

แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา
บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด

ประไพศรี บุตรวงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)
คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

2559

แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา
บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด
ประไพศรี บุตรวงศ์
คณะกรรมการพัฒนาสิ่งแวดล้อม

รองศาสตราจารย์.....วิสาข ภูจินดา.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ดร.วิสาข ภูจินดา)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าสมควรอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)

รองศาสตราจารย์..........ประธานกรรมการ
(สยาม อรุณศรีมรกต)

รองศาสตราจารย์.....วิสาข ภูจินดา.....กรรมการ
(ดร.วิสาข ภูจินดา)

รองศาสตราจารย์.....สมพงษ์ วรรณกุล.....กรรมการ
(ดร.สมพงษ์ วรรณกุล)

รองศาสตราจารย์..........คณบดี
(ดร.จำลอง โพธิ์บุญ)

สิงหาคม 2559

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์

แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา

บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด

ชื่อผู้เขียน

นางสาวประไพศรี บุตรวงศ์

ชื่อปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม)

ปีการศึกษา

2559

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว และนำเกณฑ์การประเมินฯ ไปทดลองกับอาคารคลังสินค้าบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ซึ่งมีคลังสินค้าครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และพระนครศรีอยุธยา โดยใช้เกณฑ์อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ของกรมควบคุมมลพิษ เกณฑ์สำนักงานสีเขียว ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน ของสถาบันอาคารเขียวไทย และเกณฑ์ LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance ของประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นฐานข้อมูลในการสร้างเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว และพิจารณาความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินฯ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 17 คน โดยส่งให้พิจารณา 3 รอบ ตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) รวมทั้งผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้าของบริษัทเอกชน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/สำนักงานสีเขียว เกี่ยวกับการจัดการอาคารคลังสินค้า และเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ซึ่งได้เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่ หมวด 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว หมวด 2 พลังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม หมวด 3 การใช้น้ำ หมวด 4 พลังงาน หมวด 5 สถานะแวดล้อมภายในอาคาร หมวด 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก และหมวด 7 นวัตกรรม

เมื่อนำเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวไปประเมินอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด พบว่าอาคารคลังสินค้าทั้ง 10 แห่ง ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว เนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite) ที่กำหนดไว้ 5 ข้อ

แนวทางในการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว สำหรับบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ต้องทำการปรับปรุงระบบแสงสว่าง และเสียงในพื้นที่การทำงานให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 ทุกจุด และทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงอาหาร หรือห้องน้ำก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก หากผลการตรวจวัดเกินค่าที่กำหนดต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้ผ่านเกณฑ์ก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

ABSTRACT

Title of Thesis	Guideline of Green Warehouse Management: The Leading Market Expansion Service Company Case Study
Author	Miss Praphraisri Butwong
Degree	Master of Science (Environmental Management)
Year	2016

This research aims to set up criteria for the green warehouse building management and to use the criteria to evaluate green warehouse building of the leading market expansion service company located in an area of Bangkok, Samut Prakran and Pha nakhon si Ayuttaya, Thailand. The criteria of green warehouse building derive from a green building manual of Pollution Control Department, a green office manual of Department of Environmental Quality Promotion, Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability for Existing Building: Operation and Maintenance of Thai Green Building Institute and LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance of United States Green Building Council. In addition, interviews to administrators involving to environmental or building management in the leading market expansion service company, the warehouse building management experts and the green building & green office experts were carried out accounting for 17 people in order to evaluate an appropriateness of the criteria. From this study, there are seven categories for the green warehouse building criteria that are Organizational management for green warehouse, Site and landscape, Water management, Energy management, Environment in workplace, Environmental protections and Innovation.

The criteria of the green warehouse building were used to evaluate the management of warehouse buildings of the leading market expansion service company. For the first stage, ten warehouses must pass the requirement of prerequisite criteria totaling of five items. It was found that ten warehouses studied did not pass the prerequisite criteria.

(6)

Guidelines for the green warehouse building for the leading market expansion service company involve to improve the lighting system and to reduce noise in the working areas based on labor standard and to monitor effluent from canteens and toilets.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด สำเร็จลุล่วงได้เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือในการให้ข้อมูล คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นและกำลังใจจากบุคคลหลายท่าน ได้แก่ ผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน นักวิชาการผู้ดูแลโครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว) กรมควบคุมมลพิษ นักวิชาการผู้ดำรงตำแหน่งคณะกรรมการตรวจประเมินสำนักงานสีเขียว ระดับประเทศ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และนักวิชาการจากสำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ที่กรุณาให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์และตรวจสอบเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ซึ่งทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วิสาखा ภู่จินดา ผู้ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของผู้เขียน ที่ได้กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ในทุกขั้นตอน ขอขอบพระคุณ คณาจารย์คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดและสร้างความรู้ให้แก่ผู้เขียน ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อมทุกท่าน สำหรับความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเป็นอย่างดี ขอขอบคุณเพื่อนๆ หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาคพิเศษ กทม. รุ่น 12 สำหรับการให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ ความห่วงใย และกำลังใจที่มีต่อกันตลอดมา

ท้ายสุด ผู้เขียนขอขอบพระคุณ และมอบความสำเร็จทั้งหมดจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แด่บิดา มารดา และครอบครัวของผู้เขียนที่เป็นผู้ช่วยส่งเสริม สนับสนุน และเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งสำหรับผู้เขียนตลอดมา จนทำให้การศึกษาค้นคว้านี้ประสบผลสำเร็จได้ตามที่ตั้งใจ

ประไพศรี บุตรวงศ์

กรกฎาคม 2559

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(11)
สารบัญภาพ	(12)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์	4
1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.4 ขอบเขตการศึกษา	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 คลังสินค้า และการจัดการคลังสินค้า	6
2.2 อาคารเขียว (Green Building) และสำนักงานสีเขียว (Green Office)	20
2.3 หลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวของประเทศไทย และต่างประเทศ	26
2.4 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	47
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	50

บทที่ 3 วิธีการศึกษา	57
3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	57
3.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	59
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	60
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	61
3.5 การตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	61
3.6 การวิเคราะห์ผลการศึกษา	62
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลการศึกษา	63
4.1 การเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว	64
4.2 ผลการสัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าบริษัท ผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า และนักวิชาการ/ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเกณฑ์การประเมินด้าน อาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว	88
4.3 ผลการประเมินอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการ ขยายตลาด ตามเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse)	106
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	114
5.1 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา	114
5.2 ข้อเสนอแนะ	122
บรรณานุกรม	124
ภาคผนวก	128
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ ผู้ดูแลอาคาร คลังสินค้า เกี่ยวกับการจัดการอาคารคลังสินค้า และเกณฑ์ การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว	129
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า เกี่ยวกับ เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว	133
ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์นักวิชาการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนด เกณฑ์ประเมินด้านอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว เกี่ยวกับ เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว	137

ภาคผนวก ง แบบประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว	141
ภาคผนวก จ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	145
ประวัติผู้เขียน	159

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂) ในปี พ.ศ. 2553 – 2557	1
2.1 ระดับการให้การรับรองอาคารสำนักงานเขียว	27
2.2 ระดับการจัดการสิ่งแวดล้อม สำนักงานเขียว	35
2.3 ระดับรางวัลของ TREES-EB	37
2.4 ระดับรางวัลตามเกณฑ์ LEED for Existing Buildings: Operations & Maintenance	43
4.1 เปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว เพื่อกำหนดเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว	65
4.2 สรุปประเภทของเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว	80
4.3 ระดับการให้การรับรองอาคารคลังสินค้าสีเขียว	83
4.4 เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว	84
4.5 ผลการประเมินเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว – เกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite)	108
4.6 คะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว หลังทำการแก้ไข ปรับปรุงคลังสินค้าให้ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite)	111
4.7 ผลการวิเคราะห์คะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว	113
5.1 คลังสินค้าที่ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมินด้านการปรับปรุงแสงสว่างในพื้นที่ การทำงานให้สอดคล้องกฎหมาย	118
5.2 คลังสินค้าที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินด้านการลดหรือควบคุมระดับเสียง ในพื้นที่การทำงานให้สอดคล้องตามกฎหมาย	118
5.3 คลังสินค้าที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินด้านการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก	119

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 องค์ประกอบพื้นฐานของคลังสินค้า	11
2.2 การกระจายสินค้า	12
2.3 ตะกร้า (ก) และรถเข็น (ข)	15
2.4 แฮนด์ลิฟท์ (Hand Lift)	15
2.5 สต래คเกอร์ (Stracker) และแท็ค (Truck)	16
2.6 รางเลื่อนหรือสายพานลำเลียง (Conveyor)	17
2.7 พาเลทไม้ และพาเลทพลาสติก	17
3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	58
4.1 การแยกประเภทขยะภายในศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา	92
4.2 การเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ภายในศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา	93
4.3 การเปลี่ยนหลอดไฟจากฟลูออเรสเซนต์ให้เป็นหลอดไฟ ชนิด LED ภายในศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา	93
4.4 สถานที่ตั้งอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ กรมพัฒนาพลังงาน ทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน ต. คลองห้า อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี	105
4.5 อาคารอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ อนุรักษ์พลังงาน ต. คลองห้า อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี	105
4.6 อาคารที่พักอาศัยอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน ต. คลองห้า อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี	106

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของการวิจัย

ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของเศรษฐกิจ ดังจะเห็นได้จากการใช้พลังงานในช่วงเดือนมกราคม – พฤศจิกายน 2558 มีปริมาณการใช้พลังงาน 71,898 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปี 2557 ร้อยละ 2.8 คิดเป็นมูลค่ากว่า 943,275 ล้านบาท (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2558) พลังงานในประเทศไทยใช้ในสาขาการขนส่ง ไฟฟ้า อุตสาหกรรมการผลิต บ้านอยู่อาศัยและธุรกิจการค้า และอื่นๆ การใช้พลังงานในสาขาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก (Green House Gases: GHGs) ส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อน (Climate Change)

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในปี พ.ศ. 2553 – 2557

สาขา	ปริมาณการปล่อย CO ₂ (พันตัน)				
	2553	2554	2555	2556	2557
การขนส่ง	56,108	58,865	59,138	54,557	50,315
ไฟฟ้า	97,384	86,382	94,092	99,155	104,490
อุตสาหกรรมการผลิต	44,514	42,425	41,392	41,567	41,742
บ้านอยู่อาศัยและธุรกิจการค้า	7,234	7,222	8,898	9,092	9,290
อื่นๆ	11,123	11,509	11,493	12,124	12,790
รวม	216,363	206,403	215,013	216,495	218,627

แหล่งที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2557.

จากสถิติข้างต้นจะพบว่าในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาสาขาไฟฟ้ามีปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) มากที่สุด รองลงมาคือการขนส่ง อุตสาหกรรมการผลิต บ้านอยู่อาศัย และธุรกิจการค้า ตามลำดับดังตารางที่ 1.1 ดังนั้นหากมีการลดการใช้ไฟฟ้าย่อมส่งผลต่อปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ที่ลดลงด้วย

อาคารตามความหมายของพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมายถึง ดึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่น ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ อาคารถือได้ว่าเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากอาคารมีการใช้พลังงานอย่างมหาศาลโดยเฉพาะพลังงานไฟฟ้า ซึ่งใช้ในระบบปรับอากาศและระบายอากาศ แสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ (สถาบันอาคารเขียวไทย, 2559) ในอาคารจะมีการใช้พลังงานไฟฟ้าไปกับระบบปรับอากาศและระบายอากาศมากที่สุดถึงร้อยละ 60 ของการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดในอาคาร รองลงมาได้แก่ ระบบแสงสว่างร้อยละ 25 และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ อีก ร้อยละ 15 (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2554) การหลีกเลี่ยงไม่ใช้พลังงานไฟฟ้ากับระบบต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นอาจเป็นไปได้ยาก แต่ผู้ใช้อาคารหรือเจ้าของอาคารสามารถร่วมมือกันประหยัดพลังงานและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพได้ ในประเทศไทยมีหลายหน่วยงานที่ให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงานภายในอาคาร สถานที่ทำงานหรือสำนักงาน ในรูปแบบของอาคารเขียว (Green Building) เช่น กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดคู่มือเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เป็นเครื่องมือปลูกจิตสำนึกผู้ใช้อาคารในการอนุรักษ์พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม 2) เป็นเครื่องมือประเมินผลการใช้อาคารที่ครอบคลุมทั้งด้านการใช้พลังงาน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคารและผู้ใช้อาคาร 3) มีแนวทางในการจัดการการใช้พลังงานของอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งลดหรือป้องกันผลกระทบจากการใช้อาคารต่อสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้อาคาร และ 4) ใช้เป็นแนวทางเสริมสร้างจิตความสามารถของบุคลากรผู้ดูแลบำรุงรักษาอาคาร และสิ่งแวดล้อมความสะอาดต่างๆ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำคู่มือการประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเกณฑ์ และแนวทางการประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office) 2) ส่งเสริมให้สำนักงานนำเกณฑ์สำนักงานสีเขียว (Green Office) ไปประยุกต์ใช้ และ 3) ตรวจสอบประเมินและรับรองสำนักงานสีเขียว (Green Office) ในหน่วยงานทั้งภาครัฐ เอกชน และหน่วยงานท้องถิ่น และสถาบันอาคารเขียวไทย (Thai Green Building Institute: TGBI) ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability for Existing Building: Operation and Maintenance, TREES-EB) โดยทางสถาบันฯ มุ่งหวังให้เกณฑ์นี้ สามารถแก้ปัญหาที่

เกี่ยวเนื่องกับอาคารได้อย่างครอบคลุม ในอนาคตอันใกล้หากอาคารต่างๆ หันมาใช้เกณฑ์นี้ในการออกแบบและบริหารจัดการมากขึ้น ย่อมส่งผลให้อาคารมีแนวโน้มการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและก่อมลภาวะลดลง ส่งผลให้การพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

อาคารคลังสินค้า (Warehouse) เป็นอาคารประเภทหนึ่งที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพดี และมีคุณสมบัติที่พร้อมจะส่งมอบให้กับลูกค้า บุคคล องค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน หรือภายนอกโซ่อุปทาน โดยคลังสินค้าทำหน้าที่เป็นสถานที่พักและเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบหรือวัสดุสิ่งของต่างๆ จนกว่าจะมีการเคลื่อนย้ายส่งมอบไปสู่ผู้ที่มีความต้องการ ไม่ว่าจะเพื่อการผลิต หรือเพื่อจำหน่าย จ่าย แจก หรือขาย (ธนิต โสรัตน์, 2552: 3) อาคารคลังสินค้ามีการใช้พลังงานไฟฟ้าในรูปแบบต่างๆ เช่น ใช้ในระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ แสงสว่าง รวมทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เช่น อุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร หรืออุปกรณ์ชาร์จแบตเตอรี่ รถแฮนด์แท็ค (Hand Truck) สแต็คเกอร์ (Stracker) และแท็ค (Truck) ที่ใช้ในการยกขนสินค้าภายในคลังสินค้า (ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2558: 29-30) ปัจจุบันคลังสินค้าในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากกำลังก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ซึ่งประเทศไทยคาดหวังที่จะเป็นศูนย์กลางในการกระจายสินค้าไปยังภูมิภาคอาเซียน เช่น ประเทศลาว พม่า และกัมพูชา เป็นต้น ดังจะเห็นตัวอย่างการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของคลังสินค้าให้เจ้าของกลุ่มบริษัทไทคอน ซึ่งปัจจุบันมีทำเลที่ตั้งคลังสินค้าจำนวน 32 แห่งทั่วประเทศ เพิ่มขึ้นจากปี 2556 ที่มีจำนวน 29 แห่ง (ชาติ โสภณพนิช, 2558) เมื่อมีจำนวนคลังสินค้าที่เพิ่มขึ้นความต้องการในการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารย่อมเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น การศึกษาเรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse) ได้ทำการรวบรวมเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวของหน่วยงานในประเทศไทยและต่างประเทศมาประยุกต์เพื่อสร้างเกณฑ์ในการประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว การศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาเกี่ยวกับบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ซึ่งมีคลังสินค้าครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และพระนครศรีอยุธยา โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใช้พลังงานไฟฟ้า ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าของคลังสินค้า ซึ่งถือเป็นการช่วยให้เกิดความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด
- 2) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของการจัดการอาคารคลังสินค้า กับการจัดการอาคารคลังสินค้าตามเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว
- 3) เพื่อเสนอแนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว สำหรับบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด

1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้เกณฑ์การจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด
- 2) ได้ทราบถึงความแตกต่างของการจัดการอาคารคลังสินค้าบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน กับการจัดการอาคารคลังสินค้าตามเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว
- 3) ได้แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว สำหรับบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด มีขอบเขตการวิจัยดังต่อไปนี้

- 1) ด้านเนื้อหา: ศึกษาหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ ได้แก่ หลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ของกรมควบคุมมลพิษ เกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office) ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมร่วมกับคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงาน และสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability for Existing Building: Operation and Maintenance: TREES-EB) ของสถาบันอาคารเขียวไทย (Thai Green Building Institute: TGBI) และ LEED 2009 for Existing Buildings:

Operations & Maintenance ของประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อนำมากำหนดเกณฑ์การประเมินอาคาร คลังสินค้าสีเขียว

2) ด้านผู้ให้ข้อมูล: ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ทั้ง 10 แห่ง จำนวนทั้งสิ้น 10 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า จำนวน 4 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว (Green Building) และสำนักงานสีเขียว (Green Office) จำนวน 3 คน

3) ด้านพื้นที่: บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดครอบคลุมพื้นที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และพระนครศรีอยุธยา

4) ด้านเวลา: เดือนกุมภาพันธ์ – มิถุนายน 2559

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

อาคารเขียว (Green Building) หมายถึง อาคารที่มีการดำเนินการเพื่อการใช้พลังงาน และทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีการควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร และสุขภาพอนามัยของผู้ใช้อาคาร ตลอดช่วงการใช้งานอาคารจนถึงการรื้อถอนเมื่อสิ้นสุดการใช้งาน

สำนักงานสีเขียว (Green Office) หมายถึง สำนักงานหรือกิจกรรมต่างๆ ภายในสำนักงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างรู้คุณค่า มีแนวทางในการจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการเลือกใช้อุปกรณ์ เครื่องใช้สำนักงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และที่สำคัญจะต้องปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาในปริมาณต่ำ

อาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse) หมายถึง อาคารคลังสินค้าที่มีการดำเนินการหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด มีแนวทางการจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ คำนึงถึงสุขภาพอนามัยของพนักงานภายในอาคารคลังสินค้าและชุมชนที่อยู่โดยรอบ และต้องปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาในปริมาณที่ต่ำ

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สาระสำคัญในบทนี้ เป็นการรวบรวมวรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด โดยมีขอบเขตดังนี้

- 2.1 คลังสินค้า และการจัดการคลังสินค้า
- 2.2 อาคารเขียว (Green Building) และสำนักงานสีเขียว (Green Office)
- 2.3 หลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ
- 2.4 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 คลังสินค้า และการจัดการคลังสินค้า

2.1.1 ความหมายของคลังสินค้า

คำว่า “คลังสินค้า” ได้มีคำจำกัดความให้ไว้ในที่ต่างๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ฉบับปี พ.ศ 2542 (อ้างถึงใน ธนิต โสรัตน์, 2552: 7) คลังสินค้า หมายถึง สถานที่เก็บสินค้า คลังสินค้า โกดังสินค้า โรงพัสดุคลังสินค้า ยังรวมถึงสถานที่เก็บสินค้าประเภทต่างๆ

คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2550: 3-4) ให้ความหมายคำว่า “คลังสินค้า” ออกเป็น 2 นัย คือ

นัยแรก “คลังสินค้า” หมายถึง กิจกรรมที่ประกอบในการเก็บรักษาสินค้าหรือเก็บรักษาพัสดุทั้งปวง ไม่ว่ากิจกรรมนั้นจะมีวัตถุประสงค์อย่างใดๆ หรือใช้สถานที่เก็บแบบใดก็ตาม

นัยที่สอง “คลังสินค้า” หมายถึง พื้นที่เก็บรักษาภายในอาคารที่สร้างขึ้น เพื่อความมุ่งหมายในการเก็บรักษาสินค้าหรือพัสดุ ไม่ว่าอาคารหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษานั้นน่าจะเป็นแบบใดก็ตาม

ธนิต โสรัตน์ (2552: 3) ให้ความหมาย “คลังสินค้า” หมายถึง สถานที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพดี และมีคุณสมบัติที่พร้อมจะส่งมอบให้กับลูกค้า บุคคล องค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน หรือภายนอกโซ่อุปทาน โดยคลังสินค้าทำหน้าที่เป็นสถานที่พักและเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบหรือวัสดุสิ่งของต่างๆ จนกว่าจะมีการเคลื่อนย้ายส่งมอบไปสู่ผู้ที่มีความต้องการไม่ว่าจะเพื่อการผลิต หรือเพื่อจำหน่าย จ่าย แจก หรือขาย

ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2558) ให้ความหมายของคลังสินค้า หมายถึง สิ่งปลูกสร้างที่มีไว้เพื่อใช้ในการพักและเก็บรักษาสินค้าในปริมาณที่มาก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือวัตถุดิบ การจัดเก็บโดยไม่ให้สินค้าเสื่อมสภาพหรือแตกหักเสียหาย คลังสินค้าโดยทั่วไปจะทำหน้าที่เก็บวัตถุดิบ หรือสินค้าสำเร็จรูปเป็นหลัก หรือบางครั้งอาจใช้เก็บงานระหว่างการผลิตชิ้นส่วนหรือสินค้ากึ่งสำเร็จรูป ซึ่งในการจัดเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบ จำเป็นต้องมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และไม่เกิดความเสียหายต่อสินค้าหรือวัตถุดิบที่เก็บอยู่ภายในคลังสินค้า

ภาณุวัฒน์ สายอุบล (2556) ให้ความหมายของคลังสินค้า หมายถึง สถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพดี และมีคุณสมบัติที่พร้อมจะส่งมอบให้กับองค์กร บุคคล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยบรรลุเป้าหมายของคลังสินค้าในเวลาที่กำหนด จัดเก็บสินค้าหรือวัตถุดิบด้วยคุณภาพ และปริมาณที่ถูกต้องเหมาะสม ภารกิจที่สำคัญของคลังสินค้า คือ ทำหน้าที่เป็นที่พักและเก็บสินค้า หรือวัตถุดิบ วัสดุ สิ่งของต่างๆ เป็นสถานที่ซึ่งใช้ในการพักสินค้าชั่วคราวจนกว่าจะมีการเคลื่อนย้ายไปสู่ผู้ที่มีความต้องการ ไม่ว่าจะเพื่อการผลิต หรือเพื่อจำหน่าย จ่าย แจก ขาย หรือส่งมอบ

จากความหมายของ “คลังสินค้า” ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถสรุปได้ว่า คลังสินค้า หมายถึง สถานที่ที่ใช้ในการพักและเก็บรักษาสินค้าหรือวัตถุดิบ ให้อยู่ในสภาพดี ไม่เสื่อมสภาพหรือแตกหักเสียหาย มีคุณสมบัติที่พร้อมจะส่งมอบให้กับลูกค้า บุคคล องค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน คลังสินค้าทำหน้าที่เป็นสถานที่พักและเก็บสินค้า วัตถุดิบหรือวัสดุสิ่งของต่างๆ จนกว่าจะมีการเคลื่อนย้ายส่งมอบไปสู่ลูกค้าหรือผู้ที่มีความต้องการ ไม่ว่าวัตถุประสงค์จะเพื่อการผลิต การจำหน่าย จ่าย แจก หรือขาย

2.1.2 การจำแนกประเภทของคลังสินค้า

ประเภทของคลังสินค้าตามลักษณะของจุดมุ่งหมายในการประกอบกิจการ แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2550: 22) ดังนี้

1) กลุ่มคลังสินค้าสาธารณะ (Public Warehouse)

คลังสินค้าสาธารณะ (Public Warehouse) เป็นคลังสินค้าที่จัดตั้งขึ้นในรูปแบบของบริษัทจำกัด มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการเกี่ยวกับการให้บริการ รับฝากสินค้าและบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าโดยเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อหวังค่าตอบแทนจากการให้บริการนั้น ในประเทศไทย การจัดตั้งคลังสินค้าสาธารณะจะต้องได้รับอนุญาตจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์ และประกอบกิจการภายใต้เงื่อนไขการควบคุมของกระทรวงพาณิชย์

การประกอบกิจการคลังสินค้าสาธารณะเป็นการค้าขายประเภทที่ถือว่ามีผลกระทบต่อความปลอดภัยและความผาสุกของสาธารณชน ดังนั้นการจัดตั้งคลังสินค้าและการดำเนินงานต้องให้เป็นไปตามบทบัญญัติของกฎหมายข้อบังคับและเงื่อนไขควบคุมของรัฐ คลังสินค้าสาธารณะสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 6 รูปแบบ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2550: 25-26) ดังนี้

(1) คลังสินค้าทั่วไป (General Merchandise Warehouse) เป็นคลังสินค้าที่ออกแบบสำหรับเก็บรักษาสินค้าชนิดใดก็ได้ของผู้ผลิต ผู้ขายส่งและผู้ขายปลีก คลังสินค้าแบบนี้จะเป็นแบบธรรมดาที่สุดสำหรับเก็บรักษาสินค้า ซึ่งใช้วิธีเก็บรักษาสินค้าธรรมดา ไม่ต้องใช้วิธีการเก็บรักษาพิเศษ ลักษณะโครงสร้างของอาคารเป็นแบบที่ใช้กันโดยทั่วไป จะเป็นอาคารชั้นเดียวหรือหลายชั้น มีหลังคาและฝาผนังทั้งสี่ด้าน แต่โดยทั่วไปอาคารมาตรฐานจะเป็นแบบชั้นเดียว เพราะสะดวกในการเก็บรักษาและเคลื่อนย้ายสินค้า สร้างด้วยคอนกรีต พื้นอาคารยกสูงในระดับเดียวกับพื้นบรรทุกของรถยนต์หรือรถไฟ

(2) คลังสินค้าห้องเย็น (Refrigerated or Cold-Storage Warehouse) คือ คลังสินค้าที่มีอุปกรณ์ทำความเย็น สามารถควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่ต้องการได้ คลังสินค้าแบบนี้ใช้สำหรับเก็บรักษาสินค้าเสียง่าย เช่น ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ และยา เป็นต้น โครงสร้างของคลังสินค้าห้องเย็นจะมีลักษณะเช่นเดียวกับคลังสินค้าทั่วไป คือ มีหลังคาและฝาผนังทั้งสี่ด้าน แต่จะมีขนาดเล็กกว่าและมีการผนึกอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันอากาศร้อนจากภายนอกเข้าภายในอาคาร อาคารอาจแบ่งเป็นตอนๆ แต่ละตอนจะมีอุณหภูมิต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมกับการเก็บรักษาสินค้าชนิดนั้นๆ โดยเฉพาะ

(3) คลังสินค้าทัณฑ์บน (Bonded Warehouse) คือ คลังสินค้าที่สร้างขึ้นสำหรับเก็บรักษาสินค้าบางชนิดซึ่งต้องรอการดำเนินการตามระเบียบของศุลกากร เช่น รอการยกเว้นภาษี รอ

การเสียหาย รอคารตรวจ กรณีเป็นสินค้าควบคุมหรือสินค้าต้องห้ามที่เก็บรักษาในคลังสินค้าแบบนี้ แยกเป็นสินค้าเข้าและสินค้าออก

(4) คลังสินค้าเฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้ในครัวเรือน (Household-Goods and Furniture Warehouse) คือ คลังสินค้าที่ทำหน้าที่เก็บรักษาทรัพย์สินส่วนบุคคลมากกว่าเก็บรักษา สินค้า และมักจะเป็นการเก็บรักษาชั่วคราว วิธีการเก็บรักษาอาจจะเก็บในที่โล่ง คือ มีแต่หลังคา ไม่มีฝาผนังหรือเก็บในห้องเฉพาะที่มีระบบรักษาความปลอดภัย หรือเก็บรักษาในภาชนะที่บรรจุ เรียบร้อยป้องกันการถูกกระแทก

(5) คลังสินค้าสำหรับพืชผลเฉพาะอย่าง (Special-Commodity Warehouse) คือ คลังสินค้าที่ใช้สำหรับเก็บรักษาผลิตผลทางการเกษตรกรรม เช่น ฝ้ายและขนสัตว์ เป็นต้น โดยทั่วไปแต่ละคลังสินค้าจะเก็บรักษาผลิตผลทางการเกษตรแต่เพียงชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงชนิดเดียว และให้บริการเฉพาะสินค้าชนิดนั้นเท่านั้น

(6) คลังสินค้าสำหรับสินค้าที่มีลักษณะเป็นกองใหญ่ (Bulk Storage Warehouse) คือ คลังสินค้าที่ทำการเก็บรักษาสินค้าที่มีจำนวนมากเป็นกองใหญ่ ลักษณะของคลังสินค้าแบบนี้ อาจมีถึงเพื่อบรรจุสินค้าที่เป็นของเหลว หรือมีที่เก็บรักษาทั้งที่เป็นที่โล่งและมีหลังคา สำหรับสินค้า แห้ง เช่น ถ่านหิน ทราย และเคมีภัณฑ์ เป็นต้น

2) กลุ่มคลังสินค้าส่วนบุคคล (Private Warehouse)

คลังสินค้าส่วนบุคคลเป็นกิจการคลังสินค้าที่อำนวยความสะดวกแก่กิจการหลักอย่างอื่น ไม่ใช่กิจการคลังสินค้าที่เป็นธุรกิจเฉพาะเช่นเดียวกับคลังสินค้าสาธารณะ จุดมุ่งหมายในการตั้ง และประกอบกิจการของคลังสินค้าส่วนบุคคล คือ การเก็บรักษาสินค้าเพื่อสนับสนุนวัตถุประสงค์ ของกิจการอันเป็นธุรกิจหลักที่เป็นเจ้าของคลังสินค้านั้น สิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา อาจเป็นอาคารคลังแบบหนึ่งแบบใด หรือเป็นเพียงพื้นที่เก็บรักษาที่รวมอยู่ในอาคารเดียวกันกับ กิจการอันเป็นธุรกิจหลักของบริษัทหรือองค์การนั้นก็ได้

คลังสินค้าส่วนบุคคลไม่ใช่กิจการคลังสินค้าที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและความผาสุกของสาธารณชนโดยตรง ในส่วนของกิจกรรมที่คลังสินค้านั้นดำเนินงาน ดังนั้นการจัดตั้งและการดำเนินงานจึงไม่อยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายและเงื่อนไขควบคุมคลังสินค้า ความเหมือนกันของคลังสินค้าในกลุ่มนี้คือ การมีกิจกรรมอำนวยความสะดวกของการประกอบกิจการค้า หลักอย่างอื่นที่จำเป็นต้องมีการเก็บรักษาสินค้า เพื่อสนับสนุนกิจการนั้น คลังสินค้าส่วนบุคคลสามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเภท (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2550: 26 – 28) คือ

(1) คลังสินค้าส่วนบุคคลของกิจการผลิตสินค้า คือ การเก็บรักษาวัสดุการผลิต และการเก็บรักษาผลิตผลซึ่งเป็นสินค้าสำเร็จรูป

(2) คลังสินค้าส่วนบุคคลของกิจการจำหน่ายสินค้า กิจการจำหน่ายสินค้าในที่นี้ หมายถึง การประกอบกิจการที่ถือเอาการจำหน่ายสินค้าเป็นธุรกิจหลักของกิจการ ไม่รวมถึงการจำหน่ายสินค้าที่เป็นกิจกรรมการตลาด ของผู้ผลิตสินค้า หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นธุรกิจของพ่อค้าคนกลางที่รับช่วงสินค้าจากผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายลำดับต้นมาจำหน่ายอีกต่อหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการจำหน่ายแบบขายส่งหรือขายปลีก ไม่ว่ากิจการนั้นจะเป็นของเอกชน ขององค์กร รัฐบาลหรือของสหกรณ์ที่มีคลังสินค้าเป็นของตนเอง เพื่อเก็บรักษาสินค้าที่ตนเองจำหน่าย

(3) คลังสินค้าส่วนบุคคลของกิจการขนส่งสินค้า กิจการขนส่งสินค้า หมายถึง การลงทุนของเอกชน องค์กรรัฐบาลหรือสหกรณ์ที่ประกอบกิจการรับบริการขนส่งสินค้าหรือกิจการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง เป็นธุรกิจหลักเพื่อการค้า เช่น บริษัทขนส่งของเอกชน การท่าเรือแห่งประเทศไทย เป็นต้น ผู้ประกอบกิจการเป็นเจ้าของคลังสินค้าเอง แต่สินค้าที่เก็บรักษาในคลังสินค้าประเภทนี้เป็นทรัพย์สินของผู้อื่น คล้ายคลังสินค้าสาธารณะ แต่จะอยู่ในวงจำกัดเฉพาะสินค้าของผู้ให้บริการขนส่งเท่านั้น ข้อแตกต่างจากคลังสินค้าสาธารณะ คือ คลังสินค้าประเภทนี้ไม่ใช่ลักษณะของธุรกิจเอกเทศ การรับเก็บรักษาสินค้าไม่อยู่ในลักษณะการรับฝากสินค้าโดยตรง แต่เป็นสินค้าที่พักรอเป็นการชั่วคราว เพื่อการบรรทุก การส่งต่อ และที่ผ่านการขนส่งมาแล้วรอการรับออกไปหรือส่งไปยังผู้รับอีกต่อหนึ่ง จุดประสงค์ในการประกอบกิจการของคลังสินค้าประเภทนี้ คือ การสนับสนุน การบริการขนส่ง ซึ่งเป็นธุรกิจหลักของกิจการ

3) กลุ่มคลังเก็บวัสดุ (Material Warehouse)

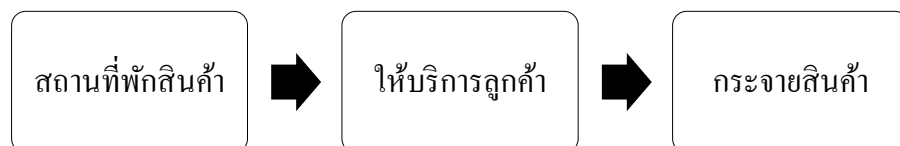
คำว่า “พัสดุ” หมายถึง สิ่งของที่มีไว้เพื่อใช้งาน หรือที่มีความมุ่งหมายที่จะนำไปใช้งาน คลังเก็บวัสดุเป็นการอำนวยความสะดวกของการจัดการวัสดุ ทำหน้าที่เก็บรักษาวัสดุ เพื่ออำนวยความสะดวกของกิจการหรือองค์กรที่เป็นเจ้าของคลังสินค้าวัสดุนั้นในการผลิตหรือการบริการ แล้วแต่กรณี คลังเก็บวัสดุมีลักษณะเช่นเดียวกับคลังสินค้าส่วนบุคคล แต่แตกต่างกันในเรื่องสิ่งที่เก็บรักษานั้นไม่ใช่สินค้าสำหรับขาย แต่เป็นพัสดุสำหรับสนองความต้องการในการใช้สำหรับปฏิบัติงานภายในของกิจการนั้น คลังเก็บวัสดุไม่ใช่กิจการคลังสินค้าที่เป็นธุรกิจเอกเทศ แต่มีลักษณะในการจัดตั้งขึ้น และการดำเนินงาน เช่นเดียวกับคลังสินค้าส่วนบุคคล จึงไม่อยู่ในบังคับของกฎหมายและเงื่อนไขควบคุมคลังสินค้า

คลังเก็บวัสดุจำแนกออกเป็น 4 ประเภท (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2550: 29-31) คือ

- (1) คลังเก็บวัสดุของกิจการผลิตสินค้า เป็นการเก็บรักษาวัสดุที่เป็นปัจจัยนำเข้า (Input) สู่อุปกรณ์การผลิต
- (2) คลังเก็บวัสดุของกิจการบริการ ส่วนมากมักจำเป็นจะต้องจัดตั้งขึ้นดำเนินการโดยผู้ประกอบกิจการบริการนั่นเอง เพราะวัสดุประเภทนี้เป็นรายการที่หมุนเวียนเร็วแบบวันต่อวัน ไม่สะดวกต่อการที่จะให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ
- (3) คลังเก็บวัสดุทางธุรการ ได้แก่ วัสดุสำนักงาน เครื่องเขียน แบบพิมพ์หรือวัสดุใช้สิ้นเปลืองในการปฏิบัติงานประจำวันของกิจการนั้นๆ
- (4) คลังเก็บวัสดุทางโลจิสติกส์ กิจการคลังเก็บวัสดุทางโลจิสติกส์เป็นหน่วยงานที่แผ่ขยายออกไปอย่างกว้างขวางจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดหา และสะสมเพื่อกระจายออกไปยังหน่วยงานระดับย่อยในสายงานจนถึงลูกค้าซึ่งเป็นผู้ใช้วัสดุนั้น คลังสินค้าที่ใช้ในการเก็บรักษาก็มีหลายรูปแบบมีหลายขนาด แล้วแต่ลักษณะและปริมาณสะสมของวัสดุแต่ละรายการ เช่น คลังเก็บรักษาวัสดุทั่วไป คลังกระสุน และวัตถุระเบิดชนิดต่างๆ ห้องเย็น สำหรับวัสดุที่เน่าเสียง่าย

2.1.3 กระบวนการ/กิจกรรมภายในคลังสินค้า

องค์ประกอบพื้นฐานของคลังสินค้า แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบที่สำคัญ (อริศานต์ วายุภาพ, 2550: 3) คือ



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบพื้นฐานของคลังสินค้า

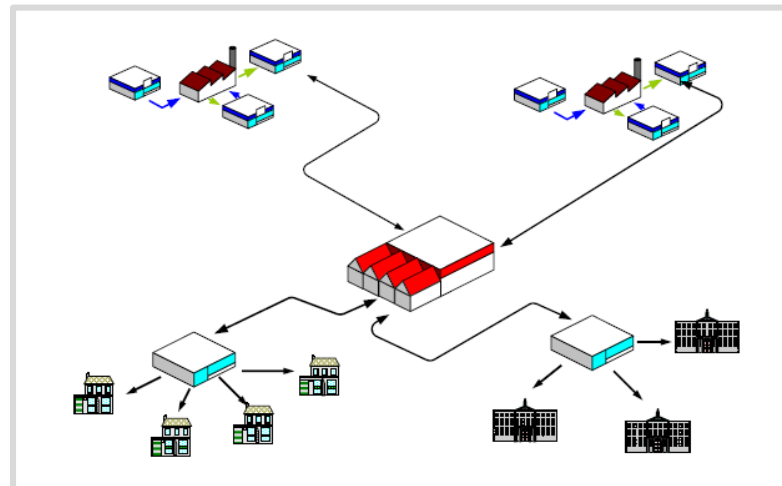
แหล่งที่มา: อริศานต์ วายุภาพ, 2550: 3.

1) สถานที่พักสินค้า ไม่ว่าคลังสินค้าจะถูกออกแบบมาเพื่อวัตถุประสงค์ใด ทุกคลังสินค้าจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของการเป็นสถานที่พักสินค้า หากแต่การบริหารจัดการที่ดีจะทำให้มีการระบายสินค้าออกจากคลังสินค้าโดยเร็วที่สุด เพื่อลดรอบการเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory Turn) ในปัจจุบัน

เนื่องด้วยอิทธิพลแนวคิดแบบการทำงานแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) ทำให้มีความพยายามในการลดการถือครองสินค้าลง จนทำให้เกิดการพัฒนารูปแบบการจัดตารางการส่งสินค้าและปรับลดระยะเวลาในสถานที่พักสินค้าลงให้มากที่สุดจนกลายเป็นรูปแบบของศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center)

2) การให้บริการมูลค่าเพิ่ม คือ กิจกรรมต่างๆ ที่ให้บริการแก่ลูกค้า นอกเหนือจากการให้บริการแก่ลูกค้า นอกเหนือจากการให้บริการเป็นจุดที่พักระหว่างทาง เช่น บรรจุกัณฑ์ การจัดเรียงสินค้าตามใบสั่งซื้อ การตรวจสอบ (Inspection) ตามความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

3) การกระจายสินค้า คือ การบริหารจัดการรถและเส้นทางการเดินรถให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิภาพสูงสุด



ภาพที่ 2.2 การกระจายสินค้า

แหล่งที่มา: อริศานต์ วาญภาพ, 2550: 10.

กระบวนการ/กิจกรรมภายในคลังสินค้า แยกตามกิจกรรมของหน่วยธุรกิจ (Business Unit) ได้ 14 กระบวนการ (อริศานต์ วาญภาพ, 2550: 34-36) ดังนี้

1) การรับสินค้า (Receiving) คือ การรับสินค้าเข้าสู่คลังสินค้าโดยจะรวมถึง การจัดตารางรถเข้าคลังสินค้าว่าจะเข้าเมื่อใด จอด ณ จุดไหน สินค้ามีประมาณเท่าไร จะใช้คนงานอุปกรณ์เท่าไร อันเป็นการเตรียมการล่วงหน้า และถ้ามีการขนออกทันที จะนำรถมาเทียบ ณ เวลาใด และเมื่อรถบรรทุกเข้ามาจอดที่คลังสินค้าและมีการตรวจรับสินค้า จะมีการตรวจสอบว่าตัวล้อที่ประตูท้ายรถยังอยู่ในสภาพที่ดี การขนสินค้าเข้าคลังสินค้าไปยังที่พักระหว่างทางที่เป็นชั้นเก็บ หรือส่งผ่านต่อไปยังลูกค้าหรือคลังสินค้าอื่นๆ ตรวจสอบจำนวนและสภาพของสินค้า ตรวจสอบเอกสาร

2) การจัดหีบห่อก่อนเก็บ (Prepackaging) เป็นกิจกรรมมูลค่าเพิ่ม โดยกิจกรรมนี้จะมีการแตกสินค้าออกเป็นหน่วยย่อย และทำการบรรจุหีบ/ห่อเพื่อส่งต่อไปให้ลูกค้าหรือตัวแทนจำหน่าย โดยกิจกรรมนี้สามารถทำทันทีที่ได้รับสินค้า ถ้าหากมีพื้นที่เพียงพอในการเก็บและสามารถส่งต่อไปยังลูกค้าได้ทันที

3) การจัดสินค้าเข้าที่ (Put-Away) คือ การย้ายสินค้าจากท่ารับสินค้าและขนส่งไปยังจุดเก็บสินค้า (ชั้นวางสินค้า) โดยจะมีการตรวจสอบสถานที่เก็บสินค้าว่าสินค้าที่เข้ามาจะไปยังจุดใด และมีการบันทึกลงระบบจัดเก็บสินค้า

4) การเก็บสินค้า (Storage) คือ การเก็บสินค้าเพื่อใช้ในอนาคต โดยการเก็บสินค้าจะขึ้นอยู่กับ ขนาด จำนวน ความนิยมของสินค้า (มีผลในตำแหน่งของการจัดสินค้าเข้าที่เก็บ) และคุณลักษณะของสินค้าที่เป็น เช่น ตะปู สกรู ข้าวสาร ทราย เป็นต้น

5) การแตกสินค้าเพื่อเติมเต็ม (Replenishment/Letdown) คือ การย้ายสินค้าจากสถานที่เก็บสินค้าที่เป็นหน่วยใหญ่ไปสู่สถานที่จัดเก็บสินค้าที่เล็กกว่าเพื่อใช้ในการหยิบสินค้าตามใบสั่งซื้อ

6) การหยิบสินค้าตามใบสั่ง (Order Picking) คือ การนำสินค้าออกจากที่จัดเก็บเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยมีการเลือกและหยิบสินค้าในจำนวนที่ต้องการจากที่จัดเก็บสินค้า โดยมีการจัดทำเอกสารตามที่จำเป็น โดยวิธีการหยิบสินค้าจะแตกต่างกันขึ้นกับการจัดวางสินค้า

7) การตรวจสอบ (Checking) โดยปกติมักเป็นการตรวจสอบสินค้าก่อนนำสินค้าบรรจุขึ้นรถ ในบางคลังสินค้าที่ราคาแพง เช่น ยา ที่ต้องมีการตรวจสอบยอดก่อนนำส่งลูกค้าเสมอ หรือเป็นการตรวจสอบสภาพสินค้าก่อนนำส่ง

8) การบรรจุหีบห่อและทำสัญลักษณ์ (Packing and Marking) การบรรจุหีบห่อหรือการบรรจุแยกชิ้นไม่ว่าจะเป็นหนึ่งชิ้นหรือมากกว่าตามใบสั่งซื้อในที่บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า หลังจากนั้นจะนำไปติดฉลากบนบรรจุภัณฑ์นั้นๆ เช่น ราคา หรือที่อยู่ของลูกค้า เป็นต้น ในขั้นตอนนี้บางครั้งอาจมีการจัดหีบห่อใหม่ (Re-Packaging) เช่น การนำสินค้าที่อยู่ในกล่องของสินค้าส่งเสริมการขายมาบรรจุลงกล่องใหม่ เนื่องจากหมดรายการส่งเสริมการขายของสินค้านั้นๆ

9) การคัดแยก (Sorting) คือ การคัดแยกสินค้าออกตามความต้องการของลูกค้า เช่น การคัดแยกจดหมายส่งตามปลายทาง การคัดแยกสินค้าจากถาดสายพานที่เอียงได้ไปยังช่องต่างๆ

10) การเตรียมการขนส่งและรวบรวมสินค้า (Staging and Order Consolidation) คือ สถานที่จัดเตรียมสินค้าเป็นสถานที่สำหรับใช้เพื่อจัดเก็บสินค้าชั่วคราวเพื่อรองรับสินค้าไม่ว่าจะเป็นขาเข้าหรือขาออก

11) การขนส่ง (Shipping) คือ การจัดรถขนส่ง โดยจะเป็นการนำสินค้าจากจุดเตรียมการส่ง ไปสู่รถขนส่ง

12) การตัดยอด (Clerical and Administrative) เป็นกิจกรรมที่ไม่ใช่กิจกรรมการขนส่งทางตรงแต่เป็นกิจกรรมสนับสนุน (Support) เช่น การตัดยอดสินค้า การวางแผนพนักงาน การวางแผนเครื่องมือ การตรวจสอบจำนวนตามรอบการนับ การใส่รายการสินค้าใหม่ การทำรายงานให้ผู้บริหาร เป็นต้น โดยปกติการตัดยอดสินค้าจะทำหลังจากที่ออกใบหยิบจากที่เก็บสินค้า และหลังจากที่สินค้าถูกส่งออกไปยังลูกค้า พนักงานขนส่งจะให้ผู้รับสินค้าเซ็นใบรับสินค้าเพื่อนำมาเป็นหลักฐานในการรับสินค้าและเพื่อปิดยอดคำสั่งซื้อ

13) การทำความสะอาด (Housekeeping) กิจกรรมการทำความสะอาด เป็นกิจกรรมการสร้างเสริมบรรยากาศการทำงานในคลังสินค้าให้ดีขึ้น ทั้งยังเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการทำงาน นั่นคือการใช้พื้นฐานของ 5ส ในการปรับปรุง เป็นการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สร้างวินัยและอุปนิสัยที่ดีให้กับพนักงาน ลดสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับลูกค้า

14) การบำรุงรักษา (Handling Equipment Maintenance) จุดบำรุงรักษาอุปกรณ์ขนย้ายสินค้านั้นเป็นเรื่องที่จำเป็นเนื่องจากถ้าอุปกรณ์ขนย้ายเสียหรือชำรุด จะทำให้ตารางการขนรวมไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้

2.1.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการขนถ่ายภายในคลังสินค้า

อุปกรณ์การในขนถ่ายสินค้าที่ได้รับความนิยมโดยทั่วไป แบ่งเป็น 5 ประเภท (ชุมพลมณฑาทิพย์กุล, 2558) ดังนี้

1) ตะกร้าและรถเข็นตะกร้า เป็นอุปกรณ์พื้นฐานของระบบการขนถ่ายพัสดุ ซึ่งได้รับความนิยมทั่วไป โดยหลักการคือตะกร้าจะสามารถขนถ่ายได้ครั้งละหลายๆ ชิ้น หรือเรียกได้ว่าหนึ่งหน่วยขนถ่ายคือหนึ่งตะกร้านั่นเอง และการเคลื่อนย้ายตะกร้าสามารถทำได้โดยรถเข็น ซึ่งโดยทั่วไปรถเข็นหนึ่งคันสามารถใส่ได้หลายตะกร้า ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ชิ้นส่วนที่สำคัญของรถเข็นคือล้อ เพราะจะส่งต่อการเคลื่อนตัวของรถเข็น ในการออกแบบตะกร้าและรถเข็นควรคำนึงถึงหลักของหนึ่งหน่วยขนถ่าย รูปทรงผลิตภัณฑ์ ปริมาณและน้ำหนักของการขนถ่าย



(ก)



(ข)

ภาพที่ 2.3 ตะกร้า (ก) และรถเข็น (ข)

แหล่งที่มา: อธิษานต์ วายุภาพ, 2550: 96; ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2558: 28.

2) แอนด์ทักค์ (Hand Truck) และ แอนด์ลิฟท์ (Hand Lift) เป็นอุปกรณ์ขนถ่ายที่ใช้ระบบผ่อนแรงช่วยขนถ่าย เช่น ระบบไฮดรอลิกในการยกสินค้าโดยใช้แรงงานคนในการควบคุม แต่ในปัจจุบันได้มีการใช้ระบบไฟฟ้ามาควบคุมระบบไฮดรอลิกทดแทนคน โดยทั่วไปแอนด์ทักค์และแอนด์ลิฟท์สามารถยกน้ำหนักได้ประมาณ 1,000 กิโลกรัม



ภาพที่ 2.4 แอนด์ลิฟท์ (Hand Lift)

3) สแต็คเกอร์ (Stracker) และทักค์ (Truck) เป็นรถบรรทุก เช่น รถฟอร์คลิฟท์เพื่อขนถ่ายโดยมีงายื่นออกมาคล้ายส้อม เอาไว้ซ้อนสินค้า รถฟอร์คลิฟท์ขับเคลื่อนด้วยก๊าซ น้ำมัน หรือไฟฟ้า สามารถยกของหนักได้ถึง 5,000 กิโลกรัม (ในบางประเภท) และสามารถยกสินค้าได้สูงถึง 4.50 – 16.50 เมตร (ในบางประเภท) โดยรถฟอร์คลิฟท์ต้องอาศัยวงเลี้ยวในการเลี้ยว โดยทั่วไปรถ

ฟอร์คลิฟท์ที่มีความกว้าง 1.20 เมตร (บางรุ่น 90 เซนติเมตร) และต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยสูงสุดเพราะอาจเกิดอุบัติเหตุได้ เช่น การเคลื่อนที่ชนคน หรือ การหล่นของสินค้า พนักงานผู้ขับรถต้องมีความชำนาญสูงหรือได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ในการเลือกใช้รถฟอร์คลิฟท์ต้องพิจารณาจากคู่มือของผู้ขายเป็นอย่างดีและควรพิจารณาถึงความยากง่ายในการดูแลรักษาตลอดถึงอัตราการใช้งานเปลี่ยนพลังงานด้วย



ภาพที่ 2.5 สแต็กเกอร์ (Stracker) และทรัคค์ (Truck)

แหล่งที่มา: ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2558: 29-30.

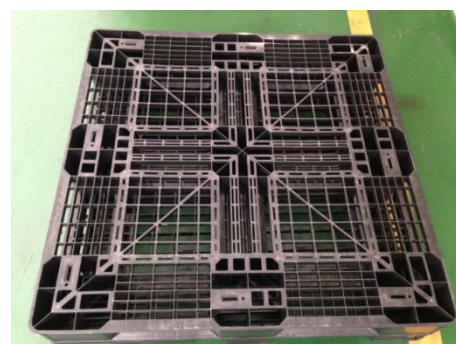
4) รางเลื่อนหรือสายพานลำเลียง (Conveyor) ใช้ประโยชน์ในการลำเลียงสินค้าในแนวราบและแนวเอียง ซึ่งสามารถลำเลียงสินค้าแทนรถทักก็ได้ โดยมีทั้งแบบสายพาน ลูกกลิ้ง หรือได้อีกหลายรูปแบบ



ภาพที่ 2.6 รางเลื่อนหรือสายพานลำเลียง (Conveyor)

แหล่งที่มา: ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2558: 30.

5) พาเลท (Pallet) เป็นอุปกรณ์ในการรวบรวมสินค้า เพื่อให้ขนถ่ายได้ในปริมาณที่มากขึ้น โดยพาเลทสามารถทำมาจากไม้ เหล็ก หรือพลาสติก ซึ่งจะมีต้นทุนและลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันไป โดยขนาดของพาเลทจะมีมาตรฐานกำกับ เช่น มาตรฐาน ASTM, DIN, ISO, JIS เป็นต้น พาเลทมีหลายประเภทแต่โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ วางสินค้าได้ด้านเดียว (Single Deck) และวางสินค้าได้สองด้าน (Reversible) พาเลทยังออกแบบให้สามารถตักได้สองหรือสี่ทิศทาง (ตักได้รอบด้าน) การเลือกพาเลทควรพิจารณาจากขนาด น้ำหนักของพาเลท และน้ำหนักสูงสุดที่พาเลทรับได้ และชนิดของพาเลทควรสามารถทนต่อกรด – ด่าง เป็นต้น



ภาพที่ 2.7 พาเลทไม้ และพาเลทพลาสติก

2.1.5 การจัดการคลังสินค้า

คำว่า “การจัดการคลังสินค้า” ได้มีคำจำกัดความไว้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2550: 4-5) ให้ความหมายการจัดการคลังสินค้า คือ กระบวนการบูรณาการทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานจัดการคลังสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้าแต่ละประเภทที่กำหนดไว้ อาจแยกอธิบายประเด็นสาระสำคัญของความหมายข้างต้นได้ดังนี้

กระบวนการ (Process) คือ กิจกรรม หรือหน้าที่ในการจัดการที่เป็นขั้นตอนตามลำดับ ซึ่งผู้บริหารจะต้องกระทำ ได้แก่

1) การวางแผน (Planning) เกี่ยวกับการกำหนดวัตถุประสงค์ นโยบาย โครงการ และวิธีดำเนินการ เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ทรัพยากรให้สิ้นเปลืองน้อยที่สุด การวางแผนเป็นการกำหนดชนิดของงาน เวลา และวิธีการในการดำเนินงาน

2) การจัดองค์การ (Organizing) เป็นการจัดโครงสร้างและบทบาทต่างๆ โดยพิจารณากำหนดกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการบรรลุเป้าหมายขององค์การ

3) การจัดคนเข้าทำงาน (Staffing) เป็นการจัดการเกี่ยวกับตัวบุคคล การจัดให้บุคคลเข้าทำงานในตำแหน่งที่กำหนดไว้ในโครงสร้างขององค์การ ทั้งนี้รวมถึงการสรรหาบุคคลที่เหมาะสมกับตำแหน่งต่างๆ

4) การสั่งการ (Directing) เป็นการให้แนวทางและการบังคับบัญชา การออกคำสั่ง การปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามแบบแผนที่วางไว้

5) การประสานงาน (Coordination) เป็นเรื่องที่ผู้บริหารต้องใช้มาตรการที่เหมาะสม เพื่อให้กิจกรรมกลุ่มย่อยสามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ต่อเนื่องและเกื้อกูลส่งเสริมซึ่งกันและกัน

6) การควบคุม (Controlling) ช่วยให้ผู้บริหารได้ทราบถึงสถานภาพของการปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรมในระหว่างขั้นตอนต่างๆ และสามารถสั่งการแก้ไขได้ทันทั่วทั้ง

การบูรณาการ (Integration) คือ การสร้างความสมดุล และความสอดคล้องต่อเนื่อง กันระหว่างทรัพยากรต่างๆ เพื่อความสำเร็จขององค์การ

ทรัพยากร (Resource) หมายถึง ทรัพยากรในการจัดการคลังสินค้า ได้แก่

1) ทรัพยากรเนื้อที่ หมายถึง ที่ดินและอาคารทั้งหมด ที่ใช้ในการเก็บรักษาสินค้า และที่ใช้สำหรับงานอื่นๆ ของกิจการคลังสินค้าทั้งหมด

2) ทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง บุคลากร และกำลังคนในหน่วยงานต่างๆ ของกิจการคลังสินค้า ตลอดจนทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานคลังสินค้า

3) ทรัพยากรเครื่องมือ หมายถึง อุปกรณ์ เครื่องมือยกขน และอุปกรณ์ที่พังที่จำเป็นต้องใช้ในการประกอบกิจการคลังสินค้า

4) ทรัพยากรทุน หมายถึง การหาเงินทุน และการใช้เงินทุนในการประกอบกิจการ

5) ทรัพยากรเวลา เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในการดำเนินงานคลังสินค้า ทั้งนี้รวมถึงกำหนดเวลา และระยะเวลาในการทำงานในแต่ละกิจกรรม

ประสิทธิผล (Effectiveness) หมายถึง ความสามารถขององค์กร ในการบริหารงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดีในเวลาที่กำหนด

วัตถุประสงค์ (Objective) หมายถึง ผลประโยชน์สุดท้ายที่กำหนดไว้สำหรับการประกอบกิจการคลังสินค้าแต่ละประเภท

ชนิด โสรัตน์ (2552: 17) กล่าวถึงการจัดการคลังสินค้าว่าจะเกี่ยวข้องกับการควบคุมวัสดุ สิ่งของ สินค้าและวัตถุดิบ การรับ การเก็บรักษา และการส่งมอบ ทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กรในโซ่อุปทาน โลจิสติกส์โดยการจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management) เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนสินค้า เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของการจัดการพื้นที่ให้สามารถสนองตอบต่อกระบวนการรับสินค้า การเก็บรักษา การเบิกจ่าย หรือการกระจายส่งมอบสินค้า (Picking & Distribution) รวมถึงเกี่ยวข้องกับอสังหาริมทรัพย์ที่เป็นทรัพย์สินถาวร (Fixed Asset) มุ่งเน้นที่โครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบทั้งตัวอาคารและระบบการจัดการภายในคลังสินค้า ได้แก่ วัสดุ-อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดเรียงหรือจัดวางสินค้า หรือเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ยกขนประเภทต่างๆ เช่น สายพานลำเลียง รถยก หุ่นยนต์ เป็นต้น เพื่อให้สินค้าสามารถเคลื่อนย้ายจัดเก็บในคลังได้

ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2558) ให้ความหมายของการจัดการคลังสินค้า หมายถึง การจัดระเบียบในด้านการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การวางและการรักษาสินค้าอย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน เพื่อป้องกันและรักษาสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดี ด้วยต้นทุนการดำเนินการที่ต่ำ เพื่อช่วยในการดำเนินงานและกำไรให้กับกิจการ การดำเนินการในลักษณะนี้จะเกิดการบริหารทรัพยากรทั้งหมดภายในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งเกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานของคลังสินค้า ระบบการตรวจติดตามสถานะ และการสื่อสารภายในคลังสินค้า

จากความหมายของ “การจัดการคลังสินค้า” ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถสรุปได้ว่า การจัดการคลังสินค้า หมายถึง การจัดระเบียบในการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การวางและการรักษาสินค้า วัตถุดิบหรือสิ่งของต่างๆ อย่างเป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน เพื่อป้องกันและรักษาสินค้า วัตถุดิบหรือสิ่งของต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ดี ด้วยต้นทุนการดำเนินการที่ต่ำ เพื่อช่วยในการบริหารทรัพยากรภายในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

2.2 อาคารเขียว (Green Building) และสำนักงานสีเขียว (Green Office)

2.2.1 ความหมายของอาคารเขียว (Green Building) หรืออาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ทิพวรรณ บุญเพิ่ม (2549: 30) กล่าวว่าอาคารเขียวหรืออาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หมายถึง อาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่ได้รับการออกแบบก่อสร้าง ปรับปรุง หรือดำเนินการใช้งาน หรือนำกลับมาปรับปรุงให้ใช้งานใหม่ ในลักษณะที่คำนึงถึงสภาพทางธรรมชาติของสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ รวมทั้งมีการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าและมีประสิทธิภาพที่สุด อาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้รับการออกแบบโดยมีเป้าหมายในการทำให้ผู้ใช้อาคารมีสุขภาพอนามัยที่ดี มีการเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) ของพนักงาน (กรณีเป็นอาคารสำนักงาน) มีการใช้พลังงาน การใช้น้ำ และการใช้ทรัพยากรอื่นๆ อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งลดการสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในภาพรวม

อาจกล่าวได้ว่าแนวคิดของอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ยั่งยืน ไม่ว่าจะเป็นอาคารที่ออกแบบ ก่อสร้าง ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงการใช้งานก็ตาม จะต้องมียุทธศาสตร์หลัก 4 ประการ คือ 1) ส่งเสริมให้ผู้อยู่อาศัยในอาคารมีสุขภาพอนามัยที่ดี 2) เพิ่มผลิตภาพในการทำงานของผู้ใช้อาคาร 3) ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด และ 4) ลดอัตราการเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

2.2.1.1 องค์ประกอบที่ทำให้อาคารเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

พิจารณาจากองค์ประกอบสำคัญ 6 ประการ ได้แก่ สภาพที่ตั้ง ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ประสิทธิภาพการเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง ประสิทธิภาพการใช้น้ำ สุขอนามัยและความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัย รวมทั้งการดูแลและบำรุงรักษาอาคาร (ทิพวรรณ บุญเพิ่ม, 2549: 30-33)

1) สถานที่ตั้ง อาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนั้นจะเริ่มจากการเลือกที่ตั้งที่เหมาะสมต่อประเภทการใช้อาคาร มีความพร้อมทางด้านระบบสาธารณูปการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริการด้านระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ เพื่อลดปริมาณการใช้พาหนะส่วนบุคคล ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องถึงการลดปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง และการลดมลพิษที่เกิดจากการเผาผลาญน้ำมัน

นอกจากนี้ควรออกแบบอาคารให้อ่อนร่มหรือรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติด้วยการลดพื้นที่ที่เป็นคอนกรีตให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม โดยการจัดสวนหรือปลูกหญ้าคลุมดินโดยรอบบริเวณแทน จะเป็นการช่วยลดความร้อนที่สะสมอยู่โดยรอบอาคารลงได้

ประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อน การปลูกต้นไม้ขนาดใหญ่เป็นจำนวนมากในพื้นที่จะช่วยลดอุณหภูมิของอากาศในช่วงเวลากลางวันลงได้อย่างมาก ควรเลือกพืชพันธุ์ไม้

ที่ต้องการน้ำในปริมาณน้อย ต้องการการดูแลไม่มากนัก การดูแลบำรุงรักษาควรใช้ปุ๋ยหมักจากชีวภาพหรือเศษพืชและเศษใบไม้แทนปุ๋ยวิทยาศาสตร์

2) ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน อาคารควรออกแบบโดยคำนึงถึงการนำพลังงานจากธรรมชาติมาใช้งานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น นำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้งานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดแทนการใช้แสงสว่างจากไฟฟ้าหรือแสงวิทยาศาสตร์

การติดตั้งระบบควบคุมการใช้แสงสว่างด้วยระบบเซนเซอร์ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการควบคุมการเปิด - ปิดไฟฟ้า รวมทั้งควบคุมระดับแสงสว่างที่ใช้งานในแต่ละพื้นที่ภายในอาคาร วิธีการนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายและลดการใช้พลังงานได้มากขึ้น

การวางตำแหน่งอาคารให้อยู่ในทิศทางที่มีลมธรรมชาติพัดผ่าน เพื่อให้เกิดการระบายอากาศภายในอาคารที่ดี การเลือกใช้ขนาดและระบบปรับอากาศที่เหมาะสม เลือกใช้ระบบเปลือกอาคารที่เหมาะสม เลือกสีหลังคาและวัสดุทำผนังที่ป้องกันไม่ให้ความร้อนถ่ายเทเข้ามาภายในอาคารได้มากนัก ติดตั้งระบบฉนวนป้องกันความร้อนบริเวณฝ้าเพดานและผนัง และเลือกใช้ผนังกระจกให้น้อยในอาคารด้านทิศตะวันออกและตะวันตก

นอกจากนี้ควรคำนึงถึงการนำพลังงานทดแทนอื่นๆ มาใช้งาน เช่น นำพลังงานจากแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ภายในอาคารแทนพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

3) ประสิทธิภาพการเลือกใช้วัสดุก่อสร้าง ควรเลือกใช้วัสดุก่อสร้างและผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน เช่น การนำของที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีกครั้ง (Reused) หรือใช้วัสดุที่ผลิตจากวัสดุเหลือใช้ (Recycled) เลือกใช้วัสดุที่ไม่มีสารพิษ สารระเหย หรือฝุ่นละออง หรือเป็นวัสดุที่ผลิตหรือผ่านกระบวนการผลิตที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม สามารถนำกลับมาใช้งานใหม่ได้ มีอายุการใช้งานยาวนาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในท้องถิ่น วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ เหล่านี้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุเหลือใช้ยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดธุรกิจหรือกิจการอื่นๆ

การวางแผนการใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนที่ดีจะช่วยลดปริมาณการใช้วัสดุก่อสร้างลง และเป็นการลดค่าใช้จ่าย

4) ประสิทธิภาพการใช้น้ำ น้ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตมนุษย์ ทั้งในการอุปโภคและบริโภค ดังนั้นควรมีการวางแผนการจัดการการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดปริมาณการสูญเสียน้ำไปโดยเปล่าประโยชน์ เริ่มจากการเลือกใช้สุขภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบมาให้ประหยัดการใช้น้ำ

ควรวางแผนน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง เช่น การนำน้ำทิ้งที่ได้จากระบบปรับอากาศมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์อื่นๆ เป็นต้น

5) สุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัย อาคารที่ได้รับการออกแบบอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจะช่วยลดอัตราการป่วยเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้ โรคหืด ของผู้ใช้อาคารได้อย่างมาก รวมทั้งเป็นการส่งเสริมให้ผู้ใช้อาคารมีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น

การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างและวัสดุตกแต่งภายในที่ดีมีคุณภาพ ปราศจากการแพร่กระจายของสารหรือไอพิษ ช่วยให้อากาศภายในอาคารมีคุณภาพที่ดี การเลือกวัสดุตกแต่งภายในที่เหมาะสมจะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดสภาพภายในอาคารที่ไม่พึงประสงค์

6) การดูแลและบำรุงรักษาอาคาร ในการตรวจสอบและตรวจรับอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จะครอบคลุมถึงการทดสอบระบบ และการปรับระบบ ทั้งระบบเครื่องกล ประกอบอาคาร ระบบไฟฟ้า ระบบสุขาภิบาลเพื่อสร้างความมั่นใจว่าระบบดังกล่าวสามารถทำงานได้ตรงตามที่อยู่ออกแบบได้กำหนดไว้ทุกประการ

เมื่อมีการใช้งานอาคารนั้นแล้ว อาคารควรจะได้รับ การดูแลและบำรุงรักษาอย่างดี มีการใช้ประโยชน์ตรงตามที่ได้ออกแบบไว้ อาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนั้น ในขั้นต้นอาจจะมีต้นทุนการก่อสร้างที่ค่อนข้างสูงกว่าอาคารทั่วไป แต่เมื่อพิจารณาในระยะยาว อาคารประเภทนี้จะมีค่าใช้จ่ายในการใช้งานหรือค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่ค่อนข้างต่ำตลอดอายุการใช้งานอาคารนั้น เช่น ค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานไฟฟ้าต่ำ เป็นต้น

2.2.2 ความหมายของสำนักงานสีเขียว (Green Office)

สมาคมเครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (2553) กล่าวว่า สำนักงานสีเขียว (Green Office) หมายถึง ระบบการดูแลสำนักงานให้เป็นมิตรต่อผู้อาศัย ต่อสภาพแวดล้อมและเอื้ออาทรต่อสังคม โดยใช้ฐานความรู้เรื่อง Carbon Footprint หรือที่เรียกว่า “รอยเท้าฟากโลก” การดำเนินการเกี่ยวกับสำนักงานสีเขียว (Green Office) เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดการปล่อยปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) การลดปริมาณขยะในองค์กร รวมถึงการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2558: 8) กล่าวว่าสำนักงานสีเขียว (Green Office) คือ การดำเนินการของสำนักงานและกิจกรรมต่างๆ ภายในสำนักงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างรู้คุณค่า มีแนวทางในการจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้สำนักงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และที่สำคัญจะต้องปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมาในปริมาณต่ำ

2.2.2.1 แนวทางการดำเนินการสู่สำนักงานสีเขียว ประกอบด้วย 3 แนวทาง (สมาคม เครือข่ายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน, 2553) ได้แก่

1) แนวทางที่ 1 การใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

(1) อุปกรณ์สำนักงาน

ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ทุกชนิดในสำนักงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด และต้องพยายามที่จะใช้อุปกรณ์แต่ละชิ้นให้มีอายุการทำงานที่ยาวนานที่สุด เช่น คอมพิวเตอร์ เก้าอี้ โต๊ะ เป็นต้น

(2) พลังงาน น้ำ และไฟฟ้า

ช่วยกันลด ละ เลิกการบริโภคพลังงานอย่างสิ้นเปลือง หรือก่อนตัดสินใจใช้ทรัพยากรตัวใดให้คิดถึงแหล่งที่มา ว่ามีกระบวนการผลิตที่ได้ดึงเอาทรัพยากรในอนาคตมาใช้มากน้อยหรือไม่ ควรเลือกใช้ให้น้อย หรือ ไม่ใช้เลยหากมีตัวเลือกอื่นๆ

(3) การจัดการวัสดุที่ใช้แล้ว (ขยะ) วัสดุที่ใช้แล้ว

พิจารณาก่อนทิ้งหากสามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่ จัดการขยะด้วยวิธีการที่ถูกต้อง รวมถึงทำให้เกิดขยะน้อยที่สุด และรวมพลัง Rs ได้แก่

Reuse: ใช้ซ้ำๆ จนกว่าจะใช้ไม่ได้อีก

Refuse: ปฏิเสธการใช้ชีวิตแบบเดิมๆ

Recycle: ลดการใช้ทรัพยากรให้มากที่สุด

Repair: ซ่อมแซมใหม่

Reduce: ลดการใช้ทรัพยากรให้มากที่สุด

Replace: แทนที่วัสดุที่ทำให้โลกร้อนด้วยวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

แทน

Remain: เลือกและใช้วัสดุที่จะใช้ได้นานที่สุด

Replenish & Refill: ทิ้งลดและทิ้งใช้วัสดุตัวเดิม

2) แนวทางที่ 2 ปรับปรุงอาคารสำนักงาน

(1) ปรับสภาพที่ทำงานให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่

ก) การเปิดช่องแสงของอาคารให้มากขึ้นกว่าปกติเพื่อจะได้ใช้ของฟรีจากแสงธรรมชาติ ลดการใช้ไฟฟ้าภายในออฟฟิศให้น้อยลง

ข) การออกแบบแสงสว่างภายใน เช่น ลดจำนวนดวงโคมและกำหนดให้แสงสว่างน้อยลงกว่ามาตรฐานทั่วไป แต่จะเลือกใช้โคมไฟตั้งโต๊ะแทน สำหรับใช้เปิด – ปิด ตามการใช้งานจริง เปิดเฉพาะบริเวณที่ใช้งาน และปิดในส่วนที่ไม่ได้ใช้งาน

ค) การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว เพื่อเปิด - ปิด เครื่องใช้ไฟฟ้า ในส่วนที่เป็นพื้นที่การใช้งานร่วมกัน เช่น ห้องประชุม ห้องเตรียมอาหาร ห้องเก็บเอกสาร หรือจะเป็นส่วนอื่นๆแล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละสำนักงาน

ง) การนำฉนวนกันความร้อนมาใช้ติดตั้งกับฝ้าเพดาน และผนัง อาคารที่กระทบกับความร้อนโดยตรง

จ) การออกแบบให้มี "ห้องประชุมแบบเอด้าทด์อร์" (Outdoor Meeting) ไว้ในส่วนพักผ่อนของออฟฟิศ เพื่อลดการใช้ไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศ และเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศของการประชุมที่ไม่เป็นทางการนัก

ฉ) เลือกใช้จอคอมพิวเตอร์แบบ LCD แทนการใช้จอแบบ CRT เพื่อประหยัดพลังงาน

(2) ปรับ หรือเปลี่ยนฉนวนกันแสง (Insulation) ได้แก่

ก) ลดปริมาณความร้อนที่ดูดซับผ่านหลังคา ผนัง พื้นและ หน้าต่าง เพื่อช่วยลดภาระการระบายความร้อนของระบบปรับอากาศ ช่วยประหยัดพลังงานได้ประมาณ 5 - 10%

ข) ติดตั้งฉนวนกันความร้อนทั้งภายในและภายนอกอาคาร (External Insulation and Finishing System-EIFS, โฟม PU) ซึ่งจะช่วยปกป้องความร้อน

ค) ทาสีหลังคาและกำแพงด้านนอกด้วยสีขาวจะสะท้อนความร้อน และรักษาความเย็นภายในตึกได้

(3) ปรับปรุงระบบหมุนเวียนของอากาศ และระบบไฟส่องสว่าง

ควรมีการระบายอากาศที่ดี และใช้แสงอาทิตย์โดยตรงให้ได้มากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ไม่ใช้ไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศมากเกินไป และเป็นการประหยัดพลังงาน

ก) ปรับระบบเครื่องปรับอากาศ สามารถประหยัดพลังงานได้ประมาณ 10 - 30%

ข) เครื่องปรับอากาศระบบเก่านั้นไม่ประหยัดไฟ หากถึงเวลาที่ต้องการเปลี่ยนควรเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่ประหยัดพลังงานที่มีประสิทธิภาพ

ค) เครื่องปรับอากาศแบบใหม่บางชนิดที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ หรือ มีระบบหล่อเย็นด้วยก๊าซธรรมชาติ หรือ ความร้อนที่ระบายทิ้ง โดยระบบใหม่นั้นมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้ระบบหล่อเย็นแบบไฟฟ้า

ข) ระบบการหมุนเวียนอากาศธรรมชาติ สามารถประหยัดพลังงานได้ประมาณ 5 - 15%

(ก) ถ้าอุณหภูมิระหว่างอากาศภายในและภายนอกมีความแตกต่างกันมาก เครื่องปรับอากาศจะต้องใช้พลังงานมากในระบบทำความเย็น ติดตั้งเครื่องปรับอากาศและตัวมอเตอร์ให้ห่างกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

(ข) ติดตั้งเครื่องระบายความร้อน ซึ่งจะช่วยลดอุณหภูมิของอากาศจากภายนอก และยังช่วยลดการทำงานของระบบทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศด้วย

ค) ระบบส่องสว่าง สามารถประหยัดพลังงานได้ประมาณ 3 - 8%

(ก) ติดตั้งระบบแสงสว่างที่ประหยัดพลังงาน ซึ่งจะช่วยประหยัดได้ 5 - 10 เท่า (เปลี่ยนจากหลอดไส้เป็นหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์)

(ข) ระบบแสงสว่างที่ประหยัดพลังงานจะช่วยลดการผลิตความร้อนและช่วยลดความต้องการ ใช้ความเย็นจากเครื่องปรับอากาศ

3) แนวทางที่ 3 กำหนด นโยบายลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ได้แก่

(1) ติดตาม ตรวจสอบการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของหน่วยงานของท่าน ทำความเข้าใจลักษณะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขององค์กรของท่านในปัจจุบัน แล้วจึงวางแผนการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ก) วางระบบการติดตามประเมินผล ด้วยการกำหนดหน่วยวัดค่าการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

(ก) เครื่องใช้และอุปกรณ์ เช่น หน่วยไฟฟ้า ลูกบิดมาตรของน้ำ

(ข) การใช้กระดาษ เช่น จำนวนรีม

(ค) การเลือกซื้อสินค้าและบริการ

(ง) การจัดการขยะและนำกลับมาใช้ใหม่

(2) จัดทำกลไกในการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

วางแผนกลไกในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และดำเนินการตามนโยบายสิ่งแวดล้อมเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งอาจจะทำได้ดังต่อไปนี้

ก) กำหนดเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งอาจจะเป็นการทำในระดับองค์กร ระดับโครงการ หรือระดับบุคคลก็ได้ และทำโดย

สมัครใจหรือบังคับก็ได้ ซึ่งสามารถกำหนดเป้าหมายจากกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเพียงอย่างเดียวก็ได้

(ก) ใช้ระบบการสั่งการเพื่อดำเนินการ ส่งต่อข้อมูลเกี่ยวกับการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระดับบุคคล โครงการ หรือทั้งองค์กร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

(ข) สร้างแรงจูงใจ โดยการให้รางวัลสำหรับการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น ให้ของขวัญหรือโบนัสกับผู้ที่เสนอวิธีการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ที่ดีและนำมาใช้ได้

2.3 หลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ

2.3.1 เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) (กรมควบคุมมลพิษ, 2558)

เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) การดำเนินโครงการอาคารเขียว (Green Building) สามารถช่วยลดผลกระทบของอาคารที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ เป็นอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ประเภทของเกณฑ์ประเมินอาคาร

การประเมินอาคารสำนักงานเขียวกรณีอาคารเดิม มีแนวคิดในการประเมินมุ่งเน้นด้านการใช้งานและบำรุงรักษา (Operation & Maintenance) อาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดยอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นมาซึ่งแบ่งออกเป็น 7 หมวด ได้แก่

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว

หมวดที่ 2 พลังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม

หมวดที่ 3 การใช้น้ำ

หมวดที่ 4 พลังงาน

หมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร

หมวดที่ 7 นวัตกรรม

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ประเมินมี 2 ประเภท คือ

1) เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite) หมายถึง เกณฑ์ที่อาคารต้องดำเนินการให้ได้ตามที่ระบุไว้ทุกเกณฑ์ จึงจะได้รับการประเมินตามเกณฑ์ที่ให้คะแนน ค่าที่ใช้อ้างอิงในเกณฑ์ส่วนนี้ได้จากค่ามาตรฐานหรือที่ระบุไว้ในกฎหมาย หรือข้อบังคับต่างๆ

2) เกณฑ์ที่ให้คะแนน (Credit) เป็นเกณฑ์ใช้พิจารณาคะแนน เพื่อประเมินว่าอาคารดังกล่าวเป็นอาคารสำนักงานเขียวหรือไม่

ตารางที่ 2.1 ระดับการให้การรับรองอาคารสำนักงานเขียว

ระดับการรับรอง	ร้อยละของคะแนนเต็ม*
ผ่าน	60 – 69
เหรียญทองแดง (ดี)	70 – 79
เหรียญเงิน (ดีมาก)	80 – 89
เหรียญทอง (ดีเด่น)	90 ขึ้นไป

หมายเหตุ: * คะแนนเต็มจะลดลงตามคะแนนทั้งหมดของเกณฑ์ที่ไม่ต้องประเมินของอาคารนั้นๆ

สำหรับอาคารที่ผ่าน “เกณฑ์ที่ต้องผ่าน” ทั้งหมด แต่ยังไม่มีความเพียงพอที่จะทำให้ได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม จะขึ้นทะเบียนเป็น “อาคารที่มุ่งสู่การเป็นอาคารสำนักงานเขียว” ไว้ก่อน เมื่อปรับปรุงอาคารแล้วเสร็จจึงจะประเมินเพื่อรับรองการเป็นอาคารสำนักงานเขียวต่อไป

เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ กรณีอาคารเดิม (กรมควบคุมมลพิษ, 2558)

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารสำนักงานเขียว คะแนนเต็ม 5 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- ไม่มี

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

1) ความมุ่งมั่นในการเป็นอาคารสำนักงานเขียว

(1) มีการประกาศนโยบายและได้ทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง

(2) ให้การอบรมตามคู่มือแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาระบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเป็นอาคารสำนักงานเขียว สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของอาคาร

(3) มีการสื่อสาร เช่น กระจายเสียง ดิจิตอลเตอร์ เป็นต้น เพื่อสร้างความตระหนักและความร่วมมือในการประกอบกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ของอาคาร

(4) มีผลการดำเนินงานและติดตามประเมินผลการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียว

(5) มีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินการเพื่อเป็นอาคารสำนักงานเขียวอย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 2 ผังบริเวณ และงานภูมิสถาปัตยกรรม คะแนนเต็ม 8 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- ไม่มี

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

1) ผังบริเวณ

(1) มีผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคตในพื้นที่โครงการ

2) งานภูมิสถาปัตยกรรม

(1) มีต้นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร

(2) มีพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของขนาดพื้นที่

โครงการ

(3) สัดส่วนขนาดพื้นที่หลังคาเขียวหรือดาดฟ้าที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณเปรียบเทียบกับหลังคาหรือดาดฟ้าทั้งหมด

(4) มีพื้นที่ดาดแข็งที่อยู่ภายนอกอาคารซึ่งโดนแดดไม่เกินร้อยละ 50 ของขนาดพื้นที่ดาดแข็งทั้งหมด

(5) มีต้นไม้หรือพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคาร

หมวดที่ 3 การใช้น้ำ คะแนนเต็ม 6 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- ไม่มี

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

1) การใช้น้ำ

- (1) มีการรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ
- (2) มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่
- (3) มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร
- (4) สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของอาคารประเภทนั้นๆ

หมวดที่ 4 พลังงาน คะแนนเต็ม 16 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

1) การดำเนินงานด้านการจัดการพลังงาน

- (1) กำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน/ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน และทบทวนแผนการปฏิบัติงาน - สำหรับอาคารควบคุมให้ใช้เกณฑ์ตามกฎหมาย

2) การจัดสรรบุคลากรรับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน

- (1) มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

1) การดำเนินงานด้านการจัดการพลังงาน

- (1) กำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน/ดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน และทบทวนแผนการปฏิบัติงาน – สำหรับอาคารที่ไม่ใช่อาคารควบคุม

- (2) มีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร

2) ปริมาณการใช้พลังงาน

- (1) สัดส่วนปริมาณการใช้พลังงานของอาคารที่เทียบเท่า หรือต่ำกว่าค่ามาตรฐานการจัดการใช้พลังงานสำหรับหน่วยราชการ ของสำนักนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.)

3) ระบบปรับอากาศ (ในกรณีที่อาคารไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ ไม่ต้องประเมินในหมวดนี้)

(1) ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (ประกาศเมื่อปี พ.ศ.2538) ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ร.บ.2535

(2) แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิอากาศภายในเป็นโซนย่อย โซนละไม่เกิน 200 ตารางเมตร

(3) แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิระหว่างบริเวณริมนอกอาคาร (ที่มีระยะห่างจากผนังภายนอกอาคารเข้ามา 4.5 - 6.0 เมตร ออกจากบริเวณภายในอาคารและแยกโซนการควบคุมอุณหภูมิบริเวณริมนอก) อาคารออกตามทิศ

(4) มีกำหนดการซ่อมบำรุงระบบปรับอากาศเป็นประจำ

4) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

(1) กำลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคาร ไม่เกินค่าที่กำหนดตามกฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2552 ออกตามความใน พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2550

(2) แยกการเปิดปิดไฟฟ้าส่องสว่างเป็นโซน

5) พลังงานหมุนเวียน

(1) มีการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในอาคาร หรือในพื้นที่โครงการ
หมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร คะแนนเต็ม 5 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

1) ความส่องสว่างขั้นต่ำ

(1) ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคาร ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่องกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549

2) คุณภาพอากาศในอาคาร

(1) อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 39 พ.ศ.2537 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

(2) เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็นตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไป ต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7 (Minimum Efficiency Reporting Value ระดับที่ 7) ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.2 หรือ ร้อยละ 25-30 ตามมาตรฐาน ASHRAE Standard 52.1 Dust Spot หรือมาตรฐานอื่นที่มีความน่าเชื่อถือเทียบเท่า

3) ความปลอดภัยของอาคาร

(1) มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 พ.ศ.2543

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

1) คุณภาพอากาศในอาคาร

- (1) ช่อกำอากาศเข้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอกอาคาร
- (2) ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ

เสมอ

2) การป้องกันควันบุหรี่ภายในพื้นที่อาคาร

- (1) พื้นที่สูบบุหรี่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากประตู หน้าต่าง หรือช่อกำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร

3) ระดับเสียงภายในอาคาร

- (1) ระดับเสียงในส่วนพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่ทางราชการกำหนด

4) การใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ปลดปล่อยมลพิษน้อย

- (1) ใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม เช่น ฉลากเขียว หรือสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือเทียบเท่า เฉลี่ยรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนที่จัดซื้อจัดจ้าง ย้อนหลัง 1 ปี นับจากวันที่รับการประเมิน

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร คะแนนเต็ม 12 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

1) มลพิษทางอากาศ

- (1) ปฏิบัติตามประกาศของกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลิวโอเนลลาในหอพักเย็นของอาคารในประเทศไทย (หากอาคารไม่มีหอพักเย็น ไม่ต้องประเมินเกณฑ์ข้อนี้)

2) น้ำเสีย

(1) ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งซึ่งกฎหมายกำหนดไว้ จะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งตามที่ทางราชการกำหนดทุกพารามิเตอร์ หากอาคารใช้ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของกลุ่มอาคารหรือของท้องถิ่น หรือผู้ได้รับอนุญาตให้รับน้ำเสียมารวมบำบัดไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้

3) ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

(1) มีจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ (Storage) โดยแบ่งเป็น ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อรอการกำจัด

4) การลดแสงสะท้อนจากอาคาร

(1) ใช้วัสดุที่เป็นผิวของผนังอาคารหรือที่ใช้ตกแต่งผิวภายนอกอาคารที่มีปริมาณการสะท้อนแสงได้ไม่เกินร้อยละ 30

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

1) มลพิษทางอากาศ

(1) ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย เช่น R134 (ระบบปรับอากาศ อย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำน้ำเย็นทั้งหมด)

(2) กรณีที่มีห้องประกอบอาหาร ต้องมีระบบบำบัดกลิ่น ก่อนปล่อยออกจากอาคาร หากอาคารไม่มีห้องประกอบอาหาร ไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้

(3) กรณีมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บสารเคมี ซึ่งมีไอระเหยที่เป็นพิษ เป็นต้น ต้องมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนปล่อยออกจากอาคาร หากอาคารไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษดังกล่าว ไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้

2) น้ำเสีย

(1) มีการรวบรวมน้ำเสียจากทุกแหล่งกำเนิดน้ำเสียทั้งภายในและภายนอกอาคาร ได้ทั้งหมด ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร

(2) มีการแยกระบบระบายน้ำฝนและระบบรวมน้ำเสียออกจากกันอย่างชัดเจนหรือมีการจัดทำระบบในการแยกน้ำฝน เช่น บ่อผันน้ำเสีย (Combined Sewer Overflow: CSC)

(3) มีระบบบำบัดน้ำเสีย โดยระบบฯ จะต้องถูกออกแบบให้มีความสามารถบำบัดน้ำเสีย ซึ่งถูกรวบรวมมาได้และมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามที่กฎหมายกำหนดไว้

(4) กรณีน้ำเสียที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ จะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร หรือมีระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งถูกออกแบบให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้

3) ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

(1) มีการคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ตั้งแต่แหล่งกำเนิด

(2) มีการส่งเสริมและประเมินผลตามหลักของ 4Rs ได้แก่ “ลดการใช้” (Reduce) “การนำกลับคืน” (Recovery) “การใช้ซ้ำ” (Reuse) และ “การนำกลับมาใช้ใหม่” (Recycle) โดยจัดเก็บข้อมูลตามหลักการทางสถิติ

(3) จัดเก็บ รวบรวม และการจัดของเสียและขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล รวมทั้งการนำของเสียและขยะมูลฝอยไปใช้ให้เกิดประโยชน์

(4) ไม่มีการแพร่กระจายของขยะมูลฝอย น้ำเสีย และกลิ่นจากขยะมูลฝอยก่อนนำไปกำจัด

4) ความร้อน

(1) เครื่องทำความเย็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อสภาพแวดล้อมใกล้เคียงอาคาร หากอาคารไม่ใช่เครื่องปรับอากาศไม่ต้องประเมินเกณฑ์นี้

หมวดที่ 7 นวัตกรรม คะแนนเต็ม 3 คะแนน

1) พัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอก อาคาร (ที่ไม่มีระบุไว้ในแบบประเมิน)

2.3.2 เกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office) (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558)

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำเกณฑ์สำนักงานสีเขียว (Green Office) ขึ้น เพื่อตอบสนองต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในปัจจุบัน คือ ภาวะโลกร้อน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะช่วยให้สำนักงานทั้งภาครัฐ และเอกชน มีการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และใช้เป็นแนวทางในการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเตรียมความพร้อมสู่สำนักงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในระดับสากล

เกณฑ์สำนักงานเขียว (Green Office) มีทั้งหมด 7 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการองค์กร (Organization Management)

หมวดที่ 2 การดำเนินงาน Green Office (Operation of Green Office)

หมวดที่ 3 การใช้พลังงานและทรัพยากร (Energy and Resource)

หมวดที่ 4 การจัดการของเสีย (Waste and Waste Water Management)

หมวดที่ 5 สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกสำนักงาน (Indoor & Outdoor Environmental)

หมวดที่ 6 การจัดซื้อและจัดจ้าง (Green Procurement)

หมวดที่ 7 การปรับปรุงต่อเนื่อง (Continual Improvement)

เกณฑ์การให้คะแนนการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในสำนักงาน จะพิจารณาถึงสภาพพื้นที่ การปฏิบัติด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม ความรู้ความเข้าใจของพนักงาน ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้จากการคำนวณและการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในสำนักงาน มีเกณฑ์ดังนี้

1 คะแนน หมายถึง สภาพพื้นที่การปฏิบัติงานสำนักงานสีเขียว (Green Office) ด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม ความรู้ความเข้าใจของพนักงานและเอกสารที่ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานสำนักงานสีเขียว (Green Office) มีความสมบูรณ์

0.5 คะแนน หมายถึง สภาพพื้นที่การปฏิบัติงานสำนักงานสีเขียว (Green Office) ด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม ความรู้ความเข้าใจของพนักงาน และเอกสารที่ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานสำนักงานสีเขียว (Green Office) มีการปฏิบัติเป็นบางส่วน และไม่มีความสมบูรณ์เท่าที่ควร

0 คะแนน หมายถึง สภาพพื้นที่การปฏิบัติงานสำนักงานสีเขียว (Green Office) ด้านการดูแลสิ่งแวดล้อม ความรู้ความเข้าใจของพนักงาน และเอกสารที่ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานสำนักงานสีเขียว (Green Office) ไม่ได้รับการปฏิบัติ

การคิดคะแนนการตรวจประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office)

1) นำคะแนนที่ได้แต่ละหมวดคูณกับค่าน้ำหนัก (ร้อยละ) และหารด้วยจำนวนข้อทั้งหมดของหมวดนั้นๆ จากนั้นนำคะแนนที่ได้ของแต่ละหมวดมารวมกัน

คะแนนร้อยละแต่ละหมวด = $\frac{\text{จำนวนคะแนนที่ได้} \times \text{น้ำหนัก (ร้อยละ)}}{\text{จำนวนคะแนนทั้งหมดของแต่ละหมวด}}$

คะแนนร้อยละทั้งหมด = ผลรวมของคะแนนร้อยละทั้ง 7 หมวด

2) สำนักงานที่ผ่านเกณฑ์การตรวจประเมินสำนักงานสีเขียว จะได้รับระดับความเป็นสำนักงานสีเขียว ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ระดับการจัดการสิ่งแวดล้อม สำนักงานเขียว

ระดับการจัดการสิ่งแวดล้อม สำนักงานเขียว	เกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียว (คะแนน)
ผ่านการรับรอง	ร้อยละ 60-69
ระดับทองแดง (ดี)	ร้อยละ 70-79
ระดับเงิน (ดีมาก)	ร้อยละ 80-89
ระดับทอง (ดีเยี่ยม)	ร้อยละ 90 ขึ้นไป

หมายเหตุ: 1. หน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการที่ได้คะแนนระดับทอง (ร้อยละ 90 ขึ้นไป) จะต้องผ่านเกณฑ์การประเมินในหมวดที่ 7 เรื่องการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

2. ระดับคะแนนของเกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียว อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

เกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียว (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558)

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการองค์กร (Organization Management) น้ำหนัก (ร้อยละ) 15
คะแนน

- 1) นโยบายสิ่งแวดล้อม
- 2) การวางแผนการดำเนินงาน (การระบุประเด็นและการประเมินปัญหาสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากร กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง หน้าที่รับผิดชอบและอำนาจหน้าที่)
- 3) การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร

หมวดที่ 2 การดำเนินงาน Green Office (Operation of Green Office) น้ำหนัก (ร้อยละ) 20
คะแนน

- 1) การสื่อสารและการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
- 2) การจัดประชุมและนิทรรศการ
- 3) ความสะอาดและความเป็นระเบียบในสำนักงาน
- 4) การขนส่งและการเดินทาง

หมวดที่ 3 การใช้พลังงานและทรัพยากร (Energy and Resource) น้ำหนัก (ร้อยละ) 15 คะแนน

- 1) การใช้พลังงาน
- 2) การใช้น้ำ
- 3) ทรัพยากรอื่นๆ

หมวดที่ 4 การจัดการของเสีย (Waste and Waste Water Management) น้ำหนัก (ร้อยละ) 10 คะแนน

- 1) การจัดการของเสียในสำนักงาน
- 2) การจัดการน้ำเสียในสำนักงาน

หมวดที่ 5 สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกสำนักงาน (Indoor & Outdoor Environmental) น้ำหนัก (ร้อยละ) 15 คะแนน

- 1) อากาศ
- 2) แสง
- 3) เสียง
- 4) ความน่าอยู่

หมวดที่ 6 การจัดซื้อและจัดจ้าง (Green Procurement) น้ำหนัก (ร้อยละ) 15 คะแนน

- 1) การจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ และการจัดจ้างในสำนักงาน

หมวดที่ 7 การปรับปรุงต่อเนื่อง (Continual Improvement) น้ำหนัก (ร้อยละ) 10 คะแนน

- 1) โครงการและกิจกรรม

รวมน้ำหนัก (ร้อยละ) หมวดที่ 1-7 เท่ากับ 100

**2.3.3 เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคาร
ระหว่างใช้งาน (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability for
Existing Building: Operation and Maintenance: TREES-EB) (สถาบันอาคาร
เขียวไทย; Thai Green Building Institute: TGBI, 2559)**

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมไทย (TREES) ถูกออกแบบให้
เหมาะสมกับลักษณะของโครงการประเภทต่างๆ ทั้งอาคารใหม่และอาคารเก่า สำหรับเกณฑ์การ
ประเมินความยั่งยืนทางพลังงานทางสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารระหว่างใช้งาน หรือ TREES-EB เป็น
เกณฑ์ที่มุ่งเน้นสำหรับอาคารที่มีการใช้งานจริงแล้วเป็นหลัก ตัวอาคารควรมีการใช้งานที่คงที่และ
เสถียรแล้ว เนื่องจากต้องมีการใช้ข้อมูลจริงทั้งจากผู้ใช้อาคารและข้อมูลทางพลังงานและ
สิ่งแวดล้อมที่วัดได้จริงจากโครงการที่เข้าร่วมโครงการ

ลักษณะการประเมินด้วยเกณฑ์ TREES จะเป็นการประเมินด้วยการทำคะแนนในแต่ละ
หัวข้อคะแนนซึ่งจะมีลักษณะหัวข้อคะแนนอยู่ 2 จำพวก กลุ่มแรก คือ คะแนนหัวข้อบังคับ หรือ
Prerequisite ซึ่งผู้เข้าร่วมประเมินต้องผ่านการประเมินทุกหัวข้อคะแนน ซึ่งใน TREES-EB นี้จะมี
หัวข้อบังคับ 5 หัวข้อ โดยหากไม่ผ่านเกณฑ์คะแนนข้อใดข้อหนึ่งในกลุ่มนี้จะถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์
TREES นี้เลย กลุ่มคะแนนหัวข้อบังคับจะต่างกับอีกกลุ่มที่มีการวัดด้วยระดับคะแนน ซึ่งมีคะแนน
มากน้อยแตกต่างกันไปตามลำดับความสำคัญ ในกลุ่มนี้จะมีคะแนนรวมถึง 100 คะแนน เมื่อผ่าน
คะแนนข้อบังคับทั้ง 5 แล้ว การทำคะแนนได้มากน้อยจะเป็นตัวตัดสินระดับรางวัลที่จะได้รับ ใน
TREES-EB ได้แบ่งระดับรางวัลออกเป็น 4 ระดับ ตามช่วงคะแนน ได้แก่

ตารางที่ 2.3 ระดับรางวัลของ TREES-EB

ระดับรางวัลของ TREES-EB	ระดับคะแนน
CERTIFIED	35-44
SILVER	45-54
GOLD	55-74
PLATINUM	75 ขึ้นไป

หมายเหตุ: ทุกระดับต้องผ่านคะแนนข้อบังคับ 5 ข้อ

จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน และ 5 คะแนนข้อบังคับ ของ TREES-EB สามารถแบ่งเป็นหมวดหลัก 8 หมวดหลัก ได้แก่

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร (Building Management)

หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (Site and Landscape)

หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ (Water Conservation)

หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ (Energy and Atmosphere)

หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง (Materials and Resources)

หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality)

หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)

หมวดที่ 8 นวัตกรรม (Green Innovation)

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน (TREES-EB) (สถาบันอาคารเขียวไทย; Thai Green Building Institute: TGBI, 2559)

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการอาคาร (Building Management: BM) คะแนนเต็ม 6 คะแนน
เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

BM P1 การเตรียมความพร้อมความเป็นอาคารเขียว
เกณฑ์ที่ได้คะแนน

BM 1 การประชาสัมพันธ์สู่สังคม

BM 2 คู่มือและการฝึกอบรมแนะนำการใช้งานและบำรุงรักษาอาคาร

BM 3 การติดตามประเมินผลการบริหารจัดการอาคาร

BM 4 เป็นอาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS มาก่อน

หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิทัศน์ (Site and Landscape: SL) คะแนนเต็ม 17 คะแนน
เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- ไม่มี

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

SL 1 การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่พัฒนาแล้ว

SL 2 การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว

SL 3 การพัฒนาผังพื้นที่โครงการที่ยั่งยืน

SL 3.1 มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศเหมาะสมและพอเพียง

SL 3.2 มีต้นไม้ยืนต้น 1 ต้น ต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100-200 ตารางเมตร

- SL 3.3 ใช้พืชพรรณพื้นถิ่นที่เหมาะสม
- SL 4 การซึมน้ำและลดปัญหาน้ำท่วม
- SL 5 การลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมืองจากการพัฒนาโครงการ
- SL 5.1 มีการจัดสวนบนหลังคาหรือสวนแนวตั้ง
- SL 5.2 มีพื้นที่ลาดแข็งที่รับรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ ไม่เกินร้อยละ 50 ของพื้นที่โครงการ
- SL 6 การดูแลและบำรุงรักษาพื้นที่ภายนอกอาคารและภูมิทัศน์
- หมวดที่ 3 การประหยัดน้ำ (Water Conservation: WC) คะแนนเต็ม 8 คะแนน
- เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)
- WC P1 นโยบายประหยัดน้ำ
- เกณฑ์ที่ได้คะแนน
- WC 1 การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
- WC 2 มาตรการน้ำย่อย 1-2 ประเภท
- หมวดที่ 4 พลังงานและบรรยากาศ (Energy and Atmosphere: EA) คะแนนเต็ม 27 คะแนน
- เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)
- EA P1 การสำรวจอาคารและวางแผนพัฒนาการอนุรักษ์พลังงาน
- EA P2 การอนุรักษ์พลังงานขั้นต่ำ
- เกณฑ์ที่ได้คะแนน
- EA 1 ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- EA 2 การใช้พลังงานทดแทน
- ผลิตพลังงานทดแทน ให้ได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 0.5-3.5 ของปริมาณ
ค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร
- EA 3 การประยุกต์มาตรการอนุรักษ์พลังงาน
- ผลประหยัด 20% 30% 40%
- EA 4 สารทำความเย็นในระบบปรับอากาศที่ไม่ทำลายชั้นบรรยากาศ
- ไม่ใช่สาร CFC และ HCFC-22
- EA 5 ระบบบริหารควบคุมและจัดการพลังงานอาคาร
- EA 5.1 ระบบ BMS พื้นฐาน
- EA 5.2 ระบบพลังงานย่อย 30% 60%

หมวดที่ 5 วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง (Materials and Resources: MR) คะแนนเต็ม

17 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- ไม่มี

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

MR 1 นโยบายและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการอาคาร

MR 1.1 นโยบายการจัดซื้อ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30% 60%

MR 1.2 นโยบายการจัดการขยะ และการมีส่วนร่วมของผู้ใช้อาคาร 30%

60%

MR 1.3 การประมาณการจัดซื้อและสัดส่วนขยะ

MR 2 การจัดซื้อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

MR 2.1 การจัดซื้อสินค้าอุปโภคทั่วไป 30% 60%

MR 2.2 การจัดซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้า 30% 60%

MR 2.3 การจัดซื้อเฟอร์นิเจอร์ 30% 60%

MR 3 การจัดการขยะเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

MR 3.1 การจัดการขยะอุปโภคทั่วไป 30% 60%

MR 3.2 การจัดการขยะเครื่องใช้ไฟฟ้า 30% 60%

MR 3.3 การจัดการขยะเฟอร์นิเจอร์ 30% 60%

หมวดที่ 6 คุณภาพของสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor Environmental Quality: IE)

คะแนนเต็ม 14 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

IE P1 ปริมาณการระบายอากาศภายในอาคาร

อัตราการระบายอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

IE 1 การลดผลกระทบมลภาวะ

IE 1.1 ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ

IE 1.2 ความดันเป็นลบ (Negative Pressure) สำหรับห้องพิมพ์งาน ถ่ายเอกสาร เก็บสารเคมีและเก็บสารทำความสะอาด

IE 1.3 ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร

- IE 1.4 พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตูหน้าต่างหรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- IE 1.5 ประสิทธิภาพการกรองอากาศผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน
- IE 2 ผลสัมฤทธิ์การส่งเสริมคุณภาพชีวิต
- IE 2.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร
- IE 2.2 การตรวจวัดการทำงานของระบบระบายอากาศ
- IE 2.3 ประสิทธิภาพการทำความสะอาด
- IE 2.4 การสำรวจความพึงพอใจการใช้อาคาร
- IE 3 การควบคุมแสงสว่างภายในอาคาร
- แยกวัดแสงประดิษฐ์ทุก 250 ตารางเมตรหรือตามความต้องการ
- IE 4 การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร 45% 65%
- ปรับปรุงให้ห้องที่มีการใช้งานประจำได้รับแสงธรรมชาติอย่างพอเพียง
- IE 5 สภาวะน่าสบาย 50% 70%
- อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในส่วนที่มีการปรับอากาศเหมาะสมตามมาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

หมวดที่ 7 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection: EP) คะแนนเต็ม 5 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- ไม่มี

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

- EP 1 ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบดับเพลิง
- ไม่ใช่สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอสซีเอฟซี (HCFC) ในระบบดับเพลิง
- EP 2 ตำแหน่งเครื่องระบายความร้อน
- การวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง
- EP 3 การใช้กระจกภายนอกอาคาร
- กระจกมีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30
- EP 4 รายงานการควบคุมโรคที่เกี่ยวข้องกับอาคาร
- ปฏิบัติตามประกาศกรมอนามัยเรื่องข้อปฏิบัติการควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลา (Legionella) ในหอระบายความร้อนของอาคารในประเทศไทย

EP 5 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย

หมวดที่ 8 นวัตกรรม (Green Innovation) คะแนนเต็ม 6 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- ไม่มี

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

GI 1 มีเทคนิควิธีที่ไม่ระบุไว้ในแบบประเมิน

GI 2 มี TREES-A อยู่ในคณะทำงาน

2.3.4 LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance (United States)

Green Building Council: USGBC, 2009)

ใช้สำหรับประเมินอาคารที่สร้างเสร็จแล้วที่ต้องการดูแลรักษาอาคารให้เป็นอาคารเขียว แบ่งหมวดการประเมินออกเป็น 7 หมวด ได้แก่

หมวดที่ 1 Sustainable Sites	26	คะแนน
หมวดที่ 2 Water Efficiency	14	คะแนน
หมวดที่ 3 Energy and Atmosphere	35	คะแนน
หมวดที่ 4 Material and Resource	10	คะแนน
หมวดที่ 5 Indoor Environmental Quality	15	คะแนน
หมวดที่ 6 Innovation in Operations	6	คะแนน
หมวดที่ 7 Regional Priority	4	คะแนน

โดยมีคะแนนรวมหมวดที่ 1-5 เท่ากับ 100 คะแนน หมวดที่ 6 เป็นคะแนนพิเศษ สูงสุด 6 คะแนน และหมวดที่ 7 เป็นคะแนนพิเศษเช่นกัน คะแนนสูงสุด 4 คะแนน ดังนั้นคะแนนรวมสูงสุด เป็น 110 คะแนน

ประเภทของเกณฑ์การให้คะแนน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) เกณฑ์บังคับ (Prerequisite) เกณฑ์นี้ไม่มีคะแนน แต่ต้องผ่านเกณฑ์การประเมิน
- 2) เกณฑ์ที่ได้คะแนน ส่วนใหญ่ข้อละ 1 คะแนน บางหัวข้ออาจมีคะแนนพิเศษให้การรับรองอาคารต้องผ่านเกณฑ์บังคับทุกข้อ และได้คะแนนรวมกันไม่น้อยกว่า 40 คะแนนขึ้นไป

ตารางที่ 2.4 ระดับรางวัลตามเกณฑ์ LEED for Existing Buildings: Operations & Maintenance

ระดับรางวัลของ LEED for Existing Buildings: OM	ระดับคะแนน
CERTIFIED	40-49
SILVER	50-59
GOLD	60-79
PLATINUM	80 ขึ้นไป

เกณฑ์การประเมิน LEED for Existing Buildings: Operations & Maintenance (United Stated Green Building Council: USGBC, 2009)

หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งโครงการเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Sites: SS) คะแนนเต็ม 26 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- ไม่มี

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

Credit 1	ได้รับการรอง LEED ด้านการออกแบบและก่อสร้าง	4 คะแนน
Credit 2	ภายนอกอาคารและแผนการจัดการ	1 คะแนน
Credit 3	การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน การควบคุมการกัดเซาะและวางแผนการจัดการภูมิทัศน์	1 คะแนน
Credit 4	ทางเลือกในการเดินทางไปกลับหรือการขนส่ง	15 คะแนน
Credit 5	สิ่งรบกวนของสถานที่ตั้ง – เป็นสถานที่เปิดป้องกัน การถูกรบกวน	1 คะแนน
Credit 6	ควบคุมปริมาณน้ำฝน	1 คะแนน
Credit 7.1	ลดผลกระทบจากเกาะความร้อน (Heat Island) – ไม่มีหลังคา	1 คะแนน
Credit 7.2	ลดผลกระทบจากเกาะความร้อน (Heat Island) – มีหลังคา	1 คะแนน
Credit 8	ลดมลภาวะทางแสงสว่างรบกวน	1 คะแนน

หมวดที่ 2 การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ (Water Efficiency: WE) คะแนนเต็ม 14 คะแนน
เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

1) การเลือกใช้เครื่องสุขภัณฑ์และการติดตั้งอย่างมีประสิทธิภาพ

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

Credit 1	การวัดประสิทธิภาพการใช้น้ำ	2 คะแนน
Credit 2	เพิ่มเติมเครื่องสุขภัณฑ์ และประสิทธิภาพการติดตั้ง	5 คะแนน
Credit 3	การจัดภูมิทัศน์และประสิทธิภาพการใช้น้ำ	5 คะแนน
Credit 4	การจัดการน้ำหล่อเย็น	2 คะแนน

หมวดที่ 3 พลังงานและบรรยากาศ (Energy and Atmosphere: EA) คะแนนเต็ม 35 คะแนน
เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

1) การจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ – วางแผน, การควบคุมเอกสาร และการประเมินผลการบริหารจัดการ

2) การดำเนินการโดยใช้พลังงานที่น้อยที่สุด

3) การบริหารจัดการสารทำความเย็นพื้นฐาน

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

Credit 1	มีเกณฑ์การประหยัดพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	18 คะแนน
Credit 2.1	การทดสอบการใช้งานระบบที่มีอยู่ของอาคาร – การตรวจสอบและการวิเคราะห์	2 คะแนน
Credit 2.2	การทดสอบการใช้งานระบบที่มีอยู่ของอาคาร – การนำไปปฏิบัติ	2 คะแนน
Credit 2.3	การทดสอบการใช้งานระบบที่มีอยู่ของอาคาร – การทดสอบการใช้งานอย่างต่อเนื่อง	2 คะแนน
Credit 3.1	การวัดประสิทธิภาพ – ระบบอัตโนมัติของอาคาร	1 คะแนน
Credit 3.2	การวัดประสิทธิภาพ – ระบบการวัดระดับ	2 คะแนน
Credit 4	การใช้พลังงานทดแทนทั้งในและนอกสถานที่	6 คะแนน
Credit 5	การบริหารจัดการสารทำความเย็นที่เพิ่มขึ้น	1 คะแนน
Credit 6	การรายงานการลดการปล่อยมลพิษ	1 คะแนน

หมวดที่ 4 วัสดุและทรัพยากร (Materials and Resources: MR) คะแนนเต็ม 10 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- 1) มีนโยบายการจัดซื้อที่ยั่งยืน
- 2) มีนโยบายการจัดการขยะหรือของเสีย

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

Credit 1	การจัดซื้อที่ยั่งยืน – วัสดุสิ้นเปลือง	1 คะแนน
Credit 2	การจัดซื้อที่ยั่งยืน – สินค้าคงทุน	2 คะแนน
Credit 3	การจัดซื้อที่ยั่งยืน – การเปลี่ยนแปลงและ เพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก	1 คะแนน
Credit 4	การจัดซื้อที่ยั่งยืน – ลดตะกั่วในหลอดไฟ	1 คะแนน
Credit 5	การจัดซื้อที่ยั่งยืน – อาหาร	1 คะแนน
Credit 6	การจัดการขยะหรือของเสีย – การตรวจสอบแนวโน้มของของเสีย	1 คะแนน
Credit 7	การจัดการขยะหรือของเสีย – สิ้นเปลือง	1 คะแนน
Credit 8	การจัดการขยะหรือของเสีย – สินค้าคงทุน	1 คะแนน
Credit 9	การจัดการขยะหรือของเสีย – การเปลี่ยนแปลงและเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก	1 คะแนน

หมวดที่ 5 คุณภาพสภาพแวดล้อมในอาคาร (Indoor Environmental Quality: IEQ) คะแนนเต็ม 15 คะแนน

เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)

- 1) คุณภาพอากาศภายในอาคารต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานท้องถิ่น
- 2) การควบคุมความชื้นหรือภายในอาคาร
- 3) นโยบายการทำความสะอาดสีเขียว

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

Credit 1.1	มีการจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดี – โปรแกรมการจัดการคุณภาพ อากาศภายในอาคาร	1 คะแนน
Credit 1.2	มีการจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดี – การเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายนอก	1 คะแนน
Credit 1.3	มีการจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดี – การเพิ่มการระบายอากาศ	1 คะแนน

Credit 1.4 มีการจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดี	1 คะแนน
– ลดปริมาณการปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็ก	
Credit 1.5 มีการจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคารที่ดี	1 คะแนน
– มีการจัดการคุณภาพอากาศภายในอาคาร	
สำหรับการเปลี่ยนแปลงและเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวก	
Credit 2.1 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ	1 คะแนน
– การสำรวจสิ่งอำนวยความสะดวก	
Credit 2.2 การควบคุมระบบ – แสงสว่าง	1 คะแนน
Credit 2.3 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ	1 คะแนน
– การตรวจติดตามความร้อน	
Credit 2.4 แสงสว่างจากธรรมชาติและทัศนียภาพ	1 คะแนน
Credit 3.1 การทำความสะอาดสีเขียว	1 คะแนน
– โปรแกรมการทำความสะอาดที่มีประสิทธิภาพสูง	
Credit 3.2 การทำความสะอาดสีเขียว	1 คะแนน
– การประเมินประสิทธิภาพการคุ้มครอง	
Credit 3.3 การทำความสะอาดสีเขียว	1 คะแนน
– การจัดซื้อผลิตภัณฑ์และวัสดุในการทำความสะอาด	
ที่มีความยั่งยืน	
Credit 3.4 การทำความสะอาดสีเขียว	1 คะแนน
– อุปกรณ์ทำความสะอาดที่ยั่งยืน	
Credit 3.5 การทำความสะอาดสีเขียว	1 คะแนน
– การควบคุมสารเคมีและแหล่งมลพิษภายในอาคาร	
Credit 3.6 การทำความสะอาดสีเขียว	1 คะแนน
– การจัดการสัตว์รบกวนภายในอาคารแบบผสมผสาน	
หมวดที่ 6 นวัตกรรมในการออกแบบ (Innovation in Operations: IO) คะแนนเต็ม 6 คะแนน	
เกณฑ์บังคับ (Prerequisite)	
- ไม่มี	

เกณฑ์ที่ได้คะแนน

Credit 1	มีนวัตกรรมในการปฏิบัติงาน	4 คะแนน
Credit 2	การรับรองเกณฑ์ LEED จากผู้มีความเชี่ยวชาญ	1 คะแนน
Credit 3	มีเอกสารแสดงค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการอาคารที่ยั่งยืน	1 คะแนน
หมวดที่ 7 ความสำคัญเร่งด่วนของภูมิภาค (Regional Priority: RP) คะแนนเต็ม 4 คะแนน		
Credit 1	ความสำคัญเร่งด่วนของภูมิภาค	4 คะแนน

2.4 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (ราชกิจจานุเบกษา, 2522)

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ได้ให้นิยามของคำว่า อาคาร และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ รวมทั้งกำหนดให้เจ้าของอาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารชุมนุมคน และอาคารตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบด้านวิศวกรรมหรือผู้ตรวจสอบด้านสถาปัตยกรรม แล้วแต่กรณี แล้วรายงานผลการตรวจสอบต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น โดยให้ยึดตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

2.4.2 ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง การกำหนดเงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้า

พ.ศ. 2535 (ราชกิจจานุเบกษา, 2535ก)

ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง การกำหนดเงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2535 ได้ให้นิยามของคำว่า บริษัท ผู้ประกอบกิจการคลังสินค้า กิจการคลังสินค้า และคลังสินค้า

คลังสินค้าต้องมีลักษณะและสภาพตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 1) โครงสร้างต้องมีลักษณะมั่นคงแข็งแรง
- 2) ฝาผนังต้องทำด้วยอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน จรดหลังคาโดยมีช่องลมซึ่งมีลวดตาข่ายหรือวัสดุอื่นที่กันสัตว์ได้พอควร
- 3) หลังคาต้องมุงด้วยกระเบื้องหรือสังกะสี หรือวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- 4) ประตูต้องทำอย่างมั่นคงแข็งแรง และมีความปลอดภัย
- 5) ภายในอาคารต้องมีพื้นที่เก็บสินค้ามีลักษณะเป็นที่โล่งติดต่อกันไม่น้อยกว่า 200 ตารางเมตร
- 6) พื้นต้องทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3 เมตริกตันต่อหนึ่งตารางเมตร

- 7) คลังสินค้าจะต้องเป็นเอกเทศและไม่ปะปนกับกิจการอื่น
 - 8) ป้ายชื่อต้องจัดให้มีไว้ที่คลังสินค้า มีขนาดพอสมควรที่สามารถมองเห็นได้โดยชัดเจนและติดตั้งไว้เป็นการถาวร
 - 9) ต้องมีทางเข้าออกคลังสินค้า โดยสะดวกทั้งทางบกและหรือทางน้ำ
 - 10) วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับป้องกันอัคคีภัยต้องจัดให้มีอย่างเพียงพอ
- สำนักงานของผู้ประกอบกิจการคลังสินค้าต้องมีลักษณะและสภาพตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- 1) ต้องแยกสำนักงานให้เป็นสัดส่วนโดยเฉพาะเพื่อกิจการคลังสินค้า
 - 2) ต้องจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานเป็นของตนเองอย่างเพียงพอ
 - 3) ป้ายชื่อสำนักงาน

2.4.3 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 (ราชกิจจานุเบกษา, 2535ข)

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ได้ให้นิยามของคำว่า สิ่งปฏิกูล มูลฝอย ที่หรือทางสาธารณะ และอาคาร

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

- 1) หมวด 3 การจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย มาตรา 18
- 2) หมวด 4 สุขลักษณะของอาคาร มาตรา 21 และมาตรา 22
- 3) หมวด 5 เหตุรำคาญ มาตรา 25
- 4) หมวด 7 กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มาตรา 31

2.4.4 พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (ราชกิจจานุเบกษา, 2535ค)

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ได้ให้นิยามคำว่า พลังงาน พลังงานหมุนเวียน พลังงานสิ้นเปลือง เชื้อเพลิง น้ำมันเชื้อเพลิง และอนุรักษ์พลังงาน

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่

- 1) หมวด 1 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน มาตรา 7
- 2) หมวด 2 การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร มาตรา 17

2.4.5 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

(ราชกิจจานุเบกษา, 2535ง)

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้นิยามของคำว่า สิ่งแวดล้อม คุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม มลพิษ ภาคมลพิษ แหล่งกำหนดมลพิษ ของเสีย น้ำเสีย อากาศเสีย และวัตถุอันตราย

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

1) หมวด 4 การควบคุมมลพิษ

- (1) ส่วนที่ 2 มาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด มาตรา 55
- (2) ส่วนที่ 3 เขตควบคุมมลพิษ มาตรา 59
- (3) ส่วนที่ 4 มลพิษทางอากาศและเสียง มาตรา 64 มาตรา 65 และ มาตรา 67
- (4) ส่วนที่ 5 มลพิษทางน้ำ มาตรา 69 มาตรา 70 และ มาตรา 76
- (5) ส่วนที่ 6 มลพิษอื่นและของเสียอันตราย มาตรา 78

2.4.6 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย

อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 (ราชกิจจานุเบกษา, 2549)

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1) หมวด 1 ความร้อน ข้อ 3 ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(1) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลด์์โกลบ 34 องศาเซลเซียส

(2) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลด์์โกลบ 32 องศาเซลเซียส

(3) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลด์์โกลบ 30 องศาเซลเซียส

2) หมวด 2 แสงสว่าง ข้อ 5 นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างตามกฎหมายฉบับนี้

3) หมวด 3 เสียง ข้อ 8 นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎหมายฉบับนี้

2.4.7 ประกาศกรมการค้าภายใน เรื่อง มาตรฐานคลังสินค้า มาตรฐานไซโล และมาตรฐาน ห้องเย็น พ.ศ. 2554 (ราชกิจจานุเบกษา, 2554)

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องอยู่ในส่วนของ เล่ม 2: มาตรฐานเฉพาะสำหรับกิจการคลังสินค้า
ได้แก่

1) การจัดการทรัพยากร

(1) โครงสร้างพื้นฐาน ที่กิจการคลังสินค้าต้องมี ได้แก่

- ก) สถานที่ประกอบกิจการ อาคาร ห้อง พื้นที่ปฏิบัติงาน
- ข) เครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้อง
- ค) บริหารสนั่นสนุน

(2) สุขลักษณะและความปลอดภัย

ก) สุขลักษณะ

- (1) สุขอนามัยส่วนบุคคล
- (2) การทำความสะอาดและการสุขาภิบาล

ข) ความปลอดภัย

- (1) เครื่องมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับการบริการ ต้องจัดหา
เครื่องมือป้องกันอันตรายให้เพียงพอและเหมาะสมกับอันตรายจากการบริการ
- (2) การเตรียมความพร้อมในภาวะฉุกเฉิน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กชกร อางน้อย (2556) ศึกษาเรื่องปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาอาคารเขียว : กรณีศึกษา
อาคารเขียวในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการ
ออกแบบอาคารเขียว โดยอาศัยเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงาน และสิ่งแวดล้อมไทย
(Thailand's Rating of Energy and Environmental Sustainability: TREES) โดยสถาบันอาคารเขียว
ไทย (Thailand Green Building Institute: TGBI) และนำไปเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้เกณฑ์
การประเมินอาคารเขียว ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้เจ้าของโครงการส่วนใหญ่
ไม่พัฒนาอาคารเขียว คือต้นทุนในการพัฒนาที่อาจมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าอาคารทั่วไป ขาดทางเลือกของ
วัสดุและผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐาน และตลาดยังไม่ตอบรับในเรื่องอาคารเขียวมากนัก อีกทั้ง
ผู้ออกแบบโดยทั่วไปก็ยังขาดประสบการณ์ที่จะพัฒนาอาคารเขียว ปัญหาส่วนหนึ่งเกิดจากการที่ผู้
มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาโครงการ ไม่ว่าจะเป็นสถาปนิก วิศวกรโยธา วิศวกรงานระบบ และ

ผู้บริหารโครงการ ยังสับสนกับหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายตามมาตรฐานเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว ประเทศไทยยังเป็นการออกแบบแยกส่วนรับผิดชอบ การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบตามเกณฑ์ประเมินอาคารเขียวให้มีความชัดเจนมากขึ้น จะส่งผลให้สามารถกำหนดเป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบและผู้บริหารโครงการในสัญญาจ้างที่ปรึกษาได้ ทำให้การพัฒนาอาคารในประเทศไทยสามารถเข้าใกล้มาตรฐานอาคารเขียวได้มากยิ่งขึ้น

ณัฐพล เขตกระโทก (2556) ศึกษาแนวทางการปรับปรุงอาคารตามมาตรฐานอาคารเขียว: กรณีศึกษา อาคารบรรสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาเกณฑ์การประเมินทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารบรรสาร 2) ประเมินอาคารบรรสารฯ ตามเกณฑ์การประเมิน 3) เสนอแนะแนวทางปรับปรุงอาคารบรรสารฯ ให้เข้าหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) และ 4) สรุปผลและจัดทำแผนแม่บท สำหรับอาคารบรรสาร 2 ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาในการปรับปรุงอาคารตามมาตรฐานอาคารเขียว แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) บุคคล เช่น ผู้บริหารขององค์กรหรือผู้รับผิดชอบ ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาคารเขียว หรือ การไม่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม การออกแบบอาคารที่ไม่เหมาะสม จึงมีผลทำให้กระบวนการต่างๆ ล่าช้าหรือไม่เกิดขึ้น 2) สิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาพื้นที่ใกล้เคียงอาคารอาจจะป็นพื้นที่ปล่อยมลพิษ เช่น บ่อขยะ โรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่ได้มาตรฐาน สนามบิน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การปรับปรุงอาคารให้ได้มาตรฐานอาคารเขียวยากขึ้น สำหรับการประเมินการเป็นอาคารเขียวของอาคารบรรสาร 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์อาคารเขียวภาครัฐ ของกรมควบคุมพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่าอาคารบรรสาร 2 ยังไม่เข้าเกณฑ์การเป็นอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ซึ่งได้คะแนนรวมทั้งหมด 50.1 ของคะแนนเต็ม

ภาณุวัฒน์ สายอุบล (2556) ศึกษาเรื่องทัศนคติของพนักงานในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียว : กรณีศึกษา บริษัทจำกัดมหาชน แห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับทัศนคติของพนักงานต่อประเด็นสิ่งแวดล้อม 2) ศึกษาระดับทัศนคติของพนักงานในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียว 3) เปรียบเทียบระดับทัศนคติของพนักงานในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียว จำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน ระยะเวลาในการทำงาน การทำงานในคลังสินค้า ที่ตั้งของสถานที่ทำงาน และการเป็นสมาชิกของกลุ่มเพื่อนเรซัน 4) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อประเด็นสิ่งแวดล้อมกับทัศนคติในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียว และ 5) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติของพนักงานในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียว ผลการศึกษาพบว่า พนักงานมีทัศนคติต่อประเด็นสิ่งแวดล้อมระดับมาก พนักงานมีทัศนคติในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียวระดับมาก และข้อค้นพบในมิติน้อยๆ ของการ

บริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียว พบว่าพนักงานมีทัศนคติต่อกิจกรรมการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียวภายในอาคารมากที่สุด คือ กิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในเรื่องระบบวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง ส่วนการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียวภายนอกอาคาร พบว่า พนักงานมีทัศนคติต่อกิจกรรมทางสังคมเรื่องการเป็นผู้ให้การสนับสนุนกิจกรรมทางสังคมมากที่สุด พนักงานมีทัศนคติในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียว แตกต่างกันตามที่ตั้งของสถานที่ทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทัศนคติต่อประเด็นสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับทัศนคติในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และปัจจัยทัศนคติต่อประเด็นสิ่งแวดล้อม มีอิทธิพลต่อทัศนคติในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียว โดยสามารถอธิบายความผันแปรของทัศนคติในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียวได้ร้อยละ 59.1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

รัตนา แก้วเพชรพงษ์ (2556) ศึกษาเรื่องการออกแบบอาคารเรือนนอนผู้สูงอายุ สถานสงเคราะห์คนชรา บ้านธรรมปกรณ์โพธิ์กลาง ตามหลักอาคารเขียว มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดในการออกแบบโครงการสถานสงเคราะห์คนชรา ตามหลักอาคารเขียวและเข้าถึงได้ (Green and Accessible Building) รวมถึงการออกแบบ และจัดทำแบบอาคารเรือนนอนผู้สูงอายุ โครงการสถานสงเคราะห์คนชราบ้านธรรมปกรณ์โพธิ์กลาง ตามหลักอาคารเขียว และการประหยัดพลังงาน ผลการศึกษาการออกแบบอาคารเรือนนอนใช้โปรแกรม Sketch Up ในการขึ้นหุ่นจำลองอาคาร อาคารถูกวางตามผังและถูกจำลองการรับความร้อนตามการโคจรของดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลา การวิเคราะห์ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร และค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร ผลการออกแบบสามารถสรุปได้ว่า อาคารเรือนนอนผู้สูงอายุที่จัดวางตามผังบริเวณจะได้รับผลกระทบจากการโคจรของดวงอาทิตย์ค่อนข้างมาก แต่ทิศทางของลมจะช่วยในเรื่องของการระบายอากาศที่ดี การปลูกต้นไม้ในตำแหน่งที่เหมาะสมจะช่วยให้ร่มเงาและลดความร้อนแก่อาคารได้ การเลือกใช้วัสดุสำหรับเปลือกอาคาร เช่น ผนังทึบ, กระจกหน้าต่าง และวัสดุผนังหลังคา ทำให้การถ่ายเทความร้อนของผนังและหลังคาอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และการนำประโยชน์จากปัจจัยธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบทำให้อาคารสามารถลดการใช้พลังงานได้

รัฐศักดิ์ พรหมมาศ (2555) ศึกษาการประหยัดพลังงานไฟฟ้าตามแนวทาง Green Building มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาของการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารสูงจากสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมทั้งแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต 2) กระตุ้นให้ประชาชนและผู้เกี่ยวข้องกับการใช้อาคารสูงได้มีส่วนร่วมในการก่อสร้างปรับปรุง และใช้อาคารตามแนวทางของ Green Building 3) เสนอมาตรการกำกับดูแลและส่งเสริมให้มีการก่อสร้าง ปรับปรุง และใช้อาคารสูงตามแนวทางของ Green Building เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า และ 4) ให้มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการประหยัด

พลังงานในอาคาร ได้รับทราบผลการศึกษาและสามารถนำไปกำหนดแนวทางการดำเนินงานและใช้ประโยชน์ตามความเหมาะสมต่อไป พบว่าเรื่องของการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารสูง มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรงเพียง 2 ฉบับ คือ กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ได้กำหนดให้อาคารสูงเป็นอาคารที่เข้าข่ายต้องตรวจสอบสภาพอาคาร โครงสร้างของตัวอาคาร อุปกรณ์ประกอบต่างๆ เกี่ยวกับระบบไฟฟ้า การจัดแสงสว่าง ระบบการเตือนภัย ระบบระบายอากาศ ระบบระบายน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบเครื่องกล หรือระบบอื่นๆ และอาคารสูงก็ยังเข้าข่ายเป็นอาคารควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานที่ต้องถูกควบคุมและตรวจสอบในเรื่องของการใช้พลังงานในอาคารด้วย จากการตรวจสอบกฎหมายทั้งสองฉบับแล้ว จะเห็นว่า ได้มีบทบัญญัติและได้เปิดช่องให้มีบทบัญญัติที่เอื้อต่อการก่อสร้างอาคารสูงตามแนวทางของ Green Building แล้ว โดยเฉพาะในเรื่องของการคุ้มครองและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ในขั้นตอนก่อนการก่อสร้าง ระหว่างการก่อสร้างอาคาร ระหว่างการใช้อาคาร จนถึงการทำลาย หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอาคาร ตามที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร แต่เนื่องจากกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ไม่ได้มีวัตถุประสงค์ในเรื่องของการประหยัดพลังงานในอาคาร แต่เน้นในเรื่องของการคุ้มครองและควบคุมให้อาคารมีความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร แต่ในเรื่องของการประหยัดพลังงานในอาคารนั้นต้องพิจารณาจากกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพราะเป็นกฎหมายที่บัญญัติถึงการประหยัดพลังงานในอาคาร โดยตรงอยู่แล้ว ซึ่งเอื้อต่อการก่อสร้างอาคารตามแนวทางของ Green Building แต่เนื่องจากกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานก็มิได้มีสภาพบังคับอย่างจริงจังในกฎหมาย เพราะเป็นกฎหมายที่มุ่งส่งเสริมหรือสร้างจิตสำนึกให้ผู้เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน มากกว่าจะเป็นกฎหมายที่มุ่งกำหนดกรอบหรือกฎเกณฑ์ และบังคับให้ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดในเรื่องของการประหยัดพลังงานในอาคารจึงไม่ได้รับความใส่ใจเท่าที่ควร ดังนั้น อาคารประเภท Green Building จึงไม่ได้รับความนิยมนำไปด้วย ซึ่งเมื่อไม่อาจปลูกจิตสำนึกในเรื่องการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในอาคารได้เท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องหามาตรการต่างๆ บังคับและส่งเสริมให้มีการดำเนินการต่อไป โดยเฉพาะในส่วนของมาตรการส่งเสริมเห็นว่ามาตรการที่น่าจะได้ผลที่สุดก็คือมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ เช่น มาตรการทางการเงินและมาตรการทางภาษี เพราะเป็นมาตรการที่ทำให้เห็นประโยชน์ที่จะได้รับตอบแทนอย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากที่สุด

วรรณิ วัฒนไพลิน (2552) ศึกษาการให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อมในอาคารโรงพยาบาล ตามหลักเกณฑ์อาคารเขียว มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อ 1) ศึกษาหลักเกณฑ์ การประเมินอาคารเขียว นามาวิเคราะห์ประเมินกับอาคารประเภท โรงพยาบาล ว่าหมวดใดมีความสำคัญ เหมาะสม และสามารถปฏิบัติได้จริงมากที่สุด 2) ศึกษาการ ให้ความสำคัญกับการเป็นอาคารเขียวของโรงพยาบาลในมุมมองของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เช่น ผู้บริหาร ผู้ดูแลอาคาร ผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล สถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบ 3) เปรียบเทียบ ผลการวิเคราะห์ เพื่อหาเกณฑ์การประเมินการประหยัดพลังงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อม สำหรับ โรงพยาบาล เพื่อนำมาประยุกต์ใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบและปรับปรุงเกณฑ์อาคาร เขียวสำหรับโรงพยาบาล ผลการศึกษาพบว่า การให้ระดับความสำคัญกับเกณฑ์ประเมินอาคารเขียว สำหรับโรงพยาบาลในส่วนของเกณฑ์บังคับทุกข้ออยู่ในระดับสูงและสูงที่สุด ในส่วนของเกณฑ์แต่ ละหมวดอยู่ในระดับสูง หมวดที่ได้คะแนนสูงสุด คือ หมวดการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือหมวดคุณภาพของสภาพแวดล้อมภายในอาคาร หมวดที่ได้คะแนนต่ำที่สุดคือ หมวด วัสดุและทรัพยากรในการก่อสร้าง รองลงมาคือหมวดผังบริเวณและภูมิทัศน์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะ ได้รับจากการเป็นอาคารเขียวของโรงพยาบาลมากที่สุด คือ การประหยัดพลังงานในระยะยาว สาเหตุที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าสู่การเป็นอาคารเขียวของโรงพยาบาล ได้แก่ ต้นทุนและค่าใช้จ่าย เกณฑ์สำคัญที่ควรเพิ่มเข้าไปสำหรับเกณฑ์อาคารเขียวโรงพยาบาล ได้แก่ รายละเอียดเรื่องการ จัดการขยะ และน้ำเสียในโรงพยาบาลที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สรุปได้ว่า เกณฑ์ประเมิน อาคารเขียวมีความเหมาะสม สำหรับโรงพยาบาล และสามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยควรมีการ ปรับปรุงและเพิ่มเติมในรายละเอียดบางหมวด เพื่อให้เป็นเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสมและ สมบูรณ์ยิ่งขึ้นสำหรับโรงพยาบาล

Fichtinger, Ries, Grosse and Baker (2015) ศึกษาเรื่องการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสินค้าคงคลังและการจัดการคลังสินค้า โดยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ความยั่งยืนทางโลจิสติก พบว่าผลกระทบของคลังสินค้าต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การใช้พลังงานและ การปล่อยมลพิษจากคลังสินค้า พลังงานที่ใช้ในคลังสินค้าคือเชื้อเพลิงจากฟอสซิล เช่น ใช้พลังงาน ในรูปไฟฟ้า ก๊าซ หรือน้ำมัน และแยกตามประเภทการใช้งาน ได้แก่ ใช้ด้านพลังงานความร้อน แสงสว่างหรืออุปกรณ์ต่างๆภายในคลังสินค้า การใช้พลังงานในคลังสินค้าถูกใช้ไปกับด้านแสงสว่าง 65% ของการใช้พลังงานทั้งหมด ใช้ไปกับความร้อน 12% และอื่นๆ 23% ข้อมูลด้านอาคารและ พลังงานให้ความสำคัญกับแสงสว่างและความร้อน (การให้ความอบอุ่นในอาคารของบางประเทศ และระบบระบายอากาศภายใน) การออกแบบอาคารมีผลต่อการใช้พลังงาน เช่น การออกแบบ หลังคาให้มีลักษณะโปร่งแสงช่วยให้ประหยัดพลังงาน) ด้านการดำเนินการภายในคลังสินค้าและโล

จิตตก ให้ความสนใจกับอุปกรณ์ที่ใช้งาน เช่น การใช้พลังงานของรถโฟล์คลิฟท์ หรือรถยกสำหรับเคลื่อนย้ายสินค้า ไขยกพาเลทสินค้าขึ้นเก็บบนชั้นวาง ค่าใช้จ่ายของคลังสินค้าสามารถประมาณการจากการใช้พลังงานเชื้อเพลิงต่อปริมาณสินค้าที่ดำเนินการ ผลกระทบของสินค้าคงคลังต่อสิ่งแวดล้อม คือ การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก (Green House Gases: GHGs) และมีระบบการประเมินการปล่อยมลพิษของคลังสินค้า ได้แก่ กรณีสินค้าคงคลังจะพิจารณาจากสินค้าที่มีการเคลื่อนย้ายในสต็อก และจำนวนสินค้าคงคลังสต็อก กรณีคลังสินค้าจะพิจารณาขนาดของคลังสินค้า การใช้พลังงานด้านแสงสว่าง การใช้พลังงานด้านการระบายอากาศ การใช้พลังงานกับเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีลักษณะอยู่กับที่ และการใช้พลังงานกับเครื่องมืออุปกรณ์ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้

Mulder (2013) ศึกษาเรื่อง อาคารคลังสินค้าที่ยั่งยืนของบริษัทยูนิลีเวอร์ โดยหาทางเลือกที่เป็นไปได้สำหรับการดำเนินการให้เกิดความยั่งยืนของอาคารคลังสินค้า พบว่าสิ่งที่จะทำให้อาคารคลังสินค้าเกิดความยั่งยืนนั้นต้องลดการใช้พลังงาน ลดความร้อนภายในคลังสินค้า ลดการใช้น้ำ และจัดแสงสว่างภายในคลังสินค้าให้เหมาะสม รวมถึงการทำให้เกิดของเสียน้อยที่สุด โดยจะมีเกณฑ์ในการประเมินเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน การวิเคราะห์ผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่ต่ำ การดำเนินการต้องมีความยั่งยืนต่อระบบนิเวศ เพิ่มภาพลักษณ์ด้านการตลาดที่ดีแก่บริษัท และช่วยเพิ่มคะแนนตามเกณฑ์ BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) ให้อยู่ในระดับดี การใช้เกณฑ์การประเมินที่หลากหลายจะให้ความแตกต่างและมีทางเลือกที่มากขึ้นรวมถึงมีคำแนะนำในการดำเนินการที่มากขึ้น งานวิจัยนี้ยังเสนอแนวทางที่จะทำให้เกิดความยั่งยืนในคลังสินค้า ได้แก่ การสร้างความร่วมมือระหว่างภาคส่วน เช่น การจัดตั้งคณะทำงานมีโครงสร้างการสั่งการที่ชัดเจน รวมถึงอาจทำเป็นโครงการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน เพราะบางกรณีต้องจ่ายเงินในการปรับปรุง

Zuchowski (2015) ศึกษาเรื่องวิธีการจัดการคลังสินค้าเพื่อให้เกิดความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมและตัวอย่างวิธีการประเมินผล โดยวิธีการสู่ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมของคลังสินค้า ได้แก่ ลดการใช้พลังงาน ลดการใช้น้ำ และลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม ลดระดับการปนเปื้อนของมลพิษ ปรับปรุงอุณหภูมิให้เหมาะสม ปรับปรุงคุณภาพแสงสว่างและระดับเสียงให้เหมาะสมกับสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ลดผลกระทบทางลบของสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มีสาเหตุจากอากาศมลพิษทางน้ำ และของเสียตลอดอายุการใช้งานของอาคาร เพิ่มการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะวัสดุที่ไม่มีพิษ วัสดุที่สามารถนำกลับมาทำใหม่ได้ และวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ลดผลกระทบจาก

สิ่งแวดล้อมและพลังงานในการขนส่ง และให้ความสนใจต่อสิ่งที่มีผลต่อสุขภาพมนุษย์และพิจารณาถึงทรัพยากรธรรมชาติ โดยสรุปแล้วสามารถจัดกลุ่มวิธีการจัดการคลังสินค้าเพื่อให้เกิดความยั่งยืนได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ลดการปล่อยของเสียที่ก่อให้เกิดต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลดการบริโภคทรัพยากร และจัดหาทรัพยากรทางเลือกมาใช้ทดแทน และเพิ่มการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อระบบนิเวศมาใช้ในสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ งานวิจัยนี้มีการอ้างอิงเกณฑ์ประเมินอาคารเพื่อใช้ในการประเมินความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมของคลังสินค้า ได้แก่ เกณฑ์ประเมิน BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) ของประเทศอังกฤษ เกณฑ์ประเมิน HQE (Haute Qualite Environnementale) ของประเทศฝรั่งเศส เกณฑ์ประเมิน DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen ของประเทศเยอรมัน และเกณฑ์ประเมิน LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ของประเทศสหรัฐอเมริกา

จากการทบทวนแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบแนวทางในการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอาคารคลังสินค้า เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ ซึ่งสามารถนำหลักเกณฑ์การประเมินมาอ้างอิงใช้ในการตั้งเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวได้ สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ทราบว่าเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวสามารถนำมาใช้กับอาคารประเภทต่างๆ ในประเทศไทยได้ เช่น อาคารบรรณสาร อาคารที่พักเรือนนอน และอาคารโรงพยาบาล ในต่างประเทศยังมีการศึกษาวิธีการจัดการคลังสินค้าให้มีความยั่งยืนโดยใช้เกณฑ์การประเมินด้านอาคารเขียวของประเทศอังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมัน และสหรัฐอเมริกา ดังนั้นจึงสามารถนำเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวมาประกอบกำหนดเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว รวมทั้งสามารถนำงานวิจัยมาอ้างอิงการอภิปรายและสรุปผลการวิจัยได้

บทที่ 3

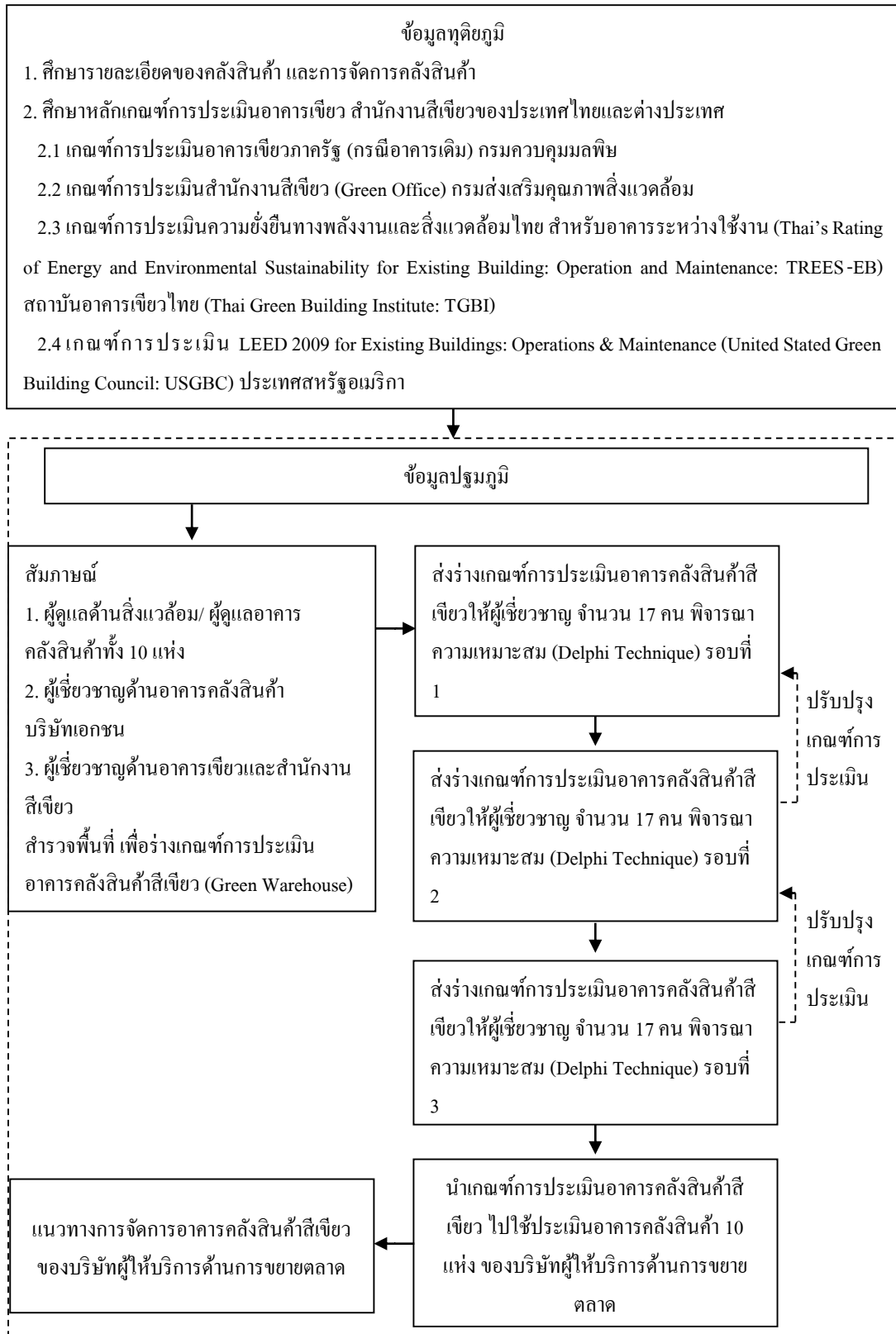
วิธีการศึกษา

ในการศึกษาเรื่อง “แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด” ได้มีการออกแบบการวิจัยในลักษณะของการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคลังสินค้า หลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว สำนักงานสีเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้องรวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย
- 3.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
- 3.6 การวิเคราะห์ผลการศึกษา

3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งต้องการข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหลายด้าน ทั้งข้อมูลด้านคลังสินค้า กฎหมายที่เกี่ยวข้องหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับอาคารคลังสินค้า อาคารเขียว (Green Building) สำนักงานสีเขียว (Green Building) รวมถึงหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว สำนักงานสีเขียวของประเทศไทย และต่างประเทศ เพื่อหาแนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัยดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3.2 ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการศึกษาวิจัย เรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ในครั้งนี้แยกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ทั้ง 10 แห่ง จำนวน 10 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน จำนวน 4 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/ สำนักงานสีเขียว จำนวน 3 คน รวม 17 คน รายละเอียดดังนี้

1) กลุ่มที่ 1 ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด จำนวน 10 คน มาจาก

- (1) คลังสินค้าเก็บสินค้าหรรษา กรุงเทพมหานคร
- (2) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กรุงเทพมหานคร
- (3) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค โครงการบางปู

จ. สมุทรปราการ

- (4) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภคเทพารักษ์

จ. สมุทรปราการ

- (5) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กม.19 จ. สมุทรปราการ

- (6) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ต. ศิริษะจรจะเข้ใหญ่

จ. สมุทรปราการ

- (7) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ต. บางโฉลง

จ. สมุทรปราการ

- (8) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค กม.20 จ. สมุทรปราการ

- (9) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค จ. พระนครศรีอยุธยา

- (10) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และ

เทคโนโลยี จ.พระนครศรีอยุธยา

2) กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน จำนวน 4 คน มาจาก

- (1) ผู้จัดการอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน จ. สมุทรปราการ

(2) ผู้จัดการส่วนงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม คลังสินค้า บริษัทเอกชนในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จ.ชลบุรี

(3) ผู้จัดการส่วนงานซ่อมบำรุงอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชนในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จ.ชลบุรี

(4) ที่ปรึกษาฝ่ายบริหาร ของอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชนในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จ.ชลบุรี

3) กลุ่มที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/สำนักงานสีเขียว จำนวน 3 คน มาจาก

(1) นักวิชาการผู้ดูแลโครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว) กรมควบคุมมลพิษ

(2) นักวิชาการผู้ดำรงตำแหน่งคณะกรรมการตรวจประเมินสำนักงานสีเขียว ระดับประเทศ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(3) นักวิชาการจากสำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ข้อมูลทุติยภูมิ

ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าและการจัดการคลังสินค้า อาคารเขียว (Green Building) สำนักงานสีเขียว (Green Office) หลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว สำนักงานสีเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ จากเอกสารด้านวิชาการของหน่วยงานต่างๆ ผลงานทางวิชาการ บทความจากวารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 ข้อมูลปฐมภูมิ

เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่อาคารคลังสินค้าร่วมกับตัวแทนคลังสินค้าที่ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลด้านอาคารคลังสินค้า และทำการสัมภาษณ์ตัวแทนคลังสินค้าที่ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/สำนักงานสีเขียว เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการสร้างเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse) พร้อมทั้งประเมินสภาพพื้นที่คลังสินค้า กรณีศึกษาทั้ง 10 แห่ง ตามหลักเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ที่ได้จัดทำขึ้น

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาเรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ใช้เครื่องมือ คือ

1) แบบสัมภาษณ์ผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด เพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์และทดสอบเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse)

2) แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า (Warehouse) เพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์และทดสอบเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse)

3) แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว (Green Building) และสำนักงานสีเขียว (Green Office) เพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์และทดสอบเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse)

4) แบบประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse) ซึ่งออกแบบและทบทวนความเหมาะสมร่วมกันระหว่างผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 17 คน

3.5 การตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

การศึกษาเรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบแบบสามเส้าเชิงคุณภาพ (Triangulation) ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ สำหรับการศึกษา ผู้วิจัยเลือกใช้การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) คือ การใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น ใช้วิธีการสำรวจควบคู่กับการสัมภาษณ์ และศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง (สุภางค์ จันทวานิช, 2553: 128-130 อ้างถึงใน ประคอง สาธรรม, 2559)

ผู้วิจัยเลือกใช้การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการรวบรวมข้อมูล เนื่องจากงานวิจัยนี้ต้องใช้การรวบรวมข้อมูลหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อรวบรวมให้เป็นเรื่องเดียวกัน รวมทั้งสำรวจพื้นที่อาคารคลังสินค้า และประเมินสภาพพื้นที่คลังสินค้ากรณีศึกษาร่วมกับตัวแทนคลังสินค้าโดยใช้หลักเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวที่ได้กำหนดขึ้น

การตรวจสอบเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse) ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เพื่อหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้าของผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเป็นอิสระ (บุญมี พันธุ์ไทย, 2559) ผู้วิจัยได้ส่งเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 17 คน ได้แก่ ผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/สำนักงานเขียว พิจารณาความเหมาะสมจำนวน 3 รอบ

3.6 การวิเคราะห์ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ได้ใช้ข้อมูลต่างๆ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ และข้อมูลปฐมภูมิจากการสำรวจพื้นที่อาคารคลังสินค้ากรณีศึกษา สัมภาษณ์ผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/สำนักงานสีเขียว เพื่อนำมากำหนดเป็นเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse) และนำข้อมูลทั้งหมดสรุปเชิงพรรณนาความ

การศึกษาข้อมูลทุติยภูมิจากเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ของกรมควบคุมมลพิษ เกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office) ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมร่วมกับคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability for Existing Building: Operation and Maintenance: TREES-EB) ของสถาบันอาคารเขียวไทย (Thai Green Building Institute: TGBI) และเกณฑ์การประเมิน LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance (United States Green Building Council: USGBC) ของประเทศสหรัฐอเมริกา นำเกณฑ์ทั้งหมดมาเปรียบเทียบเพื่อกำหนดเป็นเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 17 คน ซึ่งประกอบด้วยผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด จำนวน 10 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านคลังสินค้า บริษัทเอกชน จำนวน 4 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/สำนักงานสีเขียว จำนวน 3 คน พิจารณากฎเกณฑ์การประเมินตามเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) จำนวน 3 รอบ จากนั้นนำเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวไปประเมินอาคารคลังสินค้าทั้ง 10 แห่ง ร่วมกับผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด

บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผลการศึกษา

ในการศึกษาเรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยข้อมูลทุติยภูมิรวบรวมจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวของประเทศไทย และต่างประเทศมาเปรียบเทียบกัน ดังแสดงในตารางที่ 4.1 เพื่อนำมากำหนดเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว โดยการหารือและพิจารณาความเหมาะสมร่วมกับผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด จำนวน 10 คน จาก 10 แห่ง ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน ในจังหวัดชลบุรี และสมุทรปราการ จำนวน 4 คน จาก 4 แห่ง และผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/สำนักงานสีเขียว ของประเทศไทย จำนวน 3 คน จาก 3 หน่วยงาน การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ทั้ง 10 แห่ง ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน ในจังหวัดชลบุรี และสมุทรปราการ 4 แห่ง รวมถึงสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/สำนักงานสีเขียว 3 หน่วยงาน ได้แก่ นักวิชาการผู้ดูแลโครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว) กรมควบคุมมลพิษ นักวิชาการผู้ดำรงตำแหน่งคณะกรรมการตรวจประเมินสำนักงานสีเขียว ระดับประเทศ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และนักวิชาการจากสำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ผู้วิจัยขอสงวนชื่อและนามสกุลของผู้ให้สัมภาษณ์ ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากการลงพื้นที่คลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดร่วมกับผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า เพื่อนำเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวไปใช้ประเมินคลังสินค้าทั้ง 10 แห่ง สามารถสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาที่ทำการศึกษา ดังนี้

4.1 การเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว

4.1.1 เปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวเพื่อกำหนดเป็น เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

ผู้วิจัยทำการศึกษาความเหมือนและแตกต่างระหว่างเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ของกรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสีเขียว ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งานของสถาบันอาคารเขียวไทย และ LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อนำมากำหนดเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวเพื่อกำหนดเป็นเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริม คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
การบริหารจัดการให้เป็นอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว				
1. การประกาศนโยบายและทำกิจกรรมต่างๆเพื่อ ผลักดันให้เป็นอาคารสำนักงานสีเขียว/ นโยบายด้าน สิ่งแวดล้อม	✓	✓	-	✓
2. การจัดตั้งคณะทำงาน/ กำหนดอำนาจหน้าที่	✓	✓	✓	✓
3. การจัดทำคู่มือและการฝึกอบรม	✓	✓	✓	✓
4. การประเมินกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	-	✓	-	✓
5. การสื่อสาร/ ประชาสัมพันธ์	✓	✓	✓	✓
6. การติดตามผลการดำเนินงาน	✓	✓	✓	✓
7. การจัดสรรงบประมาณสนับสนุน	✓	-	-	✓

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
การบริหารจัดการให้เป็นอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว (ต่อ)				
8. การทบทวนโดยฝ่ายบริหาร	-	✓	-	✓
9. เป็นอาคารที่ผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS มาก่อน	-	-	✓	-
ผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม				
1. มีผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	✓	-	-	✓
2. มีต้นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตรม.	✓	-	✓	-
3. มีพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของขนาดพื้นที่โครงการ	✓	-	✓	✓
4. สัดส่วนขนาดพื้นที่หลังคาเขียวหรือคาเฟ่ที่ปกคลุมด้วยพืชพรรณ	✓	-	✓	-

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
ผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม (ต่อ)				
5. มีพื้นที่ลาดแจ้งที่อยู่ภายนอกอาคารซึ่งรับแดดไม่เกินร้อยละ 50 ของขนาดพื้นที่ลาดแจ้งทั้งหมด	✓	-	✓	-
6. มีต้นไม้หรือพืชพรรณให้ร่มเงาแก่อาคาร	✓	-	✓	-
7. การพัฒนาโครงการบนพื้นที่ที่พัฒนาแล้ว	-	-	✓	-
8. การลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว	-	-	✓	-

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริม คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
การใช้น้ำ				
1. นโยบายประหยัดน้ำ	-	-	✓	✓
2. มีการรณรงค์/ ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ	✓	✓	✓	✓
3. มีการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	✓	-	-	-
4. มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร	✓	✓	✓	✓
5. สัดส่วนปริมาณการใช้น้ำที่ลดลงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานอาคาร	✓	-	-	-
6. การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	-	✓	✓	✓

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริม คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
พลังงาน				
1. กำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน/ ดำเนินการตามแผนงาน	✓	✓	✓	✓
2. มีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร	✓	✓	-	✓
3. มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน	✓	-	-	✓ (กรณีเข้าข่ายที่ต้องมี)
4. สัดส่วนปริมาณการใช้พลังงานของอาคารต่ำกว่า มาตรฐานที่หน่วยงานราชการกำหนด	✓	-	-	-
5. ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพมีฉลาก ประหยัดไฟเบอร์ 5	✓	✓	-	✓
6. แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิภายในเป็นโซนย่อย โซนละ ไม่เกิน 200 ตารางเมตร	✓	-	-	-

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) – กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว – กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
พลังงาน (ต่อ)				
7. แยกโซนการควบคุมอุณหภูมิระหว่างบริเวณริม นอกอาคารออกจากบริเวณภายในอาคารและแยก โซนการควบคุมอุณหภูมิบริเวณริมนอกอาคารออก ตามทิศ	✓	-	-	-
8. มีกำหนดการซ่อมแซมบำรุงระบบปรับอากาศเป็น ประจำ	✓	✓	✓	✓
9. กำลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าแสงสว่างของอาคาร ไม่เกินค่าที่กำหนดตามมาตรฐาน	✓	-	-	-
10. แยกการเปิดปิดไฟฟ้าส่องสว่างเป็นโซน	✓	-	-	✓
11. มีการผลิตพลังงานหมุนเวียนภายในอาคาร หรือ ในพื้นที่โครงการ	✓	-	✓	-

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) – กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว – กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
สถานะแวดล้อมภายในอาคาร				
1. ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคารผ่านมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด	✓	✓	✓	✓
2. อัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศผ่านเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด	✓	-	✓	-
3. เครื่องส่งลมเย็นที่มีอัตราการส่งลมเย็นตั้งแต่ 1,000 ลิตรต่อวินาทีขึ้นไปต้องมีแผงกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อย MERV 7	✓	-	✓	-
4. ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอก	✓	-	✓	✓
5. ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) – กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว – กรมส่งเสริมคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
สถานะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)				
6. พื้นที่สูบบุหรี่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากประตู หน้าต่าง หรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	✓	✓	✓	✓
7. ระดับเสียงในพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่กฎหมาย กำหนด	✓	✓	-	✓
8. มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่ กำหนดไว้ใน พรบ.ควบคุมอาคาร	✓	-	-	✓ (กรณีเข้าข่ายที่ต้องตรวจ)
9. การใช้วัสดุและครุภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองฉลาก สิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	-
10. การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร (ส่วนสำนักงาน ส่วนพื้นที่การทำงาน)	-	-	✓	✓
11. ความน่าอยู่	-	✓	-	-
12. ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในการ กำจัดหนู	-	✓	✓	✓

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริมคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก				
1. ปฏิบัติตามประกาศของกรมอนามัย เรื่องข้อปฏิบัติการ ควบคุมเชื้อลี้จิโอเนลลาในหอฝิ่นเย็นของอาคาร	✓	✓	✓	-
2. ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย เช่น R134 (ระบบปรับอากาศ อย่างน้อยร้อยละ 50 ของ จำนวนเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำน้ำเย็นทั้งหมด)	✓	-	✓	✓
3. กรณีมีห้องประกอบอาหาร ต้องมีระบบบำบัดกลิ่น ควัน ก่อนปล่อยออกจากอาคาร	✓	-	-	✓
4. กรณีมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บสารเคมี ต้องมีระบบบำบัดมลพิษ ทางอากาศก่อนปล่อยออกจากอาคาร	✓	-	-	✓

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริมคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบัน อาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก (ต่อ)				
5. ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด	✓	✓	✓	✓
6. มีการรวบรวมน้ำเสียจากทุกแหล่งกำเนิดน้ำเสียทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ทั้งหมด ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร	✓	-	-	-
7. มีการแยกระบบน้ำฝน และระบบรวบรวมน้ำเสียออกจากกันอย่างชัดเจน	✓	-	-	✓
8. มีระบบบำบัดน้ำเสีย โดยระบบจะต้องออกแบบให้มีความสามารถบำบัดน้ำเสีย ซึ่งถูกรวบรวมมาได้และมีประสิทธิภาพในการบำบัดตามที่กฎหมายกำหนด	✓	-	-	-
9. กรณีน้ำเสียที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการจะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร	✓	-	-	✓

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริม คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก (ต่อ)				
10. มีการคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตรายตั้งแต่แหล่งกำเนิด	✓	✓	✓	✓
11. มีการส่งเสริมและประเมินผลตามหลัก 4Rs ได้แก่ “ลดการใช้” (Reduce) “การนำกลับคืน” (Recovery) “การใช้ซ้ำ” (Reuse) และ “การนำกลับมาใช้ใหม่” (Recycle) โดยจัดเก็บข้อมูลตามหลักทางสถิติ	✓	✓	-	✓
12. มีจตุรรวบรวมและจัดเก็บขยะ โดยแบ่งเป็น ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อรอ การกำจัด	✓	✓	-	✓
13. มีการวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่าง จากที่ดินข้างเคียง	✓	-	✓	✓

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริม คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก (ต่อ)				
14. การใช้กระจกภายนอกอาคาร มีค่าสะท้อนแสงไม่เกินร้อยละ 30	✓	-	✓	-
15. ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบดับเพลิง ไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC)	-	-	✓	✓
16. มีการเตรียมพร้อมต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ เหตุเพลิงไหม้ สารเคมีหกรั่วไหล และน้ำท่วม	-	✓	-	✓

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริม คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม ไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบันอาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
นวัตกรรม				
1. พัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและ สิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร (ที่ไม่มีระบุไว้ใน แบบประเมิน)	✓	-	-	✓
1.1 มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 1				
1.2 มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 2				
1.3 มีเทคโนโลยี กลยุทธ์ หรือวิธีการที่เป็นนวัตกรรม รูปแบบที่ 3				
2. มี TREES-A อยู่ในขณะทำงาน	-	-	✓	-

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	เกณฑ์การประเมิน			
	อาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) - กรมควบคุมมลพิษ	สำนักงานสีเขียว - กรมส่งเสริมคุณภาพ สิ่งแวดล้อม	ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน – สถาบัน อาคารเขียวไทย + LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance	อาคารคลังสินค้าสีเขียว*
การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง				-
1. โครงการและกิจกรรม	-	✓	-	-

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง มีหัวข้อนี้ในการประเมิน

- หมายถึง ไม่มีหัวข้อนี้ในการประเมิน

* หมายถึง เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ได้มาจากการหารือและพิจารณาร่วมกันระหว่างผู้วิจัย ผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดทั้ง 10 แห่ง ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารเขียว/สำนักงานสีเขียว

TREES-NC หมายถึง เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทยสำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่

TREES-CS หมายถึง เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทยสำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงโครงการใหม่ อาคารประเภทพื้นที่ส่วนกลางและกรอบอาคาร

TREES-A หมายถึง ผู้มีความรู้ด้านอาคารเขียวโดยได้ผ่านการอบรมและผ่านเกณฑ์การสอบตามเกณฑ์ TREES-NC มีคุณสมบัติเป็นผู้เชี่ยวชาญอาคารเขียว

จากตารางที่ 4.1 เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ได้มาจากการหารือและพิจารณา ร่วมกันระหว่างผู้วิจัยกับผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าบริษัทผู้ให้บริการด้านการ ขยายตลาดทั้ง 10 แห่ง ผู้เชี่ยวชาญด้านคลังสินค้า บริษัทเอกชน 4 แห่ง และผู้เชี่ยวชาญด้านอาคาร เขียวหรือสำนักงานสีเขียว 3 แห่ง รวม 17 คน ให้รายละเอียดดังนี้

หมวดการบริหารจัดการให้เป็นอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว มีข้อกำหนดที่นำมา พิจารณา จำนวน 9 รายการ คณะผู้ร่วมพิจารณาเห็นควรให้กำหนดเป็นเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว จำนวน 8 รายการ มี 1 รายการที่ไม่นำมาพิจารณา คือ เป็นอาคารที่เคยผ่านการรับรอง TREES-NC หรือ TREES-CS มาก่อน เนื่องจากคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายทั้ง 10 แห่ง เป็นอาคารที่ก่อสร้างมานาน และไม่ได้รับการรับรองดังกล่าว

หมวดผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม มีข้อกำหนดที่นำมาพิจารณาจำนวน 8 รายการ คณะ ผู้ร่วมพิจารณาเห็นควรให้นำมากำหนดเป็นเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว จำนวน 2 รายการ อีก 6 รายการ ไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของคลังสินค้า

หมวดการใช้น้ำ มีข้อกำหนดที่นำมาพิจารณาจำนวน 6 รายการ คณะผู้ร่วมพิจารณาเห็นควร ให้นำมากำหนดเป็นเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว จำนวน 4 รายการ อีก 2 รายการ ไม่เหมาะสมกับ สภาพพื้นที่ของคลังสินค้า

หมวดพลังงาน มีข้อกำหนดที่นำมาพิจารณา จำนวน 11 รายการ คณะผู้ร่วมพิจารณาเห็น ควรให้นำมากำหนดเป็นเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว จำนวน 6 รายการ และอีก 5 รายการ ไม่ เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของคลังสินค้า

หมวดสถานะแวดล้อมในอาคาร มีข้อกำหนดที่นำมาพิจารณา จำนวน 12 รายการ คณะผู้ ร่วมพิจารณาเห็นควรให้นำเกณฑ์มาเป็นเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว จำนวน 8 รายการ และ อีก 4 รายการ ไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของคลังสินค้า

หมวดการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก มีข้อกำหนดที่นำมาพิจารณา จำนวน 16 รายการ คณะผู้ร่วมพิจารณาเห็นควรให้นำมากำหนดเป็นเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว จำนวน 12 รายการ อีก 4 รายการ คลังสินค้าไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องจึงไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของ คลังสินค้า

หมวดนวัตกรรม เป็นคะแนนพิเศษสำหรับกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ พลังงานที่ไม่ระบุไว้ในเกณฑ์ประเมินข้างต้น

4.1.2 สรุปประเภทของเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

จากการเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ของกรมควบคุมมลพิษ (ทั้งหมด 7 หมวด) สำนักงานสีเขียว ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทั้งหมด 7 หมวด) ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งานของสถาบันอาคารเขียวไทย (ทั้งหมด 8 หมวด) และ LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance ประเทศสหรัฐอเมริกา (ทั้งหมด 7 หมวด) สามารถสรุปเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ออกเป็น 7 หมวด โดยอ้างอิงเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ของกรมควบคุมมลพิษ เนื่องจากมีลักษณะใกล้เคียงกับอาคารคลังสินค้ามากที่สุด ได้แก่

หมวดที่ 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว

หมวดที่ 2 ผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม

หมวดที่ 3 การใช้น้ำ

หมวดที่ 4 พลังงาน

หมวดที่ 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

หมวดที่ 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก

หมวดที่ 7 นวัตกรรม

ตารางที่ 4.2 สรุปประเภทของเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

หมวดที่	เกณฑ์การประเมิน
1	การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว
1.1	การประกาศนโยบายและทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว/นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม
1.2	การจัดตั้งคณะทำงาน/ กำหนดอำนาจหน้าที่
1.3	การจัดทำคู่มือและการฝึกอบรม
1.4	การประเมินกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
1.5	การสื่อสาร/ ประชาสัมพันธ์
1.6	การติดตามผลการดำเนินงาน
1.7	การจัดสรรงบประมาณสนับสนุน
1.8	การทบทวนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมโดยฝ่ายบริหาร
2	ผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม
2.1	มีผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
2.2	พื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของขนาดพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หมวดที่	เกณฑ์การประเมิน
3	การใช้น้ำ
3.1	นโยบายประหยัดน้ำ
3.2	มีการรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ
3.3	มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร
3.4	การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ
4	พลังงาน
4.1	กำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน/ ดำเนินการตามแผนงาน
4.2	มีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร
4.3	มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน (กรณีเข้าข่ายที่ต้องมี)*
4.4	ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพมีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
4.5	มีกำหนดการซ่อมแซมบำรุงระบบปรับอากาศเป็นประจำ
4.6	แยกการเปิด - ปิด ไฟฟ้าส่องสว่างเป็นโซน
5	สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร
5.1	ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคารผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549*
5.2	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอก
5.3	ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ
5.4	พื้นที่สูบบุหรี่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากประตู หน้าต่าง หรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร
5.5	ระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549*
5.6	มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2543 (กรณีเข้าข่ายที่ต้องตรวจ)*
5.7	การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร ได้แก่ สำนักงาน พื้นที่เก็บสารเคมี และพื้นที่ชาร์จแบตเตอรี่ เป็นต้น
5.8	ใช้สารเคมีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในการกำจัดหนู

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หมวดที่	เกณฑ์การประเมิน
6	การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก
6.1	ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย เช่น R134 (ระบบปรับอากาศ อย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำน้ำเย็นทั้งหมด)
6.2	กรณีมีห้องประกอบอาหาร/ ห้องรับประทานอาหาร/ โรงอาหาร ต้องมีระบบบำบัดกลิ่นควัน ก่อนปล่อยออกจากอาคาร
6.3	กรณีมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บสารเคมี ต้องมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนปล่อยออกจากอาคาร
6.4	ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด*
6.5	มีการแยกระบบน้ำฝน และระบบรวบรวมน้ำเสียออกจากกันอย่างชัดเจน
6.6	กรณีน้ำเสียที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการ จะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร
6.7	มีการคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตรายตั้งแต่แหล่งกำเนิด
6.8	มีการส่งเสริมและประเมินผลตามหลัก 4Rs ได้แก่ “ลดการใช้” (Reduce) “การนำกลับคืน” (Recovery) “การใช้ซ้ำ” (Reuse) และ “การนำกลับมาใช้ใหม่” (Recycle)
6.9	มีจตุรรวบรวมและจัดเก็บขยะ โดยแบ่งเป็นขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อรอการกำจัด
6.10	มีการวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง
6.11	ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบดับเพลิง ไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC)
6.12	มีการเตรียมพร้อมต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ เหตุเพลิงไหม้ สารเคมีหกรั่วไหล และน้ำท่วม
7	นวัตกรรม
7.1	พัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร (ที่ไม่มีระบุไว้ในแบบประเมิน)

หมายเหตุ: * หมายถึง เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite)

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ประเมินมี 2 ประเภท คือ

1) เกณฑ์ที่ต้องผ่าน (Prerequisite) หมายถึง เกณฑ์ที่อาคารคลังสินค้าต้องดำเนินการให้ได้ตามที่ระบุไว้ทุกเกณฑ์ จึงจะได้รับการประเมินตามเกณฑ์ที่ให้คะแนน ค่าที่ใช้อ้างอิงในเกณฑ์ส่วนนี้ได้จากค่ามาตรฐานหรือที่ระบุไว้ในกฎหมาย หรือข้อบังคับต่างๆ

2) เกณฑ์ที่ให้คะแนน (Credit) เป็นเกณฑ์ใช้พิจารณาคะแนน เพื่อประเมินว่าอาคารดังกล่าวเป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียวหรือไม่ คะแนนเต็มจะนับรวมทั้งหมด 1 – 7 คะแนนเต็ม 100 คะแนน

4.1.3 เกณฑ์การให้คะแนน

1 คะแนน หมายถึง มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดตามเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว และมีเอกสารที่ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานอย่างครบถ้วน

0.5 คะแนน หมายถึง มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดตามเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว และมีเอกสารที่ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานแต่ยังไม่ครบถ้วน

0 คะแนน หมายถึง ยังไม่มีการปฏิบัติที่สอดคล้องตามเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

4.1.4 ระดับการให้การรับรองอาคารคลังสินค้าสีเขียว

หลังการประเมินจะมีการรวบรวมคะแนนที่ได้จากการตรวจประเมินทั้งหมด แล้วนำมาเปรียบเทียบกับระดับการให้การรับรองอาคารคลังสินค้าสีเขียวที่มีด้วยกัน 4 ระดับ คือ ผ่านการรับรอง ระดับทองแดง (ดี) ระดับเงิน (ดีมาก) และระดับทอง (ดีเด่น) ซึ่งระดับการให้การรับรองนี้อ้างอิงจาก เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) (กรมควบคุมมลพิษ, 2558) และ เกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียว (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558) ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ระดับการให้การรับรองอาคารคลังสินค้าสีเขียว

ระดับการรับรอง	ร้อยละของคะแนนเต็ม
ผ่านการรับรอง	60 – 69
ระดับทองแดง (ดี)	70 – 79
ระดับเงิน (ดีมาก)	80 – 89
ระดับทอง (ดีเด่น)	90 ขึ้นไป

4.1.5 เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

รายละเอียดเกณฑ์การประเมินผ่านการพิจารณาปรับปรุงและเห็นชอบจากผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นตัวแทนจาก 10 คลังสินค้า ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน จำนวน 4 คน จาก 4 บริษัท และผู้เชี่ยวชาญ/นักวิชาการด้านอาคารเขียว/สำนักงานสีเขียว จากกรมควบคุมมลพิษ จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม และนักวิชาการจากสำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน จำนวน 3 คน

ทุกอาคารคลังสินค้าที่ทำการประเมินจะต้องผ่าน “เกณฑ์ที่ต้องผ่าน” ทุกเกณฑ์ จากนั้นทำการประเมินหมวด 1 – 7 (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) หากหัวข้อใดไม่เกี่ยวข้องไม่ต้องทำการประเมิน และไม่ต้องนำไปคิดคะแนนเต็ม ดังนั้นคะแนนเต็มอาจมีจำนวนลดลงตามจำนวนข้อที่ทำการประเมิน ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

หมวด	เกณฑ์การประเมิน	น้ำหนัก (ร้อยละ)
1	การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว	15
	1.1 การประกาศนโยบายและทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว/ นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม	2
	1.2 การจัดตั้งคณะทำงาน/ กำหนดอำนาจหน้าที่	2
	1.3 การจัดทำคู่มือและการฝึกอบรม	2
	1.4 การประเมินกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2
	1.5 การสื่อสาร/ ประชาสัมพันธ์	2
	1.6 การติดตามผลการดำเนินงาน	2
	1.7 การจัดสรรงบประมาณสนับสนุน	2
	1.8 การทบทวนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมโดยฝ่ายบริหาร	1
2	ผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม	2
	2.1 มีผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	1
	2.2 พื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของขนาดพื้นที่โครงการ	1

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

หมวด	เกณฑ์การประเมิน	น้ำหนัก (ร้อยละ)
3	การใช้น้ำ	5
	3.1 นโยบายประหยัดน้ำ	1
	3.2 มีการรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ	1
	3.3 มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร	2
	3.4 การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	1
4	พลังงาน	20
	4.1 กำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน/ดำเนินการตามแผนงาน	5
	4.2 มีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร	5
	4.3 มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน (กรณีเข้าข่ายที่ต้องมี)	ต้องผ่าน
	4.4 ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพ มีฉนวนประหยัดไฟเบอร์ 5	4
	4.5 มีกำหนดการซ่อมแซมบำรุงระบบปรับอากาศเป็นประจำ	3
	4.6 แยกการเปิดปิดไฟฟ้าส่องสว่างเป็นโซน	3
5	สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร	20
	5.1 ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคารผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549	ต้องผ่าน
	5.2 ช้องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอก	4
	5.3 ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ	4
	5.4 พื้นที่สูบบุหรี่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากประตู หน้าต่าง หรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	4
	5.5 ระดับเสียงในพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549	ต้องผ่าน

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

หมวด	เกณฑ์การประเมิน	น้ำหนัก (ร้อยละ)
5	สถานะแวดล้อมภายในอาคาร (ต่อ)	20
	5.6 มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2543 (กรณีเข้าข่ายที่ต้องตรวจ)	ต้องผ่าน
	5.7 การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร ได้แก่ สำนักงาน, พื้นที่เก็บสารเคมี และพื้นที่ชาร์จแบตเตอรี่ เป็นต้น	4
	5.8 ใช้สารเคมีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในการกำจัดหนู	4
6	การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก	35
	6.1 ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลต่อสถานะเรือนกระจกน้อย เช่น R134 (ระบบปรับอากาศ อย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำน้ำเย็นทั้งหมด)	2
	6.2 กรณีมีห้องประกอบอาหาร/ ห้องรับประทานอาหาร/ โรงอาหาร ต้องมีระบบบำบัดกลิ่น ควั่น ก่อนปล่อยออกจากอาคาร	2
	6.3 กรณีมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บสารเคมี ต้องมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนปล่อยออกจากอาคาร	3
	6.4 ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด	ต้องผ่าน
	6.5 มีการแยกระบบน้ำฝน และระบบรวบรวมน้ำเสียออกจากกันอย่างชัดเจน	3
	6.6 กรณีน้ำเสียที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการจะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร	3
	6.7 มีการคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตรายตั้งแต่แหล่งกำเนิด	4
	6.8 มีการส่งเสริมและประเมินผลตามหลัก 4Rs ได้แก่ “ลดการใช้” (Reduce) “การนำกลับคืน” (Recovery) “การใช้ซ้ำ” (Reuse) และ “การนำกลับมาใช้ใหม่” (Recycle)	4
	6.9 มีจุดรวบรวมและจัดเก็บขยะ โดยแบ่งเป็นขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อรอการกำจัด	3
	6.10 มีการวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง	2

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

หมวด	เกณฑ์การประเมิน	น้ำหนัก (ร้อยละ)
6	การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก (ต่อ)	35
	6.11 ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบดับเพลิง ไม่ใช่สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC)	4
	6.12 มีการเตรียมพร้อมต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ เหตุเพลิงไหม้ สารเคมีหกรั่วไหล และน้ำท่วม	5
7	นวัตกรรม	3
	7.1 พัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร (ที่ไม่มีระบุไว้ในแบบประเมิน)	3
รวม		100

จากตารางที่ 4.4 อธิบายได้ดังนี้

1) การคิดคะแนนตรวจประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ได้จาก

$$\text{คะแนนร้อยละทั้งหมด} = \frac{\text{จำนวนคะแนนที่ได้} \times 100}{\text{คะแนนเต็ม (เฉพาะข้อที่นำมาคิดคะแนน)}}$$

2) การให้น้ำหนักคะแนนแต่ละหมวด

หมวด 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว	ร้อยละ 15
หมวด 2 ผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม	ร้อยละ 2
หมวด 3 การใช้น้ำ	ร้อยละ 5
หมวด 4 พลังงาน	ร้อยละ 20
หมวด 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร	ร้อยละ 20
หมวด 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก	ร้อยละ 35
หมวด 7 นวัตกรรม	ร้อยละ 3

การให้น้ำหนักคะแนนอ้างอิงจากความหมายของอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse) เน้นในเรื่องการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวทางการจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด คำนึงถึงสุขภาพอนามัยของผู้ที่ทำงานภายในอาคารคลังสินค้าและชุมชนที่อยู่โดยรอบ ซึ่งตรงกับหมวด 4 5 และ 6 น้ำหนักคะแนนที่ให้คือ 20 20 และ 35 ตามลำดับ การให้น้ำหนักคะแนนในหมวด 6 มากที่สุดเนื่องจากหากเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก อาจเกิดการร้องเรียนจากชุมชน หรือถูกตรวจสอบโดยหน่วยงาน

ภาครัฐ ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของคลังสินค้า และอาจมีผลกระทบเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจของคลังสินค้า

หมวด 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว ให้น้ำหนักคะแนนร้อยละ 15 โดยให้ความสำคัญด้านนโยบาย การจัดตั้งคณะกรรมการ/คณะดำเนินงานที่เป็นลายลักษณ์อักษร

หมวด 3 การใช้น้ำ ให้น้ำหนักคะแนนร้อยละ 5 เนื่องจากอาคารคลังสินค้ามีปริมาณการใช้น้ำที่ไม่สูงมากนัก ส่วนใหญ่จะใช้น้ำในห้องน้ำและโรงอาหาร

หมวด 7 นวัตกรรม ให้น้ำหนักคะแนนร้อยละ 3 เนื่องจากเป็นพัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคารเพิ่มเติมที่ไม่ระบุในแบบประเมิน

หมวด 2 พังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม ให้น้ำหนักคะแนนน้อยสุดคือ ร้อยละ 2 เนื่องจากอาคารคลังสินค้าเป็นอาคารเช่า จึงเป็นอาคารที่สร้างสำเร็จไว้แล้วผังบริเวณถูกกำหนดตั้งแต่ต้น เมื่อบริษัทเช่าพื้นที่อาคาร และต้องการปรับปรุงผังบริเวณต้องไม่กระทบต่อองค์ประกอบของอาคาร และต้องคงพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านได้ไว้เพื่อป้องกันการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่

4.2 ผลการสัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า และนักวิชาการ/ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเกณฑ์การประเมินด้านอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว

4.2.1 ผลการสัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด

การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ทั้งหมด 10 คน ซึ่งเป็นตัวแทนของคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดจำนวน 10 แห่ง ได้แก่

- 1) คลังสินค้าเก็บสินค้าหรรษา กรุงเทพมหานคร
- 2) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กรุงเทพมหานคร
- 3) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค โครงการบางปู

จ. สมุทรปราการ

- 4) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภคเทพารักษ์

จ. สมุทรปราการ

- 5) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กม.19 จ. สมุทรปราการ

6) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ต. ศีระจรเข้ใหญ่

จ. สมุทรปราการ

7) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ต. บางโหลง

จ. สมุทรปราการ

8) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค กม.20 จ. สมุทรปราการ

9) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค จ. พระนครศรีอยุธยา

10) ศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี

จ. พระนครศรีอยุธยา

4.2.1.1 ผลการสัมภาษณ์

การดูแลด้านอาคารคลังสินค้าของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด มีส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ส่วนงานซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ตรวจสอบ ดูแล ซ่อมบำรุงอาคารคลังสินค้า รวมทั้งระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ และระบบน้ำใช้ ส่วนงานธุรการทำหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับการจัดการขยะ ของเสียต่างๆ รวมถึงการจัดซื้อจัดจ้าง และส่วนงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม ทำหน้าที่ดูแลด้านความปลอดภัย สุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงานภายในคลังสินค้าและบริเวณโดยรอบ ซึ่งบุคคลเหล่านี้ถือเป็นผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า โดยมีรายละเอียดการสัมภาษณ์ดังนี้

ปัจจุบันคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดยังไม่มียุทธศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นลายลักษณ์อักษร แต่มีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมตามที่กฎหมายกำหนด เช่น การกำจัดของเสียจากสำนักงาน โรงอาหาร หรือของเสียอันตรายจากการปนเปื้อนสารเคมี การตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ปล่อยออกจากคลังสินค้า เป็นต้น โดยมีส่วนงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อม และส่วนงานธุรการเป็นผู้ดูแล มีการจัดการกระบวนการหรือกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในคลังสินค้า เช่น การจัดการด้านขยะ ของเสีย โดยทำการคัดแยกตามประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป คือ ขยะที่เกิดจากสำนักงานและโรงอาหาร ขยะรีไซเคิล คือ ขยะที่สามารถขายได้ เช่น ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระดาษ ขยะอันตราย คือ ขยะที่มีการปนเปื้อนน้ำมัน สารเคมี ขยะจากกระบวนการทำงาน คือ เศษไม้พาเลท โฟม พลาสติกหุ้มสินค้า และขยะติดเชื้อ คือ ขยะที่เกิดจากการปฐมพยาบาล เช่น ถังแผล ทำแผล เป็นต้น ดังภาพที่ 4.1 การกำจัดขยะทั่วไป ส่วนงานธุรการจะประสานงานกับองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นแต่ละพื้นที่ที่คลังสินค้าตั้งอยู่ หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบของกรุงเทพมหานครในส่วน of คลังสินค้าที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยให้หน่วยงานดังกล่าวข้างต้นนำออกไปกำจัด ในส่วนของขยะรีไซเคิล ส่วนงานธุรการจะติดต่อ

กับบริษัทผู้รับซื้อให้เข้ามารับที่คลังสินค้า ขยะอันตรายและขยะจากกระบวนการทำงาน ส่วนงานความปลอดภัยฯ จะขออนุญาตทางอิเล็กทรอนิกส์กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมอนุญาตเรียบร้อยแล้วจึงประสานงานกับบริษัทที่ได้รับอนุญาตให้กำจัดขยะอันตราย และขยะจากกระบวนการทำงาน ให้รับออกไปกำจัดอย่างถูกวิธี ตัวอย่างบริษัทที่รับกำจัดขยะอันตราย ได้แก่ บริษัทอัคคีปราการ จำกัด และบริษัทที่รับกำจัดขยะจากกระบวนการทำงาน ได้แก่ บริษัทเวเตอร์เวลกรีน ขยะติดเชื้อ จะประสานงานกับโรงพยาบาลที่ทำสัญญาต่อกันให้รับออกไปกำจัดที่โรงพยาบาล การจัดการน้ำทิ้งซึ่งเกิดจากห้องน้ำ โรงอาหาร และบางส่วนที่เกิดจากการล้างอุปกรณ์ในการทำงาน น้ำทิ้งจากโรงอาหารจะมีบ่อดักไขมันก่อนที่จะปล่อยน้ำออกสู่ภายนอก และมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งเป็นระยะเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำไม่ให้เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

คลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดมีการกำหนดแผนงาน กิจกรรม หรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับอาคารคลังสินค้าสีเขียว ตัวอย่างเช่น กิจกรรมประหยัดพลังงาน โดยการปิดไฟในช่วงพักกลางวัน เวลา 12.00 – 13.00 น. เปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ดังภาพที่ 4.2 กิจกรรมปลูกต้นไม้ริมรั้ว การใช้กระดาษทั้ง 2 หน้า มีการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้พนักงานทุกคนในคลังสินค้าทราบและเข้าร่วมกิจกรรม โครงการติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) บนหลังคาอาคารคลังสินค้าเพื่อดึงพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้งานภายในคลังสินค้า โครงการเปลี่ยนหลอดไฟจากฟลูออเรสเซนต์ให้เป็นหลอดไฟชนิด LED ดังภาพที่ 4.3 เพื่อให้ประหยัดพลังงาน โครงการติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดพลังงานที่เครื่องปรับอากาศ การวางแผน การดำเนินการและติดตามประเมินผล เป็นหน้าที่ของส่วนงานซ่อมบำรุงแต่ละคลังสินค้า โดยทำการสรุปผลการดำเนินการเสนอต่อผู้บริหารให้รับทราบ รวมถึงแผนงานเกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพแวดล้อม ได้แก่ ความเข้มแสงสว่าง ระดับความร้อน ระดับเสียง และปริมาณสารเคมีในที่ทำงาน ส่วนงานความปลอดภัยฯ ทราวมถึงดำเนินการตรวจวัด และการตรวจติดตามผลการแก้ไข หากผลการตรวจวัดไม่ผ่านตามที่กฎหมายกำหนด

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด มีดังนี้

1) การกำหนดเป็นกฎหมายหรือข้อบังคับโดยหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า เนื่องจากหากกำหนดเป็นกฎหมายหรือข้อบังคับ ทุกบริษัทหรือทุกคลังสินค้าจะต้องนำไปปฏิบัติ

2) นโยบายของฝ่ายบริหาร กล่าวคือหากฝ่ายบริหารมีการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับอาคารคลังสินค้าสีเขียวที่ชัดเจน จะทำให้มีการกำหนดแผนงาน โครงการและกิจกรรมอย่างเป็นรูปธรรม รวมถึงการตรวจติดตามที่มีประสิทธิภาพ

3) งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ กล่าวคือหากมีงบประมาณที่จำกัดจะส่งผลให้การปรับปรุงหรือดำเนินการแก้ไขเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียวอาจช้าและใช้เวลานาน

4) บุคลากร เนื่องจากการดำเนินการเกี่ยวกับอาคารคลังสินค้าสีเขียว อาคารเขียวหรือแม้กระทั่งสำนักงานสีเขียว ยังถือเป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้ปฏิบัติงานในคลังสินค้า ดังนั้นจำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้าสีเขียว เป็นตัวหลักในการจัดตั้งทีมฝึกอบรม ทีมตรวจประเมิน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและการปฏิบัติในทิศทางเดียวกัน

ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว ได้แก่ อาคารคลังสินค้าของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดปัจจุบันเป็นอาคารเช่าทั้งหมด โดยระยะเวลาการเช่าพื้นที่แล้วแต่ข้อตกลงแต่ละแห่ง เช่น 5 ปี หรือ 10 ปี เป็นต้น การจะปรับปรุงหรือแก้ไขตัวอาคารคลังสินค้าต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของอาคารคลังสินค้าก่อน ซึ่งบางกรณีเจ้าของอาคารคลังสินค้าห้ามมีการปรับปรุงแก้ไขพื้นที่ที่จะส่งผลต่อโครงสร้างอาคารคลังสินค้าโดยเด็ดขาด ทำให้ไม่สามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้ การขาดบุคลากรที่มีองค์ความรู้เกี่ยวกับอาคารคลังสินค้าสีเขียว อาคารเขียว และสำนักงานสีเขียว จึงต้องมีการฝึกอบรมให้ความรู้และจัดตั้งทีมให้มีความชำนาญก่อน อาคารคลังสินค้าสีเขียว อาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก เนื่องจากไม่ใช่ข้อบังคับทางกฎหมาย บริษัทหรือคลังสินค้าที่เข้าร่วมคือบริษัทที่มีความสมัครใจ

ผู้ดูแลด้านสิ่งแวดล้อม/ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้าของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด มีความเห็นว่าเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ซึ่งกำหนดไว้ทั้งหมด 7 หมวด ได้แก่

หมวด 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว

หมวด 2 พังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม

หมวด 3 การใช้น้ำ

หมวด 4 พลังงาน

หมวด 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร

หมวด 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก

หมวด 7 นวัตกรรม

ทั้ง 7 หมวด มีความเหมาะสมที่จะนำไปปฏิบัติกับอาคารคลังสินค้า เนื่องจากครอบคลุมทั้งด้านนโยบายจากผู้บริหาร ด้านสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร รวมถึงการประหยัดน้ำ ประหยัดพลังงาน

ข้อเสนอแนะอื่นๆ มีความเห็นว่าภาครัฐควรช่วยผลักดันนโยบายหรือเป็นต้นแบบในการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว และส่งเสริมกิจกรรม โครงการเกี่ยวกับคลังสินค้าสีเขียว มีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้ทำงานกับคลังสินค้าได้ทราบถึงประโยชน์ในการจัดทำอาคารคลังสินค้าสีเขียว เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเข้าร่วม รวมทั้งให้การสนับสนุนด้านการฝึกอบรมคณะทำงานที่จะตรวจประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียวให้เข้าใจข้อกำหนดหรือเกณฑ์การประเมินเป็นอย่างดี เพื่อให้แนวทางการประเมินเป็นไปในทิศทางเดียวกันและมีความเชื่อถือได้



ภาพที่ 4.1 การแยกประเภทขยะภายในศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา



ภาพที่ 4.2 การเปิดเครื่องปรับอากาศที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสภายในศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา



ภาพที่ 4.3 การเปลี่ยนหลอดไฟจากฟลูออเรสเซนต์ให้เป็นหลอดไฟชนิด LED ภายในศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา

4.2.2 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า เกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินอาคาร คลังสินค้าสีเขียว

การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน ผู้วิจัยได้ทำการ
สัมภาษณ์ทั้งหมด 4 คน จาก 4 บริษัท ได้แก่

- 1) ผู้จัดการอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชน จ. สมุทรปราการ
- 2) ผู้จัดการส่วนงานความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม คลังสินค้า
บริษัทเอกชน ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จ.ชลบุรี
- 3) ผู้จัดการส่วนงานซ่อมบำรุงอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชนในนิคมอุตสาหกรรม
อมตะนคร จ.ชลบุรี
- 4) ที่ปรึกษาฝ่ายบริหาร ของอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชนในนิคมอุตสาหกรรม
อมตะนคร จ.ชลบุรี

4.2.2.1 ผลการสัมภาษณ์

ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า บริษัทเอกชนทั้ง 4 คน มีความเห็นว่าการจัดการ
อาคารคลังสินค้าสีเขียว หมายถึง การจัดการตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบที่มีแนวคิดเกี่ยวกับอาคาร
คลังสินค้าสีเขียว เช่น การเลือกวัสดุที่นำมาใช้ในการก่อสร้างอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
และไม่ส่งผลกระทบต่อด้านสุขภาพหรือด้านอื่นๆต่อผู้ใช้งานอาคาร เป็นต้น การออกแบบเน้นการใช้
ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า เช่น การใช้แสงสว่างจากธรรมชาติเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า การ
บำรุงรักษาที่เป็นมิตรกับผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อม มีระยะเวลาในการใช้งานอาคารคลังสินค้าที่
ยาวนานทำให้การสิ้นเปลืองทรัพยากรน้อยลง มีการควบคุมมลพิษและการเกิดของเสีย และมีการ
บำรุงรักษาอาคารคลังสินค้าอย่างเป็นระบบ

เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวควรเน้นเป็น Life Cycle Assessment โดย
พิจารณาในมิติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า การอนุรักษ์ทรัพยากร เช่น พลังงาน น้ำ
กระดาษ ด้านสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ดีขึ้น หรือสามารถนำเกณฑ์อาคารเขียวหรือสำนักงานสีเขียว
ที่มีในประเทศไทยและต่างประเทศมาประยุกต์ใช้ได้ เนื่องจากตั้งอยู่บนแนวคิดเดียวกัน อาจมี
การปรับแต่งให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนความยาก
ง่ายในการได้มาซึ่งแหล่งวัตถุดิบ และต้องไม่เป็นภาระในการลงทุนที่สูงเกินไป หรือกีดกันการ
แข่งขัน ประโยชน์ของการสร้างเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว คือ ช่วยให้ทราบ
สถานะปัจจุบัน และทิศทางการปรับปรุง เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งเจ้าของอาคารคลังสินค้า
ผู้ใช้งาน และผู้ให้บริการทั้งกระบวนการ

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการจัดการอาคารคลังสินค้าให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว ได้แก่

- 1) การรับรู้ (Perception) เพื่อการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง
- 2) การสนับสนุนด้านความรู้ (Knowledge)
- 3) งบประมาณ (Investment Budget)
- 4) นโยบายของบริษัท ควรมีการชี้แจงให้พนักงานเข้าใจถึงความสำคัญเพื่อให้พนักงานสามารถเข้าใจจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน
- 5) ผู้บริหาร ควรให้ความสำคัญต่อนโยบายที่กำหนดเพื่อเป็นกรอบแนวทางในการดำเนินงานที่ชัดเจน
- 6) กฎหมายและข้อบังคับ ควรมีการบังคับและค่าปรับหากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด
- 7) การสื่อสาร ควรมีการสื่อสารข้อมูลให้พนักงานเข้าถึงเพื่อให้พนักงานปฏิบัติตามได้

ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของการสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว คือ หลักการ ขอบเขต ที่ไม่ชัดเจน ทำให้สร้างเกณฑ์ไม่ครอบคลุม มีต้นทุนในการดำเนินการที่สูง และไม่มีการส่งเสริมหรือสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญหรือภาครัฐ

ในส่วนของเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวที่ประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่

หมวด 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว

หมวด 2 พังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม

หมวด 3 การใช้น้ำ

หมวด 4 พลังงาน

หมวด 5 สถานะแวดล้อมภายในอาคาร

หมวด 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก

หมวด 7 นวัตกรรม

ทั้ง 7 หมวดมีความเหมาะสมเนื่องจากหัวข้อการประเมินมีส่วนคล้ายคลึงกับเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว แต่ได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติมให้สามารถนำมาใช้กับอาคารคลังสินค้า

ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการสร้างเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียวให้ทดลองความเหมาะสมของเกณฑ์ กับอาคารหลายๆ ขนาด และหลายธุรกิจ เพื่อประเมินความสอดคล้องและปรับแก้ไข

4.2.3 ผลการสัมภาษณ์นักวิชาการ/ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเกณฑ์การประเมินด้าน อาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว

4.2.3.1 กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การศึกษาค้างนี้ได้ทำการสัมภาษณ์นักวิชาการผู้ดูแลโครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของภาครัฐ (อาคารเขียว) เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว โดยมีรายละเอียดที่ได้จากการสัมภาษณ์ในครั้งนี้ คือ

กรมควบคุมมลพิษ ได้จัดทำคู่มือเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ขึ้นในปี พ.ศ. 2551 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้อาคารภาครัฐเป็นอาคารเขียว (Green Building) และเป็นแนวทางการประเมินอาคารเขียวสำหรับภาคเอกชน เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ได้นำหลักเกณฑ์การประเมินอาคารของ LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ประเทศสหรัฐอเมริกามาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับอาคารภาครัฐในประเทศไทย โดยมีส่วนงานราชการที่นำร่องตามเกณฑ์อาคารเขียว ได้แก่ ศูนย์ปฏิบัติการการบินไทย (Operation Center: OPC) อาคารกรมควบคุมมลพิษ อาคารศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC PILOT PLANT) อาคารศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อาคารราชรัตน์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อาคารอนุสรณ์ 100 ปี โรงพยาบาลกลาง อาคารห้องสมุดกรุงเทพมหานคร ร่มเกล้า อาคารสำนักงานเขตบางกอกใหญ่ และอาคารสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐที่จัดทำขึ้นนี้ครอบคลุมอาคารประเภทสำนักงานเท่านั้น การเข้าร่วมโครงการอาคารเขียวจะเป็นความสมัครใจ โดยอาคารที่สนใจสามารถสมัครผ่านเว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ รวมถึงสามารถศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวได้

การจัดการอาคารคลังสินค้าจะครอบคลุมทั้ง การจัดการด้านบุคลากร การจัดการด้านพลังงานที่ใช้สำหรับคลังสินค้า การจัดการเครื่องมืออุปกรณ์ที่นำมาใช้งาน หรือแม้กระทั่งการจัดการของเสียที่จะปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการจัดการอาคารคลังสินค้า ได้แก่ นโยบายของฝ่ายบริหาร ให้ความสำคัญกับการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวมากหรือน้อย ความพร้อมด้านบุคลากร เช่น จำนวนบุคลากรที่ดูแลด้านอาคารหรือด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวของบุคลากร เป็นต้น การประชาสัมพันธ์ให้ผู้สนใจรับทราบข้อมูล การสนับสนุนจากภาครัฐรวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลอาคารคลังสินค้า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า เช่น กระทรวงพาณิชย์ ซึ่งกำหนดเงื่อนไขในการควบคุมกิจการคลังสินค้า กรมโยธาธิการและผังเมือง ซึ่งออกพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และฉบับเพิ่มเติมอื่นๆ ควรมีการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการคลังสินค้ามีการจัดการด้าน

สิ่งแวดล้อมหรือการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว เช่น ให้ส่งรายงานด้านสิ่งแวดล้อมหรือการดำเนินการเกี่ยวกับอาคารคลังสินค้าสีเขียวทุกปี เป็นต้น

เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวควรมีอย่างน้อย 4 มิติ ได้แก่

- 1) มิติด้านนโยบายสิ่งแวดล้อมจากฝ่ายบริหาร
- 2) มิติด้านการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้น้ำอย่างประหยัด
- 3) มิติด้านการอนุรักษ์พลังงาน เช่น ไฟฟ้า
- 4) มิติด้านการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดกับพนักงาน หรือชุมชนโดยรอบอาคารคลังสินค้า

หรือสามารถนำเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว ซึ่งจัดทำโดยกรมควบคุมมลพิษ และเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวของต่างประเทศ เช่น LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ของประเทศสหรัฐอเมริกา มาประยุกต์ใช้ได้เนื่องจากอาคารคลังสินค้ามีลักษณะหลายอย่างที่คล้ายคลึงกับอาคารสำนักงาน เช่น มีการใช้พลังงานไฟฟ้า ระบบระบายอากาศ ระบบแสงสว่าง การใช้น้ำ และการจัดการของเสีย เป็นต้น การสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวมีประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการที่มีคลังสินค้า เนื่องจากหากนำมาประเมินและปรับปรุงอาคารคลังสินค้าให้สอดคล้องตามเกณฑ์จะช่วยให้ประหยัดพลังงาน ประหยัดน้ำ ลดการสูญเสียค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น การสร้างสถานะแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับผู้ปฏิบัติงานภายในอาคารคลังสินค้า และทำให้การดำเนินการภายในคลังสินค้าสอดคล้องกับกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม และกฎหมายควบคุมอาคาร เป็นต้น

ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของการสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว สำหรับการสร้างเกณฑ์ประเมินอาจไม่มีปัญหาหรืออุปสรรคมักเนื่องจากมีเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศเป็นแนวทางในการดำเนินการ แต่อาจต้องมีการปรับให้เหมาะสมสำหรับนำมาใช้งานกับอาคารคลังสินค้า ปัญหาหรืออุปสรรคที่อาจจะพบอาจมาจากการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญสำหรับตรวจประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว และปัญหาด้านการประชาสัมพันธ์หรือให้ความรู้แก่ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ประกอบการคลังสินค้ามีความสนใจและเข้าร่วม รวมถึงการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐเพื่อให้การดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง

ในส่วนของเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวที่ประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่

หมวด 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว กล่าวถึงการประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม การจัดตั้งคณะทำงาน การจัดทำคู่มือฝึกอบรม การสื่อสาร หรือการจัดตั้งงบประมาณ

หมวด 2 พังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม กล่าวถึงการวางผังบริเวณอาคารและองค์ประกอบของอาคาร รวมถึงการระบุให้มีพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้

หมวด 3 การใช้น้ำ กล่าวถึง นโยบายการประหยัดน้ำ การรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ และการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำ เป็นต้น

หมวด 4 พลังงาน กล่าวถึงการกำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน การรณรงค์สร้างจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์พลังงาน หรือการมีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน เป็นต้น

หมวด 5 สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร กล่าวถึง การตรวจติดตามแสงสว่างภายในอาคาร การตรวจวัดคุณภาพอากาศ การตรวจวัดระดับเสียง และการกำหนดพื้นที่สูบบุหรี่ เป็นต้น

หมวด 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก กล่าวถึง การคัดแยกขยะ การวิเคราะห์น้ำทิ้ง และการบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนปล่อยออกภายนอก เป็นต้น

หมวด 7 นวัตกรรม กล่าวถึงกิจกรรมอื่นๆ ที่นอกเหนือจากที่กล่าวมา

ทั้ง 7 หมวดมีความเหมาะสมเนื่องจากหัวข้อการประเมินมีส่วนคล้ายคลึงกับเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว แต่ได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติมให้สามารถนำมาใช้กับอาคารคลังสินค้า การนำไปใช้สามารถนำไปประเมินกับอาคารคลังสินค้าที่มีความสนใจ และอ้างอิงคะแนนการประเมินของอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการสร้างเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว คือ ควรนำเสนอต่อคณะรัฐมนตรีหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นข้อปฏิบัติหรือข้อบังคับให้ทุกคลังสินค้าต้องจัดทำ เนื่องจากปัจจุบันเกณฑ์อาคารเขียวหรือสำนักงานสีเขียวก็ยังไม่มีการประกาศเป็นข้อบังคับเช่นกัน จึงมีเฉพาะผู้ประกอบการที่มีความสนใจเท่านั้นเข้าร่วมซึ่งมีจำนวนไม่มากนัก

4.2.3.2 กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การศึกษาค้นคว้าได้ทำการสัมภาษณ์นักวิชาการตัวแทนคณะกรรมการตรวจประเมินสำนักงานสีเขียวระดับประเทศ ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว โดยมีรายละเอียดที่ได้จากการสัมภาษณ์ในครั้งนี้ คือ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมร่วมกับคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียวไว้ 7 หมวด โดยการประยุกต์มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) มาใช้กับสำนักงาน ได้แก่ หมวด 1 การบริหารจัดการองค์การ หมวด 2 การดำเนินงาน Green Office หมวด 3 การใช้พลังงานและทรัพยากร หมวด 4 การจัดการของเสีย หมวด 5 สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกสำนักงาน หมวด 6 การจัดซื้อและจัดจ้าง และหมวด 7 การปรับปรุงต่อเนื่อง ปัจจุบันประเทศไทยมีหน่วยงานที่ได้รับการรับรองตามเกณฑ์สำนักงานสีเขียว ทั่วประเทศจำนวน 53 แห่ง (ข้อมูล ณ วันที่ 7 เมษายน 2559) โดยมีตั้งแต่ระดับทอง ระดับเงิน และระดับทองแดง ประกอบด้วยพื้นที่

1) กรุงเทพมหานคร	18 แห่ง
2) ขอนแก่น	2 แห่ง
3) ฉะเชิงเทรา	3 แห่ง
4) ชลบุรี	1 แห่ง
5) นครปฐม	2 แห่ง
6) นครราชสีมา	2 แห่ง
7) นนทบุรี	2 แห่ง
8) บุรีรัมย์	1 แห่ง
9) ปทุมธานี	2 แห่ง
10) พิจิตร	1 แห่ง
11) มหาสารคาม	1 แห่ง
12) ร้อยเอ็ด	1 แห่ง
13) ระยอง	1 แห่ง
14) ราชบุรี	2 แห่ง
15) ลพบุรี	1 แห่ง
16) ลำปาง	2 แห่ง
17) ศรีสะเกษ	2 แห่ง

18) สมุทรปราการ	2 แห่ง
19) สมุทรสาคร	1 แห่ง
20) สุพรรณบุรี	1 แห่ง
21) อำนาจเจริญ	1 แห่ง
22) อุตรธานี	1 แห่ง
23) อุบลราชธานี	1 แห่ง
24) เพชรบุรี	1 แห่ง
25) เลย	1 แห่ง

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว สามารถอ้างอิงจากปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการดำเนินการตามมาตรฐานสำนักงานสีเขียว (Green Office) เนื่องจากอาคารคลังสินค้าส่วนใหญ่จะประกอบด้วยส่วนสำนักงาน ปัจจัยดังกล่าว ได้แก่ การมีวิสัยทัศน์และมุ่งมั่นของผู้บริหาร กล่าวคือหากมีวิสัยทัศน์และความมุ่งมั่นที่ชัดเจนทำให้การดำเนินการสำเร็จโดยเร็ว การมีระบบการบริหารจัดการที่ดี มีการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ มีการพัฒนาและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง มีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพนักงาน มีการสร้างแรงจูงใจให้แก่พนักงาน มีการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง และมีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคารคลังสินค้า เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง ผู้ออกพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร และกระทรวงพาณิชย์ ที่ดูแลการดำเนินการของคลังสินค้า ควรเพิ่มเติมการติดตามผลด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการของอาคารคลังสินค้าในแต่ละพื้นที่ หรือให้ส่งรายงานด้านการใช้อาคาร/ผลการตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อม แนบส่งพร้อมกับการขอต่ออนุญาตประกอบกิจการคลังสินค้า

เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวควรมีอย่างน้อย 6 มิติ ประกอบด้วย

- 1) มิติด้านนโยบายการจัดการจากฝ่ายบริหาร
- 2) มิติด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 3) มิติด้านการประเมินกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 4) มิติด้านการประหยัดน้ำ ประหยัดพลังงาน
- 5) มิติการจัดการสถานะแวดล้อมภายในอาคารให้ปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน
- 6) มิติการจัดการสถานะแวดล้อมภายนอกอาคารไม่ให้กระทบต่อชุมชน

โดยรอบ

หรือสามารถใช้เกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียวมาประยุกต์ใช้ได้ เนื่องจากเกณฑ์การประเมินสำนักงานสีเขียว มุ่งเน้นที่ตัวบุคคล เน้นกิจกรรมของตัวบุคคลที่จะไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม คณะกรรมการตรวจประเมินมีการอบรมให้ความรู้ โดยแบ่งการประเมินออกเป็นระดับพื้นที่ และระดับประเทศ มีการติดตามประเมินผล โดยกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง มีการมอบโล่รางวัลและประกาศนียบัตรให้แก่บริษัทหรือหน่วยงานที่ผ่านการประเมิน ประโยชน์ที่ได้จากการสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ได้แก่ ช่วยให้การคลังสินค้ามีการดำเนินงานสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม กฎหมายควบคุมอาคาร และกฎหมายด้านสาธารณสุข เป็นต้น มีการใช้ทรัพยากร เช่น ไฟฟ้า น้ำ กระดาษ อย่างรู้คุณค่า ก่อให้เกิดของเสียหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง และช่วยให้คลังสินค้าประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของการสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว อาจมองที่ประเด็นการสรรหาผู้เชี่ยวชาญหรือคณะกรรมการที่จะเป็นผู้สร้างเกณฑ์และเป็นผู้ตรวจประเมิน จะต้องมีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับอาคาร/อาคารคลังสินค้า และมีความเข้าใจเกณฑ์การประเมินอย่างดี รวมถึงมีจำนวนที่เพียงพอต่อความต้องการที่อาจเพิ่มขึ้นในอนาคต

เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวที่ประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่

หมวด 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว

หมวด 2 พังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม

หมวด 3 การใช้น้ำ

หมวด 4 พลังงาน

หมวด 5 สถานะแวดล้อมภายในอาคาร

หมวด 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก

หมวด 7 นวัตกรรม

ทั้ง 7 หมวด มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งาน เนื่องจากเกณฑ์การประเมินดังกล่าว มีความคล้ายคลึงกับเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว และสำนักงานสีเขียวซึ่งดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นการนำมาประยุกต์ใช้กับอาคารคลังสินค้าจึงสามารถอ้างอิงกันได้ การนำไปใช้ควรพิจารณาให้ครอบคลุมกับสภาพคลังสินค้าแต่ละแห่ง เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงของคลังสินค้า

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการสร้างเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว ควรมีการชี้แจงรายละเอียดให้ผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อป้องกันความสับสนระหว่างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว กับเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวอื่น

4.2.3.3 สำนักส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสัมภาษณ์นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานภาคประชาชนและธุรกิจ เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว โดยมีรายละเอียดที่ได้จากการสัมภาษณ์ในครั้งนี้ คือ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้จัดทำโครงการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคารโดยการติดฉลาก สำหรับอาคารที่มีพื้นที่ต่ำกว่า 2,000 ตารางเมตร มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อส่งเสริมและกระตุ้นการอนุรักษ์พลังงานในอาคารและบ้านที่อยู่อาศัยโดยการติดฉลาก 2) เพื่อสร้างจิตสำนึกให้ผู้ซื้อ/เช่า บ้านหรืออาคารได้ตระหนักถึงการอนุรักษ์พลังงาน 3) เพื่อให้ข้อมูลการติดฉลากเป็นกลไกตลาดในระยะยาวที่จะผลักดันการอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืน มีแบบประเมินแยกเป็นแบบประเมินสำหรับอาคารสาธารณะ ได้แก่ อาคารสำนักงานและห้องสมุด (ใช้งานประมาณ 8:00 - 18:00 น.) อาคารโรงแรมและโรงพยาบาล (ใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง) และอาคารสรรพสินค้า อาคารพาณิชย์ (ใช้งานประมาณ 10:00 - 22.00 น.) และแบบประเมินสำหรับอาคารพักอาศัย ได้แก่ บ้านเดี่ยว บ้านแถว อาคารอยู่อาศัยรวม คอนโดมิเนียม และอพาร์ทเมนต์

หัวข้อการประเมินแบ่งเป็น 9 หัวข้อ ได้แก่

- 1) สถานที่ตั้งอาคาร
- 2) ผังบริเวณและงานภูมิสถาปัตยกรรม
- 3) เปลือกอาคาร
- 4) ระบบปรับอากาศ
- 5) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
- 6) พลังงานทดแทนและการจัดการพลังงาน
- 7) ระบบสุขาภิบาล
- 8) วัสดุและการก่อสร้าง
- 9) เทคนิคการออกแบบและกลยุทธ์ด้านการประหยัดพลังงาน

การดำเนินงานเริ่มในปี 2548 โดยคณะทำงานได้ออกแบบและจัดทำแบบประเมินบ้านและอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย 9 หัวข้อดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ต่อมาในปี 2550 ได้ดำเนินการศึกษารูปแบบและทดลองใช้แบบประเมินฯ กับบ้านและอาคารเพื่อเป็นตัวอย่างจำนวน 6 อาคาร ในปี 2551 ได้เริ่มใช้แบบประเมินฯ กับบ้านและอาคารที่สนใจเข้าร่วมติดฉลากบ้านและอาคารประหยัดพลังงาน จำนวน 142 อาคาร คิดผลประหยัดพลังงานได้ประมาณ 1.3 ktoe/ปี และในปี 2553 มีบ้านและอาคารได้รับฉลากบ้านและอาคาร

ประหยัดพลังงาน จำนวน 58 อาคาร คิดผลประหยัดพลังงานประมาณ 1.93 ktoe/ปี ปัจจุบันกรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานไม่มีการประเมินและติดตามอาคารแล้ว แต่ผู้ที่สนใจสามารถนำแบบประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมไปเป็นแนวทางในการดำเนินการได้ และได้มีการสร้างอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติเพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้เข้าศึกษาและเยี่ยมชม ดังภาพที่ 4.4 4.5 และ 4.6 ในช่วงปี 2552 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้ออกกฎกระทรวง กำหนดประเภทหรือขนาดและมาตรฐานหลักเกณฑ์วิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 เพื่อกำหนดมาตรฐานการออกแบบอาคารที่จะก่อสร้างใหม่หรือดัดแปลงที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป มีผลบังคับใช้กับอาคาร 9 ประเภท ได้แก่ อาคารสำนักงาน สถานศึกษา โรงมหรสพ ห้างสรรพสินค้า อาคารชุมนุมคน (อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไปหรือชุมนุมคนได้ตั้งแต่ 500 คนขึ้นไป) อาคารสถานบริการ สถานพยาบาล อาคารชุด และโรงแรม ในการนี้กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้จัดตั้งศูนย์ประสานงานการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานขึ้น สำหรับให้บริการตรวจประเมินและรับรองแบบอาคารทั้งภาครัฐและเอกชน ให้บริการปรึกษา แนะนำ ส่งเสริมและสนับสนุนอาคารก่อสร้างใหม่ ให้มีการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว ได้แก่ การมีวิสัยทัศน์หรือความมุ่งมั่นด้านการอนุรักษ์พลังงานหรือการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผู้บริหารคลังสินค้า และด้านงบประมาณ เนื่องจากอาคารคลังสินค้าบางแห่งอาจต้องใช้งบประมาณในการปรับปรุงสูง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลอาคารคลังสินค้า เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง ควรกำกับดูแลการดำเนินงานของอาคารคลังสินค้าตั้งแต่เริ่มขออนุญาตก่อสร้างเนื่องจากอาคารคลังสินค้าส่วนใหญ่จะถือว่าเป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เพราะมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป การสนับสนุนส่งเสริมให้มีการออกแบบอาคารให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือเป็นอาคารที่ประหยัดพลังงาน และปล่อยของเสียออกสู่สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยอาจร่วมมือกับกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ในการพิจารณาแบบหรือสนับสนุนให้เข้าร่วมการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้ข้อบัญญัติมาตรฐานอาคารด้านพลังงาน (Building Energy Code: BEC)

เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวควรประกอบด้วย 2 มิติใหญ่ๆ ได้แก่

1) มิติด้านการอนุรักษ์พลังงาน เนื่องจากคลังสินค้าส่วนใหญ่จะใช้พลังงานไฟฟ้าไปกับระบบปรับอากาศ และระบบแสงสว่าง หรือแม้กระทั่งกับระบบชาร์จแบตเตอรี่ให้รถสำหรับยกเคลื่อนย้ายสินค้า เป็นต้น

2) มิติด้านการจัดการของเสีย เช่น ขยะ หรือน้ำเสีย

หรืออาจประยุกต์ใช้เกณฑ์อาคารเขียวของกรมควบคุมมลพิษ เกณฑ์ประเมินอาคารประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน หรือเกณฑ์ LEED ของประเทศสหรัฐอเมริกามาใช้ในการประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวได้ แต่ต้องเลือกรายละเอียดที่มีความเกี่ยวข้องกับอาคารคลังสินค้า เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวมีประโยชน์ในด้านการประหยัดพลังงาน ทำให้ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของคลังสินค้าลดลง การจัดการของเสียให้ถูกต้องตามหลักกฎหมาย รวมถึงมีการจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดกับชุมชนโดยรอบ

ปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของการสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว อาจอยู่ที่คณะกรรมการที่ร่างเกณฑ์การประเมิน กล่าวคือ คณะกรรมการที่ร่างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวควรมีความรู้ทั้งด้านการจัดการอาคารคลังสินค้า เกณฑ์การประเมินเกี่ยวกับอาคารเขียวทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศ รวมถึงต้องมีการอบรมให้ทราบถึงเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวทั้ง 7 หมวด ได้แก่

หมวด 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว

หมวด 2 พังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม

หมวด 3 การใช้น้ำ

หมวด 4 พลังงาน

หมวด 5 สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

หมวด 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก

หมวด 7 นวัตกรรม

ทั้ง 7 หมวด มีความเหมาะสมที่สามารถนำไปใช้งานกับคลังสินค้าได้ เนื่องจากเกณฑ์การประเมินส่วนใหญ่มีความคล้ายคลึงกับเกณฑ์ประเมินอาคารเขียวภาครัฐ ของกรมควบคุมมลพิษ และเกณฑ์ LEED ของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีการนำมาใช้งานอย่างแพร่หลาย



ภาพที่ 4.4 สถานที่ตั้งอาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ต. คลองห้า อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี



ภาพที่ 4.5 อาคารอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ต. คลองห้า อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี



ภาพที่ 4.6 อาคารที่พักอาศัยอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
ต. คลองห้า อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี

4.3 ผลการประเมินอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ตามเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse)

4.3.1 เกณฑ์ประเมินที่ต้องผ่าน (Prerequisite) ทั้งหมด 5 หัวข้อ ได้แก่

1) มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน (กรณีที่เข้าข่าย คือ มีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียวหรือหลายชุดรวมกันมีขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป)

2) ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคารผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549

3) ระดับเสียงในพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549

4) มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ใน พระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2543 กรณีเข้าข่ายที่ต้องตรวจ คือ

- ก) อาคารสูงที่มีความสูงตั้งแต่ 23 เมตรขึ้นไป
- ข) อาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- ค) อาคารชุมนุมคน คือ อาคารที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไปหรือชุมนุมคนได้ตั้งแต่ 500 คนขึ้นไป

ง) โรงมหรสพ เช่น อาคารฉายภาพยนตร์ แสดงละคร ดนตรี หรือการแสดงรื่นเริงอื่น

- จ) โรงแรมที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป
- ฉ) สถานบริการที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 200 ตารางเมตรขึ้นไป
- ช) อาคารชุด อาคารอยู่อาศัยรวมที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- ซ) โรงงานที่มีความสูงมากกว่า 1 ชั้นและมีพื้นที่ตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- ญ) ป้ายที่มีความสูงจากพื้นดินตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ป้ายตั้งแต่ 50 ตารางเมตรขึ้นไป ป้ายบนหลังคาหรือดาดฟ้าหรือส่วนของอาคารพื้นที่ตั้งแต่ 25 ตารางเมตรขึ้นไป)

5) ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้ง เช่น น้ำทิ้งจากโรงอาหาร หรือจากห้องน้ำ เป็นต้น จะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด

ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว - เกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมินที่ต้องผ่าน (Prerequisite)	ผลการประเมิน/ ลำดับที่คลังสินค้า									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน (กรณีที่เข้าข่าย คือ มีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียวหรือหลายชุดรวมกันมีขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป)	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-
2	ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคารผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549	✓	×	×	×	×	×	✓	×	×	×
3	ระดับเสียงในพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549	-	-	-	×	✓	-	✓	✓	-	-
4	มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2543 (กรณีเข้าข่ายที่ต้องตรวจ คือ อาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป)	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด	×	✓	✓	×	✓	×	×	×	✓	×

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง ผ่านเกณฑ์
 × หมายถึง ไม่ผ่านเกณฑ์
 - หมายถึง ไม่เกี่ยวข้อง

จากตารางที่ 4.5 ลำดับที่ของคลังสินค้า ได้แก่

- 1) คลังสินค้าเก็บสินค้าหรรษา กรุงเทพมหานคร
- 2) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กรุงเทพมหานคร
- 3) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค โครงการบางปู

จ. สมุทรปราการ

- 4) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภคเทพารักษ์

จ. สมุทรปราการ

- 5) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กม.19 จ. สมุทรปราการ
- 6) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ต. ศีรະจรเข้าใหญ่

จ. สมุทรปราการ

- 7) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ต. บางโหลง

จ. สมุทรปราการ

- 8) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค กม.20 จ. สมุทรปราการ
- 9) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค จ. พระนครศรีอยุธยา
- 10) ศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี

จ. พระนครศรีอยุธยา

สรุปผลการประเมินเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว - เกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite) พบว่าคลังสินค้าทั้ง 10 แห่งไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน ดังนั้นจึงถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การเป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว รายละเอียดดังนี้

- 1) คลังสินค้าลำดับที่ 1 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากการไม่มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงอาหารก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก
- 2) คลังสินค้าลำดับที่ 2 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ของกฎหมาย
- 3) คลังสินค้าลำดับที่ 3 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ของกฎหมาย
- 4) คลังสินค้าลำดับที่ 4 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ของกฎหมาย ระดับเสียงในพื้นที่ทำงานไม่ผ่านตามกฎหมายกำหนด และไม่มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงอาหารก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก
- 5) คลังสินค้าลำดับที่ 5 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ของกฎหมาย

6) คลังสินค้าลำดับที่ 6 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ของกฎหมาย และไม่มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงอาหารก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

7) คลังสินค้าลำดับที่ 7 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากไม่มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงอาหารก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

8) คลังสินค้าลำดับที่ 8 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ของกฎหมาย และไม่มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงอาหารก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

9) คลังสินค้าลำดับที่ 9 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ของกฎหมาย

10) คลังสินค้าลำดับที่ 10 ไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน เนื่องจากค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ของกฎหมาย และไม่มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงอาหารก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

4.3.2 คะแนนประเมินของคลังสินค้าในเครือข่ายผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด

ตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว

ตามที่กล่าวในหัวข้อ 4.3.1 คลังสินค้าในเครือข่ายผู้ให้บริการด้านการขยายทั้ง 10 แห่งไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite) จึงถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินเป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว แต่หากทุกคลังสินค้าทำการแก้ไขปรับปรุงและผ่านตามเกณฑ์ดังกล่าว จะสามารถประเมินให้คะแนนได้ ผู้วิจัยจึงนำเสนอคะแนนประเมินของคลังสินค้าในเครือข่ายผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดทั้ง 10 แห่ง บนพื้นฐานที่ทุกคลังสินค้าผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่านทั้ง 5 ข้อแล้ว ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 คะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว หลังทำการแก้ไขปรับปรุงคลังสินค้าให้ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite)

คลังสินค้า	หมวด/ คะแนน							คะแนน	คะแนนรวม
	หมวด 1	หมวด 2	หมวด 3	หมวด 4	หมวด 5	หมวด 6	หมวด 7	รวม	(ร้อยละ)
1. คลังสินค้าเก็บสินค้าหุรร่า กรุงเทพมหานคร	3	2	1	12	10	22	1	51	54.26
2. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กรุงเทพมหานคร	3	2	1	11	14	26	1	58	58.00
3. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค โครงการบางปู จ. สมุทรปราการ	3	2	1	12	10	21	1	50	53.19
4. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภคเทพารักษ์ จ. สมุทรปราการ	3	2	2	11	13	19	1	51	54.26
5. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กม.19 จ. สมุทรปราการ	3	2	2	15	14	22.5	1	59.5	61.34
6. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ต. ศิริยะจรเข้ใหญ่ จ. สมุทรปราการ	3	2	1.5	12	14	23.5	1	57	58.76
7. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ต. บางโฉลง จ. สมุทรปราการ	3	2	1.5	12	13	22.5	1	55	58.51
8. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค กม.20 จ. สมุทรปราการ	3	2	1.5	12	13	22.5	1	55	58.51
9. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค จ. พระนครศรีอยุธยา	6	2	1.5	15	14	23	1	62.5	66.49
10. ศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา	3	2	1.5	15	14	21	1	57.5	59.28

จากตารางที่ 4.6 สามารถสรุปคะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียวที่คาดว่าจะได้ หลังทำการแก้ไขปรับปรุงคลังสินค้าให้ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite) ดังนี้

1) คลังสินค้าเก็บสินค้าหรรษา กรุงเทพมหานคร ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 54.26

2) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กรุงเทพมหานคร ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 58

3) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค โครงการบางปู จ. สมุทรปราการ ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 53.19

4) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภคเทพารักษ์ จ. สมุทรปราการ ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 54.26

5) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กม.19 จ. สมุทรปราการ ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 61.34

6) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ต. ศิระจรเข้ใหญ่ จ. สมุทรปราการ ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 58.76

7) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ต. บางโกล้ง จ. สมุทรปราการ ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 58.51

8) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค กม.20 จ. สมุทรปราการ ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 58.51

9) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค จ. พระนครศรีอยุธยา ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 66.49

10) ศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา ได้คะแนนประเมินรวมร้อยละ 59.28

การทดสอบการแจกแจงของคะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียวว่าเป็นแบบปกติหรือไม่ สมมติฐานที่ต้องการทดสอบคือ

H_0 : คะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียวมีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : คะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียวไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์คะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว

คะแนนสูงสุด (Max)	คะแนนต่ำสุด (Min)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)	Asymp.Sig. (2-tailed)
66.49	53.19	58.260	3.89	0.200

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์คะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดทั้ง 10 แห่ง มีคะแนนสูงสุด เท่ากับ 66.49 คะแนนต่ำสุด เท่ากับ 53.19 ค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมิน (คะแนนรวมร้อยละ) เท่ากับ 58.260 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.89 ซึ่งผลการวิเคราะห์การแจกแจงของคะแนนประเมิน โดยใช้สถิติทดสอบโคโมโกรอฟ-สเมอร์นอฟ (Kolmogorov-Smirnov Test) พบว่า มีค่า Asymp.Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.200 ซึ่งมากกว่า 0.050 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H_0) ปฏิเสธสมมติฐานรอง (H_1) หมายความว่า คะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียวมีการแจกแจงแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.050

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

5.1.1 การจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว

อาคารคลังสินค้าถือเป็นอาคารประเภทหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมีหลายกิจกรรมที่ดำเนินการในคลังสินค้าเกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานและมีการปล่อยมลพิษ คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก (Green House Gases: GHGs) สอดคล้องกับการศึกษาของ Fichtinger, Ries, Grosse and Baker (2015) ที่ศึกษาการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของสินค้าคงคลังและการจัดการคลังสินค้า พบว่าผลกระทบของคลังสินค้าต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การใช้พลังงานและการปล่อยมลพิษจากคลังสินค้า พลังงานที่ใช้ในคลังสินค้าคือเชื้อเพลิงจากฟอสซิล เช่น ใช้พลังงานในรูปแบบไฟฟ้า ก๊าซ หรือน้ำมัน และแยกตามประเภทการใช้งาน ได้แก่ ใช้ด้านพลังงานความร้อน แสงสว่าง หรืออุปกรณ์ต่างๆ ภายในคลังสินค้า การใช้พลังงานในคลังสินค้าถูกใช้ไปกับด้านแสงสว่าง 65% ของการใช้พลังงานทั้งหมด ใช้ไปกับความร้อน 12% และอื่นๆ 23%

5.1.1.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว ได้แก่

1) นโยบาย ความมุ่งมั่น วิสัยทัศน์ของฝ่ายบริหาร

2) ความพร้อมของบุคลากร เช่น จำนวนบุคลากรที่เหมาะสม บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว

นโยบาย ความมุ่งมั่น วิสัยทัศน์ของฝ่ายบริหาร และความพร้อมของบุคลากร สอดคล้องกับการศึกษาของ ณัฐพล เขตกระทะโทก (2556) ที่กล่าวว่าคนที่บุคคล เช่น ผู้บริหารขององค์กรหรือผู้รับผิดชอบ ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาคารเขียว หรือการไม่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม การออกแบบอาคารที่ไม่เหมาะสม มีผลทำให้กระบวนการต่างๆ ล่าช้าหรือไม่เกิดขึ้น

3) งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการ สอดคล้องกับการศึกษาของ วรณิวัฒน์ไพสิน (2552) และ กชกร อาญน้อย (2556) ที่กล่าวว่า สาเหตุที่เป็นอุปสรรคต่อการเข้าสู่งานเป็นอาคารเขียวของอาคารโรงพยาบาล ได้แก่ ต้นทุนและค่าใช้จ่าย ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาอาคารเขียว คือ ต้นทุนในการพัฒนาที่อาจมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าอาคารทั่วไป

4) การมีระบบการบริหารจัดการที่ดี เช่น มีการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ มีการพัฒนาและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง มีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของพนักงาน การสร้างแรงจูงใจให้แก่พนักงาน และการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่องสร้างทัศนคติด้านการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวแก่พนักงาน สอดคล้องกับการศึกษาของ ภาณุวัฒน์ สายอุบล (2556) ที่กล่าวว่า พนักงานมีทัศนคติต่อกิจกรรมการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียวภายในอาคารมากที่สุด คือ กิจกรรมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในเรื่องระบบวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลือง ส่วนการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียวภายนอกอาคาร พบว่า พนักงานมีทัศนคติต่อกิจกรรมทางสังคมเรื่องการเป็นผู้ให้การสนับสนุนกิจกรรมทางสังคมมากที่สุด และพนักงานคลังสินค้าที่ทำงานในสถานที่แตกต่างกัน มีทัศนะในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียวที่แตกต่างกัน

5) การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน สอดคล้องกับการศึกษาของ รัตนา แก้วเพชรพงษ์ (2556) ที่ประยุกต์ใช้โปรแกรม SketchUp ในการขึ้นหุ่นจำลองอาคารเรือนนอน ตามหลักอาคารเขียวซึ่งถือเป็นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการดำเนินการด้านอาคารเขียว

6) การสนับสนุนจากภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลอาคารคลังสินค้า เช่น กำหนดเป็นกฎหมายหรือข้อบังคับให้ทุกบริษัทหรือทุกคลังสินค้าจะต้องนำไปปฏิบัติ สอดคล้องกับการศึกษาของ รัฐศักดิ์ พรหมมาศ (2555) ที่กล่าวว่า กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไม่ได้มีสภาพบังคับอย่างจริงจัง เพราะเป็นกฎหมายที่มุ่งส่งเสริมหรือสร้างจิตสำนึกให้ผู้เกี่ยวข้องตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงาน มากกว่าจะเป็นกฎหมายที่มุ่งกำหนดกรอบหรือกฎเกณฑ์ และบังคับให้ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด มาตรการส่งเสริมเห็นว่ามาตรการที่น่าจะได้ผลที่สุดก็คือมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ เช่น มาตรการทางการเงินและมาตรการทางภาษี เพราะเป็นมาตรการที่ทำให้เห็นประโยชน์ที่จะได้รับตอบแทนอย่างชัดเจน

การจัดการอาคารคลังสินค้าทั้ง 10 แห่ง ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อม มีการจัดการโดยยึดกฎหมายเป็นหลัก ได้แก่ การจัดการของเสีย/ขยะ การแยกขยะที่เกิดจากสำนักงาน โรงอาหาร ขยะจากกระบวนการทำงาน เช่น เศษไม้พาเลท พลาสติกหุ้มสินค้า และกล่องบรรจุสินค้า สินค้าเคมีเสื่อมสภาพ/ชำรุด มีการดำเนินการได้สอดคล้อง

กับกฎหมาย การจัดการตัวอาคารคลังสินค้ายึดกฎหมายควบคุมอาคาร โดยมีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด การดำเนินการอื่นที่นอกเหนือจากที่กฎหมายกำหนดบริษัทจะนำเรื่องการลดค่าใช้จ่ายมาพิจารณาไปด้วย กล่าวคือ หากดำเนินการปรับปรุงด้านสิ่งแวดล้อม ด้านอาคาร หรือการอนุรักษ์พลังงานแล้วสามารถลดค่าใช้จ่ายของบริษัทหรือคลังสินค้าได้ จะดำเนินการก่อน เช่น การดำเนินการด้านอนุรักษ์พลังงานที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ได้แก่ การเปลี่ยนหลอดไฟจากชนิดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอดไฟชนิด LED เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้า หากจะปรับปรุงด้านอื่นที่กฎหมายไม่ได้กำหนดจะพิจารณาถึงความจำเป็น เช่น มีการร้องเรียนจากพนักงานหรือบุคคลภายนอก เป็นต้น

5.1.2 เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด

การศึกษาเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ได้จากการรวบรวมเกณฑ์อาคารเขียว ภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ของกรมควบคุมมลพิษ เกณฑ์สำนักงานสีเขียว ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เกณฑ์ความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน ของสถาบันอาคารเขียวไทย และเกณฑ์ LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance ของประเทศสหรัฐอเมริกา จากการศึกษาเกณฑ์ที่เหมาะสมกับคลังสินค้าบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ประกอบด้วย 7 หมวด ได้แก่ หมวด 1 การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว กล่าวถึงการประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม การจัดตั้งคณะทำงาน การจัดทำคู่มือฝึกอบรม การสื่อสาร หรือการจัดตั้งงบประมาณ หมวด 2 ผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม กล่าวถึงการวางแผนบริเวณอาคารและองค์ประกอบของอาคาร รวมถึงการระบุให้มีพื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ หมวด 3 การใช้น้ำ กล่าวถึง นโยบายการประหยัดน้ำ การรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ และการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำ เป็นต้น หมวด 4 พลังงาน กล่าวถึงการกำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน การรณรงค์สร้างจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์พลังงาน หรือการมีผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน เป็นต้น หมวด 5 สภาพแวดล้อมภายในอาคาร กล่าวถึง การตรวจติดตามแสงสว่างภายในอาคาร การตรวจวัดคุณภาพอากาศ การตรวจวัดระดับเสียง และการกำหนดพื้นที่สูบบุหรี่ เป็นต้น หมวด 6 การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก กล่าวถึง การคัดแยกขยะ การวิเคราะห์น้ำทิ้ง และการบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนปล่อยออกภายนอก เป็นต้น และหมวด 7 นวัตกรรม

เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวข้างต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Mulder (2013) และ Zuchowski (2015) ที่กล่าวถึงการจัดการอาคารคลังสินค้าเพื่อให้เกิดความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ลดการใช้พลังงาน ลดการใช้น้ำ และลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การปรับปรุง

คุณภาพสิ่งแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม ลดระดับการปนเปื้อนของมลพิษ ปรับปรุงอุณหภูมิให้เหมาะสม ปรับคุณภาพแสงสว่างและระดับเสียงให้เหมาะสมกับสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ลดผลกระทบทางลบของสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่มีสาเหตุจากอากาศ มลพิษทางน้ำ และของเสียตลอดอายุการใช้งานของอาคาร เพิ่มการใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะวัสดุที่ไม่มีพิษ วัสดุที่สามารถนำกลับมาทำใหม่ได้ และวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ลดผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมและพลังงานในการขนส่ง และให้ความสนใจต่อสิ่งที่มีผลต่อสุขภาพมนุษย์และพิจารณาถึงทรัพยากรธรรมชาติ โดยสรุปแล้วสามารถจัดกลุ่มวิธีการจัดการคลังสินค้าเพื่อให้เกิดความยั่งยืนได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ลดการปล่อยของเสียที่ให้โทษต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ลดการบริโภคทรัพยากร และจัดหาทรัพยากรทางเลือกมาใช้ทดแทน และเพิ่มการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อระบบนิเวศมาใช้ในสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

5.1.3 การวิเคราะห์การจัดการอาคารคลังสินค้า กับเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

ผลการวิเคราะห์การจัดการอาคารคลังสินค้าทั้ง 10 แห่ง ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินเป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว เนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite) ด้านแสงสว่างในพื้นที่การทำงาน ดังตารางที่ 5.1 ด้านระดับเสียงในพื้นที่การทำงาน ดังตารางที่ 5.2 และ ด้านการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.1 คลังสินค้าที่ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมินด้านการปรับปรุงแสงสว่างในพื้นที่การทำงานให้สอดคล้องกฎหมาย

เกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite)	รายชื่อคลังสินค้า
ต้องปรับปรุงระบบแสงสว่างในพื้นที่การทำงานทุกจุดให้สอดคล้องตามกฎหมายกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549	1. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กรุงเทพมหานคร 2. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค โครงการบางปู จ.สมุทรปราการ 3. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค เทพารักษ์ จ.สมุทรปราการ 4. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กม.19 จ. สมุทรปราการ 5. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ต. ศิริษะจรเข้ใหญ่ จ. สมุทรปราการ 6. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค กม.20 จ. สมุทรปราการ 7. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค จ. พระนครศรีอยุธยา 8. ศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา

ตารางที่ 5.2 คลังสินค้าที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินด้านการลดหรือควบคุมระดับเสียงในพื้นที่การทำงานให้สอดคล้องตามกฎหมาย

เกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite)	รายชื่อคลังสินค้า
ต้องลดหรือควบคุมระดับเสียงในพื้นที่การทำงานให้สอดคล้องกับกฎหมายกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549	1. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค เทพารักษ์ จ. สมุทรปราการ

ตารางที่ 5.3 คลังสินค้าที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินด้านการตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

เกณฑ์บังคับที่ต้องผ่าน (Prerequisite)	รายชื่อคลังสินค้า
ต้องทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งจากโรงอาหาร และผลการตรวจวัดต้องผ่านตามที่กฎหมายกำหนดก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก	1. คลังสินค้าเก็บสินค้าหรรษา กรุงเทพมหานคร 2. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภคเพาท์ริค จ. สมุทรปราการ 3. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ต. ศิริษะจรเข้ใหญ่ จ. สมุทรปราการ 4. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ต. บางโกล้ง จ. สมุทรปราการ 5. คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค กม.20 จ. สมุทรปราการ 6. ศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี จ. พระนครศรีอยุธยา

เกณฑ์การประเมินที่อาคารคลังสินค้าส่วนใหญ่ผ่าน ได้แก่ การตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2543 (กรณีเข้าข่ายที่ต้องตรวจ คือ เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป) คลังสินค้าที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดจำนวน 8 แห่ง (อีก 2 แห่ง ไม่เข้าข่าย) รองลงมา ได้แก่ การมีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน (กรณีที่ไม่เข้าข่าย คือ มีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียวหรือหลายชุดรวมกันมีขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป) คลังสินค้าที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดจำนวน 4 แห่ง (อีก 6 แห่ง ไม่เข้าข่าย)

เมื่อทำการประเมินให้คะแนนอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดทั้ง 10 แห่ง ตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว คะแนนประเมินที่คาดว่าจะได้หลังคลังสินค้าทั้ง 10 แห่ง ทำการแก้ไขปรับปรุงอาคารให้ผ่านเกณฑ์บังคับที่ต้องผ่านทั้ง 5 ข้อแล้ว พบว่า

คลังสินค้าที่ไม่ผ่านการรับรองเป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว (คะแนนรวมน้อยกว่าร้อยละ 60) มีจำนวน 8 แห่ง ได้แก่

- 1) คลังสินค้าเก็บสินค้าหุงหา กรุงเทพมหานคร
- 2) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กรุงเทพมหานคร
- 3) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค โครงการบางปู

จ. สมุทรปราการ

- 4) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภคเทพารักษ์

จ. สมุทรปราการ

- 5) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ต. ศีรยะจรเข้ใหญ่

จ. สมุทรปราการ

- 6) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค ต. บางโฉลง

จ. สมุทรปราการ

- 7) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค กม.20

จ. สมุทรปราการ

- 8) ศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี

จ. พระนครศรีอยุธยา

คลังสินค้าที่ผ่านการรับรองเป็นคลังสินค้าสีเขียว (คะแนนรวมร้อยละ 60-69) จำนวน 2 แห่ง ได้แก่

- 1) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กม.19 จ. สมุทรปราการ
- 2) คลังสินค้าและศูนย์กระจายสินค้าผลิตภัณฑ์อุปโภคบริโภค จ. พระนครศรีอยุธยา

คะแนนประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว ของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดทั้ง 10 แห่ง มีคะแนนสูงสุด เท่ากับ 66.49 คะแนนต่ำสุด เท่ากับ 53.19 ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 58.260 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.89 และเนื่องจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่า 1.75 จึงถือว่าคะแนนประเมินมีความแตกต่างกันมาก ซึ่งสอดคล้องกับการแปลความหมายส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กรณีมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ของบุญมี พันธุ์ไทย (2545: 174 – 175 อ้างถึงใน สุภมาส อังสุโชติ และชูชาติ พ่วงสมจิตร, ม.ป.ป: 27) ที่กำหนดการแปลผลส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่น้อยกว่า 1.25 หมายความว่า มีความแตกต่างกันน้อย หรือใกล้เคียงกัน หรือเหมือนกัน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.25 – 1.75 หมายถึง มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มากกว่า 1.75 หมายถึง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

แตกต่างกันมาก และจากผลการศึกษาพบว่า คะแนนประเมินมีการแจกแจงแบบปกติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.1.4 แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว สำหรับบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด

จากผลการประเมินอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาดทั้ง 10 แห่ง กับเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว พบการปฏิบัติที่ไม่สอดคล้องกับเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว จึงสรุปแนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวแก่คลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ทั้ง 10 แห่ง ดังนี้

- 1) ปรับปรุงระบบแสงสว่างในพื้นที่การทำงานให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 ทุกจุด
- 2) ปรับปรุงพื้นที่การทำงานให้มีระดับเสียงดังไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549
- 3) ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงอาหาร หรือห้องน้ำก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก หากผลการตรวจวัดเกินค่าที่กฎหมายกำหนดต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้ผ่านเกณฑ์ก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก
- 4) ฝ่ายบริหารของคลังสินค้าประกาศนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม หรือนโยบายที่ผลักดันการเป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียวเป็นลายลักษณ์อักษร รวมทั้งประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ
- 5) ฝ่ายบริหารจัดตั้งคณะทำงาน รวมทั้งกำหนดอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวเป็นลายลักษณ์อักษร
- 6) คณะทำงานการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวจัดทำคู่มืออาคารคลังสินค้าสีเขียว พร้อมทั้งฝึกอบรมพนักงานหรือผู้เกี่ยวข้องให้รับทราบและสามารถนำไปปฏิบัติได้
- 7) ฝ่ายบริหารทบทวนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม หรือนโยบายที่เกี่ยวข้องกับอาคารคลังสินค้าสีเขียวเป็นระยะ เช่น ทุกๆ 1 ปี เป็นต้น
- 8) ทำการตรวจสอบ/ ติดตามการใช้น้ำของอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
- 9) กำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนการดำเนินงานให้เป็นลายลักษณ์อักษร รวมทั้งมีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานแก่บุคลากรผู้ใช้อาคารอย่างต่อเนื่อง

- 10) ตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในอาคารสำนักงาน
- 11) ใช้สารเคมีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในการกำจัดหนู
- 12) ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นเป็นชนิดที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย เช่น R134 เป็นต้น
- 13) ติดตั้งระบบบำบัดกลิ่น ควนที่ห้องประกอบอาหาร/ ห้องรับประทานอาหาร/ โรงอาหาร
- 14) ติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศสำหรับห้องเก็บสารเคมี

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

5.2.1.1 เชนนโยบายสำหรับภาครัฐ

- 1) ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าควรผลักดันนโยบายหรือเป็นต้นแบบในการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว ส่งเสริมกิจกรรมและโครงการเกี่ยวกับคลังสินค้าสีเขียว
- 2) ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าควรให้การสนับสนุนด้านการฝึกอบรม และการจัดตั้งคณะทำงานที่จะตรวจประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียวให้เข้าใจข้อกำหนดหรือเกณฑ์การประเมินเป็นอย่างดี เพื่อให้แนวทางการประเมินเป็นไปในทิศทางเดียวกันและมีความน่าเชื่อถือ
- 3) ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าควรมีการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้ประกอบการคลังสินค้าได้ทราบถึงประโยชน์ในการจัดทำอาคารคลังสินค้าสีเขียว คือ สามารถดำเนินงานคลังสินค้าได้สอดคล้องกับกฎหมายด้านคลังสินค้า ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านควบคุมอาคาร และด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย รวมทั้งช่วยในการลดค่าใช้จ่ายที่ได้จากการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อสร้างแรงจูงใจสถานประกอบการคลังสินค้าให้เข้าร่วม
- 4) ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นแต่ละพื้นที่ควรให้สถานประกอบการคลังสินค้าส่งรายงานด้านสิ่งแวดล้อม และการใช้พลังงาน เช่น ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ คุณภาพน้ำทิ้ง การจัดการของเสีย ควรมีการตรวจติดตามอย่างต่อเนื่อง เช่น ให้สถานประกอบการคลังสินค้าส่งรายงานผลการตรวจสอบอาคาร รวมถึงการใช้พลังงาน โดยให้แนบรายงานไปกับการต่ออายุการประกอบการคลังสินค้าแต่ละรอบ เช่น การต่ออายุใบอนุญาตประจำปีสถานประกอบการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เป็นต้น

5.2.1.2 เชิงปฏิบัติสำหรับคลังสินค้า

1) คลังสินค้าควรนำไปกำหนดเป็นนโยบายเพื่อเป็นการส่งเสริมด้านสิ่งแวดล้อม และอนุรักษ์พลังงานของคลังสินค้า และเพื่อให้การดำเนินงานของคลังสินค้าสอดคล้องกับกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม กฎหมายควบคุมอาคาร หรือกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย รวมทั้งยังสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและประหยัดทรัพยากรได้ในอนาคต ลดมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดความเสี่ยงที่จะถูกประชาชนที่อยู่ข้างเคียงร้องเรียนหรือเสียเบี้ยปรับต่อภาครัฐหากไม่ดำเนินการตามกฎหมาย

2) จัดทำประชาพิจารณ์หรือส่งเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวให้กับคลังสินค้าอื่นเพื่อเป็นแนวทางให้คลังสินค้าอื่นดำเนินการตามเกณฑ์การประเมิน หรือนำไปปรับใช้สำหรับคลังสินค้าแต่ละแห่ง

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้วต่อไป

1) ควรมีการศึกษาสาเหตุของการสูญเสียพลังงานจากอาคารคลังสินค้า เพื่อเสนอแนะแนวทางที่เหมาะสมกับการอนุรักษ์พลังงานสำหรับอาคารคลังสินค้า และความคุ้มค่าสำหรับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงาน

2) ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานคลังสินค้า เช่น การช่วยปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน การแยกทิ้งขยะให้ถูกประเภท การรายงานข้อมูลเมื่อพบความผิดปกติด้านสิ่งแวดล้อมหรือมีการสูญเสียพลังงานโดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์

3) ควรมีการศึกษากการประเมินความเสี่ยงด้านอุบัติเหตุและความเสี่ยงของการเกิดเพลิงไหม้และสารเคมีหกรั่วไหลจากอาคารคลังสินค้า

4) ควรมีการศึกษากิจกรรมภายในคลังสินค้าและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น สารเคมีจากการชาร์จแบตเตอรี่รถที่ใช้ภายในคลังสินค้า กระบวนการขนส่งสินค้า (Transport) ระหว่างคลังสินค้ากับลูกค้า

บรรณานุกรม

- กชกร อาจน้อย. 2556. ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาอาคารเขียว: กรณีศึกษาอาคารเขียวในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2557. รายงานคุณภาพพลังงานของ ประเทศไทย 2557. ค้นวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2559 จาก http://www.dede.go.th/download/stat58/Energy%20Balance%20of%20Thailand%202014_1.pdf รายงาน คุณภาพพลังงานของประเทศไทย 2557
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2558. สถานการณ์พลังงานของประเทศไทย มกราคม – พฤศจิกายน 2558. ค้นวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2559 จาก [http://www.dede.go.th/download/state_58/sit_59/frontpage_nov58%20\(1\).pdf](http://www.dede.go.th/download/state_58/sit_59/frontpage_nov58%20(1).pdf)
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2558. คู่มือการประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office). กรุงเทพมหานคร: กรม.
- กรมควบคุมมลพิษ. คู่มือเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวภาครัฐ (กรณีอาคารเดิม) ภายใต้โครงการจัดทำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมภาครัฐ (อาคารเขียว). ค้นวันที่ 3 พฤศจิกายน 2558 จาก http://infofile.pcd.go.th/ptech/GB_OBD_2556.pdf?CFID=2831323&CFTOKEN=54035101
- คำนาย อภิรัฐสกุล. 2550. การจัดการคลังสินค้า. กรุงเทพมหานคร: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง.
- ชุมพล มณฑาทิพย์กุล. การจัดการคลังสินค้า. ค้นวันที่ 3 สิงหาคม 2558 จาก <http://www.tanitsorat.com/file/002-TNT-2553.ppt>
- ชาติ โสภณพนิช. ธุรกิจคลังสินค้าให้เช่ากลุ่มบริษัทไทยคอน. ค้นวันที่ 21 กรกฎาคม 2558 จาก <http://ticon-th.listedcompany.com/message.html>
- ณัฐพล เขตกระโทก. 2556. แนวทางการปรับปรุงอาคารตามมาตรฐานอาคารเขียว: กรณีศึกษาอาคารบรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

- ทิพวรรณ บุญย์เพิ่ม. 2552. เมื่ออาคาร [ต้อง] เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม. วารสารการจัดการสมัยใหม่ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 4 (ม.ค.-มิ.ย.): 28-36.
- ธนิต โสรัตน์. 2552. คู่มือการจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า. กรุงเทพมหานคร: ประชุมทอง พรินต์.
- บุญมี พันธุ์ไทย. 2559. เทคนิคเดลฟาย. ค้นวันที่ 10 กรกฎาคม 2559 จาก <http://www.phd.ru.ac.th/light/download/เทคนิคเดลฟาย.PPT>
- ประคอง สาธรรม. 2559. การตรวจสอบสามเส้า (Data Triangulation). ค้นวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2559 จาก <https://www.gotoknow.org/posts/399468>
- ภาณุวัฒน์ สายอุบล. 2556. ทักษะคติของพนักงานในการบริหารจัดการคลังสินค้าสีเขียว: กรณีศึกษา บริษัทจำกัดมหาชน แห่งหนึ่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รัฐศักดิ์ พรหมมาศ. 2555. การประหยัดพลังงานไฟฟ้าตามแนวทาง Green Building. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- รัตนา แก้วเพชรพงษ์. 2556. การออกแบบอาคารเรือนนอนผู้สูงอายุ สถานสงเคราะห์คนชรา บ้านธรรมปรกรณ์โพธิ์กลาง ตามหลักอาคารเขียว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ราชกิจจานุเบกษา. 2522. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522. ค้นวันที่ 13 ธันวาคม 2558 จาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2522/A/080/1.PDF>
- ราชกิจจานุเบกษา. 2535ก. ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง การกำหนดเงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2535. ค้นวันที่ 13 ธันวาคม 2558 จาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2535/D/038/3297.PDF>
- ราชกิจจานุเบกษา. 2535ข. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535. ค้นวันที่ 13 ธันวาคม 2558 จาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2535/A/038/27.PDF>
- ราชกิจจานุเบกษา. 2535ค. พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535. ค้นวันที่ 13 ธันวาคม 2558 จาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2535/A/033/1.PDF>
- ราชกิจจานุเบกษา. 2535ง. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535. ค้นวันที่ 13 ธันวาคม 2558 จาก <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2535/A/037/1.PDF>

ราชกิจจานุเบกษา. 2549. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549. คำนวณวันที่ 13 ธันวาคม 2558 จาก

<http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2549/00183246.PDF>

ราชกิจจานุเบกษา. 2554. ประกาศกรมการค้าภายใน เรื่อง มาตรฐานคลังสินค้า มาตรฐานไซโล และมาตรฐานห้องเย็น พ.ศ. 2554. คำนวณวันที่ 13 ธันวาคม 2558 จาก

<http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2554/E/089/14.PDF>

วรรณิ วัฒนไพสิน. 2552. การให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อมในอาคารโรงพยาบาล ตามหลักเกณฑ์อาคารเขียว. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการ มหาวิทยาลัย.

สถาบันอาคารเขียวไทย (Thai Green Building Institute). 2559. เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย สำหรับอาคารระหว่างใช้งาน (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability for Existing Building: Operation and

Maintenance: TREES-EB). คำนวณวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2559 จาก http://www.tgbi.or.th/files/trees/TREES%20V.1.1%20forEBOM_20150915_final2.pdf

สมาคมเครือข่ายเพื่อการพัฒนายั่งยืน. 2553. ปฏิบัติการสู่การลดการปล่อย คาร์บอนไดออกไซด์.

คำนวณวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2559 จาก http://www.ngobiz.org/index.php?option=com_content&view=article&id=5%3Agreen-office-guidelines-thai-version&catid=30%3Acsr-csv&Itemid=14

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. 2554. การประหยัดพลังงานในสถานที่ทำงาน.

คำนวณวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2559 จาก <http://reg.hcu.ac.th/thai/html/download/Energy3.pdf>

สุภมาส อังสุโชติ และชูชาติ พ่วงสมจิตร. ม.ป.ป. การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล. คำนวณวันที่ 16 กรกฎาคม 2559 จาก <http://edu.stou.ac.th/EDU/UploadedFile/หน่วยที่%20%2011.pdf>

อริศานต์ วายุภาพ. 2550. การบริหารสินค้าคงคลัง. คำนวณวันที่ 3 สิงหาคม 2558 จาก

<http://www.logisticscorner.com/Docfiles/warehouse/warehouse.pdf>

Fichtinger, Johannes; Ries, Jorg M.; Grosse, Eric H. and Baker, Peter. 2015. **Assessing the Environmental Impact of Integrated Inventory and Warehouse Management.** 170 (December): 717-729.

- Mulder, Sjaak. 2013. **Sustainable Warehousing: An Empirical Research at Unilever on Building Options and Collaboration Models in Sustainable Warehousing.** Retrieved March 8, 2016 from <http://essay.utwente.nl/64257/1/MSc%20thesis%20S.%20Mulder.pdf>
- United States Green Building Council. 2009. **LEED 2009 for Existing Buildings: Operations & Maintenance.** Retrieved March 8, 2016 from <http://www.usgbc.org/resources/leed-existing-buildings-operations-maintenance-recertification-guidance>
- Zuchowski, Wiktor. 2015. Division of Environmentally Sustainable Solution in Warehouse Management and Example Methods of Their Evaluation. **Log Forum.** 11 (2): 171-182.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า
เกี่ยวกับการจัดการอาคารคลังสินค้า และเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

แบบสัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม/ ผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า
เกี่ยวกับการจัดการอาคารคลังสินค้า และเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

.....

ผู้ให้สัมภาษณ์

ตำแหน่ง

ผู้สัมภาษณ์

วัน/ เดือน/ ปี

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสัมภาษณ์ผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม หรือผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า ในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด เพื่อสัมภาษณ์เกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว และการจัดการอาคารคลังสินค้าเพื่อให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว การสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ตามหลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาโท คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์ประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว เมื่อได้เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวแล้วจึงนำมาประเมินอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด เพื่อวิเคราะห์และเสนอแนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวแก่บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด จึงใคร่ขอความกรุณาท่านในการตอบแบบสัมภาษณ์เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการวิเคราะห์การวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏในแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จะถูกเก็บเป็นความลับ หากท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยในคำถามของแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ โปรดชี้แนะผู้วิจัยในส่วนสุดท้าย

นางสาวประไพศรี บุตรวงศ์

นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

คำชี้แจง: ขอความกรุณาท่านผู้ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม หรือผู้ดูแลอาคารคลังสินค้า ในเครือบริษัท ผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด โปรดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว และการจัดการอาคารคลังสินค้าเพื่อให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. คลังสินค้าของท่านมีนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม หรือการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. คลังสินค้าของท่านมีการจัดการกระบวนการหรือกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. ปัจจุบันคลังสินค้าของท่านมีกิจกรรม โครงการ หรือแผนงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. คลังสินค้าของท่านมีการวางแผน การดำเนินการ และตรวจติดตามประเมินผล การจัดการที่เกี่ยวข้องกับอาคารคลังสินค้าสีเขียวอย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว (เช่น ด้านงบประมาณ, บุคลากร เป็นต้น)

.....

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดของการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

7. ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ทั้ง 7 หมวด ได้แก่ การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว, พังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม, การใช้น้ำ, พลังงาน, สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร, การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก และ นวัตกรรม มีความเหมาะสมในการนำมาปฏิบัติหรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

8. ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างยิ่ง

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า เกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้า
สีเขียว

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า เกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

.....
ผู้ให้สัมภาษณ์

ตำแหน่ง

ผู้สัมภาษณ์

วัน/ เดือน/ ปี

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้าเกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน การสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษาบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ตามหลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาโท คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์ประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว เมื่อได้เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวแล้วจึงนำมาประเมินอาคารคลังสินค้าในเครือข่ายบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด เพื่อวิเคราะห์และเสนอแนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวแก่บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด จึงใคร่ขอความกรุณาท่านในการตอบแบบสัมภาษณ์เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการวิเคราะห์การวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏในแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จะถูกเก็บเป็นความลับ หากท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยในคำถามของแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ โปรดชี้แนะผู้วิจัยในส่วนสุดท้าย

นางสาวประไพศรี บุตรวงศ์

นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

คำชี้แจง: ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญด้านอาคารคลังสินค้า โปรดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ
เกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ท่านคิดว่าการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว หมายถึงอะไรหรือครอบคลุมการดำเนินการด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวควรมีกี่มิติ (เช่น ด้านสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์พลังงาน เป็นต้น)

.....

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าการสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวมีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการจัดการอาคารคลังสินค้า ให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียวคืออะไร (งบประมาณ บุคลากร เป็นต้น)

.....

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของการสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวคืออะไร

.....

.....

.....

.....

7. ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ทั้ง 7 หมวด ได้แก่ การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว, ผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม, การใช้น้ำ, พลังงาน, สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร, การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก และ นวัตกรรม มีความเหมาะสมหรือไม่ และควรนำไปใช้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

8. ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการสร้างเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างยิ่ง

ภาคผนวก ค

แบบสัมภาษณ์นักวิชาการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเกณฑ์ประเมินด้าน
อาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว เกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว

**แบบสัมภาษณ์นักวิชาการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเกณฑ์ประเมินด้าน
อาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว เกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว**

.....
ผู้ให้สัมภาษณ์

ตำแหน่ง

ผู้สัมภาษณ์

วัน/ เดือน/ ปี

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสัมภาษณ์นักวิชาการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเกณฑ์ประเมินด้านอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว เพื่อสัมภาษณ์เกี่ยวกับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน การสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง แนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียว กรณีศึกษา บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด ตามหลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาโท คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์ประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว เมื่อได้เกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวแล้วจึงนำมาประเมินอาคารคลังสินค้าในเครือบริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด เพื่อวิเคราะห์และเสนอแนวทางการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวแก่บริษัทผู้ให้บริการด้านการขยายตลาด จึงใคร่ขอความกรุณาท่านในการตอบแบบสัมภาษณ์เพื่อนำข้อมูลไปประกอบการวิเคราะห์การวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏในแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จะถูกเก็บเป็นความลับ หากท่านมีคำถามหรือข้อสงสัยในคำถามของแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ โปรดชี้แนะผู้วิจัยในส่วนสุดท้าย

นางสาวประไพศรี บุตรวงศ์

นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการสิ่งแวดล้อม

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)

คำชี้แจง: ขอความกรุณาท่านนักวิชาการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเกณฑ์ประเมินด้าน
อาคารเขียวและสำนักงานสีเขียว โปรดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว
ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ท่านคิดว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการจัดการอาคารคลังสินค้าสีเขียวคืออะไร

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลอาคารคลังสินค้าควรมีการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการ
กิจการดำเนินการประเมินอาคาร เพื่อเป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียวอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวควรมีมิติ และด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวและสำนักงานสีเขียวของประเทศไทยและต่างประเทศ
สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าการสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวมีประโยชน์อย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่าปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดของการสร้างเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียวคืออะไร

.....

.....

.....

.....

7. ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมินอาคารคลังสินค้าสีเขียว ทั้ง 7 หมวด ได้แก่ การบริหารจัดการให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว, พังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม, การใช้น้ำ, พลังงาน, สภาวะแวดล้อมภายในอาคาร, การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก และ นวัตกรรม มีความเหมาะสมหรือไม่ และควรนำไปใช้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

8. ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับการสร้างเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างยิ่ง

ภาคผนวก ง

แบบประเมินตามเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse)

แบบประเมินเกณฑ์อาคารคลังสินค้าสีเขียว (Green Warehouse)

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้ (1, 0.5, 0)	หมายเหตุ
1	การบริหารจัดการอาคารให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว	15		
1.1	การประกาศนโยบายและทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อผลักดันให้เป็นอาคารคลังสินค้าสีเขียว/ นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม	2		
1.2	การจัดตั้งคณะทำงาน/ กำหนดอำนาจหน้าที่	2		
1.3	การจัดทำคู่มือและการฝึกอบรม	2		
1.4	การประเมินกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	2		
1.5	การสื่อสาร/ ประชาสัมพันธ์	2		
1.6	การติดตามผลการดำเนินงาน	2		
1.7	การจัดสรรงบประมาณสนับสนุน	2		
1.8	การทบทวนนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมโดยฝ่ายบริหาร	1		
2	ผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรม	2		
2.1	มีผังบริเวณของอาคารและองค์ประกอบหลักที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	1		
2.2	พื้นที่ที่น้ำสามารถซึมผ่านลงดินได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของขนาดพื้นที่โครงการ	1		
3	การใช้น้ำ	5		
3.1	นโยบายประหยัดน้ำ	1		
3.2	มีการรณรงค์/ประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ	1		
3.3	มีการติดตามตรวจสอบการใช้น้ำของอาคาร	2		
3.4	การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	1		
4	พลังงาน	20		
4.1	กำหนดมาตรการเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดทำแผนปฏิบัติงาน/ ดำเนินการตามแผนงาน	5		
4.2	มีการรณรงค์และสร้างจิตสำนึกต่อความสำคัญของการอนุรักษ์พลังงานให้กับบุคลากรผู้ใช้อาคาร	5		
4.3	มีบุคลากรที่ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน (กรณีเข้าข่ายที่ต้องมี)	ต้องผ่าน		
4.4	ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพมีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5	4		
4.5	มีกำหนดการซ่อมแซมบำรุงระบบปรับอากาศเป็นประจำ	3		
4.6	แยกการเปิดปิดไฟฟ้าส่องสว่างเป็นโซน	3		

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้ (1, 0.5, 0)	หมายเหตุ
5	สถานะแวดล้อมภายในอาคาร	20		
5.1	ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่รวมแสงธรรมชาติ) ในพื้นที่ใช้สอยของอาคารผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549	ต้องผ่าน		
5.2	ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่รับมลพิษจากภายนอก	4		
5.3	ห้องเครื่องปรับอากาศต้องไม่มีการเก็บของ และมีการทำความสะอาดอยู่เสมอ	4		
5.4	พื้นที่สูบบุหรี่อยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากประตู หน้าต่าง หรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	4		
5.5	ระดับเสียงในพื้นที่ทำงานไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549	ต้องผ่าน		
5.6	มีการตรวจสอบความปลอดภัยของอาคารตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2543 (กรณีเข้าข่ายที่ต้องตรวจ)	ต้องผ่าน		
5.7	การตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร ได้แก่ สำนักงาน, พื้นที่เก็บสารเคมี และพื้นที่ชาร์ตแบตเตอรี่ เป็นต้น	4		
5.8	ใช้สารเคมีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในการกำจัดหนู	4		
6	การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก	35		
6.1	ใช้สารทำความเย็นที่ส่งผลกระทบต่อสภาวะเรือนกระจกน้อย เช่น R134 (ระบบปรับอากาศ อย่างน้อยร้อยละ 50 ของจำนวนเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำน้ำเย็นทั้งหมด)	2		
6.2	กรณีมีห้องประกอบอาหาร/ ห้องรับประทานอาหาร/ โรงอาหาร ต้องมีระบบบำบัดกลิ่น ควั่น ก่อนปล่อยออกจากอาคาร	2		
6.3	กรณีมีแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศประเภทอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการ ห้องเก็บสารเคมี ต้องมีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนปล่อยออกจากอาคาร	3		
6.4	ผลการวิเคราะห์น้ำทิ้งจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด	ต้องผ่าน		
6.5	มีการแยกระบบน้ำฝน และระบบรวบรวมน้ำเสียออกจากกันอย่างชัดเจน	3		

ลำดับที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้ (1, 0.5, 0)	หมายเหตุ
6	การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก	35		
6.6	กรณีน้ำเสียที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากน้ำเสียชุมชนทั่วไป เช่น น้ำเสียจากห้องปฏิบัติการจะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียไปบำบัดแยกจากระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร	3		
6.7	มีการคัดแยกขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ตั้งแต่แหล่งกำเนิด	4		
6.8	มีการส่งเสริมและประเมินผลตามหลัก 4Rs ได้แก่ “ลดการใช้” (Reduce) “การนำกลับคืน” (Recovery) “การใช้ซ้ำ” (Reuse) และ “การนำกลับมาใช้ใหม่” (Recycle)	4		
6.9	มีจตุรรวบรวมและจัดเก็บขยะ โดยแบ่งเป็นขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย เพื่อบริการกำจัด	3		
6.10	มีการวางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนห่างจากที่ดินข้างเคียง	2		
6.11	ใช้สารเคมีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยในระบบดับเพลิง ไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ ซีเอฟซี (CFC) หรือ เอชซีเอฟซี (HCFC)	4		
6.12	มีการเตรียมพร้อมต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ เหตุเพลิงไหม้ สารเคมีหกรั่วไหล และน้ำท่วม	5		
7	นวัตกรรม	3		
7.1	พัฒนาการด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร (ที่ไม่มีระบุไว้ในแบบประเมิน)	3		
	รวม	100		

ภาคผนวก จ
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

“อาคาร” หมายความว่า ดึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่สร้างขึ้น
 อย่างอื่น ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้และหมายความรวมถึง

- (1) อัมพันหรือสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นเพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนของประชาชน
- (2) เขื่อน สะพาน อุโมงค์ ทางหรือท่อระบายน้ำ อุโมงค์ คานเรือ ท่าเรือ ท่าจอดเรือ รั้ว กำแพง
 หรือประตู ที่สร้างขึ้นติดต่อกันหรือใกล้เคียงกับที่สาธารณะหรือสิ่งที่สร้างขึ้นให้บุคคลทั่วไปใช้สอย
- (3) ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย

(ก) ที่ติดหรือตั้งไว้เหนือที่สาธารณะและมีขนาดเกินหนึ่งตารางเมตร หรือมี
 น้ำหนักรวมทั้งโครงสร้างเกินสิบกิโลกรัม

(ข) ที่ติดหรือตั้งไว้ในระยะห่างจากที่สาธารณะซึ่งเมื่อวัดในทางราบแล้วระยะห่าง
 จากที่สาธารณะมีน้อยกว่าความสูงของป้ายนั้นเมื่อวัดจากพื้นดิน และมีขนาดหรือมีน้ำหนัก
 เกินกว่าที่กำหนดในกฎกระทรวง

- (4) พื้นหรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่ยจอดรถ ที่กั๊บลัด และทางเข้าออกของรถสำหรับ
 อาคาร

- (5) สิ่งที่เกิดขึ้นอย่างอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้พื้นที่อาคารหรือส่วนใด
 ของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภท โดยมีพื้นที่รวมกัน
 ทุกชั้น ในหลังเดียวกันตั้งแต่หนึ่งหมื่นตารางเมตรขึ้นไป

มาตรา 32 ทวิ เจ้าของอาคารดังต่อไปนี้

- (1) อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ
- (2) อาคารชุมนุมคน
- (3) อาคารตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ต้องจัดให้มีผู้ตรวจสอบด้านวิศวกรรมหรือผู้ตรวจสอบด้านสถาปัตยกรรม แล้วแต่กรณี ทำ
 การตรวจสอบสภาพอาคาร โครงสร้างของตัวอาคาร อุปกรณ์ประกอบต่างๆ เกี่ยวกับระบบไฟฟ้า
 และการจัดแสงสว่าง ระบบการเตือน การป้องกันและการระงับอัคคีภัย การป้องกันอันตรายเมื่อมี
 เหตุฉุกเฉิน ระบายอากาศ ระบบระบายน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบเครื่องกลหรือ
 ระบบอื่นๆ ของอาคารที่จำเป็นต่อการป้องกันอันตรายต่างๆ ที่มีผลต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือ
 ทรัพย์สิน แล้วรายงานผลการตรวจสอบต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และ
 เงื่อนไขที่กำหนดในกฎกระทรวง

ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง การกำหนดเงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้า

พ.ศ. 2535

“บริษัท” หมายความว่า บริษัทจำกัดตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ หรือบริษัทมหาชนจำกัดตามกฎหมายว่าด้วยบริษัทมหาชนจำกัด

“ผู้ประกอบการคลังสินค้า” หมายความว่า บริษัทที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการคลังสินค้า

“กิจการคลังสินค้า” หมายความว่า การรับทำการเก็บรักษาสินค้าหรือการรับทำการเก็บรักษาสินค้าและให้บริการเกี่ยวกับสินค้าอื่น เพื่อบำเหน็จเป็นทางการค้า ไม่ว่าบำเหน็จนั้นจะเป็นเงินค่าตอบแทน หรือประโยชน์อื่นใด

“คลังสินค้า” หมายความว่า สถานที่ที่จัดให้มีไว้เพื่อกิจการคลังสินค้าตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อ 8 ผู้ประกอบการคลังสินค้าต้องมีทุนที่ชำระแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ล้านบาท และต้องมีคลังสินค้าตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดและเป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง

คลังสินค้าต้องมีลักษณะและสภาพตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- (1) โครงสร้างต้องมีลักษณะมั่นคงแข็งแรง
- (2) ฝาผนังต้องทำด้วยอิฐ หรือคอนกรีตบล็อก หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน จรดหลังคาโดยมีช่องลมซึ่งมีลวดตาข่ายหรือวัสดุอื่นที่กันสัตว์ได้พอควร
- (3) หลังคาต้องมุงด้วยกระเบื้องหรือสังกะสี หรือวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน
- (4) ประตูต้องทำอย่างมั่นคงแข็งแรง และมีความปลอดภัย
- (5) ภายในอาคารต้องมีพื้นที่เก็บสินค้านี้อาคารเป็นทีโล่งติดต่อกันไม่น้อยกว่า 200 ตารางเมตร
- (6) พื้นต้องทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 3 เมตรก้นต่อหนึ่งตารางเมตร
- (7) คลังสินค้าจะต้องเป็นเอกเทศและไม่ปะปนกับกิจการอื่น
- (8) ป้ายชื่อต้องจัดให้มีไว้ที่คลังสินค้า มีขนาดพอสมควรที่สามารถมองเห็นได้โดยชัดเจน และติดตั้งไว้เป็นการถาวร
- (9) ต้องมีทางเข้าออกคลังสินค้า โดยสะดวกทั้งทางบกและหรือทางน้ำ
- (10) วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับป้องกันอัคคีภัยต้องจัดให้มีอย่างเพียงพอ

ข้อ 9 สำนักงานของผู้ประกอบกิจการคลังสินค้าต้องมีลักษณะและสภาพตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- (1) ต้องแยกสำนักงานให้เป็นสัดส่วนโดยเฉพาะเพื่อกิจการคลังสินค้า
- (2) ต้องจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานเป็นของตนเองอย่างเพียงพอ
- (3) ป้ายชื่อสำนักงาน

(ก) กรณีอาคารเอกเทศ ต้องจัดให้มีป้ายชื่อติดตั้งไว้หน้าสำนักงานเป็นการถาวร ซึ่งสามารถแลเห็นได้โดยนัดชัดเจนและอ่านได้ง่าย

(ข) กรณีใช้อาคารซึ่งเป็นสำนักงานรวม ต้องจัดให้มีป้ายชื่อไว้เป็นการถาวรที่ป้ายรวมและหน้าสำนักงาน ซึ่งสามารถแลเห็นได้โดยนัดชัดเจนและอ่านได้ง่าย

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

“สิ่งปฏิกูล” หมายความว่า อุจจาระหรือปัสสาวะ และหมายความรวมถึงสิ่งอื่นใดซึ่งเป็นสิ่งโสโครกหรือมีกลิ่นเหม็น

“มูลฝอย” หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ ซากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน

“ที่หรือทางสาธารณะ” หมายความว่า สถานที่หรือทางซึ่งมิใช่เป็นของเอกชนและประชาชนสามารถใช้ประโยชน์หรือใช้สัญจรได้

“อาคาร” หมายความว่า ดึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงานหรือ สิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้

หมวด 3 การจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย

มาตรา 18 การเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใดให้เป็นอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น

หมวด 4 สุขลักษณะของอาคาร

มาตรา 21 เมื่อปรากฏแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าอาคารหรือส่วนของอาคารใดหรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งต่อเนื่องกับอาคาร มีสภาพชำรุดทรุดโทรม หรือปล่อยให้มีสภาพกรุงรังจนอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยหรือมีลักษณะไม่ถูกต้องด้วยสุขลักษณะของการใช้เป็นที่อยู่อาศัย ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารนั้นจัดการแก้ไข เปลี่ยนแปลง รื้อถอนอาคาร หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งต่อเนื่องกับอาคารทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรือจัดการอย่างอื่นตามความจำเป็นเพื่อมิให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือให้ถูกต้องด้วยสุขลักษณะภายในเวลาซึ่งกำหนดให้ตามสมควร

มาตรา 22 เมื่อปรากฏแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าอาคารใดมีสินค้า เครื่องเรือน หรือสัมภาระสะสมไว้มากเกินสมควร หรือจัดสิ่งของเหล่านั้นซับซ้อนกันเกินไป จนอาจเป็นเหตุให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ให้โทษใด ๆ หรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยหรือไม่ถูกต้องด้วยสุขลักษณะของการใช้เป็นที่อยู่อาศัย ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารย้ายสินค้า เครื่องเรือนหรือสัมภาระออกจากอาคารนั้น หรือให้จัดสิ่งของเหล่านั้นเสียใหม่ เพื่อมิให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือให้ถูกต้องด้วยสุขลักษณะหรือให้กำจัดสัตว์ซึ่งเป็นพาหะของโรคภายในเวลาที่กำหนดให้ตามสมควร

หมวด 5 เหตุรำคาญ

มาตรา 25 ในกรณีที่มีเหตุอันอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง หรือผู้ที่ต้องประสบกับเหตุนั้นดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นเหตุรำคาญ

(1) แหล่งน้ำ ทางระบายน้ำ ที่อาบน้ำ ส้วม หรือที่ใส่มูลหรือฉ่่า หรือสถานที่อื่นใดซึ่งอยู่ในทำเลไม่เหมาะสม สกปรก มีการสะสมหรือหมักหมมสิ่งของมีการเททิ้งสิ่งใดเป็นเหตุให้มีกลิ่นเหม็นหรือละอองสารเป็นพิษ หรือเป็นหรือน่าจะเป็นที่พาหะพันธุ์พาหะนำโรค หรือก่อให้เกิดความเสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(2) การเลี้ยงสัตว์ในที่หรือโดยวิธีใด หรือมีจำนวนเกินสมควรจนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(3) อาคารอันเป็นที่อยู่ของคนหรือสัตว์ โรงงานหรือสถานที่ประกอบการใดไม่มีการระบายอากาศ การระบายน้ำ การกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือการควบคุมสารเป็นพิษหรือมีแต่ไม่มีการควบคุมให้ปราศจากกลิ่นเหม็นหรือละอองสารเป็นพิษอย่างพอเพียงจนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(4) การกระทำใดๆ อันเป็นเหตุให้เกิดกลิ่น แสง รังสี เสียง ความร้อน สิ่งมีพิษ ความสั่นสะเทือน ฝุ่น ละออง เขม่า ฉ่่า หรือกรณีอื่นใด จนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

หมวด 7 กิจกรรมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

มาตรา 31 ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษากำหนดให้กิจการใดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

“พลังงาน” หมายความว่า ความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งให้งานได้ ได้แก่ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานสิ้นเปลือง และให้หมายความรวมถึงสิ่งให้งานได้ เช่น เชื้อเพลิง ความร้อนและไฟฟ้า เป็นต้น

“พลังงานหมุนเวียน” หมายความว่า พลังงานที่ได้จากไม้ พืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ลม และคลื่น เป็นต้น

“พลังงานสิ้นเปลือง” หมายความว่า พลังงานที่ได้จากถ่านหิน หินน้ำมัน ทราชน้ำมัน น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ และนิวเคลียร์ เป็นต้น

“เชื้อเพลิง” หมายความว่า ถ่านหิน หินน้ำมัน ทราชน้ำมัน น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงสังเคราะห์ พืน ไม้ แกลบ กากอ้อย ขยะและสิ่งอื่น ตามที่ คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

“น้ำมันเชื้อเพลิง” หมายความว่า ก๊าซ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันอื่นๆ ที่คล้ายกับน้ำมันที่ได้ออกชื่อมาแล้วและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

“อนุรักษ์พลังงาน” หมายความว่า ผลิตและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

หมวด 1 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน

มาตรา 7 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง
- (2) การป้องกันการสูญเสียพลังงาน
- (3) การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
- (4) การเปลี่ยนไปใช้พลังงานอีกประเภทหนึ่ง
- (5) การปรับปรุงการใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การลดความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของระบบการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับภาระและวิธีการอื่น
- (6) การใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงตลอดจนระบบควบคุมการทำงาน และวัสดุที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน
- (7) การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

หมวด 2 การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร

มาตรา 17 การอนุรักษ์พลังงานในอาคารได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร
- (2) การปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- (3) การใช้วัสดุก่อสร้างอาคารที่จะช่วยอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนการแสดงคุณภาพของวัสดุก่อสร้างนั้นๆ
- (4) การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) การใช้และการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร
- (6) การใช้ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์
- (7) การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535

“สิ่งแวดล้อม” หมายความว่า สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์ได้ทำขึ้น

“คุณภาพสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า คุณภาพของธรรมชาติ อันได้แก่ สัตว์ พืช และทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ และสิ่งที่มีมนุษย์ได้ทำขึ้น ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพของประชาชน และความสมบูรณ์สืบไปของมนุษยชาติ

“มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำ อากาศ เสียง และสถานะอื่นๆ ของสิ่งแวดล้อม ซึ่งกำหนดเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

“มลพิษ” หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่นๆ รวมทั้งกากตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายความรวมถึง รังสี ความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อยออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย

“ภาวะมลพิษ” หมายความว่า ภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษในดิน

“แหล่งกำเนิดมลพิษ” หมายความว่า ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม อาคาร สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ สถานที่ประกอบกิจการใดๆ หรือสิ่งอื่นใด ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของมลพิษ

“ของเสีย” หมายความว่า ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสาร หรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมีที่มาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ

“น้ำเสีย” หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น

“อากาศเสีย” หมายความว่า ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นไอเสีย กลิ่นควัน ก๊าซ เขม่า ฝุ่น ละออง เถ้าถ่าน หรือมลสารอื่นที่มีสภาพละเอียดบางเบาจนสามารถรวมตัวอยู่ในบรรยากาศได้

“วัตถุอันตราย” หมายความว่า วัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ และวัตถุเปอร์ออกไซด์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุกัมมันตรังสี วัตถุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

หมวด 4 การควบคุมมลพิษ

ส่วนที่ 2 มาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด

มาตรา 55 ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ มีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด สำหรับควบคุมการระบายน้ำทิ้ง การปล่อยทิ้งอากาศเสีย การปล่อยทิ้งของเสีย หรือมลพิษอื่นใดจากแหล่งกำเนิดออกสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ได้มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้

ส่วนที่ 3 เขตควบคุมมลพิษ

มาตรา 59 ในกรณีที่ปรากฏว่าท้องที่ใดมีปัญหามลพิษซึ่งมีแนวโน้มที่จะร้ายแรงถึงขนาดเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน หรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดให้ท้องที่นั้นเป็นเขตควบคุมมลพิษเพื่อดำเนินการควบคุม ลด และขจัดมลพิษได้

ส่วนที่ 4 มลพิษทางอากาศและเสียง

มาตรา 64 ยานพาหนะที่จะนำมาใช้จะต้องไม่ก่อให้เกิดมลพิษเกินกว่ามาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตามมาตรา 55

มาตรา 65 ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจพบว่าได้มีการใช้ยานพาหนะโดยฝ่าฝืนตามมาตรา 64 ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจออกคำสั่งห้ามใช้ยานพาหนะนั้น โดยเด็ดขาด หรือจนกว่าจะได้มีการแก้ไขปรับปรุงให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตามมาตรา 55

มาตรา 67 ในการปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรา 65 ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจสั่งให้ยานพาหนะหยุดเพื่อตรวจสอบ หรือเข้าไปในยานพาหนะ หรือกระทำการใดๆ ที่จำเป็นเพื่อตรวจสอบเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ของยานพาหนะนั้นได้

ส่วนที่ 5 มลพิษทางน้ำ

มาตรา 69 ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสีย หรือของเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมนอกเขตที่ตั้งแหล่งกำเนิดมลพิษไม่เกินมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตามมาตรา 55 หรือมาตรฐานที่ส่วนราชการใดกำหนดโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่น

มาตรา 70 เจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษที่กำหนดตามมาตรา 69 มีหน้าที่ต้องก่อสร้าง ติดตั้ง หรือจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย หรือระบบกำจัดของเสียตามที่เจ้าพนักงานควบคุม

มลพิษกำหนด เพื่อการนี้ เจ้าพนักงานควบคุมมลพิษจะกำหนดให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองมีผู้ควบคุมการดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสีย หรือระบบกำจัดของเสียที่กำหนดให้ทำการก่อสร้าง ติดตั้งหรือจัดให้มีขึ้นนั้นด้วยก็ได้

มาตรา 76 น้ำเสียที่ได้รับการบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของทางราชการหรือระบบบำบัดน้ำเสียของผู้ได้รับใบอนุญาตรับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสีย จะต้องมีความสอดคล้องตามมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่กำหนดตามมาตรา 55 หรือมาตรฐานที่ส่วนราชการใดกำหนดโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายอื่น

ส่วนที่ 6 มลพิษอื่นและของเสียอันตราย

มาตรา 78 การเก็บรวบรวม การขนส่ง และการจัดการด้วยประการใดๆ เพื่อบำบัดและจัดขยะมูลฝอยและของเสียอื่นที่อยู่ในสภาพเป็นของแข็ง การป้องกันและควบคุมมลพิษให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง
พ.ศ. 2549

หมวด 1 ความร้อน

ข้อ 3 ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(1) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแวดล้อม 34 องศาเซลเซียส

(2) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแวดล้อม 32 องศาเซลเซียส

(3) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิแวดล้อม 30 องศาเซลเซียส

หมวด 2 แสงสว่าง

ข้อ 5 นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างตามกฎกระทรวงนี้

หมวด 3 เสียง

ข้อ 8 นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงนี้

ประกาศกรมการค้าภายใน เรื่อง มาตรฐานคลังสินค้า มาตรฐานไซโล และมาตรฐานห้อง เย็น พ.ศ. 2554

เล่ม 2 : มาตรฐานเฉพาะสำหรับกิจการคลังสินค้า

การจัดการทรัพยากร

1. โครงสร้างพื้นฐาน ที่กิจการคลังสินค้าต้องมี ได้แก่

1.1 สถานที่ประกอบกิจการ อาคาร ห้อง พื้นที่ปฏิบัติงาน

- (1) สำนักงานต้องมีย่านน้อย คือ อาคารที่เป็นที่ตั้งสำนักงาน อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงาน และป้ายชื่อ
- (2) อาคารคลังสินค้า
- (3) พื้นที่ขนถ่ายสินค้า
- (4) ห้องจัดเก็บสินค้าเฉพาะหรือพิเศษ (เช่น สินค้าอันตราย สารเคมี สินค้าที่ต้องการความปลอดภัยเป็นพิเศษ)

1.2 เครื่องมือ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้อง

- (1) อุปกรณ์จัดเก็บและการเคลื่อนย้ายสินค้าของคลังสินค้า
- (2) อุปกรณ์ไฟระวางและเครื่องมือวัด
- (3) ระบบแสงสว่าง
- (4) ระบบป้องกันและกำจัดแมลงและสัตว์รบกวน
- (5) ระบบระบายอากาศในคลังสินค้า
- (6) ระบบการสุขาภิบาล (เช่น ระบบน้ำใช้ การระบายน้ำ การระบายอากาศ การกำจัดขยะ และห้องสุขา)
- (7) อุปกรณ์ทำความสะอาด
- (8) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- (9) อุปกรณ์ที่ใช้ในภาวะฉุกเฉิน (เช่น ถังดับเพลิง)

1.3 บริหารสนั่นสนุน

- (1) รถขนส่ง
- (2) การสื่อสาร และระบบสารสนเทศ

2. สุขลักษณะและความปลอดภัย

2.1 สุขลักษณะ

2.1.1 สุขอนามัยส่วนบุคคล

(1) แผนการฝึกอบรมบุคลากรเกี่ยวกับสุขอนามัย

(2) แผนการประเมินและทวนสอบประสิทธิภาพผลการฝึกอบรมและการสร้างความ

ตระหนัก ความรับผิดชอบร่วมกัน

(3) แผนการตรวจสอบสุขภาพของพนักงาน

(4) วิธีปฏิบัติรวมทั้งข้อห้ามต่างๆที่เกี่ยวกับสุขอนามัย (เช่นสุขภาพ การเจ็บป่วย และการบาดเจ็บ พฤติกรรมส่วนบุคคล ความสะอาดส่วนบุคคล)

2.1.2 การทำความสะอาดและการสุขาภิบาล

(1) แผนการทำความสะอาดและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน

(2) วิธีปฏิบัติงานและขั้นตอนในการทำความสะอาด

(3) ระบบการจัดการในการเก็บรักษาและดูแลสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับของเสีย วัตถุอันตราย สารปนเปื้อน และสัตว์พาหะนำโรค เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อน

2.2 ความปลอดภัย

2.2.1 เครื่องมือป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับการบริการ ต้องจัดหาเครื่องมือป้องกันอันตรายให้เพียงพอและเหมาะสมกับอันตรายจากการบริการ

2.2.2 การเตรียมความพร้อมในภาวะฉุกเฉิน

(1) แผนฉุกเฉิน

(2) แผนการฝึกอบรมบุคลากรเกี่ยวกับภาวะฉุกเฉิน

(3) แผนการฝึกซ้อมสำหรับภาวะฉุกเฉิน

(4) แผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่จะใช้ในภาวะฉุกเฉิน

(5) บันทึกที่เกี่ยวข้อง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ชื่อสกุล

นางสาวประไพศรี บุตรวงศ์

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต
(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2549

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2550 – ปัจจุบัน
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน
ระดับ วิชาชีพ (Safety Officer)
บริษัท ดีเคเอสเอช (ประเทศไทย) จำกัด
พระนครศรีอยุธยา 13170