร์แบบประหยัดพลังงาน เมื่อไม่ใช้งานนาน ๕-๑๐ นาที นอกจากนี้มีการจัดเจ้าหน้าที่เดินตรวจตราหลังเลิกงาน เป็นต้น ส่วนราชการและหน่วยงานระดับสำนัก ส่วนใหญ่ดำเนินการทำความสะอาดระบบปรับอากาศทุก ๖ เดือน และตั้งค่าอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศ ๒๕-๒๖ องศาเซลเซียส ไม่เปิดประตูห้องปรับอากาศค้างไว้ และปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเลิกงาน ตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ หากพบมีการชำรุดให้ดำเนินแก้ไข เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศที่มีอายุการใช้งานมากกว่า ๑๐ ปี เปลี่ยนหลอดไปเป็นแบบประหยัดพลังงาน ใช้สวิตช์แยกและแบบกระตุก ตั้งค่าคอมพิวเตอร์แบบประหยัดพลังงาน เป็นต้น

๒.๑.๓) ควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิง ประจำปีมาตั้งแต่ปี ๒๕๕๑ มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานอาคารควบคุม โดยมีการประชุมและขอความร่วมมือจากทุกหน่วยงานจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้าอบรมการประหยัดพลังงาน โดยเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานภายนอกมาให้ความรู้ นำระบบบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้า (BEMS) มาใช้ในอาคารสำนักงานเขต รวมทั้งพิจารณาปรับปรุงระเบียบของกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับการจัดซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าทดแทนของเดิมที่มีอายุการใช้งานมานาน เสื่อมสภาพทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน ยกเว้นเรื่องราคาสินค้าต่ำสุดของกรมบัญชีกลาง แต่พิจารณาสินค้าบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นอันดับแรก

๒.๒) พลังงานเชื้อเพลิง

๒.๒.๑) ส่งเสริมการใช้ระบบ Car pool ในการรับ-ส่งหนังสือ และการติดต่อราชการระหว่างหน่วยงานภายในศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) และอาคารกรุงเทพมหานคร (ดินแดง) ดำเนินการต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี ๒๕๕๑ ปัจจุบัน (ปี ๒๕๖๐) มีรถให้บริการจำนวน ๙ คัน จาก ๙ หน่วยงาน เติมน้ำมัน ๑๖ เที่ยว/วัน เนื่องจากมีหลายหน่วยงานร่วมให้บริการ มีปัญหาการรับ-ส่ง ไม่ตรงเวลา การไม่ให้ความร่วมมือในการวิ่งรถของบางหน่วยงาน Car pool นอกจากนี้ มีการใช้ระบบการส่งหนังสือผ่านทางเว็บไซต์ของกรุงเทพมหานคร (Circular)

๒.๒.๒) นำระบบ Video Conference มาใช้กับการประชุม หัวหน้าหน่วยงานและผู้บริหาร เชื่อมโยงระบบ Video Conference จากห้องประชุม ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) ไปยังสำนักงานเขต (ตัวแทน) ๖ กลุ่มเขต สำนักงานเขตในกลุ่มโซนเดียวกันสามารถเดินทางไปยังสำนักงานเขตที่ติดตั้งระบบ Video Conference เพื่อเข้าร่วมประชุม หัวหน้าหน่วยงานและผู้บริหาร ซึ่งที่ผ่านมามีการประชุมร่วมกับผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครเพียง ๒ ครั้ง แต่ไม่เป็นที่นิยมของหน่วยงาน ซึ่งมีความพยายามในการประชาสัมพันธ์ให้หน่วยงานต่างๆ เข้าใช้งานระบบ Video Conference แต่ในปัจจุบันยังมีการใช้งานระบบน้อยมาก

๒.๒.๓) ควบคุมการใช้พลังงานเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการดูแล/บำรุงรักษาเครื่องยนต์และจำหน่ายรถยนต์เก่า (ฐานข้อมูลรถยนต์ราชการ) ตรวจสอบสภาพลมยางรถยนต์ให้เหมาะสม ไม่ติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ ขับขี่ยานยนต์ด้วยความเร็วสม่ำเสมอ มีการวางแผนเส้นทางในการออกปฏิบัติงานนอกสถานที่ มีการบริหารการใช้จ่ายน้ำมันเพื่อประโยชน์สูงสุด แต่เนื่องจากหลายหน่วยงานได้รับการมอบหมายภารกิจพิเศษ ทำให้มีการขออน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นเกือบทุกหน่วยงาน อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อการประหยัดพลังงานเชื้อเพลิงของหน่วยงานกรุงเทพมหานครจึงต้องรอความชัดเจนของ พ.ร.บ.การจัดซื้อจัดจ้าง (ใหม่) ก่อนพิจารณาปรับปรุงระเบียบ/กฎหมายของกรุงเทพมหานครให้สอดคล้องกัน

๒.๓) เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ปลุกจิตสำนึกบุคลากรในทุกระดับตระหนักถึงความสำคัญในการประหยัดพลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร ร่วมกับกิจกรรมรณรงค์ขอความร่วมมือประหยัดพลังงานอย่างต่อเนื่อง มุ่งสู่การเป็นหน่วยงานต้นแบบด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมพลังงานไฟฟ้า หลายหน่วยงานมีการรณรงค์ปลุกจิตสำนึกบุคลากรให้ตระหนักถึงความสำคัญในการลดการใช้พลังงานตามมาตรการที่หน่วยงานกำหนด เช่น “ปิด ปรับ ปลด เปลี่ยน” คือ ปิดไฟดวงที่ไม่จำเป็นและเครื่องปรับอากาศ ปรับเพิ่มอุณหภูมิเป็น ๒๖ องศาเซลเซียส ตามข้อเสนอแนะของกระทรวงพลังงาน หากเพิ่มอุณหภูมิทุก ๑ องศาเซลเซียส จะช่วยลดภาระพลังงานลงร้อยละ ๑๐ ปลดปลั๊กที่ไม่จำเป็น ประหยัดไฟฟ้า และช่วยลดความเสี่ยงการเกิดอัคคีภัย การจัดซื้อปลั๊กต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เก่า โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศที่มีอายุการใช้งานมากกว่า ๑๐ ปี ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน “คิดก่อนใช้ ประหยัดไฟ ไม่ใช่เรื่องยาก” ทำให้บุคลากรตื่นตัวในการประหยัดพลังงานมากขึ้น เช่น ปิดไฟ และถอดปลั๊กอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เมื่อเลิกใช้งาน เป็นต้น นอกจากการจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ ป้ายกระตุ้นเตือนเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ยังมีการเวียนแจ้งคู่มือ มาตรการแผนการดำเนินงานและอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานอีกด้วย

๔.๒.๒ วิเคราะห์ช่องว่าง (GAP Analysis) และปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน ดังตารางที่ ๒ ได้แก่

๔.๒.๒.๑ ปัจจัยภายในบุคคล ประกอบด้วย ความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก จิตสำนึก การมีส่วนร่วม และความร่วมมือของบุคลากรที่มีต่อการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร

๔.๒.๒.๒ ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย บทบาทหน้าที่ของผู้บริหาร ความชัดเจนของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน การบังคับใช้มาตรการอนุรักษ์พลังงาน การมอบหมาย ผู้รับผิดชอบ การสื่อสาร งบประมาณสนับสนุน การจัดซื้อจัดจ้าง และข้อมูลการใช้พลังงาน

๔.๒.๒.๓ ปัจจัยด้านกายภาพ ประกอบด้วย สภาพอาคารสำนักงาน สภาพเครื่องใช้ไฟฟ้า/เครื่องยนต์ และสภาพอากาศ

ตารางที่ ๒ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร

ปัจจัยความสำเร็จ	ปัจจัยความล้มเหลว
ปัจจัยภายในบุคคล	
ความตระหนัก/จิตสำนึก/เห็นความสำคัญ	
<ul style="list-style-type: none"> บุคลากรมีความตระหนัก/จิตสำนึก/เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> บุคลากร/ประชาชนผู้มารับบริการจากหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร ขาดความตระหนัก/ขาดจิตสำนึก/ขาดความรู้สึกเป็นเจ้าของ/ไม่เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน
ความรู้/ความเข้าใจ	
<ul style="list-style-type: none"> บุคลากรมีความรู้/ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน มีการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน เช่น จัดส่งเจ้าหน้าที่ไปศึกษา อบรม ดูงานนอกสถานที่ จัดฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> บุคลากรขาดความรู้/ขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน
การมีส่วนร่วม/ให้ความร่วมมือ	
<ul style="list-style-type: none"> บุคลากรมีส่วนร่วม/ให้ความร่วมมือดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> บุคลากรขาดการมีส่วนร่วม/ไม่ให้ความร่วมมือดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน ปฏิบัติตามความเคยชิน
ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ	
บทบาทหน้าที่ของผู้บริหาร	
<ul style="list-style-type: none"> ผู้บริหารประกาศนโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> ผู้บริหาร/ผู้บังคับบัญชาไม่ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน

ตารางที่ ๒ (ต่อ ๑)

ปัจจัยความสำเร็จ	ปัจจัยความล้มเหลว
<ul style="list-style-type: none"> ● ผู้บริหารให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงาน ● ผู้บริหารประพฤติตนเป็นแบบอย่าง (Role model) เป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรมประหยัดพลังงาน ทำให้บุคลากรของหน่วยงานเกิดขวัญกำลังใจและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน 	<ul style="list-style-type: none"> ● นโยบายผู้บริหารกรุงเทพมหานคร/ภารกิจพิเศษ/ภารกิจเร่งด่วน/การปฏิบัติงานนอกเวลา ทำให้ไม่สามารถควบคุมปริมาณการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ความชัดเจนของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน	
<ul style="list-style-type: none"> ● การกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานของกรุงเทพมหานครและของหน่วยงานให้มีความชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> ● มาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานขาดความชัดเจน ขาดความต่อเนื่อง/สม่ำเสมอ ขาดความเข้มงวด/เข้มข้น ขาดความเป็นเอกภาพ ต่างหน่วยต่างดำเนินการ
การบังคับใช้มาตรการอนุรักษ์พลังงาน	
<ul style="list-style-type: none"> ● มีการกำหนดบทลงโทษ/การบังคับใช้มาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน 	<ul style="list-style-type: none"> ● ขาดบทลงโทษ/ขาดการบังคับใช้มาตรการอนุรักษ์พลังงาน บทลงโทษทำไม่ได้จริง
การมอบหมายผู้รับผิดชอบ/การสื่อสาร	
<ul style="list-style-type: none"> ● มีการแต่งตั้งคณะทำงานด้านการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน/คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานประจำอาคาร จากทุกส่วนราชการของหน่วยงาน ซึ่งเป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ เข้มแข็งและมีความรับผิดชอบ เพื่อการมีผู้แทนและเกิดการบูรณาการความร่วมมือ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ขาดการระบุ/มอบหมายหน่วยงานเจ้าภาพ/เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนด้านการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน ● การสื่อสารไม่ทั่วถึง และมีการปรับเปลี่ยนบุคลากรภายในหน่วยงานบ่อยครั้ง
งบประมาณสนับสนุน	
<ul style="list-style-type: none"> ● ได้รับงบประมาณสนับสนุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานอย่างเพียงพอ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ขาดงบประมาณสนับสนุน
การจัดซื้อจัดจ้าง	
-	<ul style="list-style-type: none"> ● ข้อจำกัดของการจัดซื้อจัดจ้าง เช่น กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างล่าช้า ทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่กำหนด กระทบต่อกระบวนการงบประมาณ และการจัดซื้อจัดจ้างต้องซื้อของราคาต่ำสุด
ข้อมูลการใช้พลังงาน	
-	<ul style="list-style-type: none"> ● ขาดเครื่องมือวัดปริมาณการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ (ยกเว้นระบบ BEMS) เช่น หลายหน่วยงานไม่มีมิเตอร์ไฟฟ้าแบบแยก ทำให้ไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้าแยกรายหน่วยงานได้ หลายหน่วยงานไม่ส่งข้อมูลการใช้พลังงานตามเวลาที่กำหนด

ตารางที่ ๒ (ต่อ ๒)

ปัจจัยความสำเร็จ	ปัจจัยความล้มเหลว
ปัจจัยด้านกายภาพ	
สภาพอาคารสำนักงาน/เครื่องใช้ไฟฟ้า/เครื่องยนต์	
-	<ul style="list-style-type: none"> ● อาคาร/สำนักงานมีสภาพเก่า ไม่ได้รับการปรับปรุง จึงเป็นอุปสรรคต่อการอนุรักษ์พลังงาน เช่น ประตู/หน้าต่างชำรุดทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนัก สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น ● เครื่องปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำนักงาน และรถยนต์มีสภาพเก่า ชำรุด ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน
สภาพอากาศ	
-	<ul style="list-style-type: none"> ● สภาพอากาศไม่แน่นอนมีผลต่อปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงาน เช่น ช่วงฤดูร้อนมีการใช้เครื่องปรับอากาศมากขึ้น ฤดูฝนมีการใช้เครื่องสูบน้ำจำนวนมาก เป็นต้น

๔.๒.๓ การปรับปรุงพัฒนา และข้อเสนอแนะต่อการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน

๔.๒.๓.๑ พลังงานไฟฟ้า

๑) ปรับปรุงอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกของกรุงเทพมหานคร เป็นแบบประหยัดพลังงาน ทำให้เกิดความชัดเจนเกี่ยวกับแผนการย้ายสำนักงานจากศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) หรือ กทม. ๑ ไปยัง กทม. ๒ เนื่องจากมีผลต่อการพิจารณาจัดสรรงบประมาณในการปรับปรุงอาคารอย่างเพียงพอและเป็นระบบ ควรปรับเปลี่ยนระบบปรับอากาศ เป็นแบบประสิทธิภาพสูง เช่น เครื่องปรับอากาศเป็นเบอร์ ๕ ชนิด Inverter ระบบ Variable Refrigerant Volume (VRV) หรือ ระบบ Variable Refrigerant Flow (VRF) ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศที่สามารถปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำยาเข้าชุดคอยล์เย็นได้อย่างแม่นยำมากกว่าระบบปกติระบบปรับอากาศรวม (Chiller) ซึ่งเป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่จึงไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำ สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีอายุการใช้งานมานาน (มากกว่า ๕ ปี/ หรือ ๑๐ ปี) ดำเนินการยุบสภาพและจัดหาใหม่เพื่อทดแทน นำเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน/พลังงานทางเลือกมาใช้กับหน่วยงาน เช่น ระบบ Solar cell มาใช้กับไฟฟ้าแสงสว่าง จัดทำแผนการเปลี่ยนหลอดไฟเป็นแบบ LED เป็นต้น

๒) ดูแล บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าแสงสว่าง เครื่องปรับอากาศ อุปกรณ์สำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ และลิฟต์ ดำเนินมาตรการประหยัดพลังงานอย่างจริงจังมากขึ้น

๓) ควบคุมการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้บริหาร กำหนดให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นนโยบายที่ทุกหน่วยงานต้องดำเนินการ มอบหมายบุคลากรของหน่วยงานตรวจสอบการดำเนินการตามมาตรการประหยัดโดยเคร่งครัด อาจมอบหมายเจ้าหน้าที่/ ผู้ปฏิบัติงานควบคุมประจำในแต่ละห้องทำงาน โดยจัดทำในเป็นคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงาน สำหรับอาคารขนาดใหญ่ที่เข้าข่ายลักษณะอาคารควบคุมต้องดำเนินการตามแนวทางการจัดการพลังงาน

อาคารควบคุม (๘ ชั้นตอน) อย่างต่อเนื่อง ดำเนินการสำรวจระบบไฟฟ้าและติดตั้งมิเตอร์แยก รายหน่วยงาน เพื่อความชัดเจนในการบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างตรงจุด สำรวจ สภาพอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำนักงานและจัดทำแผนการจัดหาทดแทน จัดเก็บข้อมูลปริมาณการใช้ พลังงานไฟฟ้าของแต่ละหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อประกอบการ กำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานอย่างตรงจุด พัฒนาระบบ BEMS ที่ติดตั้ง ในอาคารสำนักงานเขตให้สามารถใช้งานให้มีประสิทธิภาพ หน่วยงานควรมีการจัดเก็บและ เปรียบเทียบสถิติข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้ารายหน่วยงาน (Baseline) เพื่อศึกษาแนวโน้มปริมาณ การเพิ่ม/ลดปริมาณการใช้พลังงาน จำแนกรายเดือน และรายปี และกำหนดมาตรการอนุรักษ์ พลังงานของหน่วยงานอย่างเฉพาะเจาะจง กำหนดตัวชี้วัดประหยัดพลังงานเป็นตัวชี้วัดสำคัญ ทุกหน่วยงาน (KPI) และอยู่ในความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับสูง จัดสรรงบประมาณสนับสนุน การดำเนินการมาตรการอนุรักษ์พลังงานอย่างเพียงพอ

๔.๒.๓.๒ พลังงานเชื้อเพลิง

๑) ส่งเสริมการใช้ระบบ Car pool ในการรับ-ส่งหนังสือ และ การติดต่อราชการระหว่างหน่วยงานภายในศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) และอาคาร กรุงเทพมหานคร (ดินแดง) หน่วยร่วมจัดบริการ Car pool กำชับพนักงานขับรถปฏิบัติตาม แผนการเดินทาง เพื่อลดข้อร้องเรียนและประหยัดทรัพยากรของหน่วยงาน จัดเก็บข้อมูลผลการ ดำเนินการระบบ Car pool โดยเฉพาะข้อมูลสถิติปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และผลการประหยัด ทรัพยากร

๒) นำระบบ Video Conference มาใช้กับการประชุมหัวหน้า หน่วยงานและผู้บริหารให้มากขึ้น

๓) ปรับเปลี่ยนเครื่องกำเนิดไอน้ำเชื้อเพลิงดีเซล เป็นเครื่องกำเนิด ไอน้ำเชื้อเพลิงแก๊ส LPG ในโรงพยาบาลสังกัดกรุงเทพมหานคร

๔) ควบคุมการใช้พลังงานเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้บริหาร กำหนดให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นนโยบายที่ทุกหน่วยงานต้องดำเนินการ จัดเก็บข้อมูลปริมาณการใช้ พลังงานเชื้อเพลิงอย่างต่อเนื่อง และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อประกอบการกำหนด มาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานอย่างตรงจุด หน่วยงานควรมีการจัดเก็บและเปรียบเทียบ สถิติข้อมูลการใช้พลังงานเชื้อเพลิงรายหน่วยงาน (Baseline) เพื่อศึกษาแนวโน้มปริมาณการเพิ่ม/ลด ปริมาณการใช้พลังงาน จำแนกรายเดือน และรายปี และกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานของ หน่วยงานอย่างเฉพาะเจาะจง กำหนดตัวชี้วัดประหยัดพลังงานเป็นตัวชี้วัดสำคัญทุกหน่วยงาน (KPI) ในความรับผิดชอบของผู้บริหารระดับสูง

๔.๒.๓.๓ เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ปลุกจิตสำนึก บุคลากรในทุกระดับตระหนักถึงความสำคัญในการประหยัดพลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ร่วมกับกิจกรรมรณรงค์ขอความร่วมมือประหยัดพลังงานอย่างต่อเนื่อง มุ่งสู่การเป็นหน่วยงานต้นแบบ ด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม “ปลุกจิตสำนึกบุคลากรให้เหมือนกับตนเองเป็นผู้จ่าย” เพิ่มความเข้มข้นของการรณรงค์ประชาสัมพันธ์การประหยัดพลังงาน โดยเฉพาะหน่วยงานที่อยู่ ภายในอาคารควบคุม เช่น อาคารศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) เป็นต้น และเพิ่มการ ประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางออนไลน์ เช่น Facebook และ Line group เป็นต้น จัดกิจกรรมส่งเสริม ให้บุคลากรประหยัดพลังงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือน จูงใจให้เกิดความตระหนัก

และมีส่วนร่วมประหยัดพลังงานของหน่วยงานให้มากขึ้น เช่น จัดกิจกรรม Big saving day จัดประกวดส่วนราชการประหยัดพลังงาน และการมอบรางวัล เป็นต้น จัดหางบประมาณหรือของรางวัล เพื่อมอบเป็นกำลังใจให้กับส่วนราชการที่สามารถดำเนินการลดการใช้พลังงานได้ตามเป้าหมาย ประเมินผลการให้ความร่วมมือประหยัดพลังงานเป็นระยะ เมื่อมีความชัดเจนของกฎหมาย/นโยบาย/มติคณะรัฐมนตรี เช่น พ.ร.บ.การจัดซื้อจัดจ้าง (ใหม่) เป็นต้น ควรปรับปรุงกฎหมายของกรุงเทพมหานครให้สอดคล้องและเอื้อต่อการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๕. สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

๕.๑ ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

๕.๑.๑ นโยบายด้านการอนุรักษ์พลังงานระดับชาติและระดับกรุงเทพมหานคร

๕.๑.๑.๑ มติคณะรัฐมนตรีรัฐบาล นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร เมื่อวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๕ (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, ๒๕๖๐) เห็นชอบมาตรการลดใช้พลังงานภาครัฐ ตามที่กระทรวงพลังงานเสนอ กำหนดเป้าหมายของมาตรการลดใช้พลังงานลงให้ได้อย่างน้อยร้อยละ ๑๐ ให้ตัวชี้วัด (KPI) ระดับความสำเร็จของการดำเนินการตามมาตรการประหยัดพลังงาน เป็นหนึ่งในกรอบการประเมินผลการปฏิบัติราชการ โดยเริ่มตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ ดำเนินการตามแนวทางประหยัดพลังงานในหน่วยงานภาครัฐ เช่น มาตรการลดใช้ไฟฟ้า ได้แก่ การจัดซื้ออุปกรณ์/เครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมดต้องเป็นอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน การกำหนดเวลาเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศ เช่น ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น. และปรับอุณหภูมิให้อยู่ที่ ๒๕ - ๒๖ องศาเซลเซียส สำหรับมาตรการลดใช้น้ำมัน ได้แก่ ให้มีระบบ Car Pool หน่วยงานราชการระดับกรมที่อยู่ในพื้นที่เดียวกันให้จัดระบบการใช้รถแบบรวมศูนย์เพื่อให้มีการใช้รถอย่างประหยัดและประสิทธิภาพสูง รวมทั้งรถเบนซินราชการและรัฐวิสาหกิจทุกคันในจังหวัดที่มีก๊าซโซฮอล์จำหน่าย ต้องใช้ก๊าซโซฮอล์ และหากมี NGV จำหน่ายให้ติดตั้ง NGV ควบคู่ไปด้วย โดยเมื่ออยู่ในพื้นที่ที่มี NGV ให้เติม NGV และอยู่นอกพื้นที่ให้เติมก๊าซโซฮอล์ เป็นต้น

๕.๑.๑.๒ คำแถลงนโยบายด้านพลังงานของรัฐบาล พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, ๒๕๖๐) แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๕๗ สาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เน้นย้ำการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานของประเทศและให้ผู้บริโภคตระหนักว่าจะไม่ใช้อย่างฟุ่มเฟือย ส่งเสริมในโครงการลงทุน ขนาดใหญ่ของประเทศ เช่น ระบบราง ยานยนต์ไฟฟ้า โดยเฉพาะด้านพลังงานสะอาด ในพื้นที่ใดที่สามารถจัดการขยะมูลฝอย โดยการแปรรูปเป็นพลังงานก็จะสนับสนุนให้ดำเนินการ เป็นต้น

๕.๑.๑.๓ มาตรการการประหยัดพลังงานของกรุงเทพมหานคร (สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร, ๒๕๕๖) เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๕๖ ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤตด้านพลังงานไฟฟ้า กระทรวงมหาดไทยจึงได้ขอความร่วมมือให้หน่วยงานในกำกับกำหนดมาตรการลดใช้ไฟฟ้าภาครัฐและให้ถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร ได้รับมอบหมายให้กำหนดมาตรการการประหยัดพลังงานของกรุงเทพมหานคร โดยมอบหมายให้ทุกหน่วยงานรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ส่งให้สำนักสิ่งแวดล้อมประมวลผล

การประหยัดพลังงานของกรุงเทพมหานครในภาพรวม รายละเอียดมาตรการสอดคล้องตามมติคณะรัฐมนตรีรัฐบาล เมื่อวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๕ เพิ่มเติมการให้ใช้ระบบการส่งหนังสือผ่านทางเว็บไซต์ของกรุงเทพมหานคร (Circular)

๕.๑.๑.๔ ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่อง นโยบายอนุรักษ์พลังงาน

(กองกลาง สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร, ๒๕๕๘) ให้อาคารควบคุมในสังกัดกรุงเทพมหานคร เป็นอาคารควบคุมตามพระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. ๒๕๓๘ ซึ่งต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐ โดยนำระบบการจัดการ พลังงานมาใช้เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลดภาระการนำเข้าพลังงานของประเทศ ลดผลกระทบจากสภาวะโลกร้อน และเป็นส่วนหนึ่งในนโยบายของรัฐบาล เพื่อให้การอนุรักษ์พลังงานเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนและเพื่อให้บุคลากรของกรุงเทพมหานครได้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการพลังงาน โดยถือเป็นหน้าที่หนึ่งในการปฏิบัติราชการ ได้แก่ พัฒนาระบบการจัดการพลังงานอย่างเหมาะสม โดยกำหนดให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติราชการของหน่วยงานให้สอดคล้องกับกฎหมายและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรพลังงานของหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน รวมทั้งเทคโนโลยีที่ใช้ และแนวทางการปฏิบัติราชการที่ดี กำหนดแผนการดำเนินงานและเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละปี โดยสื่อสารให้เจ้าหน้าที่ทุกคนเข้าใจ และปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ กำหนดให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารทุกระดับ และเจ้าหน้าที่ทุกคนที่จะร่วมมือในการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนด รวมทั้งติดตามตรวจสอบและรายงานผลต่อคณะทำงานด้านการจัดการพลังงานอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนทรัพยากรอนุรักษ์พลังงานในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านการฝึกอบรม และการมีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อคิดเห็นเพื่อพัฒนางานด้านพลังงาน และผู้บริหารและคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน ทบทวนและปรับปรุงนโยบายอนุรักษ์พลังงาน แผนการดำเนินงานและเป้าหมายด้านพลังงานเป็นประจำทุกปี

๕.๑.๒ แผนด้านการอนุรักษ์พลังงานระดับชาติและระดับกรุงเทพมหานคร

๕.๑.๒.๑ แผนแม่บทด้านพลังงานของประเทศไทย ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๘) (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, ๒๕๖๐) เป็นการกำหนดแผนพลังงานในองค์รวม ที่นำเอาแผนและนโยบายระดับชาติทั้งหมดมาประกอบกันให้เห็นความเชื่อมโยงทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน ทำให้การบริหารจัดการพลังงานมีประสิทธิภาพ และประสานให้การดำเนินการตามแผนต่างๆ ให้มีความชัดเจนและมีเป้าหมายสูงสุดร่วมกัน เป็นกรอบในกำหนดทิศทางการพัฒนาด้านพลังงานของประเทศอย่างบูรณาการโดยมีเป้าหมายเพื่อใช้เป็นกรอบการพัฒนา ด้านพลังงานของประเทศในระยะยาวและสามารถใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับการดำเนินนโยบาย และการจัดทำแผนด้านพลังงานด้านต่างๆ ในอนาคต เพื่อบรรลุเป้าหมายหลัก ๒ ประการ ได้แก่ ความมั่นคงทางพลังงาน และสังคมยอมรับและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๕.๑.๒.๒ แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ (Energy Efficiency Plan; EEP ๒๐๑๕) (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, ๒๕๕๙) กระทรวงพลังงานได้ปรับปรุงแผนอนุรักษ์พลังงานระยะเดิม (พ.ศ. ๒๕๕๔ – ๒๕๗๓) ตามการคาดการณ์ราคาน้ำมันในตลาดโลกว่าจะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่า ๕๐ เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล จึงเป็นโอกาสดีที่จะยกระดับความเข้มข้นของการขับเคลื่อนแผนอนุรักษ์พลังงาน โดยบูรณาการ ๕ แผนหลัก

ของกระทรวงพลังงาน ได้แก่ ๑) แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ๒) แผนอนุรักษ์พลังงาน ๓) แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ๔) แผนการจัดหาก๊าซธรรมชาติของไทย และ ๕) แผนบริหารจัดการน้ำมันเชื้อเพลิง ใน ๓ กลยุทธ์ ๑๐ มาตรการ ๑) กลยุทธ์ภาคบังคับ (๑) มาตรการบังคับใช้มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน/อาคารควบคุม (๒) มาตรการบังคับใช้มาตรฐานอาคารก่อสร้างใหม่เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (๓) มาตรการกำหนดมาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์เครื่องจักร และวัสดุเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน (Labeling) (๔) มาตรการบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้ผลิตและจำหน่ายพลังงาน (EERS) ๒) กลยุทธ์ภาคความร่วมมือ ๕) มาตรการช่วยเหลือ/อุดหนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ๖) มาตรการส่งเสริมการใช้แสงสว่างเพื่ออนุรักษ์พลังงาน (LED) ๗) มาตรการอนุรักษ์พลังงานภาคขนส่ง ๘) มาตรการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอนุรักษ์พลังงาน และ ๓) กลยุทธ์สนับสนุน ๙) มาตรการพัฒนาบุคลากรด้านอนุรักษ์พลังงาน และ ๑๐) มาตรการประชาสัมพันธ์สร้างปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์พลังงาน

๕.๑.๒.๓ แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ ๑๒ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๖๓) (สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร, ๒๕๕๔) แบ่งเป็น ๓ ระยะ ช่วงละ ๔ ปี โดยมี ยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นมหานครแห่งสิ่งแวดล้อม ประเด็นยุทธศาสตร์ย่อยที่ ๓.๘ อนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือก มี ๒ กลยุทธ์ ได้แก่ ๑) ส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานทดแทน และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพให้ทุกภาคส่วน เพื่อรณรงค์ให้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงาน และ ๒) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานกรุงเทพมหานคร

๕.๑.๒.๔ แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ ๒๐ ปี ระยะที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕) (สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร, ๒๕๕๙) ด้านที่ ๒ มหานครสีเขียว สะดวกสบาย มิติที่ ๒.๔ การใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพและพลังงานทางเลือก เป้าประสงค์ที่ ๑ ลดการใช้พลังงานของหน่วยงานในกรุงเทพมหานคร เป้าประสงค์ที่ ๒ ประชาชนมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงาน ทั้งนี้ ประเด็นการอนุรักษ์พลังงานมิได้ปรากฏในแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ ๒๐ ปี ระยะที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๖๐ แต่อย่างใด

๕.๑.๒.๕ แผนแม่บทกรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๖๖ (สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร, ๒๕๕๘) ครอบคลุม ๕ ด้าน ได้แก่ ๑) การขนส่งที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ๒) การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการใช้พลังงานทางเลือก ๓) การจัดการขยะและการบำบัดน้ำเสียอย่างมีประสิทธิภาพ ๔) การวางผังเมืองสีเขียว และ ๕) แนวทางการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงานมีสัดส่วนที่สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนอื่นๆ โดยก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยนั้นมาจากการใช้พลังงานในอาคาร มาตรการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและการใช้พลังงานทางเลือก จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน หากกรุงเทพมหานครดำเนินการตามมาตรการที่ระบุไว้ในแผนอนุรักษ์พลังงาน ๒๐ ปี อย่างเต็มรูปแบบ โดยมาตรการที่สามารถดำเนินการได้ทันที คือ การจัดการใช้พลังงานในอาคารของ กรุงเทพมหานคร เช่น อาคารสำนักงาน โรงเรียน และโรงพยาบาล นอกจากนี้ควรขยาย การดำเนินงานไปยังอาคารใหม่ และปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ในอาคารเดิมให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมกับการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคส่วนอื่นๆ เช่น ภาคเอกชน และ

ภาคประชาชนให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดค่าใช้จ่าย และมีการจัดการพลังงานแบบบูรณาการ จึงควรส่งเสริมให้มีข้อกำหนดด้านการประหยัดพลังงานสำหรับสิ่งปลูกสร้างของกรุงเทพมหานคร เพื่อให้ได้การรับรองจากมาตรฐานสากล เช่น CASBEE หรือ LEED การใช้มาตรฐานดังกล่าวเจ้าของอาคารและผู้ใช้งานสามารถทบทวนและพัฒนาการใช้พลังงานของตนเองได้ ทั้งนี้ควรส่งเสริมบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) เพื่อจัดอุปสรรคด้านการลงทุนเกี่ยวกับมาตรการประหยัดพลังงานในระยะแรก

๕.๑.๒.๖ แผนปฏิบัติการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารในสังกัดกรุงเทพมหานคร ๑๒ ปี พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๗๐ (สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร, ๒๕๕๙) แบ่งเป็น ๒ ระยะ ช่วงละ ๖ ปี ยุทธศาสตร์ระยะสั้น (พ.ศ. ๒๕๕๙– ๒๕๖๔) ได้แก่ การรณรงค์ลดการใช้พลังงานในอาคาร การส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน การปรับปรุงระบบขนส่งและระบบการจราจร และการบังคับกำหนดเป้าหมายในการลดการใช้พลังงานของอาคาร สำหรับยุทธศาสตร์ระยะกลาง (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐) ได้แก่ การส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน การส่งเสริมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ การส่งเสริมการผลิตน้ำร้อนจากแสงอาทิตย์ การสนับสนุนให้ใช้การออกแบบอาคารที่สร้างใหม่เป็นอาคารอนุรักษ์พลังงาน และการสนับสนุนงานวิจัยด้านการอนุรักษ์พลังงาน/พลังงานทดแทน

๕.๒ ด้านกระบวนการ (Process)

๕.๒.๑ มาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๖๐ จากการวิเคราะห์ผลแบบสำรวจมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕–๒๕๖๐ สรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

๕.๒.๑.๑ ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในหน่วยงานระดับสำนักงานเขต ส่วนราชการฝ่ายปกครอง ประเภทตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไป ระดับตำแหน่งปฏิบัติการ และผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ประสานงาน และ/หรือผู้จัดการด้านพลังงานของหน่วยงาน โดยหน่วยงานส่วนใหญ่ทราบว่า มีการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ผ่านช่องทางบันทึกสั่งการ หรือหนังสือเวียนมากที่สุด และได้กำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานไว้อย่างชัดเจนแล้ว

๕.๒.๑.๒ สถานะการดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕–๒๕๖๐ ดังนี้

๑) ปรับปรุง/ตัดแปลง/ซ่อมแซมอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน เป็นมาตรการที่หน่วยงาน ส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการมากที่สุด โดยเฉพาะการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) การติดตั้งกระจกหน้าต่างแบบแผ่นรังสีต่ำ เช่น กระจกแบบ ๒ ชั้น (Double glazing) การใช้หลังคาเขียว (Roof Greening) เช่น หลังคาของอาคารที่ปิดทับบางส่วน หรือทั้งหมดด้วยพืชพรรณและดิน การใช้ฉนวนกันความร้อนภายนอก และการปรับปรุงฉนวนกันความร้อนฉาบผิวใต้หลังคา เป็นต้น โดยมาตรการที่ยังไม่มีหน่วยงานใดดำเนินการ ได้แก่ การติดตั้งเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลม แต่หน่วยงานส่วนใหญ่มีความพยายามในการใช้ต้นไม้ประดับอาคารเพื่อเป็นม่านบังแสงแดด (Green Curtain)

๒) ลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ/ระบายอากาศ โดยมาตรการที่หน่วยงาน ส่วนใหญ่ดำเนินการ เช่น ทำความสะอาดแผงระบายความร้อน

อย่างสม่ำเสมอ (ทุก ๖ เดือน) ตรวจสอบเครื่องปรับอากาศที่ใช้งานมากกว่า ๕-๗ ปี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาจัดหาทดแทนตามความเหมาะสมตรวจสอบและอุดรอยรั่วบริเวณผนังฝ้าเพดาน ประตู ช่องแสง เพื่อป้องกันความเย็นรั่วไหล จากห้องปรับอากาศ เปิดหน้าต่างให้อากาศถ่ายเทในช่วงที่อากาศไม่ร้อน เพื่อทดแทนการเปิดเครื่องปรับอากาศ ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ และคอยล์ความเย็นอย่างสม่ำเสมอ (อย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง) เป็นต้น แต่หน่วยงานส่วนใหญ่ยังไม่มี การนำระบบปรับอากาศแบบ Task & Ambient มาใช้ เพื่อควบคุมโดยการเคลื่อนไหว เช่น เซอร์วิด อุณหภูมิ และเวลา

๓) ลดภาระการทำงานของไฟแสงสว่าง โดยมาตรการที่หน่วยงานส่วนใหญ่ดำเนินการ เช่น แยกสวิทช์ควบคุมไฟฟ้าเป็นสัดส่วนเพื่อควบคุมการใช้งานตามความจำเป็นแทนการใช้สวิทช์รวมควบคุม อุปกรณ์แสงสว่างจำนวนมาก ใช้การส่องสว่างที่จำเป็นเฉพาะพื้นที่ (Task Ambient Lighting) เปิดม่านหน้าต่าง หรือติดตั้งกระเบื้องโปรงแสง และทำความสะอาดหลอดไฟ (อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง) เป็นต้น แต่หน่วยงานส่วนใหญ่ ยังไม่มีการติดตั้งไฟแสงสว่างที่ทำงานตาม เซนเซอร์วัดแสงสว่างเพื่อลดการใช้พลังงานช่วงกลางวัน และเซนเซอร์วัดการเคลื่อนไหวบริเวณ ระเบียง บันได และ/หรือห้องน้ำ

๔) รณรงค์ประหยัดพลังงานของหน่วยงาน โดยมาตรการที่หน่วยงานส่วนใหญ่ดำเนินการ เช่น ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศของหน่วยงานที่ ๒๕-๒๖ องศาเซลเซียส ใช้ห้องประชุมที่มีขนาดเหมาะสม และสัมพันธ์กับจำนวนผู้เข้าประชุม ปิดไฟฟ้าส่องสว่างและเครื่องปรับอากาศทันทีในพื้นที่ที่ไม่ใช้งาน และกำหนดช่วงเวลา (เปิด-ปิด) เครื่องปรับอากาศของหน่วยงาน เช่น เปิดเวลา ๐๙.๐๐ น. และปิดเวลา ๑๖.๐๐ น. เป็นต้น แต่หน่วยงานส่วนใหญ่ ยังไม่มีการนำระบบ Video Conference มาใช้กับการประชุมหัวหน้าหน่วยงานและผู้บริหาร

๕.๓ ด้านผลผลิต/ ผลลัพธ์ (Output/ Outcome)

๕.๓.๑ ผลการดำเนินงานสำคัญตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๖๐ เรียงลำดับจากมากไปน้อย (๕ อันดับแรก) ได้แก่

๕.๓.๑.๑ ลดภาระการทำงานของไฟแสงสว่าง เป็นมาตรการที่หน่วยงานส่วนใหญ่ดำเนินการ มากที่สุด โดยเฉพาะการแยกสวิทช์ควบคุมไฟฟ้าเป็นสัดส่วนทดแทนการใช้สวิทช์รวม มีการปรับลดจำนวนหลอดไฟภายในหน่วยงานให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และไม่มีผลกระทบต่อ การมองเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงาน โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครมีการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้า ส่องสว่างเป็นแบบ LED โดยดำเนินการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘ และกำหนดให้อาคารเรียนที่จะก่อสร้างใหม่ติดตั้งหลอดแบบ LED

๕.๓.๑.๒ ลดภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ/ระบายอากาศ โดยปรับปรุง พื้นที่บริเวณอาคารสำนักงานให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ตั้งค่าอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศของ หน่วยงานที่ ๒๕-๒๖ องศาเซลเซียส กำหนดเวลา เปิด-ปิด เครื่องปรับอากาศ ตรวจสอบ เครื่องปรับอากาศที่ใช้งานมากกว่า ๕-๗ ปี เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาจัดหาทดแทน ตามความเหมาะสม ดูแล/บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศเป็นประจำ โดยล้างทำความสะอาด เครื่องปรับอากาศ เครื่องฟอกอากาศ แผ่นกรองอากาศ และคอยล์ความเย็น (อย่างน้อยเดือนละ ๑ ครั้ง) และแผงระบายความร้อนเครื่องปรับอากาศ (ทุก ๖ เดือน)

๕.๓.๑.๓ รมรงค์ประหยัดพลังงาน โดยจัดทำประกาศมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน มีคำสั่งแต่งตั้ง “คณะทำงานประหยัดพลังงานของหน่วยงาน” หรือ “คณะทำงานด้านการจัดการพลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงาน” ประชาสัมพันธ์รณรงค์ขอความร่วมมือและสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานผ่านช่องทางเฟซบุ๊ก (Facebook) และเว็บไซต์ของหน่วยงาน

๕.๓.๑.๔ ลดภาระการทำงานของอุปกรณ์สำนักงานอิเล็กทรอนิกส์ โดยขอความร่วมมือบุคลากรของหน่วยงานตั้งค่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบประหยัดพลังงาน (Energy-Saving Modes) พิมพ์และถ่ายเอกสาร เฉพาะที่จำเป็น ติดตั้งเครื่องถ่ายเอกสารบริเวณภายนอกห้องปรับอากาศ กดปุ่มพักเครื่องถ่ายเอกสารเมื่อไม่ใช้งาน และปิดเครื่องพร้อมถอดปลั๊กหลังเลิกใช้งาน ทุกครั้ง

๕.๓.๑.๕ ประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง โดยใช้ระบบรถร่วม Carpool ในการติดต่อราชการ และ รับ-ส่ง หนังสือระหว่างหน่วยงาน ให้พนักงานขับรถศึกษาเส้นทางก่อนออกเดินทาง และใช้รถราชการ รับ-ส่ง เอกสารร่วมกันหลายหน่วยงานในเส้นทางเดียวกัน ใช้ระบบการส่งหนังสือผ่านทางเว็บไซต์หนังสือเวียนกรุงเทพมหานคร (Circular) และกำหนดแนวทางปฏิบัติให้พนักงานขับรถยนต์ของหน่วยงานถือปฏิบัติ เช่น ไม่ขับให้ดับเครื่อง หลีกเลี่ยงชั่วโมงเร่งด่วน ตรวจสอบเช็คลมยาง และเครื่องยนต์เป็นประจำ เป็นต้น

๕.๓.๒ ผลประหยัดพลังงานตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙

๕.๓.๒.๑ สถิติปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร (ย้อนหลัง ๕ ปี) ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙ พบว่า ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้ามีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงเฉลี่ยร้อยละ ๑.๓๔ และพลังงานเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๑.๘๖ กรุงเทพมหานครจึงยังไม่สามารถลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิง อย่างน้อยร้อยละ ๑๐ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๕ หากพิจารณาค่าไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร เทียบกับงบประมาณรายจ่ายประจำปี (ย้อนหลัง ๕ ปี) ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙ (สำนักงบประมาณกรุงเทพมหานคร, ๒๕๖๐) พบว่า สัดส่วนค่าไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร เทียบกับงบประมาณรายจ่ายประจำปี (ย้อนหลัง ๕ ปี) คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ ๒.๘๘ หรือคิดเป็นค่าใช้จ่าย ๑,๙๙๖.๗๖ ล้านบาท จำแนกเป็นค่าไฟฟ้าร้อยละ ๑.๒๕ และค่าเชื้อเพลิงร้อยละ ๑.๖๓

๕.๓.๒.๒ หน่วยงานกรุงเทพมหานครที่มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงสูงสุด ๕ อันดับแรก (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิง (ย้อนหลัง ๕ ปี) ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙ ประกอบด้วย

๑) พลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์ชั่วโมง – kWh) หน่วยงานระดับสำนัก ได้แก่ สำนักการระบายน้ำ สำนักการแพทย์ สำนักการโยธา สำนักวัฒนธรรม กีฬา และการท่องเที่ยว และสำนักสิ่งแวดล้อม สำหรับหน่วยงานระดับสำนักงานเขต ได้แก่ สำนักงานเขตคลองสาน สำนักงานเขตดุสิต สำนักงานเขตจตุจักร และสำนักงานเขตคลองสามวา

๒) พลังงานเชื้อเพลิง (หน่วย – Unit) ประกอบด้วยปริมาณการใช้ น้ำมัน (ลิตร) แก๊สโซฮอล์ (ลิตร) และก๊าซธรรมชาติ (กิโลกรัม) หน่วยงานระดับสำนัก ได้แก่ สำนักการระบายน้ำ สำนักสิ่งแวดล้อม สำนักการโยธา สำนักการแพทย์ และสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย สำหรับหน่วยงานระดับสำนักงานเขต ได้แก่ สำนักงานเขตจตุจักร สำนักงานเขตลาดกระบัง สำนักงานเขตบางขุนเทียน สำนักงานเขตปทุมวัน และสำนักงานเขตพระนคร

๕.๓.๒.๓ หน่วยงานกรุงเทพมหานครที่สามารถลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า และเชื้อเพลิงสูงสุด ๕ อันดับแรก (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยอัตราเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิง (ย้อนหลัง ๕ ปี) ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙ ประกอบด้วย

๑) พลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์ชั่วโมง – kWh) หน่วยงานระดับสำนัก ได้แก่ สำนักอนามัย สำนักการจราจรและขนส่ง กองกลาง (ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร) สำนักพัฒนาสังคม และสำนักสิ่งแวดล้อม สำหรับหน่วยงานระดับสำนักงานเขต ได้แก่ สำนักงานเขตคลองเตย สำนักงานเขตจอมทอง สำนักงานเขตประเวศ สำนักงานเขตดินแดง และสำนักงานเขตคันนายาว

๒) พลังงานเชื้อเพลิง (หน่วย – Unit) ประกอบด้วยปริมาณ การใช้ น้ำมัน (ลิตร) แก๊สโซฮอล์ (ลิตร) และก๊าซธรรมชาติ (กิโลกรัม) หน่วยงานระดับสำนัก ได้แก่ สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร (เฉพาะศูนย์ฝึกหนองจอกและศูนย์ฝึกในเมือง) สำนักการจราจรและขนส่ง สำนักงานเลขานุการสภากรุงเทพมหานคร สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล และกองประชาสัมพันธ์ สำหรับหน่วยงานระดับสำนักงานเขต ได้แก่ สำนักงานเขตมีนบุรี สำนักงานเขตประเวศ สำนักงานเขตบางกอกใหญ่ สำนักงานเขตพระนคร และสำนักงานเขตวัฒนา หากพิจารณาปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร สำนักสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานที่มีปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงเป็นอันดับที่ ๕ แต่ก็สามารถลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าได้สูงเป็นอันดับที่ ๕ เช่นเดียวกับปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตพระนครเป็นหน่วยงานที่มีปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงสูงเป็นอันดับที่ ๕ แต่ก็สามารถลดปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงได้สูงเป็นอันดับที่ ๔ แสดงให้เห็นถึงความพยายามในการปรับลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๓.๓ ข้อจำกัดและแนวทางการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงานของ หน่วยงานกรุงเทพมหานคร

๕.๓.๓.๑ ข้อจำกัด ปัญหาอุปสรรคสำคัญต่อการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์ พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร

๑) ด้านโครงสร้างพื้นฐานอาคารสำนักงาน โครงสร้างของอาคาร สำนักงานยังเป็นโครงสร้าง ในรูปแบบเดิมหรืออาคารเก่า ซึ่งยังไม่มีปรับปรุงอาคาร บางหน่วยงาน มีสภาพคับแคบ/พื้นที่จำกัดทำให้ไม่สามารถเคลื่อนย้ายสิ่งของ เอกสารที่จำเป็น และเครื่องถ่ายเอกสารออกจากห้องปรับอากาศได้ สำหรับอาคารสำนักงานเช่า มีข้อจำกัดด้านการปรับปรุงอาคาร เนื่องจากการดำเนินการใดๆ เกี่ยวกับอาคารต้องได้รับการอนุญาตจากผู้ให้เช่าก่อน จึงไม่เอื้อต่อการจัดการด้านการประหยัดพลังงานอาคาร

๒) ด้านระบบสาธารณูปโภคและอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน โดยเฉพาะการเชื่อมต่อระบบสายไฟภายในอาคารสำนักงานที่ไม่ได้มาตรฐาน ทำให้หลอดไฟชำรุดบ่อยครั้ง บางหน่วยงานยังไม่มีการแยกมิเตอร์ไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าสำนักงานส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานมานาน ทำให้สูญเสียพลังงาน เครื่องปรับอากาศส่วนใหญ่ยังไม่เป็นแบบประหยัดพลังงาน เนื่องจากมีสภาพเก่าและไม่ได้จัดหาทดแทนทำให้การควบคุมและลดการใช้พลังงานทำได้ยาก

๓) ด้านงบประมาณ มีจำกัด/ไม่เพียงพอสำหรับการจัดหาอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน และการปรับปรุง/ตัดแปลง/ซ่อมแซมอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน

๔) ด้านความร่วมมือของผู้บริหาร/บุคลากรเจ้าหน้าที่/และประชาชน ผู้รับบริการจากหน่วยงาน ไม่ให้ความร่วมมือในการประหยัดพลังงานเท่าที่ควร เนื่องจากขาดจิตสำนึก/ความตระหนัก/ความเอาใจใส่/และความมุ่งมั่นที่จะประหยัดพลังงานอย่างจริงจัง ทำให้ไม่เห็นความสำคัญและไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน

๕) ด้านนโยบายภารกิจเร่งด่วนและการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ เช่น การให้บริการประชาชนแบบไม่พักเที่ยงของสำนักงานเขต หน่วยงานภายนอกมีการขอใช้ห้องประชุมหรือสถานที่ภายในสำนักงานเขตจัดกิจกรรม และการให้บริการของโรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร ทั้งในเวลาราชการ และวันหยุด (เสาร์-อาทิตย์) เป็นต้น ทำให้การควบคุมและลดการใช้พลังงานทำได้ยาก

๖) ด้านการบริหารจัดการการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน โดยมาตรการ/แนวทางประหยัดพลังงานมีความหลากหลายในการดำเนินการ การมอบหมายเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบขาดความชัดเจน หน่วยงานขาดบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะทางด้านไฟฟ้าอาคาร ทำให้การติดตั้งระบบไฟฟ้าไม่ได้มาตรฐาน ทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม/ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าบ่อยครั้ง การควบคุมไฟฟ้าในภาพรวมจึงยังไม่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของหน่วยงานยังขาดความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งและบำรุงรักษาหลอดแบบ LED

๕.๓.๓.๒ ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ดังแผนภาพที่ ๑ ดังนี้



แผนภาพที่ ๑ ข้อเสนอแนะการพัฒนาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร อ้างอิงกระบวนการบริหารจัดการ POSDCORB ของ Luther Gulick and Lyndal Urwick

๑) ด้านการวางแผน (Planning) ทบทวนสถานการณ์ข้อจำกัด ปัญหาอุปสรรคสำคัญของการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการอนุรักษ์พลังงาน ของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร (ระยะ ๕ ปี) จากการมีส่วนร่วมของหน่วยงานขับเคลื่อนและหน่วยงานปฏิบัติ ทั้งนี้ ควรสอบถามความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบการดำเนินการตามมาตรการ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อระดับความร่วมมือของบุคลากรในหน่วยงาน (เทวินทร์ นุภาพ, ๒๕๔๔) และจัดทำแผนการสำรวจประเมินศักยภาพอาคารของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร โดยดำเนินการสำรวจสภาพอาคารสำนักงานในภาพรวมของหน่วยกรุงเทพมหานคร เพื่อการจัดสรรงบประมาณซ่อมบำรุงและปรับปรุงอาคารตามลำดับความจำเป็นเร่งด่วน เช่น การปรับปรุงฉนวนกันความร้อนอาคาร ปรับปรุงระบบสาธารณูปโภค (เช่น แยกมิเตอร์ไฟฟ้ารายหน่วยงาน) และปรับปรุงอุปกรณ์ไฟฟ้า (เช่น เปลี่ยนหลอดไฟที่ชำรุดเป็นแบบ LED เปลี่ยนระบบปรับอากาศเป็นแบบประสิทธิภาพสูง เช่น ระบบ Variable Refrigerant Volume (VRV) หรือ ระบบ Variable Refrigerant Flow (VRF) เป็นต้น)

๒) ด้านการอำนวยการ (Directing) ผู้บริหารควรแสดงบทบาทนำ และให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์พลังงาน โดยกำหนดแนวทางมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานครให้ชัดเจน และประกาศมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กรุงเทพมหานคร เพื่อให้ทุกหน่วยงานถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด กำหนดให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดสำคัญ (KPI) เพื่อให้เกิดความกระตือรือร้นในการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานอย่างเป็นรูปธรรม ควรมอบหมายผู้จัดการพลังงานของแต่ละหน่วยงานให้ชัดเจน เพื่อการติดต่อประสานงานและขับเคลื่อนการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานอย่างมีประสิทธิภาพ ผลักดัน

การใช้งานระบบบริหารจัดการพลังงานอาคาร (BEMS) ที่ติดตั้งภายในอาคารสำนักงานเขตให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งานของระบบ นอกจากนี้ ควรทำให้เกิดความชัดเจนเกี่ยวกับแผนการย้ายสำนักงานจากศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (เสาชิงช้า) ไปยังศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (ดินแดง) เนื่องจากส่งผลต่อการพิจารณาจัดสรรงบประมาณในการปรับปรุงอาคารสำนักงานอย่างเป็นระบบ

๓) ด้านการจัดสรรงบประมาณ (Budgeting) ดำเนินการบนหลักของความจำเป็นเร่งด่วนและความเพียงพอ ลงทุนปรับปรุงระบบไฟฟ้าโดยเฉพาะการแยกมิเตอร์และจัดสรรงบประมาณซ่อมบำรุงและปรับปรุงอาคารตามแผนการสำรวจประเมินศักยภาพอาคารของหน่วยงานกรุงเทพมหานครและนำเทคโนโลยีประหยัดพลังงานและพลังงานทางเลือกมาใช้กับหน่วยงาน เช่น ติดตั้งระบบ Solar cell เพื่อนำกระแสไฟมาใช้กับไฟฟ้าแสงสว่างในทางสาธารณะ เป็นต้น ทั้งนี้ ปัญหาด้านงบประมาณเป็นปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญในการปฏิบัติงานของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (คมสัน กุศล, ๒๕๔๔) และควรใช้มาตรการลงทุนปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานในอาคาร โดยเฉพาะในกลุ่มอาคารโรงพยาบาล (สุทธิชาติ แสงสุวรรณ, ๒๕๕๓)

๔) ด้านการรายงาน (Reporting) สร้างระบบรายงานข้อมูลการใช้พลังงานผ่านช่องทางออนไลน์ โดยจัดเก็บข้อมูลปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงของหน่วยงานกรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่องและให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) แก่หน่วยงาน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการกำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานได้อย่างตรงจุด และรายงานข้อจำกัดปัญหาอุปสรรคแก่คณะทำงานอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานครเพื่อพิจารณาปรับปรุงมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

๕) ด้านบุคลากร (Staffing) พัฒนาศักยภาพผู้จัดการพลังงานของหน่วยงานและสร้างการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของบุคลากรกรุงเทพมหานครผ่านกิจกรรมอบรมให้ความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงาน กิจกรรมรณรงค์ประชาสัมพันธ์ “ปลูกจิตสำนึกบุคลากรให้เหมือนกับตนเองเป็นผู้จ่าย” และเพิ่มความเข้มข้นของการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ในอาคารขนาดใหญ่ที่เข้าข่ายอาคารควบคุมตาม พ.ร.ฎ. กำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. ๒๕๓๘ ร่วมกับการให้สิ่งจูงใจและมอบรางวัลแก่หน่วยงานที่สามารถประหยัดพลังงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากความรู้ด้านการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับมาตรการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของผู้ปฏิบัติงาน และทัศนคติต่อมาตรการลดการใช้พลังงานไฟฟ้า มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าเพื่อการประหยัดพลังงาน (ธมลพรรณ ทองศิวัช, ๒๕๕๖) และการอนุรักษ์พลังงาน โดยเฉพาะในกลุ่มอาคารสำนักงาน ควรใช้มาตรการสร้างจิตสำนึกและมาตรการด้านการจัดการ (สุทธิชาติ แสงสุวรรณ, ๒๕๕๓) ควรเพิ่มการจัดส่งพนักงานเข้าร่วมการอบรมและสัมมนาด้านอนุรักษ์พลังงานจากหน่วยงานภายนอกและเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายหัวข้ออนุรักษ์พลังงานที่สำนักงานใหญ่ให้แก่พนักงานมากขึ้น รวมทั้งจัดการประกวดการอนุรักษ์พลังงานระหว่างหน่วยงาน เพื่อให้เกิดการแข่งขันและมีส่วนร่วมของบุคลากร (พีระวุฒิ พิริยะโกคานนท์, ๒๕๕๐)

๖) ด้านอื่นๆ เช่น ด้านการจัดองค์การ (Organizing) ทบทวนคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานอนุรักษ์พลังงานของหน่วยงานกรุงเทพมหานครให้เป็นปัจจุบัน จากการมีส่วนร่วมของหน่วยงานขับเคลื่อนและหน่วยงานปฏิบัติ โดยมอบหมายภารกิจอนุรักษ์พลังงานแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน ขึ้นต่่าประกอบด้วย (๑) สำนักสิ่งแวดล้อม (๒) สำนักการโยธา

(๓) สำนักงานจรรยาและขนส่ง (๔) สำนักงานคลัง (๕) กองกลาง สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร (๖) สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการกรุงเทพมหานคร (๗) สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล (๘) สำนักงบประมาณกรุงเทพมหานคร (๙) สำนักงานแพทย์ (๑๑) สำนักงานระบายนํ้า (๑๒) กองประชาสัมพันธ์ สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร และ (๑๓) ผู้แทนสำนักงานเขต ๖ กลุ่มเขต และด้านการประสานงาน (Coordinating) จัดวางระบบติดต่อประสานงานที่ดีผ่านช่องทางที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยเฉพาะช่องทางบันทึกสั่งการและหนังสือเวียน ซึ่งเป็นช่องทางที่หน่วยงานส่วนใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุด เพื่อให้หน่วยงานขับเคลื่อนและหน่วยงานปฏิบัติสามารถประสานการดำเนินงานได้อย่างสอดคล้องและมุ่งสู่การเป็นองค์กรต้นแบบด้านการอนุรักษ์พลังงานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กองกลาง สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร. (๒๕๕๘). ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่อง นโยบายอนุรักษ์พลังงาน (เอกสารอัดสำเนา).
- คมสัน กุศล. (๒๕๔๔). **บทบาทหน้าที่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ตามการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ (บทคัดย่อ)**. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตร-อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS). สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๑ ส.ค. ๖๐ จาก http://tdc.thailis.or.th/tdc/dccheck.php?Int_code=52&ReclD=15737&obj_id=194523&showmenu=no&userid=0.
- เทวินทร์ นุภาพ. (๒๕๔๔). **การประเมินโครงการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคารของรัฐกรณีศึกษาการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เขต ๑ ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ (บทคัดย่อ)**. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS). สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๑ ส.ค. ๖๐ จาก http://tdc.thailis.or.th/tdc/dccheck.php?Int_code=57&ReclD=19340&obj_id=195032&showmenu=no.
- ฉมลพรรณ ทองศิระรักษ์. (๒๕๕๖). **พฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าต่อมาตรการประหยัดพลังงานของผู้ปฏิบัติงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (บทคัดย่อ)**. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS). สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๑ ส.ค. ๖๐ จาก http://tdc.thailis.or.th/tdc/dccheck.php?Int_code=95&ReclD=24682&obj_id=180529&showmenu=no.
- พีระวุฒิ พิริยะโกคานนท์. (๒๕๕๐). **ความคิดเห็นของพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อมาตรการอนุรักษ์พลังงานภายในอาคารสำนักงานใหญ่ (บทคัดย่อ)**. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS). สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๑ ส.ค. ๖๐ จาก http://tdc.thailis.or.th/tdc/dccheck.php?Int_code=91&ReclD=57267&obj_id=360717&showmenu=no&userid=0.

- สุทธิชาติ แสงสุวรรณ. (๒๕๕๓). **ศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต โดยใช้แบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (บทคัดย่อ)**. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โครงการเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (ThaiLIS). สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๑ ส.ค. ๖๐ จาก http://tdc.thailis.or.th/tdc/dccheck.php?Int_code=๙๓&RecId=๑๕๗๙๒&obj_id=๒๓๐๒๖๗&showmenu=no.
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. (๒๕๕๔). **แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ ๑๒ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๖๓)**. หน้า ๑, ๒๗-๒๙, ๓๒, ๔๒-๔๓.
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. (๒๕๕๖). ที่ กท ๐๕๐๒/๖๐๕ ลว. ๒๗ มีนาคม ๒๕๕๖ เรื่อง มาตรการการประหยัดพลังงานของกรุงเทพมหานคร (เอกสารอัตโนมัติ).
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. (๒๕๕๙). **แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ ๒๐ ปี ระยะที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕)**. หน้า ข - ค, ๑๒๗ - ๑๒๘.
- สำนักยุทธศาสตร์และประเมินผล กรุงเทพมหานคร. (๒๕๕๙). สถิติปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้า และเชื้อเพลิงของหน่วยงานกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๕๙.
- สำนักงานประมาณกรุงเทพมหานคร. (๒๕๖๐). **ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๕ - ๒๕๕๙ และเพิ่มเติมครั้งที่ ๑ และ/หรือครั้งที่ ๒**. สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๐, จาก <http://office.bangkok.go.th/budd/main>.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (๒๕๕๙). **แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (Energy Efficiency Plan; EEP 2015)**. สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๐, จาก <http://www.eppo.go.th/index.php/th/plan-policy/tieb/eeep>.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (๒๕๖๐). คำแถลงนโยบายด้านพลังงานของรัฐบาล. สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๐, จาก [http://www.eppo.go.th/index.php/th/plan-policy/government-policy?orders\[publishUp\]=publishUp&issearch=1](http://www.eppo.go.th/index.php/th/plan-policy/government-policy?orders[publishUp]=publishUp&issearch=1).
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (๒๕๖๐). **แผนแม่บทด้านพลังงานของประเทศไทย ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๘)**. สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๐, จาก <http://www.eppo.go.th/index.php/th/plan-policy/masterplan>.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน. (๒๕๖๐). มติคณะรัฐมนตรีรัฐบาล นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร เมื่อวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๕ เรื่อง มาตรการลดใช้พลังงานภาครัฐ. สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๐, จาก http://www.eppo.go.th/index.php/th/component/k2/item/download/1354_55db2da3c14a1a87e985b091371bd178.
- สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. (๒๕๕๘). **แผนแม่บทกรุงเทพมหานครว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๖๖**. หน้า ๗, ๑๖, ๑๘-๒๒.
- สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร. (๒๕๕๙). (ร่าง) **แผนอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารในสังกัด กรุงเทพมหานคร: แผนปฏิบัติการอนุรักษ์พลังงาน ๑๒ ปี พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๗๐ (เอกสารอัตโนมัติ)**.