

เกณฑ์การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานของโรงแรมเชิงนิเวศ



นางสาว ศิริวรรณ ชละกุล

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์


คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



DESIGN CRITERIA, MANAGEMENT AND OPERATION OF ECOLOGICAL HOTEL



Miss Siriwan Chalakul

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Architecture Program in Architecture

Department of Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

เกณฑ์การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงาน  
ของโรงแรมเชิงนิเวศ

โดย

นางสาว ศิริวรรณ ชละกุล

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรม


อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ ดร. ปรีชญา สิทธิพันธุ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารบัณฑิต


  
..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต จุลาสัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิไผ่สิต)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(อาจารย์ ดร. ปรีชญา สิทธิพันธุ์)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรรจน์ เศรษฐบุต)

  
..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วีระ สัจกุล)

ศิริวรรณ ชละกุล : เกณฑ์การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานของ  
โรงแรมเชิงนิเวศ. (DESIGN CRITERIA, MANAGEMENT AND OPERATION OF  
ECOLOGICAL HOTEL) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร. ปรีชญา  
สิทธิพันธุ์, 137 หน้า.

ภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลง  
อุณหภูมิอากาศทำให้กระทบกับระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ เกิดการเปลี่ยนแปลง  
ฤดูกาล ปริมาณน้ำฝน การรณรงค์การลดใช้พลังงานของอาคารตั้งแต่เริ่มต้นการออกแบบ  
การก่อสร้าง และการบริหารจัดการอาคาร ที่คำนึงถึงด้านสิ่งแวดล้อมเริ่มเข้ามามีบทบาทใน  
การออกแบบทางสถาปัตยกรรมเพิ่มขึ้น โรงแรมก็เป็นอาคารประเภทหนึ่งที่มีการใช้พลังงาน  
มากเนื่องจากมีการใช้งานที่หลากหลาย ในปัจจุบันมีการออกแบบโรงแรมเชิงนิเวศ หรือ Eco  
hotel (Ecological hotel) แต่เนื่องจากไม่ได้มีการรับรองหรือกำหนดเป็นมาตรฐานของโรงแรม  
เชิงนิเวศจึงทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถทราบข้อมูลที่แท้จริงได้

งานวิจัยนี้ต้องการหาเกณฑ์การออกแบบ การบริหาร และการจัดการโรงแรมเชิงนิเวศ  
โดยการศึกษาเปรียบเทียบหลักการออกแบบโรงแรมเชิงนิเวศ เริ่มตั้งแต่การเลือกที่ตั้งโครงการ  
การออกแบบทางสถาปัตยกรรม การเลือกใช้วัสดุการก่อสร้าง การออกแบบจัดการขยะและ  
น้ำเสีย การบริหารและจัดการดูแลรักษาอาคารและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เป็นโรงแรมเชิงนิเวศที่  
สมบูรณ์ การศึกษาเกณฑ์การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสากล และจากกรณีตัวอย่าง  
ของโรงแรมที่ได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสากลและของไทยเพื่อวิเคราะห์แนวทางการ  
ปฏิบัติเปรียบเทียบกับแนวทางทางทฤษฎี ซึ่งพบว่าการเป็นโรงแรมเชิงนิเวศนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับ  
ภาพลักษณ์ภายนอกของตัวสถาปัตยกรรมหรือที่ตั้งเท่านั้น แต่ต้องมีความสมดุลของระบบ  
นิเวศโดยการใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีอยู่จำกัดได้อย่างประหยัดเหมาะสมกับการใช้งาน  
และยังคงประสิทธิผลในการบริหารและการจัดการดำเนินงานของโรงแรมได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพ

ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์ .....ลายมือชื่อนิสิต ศิริวรรณ ชละกุล  
สาขาวิชา สถาปัตยกรรม .....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ปรีชญา สิทธิพันธุ์  
ปีการศึกษา 2553 .....

## 5274302325 : MAJOR ARCHITECTURE

KEYWORDS : ECO HOTEL / ECOLOGICAL HOTEL

SIRIWAN CHALAKUL : DESIGN CRITERIA, MANAGEMENT AND OPERATION OF ECOLOGICAL HOTEL. ADVISOR : PREECHAYA SITTIPUNT, Ph.D., 137 pp.

Global warming is a problem that currently impacts on life. Climate change has affected the ecological system of plants and animals leading to the change of season and rainfall amount. The environmental campaign to reduce energy consumption of building has started to play an increasing role in the construction design and building management. The hotel is a type of building that uses up a lot of energy due to its having multiple functions. Although at present there are designs for ecological hotels (Eco hotel), none have become industry standards. As a result, there is little factual information available to the general public about this kind of hotel design.

This research aims to discover the design criteria, management, and operation of the Eco hotel by comparing their design principles. This comparison study covered the hotel location selection, the architectural design, the construction material selection and the design and management of waste and wastewater. Further, it looked into the management of building maintenance and environmental monitoring to maximize the Eco hotel's performance. International studies of environmental assessment criteria and case studies of both internationally and domestically recognized hotel designs were also analyzed to compare their operations in practice with theory. The findings reveal that being an effective Eco hotel not only depends on architectural appearance or location but also the balance of the ecological system. This means having the ability to utilize the limited natural resources economically and efficiently to meet with the hotel's operations and management.

Department : Architecture.....  
Field of Study : Architecture.....  
Academic Year : 2010.....

Student's Signature *Siriwan Chalakul*  
Advisor's Signature *Preechaya Sittipunt*

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร. ปรีชญา สิทธิพันธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ซึ่งได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ถูกต้อง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์ที่ได้รับ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ อวยชัย วุฒิโสมสิต ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วีระ สัจกุล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรจน์ เศรษฐบุตร ที่กรุณาสละเวลาในการสอบวิทยานิพนธ์ รวมทั้งให้ความเห็นและคำแนะนำต่างๆเพื่อให้วิทยานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้บริหารโรงแรมชุมพรคานาน่า รีสอร์ท คุณสารสิน สดากร และ ท่านอาจารย์ เพียงพร ชัยวัฒน์ สำหรับความกรุณาสละเวลาในการให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณแม่ ดี ชลະกุล และครอบครัวที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่ดี เสมอมา

ท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณรัฐพล รุญเจริญ, คุณโย เคซี และเพื่อนๆ รุ่นพี่ รุ่นน้อง บริษัทบ้านยันทรี รีสอร์ท แอนด์ สปา ที่ให้ความสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.4 ระเบียบวิธีการศึกษา.....	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
1.7 ข้อจำกัดและอุปสรรคในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 การออกแบบเชิงนิเวศ (ECO DESIGN).....	7
หลักพื้นฐานของการออกแบบเชิงนิเวศ หรือ ECO DESIGN.....	8
ประโยชน์ของการออกแบบด้วยหลักการออกแบบเชิงนิเวศ.....	8
ระบบนิเวศ.....	9
ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ.....	10
การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ.....	11
2.2 แนวคิดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม.....	11
สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น.....	11
สถาปัตยกรรมแนวธรรมชาติ.....	12
สถาปัตยกรรมสีเขียว.....	13
สถาปัตยกรรมยั่งยืน.....	14
สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ.....	15

1. การเลือกทำเลที่ตั้งและการออกแบบ (SITE SELECTION AND DESIGN).....	15
2. ประสิทธิภาพ และการอนุรักษ์พลังงาน(ENERGY CONSERVATION AND EFFICIENCY) .....	17
3. ประสิทธิภาพการใช้ และการอนุรักษ์น้ำ (WATER CONSERVATION AND EFFICIENCY).....	19
4. สภาพแวดล้อมภายในอาคาร (INDOOR ENVIRONMENT).....	20
5. วัสดุ และทรัพยากร (MATERIALS AND RESOURCES).....	20
6. การบริหารจัดการขยะ (WASTE MANAGEMENT).....	22
7. การมีส่วนร่วมของชุมชน (COMMUNITY).....	22
2.3 เกณฑ์การรับรองโรงแรมเพื่อสิ่งแวดล้อมในระดับสากล และในประเทศไทย..	23
2.3.1 เกณฑ์ขององค์กรการรับรองโรงแรมในระดับสากล.....	23
เกณฑ์ ECOTEL.....	23
เกณฑ์ GREEN KEY.....	26
เกณฑ์ IH&RA.....	27
เกณฑ์ GREEN LEAF THAILNAD .....	29
2.4 เกณฑ์การประเมินด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสากลและในประเทศไทย.....	31
2.4.1 เกณฑ์การประเมินด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับสากล	31
2.4.2 เกณฑ์การประเมินด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย	32
พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ	32
พ.ศ. 2535 .....	32
2.4.3 เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย	36
เกณฑ์ TREES (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability).....	36
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการดำเนินการวิจัย และการวิจัยกรณีศึกษา.....	38
3.1 ขอบเขตการศึกษา.....	39
3.2 กลุ่มตัวอย่างกรณีศึกษา.....	39
3.3 ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา.....	40



3.4 กรณีศึกษา.....	43
โครงการ NIKKO HONG KONG HOTEL (ฮ่องกง).....	43
โครงการ HABITAT SUITES (สหรัฐอเมริกา).....	45
โครงการ BALI INTER-CONTINENTAL RESORT (อินโดนีเซีย).....	48
โครงการ INTER-CONTINENTAL MIAMI (สหรัฐอเมริกา).....	50
โครงการ BUDAPEST HILTON (ฮังการี).....	52
โครงการ HOTEL GUESTLINE DAYS (อินเดีย).....	55
โครงการ INTER CONTINENTAL HOTEL (ซิดนีย์ ออสเตรเลีย).....	57
โครงการ ORCHID HOTEL (อินเดีย).....	59
โครงการ NEPTUNE HOTEL (เดนมาร์ก).....	62
โครงการ NARAYANI SAFARI HOTEL AND LODGE(เนปาล).....	64
โครงการ HYATT REGENCY SCOTTSDALE RESORT AND SPA GAINEY RANCH(สหรัฐอเมริกา).....	66
โครงการ HOTEL INTER-CONTINENTAL NAIRO(เคนย่า).....	68
โครงการ HOTEL SCANDIC COPENHAGEN (เดนมาร์ก).....	70
โครงการ MARAH TURI HOTEL SOLO (อินโดนีเซีย).....	72
โครงการ BANYAN TREE BANGKOK HOTEL (ไทย).....	75
โครงการ SHERATON GRANDE LAGUNA PHUKET (ไทย).....	77
โครงการ ROYAL MERIEN PHUKET YACHT CLUB(ไทย).....	78
โครงการ CHUMPHON CABANA RESORT AND DIVING CENTER(ไทย).....	80
โครงการโฮมสเตย์ บ้านกำนันธวัช (ไทย).....	87
บทที่ 4 บทวิเคราะห์.....	91
4.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อหาแนวคิด และคุณลักษณะโรงแรมเชิงนิเวศ	91
4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ และการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สากลกับเกณฑ์ของประเทศไทย.....	102
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	130
5.1 ข้อเสนอที่ได้จากการวิจัย.....	130
5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต.....	134
รายการอ้างอิง.....	135



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงสถิติรอยเท้าทางนิเวศของมนุษย์ (Ecological footprint) ทุกช่วง 5 ปี ระหว่างปี ค.ศ.1961-2000.....	1
2	แสดงประเภทของข้อมูลที่ทำการศึกษา.....	38
3	การเปรียบเทียบ แนวคิด และคุณลักษณะของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น สถาปัตยกรรมแนวธรรมชาติ สถาปัตยกรรมสีเขียว สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ และสถาปัตยกรรมยั่งยืน.....	91
4	การเปรียบเทียบลักษณะอาคารโรงแรมเชิงนิเวศจากกรณีศึกษา.....	98
5	แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และ การจัดการดำเนินการ.....	104
6	เปรียบเทียบสรุปการวิเคราะห์เกณฑ์โดยรวมของต่างประเทศกับประเทศไทย....	127

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงรอยเท้าทางนิเวศ (Ecological footprint) ทั่วโลก ปี ค.ศ.2010.....	2
2	แสดงการคาดการณ์แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของรอยเท้าทางนิเวศของโลก.....	2
3	แสดงสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น(Vernacular Architecture)ทั่วโลก.....	12
4	ภาพแสดงโครงการ NIKKO HONG KONG HOTEL.....	44
5	ภาพแสดงโครงการ HABITAT SUITES.....	46
6	ภาพแสดงโครงการ BALI INTER-CONTINENTAL RESORT.....	48
7	ภาพแสดงโครงการ INTER-CONTINENTAL MIAMI.....	51
8	ภาพแสดงโครงการ BUDAPEST HILTON HOTEL.....	53
9	ภาพแสดงโครงการ HOTEL GUESTLINE DAYS.....	55
10	ภาพแสดงโครงการ INTERCONTINENTAL HOTEL.....	57
11	ภาพแสดงโครงการ ORCHID HOTEL.....	60
12	ภาพแสดงโครงการ NEPTUNE HOTEL.....	63
13	ภาพแสดงโครงการ NARAYANI SAFARI HOTEL AND LODGE.....	65
14	ภาพแสดงโครงการ HYATT REGENCY SCOTTSDALE RESORT.....	66
15	ภาพแสดงโครงการ HOTEL INTER-CONTINENTAL NAIROBI.....	69
16	ภาพแสดงโครงการ HOTEL SCANDIC COPENHAGEN.....	70
17	ภาพแสดงโครงการ HOTEL RUMAH TURI INDONESIA.....	73
18	ภาพแสดงโครงการ BANYAN TREE BANGKOK HOTEL.....	75
19	ภาพแสดงโครงการ SHERATON GRANDE LAGUNA PHUKET.....	77
20	ภาพแสดงโครงการ ROYAL MERIDIEN PHUKET YACHT CLUB.....	79
21	ภาพแสดงโครงการ CHUMPHON CABANA RESORT.....	80
22	ภาพแสดง ลานบ้าน ของโครงการCHUMPHON CABANA RESORT.....	81
23	ภาพแสดง ชานบ้าน ของโครงการCHUMPHON CABANA RESORT.....	81
24	ภาพแสดง ห้องนอน ของโครงการCHUMPHON CABANA RESORT.....	82
25	ภาพแสดง ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติเพลิน.....	85
26	ภาพแสดงโครงการ โฮมสเตย์ บ้านกำนันธวัช อ.อัมพวา.....	88

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	แสดงการเพิ่มขึ้นของรอยเท้าทางนิเวศ(Ecological footprint) เปรียบเทียบกับ ขีดความสามารถทางชีวภาพ(Biocapacity).....	3 3
2	แสดงความสัมพันธ์แนวคิดของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น สถาปัตยกรรมแนว ธรรมชาติ สถาปัตยกรรมสีเขียว สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ และสถาปัตยกรรม ยั่งยืน.....	92 92 92



ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

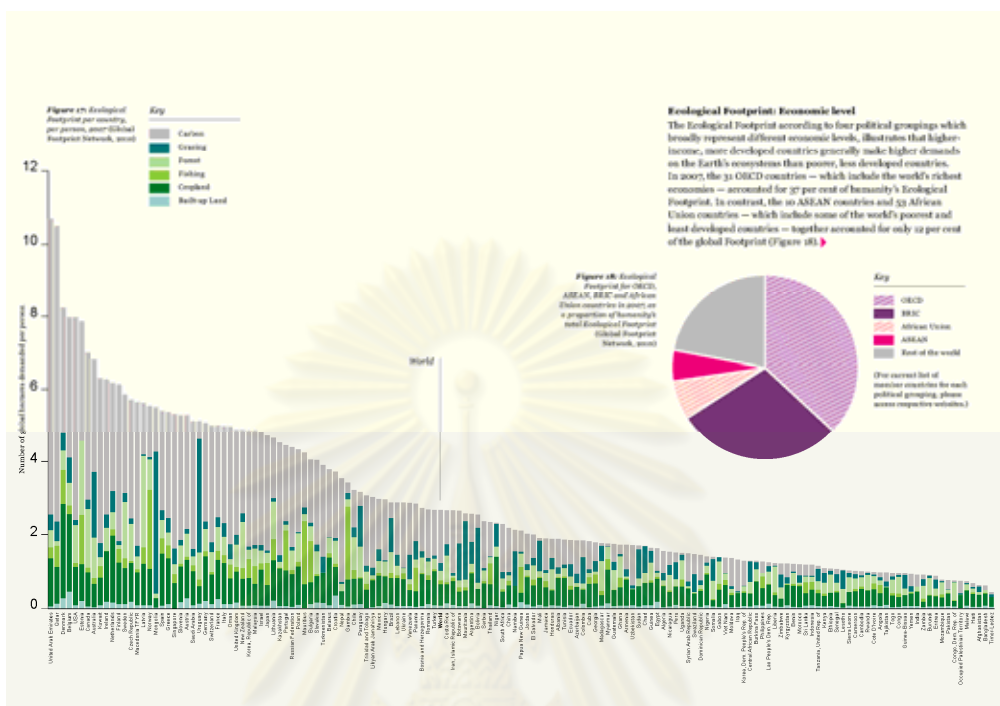
ภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศทำให้กระทบกับระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ เกิดการเปลี่ยนแปลงฤดูกาล ปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นอันเนื่องจากการละลายของน้ำแข็งที่ขั้วโลก ทำให้มีการระเหยของน้ำทะเล แม่น้ำ ลำธารมากขึ้น ฝนก็จะยิ่งตกมากขึ้นในบางพื้นที่ แต่ขณะที่บางพื้นที่ก็เกิดภัยแล้งมากขึ้น พืช และสัตว์จะมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดำรงชีวิตต่างไปจากเดิม ความหลากหลายทางชีวภาพก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงภาวะอากาศที่ส่งผลต่อภาวะโลกร้อนนั้น คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ระบุว่ากิจกรรมของมนุษย์มีอิทธิพลสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก โดยกิจกรรมที่เกิดจากมนุษย์ที่กระทบต่อระบบนิเวศนั้น สามารถพิจารณาได้จากการวัดผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ที่มีต่อระบบสิ่งแวดล้อม หรือรอยเท้าทางนิเวศ (Ecological footprint) คือ การประเมินผลกระทบในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติบนโลกจากการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ โดยมีความสัมพันธ์กับขีดความสามารถทางชีวภาพของโลก (Biocapacity) คือ ความอุดมสมบูรณ์ของโลกที่เราอาศัยอยู่หรือทรัพยากรที่โลกสามารถให้กับมนุษย์ได้ในช่วงเวลาหนึ่ง โดยจากตารางที่ 1 ซึ่งแสดงสถิติรอยเท้าทางนิเวศของมนุษย์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1961 จนถึง ค.ศ. 2007 พบว่ามีการความต้องการใช้ทรัพยากรของโลกเพิ่มขึ้นตลอดมา

	1961	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2007
Global Population (billion)	3.1	3.3	3.7	4.1	4.4	4.8	5.3	5.7	6.1	6.5	6.7
Total Ecological Footprint (global hectares)	2.4	2.5	2.8	2.8	2.8	2.6	2.7	2.6	2.5	2.7	2.7
Cropland Footprint	1.1	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6
Grazing Land Footprint	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Forest Footprint	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Fishing Ground Footprint	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Carbon Footprint	0.3	0.5	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.4	1.4
Built-up Land	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Biocapacity (capita)	3.7	3.5	3.1	2.9	2.6	2.4	2.3	2.1	2.0	1.8	1.8
Ecological Footprint to Biocapacity ratio (Global Hectares per Capita)	0.63	0.73	0.88	0.97	1.06	1.07	1.18	1.24	1.29	1.45	1.51

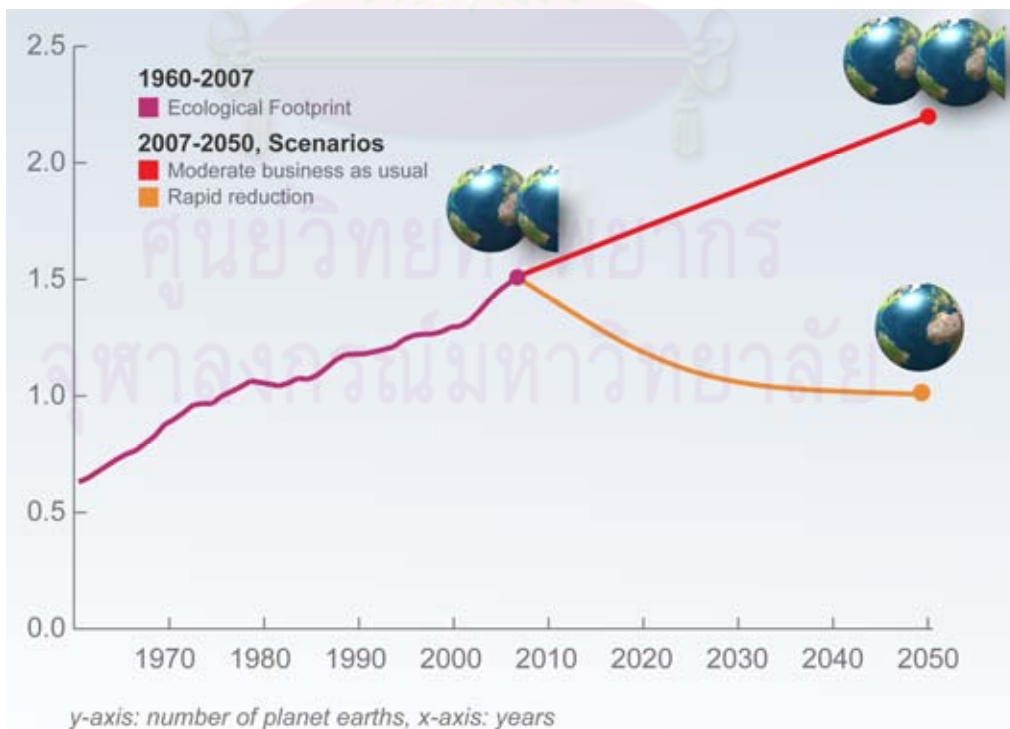
ตารางที่ 1 แสดงสถิติรอยเท้าทางนิเวศของมนุษย์ (Ecological footprint) ทุกช่วง 5 ปี ระหว่างปี ค.ศ.1961-2007

ที่มา : Global Footprint Network <http://www.footprintnetwork.org>



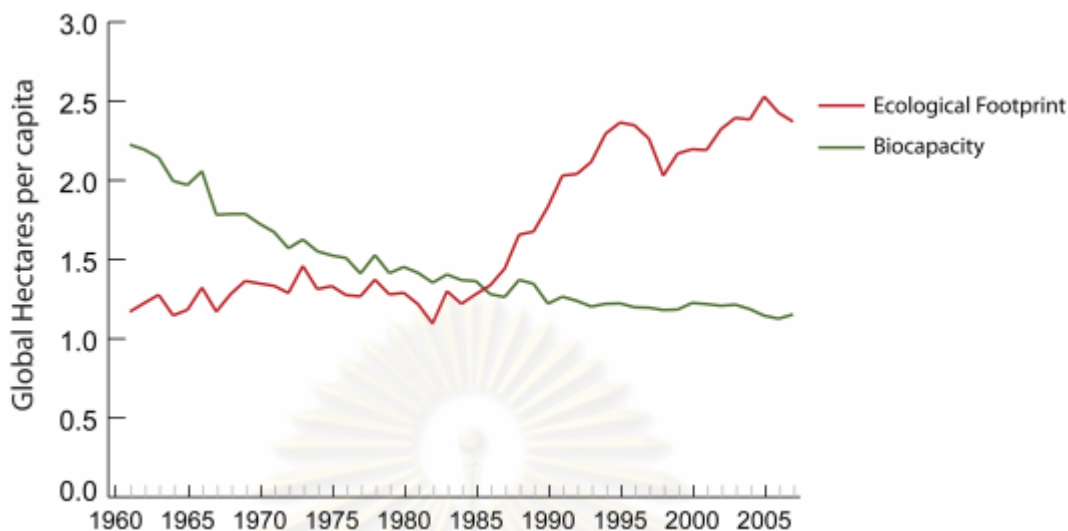
ภาพที่ 1 แสดงรอยเท้าทางนิเวศ (Ecological footprint) ทั่วโลก ปี ค.ศ.2010

ที่มา : Living planet report 2010 โดย WWF. <http://www.panda.org>



ภาพที่ 2 แสดงการคาดการณ์แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของรอยเท้าทางนิเวศของโลกจนถึงปี ค.ศ. 2050

ที่มา : Living planet report 2010 โดย WWF. <http://www.panda.org>



แผนภูมิที่ 1 แสดงการเพิ่มขึ้นของรอยเท้าทางนิเวศ (Ecological footprint)

เปรียบเทียบกับขีดความสามารถทางชีวภาพ (Biocapacity)

ระหว่างปี ค.ศ. 1960 ถึง 2005 ของประเทศไทย

ที่มา : Living planet report 2010 โดย WWF. <http://www.panda.org>

จากสถิติรอยเท้าทางนิเวศ(Ecological footprint) กับขีดความสามารถทางชีวภาพของโลก(Biocapacity) พบว่าเราจะต้องใช้โลกใบนี้ถึง 1.5 ใบ (สถิติเมื่อปี ค.ศ. 2007) เพื่อสนองตอบต่อความต้องการทางด้านสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ กรณีของประเทศไทยรอยเท้าทางนิเวศเพิ่มสูงขึ้นจากปี ค.ศ. 1960 มาก ในขณะที่ขีดความสามารถทางชีวภาพ มีปริมาณลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ปัจจุบันคนเริ่มตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมมากขึ้น

การรณรงค์การลดใช้พลังงานของอาคารตั้งแต่เริ่มต้นการออกแบบ การก่อสร้าง และการบริหารจัดการอาคาร มีการเลือกวัสดุที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือการได้มาของวัสดุที่ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น สิ่งต่างๆ การออกแบบที่คำนึงถึงด้านสิ่งแวดล้อมเริ่มเข้ามามีบทบาทในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเพิ่มขึ้น สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น (Vernacular Architecture) สถาปัตยกรรมแนวธรรมชาติ (Organic Architecture) สถาปัตยกรรมสีเขียว (Green architecture) สถาปัตยกรรมยั่งยืน (Sustainable architecture) และสถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ (Ecological architecture) ล้วนแต่เป็นแนวความคิดการออกแบบ และบริหารจัดการทางสถาปัตยกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น โรงแรมก็เป็นอาคารประเภทหนึ่งที่มีการใช้พลังงานมาก เนื่องจากมีการบริการตลอด 24 ชั่วโมง และการใช้งานที่หลากหลาย ประเภทที่เป็นที่พักอาศัย ร้านอาหาร งานจัดเลี้ยง ด้วยเหตุนี้เองในปัจจุบันจึงมีการนำจุดขายของโรงแรมด้านการเป็น



โรงแรมเชิงนิเวศ หรือ Eco hotel (Ecological hotel) ทั้งๆที่ยังไม่ได้มีการรับรอง และกำหนดเป็นมาตรฐานของโรงแรมเชิงนิเวศอย่างเป็นทางการ

งานวิจัยนี้จึงต้องการหาแนวความคิด และคุณลักษณะของโรงแรมเชิงนิเวศในประเทศไทย โดยการศึกษาแนวความคิดการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ และตัวอย่างโรงแรมที่ได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมมาประกอบการศึกษาเพื่อดูแนวทางการปฏิบัติ เปรียบเทียบกับแนวทางทางทฤษฎี หรือเกณฑ์การให้รางวัลด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ โดยผู้วิจัยเชื่อว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปเป็นหลักในการออกแบบ และการจัดการบริหาร และดำเนินการด้านโรงแรมในเบื้องต้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ และพัฒนาการออกแบบให้มีความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเภทสถาปัตยกรรมมากขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาวิเคราะห์แนวความคิดการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม
2. ศึกษาวิเคราะห์เกณฑ์ของโรงแรมเพื่อสิ่งแวดล้อมของสากลและของไทย
  - 2.1 ศึกษาเกณฑ์การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Assessment) ของสากลและของไทย
  - 2.2 ศึกษาเกณฑ์ขององค์กรรับรองโรงแรมด้านสิ่งแวดล้อมของสากลและของไทย
  - 2.1 ศึกษากรณีศึกษาโรงแรมที่ได้รับรางวัลจากองค์กรรับรองโรงแรมด้านสิ่งแวดล้อมของสากลและของไทย
3. วิเคราะห์เกณฑ์ของสากลเปรียบเทียบกับของไทย

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษากฎหมายสิ่งแวดล้อมและเกณฑ์การประเมินอาคารทางด้านสิ่งแวดล้อมของสากลและของไทยที่เลือกศึกษาในขอบเขตดังต่อไปนี้
  - 1.1 Environmental Impact Assessment Guidance Document of America (EIA ของอเมริกา)
  - 1.2 Leadership in Energy & Environment Design ( Leed ของอเมริกา)
  - 1.3 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (EIA ของไทย)
  - 1.4 เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย(ฉบับร่าง2553) หรือเรียกว่า TREES
2. ศึกษากรณีศึกษาโรงแรมที่ได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารประเภทโรงแรม โดยมีเงื่อนไขของกรณีศึกษาดังนี้

2.1 โรงแรมต้องได้รับรางวัลจากองค์กรรับรองโรงแรมด้านสิ่งแวดล้อมของสากลและของไทย

2.2 โรงแรมต้องมีการดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี

3. ประเด็นที่ศึกษามีดังนี้

3.1 การออกแบบ ตัวแปรที่มีผลต่อการศึกษามีดังนี้

- ทำเลที่ตั้ง
- การอนุรักษ์พลังงาน
- การอนุรักษ์น้ำ
- สภาพแวดล้อมภายในโครงการ
- วัสดุและทรัพยากร
- การจัดการขยะ
- การมีส่วนร่วมในชุมชน

3.2 การบริหาร การจัดการดำเนินงาน

4. ในการศึกษาครั้งนี้ไม่รวมขอบเขตด้านผลประโยชน์จากการลงทุน (Cost benefit)

#### 1.4 ระเบียบวิธีการศึกษา

ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีการศึกษาเป็นการทบทวนวรรณกรรมจากการวิจัย, ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากกรณีศึกษาและการสำรวจ, สัมภาษณ์ โดยมีลำดับขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1. การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1.1 ทฤษฎี บทความ งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ

1.2 เกณฑ์ขององค์กรรับรองโรงแรมด้านสิ่งแวดล้อมของสากลและของไทย

1.3 เกณฑ์การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Assessment) ของสากลและของไทย

1.4 กรณีศึกษาโรงแรมที่ได้รับรางวัลจากองค์กรรับรองโรงแรมด้านสิ่งแวดล้อมของสากลและของไทย

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 วิเคราะห์แนวคิด และคุณลักษณะของสถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ

2.2 วิเคราะห์เกณฑ์การออกแบบ การบริหารงานและการจัดการดำเนินงานของโรงแรมในไทยและสากล

2.3 วิเคราะห์เกณฑ์ของไทยเปรียบเทียบกับสากล

3. การสรุปผลการศึกษา

3.1 สรุปแนวคิดและคุณลักษณะของโรงแรมเชิงนิเวศ

- 3.2 สรุปเกณฑ์การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานของโรงแรมเชิงนิเวศ
- 3.3 เกณฑ์ของสากลเปรียบเทียบกับของไทย
- 3.4 เสนอแนะแนวทางการศึกษาวิจัยในอนาคต

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อทราบถึงแนวคิด, เกณฑ์การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานของโรงแรมเชิงนิเวศเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับจะช่วยให้ผู้ประกอบการและสถาปนิกใช้เป็นหลักการในการออกแบบโรงแรมเชิงนิเวศต่อไปในอนาคต

## 1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**โรงแรม** ตามพระราชบัญญัติผู้ประกอบการโรงแรมปี พ.ศ 2499 ให้ความหมายของโรงแรมว่า หมายถึง "สถานประกอบการที่ให้บริการอาหารและเครื่องดื่ม บริการที่หลับนอน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ แก่นักเดินทาง ซึ่งเป็นผู้เต็มใจจ่ายเงินเพื่อแลกกับบริการต่างๆ สถานประกอบการเหล่านี้ไม่นับรวมตุงสถานที่พักบางประเภท เช่น โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย อพาร์ตเมนต์ หรือเรือนจำ"

**โรงแรม** ตามพระราชบัญญัติโรงแรมปี พ.ศ 2478 ให้ความหมายของโรงแรมว่า หมายถึง "บรรดาสถานที่ทุกชนิดที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรับสินจ้าง สำหรับนักเดินทางหรือบุคคลที่จะหาที่อยู่ที่พักชั่วคราว" นอกจากนี้ในมาตรา 25 ยังระบุว่า "เคหะสถานใดใช้เป็นบ้านพักดังกล่าวคือ ใช้เฉพาะบุคคลที่ประสงค์จะไปพักอยู่อาศัย ซึ่งระยะเวลาอย่างน้อย 1 คืน โดยผู้มีสิทธิให้มีได้ขายอาหารหรือเครื่องดื่มใดๆ แก่ผู้พักเป็นปกติธุระหรือแก่ประชาชน ไม่ถือว่าเป็นโรงแรมตามความหมายแห่งพระราชบัญญัตินี้ "

**ระบบนิเวศ (Ecological system)** เป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และสิ่งมีชีวิตกับสภาพทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมอาจมีขนาดเล็กจนถึงระบบนิเวศของโลก

**รอยเท้าทางนิเวศ (Ecological footprint)** คือการประเมินผลกระทบในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติจากการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์

**ขีดความสามารถทางชีวภาพ (Biocapacity)** คือความอุดมสมบูรณ์ของโลกที่เราอยู่อาศัย หรือสิ่งที่โลกสามารถที่จะให้แก่พวกเราแต่ละคนได้ (ในช่วงเวลาหนึ่ง)

## 1.7 ข้อจำกัดในการวิจัย

ข้อจำกัดของข้อมูลทางด้านผลประโยชน์จากการลงทุน (Cost Benefit) จากกรณีศึกษาในต่างประเทศ

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในหัวข้อ “เกณฑ์การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานของ โรงแรมเชิงนิเวศ” เป็นการศึกษาแนวความคิดจากทฤษฎีของการออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) จากผู้เชี่ยวชาญต่างๆ เพื่อแสดงให้เห็นถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกันในภาพรวมก่อน และศึกษา แนวความคิดจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านสถาปัตยกรรม เช่น สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ (Eco Architecture) สถาปัตยกรรมยั่งยืน (Sustainable Architecture) สถาปัตยกรรมสีเขียว (Green Architecture) เพื่อหาแนวคิดเชิงนิเวศ

#### 2.1 การออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design)

คำว่า Eco เป็นคำย่อที่มีการร่วมกันของคำว่า Ecological (เชิงนิเวศ) หมายถึง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม และ Economic (เศรษฐกิจ) ซึ่งในปัจจุบันการใช้คำว่าอีโค (Eco) ได้ถูกนำมาใช้กันอย่างมากมาย ทั้งภาคการผลิตอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งผู้บริโภคและผู้ผลิต เพื่อสื่อถึงการให้ความสำคัญกับประเด็นปัญหาของสิ่งแวดล้อมและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในอีกแนวทางหนึ่ง สำหรับในสาขาการออกแบบ คำว่า การออกแบบเชิงนิเวศ (Eco Design) เป็นคำที่รู้จักกันมาไม่นานและมีการพัฒนาแนวความคิดกันอย่างค่อยเป็นค่อยไปในบางแนวความคิดการออกแบบเชิงนิเวศได้ถูกมองในประเด็นสิ่งแวดล้อมเพียงด้านเดียว

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติได้มีหลักการพื้นฐานของการทำ Eco Design ในภาคอุตสาหกรรม คือ การนำหลัก 4R ได้แก่ การลด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และการซ่อมบำรุง (Repair) มาประยุกต์ใช้ในทุกช่วงของวงจรผลิตภัณฑ์ คือตั้งแต่การวางแผนผลิตภัณฑ์ การออกแบบ การผลิต การนำไปใช้ และการทำลายหลังการใช้งาน โดยที่ Eco Design เป็นแนวทางหนึ่งในการแสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม นอกเหนือจากแนวทางอื่นๆ นอกจากนั้นประเทศไทยได้จัดทำ โครงการฉลากเขียว (Green Label หรือ Eco-Label) โดยฉลากดังกล่าวเป็นฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อนำกลับมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน

Elizabeth Wilhide ได้เขียนหนังสือเรื่อง “Eco”-The essential sourcebook for environmentally friendly design and decoration การออกแบบเชิงนิเวศเป็นการออกแบบที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของโลกและสามารถคืนมันกลับสู่โลกโดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อโลก

## หลักพื้นฐานของการออกแบบเชิงนิเวศ หรือ Eco Design

1. การลด (Reduce) หมายถึงการลดการใช้ทรัพยากรในช่วงต่าง ๆ ของวงจรชีวิต ซึ่งสามารถเกิดได้ในทุกช่วงของวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ โดยมากจะพบในช่วงการออกแบบ ช่วงการผลิต และการนำไปใช้ อาทิเช่น การลดการใช้ทรัพยากรในการออกแบบ การออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้วัสดุดิบในกระบวนการผลิต การออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้พลังงานในกระบวนการผลิต และการออกแบบเพื่อลดอัตราการใช้พลังงานในระหว่างการใช้งาน เป็นต้น

2. การใช้ซ้ำ (Reuse) หมายถึงการนำผลิตภัณฑ์หรือ ชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ซึ่งผ่านช่วงการนำไปใช้เรียบร้อยแล้ว และพร้อมที่จะเข้าสู่ช่วงของการทำลาย กลับมาใช้ใหม่ ทั้งที่เป็นการใช้ใหม่ในผลิตภัณฑ์เดิม หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ก็ตาม ได้แก่ การออกแบบเพื่อการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Design for Reuse) เช่น การออกแบบให้ผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่นมีชิ้นส่วนบางชิ้นส่วนที่ใช้ร่วมกันได้ เมื่อรุ่นแรกหยุดการผลิตแล้วยังสามารถเก็บคืนและนำบางชิ้นส่วนมาใช้ในการผลิตรุ่นต่อไปได้

3. การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) หมายถึงการนำผลิตภัณฑ์ หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ ที่อยู่ในช่วงของการทำลาย มาผ่านกระบวนการแล้ว นำกลับในใช้ใหม่ตั้งแต่ช่วงของการวางแผน การออกแบบ หรือ แม้แต่ช่วงของการผลิต ได้แก่ การออกแบบให้ถอดประกอบได้ง่าย (Design for Disassembly) การออกแบบเพื่อการนำกลับมาใช้ใหม่ (Design for Recycle) เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุพลาสติกหรือ กระดาษที่ง่ายต่อการนำกลับมาใช้ใหม่

4. การซ่อมบำรุง (Repair) หมายถึงการออกแบบให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุง ทั้งนี้มีแนวคิดที่ว่า หากผลิตภัณฑ์สามารถซ่อมบำรุงได้ง่ายจะเป็นการยืดอายุช่วงชีวิตของการใช้งาน (Extended Usage Life) ซึ่งทำยที่สุดสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ การซ่อมบำรุงนี้เกิดภายในช่วงชีวิตของการใช้งานเท่านั้น แตกต่างจากการใช้ซ้ำ (Reuse) ซึ่ง เป็นการนำชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ที่เสร็จจากช่วงการใช้งานแล้วมาใช้อีกครั้ง การซ่อมบำรุงนี้ได้แก่ การออกแบบให้ง่ายต่อการซ่อมบำรุง (Design for serviceability / Design for maintainability) เช่นการออกแบบให้เปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย

## ประโยชน์ของการออกแบบด้วยหลักการออกแบบเชิงนิเวศ

1. ช่วยลดผล กระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยจะส่งผลดีต่อธุรกิจ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

2. สร้างผลกำไรให้กับองค์กรโดยการนำกระแสความต้องการสินค้า และบริการที่เป็นมิตร

ต่อสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นจุดเด่นในการสร้างความเชื่อ มั่นให้กับผู้บริโภค

3. สามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการผลิตจากการลด ปริมาณวัสดุดิบ หนีบ่อ การใช้

พลังงานในการผลิตสินค้าและบริการ

4. สามารถนำวัสดุหรือชิ้นส่วนกลับมาใช้ได้ใหม่โดยการปรับปรุงผลิตภัณฑ์จากการออกแบบ
5. ป้องกันปัญหาการใช้ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมมาเป็นกำแพงทางการค้าที่มีไม่ภาษี (Non-tariff Barrier; NTB) และรองรับการเปลี่ยนแปลงของกฎระเบียบทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆที่มีความเข้มงวดจากประเทศพัฒนาแล้ว เช่น WEEE, RoHS, EuP เป็นต้น
6. ส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กรและผลิตภัณฑ์

### ระบบนิเวศ

ระบบนิเวศ (Ecological system) หมายถึง หน่วยของความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่แหล่งใดแหล่งหนึ่ง มาจากรากศัพท์ในภาษากรีก 2 คำ คือ Oikos แปลว่า บ้าน, ที่อยู่อาศัย Logos แปลว่า เหตุผล, ความคิด

ระบบนิเวศหนึ่ง ๆ นั้น ประกอบด้วยบริเวณที่สิ่งมีชีวิตดำรงอยู่ และกลุ่มประชากรที่มีชีวิตอยู่ในบริเวณดังกล่าว พืชและโดยเฉพาะสัตว์ต่าง ๆ ก็ต้องการบริเวณที่อยู่อาศัยที่มีขนาดอย่างน้อยที่สุดที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อว่าการมีชีวิตอยู่รอดตลอดไป

### เศรษฐศาสตร์

เศรษฐศาสตร์ (Economics) จากอดีตจนถึงปัจจุบัน คำนิยามของวิชาเศรษฐศาสตร์ อาจจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือคำนิยามที่เน้นถึงสวัสดิการทางเศรษฐกิจของมนุษย์ และคำนิยามที่เน้นถึงความหาบ่าได้ยากของทรัพยากร

#### 1. คำนิยามที่เน้นถึงสวัสดิการทางเศรษฐศาสตร์

คำนิยามของเอ็ดวิน แคนแนน (Edwin Cannan) ให้ความหมายเศรษฐศาสตร์ว่า “ศึกษาถึงสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับการกินดีอยู่ดีของมนุษย์” (รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์, 2535: 2-4)

คำนิยามของอาร์เทอร์ ซี. พิกู (Arthur C. Pigou) ให้ความหมายเศรษฐศาสตร์ว่า “ศึกษาถึงสวัสดิการทางเศรษฐกิจ” โดยนิยามคำว่า “สวัสดิการทางเศรษฐกิจ” ว่าหมายถึง “ส่วนของความสุขหรือสวัสดิการซึ่งสามารถวัดในรูปของตัวเงินได้โดยตรงหรือโดยอ้อม” (รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์, 2535: 2-4)

คำนิยามของ อัลเฟรด มาร์แชลล์ (Alfred Marshall) ให้ความหมายเศรษฐศาสตร์ว่า “เป็นศาสตร์ว่าด้วยการดำรงชีวิตตามปกติของมนุษย์ โดยศึกษาถึงการกระทำของสังคม และปัจเจกชนเฉพาะส่วนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างแน่นแฟ้นที่สุด กับการบรรลุความกินดีอยู่ดี และการใช้วัตถุปัจจัยเพื่อการกินดีอยู่ดี” (รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์, 2535: 2-4)

## 2. คำนิยามที่เน้นถึงความหามาได้ยากของทรัพยากร

คำนิยามของ ไลโอนเนล ซี. รอปบินส์ (Lionel C. Robbins) ให้ความหมายเศรษฐศาสตร์ว่า “ศาสตร์ที่ศึกษาถึงการเลือกหาหนทางที่จะใช้ปัจจัยการผลิตอันมีอยู่อย่างจำกัดเพื่อให้บรรลุความสำเร็จตามจุดประสงค์อันมีอยู่มากมายนับไม่ถ้วน” (ประเสริฐ วัฒราเศรษฐ์, 2537:2)

คำนิยามของ พอล เอ. ซามูเอลสัน (Paul A. Samuelson) ให้ความหมายเศรษฐศาสตร์ว่า “การศึกษาวิธีการที่มนุษย์และสังคมตัดสินใจเลือกใช้ทรัพยากรการผลิตอันมีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งอาจใช้เพื่อการต่างๆกันได้ ไปผลิตสินค้าและบริการต่างๆ และแจกแจงสินค้าและบริการเหล่านี้เพื่อการบริโภค ไม่ว่าจะในปัจจุบันหรือในอนาคตระหว่างประชาชนและกลุ่มต่างๆ ในสังคม ไม่ว่าจะต้องใช้เงินหรือไม่ก็ตาม” (ประเสริฐ วัฒราเศรษฐ์, 2537:2)

คำนิยามประเภทแรกได้ชี้ให้เห็นถึงขอบเขตและเนื้อหาของวิชาเศรษฐศาสตร์ว่าเป็นศาสตร์ที่ศึกษาถึงการอยู่ดีกินดีทางวัตถุของมนุษย์ ส่วนคำนิยามประเภทหลังเน้นให้เห็นถึงความมีอยู่อย่างจำกัดของทรัพยากรในสังคมโลก จึงจำเป็นที่จักต้องใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด คำนิยามประเภทหลังนี้มักจะกล่าวถึงการหาหนทางหรือวิธีการที่นำไปสู่เป้าหมาย คือการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม เมื่อนักเศรษฐศาสตร์พูดถึงประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากร ก็มักหมายถึงการใช้ทรัพยากรไปในทางที่ก่อให้เกิดผลตอบแทนสูงสุดขึ้นในสังคม ดังนั้นการให้คำนิยามประเภทหลังจึงครอบคลุมเนื้อหาของบางส่วนของคำนิยามในประเภทแรกด้วย แม้จะไม่ได้เน้นถึงความกินดีอยู่ดีของมนุษย์โดยตรงก็ตาม ส่วนคำนิยามประเภทแรกนั้นมิได้เน้นถึงการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้เองที่ทำให้คำนิยามประเภทหลังได้รับการยอมรับและมีอิทธิพลในหมู่นักเศรษฐศาสตร์ในยุคปัจจุบันมากกว่าคำนิยามประเภทแรก แต่ไม่ว่าคำนิยามทั้งสองแบบนี้จะมีจุดเน้นที่แตกต่างกันอย่างไร สิ่งอันเป็นที่ยอมรับว่าทั้งสองแนวได้แสดงให้เห็นคือ เศรษฐศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับมนุษย์และสังคม ด้วยเหตุนี้

### ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

ประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-efficiency; EE) มาจากการรวมกันของคำว่า Ecology ที่แปลว่าระบบนิเวศ และ Economy ที่แปลว่าเศรษฐกิจ กับคำว่า Efficiency ที่แปลว่าประสิทธิภาพ ดังนั้น คำว่า Eco-efficiency คือ “การจัดการให้ภาคธุรกิจมีศักยภาพในการแข่งขันมากขึ้น ควบคู่ไปกับความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม”

แนวคิด Eco-efficiency นี้ริเริ่มโดยคณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมโลก หรือ World Business Council for Sustainable Development หรือ WBCSD ซึ่งเป็นกรรรวมตัวของกลุ่มบริษัทชั้นนำระหว่างประเทศ และได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการในการประชุมสุดยอด

ด้านสิ่งแวดล้อม หรือ Earth Summit เมื่อปี 2535 โดย WBCSD ได้กำหนดแนวทางที่จะช่วยให้การดำเนินงานด้านธุรกิจประสบความสำเร็จในเชิงนิเวศเศรษฐกิจ 7 ประการ ดังนี้

1. ลดการใช้ทรัพยากรหรือวัตถุดิบในการผลิตและการบริการ
2. ลดการใช้พลังงานในการผลิตและการบริการ
3. ลดการระบายสารพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม
4. เสริมสร้างศักยภาพการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่
5. ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรหมุนเวียน
6. เพิ่มอายุของผลิตภัณฑ์
7. เพิ่มระดับการให้บริการแก่ผลิตภัณฑ์และเสริมสร้างธุรกิจบริการ

แนวคิด Eco-efficiency ดัง กล่าว เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับภาคธุรกิจ เนื่องจากเป็นการสร้างความสมดุลระหว่างความเจริญก้าวหน้าทางธุรกิจ (การเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กร) และการรักษาระบบนิเวศโดยการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆ กัน นอกจากนี้ยังเป็นดัชนีชี้วัดความสัมพันธ์ด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่มุ่งไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน อันเป็นเป้าหมายโดยรวมของนานาประเทศในระยะยาวต่อไป (Ecodesign,2010: online)

#### การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ

การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Economic & Ecological Design หรือ Eco Design) เป็นกระบวนการที่ผนวกแนวคิดด้านเศรษฐศาสตร์และด้านสิ่งแวดล้อมเข้าไปในขั้นตอน การออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle) ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ ช่วงการออกแบบ ช่วงการผลิต ช่วงการนำไปใช้ และช่วงการทำลาย / กำจัดหลังการใช้งาน ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆ กัน โดยส่งผลดีต่อธุรกิจ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

## 2.2 แนวคิดการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม

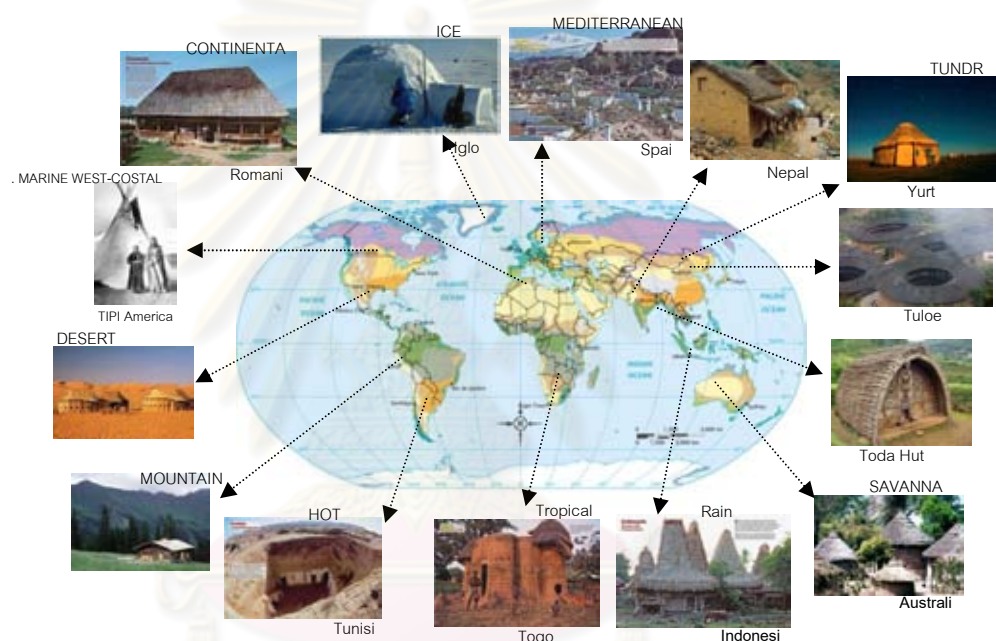
### สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น (Vernacular Architecture)

ในอดีต สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับภูมิอากาศและภูมิประเทศ เป็นการออกแบบอาคารเพื่อแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมในเขตภูมิอากาศที่รุนแรง เช่น เขตหนาวและเขตทะเลทราย นอกจากนั้นสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นในมุมมองทางด้านนิเวศวิทยา (Ecological) เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ดินและแหล่งที่มาของทรัพยากรเพื่อความยั่งยืนของการสร้างรากฐานของมนุษย์ รวมทั้งการก่อสร้างอาคารในรูปแบบสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น โดยมี 3 หลักการทาง



ตรรกวิทยาที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของมุมมองทางด้านชีววิทยา, ประวัติศาสตร์, สังคมและวัฒนธรรม โดยหลักการแรกคือ Bio-logic หรือการดำรงอยู่ของสัตว์, พืช ระบบชีววิทยา, หลักการที่ 2 คือ eco-logic ซึ่งมีองค์ประกอบของระบบชีววิทยา ได้แก่ อากาศ, น้ำ, ดินและแสงอาทิตย์, หลักการสุดท้าย คือ anthropologic หรือ มนุษยวิทยา ซึ่งเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม, สังคมและปัจเจกบุคคล รวมทั้งการร่วมกลุ่มทางสังคม, ศาสนาและการพอใจในคุณค่าตนเอง (Paul Oliver, 1997:31)

ตัวอย่างของแนวคิดเชิงนิเวศของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น (Vernacular Architecture) ที่เกิดขึ้นบนโลก ตามแต่ละสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศดังแสดงในภาพด้านล่าง



ภาพที่ 3 แสดงสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น (Vernacular Architecture) ทั่วโลก

ที่มา : Encyclopedia of Vernacular Architecture of the world โดย Paul Oliver

### สถาปัตยกรรมแนวธรรมชาติ (Organic Architecture)

ในปี ค.ศ. 1960 เริ่มมีการตื่นตัวในเรื่องของการใช้พลังงานและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า กล่าวคือ มีการพัฒนาการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ รวมทั้งพลังงานจากพืชและสัตว์ แฟรงค์ ลอยด์ ไรท์ (Frank Lloyd Wright) เป็นสถาปนิกท่านหนึ่งที่ออกแบบสถาปัตยกรรมที่ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม ได้อธิบายถึงการออกแบบและการทำงานภายใต้เงื่อนไขของธรรมชาติที่เรียกว่า สถาปัตยกรรมออร์แกนิก (Organic Architecture) (Farmer, 1996: 128) โดยแฟรงค์ ให้ความหมายไว้ว่า “เป็นสถาปัตยกรรมที่มีความเหมาะสมกับกาล (appropriate

to time) เหมาะสมกับสถานที่ (appropriate to place) และเหมาะสมกับมนุษย์ (appropriate to man) ” จากแนวคิดทั้ง 3 อย่างดังกล่าวข้างต้น แฟรงค์ ลอยด์ ไรท์ ได้ยึดถือในงานที่เขาออกแบบทุกชิ้นไป จากแนวคิดดังกล่าว เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการอยู่อาศัยโดยสัมพันธ์กับธรรมชาติ แฟรงค์เชื่อว่า ไม่มีงานสถาปัตยกรรมที่สร้างเสร็จจริง หากยังคงต่อเนื่องสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับผู้อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมที่ตั้ง ในหนังสือของเขาชื่อ “บ้านแห่งธรรมชาติ” (The Natural House ) แฟรงค์ได้เน้นถึงความสำคัญของสัจจะของสถาปัตยกรรมว่า ควรเป็นและผลานอย่างไรกับคุณภาพของที่ตั้ง ผลานอย่างไรกับวัสดุและเทคโนโลยี รวมทั้งการผลานกับชีวิตของผู้อยู่อาศัยในอาคาร

### **สถาปัตยกรรมสีเขียว (Green Architecture)**

แนวความคิดที่เกี่ยวกับสถาปัตยกรรมสีเขียว หรือ Green Architecture ในส่วนของการออกแบบได้กล่าวถึงหลักการไว้ 6 ประการด้วยกัน คือ

1. การอนุรักษ์พลังงาน อาคารหรือสถาปัตยกรรมควรสร้างโดยคำนึงถึงหลักการใช้พลังงานและการสูญเสียพลังงาน (ประเภทเชื้อเพลิงจากฟอสซิล)ให้น้อยที่สุด
2. คำนึงถึงสภาพภูมิอากาศ อาคารควรออกแบบโดยคำนึงถึงสภาพภูมิอากาศและพลังงานจากธรรมชาติ
3. ใช้ทรัพยากรอย่างเกิดประโยชน์โดยหลีกเลี่ยงการใช้ทรัพยากรใหม่ อาคารควรออกแบบโดยการคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรใหม่ให้น้อยที่สุด ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรให้เกิดประโยชน์ตามอายุการใช้งาน รวมทั้งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ใหม่ได้อีก
4. คำนึงถึงผู้ใช้งาน โดยให้ความสำคัญกับการใช้งานของผู้ใช้อาคารที่เกี่ยวข้องโดยตรง
5. อาคารสร้างโดยคำนึงถึงความสำคัญของที่ตั้ง
6. องค์กรวม แนวคิดทั้งหมดในการสร้างสรรค์สถาปัตยกรรม ควรคำนึงถึงภาพรวมในการสร้างสภาพแวดล้อม

ดังนั้นอาคารสีเขียว (Green building) จึงเป็นอาคารที่ออกแบบที่ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและการใช้อาคารให้เกิดประสิทธิภาพ โดย

1. การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น พลังงานน้ำ, พลังงานจากธรรมชาติ
2. การป้องกันปัญหาสุขภาพของผู้ใช้อาคาร เช่น คุณภาพอากาศ, สภาพแวดล้อมภายในอาคาร
3. การลดขยะในอาคาร, ลดการเกิดมลภาวะ และป้องกันสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรม

หลักเกณฑ์การเป็นอาคารสีเขียว

1. การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงการลดใช้พลังงานในอาคารให้ลดลง เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพของเปลือกอาคารโดยการใช้ฉนวนที่ผนัง พื้น ฝ้าเพดาน ฯลฯ
2. การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการลดการใช้น้ำและจัดการน้ำเสีย น้ำทิ้งเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
3. การเลือกใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงการนำวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ไม้, ไม้ไผ่ หรือการใช้วัสดุ Recycled ทุกชนิดที่ไม่ปล่อยสารอันตราย (Non-toxic)
4. การดูแลและเพิ่มคุณภาพของสภาพแวดล้อมในอาคารในปัจจุบันได้มีข้อกำหนดมาตรฐานการควบคุมดูแล เช่น LEED Standard ฯลฯ
5. การลดปริมาณขยะ

### **สถาปัตยกรรมยั่งยืน (Sustainable Architecture)**

สถาปัตยกรรมยั่งยืน (Sustainable Architecture) ได้กำหนดแนวทางในการออกแบบที่ยั่งยืน เพื่อต้องการแสดงให้เห็นความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ดังเช่น การเลือกใช้วัสดุ ซึ่งผ่านขบวนการผลิตหลายขั้นตอน จึงควรมีการคำนึงถึงว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่ เช่น การใช้เครื่องจักรทำความเย็นที่มีสาร CFC หรือการใช้วัสดุประเภทแร่ใยหิน (Asbestos) ที่หลุดร่วงเป็นฝุ่นละออง จะทำให้เกิดพิษอันตรายแก่ผู้ที่หายใจเข้าไป เป็นต้น ความคิดที่พยายามนำสิ่งของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

หลักการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ยั่งยืนประกอบด้วย

1. ให้อาคารเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และแสดงออกถึงความสำคัญของสภาพแวดล้อมต่อชีวิตมนุษย์
2. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ และสภาพแวดล้อมเหล่านั้นต่อจิตใจ อารมณ์ และความรู้สึก โดยใช้ประโยชน์ที่ได้จากธรรมชาติ
3. ส่งเสริมคุณค่าของมนุษย์และคุณภาพชีวิตของมนุษย์อื่นที่จะต้องปฏิบัติสัมพันธ์กับท้องถิ่น ชุมชน และแหล่งธรรมชาติ รวมทั้งสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง
4. วิถีชีวิตทางวัฒนธรรมในความสัมพันธ์ต่อท้องถิ่น ต้องสัมพันธ์กลมกลืนกับองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมได้ดี
5. ถ่ายทอดวัฒนธรรมในความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดีต่อประวัติและความ เป็นมาของที่ตั้งกับความสัมพันธ์ที่มีต่อท้องถิ่น ภูมิภาค และต่อโลก และสร้างสรรค์โดยวิธีการใช้ความพิเศษของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ หรือ สภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม

6. สร้างสรรค์โดยวิธีการใช้ความพิเศษของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ หรือสภาพแวดล้อมทางวัฒนธรรม
7. ใช้เทคโนโลยีที่เรียบง่ายที่สุดและเหมาะสมตามประโยชน์ใช้สอย โดยใช้กลวิธีทางธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศของพื้นที่
8. ใช้วัสดุที่หาได้ในพื้นที่ชนิดที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้อีก(Renewable indigenous materials) ตามความเหมาะสม และเท่าที่เป็นไปได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
9. เน้น “เล็กๆ แต่มีคุณภาพ” โดยใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าไม่เหลือเศษ รวมทั้งนำระบบ “Reuse and Recycling ”มาใช้ได้อีกด้วย (Zeihner,1996:67)

### **สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ (Ecological Architecture)**

สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ (Eco-Architecture or Ecology and Environment of Architecture) มีสาระสำคัญของการออกแบบสถาปัตยกรรม ประกอบด้วย

1. การเลือกทำเลที่ตั้ง และการออกแบบ (Site selection and design)
2. ประสิทธิภาพ และการอนุรักษ์พลังงาน (Energy conservation and efficiency)
3. ประสิทธิภาพการใช้ และการอนุรักษ์น้ำ (Water conservation and efficiency)
4. สภาพแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor environment)
5. แหล่งที่มาของวัสดุ (Materials resources)
6. การบริหารจัดการขยะ (Waste management)
7. การมีส่วนร่วมของชุมชน (Community)

1. การเลือกทำเลที่ตั้ง และการออกแบบ (Site selection and design)

การวางผังบริเวณ นับเป็นขั้นตอนแรกในขบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภูมิสถาปัตยกรรม และการออกแบบผังชุมชน ตลอดจนงานด้านวิศวกรรมต่างๆ โดยเฉพาะวิศวกรรมโยธาและสุขาภิบาล

การสำรวจศึกษาบริเวณที่ทำไปพร้อมๆกับการสร้างวัตถุประสงค์ของโปรแกรม จะช่วยให้การสอดประสานกันระหว่างศักยภาพของบริเวณตลอดจนรูปแบบทางธรรมชาติและวัฒนธรรมของบริเวณนั้นให้เข้ากันได้เป็นอย่างดีกับการออกแบบ โดยยังมีความยืดหยุ่นอยู่ ในการที่จะพัฒนาบริเวณให้เกิดผลดีและเข้ากับวัตถุประสงค์ของโครงการ เราจะต้องจัดเตรียมโปรแกรมอย่างดีที่สุด และเนื่องจากโปรแกรมเกิดขึ้นจากความต้องการเฉพาะ ดังนั้น ความต้องการเฉพาะเหล่านี้ จึงเป็นตัวกำหนดวัตถุประสงค์รวมของโครงการ (เดชา บุญค้ำ,2539:6)

แนวคิดที่สำคัญประการหนึ่งในการวิเคราะห์ที่ตั้ง และการออกแบบวางผังอาคารคือ การนำประโยชน์จากสภาพแวดล้อมโดยรอบมาใช้กับอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน กล่าวคือ เมื่อเริ่มการออกแบบอาคาร ผู้ออกแบบอาคารควรวิเคราะห์ที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมโดยรอบ เพื่อทราบถึงข้อจำกัดและอุปสรรคต่างๆที่เกิดจากที่ตั้ง และโอกาสที่ดีกับสิ่งเอื้ออำนวยประโยชน์จากสภาพแวดล้อม รวมทั้งดูว่า ภูมิอากาศแถบนั้นมีอะไรที่จะเป็นเครื่องเอื้ออำนวยหรือเป็นประโยชน์ในเชิงประหยัดพลังงานและอะไรเป็นข้อจำกัดหรือปัญหาต่อการประหยัดพลังงาน การศึกษาสภาพดินฟ้าอากาศ ณ ที่ตั้งอาคาร จำเป็นต้องปรับปรุงสภาพภูมิอากาศที่สำคัญ ที่มีผลต่อการประหยัดพลังงานในประเทศเขตร้อนชื้น เช่นในประเทศไทย คือ อุณหภูมิและการถ่ายเทความร้อน รังสีจากดวงอาทิตย์ ความชื้นและลม การวิเคราะห์ที่ตั้งสภาพภูมิอากาศ เป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมให้เหมาะสมกับการใช้สอยและสร้างความสบายแก่ผู้อยู่อาศัย องค์ประกอบที่สำคัญของภูมิอากาศที่มีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรม ได้แก่

1. รังสีดวงอาทิตย์ (Solar Radiation)
2. อุณหภูมิของอากาศ (Air Temperature)
3. ความชื้นและฝน (Humidity & Precipitation)
4. การเคลื่อนไหวของอากาศหรือลม (Air Movement or Wind)

จากองค์ประกอบที่สำคัญข้างต้นรังสีจากดวงอาทิตย์มีอิทธิพลต่อสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก ในการออกแบบสถาปัตยกรรมเขตร้อนชื้น (Tropical Architecture) การออกแบบโดยการป้องกันความร้อนจากดวงอาทิตย์และการขับไล่ความชื้นออกไปเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญในการวางผังอาคาร ดังที่ ตรึงใจ บุรณสมภพ ได้กล่าวในหนังสือ “การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน (Design of Energy-Efficient Buildings)” ถึงวิธีการวางผังอาคาร ไว้ดังนี้

1. หันด้านแคบของอาคารไปยังทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก เพื่อให้รับแสงอาทิตย์น้อยที่สุด
2. ให้มีช่องเปิดทางด้านทิศเหนือ-ใต้ เพื่อให้ง่ายกับการกันแดดและให้ร่มเงากับอาคารพยายามทำผนังด้านทิศตะวันออก-ทิศตะวันตกให้เป็นผนังทึบ เพราะสองทิศนี้ยากกับการทำที่บังแดด เนื่องจากมุมมองของแสงอาทิตย์จะทอดต่ำ
3. หน้าต่างที่เปิดทางด้านทิศเหนือ-ทิศใต้เป็นทิศที่รับลมแรงได้ตลอดปี ซึ่งจะช่วยขับความชื้นออกไป
4. ในตำแหน่งที่ตั้งที่ไม่สามารถวางอาคารได้ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ให้ออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเข้าช่วยเพื่อบังแดดและดักลมโดยทำให้เกิดช่องลม เช่น แนวต้นไม้ กำแพง รั้ว เป็นต้น (ตรึงใจ บุรณสมภพ, 2539:28)

### การวางผัง

กายภาพที่ตั้งของโครงการถือเป็นสาระสำคัญในการวางผัง แมกฮาร์จ (Mcharg) ได้กล่าวไว้ว่า “การออกแบบเชิงนิเวศหรือการออกแบบโดยธรรมชาตินั้น” (Ecological design or design with nature) ควรจะเข้าใจถึงระบบนิเวศ ไม่ว่าจะ เป็นทางกายภาพ ชีวภาพ หรือกระบวนการทางสังคมก็แล้วแต่จะต้องมีรูปแบบที่กลมกลืนกับที่ตั้ง ไม่สร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศ และกายภาพของที่ตั้ง” (Thomson and Steiner, 1997:321)

### การวางทิศทางของอาคาร(Orientation)

การเลือกทิศทางและตำแหน่ง (Orientation) ของอาคารก็เช่นกัน คือ ให้อาคารสามารถในสกัดกั้นความร้อนจากภายนอกเข้าสู่อาคารได้มากที่สุด ซึ่งรวมถึงการออกแบบช่องเปิดและการควบคุมการรั่วซึมของอากาศเข้าสู่อาคาร อันจะเป็นผลให้อุณหภูมิภายในอาคารต่ำลงได้มากที่สุด

### สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

การสะท้อนสภาพดั้งเดิม (Authenticity) คือ การรักษาสภาพดั้งเดิมของพื้นที่ การมีเอกลักษณ์ การสร้างสถาปัตยกรรมอย่างกลมกลืน โดยไม่ทำลายสภาพดั้งเดิม ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญ ในส่วนของเอกลักษณ์ที่สะท้อนสถาปัตยกรรมดั้งเดิมนับเป็นสิ่งที่สถาปนิกจะต้องนำมาพิจารณาประกอบการออกแบบ เพื่อสะท้อนเอกลักษณ์อันเป็นจุดขายที่นักท่องเที่ยวต่างชาติให้ความสนใจ

### 2. ประสิทธิภาพ และการอนุรักษ์พลังงาน (Energy conservation and efficiency)

การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจถึงองค์ประกอบต่างๆที่มีผลเกี่ยวกับการใช้พลังงานในอาคาร โดยที่องค์ประกอบที่สำคัญของการใช้พลังงานในอาคารประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

2.1 สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ(Site/Climate) ได้แก่สภาพดินฟ้าอากาศของท้องถิ่นนั้นๆผนวกกับภูมิอากาศของที่ตั้งอาคาร (Micro climate) เพื่อการประหยัดพลังงาน จึงจำเป็นต้องหาทางปรับปรุงภูมิอากาศในบริเวณที่ตั้งอาคารให้เอื้ออำนวยต่อการนำเอาอิทธิพลของสภาพแวดล้อมมาช่วยในการออกแบบที่ดี เพื่อให้ได้มาซึ่งอาคารที่ประหยัดพลังงาน และหากจะมองภาพรวมแล้ว องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมเหล่านี้มีผลโดยตรงกับการออกแบบของอาคารและระบบต่างๆของอาคาร (Building/system) และการกำหนดความเป็นไปได้ของผู้ใช้อาคารและการควบคุมอาคาร (Users/Operation)

2.2 ระบบต่างๆของอาคาร (Building systems) ในเชิงการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานนั้น ผู้ออกแบบต้องแสวงหารูปแบบของอาคารและงานระบบต่างๆที่สอดคล้องกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งอาคารที่ใช้พลังงานน้อยที่สุดในทุกสภาพการ เมื่อมองภาพรวมของอาคารที่ประหยัดพลังงาน ทั้งในอาคารและระบบได้รับอิทธิพลโดยตรงจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

2.3 ผู้ใช้อาคารและการควบคุม (Users operation) เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของผู้ใช้อาคาร ซึ่งการประหยัดพลังงานในอาคารนั้น ซึ่งผู้ใช้อาคารและการควบคุมมีอิทธิพลมากต่อตัวอาคารและงานระบบที่เหมาะสมภายใต้อิทธิพลของดินฟ้าอากาศที่ตั้งของอาคารนั้นๆ

การสร้างสรรคสภาพแวดล้อมให้เย็นลง เพื่อลดความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิภายในและภายนอกอาคารเป็นผลทำให้สามารถลดภาระในการทำความเย็น (Cooling load) ให้กับอาคาร ถ้าเป็นส่วนของอาคารที่สัมผัสดิน เช่น ชั้นล่าง ก็จะใช้เทคนิคของการนำความเย็นจากพื้นดินซึ่งได้ปรุงแต่งสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมแล้วมาใช้ โดยให้พื้นอาคารสัมผัสพื้นดินที่เย็นมากๆ หรือใช้การถมเนินดินรอบๆอาคาร เพื่อให้ความเย็นจากพื้นดินค่อยๆ แผ่กระจายสู่บริเวณรอบอาคารและใต้อาคาร ทำให้พื้นอาคารชั้นล่างมีความเย็นลงใกล้เคียงกับอุณหภูมิของดิน ซึ่งเป็นผลทำให้อุณหภูมิภายในอาคารต่ำกว่าอุณหภูมิภายนอกอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลากลางวัน จากการวิจัยพบว่า ถ้าสามารถปรับแต่งสภาพแวดล้อมได้ถูกต้องอุณหภูมิพื้นดิน ซึ่งเป็นผลทำให้อุณหภูมิภายในอาคารต่ำกว่าอุณหภูมิภายนอกอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลากลางวัน จากการวิจัย พบว่า ถ้าสามารถปรับแต่งสภาพแวดล้อมได้ถูกต้องอุณหภูมิพื้นดิน โดยเฉลี่ยจะมีค่าเฉลี่ยประมาณ 27-28 องศาเซลเซียส แต่มีข้อควรระมัดระวังในการใช้เทคนิคนี้ คือ ต้องมีการควบคุมความชื้นจากใต้ดินและมีการเลือกใช้วัสดุที่มีค่าความเป็นตัวนำสูง เพื่อนำเอาความเย็นจากดินมาใช้ (สุนทร บุญญาธิการ, 2541: 73)

#### การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง

ด้านอุปกรณ์อาคาร ที่มีประสิทธิภาพสูงและใช้ไฟน้อย เพราะไฟฟ้าเป็นแหล่งกำเนิดของความร้อน อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดความร้อนควรอยู่นอกบริเวณตัวอาคาร ส่วนระบบท่อน้ำ ท่อระบายน้ำหรือส่วนต่างๆที่เป็นแหล่งพลังงานกำเนิดความร้อน ควรอยู่ในท่อของผนังนอกอาคารทั้งหมด เพราะเมืองไทยเป็นเมืองร้อนชื้นจึงไม่มีปัญหาเรื่องท่อต่างๆกลายเป็นน้ำแข็งในฤดูหนาว ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องให้ท่ออยู่ภายในอาคาร เยี่ยงปฏิบัติอาคารที่ออกแบบด้วยระบบใหม่ นี้ ถือเป็นอาคารประเภท Passive Building ซึ่งได้ประยุกต์ใช้ระบบต่างๆอย่างครบวงจร ทำให้มีส่วนที่ปรับอากาศน้อยมาก และเมื่อปรับอากาศแล้วก็จะใช้พลังงานเพียงเล็กน้อย

โดยปกติแล้วการควบคุมด้วยระบบธรรมชาตินั้น จะสามารถควบคุมได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น แม้จะดีที่สุดแล้วก็ยากที่จะควบคุมได้อย่างสมบูรณ์ ถ้าไม่มีระบบเครื่องกลช่วย เพราะสภาวะภายนอกแปรปรวนอยู่ตลอดเวลา และมีหลายช่วงเวลาที่ไม่ว่าจะใช้กรรมวิธีใดๆ สภาพแวดล้อมก็ไม่สามารถสร้างสภาวะแวดล้อมภายในอาคารให้อยู่ในเขตสบายอย่างสมบูรณ์ เพราะยังมีหลายช่วงเวลาที่มีสภาวะน่าสบายในอาคารอยู่นอกเขตสบายแต่ก็มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เกิดจากปริมาณความชื้นภายในอาคารที่มีมากเกินไปในเขตสบาย เพื่อช่วยเสริมให้สภาวะภายในเป็นไปตามเจตนารมณ์หรือจินตนาการของผู้ใช้อาคาร ผลลัพธ์ที่ได้คือความสามารถในการควบคุมที่อิงระบบธรรมชาติก่อน แล้วจึงเสริมแต่งด้วยระบบเครื่องกล ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการประหยัดพลังงาน (สุนทร บุญญาธิการ, 2541:104)

#### การใช้พลังงานธรรมชาติ

การใช้พลังงานจากธรรมชาติและพลังงานที่นำมาใช้ใหม่ได้อีก (Green Energy and Renewable Energy) ได้รับความนิยมมากในอเมริกาและกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป โดยเฉพาะในประเทศอังกฤษสามารถใช้พลังงานจากลมได้ถึง 20% ของการใช้พลังงานทั้งหมดภายในประเทศ ซึ่งนับได้ว่าลมเป็นแหล่งพลังงานอันสมบูรณ์อย่างหนึ่งที่ใช้ในยุโรป

พลังงานจากธรรมชาติหรือพลังงานที่สามารถเกิดขึ้นใหม่ได้อีกนอกจากพลังงานลม (Wind Energy) แล้ว ยังมีพลังงานอีกหลายประเภทที่ได้รับความนิยมในยุโรป ได้แก่ พลังงานไฟฟ้าจากน้ำ (Hydroelectric Energy) พลังงานจากคลื่น (Wave Energy) พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) และพลังงาน Photo Voltatic Energy Conversion เป็นต้น

การเข้าใจสภาพภูมิอากาศ และสามารถนำมาใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรมนั้น ย่อมส่งผลให้อาคารนั้นๆ ใช้สอยได้ดี รวมทั้งเกิดการประหยัดพลังงานโดยวิธีธรรมชาติ ในจำนวนนี้ การออกแบบโดยเลือกรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมก็มีความสำคัญ กล่าวคือ “การเลือกรูปแบบที่เหมาะสม โดยสามารถป้องกันความร้อนจากภายนอกได้ดี ในขณะที่นำความเย็นจากพื้นดินและสภาพแวดล้อมเข้ามาใช้ ภายในอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นรูปทรงที่มีพื้นผิวที่จะได้รับความร้อนจากภายนอกน้อย ผนวกกับการเลือกรูปแบบที่มีระบบกันแดดที่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนหน้าต่างและช่องแสงต้องสามารถป้องกันแสงแดดโดยตรง จากดวงอาทิตย์ได้เกือบตลอดทั้งวัน ในทุกฤดูกาล” (สุนทร บุญญาธิการ, 2541:105)

### 3. ประสิทธิภาพการใช้ และการอนุรักษ์น้ำ (Water conservation and efficiency)



น้ำถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญของโลก ชาวจีนมีความเชื่อเรื่องฮวงจุ้ยว่า มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ในด้านการตั้งถิ่นฐาน ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ดังนั้น จึงจำเป็นจะต้องมีการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

แนวทางการออกแบบเชิงนิเวศจะเคารพในเรื่องแหล่งน้ำและการใช้น้ำให้มาก การอนุรักษ์แหล่งน้ำ จำเป็นต้องเข้าใจวิธีการใช้น้ำอย่างเกิดประโยชน์ การนำระบบหมุนเวียนมาใช้ การลดจำนวนของน้ำเสียให้มากที่สุด การเก็บน้ำ และการบำบัดน้ำเสีย

#### 4. สภาพแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor environment)

ปัญหาสภาพแวดล้อมภายในอาคารและการถ่ายเทอากาศอาจจะมีสาเหตุมาจากผลิตภัณฑ์วัสดุตกแต่งอาคารและงานระบบต่างๆ ที่ใช้ในอาคารปล่อยสารเคมีและเศษฝุ่นละอองที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ ทำให้เกิดการสะสมเป็นระยะเวลานานหลังจากอาคารสร้างอาคารเสร็จแล้ว ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุที่ไม่เป็นอันตรายและไม่มีการปล่อยสารพิษ รวมไปถึงการออกแบบระบบระบายอากาศทั้งแบบธรรมชาติ และระบบเครื่องจักรกลที่ดี ให้มีการหมุนเวียนอากาศบริสุทธิ์เข้ามาในอาคารให้มากที่สุด และลดสภาวะที่จะทำให้เกิดเชื้อราและสภาวะอับชื้นภายในอาคาร

#### 5. วัสดุและทรัพยากร (Materials and resources)

หลักการและแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ ได้กล่าวถึงการใช้วัสดุในท้องถิ่นไว้ว่า “สถาปัตยกรรมควรจะออกแบบ โดยการใช่วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นชนิดที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก (Renewable Indigenous Building Materials) ตามความเหมาะสม เพราะจะเป็นการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างเกิดประโยชน์และคุ้มค่า” (Zeihner, 1996:67)

#### การใช่วัสดุโดยคำนึงถึงอายุการใช้งานและการบำรุงรักษา

การออกแบบและกำหนดวัสดุที่จะใช้นั้น สถาปนิกต้องเข้าใจถึงคุณลักษณะของวัสดุนั้นได้ดี การดูแลรักษาก็เป็นตัวแปรหนึ่งที่ต้องนำมาพิจารณาด้วยเช่นกัน ดังที่สถาปนิก มติ ตั้งพานิช ได้ให้แนวคิดไว้ว่า “ในการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพดี งบประมาณของการก่อสร้างอาคารเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก เพราะในการออกแบบและการเลือกใช้วัสดุต้องเกี่ยวข้องกับเรื่องการบำรุงรักษา เรื่องเทคโนโลยีของอาคาร รวมทั้งรูปแบบและการใช้วัสดุด้วย สิ่งเหล่านี้จะประสานสัมพันธ์กันทั้งหมด นอกจากนั้นการจะเลือกใช้วัสดุใดจะต้องคำนึงถึงด้วยว่า จะต้องอยู่ในงบประมาณที่จะไม่ทำให้ค่าก่อสร้างบานปลาย สถาปนิกจะต้องชั่งน้ำหนักระหว่างงบประมาณที่จะใช้กับรูปแบบและวัสดุภายนอกของอาคารกับเรื่องของระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาคาร ซึ่งในทั้ง 2 ด้านนี้ จะมีขีดจำกัดที่จะให้สถาปนิกเลือกในขอบเขตที่เหมาะสม” (มุสดี ทิพทัส, 2539)

### การใช้วัสดุให้ได้ประโยชน์สูงสุด

ลอรา ซีเออร์ (Laura Zeiher) (1996:67) ได้กล่าวถึงการใช้วัสดุไว้ว่า “ต้องคำนึงถึงการใช้วัสดุที่ลงตัว ไม่ใช่ใช้วัสดุจนเหลือเศษเล็กเศษน้อย เพราะนั่นคือ การสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติอันไร้ประโยชน์” ในการออกแบบอาคารและการตัดสินใจเลือกวัสดุที่จะใช้นั้น มีผลเกี่ยวเนื่องไปถึงค่าก่อสร้างอาคาร ดังที่ อัสวิน พิชญบุญธิน สถาปนิกที่มีความสนใจและมีพื้นฐานด้านการประมาณราคา ให้ความเห็นว่า “นอกจากเรื่องของการจัดเนื้อที่ใช้สอยและการจัดวางทิศทางอาคารที่เหมาะสมแล้ว การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพสูงสุดก็เป็นสิ่งที่สำคัญ ไม่ได้หมายความว่า การใช้วัสดุ ราคาถูก แต่ควรเป็นการเลือกใช้วัสดุให้เต็มความสามารถของวัสดุที่จะใช้ เช่น วัสดุปูพื้น ฝ้าเพดาน หรือมีการตัดเศษให้น้อยที่สุดก็จะเกิดความน่าดูในด้านสถาปัตยกรรม และการประหยัดในเรื่องของวัสดุด้วย ” (มุสดี ทิพทัส, 2539:123)

### การใช้วัสดุที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่

ในวงการออกแบบทั่วโลกได้ตื่นตัวในเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติ รวมทั้งแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเกิดประโยชน์สูงสุด ในกลุ่มสถาปนิกของสหภาพยุโรป (EU) ได้กำหนดแนวทางในการออกแบบแห่งอนาคตในจำนวนนั้น ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้ทรัพยากรประเภทที่กลับฟื้นตัวใหม่อีก (Renewable Resources) นอกจากนี้ยังชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องนำวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่อีกด้วย หรือเรียกว่า การหมุนเวียนใช้ (Recycle)

### การใช้วัสดุที่มีสารพิษและมีอันตรายต่อสุขภาพ

ในยุโรปและอเมริกาได้ตื่นตัวในเรื่อง สารพิษและวัสดุที่อันตราย (Toxic) โดยมีข้อตกลงร่วมกันในการหลีกเลี่ยงการใช้สารพวกนี้ อันได้แก่ ผลิตภัณฑ์แร่ใยหิน (Asbestos) ในวัสดุก่อสร้างมากมาย สารตะกั่วในอุปกรณ์พวกท่อต่างๆ สี หรือแม่ในอัลลอยด์ และสารฟออร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ในไม้อัด เป็นต้น เพราะวัสดุภัณฑ์เหล่านี้ก่อให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า มลภาวะภายในอาคาร (Indoor air pollution)

### การใช้วัสดุทดแทนการใช้ทรัพยากรจากต้นกำเนิด

การใช้วัสดุเทียมทดแทนกันเป็นการหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุโดยตรงจากธรรมชาติ เพราะเป็นการไม่เพิ่มแรงกดดันต่อระบบนิเวศ วัสดุเหล่านี้ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภท GRC (Glass fibre reinforced concrete)

## 6. การบริหารจัดการขยะ (Waste management)

การนำระบบหมุนมาใช้ (Recycling Systems) นับเป็นวิธีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความนิยมไปทั่วโลก ทั้งนี้ การนำระบบหมุนเวียนมาใช้มักทำโดยการแยกประเภทของวัสดุเพื่อความสะดวกในการนำกลับมาใช้ใหม่ ในยุโรปการนำขยะประเภท พลาสติก ขวดแก้ว โดยใช้ระบบหมุนเวียนมาใช้ในอาคารได้กลายเป็นส่วนสำคัญในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร

การรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่รักษาสิ่งแวดล้อม การใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆในการอุปโภคบริโภค ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิต ต้องมีการใช้ทรัพยากรเพื่อนำมาผลิตเป็นสินค้า ดังนั้น ควรมีการใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ ในสหภาพยุโรปได้มีข้อตกลงในการรับรองสินค้าสะอาด (Clean Product) โดยการรับรองสินค้าด้วยเครื่องหมาย “Eco-Label” เพื่อเป็นหลักประกันต่อผู้บริโภคว่าสินค้านั้นๆ จะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

## 7. การมีส่วนร่วมของชุมชน (Community)

การสร้างประโยชน์ให้ชุมชนและการสร้างโอกาสให้แก่ชุมชนในการปรับตัวต่อการพัฒนาที่เข้ามาสู่ท้องถิ่น จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อชุมชนมีโอกาสในการเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อีกทั้งยังสามารถลดทอนผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนด้วย

รูปแบบของชุมชนในการรับรองการท่องเที่ยวอาจมีหลายรูปแบบ เมื่อพิจารณาจากพื้นฐานวัฒนธรรม การปกครองท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณีและวิถีชีวิตของชุมชนชาวไทย รูปแบบที่น่าจะเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ในระดับปฏิบัติการควรมีรูปแบบองค์กรเป็บบงกัังอิสระ คือไม่เป็นทางการเกินไปและไม่อิสระเกินไป โดยมีระบบได้รับผลประโยชน์ร่วมกันเป็นครรรลองผลประโยชน์ต่างๆที่ได้รับ เช่น

1. ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมเกิดแก่คนในชุมชนส่วนใหญ่ เพื่อให้มีงานและสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
2. ผลประโยชน์ทางสังคม การมีสวัสดิการที่ดี สังคมมีความมั่นคงและสามารถดำรงเอกลักษณ์ทางสังคมของตนไว้ได้
3. ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม มีความเข้าใจในการอนุรักษ์และร่วมมือกันในการรักษาสภาพแวดล้อม
4. ความภูมิใจ มีความสุขในความเป็นอยู่ ความร่วมมือในชุมชน เกิดความรักและห่วงแหนพร้อมจะอนุรักษ์หรือพัฒนาอย่างสร้างสรรค์

หากชุมชนมีส่วนร่วมมากหรือมีอำนาจเพียงพอในการควบคุมการท่องเที่ยว ก็จะช่วยให้งานพัฒนาคนได้อย่างดี อีกทั้งสามารถจัดสรรผลประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม และเกิดการกระจายรายได้สู่ชุมชนมากขึ้น

## 2.3 เกณฑ์การรับรองโรงแรมเพื่อสิ่งแวดล้อมในระดับสากลและในประเทศไทย

การศึกษาเกณฑ์ขององค์กรการรับรองของกลุ่มอุตสาหกรรมโรงแรมเพื่อสิ่งแวดล้อม เพื่อรวบรวมข้อมูลและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องโดยได้คัดเลือกองค์กรรับรองโรงแรมที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับทั่วไปในระดับสากลและในประเทศไทย ดังนี้

### 2.3.1 เกณฑ์ขององค์กรการรับรองโรงแรมในระดับสากล ได้แก่ เกณฑ์ขององค์กร

ECOTEL, เกณฑ์ขององค์กร Green Key และเกณฑ์ของ IH&RA (International Hotel & Restaurant Association) ซึ่งเกณฑ์เหล่านี้เป็นเกณฑ์ที่ให้การรับรองโรงแรมเพื่อสิ่งแวดล้อมในทุกประเทศทั่วโลก ดังมีรายละเอียดดังนี้

#### เกณฑ์ ECOTEL (Ecotel,2011:online)

การรับรอง ECOTEL โดย HVS (Hotel Valuation Services) ECO Service ซึ่งเป็นบริษัทประเมินและให้คำปรึกษาโรงแรมทั่วโลกชั้นนำ การรับรอง ECOTEL เป็นการให้การรับรองเฉพาะกับธุรกิจโรงแรม และรีสอร์ทเท่านั้น โดยการรับรองนี้มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับมากที่สุดในกลุ่มของธุรกิจบริการที่ต้องการทดสอบความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมของสถานประกอบการตนเอง การประเมินเพื่อให้การรับรองจะมีเกณฑ์ข้อบังคับที่เข้มงวดพัฒนาในปี 1994 โดย HVS International และผู้เชี่ยวชาญด้านการให้บริการและสิ่งแวดล้อมจาก Rocky Mountain Institute, the Ecotourism Society และ Cornell University's School of Hotel Administration

ECOTEL จะให้รางวัลเป็นลูกโลก 5 ลูก หรือ Five Globe Awards ซึ่งแต่ละลูกโลกจะมีความหมายถึงโรงแรมได้มีการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมใน 1 ประเด็นสำคัญ รางวัล 5 ลูกโลกนี้จะ เป็นข้อผูกพันทางด้าน

1. ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
2. การจัดการของเสียที่เป็นของแข็ง
3. การจัดการพลังงาน
4. การอนุรักษ์ และปกป้องรักษาน้ำ
5. การให้ความรู้แก่พนักงานในเรื่องสิ่งแวดล้อม

โดยการสมัครเข้าขอรับรอง ECOTEL Certification จะต้องเลือกว่าจะขอรับรองด้านประเด็นใด โดยจำนวนรางวัลลูกโลกชั้นต่ำของโรงแรมอาจสมัครที่ 2 ลูกโลก และหนึ่งในลูกโลกดังกล่าวนี้จะต้องเป็นลูกโลกรางวัลในประเด็นของข้อผูกพันในเรื่องสิ่งแวดล้อม

การรับรอง ECOTEL Certification จะอยู่บนพื้นฐานของระบบการให้คะแนนทางคณิตศาสตร์ 3 ระดับ หรือที่เรียกว่า Numerical Rating System (NRS) โดยการให้คะแนนแบบ NRS เริ่มต้นด้วย เกณฑ์ขั้นพื้นฐาน (Primary Criteria) โดยแต่ละรางวัลลูกโลกจะมีการตั้งเกณฑ์พื้นฐานที่สัมพันธ์กับรางวัลนั้น การสมัครขอรับรอง ECOTEL ดังกล่าว ทางโรงแรมผู้ขอจะต้องมีการพิสูจน์ให้เห็นว่าการปฏิบัติในทุกแผนก ทุกกิจกรรมของโรงแรมได้เป็นไปตามเกณฑ์ขั้นพื้นฐานของรางวัลลูกโลกนั้นที่กำหนดไว้ ดังนั้นในการสมัครขอรับรองรางวัลลูกโลกอื่นๆ เกณฑ์พื้นฐานของรางวัลนั้นๆ จะต้องอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

การให้คะแนนในระดับขั้นที่ 2 หรือเรียกว่า เกณฑ์ขั้นที่ 2 (Secondary criteria) โดยแต่ละข้อในเกณฑ์นี้จะมีคะแนนเฉพาะระบุไว้ชัดเจน การให้คะแนนในระดับนี้จะถูกคำนวณในรูปแบบของเปอร์เซ็นต์คะแนนรางวัลที่สูงกว่าคะแนนพื้นฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งในแต่ละแผนกหรือหน่วยงานในโรงแรมจะถูกตรวจสอบและให้คะแนนแยกกัน คะแนนเปอร์เซ็นต์ถูกคำนวณ สำหรับแต่ละแผนกที่ถูกตรวจสอบและเพื่อที่จะได้รางวัลแต่ละแผนกจะต้องได้คะแนนสูงกว่าระดับที่กำหนดไว้ ถ้าแผนกใดมีคะแนนต่ำกว่าระดับที่กำหนด แต่สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำสุด เกณฑ์ขั้นที่ 3 จะสามารถนำมาเป็นเครื่องสนับสนุนคะแนนของแผนกดังกล่าวได้ ซึ่งแบบฟอร์มในการตรวจขั้นที่ 2 นี้จะถูกส่งให้ทางโรงแรมรับทราบก่อนเข้าตรวจสอบจริง แต่สำหรับเกณฑ์ขั้นที่ 3 จะไม่มีการแจ้งให้ทางโรงแรมทราบก่อนการตรวจสอบ

เกณฑ์ขั้นที่ 3 คือระบบคะแนนโบนัส โดยโรงแรมจะได้รับคะแนนในส่วนนี้กรณีที่โรงแรมมีโครงการด้านสิ่งแวดล้อมอยู่แล้วในโรงแรมเอง และต้องไม่เป็นส่วนหนึ่งของเกณฑ์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเก็บรวบรวมก้นบุหรี่ นำมาขจัดสารเคมีออกแล้วนำมาใช้ในการขับไล่สัตว์ที่มารบกวนพืชที่ปลูกไว้ในโรงแรม เป็นต้น

โรงแรมที่ได้รับลูกโลกจะแสดงถึงได้ผ่านการรับรอง ECOTEL โดยมีอายุของการรับรอง 2 ปี ซึ่งระหว่างนี้โรงแรมจะต้องมีการดำเนินการ และรักษามาตรฐานปกติทุกวัน และจะมีการเข้าตรวจสอบโดยไม่มีการแจ้งมาก่อนล่วงหน้าในช่วงระยะเวลา 2 ปีนี้ หากโรงแรมมีมาตรฐานต่ำกว่าที่มีการรับรองไว้ ทีมงานตรวจสอบของ HVS International จะเตรียมแผนปฏิบัติการเพื่อช่วยให้ผู้บริหารของโรงแรมจัดการและปรับปรุงเท่าที่จำเป็นก่อนที่มีการตรวจสอบเพื่อทบทวนใหม่อีกครั้ง

ปัจจุบัน (พ.ศ. 2554) มีสมาชิกของ ECOTEL ที่ได้รับการรับรอง มี 42 แห่งดังนี้

ประเทศอินเดีย ได้แก่ The Orchid, Mumbai, Rodas, The Orchid, New Delhi,

		The Rain Tree, Hotel Gautam, Mahabaleshwar, Hotel Lagoona, Lonavala และที่กำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการ White Orchid, Jammu, Club Mahindra's Varca Beach Resort, Club Mahindra's Kodagu Valley Coorg, Narayani Heights, Ahmedabad
ประเทศสหรัฐอเมริกา	ได้แก่	The Benjamin, Hyatt Regency at Gainey Ranch, Miraval, The Park Ridge at Valley Forge, Turnberry Isle Resort and Club
ประเทศเม็กซิโก	ได้แก่	Costa de Cocos และ Villas Maya
ประเทศเบลีซ	ได้แก่	Chaa Creek, La Milpa Field Station, Maya Mountain Lodge Mountain Equestrain Trails
ประเทศกัวเตมาลา	ได้แก่	Villa Castellanos
ประเทศฮอนดูรัส	ได้แก่	Bayman Bay Club
ประเทศคอสตาริกา	ได้แก่	Aguila de Osa Inn, Arco Iris, Arenal Observatory Lodge, Bosque del Cabo Wilderness Camp, Casa Corcovada Drake Bay Wilderness Resort, El Gavilan Lodge, El Sapo Dorado Mountain resort, Fonda Vela, La Paloma Lodge Lapa Rios, Marengo Biological Reserve, Rainbow Adventures Lodge, Rancho Leona, Rara Avis Selva Verde Lodge, Tilawa Viento Surf Hotel
ประเทศญี่ปุ่น	ได้แก่	Eco Lodge Shimanto และ Hilton Tokyo Bay

จากโครงการที่ได้รับรางวัล ECOTEL ดังกล่าวนี มีเพียง 3 แห่งที่สามารถได้รับรางวัล 5  
ลูกโลกของ ECOTEL Certification Globe Awards ได้แก่ โรงแรม Benjamin ในนิวยอร์ก  
ประเทศสหรัฐอเมริกา, โรงแรม Lapa Rios Hotel ใน Puerto Jimenez ประเทศคอสตาริกา และ  
โรงแรม Hilton Tokyo Bay ใน Tokyo ประเทศญี่ปุ่น

## เกณฑ์ GREEN KEY (Green-key,2011:online)

วัตถุประสงค์ของโครงการคือการพัฒนาและบริหารจัดการตราสัญลักษณ์ทางนิเวศ(ECO-Label) ที่ตั้งขึ้นเพื่อพัฒนาความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมโรงแรม โดยจะดำเนินการด้วยการใช้เกณฑ์ในการตรวจสอบโรงแรมและให้การรับรองโรงแรมที่มีการพัฒนาเพิ่มความรู้อให้กับพนักงานและลูกค้าถึงการสร้างความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายในการดำเนินการเพื่อทำให้ความรู้อกับเจ้าของและลูกค้า เพื่อสร้างความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม, การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการจัดการด้านธุรกิจ เช่น การลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในโรงแรม

Green Key ได้แบ่งโครงการการประเมินในระดับสากลเป็น 3 โครงการ ได้แก่ โครงการค่ายพักแรม, โรงแรมและหอพักเยาวชนรวมทั้งศูนย์การประชุม

เกณฑ์มีการพิจารณาในหัวข้อหลัก 11 หัวข้อดังนี้

1. การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
  - จัดตั้งนโยบายในเรื่องของวัตถุประสงค์และตั้งเป้าหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
  - มีการปฏิบัติตามกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ
2. การมีส่วนร่วมของพนักงาน
  - จัดให้มีการอบรมให้ผู้จัดการและพนักงานให้เข้าใจถึงการรักษาสิ่งแวดล้อม
3. การให้ข้อมูลกับแขกที่มาพัก
  - มีการให้ข้อมูลกับแขกที่มาพักถึงมาขอปฏิบัติในการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมในโรงแรม
4. การอนุรักษ์น้ำ
  - การลดการใช้น้ำอย่างสิ้นเปลือง
  - น้ำเสียควรนำกลับมาใช้ใหม่หลังผ่านการบำบัดแล้ว
  - มีการใช้อุปกรณ์ที่ช่วยประหยัดน้ำ
5. การล้างและทำความสะอาด
  - การซื้อน้ำยาล้างจานที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิตด้านไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - พนักงานได้รับการอบรมด้านการใช้สารเคมีในการทำความสะอาด
6. การจัดการขยะ
  - การนำขยะกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)
  - การลดปริมาณขยะ(Reduce)
7. การอนุรักษ์พลังงาน
  - การลดการใช้พลังงาน (Reduce)

- การตรวจสอบการใช้พลังงาน
- 8. อาหารและเครื่องดื่ม
  - การบันทึกการจัดซื้ออาหารและเครื่องดื่มจากผู้ผลิตในท้องถิ่น
- 9. สภาพแวดล้อมภายในอาคาร
  - จัดเตรียมพื้นที่สูบบุหรี่ไม่อยู่ใกล้ร้านอาหาร
  - มีนโยบายการควบคุมการสูบบุหรี่ในที่ทำงาน
- 10. กิจกรรมสีเขียว
  - ให้ข้อมูลกับแขกเกี่ยวกับสวนสาธารณะที่อยู่ใกล้โรงแรม
  - ใบไม้ที่ร่วงลงมานำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก
  - มีการกักเก็บน้ำฝนในการนำมาใช้รดน้ำในสวน
- 11. การบริหารงาน
  - พนักงานต้องปฏิบัติตามข้อปฏิบัติเดียวกับแขก
  - การสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตที่มีระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

#### เกณฑ์ IH&RA (Ih&ra,2011:online)

International Hotel & Restaurant Association (IHRA) เป็นสมาคมการค้าระหว่างประเทศคิดผลประโยชน์ของอุตสาหกรรมโรงแรมและร้านอาหาร ได้ก่อตั้งขึ้นในปี 1946 และเป็นสำนักงานสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ในกรุงเจนีวา, สวิตเซอร์แลนด์

สมาชิก IH & RA เป็นโรงแรมแห่งชาติและสมาคมร้านอาหารทั่วโลกและโรงแรมนานาชาติ

เกณฑ์มีการพิจารณาในหัวข้อหลัก 9 หัวข้อดังนี้

1. การจัดการ
  - มีการปฏิบัติตามกฎหมายของท้องถิ่น
  - มีการอบรมพนักงานในเรื่องของสิ่งแวดล้อม
  - มีการสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า
2. การออกแบบ
  - การออกแบบต้องสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ของท้องถิ่นหรือพื้นที่ที่เป็นมรดกโลก
  - ที่ตั้งอาคารต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรวม
  - มีการจัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับคนพิการ, คนชรา เช่น ทางลาด, รถเข็น



- มีข้อมูลกับแขกในเรื่องสภาพพื้นที่โดยรอบ เช่น เรื่องวัฒนธรรมท้องถิ่นและความสำคัญทางประวัติศาสตร์
2. การมีส่วนร่วมในสังคมและชุมชนในท้องถิ่น
    - มีการร่วมกิจกรรมกับชุมชนร่วมทั้งการให้การศึกษาในชุมชนเกี่ยวกับการดูแลสิ่งแวดล้อมภายในท้องถิ่น
  3. การลดผลกระทบต่อวัฒนธรรม
 

การเลือกที่ตั้ง

    - ที่ตั้งอาคารต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ
    - โรงแรมใช้องค์ประกอบของศิลปท้องถิ่น, สถาปัตยกรรม หรือ เรื่องราวทางประวัติศาสตร์ ผ่านการออกแบบตกแต่ง, อาหาร หรือร้านค้าภายในโรงแรม
  4. การลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม
    - มีนโยบายการจัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
    - มีการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าเพื่อเป็นข้อมูลในการลดการสั่งซื้อ
    - มีการหมุนเวียนหนังสือพิมพ์จากห้องพักมาใช้สำหรับล็อบบี้และพื้นที่ส่วนกลาง
    - กำหนดให้มีการใช้ถุงผ้าในการใส่ผ้าส่งซักรีด
  5. การใช้น้ำอย่างประหยัด
    - มีข้อกำหนดในการใช้น้ำอย่างประหยัด
    - มีการติดตั้งก๊อกน้ำแบบประหยัด
  6. การใช้เทคโนโลยีในการนำพลังงานทดแทนจากธรรมชาติกลับมาใช้ใหม่
  7. การลดมลภาวะภายในอาคาร เช่น
    - ห้องพักรมีการติดตั้งDigital Thermostate
    - มีการใส่ฉนวนในผนังและหลังคา
    - มีการใช้หลอดไฟแบบประหยัดพลังงาน
  8. การจัดการน้ำเสีย
    - มีการบำบัดน้ำเสียก่อนนำกลับไปใช้รดน้ำต้นไม้ ทำความสะอาดห้อง
  9. การลดมลภาวะทางเสียงและแสงสว่าง เช่น
    - มีการหลีกเลี่ยงการทำเสียงดังในพื้นที่บริเวณห้องพัก
    - มีการทำระแนงไม้ยื่นเพื่อปลูกต้นไม้สำหรับทำให้เกิดร่มเงาธรรมชาติ

2.3.2 เกณฑ์ขององค์การรับรองโรงแรมในประเทศไทยมีเพียงเกณฑ์ของมูลนิธิใบไม้เขียว Green Leaf (Thailand) ดังมีรายละเอียดดังนี้

#### **เกณฑ์ GREEN LEAF (THAILAND)**

มูลนิธิใบไม้เขียวก่อตั้งในประเทศไทยเมื่อปี 1995 โดยคณะกรรมการส่งเสริมกิจกรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยว (คสสท.) ซึ่งเป็นความร่วมมือกันระหว่าง

1. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.)
2. สมาคมโรงแรมไทย
3. โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ
4. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
5. สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (สผส.)
6. การประปานครหลวง (กปน.)

โดยมูลนิธิได้รับการอุปถัมภ์และสนับสนุนจากหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรระดับนานาชาติ หน่วยงานการศึกษา และองค์กรส่วนบุคคลอื่นๆ ต่อมา คสสท. ได้ตั้ง “โครงการใบไม้เขียว” ขึ้นเพื่อส่งเสริมและเป็นแนวทางให้เกิดการลงมือปฏิบัติในด้านการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของภาพธุรกิจการโรงแรมในประเทศไทย และเพื่อที่จะรับรองโรงแรมของไทยตามระดับของประสิทธิภาพในการจัดการพลังงานสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

โครงการมูลนิธิใบไม้เขียวดำเนินการ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของธุรกิจการท่องเที่ยว และการโรงแรม มุ่งเน้นการใช้พลังงานรวมถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างรู้คุณค่า ภายใต้แนวคิดหลัก “รู้ประหยัด รักสิ่งแวดล้อม”

#### วัตถุประสงค์ของโครงการใบไม้เขียว

1. เพื่อผลักดันให้ธุรกิจโรงแรมและการท่องเที่ยวในประเทศไทย มีการพัฒนามาตรฐานการดำเนินงานและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อพัฒนามาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในธุรกิจ โรงแรมและการท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ และมีการพัฒนาประสิทธิภาพของเทคโนโลยี
3. เพื่อส่งเสริมการมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมในธุรกิจโรงแรมและการท่องเที่ยว
4. เพื่อพัฒนาแนวทางการเสริมสร้างศักยภาพของธุรกิจโรงแรมและการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน

### ข้อดีสำหรับโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการฯ

1. มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยประหยัดการลงทุนของธุรกิจและของประเทศ
2. สารเคมีที่มีพิษจะถูกใช้น้อยที่สุด จนสามารถกำจัดและแทนที่ด้วยอินทรีย์สาร
3. มีการจัดการการใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและการกำจัดของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ
4. การดำเนินธุรกิจเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดหรือไม่เกิดเลย
5. ทำให้เกิดความเข้าใจถึงปัญหาการแก้ปัญหาและการป้องกันสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติมากขึ้น

### ผลประโยชน์ที่โรงแรมสมาชิกจะได้รับ

1. ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการธุรกิจได้โดยตรง
2. ได้รับข่าวสารและวารสารซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและบุคลากรของธุรกิจ
3. เข้าร่วมกิจกรรมกับมูลนิธิ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหรือจ่ายในอัตราพิเศษ ได้รับการบันทึกชื่อลงในสมุดบันทึกโรงแรมใบไม้เขียว ซึ่งเผยแพร่ไปทั่วโลก
4. ผลประโยชน์อื่นๆ จากมูลนิธิ ซึ่งจะแจ้งให้ทราบเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง

### มาตรฐานโรงแรมใบไม้เขียว

ในการจัดทำมาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในการดำเนินธุรกิจโรงแรม และการท่องเที่ยวของโครงการใบไม้เขียว ได้แบ่งการจัดการเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การตรวจสอบโรงแรมที่เข้าร่วมโครงการฯ ว่ามีการดำเนินขั้นตอนที่จำเป็นทางด้านกฎหมายหรือไม่ซึ่งหากผ่านขั้นตอนนี้ จะได้รับประกาศนียบัตรรับรองการเข้าร่วมโครงการใบไม้เขียว หรือ Green Leaf Letter of Participation
2. การพิจารณาในเรื่องขอบเขตของความเหมาะสมของการดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดล้อมในโรงแรม
3. การตรวจสอบการปฏิบัติการทุกแผนกในการดำเนินธุรกิจ เพื่อตรวจสอบว่าขั้นตอนต่างๆ นี้ ได้ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร โดยในขั้นตอนที่สามนี้ จะประกอบด้วยคำถามรวม 18 หมวด (388 ข้อ) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตรวจสอบพัฒนาการและความก้าวหน้าในการให้บริการของ สถานประกอบการ ซึ่งประกอบด้วยหมวดต่างๆดังต่อไปนี้

- หมวดที่ 1 นโยบาย และการสื่อสาร
- หมวดที่ 2 การพัฒนาบุคลากร
- หมวดที่ 3 คณะกรรมการ
- หมวดที่ 4 เป้าหมาย และแผนปฏิบัติการ
- หมวดที่ 5 การจัดการของเสีย
- หมวดที่ 6 ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
- หมวดที่ 7 ประสิทธิภาพการใช้น้ำ
- หมวดที่ 8 ครุภัณฑ์ และห้องอาหาร
- หมวดที่ 9 ห้องซักฟอก
- หมวดที่ 10 การจัดซื้อ
- หมวดที่ 11 คุณภาพอากาศภายในอาคาร มลพิษทางอากาศและเสียง
- หมวดที่ 12 น้ำ และคุณภาพน้ำ
- หมวดที่ 13 สปา และการนวดเพื่อสุขภาพ
- หมวดที่ 14 สถานที่ออกกำลังกาย สระว่ายน้ำ และกิจกรรมกลางแจ้ง
- หมวดที่ 15 ความปลอดภัยในโรงแรม
- หมวดที่ 16 ผลกระทบต่อระบบนิเวศ
- หมวดที่ 17 การมีส่วนร่วมกับชุมชนและองค์กรท้องถิ่น
- หมวดที่ 18 การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม

ปัจจุบัน (มีนาคม พ.ศ. 2554) ประเทศไทยมีโรงแรมที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกโครงการใบไม้เขียวแล้ว เป็นจำนวน 214 แห่ง โดยแบ่งเป็นรายภาคคือ ภาคกลาง 56 แห่ง, ภาคเหนือ 13 แห่ง, ภาคอีสาน 7 แห่ง, ภาคใต้ 91 แห่ง, ภาคตะวันออก 28 แห่ง, ภาคตะวันตก 19 แห่ง

## 2.4 เกณฑ์การประเมินด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับสากลและในประเทศไทย

### 2.4.1 เกณฑ์การประเมินด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับสากล

เกณฑ์การประเมินด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระดับสากล คือ Environment Impact Assessment (EIA) มีรายละเอียดเกี่ยวกับการพิจารณาถึงผลกระทบจากโครงการที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามหัวข้อที่ได้ศึกษา คือ

1. การเลือกทำเลที่ตั้ง จะต้องมีการศึกษาเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยต้องจัดทำแผนการสำรวจสภาพพื้นที่, สภาพแนวร่องน้ำทางธรรมชาติ, สภาพภูมิอากาศ, สภาพความอุดมสมบูรณ์ของทางธรรมชาติในระบบนิเวศวิทยา การสำรวจนี้รวมถึงพื้นที่ที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าและทรัพยากรที่หายากในพื้นที่ด้วย

2. โครงการจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคม, วัฒนธรรมและความงามของท้องถิ่นดั้งเดิม โดยมีการทำแผนดำเนินการสำรวจข้อมูลต่างๆในการเข้าไปในพื้นที่ เช่น

พิจารณาทำเลที่ตั้งต้องคำนึงถึง

- การเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดิน
  - ลักษณะของพื้นที่
  - การใช้ประโยชน์ของที่ดินและข้อจำกัดของพื้นที่
  - แหล่งน้ำและลักษณะของทางน้ำ
  - พืชพันธุ์ที่มีอยู่ในท้องถิ่น
  - ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ
  - ความสำคัญของพื้นที่ทางประวัติศาสตร์หรือพื้นที่ที่มีการอนุรักษ์ทางด้านสิ่งแวดล้อม
4. การอธิบายถึงสภาพแวดล้อมดั้งเดิม เช่น การกักก่อก่อนของพื้นที่ชายฝั่งทะเล, การพิจารณาระดับน้ำใต้ดินและอุทกวิทยาของพื้นที่รวมทั้งคุณภาพน้ำใต้ดินและน้ำบาดาล
  5. คุณภาพอากาศ ต้องมีการระบุชี้ถึงแหล่งที่มาของฝุ่นละอองซึ่งส่งผลกระทบต่อพื้นที่, เก็บข้อมูลสภาพอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยาถึงปริมาณน้ำฝนที่ตกและทิศทางของกระแสลมของท้องถิ่น
  6. การกำจัดของเสีย คือการบำบัดของเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำทางธรรมชาติต้องมีการควบคุมและมีการคัดกรองของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

**2.4.2 เกณฑ์การประเมินด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย** คือ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (ฉบับพิมพ์แก้ไขครั้งที่ 4 พ.ศ. 2552) โดยมีรายละเอียดดังนี้

**พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535**

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เป็นกฎหมายด้านการจัดการเรื่องสิ่งแวดล้อม และจัดให้มีการจัดทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและขั้นตอนการให้ความเห็นชอบแก่รายงานให้มีประสิทธิภาพ

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ออกมายกเลิกพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2521 และพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2522 โดยมีการปรับปรุงโครงสร้างของหน่วยงานที่ดูแลทางด้านสิ่งแวดล้อมโดยยกฐานะของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจาก

องค์กรที่มีอำนาจหน้าที่เพียงการให้คำปรึกษาเป็นคณะกรรมการระดับชาติและให้มีส่วนร่วมจากภาคประชาชนมากยิ่งขึ้น โดยที่ม็อนายกรัฐมนตรีเป็นประธานและรัฐมนตรีกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเป็นรองประธาน คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่สำคัญหลายประการได้แก่การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นมาตรฐานคุณภาพน้ำ คุณภาพอากาศ ระดับเสียง และอื่น ๆ ให้ความเห็นชอบแก่แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด และเสนอนโยบายและแผนการส่งเสริมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เป็นกฎหมายได้กำหนดประเภทและขนาดของโครงการที่อาจก่อปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อพิจารณาประกอบการอนุญาตหรืออนุมัติโครงการของหน่วยงานผู้อนุญาตหรือคณะรัฐมนตรีทั้งนี้ รายงานจะต้องจัดทำโดยผู้มีสิทธิทำรายงานซึ่งจดทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

#### การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เป็นการศึกษาเพื่อคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งในทางบวก และทางลบจากการพัฒนาโครงการหรือกิจการที่สำคัญ เพื่อกำหนดมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และใช้ในการประกอบการตัดสินใจพัฒนาโครงการกิจการ ผลการศึกษาจัดทำเป็นเอกสารเรียกว่า รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment : EIA) รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Evaluation : IEE)

เป็นการตรวจสอบเบื้องต้นถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ ที่เสนอ มักใช้ข้อมูลเบื้องต้นที่มีอยู่หรือข้อมูลที่สามารถหาได้ทันที IEE เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบว่าต้องทำ EIA ต่อหรือไม่โดยประเทศไทยได้นำมาใช้ในการกำหนดให้โครงการที่คาดว่าจะมีผลกระทบสิ่งแวดล้อมบางประเภทที่มีขนาดเล็กหรือไม่มาก จัดทำเป็นรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับอาคารประเภทโรงแรม

จากพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และกฎกระทรวงต่างๆ ประกอบกับการแก้ไขเพิ่มเติมโดยจากประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภทและขนาดโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ซึ่งดำเนินโครงการหรือกิจการหรือจะดำเนินการขยายโครงการหรือกิจการ จำนวน 34 โครงการต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและ

แผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อพิจารณา และเห็นชอบก่อนดำเนินโครงการ ได้กำหนดไว้ว่า

จากข้อ 27.1 “หากเป็นอาคารที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ฝั่งทะเล ทะเลสาบ หรือชายหาด หรือที่อยู่ใกล้ หรือในอุทยานแห่งชาติ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ ซึ่งเป็นบริเวณที่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่มีความสูงตั้งแต่ 23.00 เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้น หรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป ให้เสนอในชั้นขออนุญาตก่อสร้าง หรือหากใช้วิธีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร โดยไม่ยื่นขอรับใบอนุญาตให้เสนอรายงานในชั้นการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น”

จากข้อ 30 “โรงแรมหรือสถานที่พักตากอากาศตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป ให้เสนอในชั้นขออนุญาตก่อสร้าง หรือหากใช้วิธีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร โดยไม่ยื่นขอรับใบอนุญาตให้เสนอรายงานในชั้นการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น”

และจากข้อ 34 “โครงการทุกประเภทที่อยู่ในพื้นที่ที่คณะกรรมการได้มีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นทุกขนาด ให้เสนอในชั้นขออนุมัติหรือขออนุญาตโครงการ”

จากการศึกษารายละเอียดตาม ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่าการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมของอาคารประเภทโรงแรม หรือรายการอื่นที่เกี่ยวข้องกับโรงแรมตาม พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง
 

มีการจัดแบ่งประเภทอาคารโรงแรมออกเป็น 3 ประเภทตามขนาดจำนวนห้องพักคือ	
อาคารประเภท ก.	เป็นโรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 200 ห้องขึ้นไป
อาคารประเภท ข.	เป็นโรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้องแต่ไม่ถึง 200 ห้อง
อาคารประเภท ค.	เป็นโรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง 60 ห้อง

อาคาร ประเภท ก. ได้กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจาก ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

1. ความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง 5-9

2. บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
3. สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร
4. ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
5. สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร
6. ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
7. น้ำมันและไขมัน (Fat oil and grease) ต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร
8. ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน 35 มิลลิกรัมต่อลิตร

อาคาร ประเภท ข. ได้กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งเหมือนอาคารประเภท

ก. แต่มี แตกต่างดังต่อไปนี้

1. บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร
2. สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร

อาคาร ประเภท ค. ได้กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งเหมือนอาคารประเภท

ก. แต่มี แตกต่างดังต่อไปนี้

1. บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร
2. สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อลิตร
3. ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร
4. ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร

2. เรื่องกำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

โดยได้แก้ไขประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่องประเภทของอาคารฯ ในปีพ.ศ. 2537 และประกาศฉบับที่ 2 ในปี พ.ศ.2538 และได้ออกแก้ไขใหม่โดยให้คำว่า “อาคาร” หมายความว่า “โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 200 ห้องนอนขึ้นไป”

และนิยามความหมายอื่นที่สำคัญดังนี้



“น้ำทิ้ง” หมายความว่า “น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตาม มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการ ระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด”

“แหล่งน้ำสาธารณะ” ให้หมายถึงท่อระบายน้ำสาธารณะด้วย

“การบำบัดน้ำเสีย” หมายความว่า “กระบวนการทำหรือปรับปรุงน้ำเสีย เพื่อให้เป็นไปตาม มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการ ระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด แต่ทั้งนี้ ห้ามมิให้ใช้ วิธีการทำให้เจือจาง (Dilution)

และจากประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง การคิดคำนวณพื้นที่ใช้สอย จำนวน อาคาร และจำนวนห้องของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ปี พ.ศ. 2550 ให้ หมายความว่า “จำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักของโรงแรม ให้ถือตามจำนวนห้องสำหรับให้เข้าพักที่ระบุในใบอนุญาตเปิดโรงแรม”

#### 2.4.3 เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย (ฉบับร่างมกราคม 2553) โดยสถาบันอาคารเขียวไทย หรือที่เรียกว่า เกณฑ์ TREES โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### เกณฑ์ TREES (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability)

พ.ศ. 2551 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ได้มีการจัดตั้ง คณะกรรมการอาคารเขียวโดยมีบุคลากรจาก วสท. และสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรม ราชูปถัมภ์ พร้อมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่นกรมควบคุมมลพิษ และกรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงานเข้าร่วมเป็นกรรมการในการดำเนินกิจกรรมด้านอาคารเขียวการจัดทำหลัก เกณฑ์การประเมินอาคารเขียวนี้ สำหรับใช้กับประเทศไทยซึ่งได้นำไปสู่การจัดตั้งคณะอนุกรรมการ จัดทำหลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว ขึ้นเมื่อเดือนมิถุนายน 2551 โดยได้รับความร่วมมือจาก ผู้ทรงคุณวุฒิจากทุกภาคส่วนที่มีความเชี่ยวชาญเข้า ร่วมในการร่างหลักเกณฑ์อย่างกว้างขวาง

นอกจากนั้น คณะกรรมการได้จัดให้มีการสัมมนาเพื่อให้ความรู้เรื่องอาคารเขียวกับผู้สนใจ ภายใต้อำนาจ “Green Building โอกาสใหม่ของวิศวกรและสถาปนิก เพื่อให้การดำเนินการเรื่อง อาคารเขียวเป็นรูปธรรม มีประสิทธิภาพ และยั่งยืนต่อไปในอนาคต สมาคมสถาปนิกสยามฯ และ วสท.ดำเนินการจัดทำร่างหลักเกณฑ์ การประเมินอาคารเขียว เรียกว่า “เกณฑ์การประเมินความ ยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย หรือ Thai's Rating of Energy and Environmental

Sustainability (TREES)” โดยในเบื้องต้นเป็นหลักเกณฑ์สำหรับการก่อสร้างและการปรับปรุงโครงการใหม่ ที่มุ่งเน้นการประเมินโครงการอาคารสาธารณะที่จะสร้างขึ้นใหม่หรือมีการปรับปรุงครั้งใหญ่ เช่น เปลี่ยนระบบปรับอากาศหรือเปลือกอาคาร เป็นต้น ในอนาคตอันใกล้ สถาบันอาคารเขียวไทยยังมุ่งหวังที่จะออกหลักเกณฑ์สำหรับบ้านพักอาศัย การตกแต่งภายใน อาคารใช้แล้ว เพื่อให้อาคารทุกประเภทมีโอกาสที่จะเป็นอาคารเขียวซึ่งจะมีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน

หลักเกณฑ์การประเมินอาคารเขียว (TREES) ได้ถูกนำเข้าสู่กระบวนการจัดทำประชาพิจารณ์ และได้ข้อสรุปว่าการแบ่งสัดส่วนคะแนน และความถูกต้องตามหลักทฤษฎี ตลอดจนความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ได้ผ่านการตรวจสอบจากภาควิชาการวิชาชีพและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ชี้แจงมาแล้วและทางคณะทำงานคาดว่าเกณฑ์ฉบับนี้จะสามารถนำไปใช้ประเมินอาคารได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยมีเกณฑ์การประเมิน 8 หมวดดังนี้

- |           |   |
|-----------|---|
| 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 | คุณภาพของสภาวะแวดล้อมในอาคาร (Indoor Environmental Quality) |
| หมวดที่ 7 | การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental)             |
| หมวดที่ 8 | นวัตกรรม (Green Innovation)                                 |

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทที่ 3

## ระเบียบวิธีการดำเนินการวิจัย และการวิจัยกรณีศึกษา

การศึกษานี้เพื่อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องนำมาวิเคราะห์เพื่อหาเกณฑ์การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานของโรงแรมเชิงนิเวศ โดยการเก็บข้อมูลทุติยภูมิทางด้านพื้นฐานจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเชิงนิเวศ(Eco design) สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ (Eco architecture) จากหนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ออนไลน์ เอกสารทางวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากหลักเกณฑ์ขององค์การรับรองของโรงแรมเพื่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล รวมทั้งเกณฑ์การประเมินด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทางพลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย โดยสามารถแบ่งข้อมูลที่ศึกษาตามตารางนี้

	ข้อมูลทุติยภูมิ		ข้อมูลปฐมภูมิ
เกณฑ์ในระดับสากล	เกณฑ์การประเมินสิ่งแวดล้อม	เกณฑ์การรับรองโรงแรมด้านสิ่งแวดล้อม	กรณีศึกษาโรงแรมที่ได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อม
	EIA ของสากล	ECOTEL GREEN KEY IH&RA	ศึกษา 14 กรณีศึกษา
เกณฑ์ในประเทศไทย	EIA ของไทย TREES	GREEN LEAF	ศึกษา 5 กรณีศึกษา

ตารางที่ 2 แสดงประเภทของข้อมูลที่ทำการศึกษา

การเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยการคัดเลือกกลุ่มของโรงแรมในต่างประเทศและในประเทศเป็นกรณีศึกษาโดยได้มีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือก คือ เป็นโรงแรมที่ได้รับรางวัลทางด้านสิ่งแวดล้อมจากโครงการรับรองที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยการเก็บข้อมูลของโรงแรมกรณีศึกษาในต่างประเทศด้วยการค้นคว้าจากหนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ออนไลน์ เอกสารทางวิชาการและการเก็บข้อมูลจากการสำรวจและสัมภาษณ์ในโครงการในประเทศบางโครงการ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อแยกแยะ ค้นหาประเด็น ความสัมพันธ์ ของหลักการต่างๆ และนำมาสังเคราะห์เพื่อสรุปรวมประเภท หมวดหมู่ให้ชัดเจนขึ้น

### 3.1 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาเกณฑ์การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของไทยและสากล
2. ศึกษากรณีศึกษาโรงแรมที่ได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคารประเภทโรงแรม โดยมีเงื่อนไขของกรณีศึกษาดังนี้
  - 2.1 โรงแรมต้องได้รับรางวัลจากองค์กรรับรองโรงแรมด้านสิ่งแวดล้อมของไทยและสากล
  - 2.2 โรงแรมต้องมีการดำเนินการมาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี
3. ศึกษาคุณลักษณะ(ตัวแปร)ที่มีผลต่อการศึกษาดังนี้
  - 3.1 การออกแบบ
  - 3.2 การบริหาร การจัดการดำเนินงาน
4. ในการศึกษาครั้งนี้ไม่รวมขอบเขตด้านผลประโยชน์จากการลงทุน (Cost benefit)

### 3.2 กลุ่มตัวอย่างกรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้เลือกได้เลือกกลุ่มตัวอย่างกรณีศึกษาสำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐาน คือกลุ่มตัวอย่างโรงแรมที่ได้ทำการคัดเลือกมาตามหลักเกณฑ์เบื้องต้น ซึ่งต้องเป็นโครงการโรงแรมจากที่ได้รับการรับรองจากสถาบันด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

โดยการเก็บข้อมูลจากบทความ หนังสือ อินเทอร์เน็ต เอกสารวิชาการ สำหรับโครงการโรงแรมในต่างประเทศและการสำรวจสำหรับโครงการในประเทศบางโครงการ

ซึ่งได้เลือกกรณีศึกษาในลักษณะหลากหลายรูปแบบอาคาร เพื่อสามารถศึกษาครอบคลุมถึงการออกแบบ การบริหารและการจัดการได้มากที่สุด

กรณีศึกษาที่คัดเลือกแบ่งเป็น กรณีศึกษาในต่างประเทศ 14 กรณีศึกษา ดังนี้

1. โครงการ NIKKO HONK KONG HOTEL (Hong Kong, Hong Kong)
2. โครงการ HABITAT SUITES (Texas, U.S.A.)
3. โครงการ BALI INTER-CONTINENTAL RESORT (Indonesia)
4. โครงการ HOTEL INTER-CONTINENTAL MIAMI (United State)
5. โครงการ BUDAPEST HILTON HOTEL (Hungary)
6. โครงการ GUESTLINE DAYS HOTEL ( India )
7. โครงการ HOTEL INTER-CONTINENTAL (Australia)
8. โครงการ THE ORCHID HOTEL (Mumbai, India)
9. โครงการ NEPTUNE HOTEL COPENHAGEN (Denmark)
10. โครงการ NARAYANI SAFARI HOTEL AND LODGE (Nepal)

11. โครงการ HOTEL SCANDIC COPENHAGEN (Denmark)
12. โครงการ HYATT REGENCY SCOTTS DAL RESORT AND SPA (United State)
13. โครงการ HOTEL INTER-CONTINENTAL NAIROBI (Africa)
14. โครงการ HOTEL RUMAH TURI (Indonesia)

กรณีศึกษาที่คัดเลือกแบ่งเป็น กรณีศึกษาในต่างประเทศ 5 กรณีศึกษา ดังนี้

15. โครงการ BANYAN TREE BANGKOK
16. โครงการ SHERATON GRANDE LAGUNA PHUKET
17. โครงการ ROYAL MERIDIEN PHUKET YACHT CLUB
18. โครงการ CHUMPHON CABANA RESORT AND DIVING CENTER
19. โครงการ HOME STAY กำนันธวัช (ชุมชนบ้านปลายโพงพาง อ.อัมพวา จ.สมุทรสงคราม)

เหตุผลในการเลือกโครงการดังกล่าวมาทำเป็นกรณีศึกษาดังกล่าว ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยเลือกกรณีศึกษาที่สามารถค้นหาข้อมูลจากทางเอกสารอ้างอิง และในอินเทอร์เน็ต ที่มีข้อมูลมากที่สุดเพียงพอต่อการศึกษาค้นคว้าสำหรับกรณีศึกษาในต่างประเทศ

### 3.3. ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา

#### 3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1.1 **ข้อมูลทุติยภูมิ** ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและคุณลักษณะของโรงแรมเชิงนิเวศ, เกณฑ์ขององค์การรับรองโรงแรมด้านสิ่งแวดล้อมในไทยและสากล, เกณฑ์การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของไทยและสากล และเกณฑ์การประเมินอาคารเขียวไทย ที่เผยแพร่ทั้งทางหนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์ออนไลน์ เอกสารวิชาการ รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลของหน่วยงานราชการและเอกชนที่มีความน่าเชื่อถือ เป็นการศึกษาเพื่อนำข้อมูลมาอ้างอิงการดำเนินการวิจัยที่สำคัญที่สุด

3.3.1.2 **ข้อมูลปฐมภูมิ** ประกอบด้วยข้อมูลจากการลงสำรวจภาคสนาม (Field Research) ของกรณีศึกษาโรงแรมในประเทศไทย และกรณีศึกษาโรงแรมในต่างประเทศด้วยวิธีการค้นคว้าหาข้อมูลจากสิ่งพิมพ์ออนไลน์ตามวัตถุประสงค์และขอบเขตทางด้านเนื้อหา การศึกษาที่กำหนด และเมื่อรวบรวมข้อมูลโครงการกรณีศึกษา จึงทำการคัดเลือกโดยพิจารณาจากกรณีศึกษาของโรงแรมที่ได้รับรางวัลด้านสิ่งแวดล้อมทั้งกรณีศึกษาในประเทศไทยและต่างประเทศ

**3.3.2 ทำการศึกษา** โดยการสำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนาม (Field Research) สำหรับกรณีศึกษาในประเทศไทย ด้วยวิธีการ

**3.3.2.1 สังเกตการณ์ ถ่ายภาพ และการจดบันทึก** ตามประเด็นที่ระบุเอาไว้ในวัตถุประสงค์และขอบเขตทางด้านเนื้อหาของการศึกษาคั้งนี้

**3.3.2.2 สัมภาษณ์** ผู้ประกอบการ พนักงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง ตามประเด็นที่ระบุเอาไว้ในวัตถุประสงค์และขอบเขตทางด้านเนื้อหาของการศึกษาคั้งนี้

**3.3.3 จัดกลุ่มข้อมูล** โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ มาจัดกลุ่ม ตามประเด็นต่างๆที่กำหนด เพื่อหาความสัมพันธ์ของชุดข้อมูล

**3.3.4 วิเคราะห์ข้อมูล** โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสำรวจและการถ่ายภาพประกอบ จึงนำมาแยกประเภทตามหัวข้อและทำการวิเคราะห์ตามประเด็นที่ระบุเอาไว้ในวัตถุประสงค์และขอบเขตทางด้านเนื้อหาของการศึกษาคั้งนี้

**3.3.5 สรุปข้อมูล** โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสรุปตามประเด็นที่ระบุเอาไว้ในวัตถุประสงค์และขอบเขตทางด้านเนื้อหาของการศึกษาคั้งนี้

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

**3.4.1 การสัมภาษณ์** เพื่อทราบเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบ บริหารงาน และการจัดการดำเนินงานของโรงแรม ตามประเด็นที่ระบุเอาไว้ในวัตถุประสงค์และขอบเขตทางด้านเนื้อหาของการศึกษาคั้งนี้

**3.4.2 กล้องถ่ายรูป** ที่ใช้บันทึกภาพและรายละเอียดต่างๆภายในห้องพักอาศัยของโครงการที่เลือกมาเป็นกรณีศึกษา เก็บบันทึกข้อมูลต่างๆทั้งรูปแบบทางกายภาพและสิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้มีภายในโครงการ และสอบถาม สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ผล ตามประเด็นที่ระบุเอาไว้ในวัตถุประสงค์และขอบเขตทางด้านเนื้อหาของการศึกษาคั้งนี้

### 3.4.3 ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

**ความเที่ยงตรง (Validity)** ใช้เกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) เป็นการหาความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาสาระที่ต้องการศึกษา โดยเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ได้มีการแก้ไขปรับปรุงคำถามและตัวเลือกให้มีความชัดเจนรัดกุมขึ้นหลายครั้ง เพื่อให้ได้คำตอบที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

**3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล** การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการต่างๆ โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

**3.5.1 เตรียมการก่อนเข้าเก็บข้อมูล** เริ่มต้นการทำงานโดยการ ขอหนังสือแนะนำตัว จาก ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อเข้าพบกับเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้ประกอบการ ที่เกี่ยวข้องกับการหาข้อมูลเบื้องต้น เพื่อขออนุญาตในการขอเข้าทำการสัมภาษณ์ของกรณีศึกษาในประเทศไทย

**3.5.2 ดำเนินการเก็บข้อมูล** ผู้วิจัยได้เข้าไปเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทางกายภาพและการสัมภาษณ์บุคลากรของโรงแรมที่เป็นกรณีศึกษาในประเทศไทยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เช่น แนวคิดการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในโรงแรม สำหรับกรณีศึกษาในต่างประเทศ ผู้วิจัยใช้การเก็บข้อมูลจากสิ่งพิมพ์ออนไลน์และ บทความงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### **3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล**

นำข้อมูลที่ได้จากกรณีศึกษาในประเทศไทยและกรณีศึกษาในต่างประเทศนำมาเป็นข้อมูลสำหรับแนวทางปฏิบัติของโรงแรมซึ่งเป็นข้อมูลสนับสนุนเกณฑ์ขององค์กรที่ได้ทำการศึกษา ดังนั้น นำข้อมูลที่ได้มาร่วมพิจารณากับเกณฑ์และเปรียบเทียบข้อมูลเพื่อหาเกณฑ์การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานของโรงแรมเชิงนิเวศ

### **3.7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ**

**3.7.1 สรุปผลการวิจัย** หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย จะสรุปผลการวิจัยโดยใช้ผลการวิจัยเป็นประเด็นหลักในการสรุปผล และใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากทฤษฎี แนวความคิดวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กล่าวอ้างเพื่อให้หน้านักสรุปผลมีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับความ เป็นจริง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## โครงการ

ที่ตั้ง

### NIKKO HONG KONG HOTEL

เขตบริหารพิเศษ ฮ่องกง ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน

โรงแรมตั้งอยู่บริเวณริมน้ำด้านหน้าของอ่าว วิคตอเรีย (Victoria Harbor in Kowloon) โรงแรมตั้งอยู่ในย่านศูนย์การค้าของเกาหลูน อยู่ห่างจาก พิพิธภัณฑ์สถานทางด้านประวัติศาสตร์ (Museum of History)

และวิทยาศาสตร์ (Museum of History)

โรงแรมตั้งอยู่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจการค้า สภาพแวดล้อมโดยรอบของอาคารเป็นอาคารสูง และลักษณะทางกายภาพของพื้นที่โครงการตั้งอยู่ริมถนนที่มีลักษณะโค้งตามแนวยาวที่เปิดมุมมองให้เห็นอ่าววิคตอเรีย

ลักษณะ

อาคารสูง 17 ชั้น

จำนวนห้องพัก

462 ห้อง

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

(ที่สำคัญ)

2008 Bronze Award of Hotels, Restaurants and Catering Companies Sector of "2008 Hong Kong Awards for Environmental Excellence", from Environmental Campaign Committee and Environmental Protection Department.

2000 Best Practice Award for Environmental Management, from "Best Practice Management" Magazine

2000 Hong Kong Eco-Business Award - Certificate of Merit for Best Environmental Reporting, from the Hong Kong Environmental Campaign Committee, Hong Kong Productivity Council, Hong Kong General Chamber of Commerce and the Environmental Protection Department of the Government of the HKSAR

1999 Hong Kong Eco-Business Award - Green Retail Award, from the Hong Kong Environmental Campaign Committee, Hong Kong Productivity Council, Hong Kong Chamber of Commerce and the Environmental Protection Department of the Government of the HKSAR

1997 The Energy Efficient Building Award 1997, from the



Planning, Environment & Lands Bureau of the Government of the HKSAR

1997 Green Globe Recognition Award, from the World Travel & Tourism Council

1996 The Earth Award 1996 - Green Hotelier, from Friends of the Earth

1995 The Most Practical Award 1996 under the Shell Better Environment Awards Scheme, sponsored by Shell HK Ltd and administered by Friends

1995 Corporate Green Hotelier of the Year 1995, from the International Hotel & Restaurant Association



ภาพที่ 4 ภาพแสดงโครงการ NIKKO HONG KONG HOTEL

ที่มา : <http://www.hotelnikko.com.hk>

บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ NIKKO HONG KONG HOTEL

จากการศึกษาพบว่าโรงแรมมีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมโดยการเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อลดการใช้พลังงาน เช่น

- การติดตั้งระบบควบคุมการใช้น้ำเพื่อช่วยลดการใช้น้ำของแขกอย่างเหมาะสม
- การติดตั้งระบบสวิตช์การ์ดควบคุมการเปิด-ปิดไฟ ในกรณีที่แขกไม่อยู่ในห้องพัก ทำให้ประหยัดค่าไฟ
- ให้นักงานช่วยติดตามอุณหภูมิจากเทอร์มอมิเตอร์เพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้เหมาะสมในฤดูร้อนและฤดูหนาว ทำให้การใช้พลังงานเหมาะสม

และโรงแรมได้ร่วมกับมหาวิทยาลัยฮอจกโดยจัดทำโครงการสิ่งแวดล้อมในโรงแรมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรภาคปฏิบัติของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายในการให้ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดความร่วมมือในการเผยแพร่ความรู้เรื่องการปฏิบัติเพื่อลดการใช้พลังงานระหว่างโรงแรมกับชุมชน

## โครงการ

ที่ตั้ง

HABITAT SUITES

เท็กซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา

อยู่ในชุมชนเมือง

ลักษณะ

อาคารสูง 3 ชั้น

จำนวนห้องพัก

96 ห้อง

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

(ที่สำคัญ)

2007 Greenbelt Award

2006 Greater Austin Chamber of Commerce “Greenbelt Award”

2005 Keep Austin Beautiful “Industry Leadership Award”

2003 Texas Environmental Excellence Award

2001 The ICI Water Conservation Award

1999 The governor’s Texas Natural Resource Conservation

Commission

1991 Environmental good practice in Hotels

from The International Hotel & Restaurant Association

Environmental Award (IHRA)



ภาพที่ 5 ภาพแสดงโครงการ HABITAT SUITES

ที่มา : <http://www.habitalsuites.com>

#### บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ HABITAT SUITES

การวางผังของอาคารคำนึงถึงทิศทางของลักษณะทางกายภาพและภูมิอากาศ โดยมีการจัดแบ่งอาคารบ้านพักเป็นหลังๆ แยกออกจากกัน เพื่อความหลากหลาย และทำให้เกิดพื้นที่ส่วนกลางที่สามารถทำเป็นสวน หรือ ลานกิจกรรมของโรงแรมได้ มีการคำนึงถึงเรื่องการวางทิศทางของอาคารให้สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม

ออกแบบอาคารโดยสร้างความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ เป็นอาคาร 2-3 ชั้น มีรูปแบบเหมือนบ้านพักของอเมริกา ไม่ค่อยมีชายคา, มีช่องเปิดกว้างเพื่อรับแสงสว่าง วัสดุที่ใช้ยังคงรูปแบบเหมือนเดิม เช่น การใช้วัสดุแดงก่อแบบโชว์กลายเป็นส่วนมาก

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

##### 1. ด้านการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน

- กรอบหน้าต่างที่เป็นอลูมิเนียมจะเปลี่ยนเป็นฝาครอบแบบสะท้อนแสงหุ้มแทนเพื่อหลีกเลี่ยงการถ่ายเทความร้อน
- เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงเช่น การติดตั้ง Motion sensors เพื่อควบคุมการเปิดปิดไฟภายในห้องน้ำส่วนกลาง และห้องซักผ้าของแขกผู้เข้าพัก
- การเดินปั๊มเพื่อระบบหมุนเวียนน้ำภายในสระว่ายน้ำจะกำหนดช่วงเวลาที่มีคนเข้ามาใช้งานมาก

- ควบคุมอุณหภูมิของตู้เย็นไว้ที่ 3 องศาเซลเซียส และช่องแข็งที่ -15 องศาเซลเซียส
  - เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศเป็นแบบที่มีประสิทธิภาพสูง
2. ด้านวัสดุ
- สีที่ใช้ภายในโครงการใช้เป็นสีผสมน้ำเท่านั้น
  - พรมที่ปูจะไม่ใช้กาว
  - ผนังเพดานเป็นแบบเติมใหม่ได้ และไม่ใช้ Holon
  - อุปกรณ์ใหม่ที่น่าเข้ามาแทนที่อุปกรณ์เดิม จะไม่ใช่สาร CFC (Chlorofluorocarbons)
3. ด้านการใช้น้ำและการประหยัดน้ำ
- การรักษาอุณหภูมิของน้ำร้อนภายในโครงการให้อยู่ที่ 52 องศาเซลเซียส สำหรับในห้องพัก และ 60 องศาเซลเซียส สำหรับการซักผ้า
  - ติดตั้งตัวเติมอากาศ (Aerators) กับก๊อกที่อ่างน้ำ และหัวฝักบัว ทำให้ช่วยลดอัตราการไหลของน้ำ
  - ติดตั้งชักโครกแบบประหยัดน้ำภายในห้องพัก และห้องน้ำพนักงาน
  - เปลี่ยนการฆ่าเชื้อโรคของสระว่ายน้ำและสปาจากระบบคลอรีน เป็นระบบไอออไนเซชัน โดยอาศัยทองแดงที่ไม่มีพิษ (Non-toxic copper) และเงิน (Silver) ซึ่งระบบนี้ใช้กระแสไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันต่ำ 6-12 โวลต์ เข้าระหว่างแผ่นอิเล็กโทรด (Electrode) ทองแดง และเงินซึ่งถูกติดตั้งในระบบหมุนเวียนน้ำของสระว่ายน้ำและสปา กระแสไฟฟ้าที่ปล่อยนี้ทำให้เกิดไอออนของทองแดง และเงินซึ่งไปทำหน้าที่ฆ่าเชื้อไวรัสซึ่งอยู่ในสระว่ายน้ำ และสปาก่อนที่จะหมุนเวียนน้ำกลับไปให้ ซึ่งระบบนี้ป้องกันสารตกค้างได้ดี และไม่ก่อให้เกิดการสีกร่อนกับอุปกรณ์สระว่ายน้ำ และพื้นผิวของสปา และช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำได้อย่างดี
4. ด้านการจัดการของเสีย
- มีการคัดแยกขยะเพื่อนำไปผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่
5. ด้านการมีส่วนร่วมกับท้องถิ่น
- โรงแรมก็ได้มีการเผยแพร่ความรู้เรื่องการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในพนักงานและบุคคลทั่วไปเพื่อสร้างส่วนร่วมเช่นพนักงานต้องเข้าร่วมโครงการประกวด Green Ideas กันในสมาชิกกันเอง เพื่อให้ทุกคนตระหนักถึงการใช้ทรัพยากร
  - เปิดโรงแรมให้ผู้เข้าชมในรายละเอียดของการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและแจกหนังสือคู่มือการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงแรมให้กับผู้ที่สนใจนำไปอ่าน

โครงการ ที่ตั้ง	BALI INTER-CONTINENTAL RESORT บาหลี่ ประเทศอินโดนีเซีย รีสอร์ต ริมทะเล
ลักษณะ	อาคารสูง 1 ชั้น
จำนวนห้องพัก	418 ห้อง
รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม (ที่สำคัญ)	2010 Gold Achievement in TRI HITA KARANA Tourism Award 2010 Environment Good Practice in Hotels From The International Hotel & Restaurant Association Environmental Award (IHRA) and United Nations Environment Program Industry and Environment (UNEP) 2008 Hospitality Asia Platinum Awards (HAPA) 2008-2010 Regional Series 2007 Green Planet Award by KUONUI travel for undertaking a long term commitment towards environmentally friendly practices



ภาพที่ 6 ภาพแสดงโครงการ BALI INTER-CONTINENTAL RESORT

ที่มา : <http://www.bali.intercontinental.com>

## บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ BALI INTER-CONTINENTAL RESORT

มีการวางผังของอาคารค้ำเนินถึงของลักษณะทางกายภาพและภูมิอากาศ โดยลักษณะทางกายภาพของโรงแรมล้อมรอบไปด้วยสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติทั้งทะเลและป่าดิบชื้นของเกาะบาหลี ซึ่งยังคงมีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติมาก การวางผังของโครงการ มีลักษณะให้อาคารทุกหลังมองเห็นวิวทะเลและเว้นช่องว่างของอาคารตามลักษณะของธรรมชาติที่ล้อมรอบ

สถาปัตยกรรมของอาคารมีลักษณะแบบอินโดนีเซียที่มีสัดส่วนของหลังคาที่สูงใหญ่ เนื่องจากสภาพภูมิอากาศของที่มีฝนตกชุกเกือบตลอดทั้งปีและตอนกลางวันแดดแรงทำให้ส่วนหลังคาจึงต้องป้องกันทั้งฝนและแสงแดด สำหรับการใช้วัสดุของอาคารเน้นการใช้วัสดุที่มาจากธรรมชาติของท้องถิ่นนั้นเช่นการใช้เสาไม้เก่าและการใช้รูปแกะสลักงานไม้ที่เป็นเอกลักษณ์เด่นของช่างชาวอินโดนีเซียมารวมอยู่ด้วยทำให้อาคารสามารถสื่อถึงความเป็นสถาปัตยกรรมดั้งเดิมของอินโดนีเซียได้อย่างชัดเจน

### การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

#### 1. ด้านการประหยัดพลังงาน

- เพื่อการประหยัดพลังงานเน้นเรื่องการใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อลดการใช้พลังงานลง เช่นหลอดไฟส่องสว่าง

#### 2. ด้านวัสดุ

- การเลือกใช้วัสดุจากท้องถิ่นและคำนึงถึงสุขภาพของผู้มาพักโดยเลือกจากวัสดุท้องถิ่นที่ได้จากธรรมชาติ การใช้วัสดุมุ่งหลังคาที่เป็นฟางหรือหญ้าแห้งแทนการใช้กระเบื้องมุงหลังคา และการใช้ไม้สำหรับทำเฟอร์นิเจอร์ หรือ โครงสร้างของหลังคา โดยไม้ที่นำมาใช้จะไม่มีการทาสีทับ แต่จะต้องการโซว์ลายไม้และความต้านของวัสดุจริงๆ ทำให้อาคารเข้ากับธรรมชาติอย่างมาก
- การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสารพิษซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพโดยการเลือกใช้วัสดุที่มีธรรมชาติ ไม่ต้องปกปิดผิวด้วยการทาสี และสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องพักห้องครัวทั้งหมด และผงซักฟอกล้วนไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

#### 3. ด้านการใช้น้ำและประหยัดน้ำ

- น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกนำกลับมาใช้ใหม่ และใช้สำหรับเติมในบ่อน้ำ ในสวนต่างๆ ของโรงแรมเพื่อความสวยงาม
- มีการรณรงค์ให้แขกที่มาพักช่วยในการประหยัดน้ำ เช่น การใช้ผ้าเช็ดตัวซ้ำโดยไม่ต้องส่งซักทุกวัน เพื่อลดการใช้น้ำในการซักผ้า
- มีการจัดการด้านการใช้ผงซักฟอกให้สัมพันธ์กับจำนวนผ้าที่ต้องซักและปริมาณน้ำให้พอเหมาะพอดี โดยไม่สิ้นเปลืองทรัพยากรและพลังงาน

4. ด้านการจัดการของเสีย
  - น้ำมันหล่อลื่นจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะถูกเก็บรวบรวมและนำกลับมาใช้ใหม่
  - มีโครงการผลิตปุ๋ยหมักจากเศษอาหาร และขยะเปียกของโรงแรม
  - มีการรวบรวมอาหารที่เหลือจากแคนครัวหรือขยะเปียกจากครัวให้กับฟาร์มปศุสัตว์ในท้องถิ่น
5. ด้านการมีส่วนร่วมกับท้องถิ่น
  - โดยการเผยแพร่ความรู้เรื่องการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในกลุ่มโรงแรมด้วยกันซึ่งทางโรงแรมมีความภาคภูมิใจในตนเองในเรื่องจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมเป็นศูนย์กลางของการทำธุรกิจโรงแรมเป็นหนึ่งในแรงผลักดันที่อยู่เบื้องหลังการพัฒนาระบบการคัดค้านด้านสิ่งแวดล้อม (Eco-rating system) ของกลุ่มอุตสาหกรรมโรงแรมในประเทศอินโดนีเซีย และภารกิจในการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของโรงแรม

#### โครงการ

ที่ตั้ง

INTER-CONTINENTAL MIAMI

ไมเอมิ รัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา

ย่านธุรกิจใจกลางเมือง ติดกับอ่าว Biscayne Bay และสวนสาธารณะ Bicentennial Park อยู่ทางด้านทิศเหนือของอาคาร

ลักษณะ

อาคารสูง 34 ชั้น

จำนวนห้องพัก

614 ห้อง

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

(ที่สำคัญ)

1992 Environmental good practice in Hotels

from The International Hotel & Restaurant Association

Environmental Award (IHRA) United Nations Environment

Program Industry and Environment (UNEP)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 7 ภาพแสดงโครงการ INTER-CONTINENTAL MIAMI

ที่มา : <http://www.icmiamihotel.com>

#### บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ INTER-CONTINENTAL MIAMI

อาคารอยู่ย่านธุรกิจล้อมไปด้วยอาคารคอนกรีต และอาคารสูง แต่เนื่องจากด้านหน้าอาคารติดริมอ่าวกว้าง จึงทำให้อาคารโดดเด่นออกมาได้อย่างชัดเจน

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ด้านการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน
  - มีการให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบและทำการเปลี่ยนแผ่นกรองของเครื่องปรับอากาศทุกเดือนแทนการเปลี่ยนทุก 2 เดือน
  - การปรับอุณหภูมิบริเวณทางเดิน และลิฟต์
  - การเลือกอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง
  - มีการใช้หลอดประสิทธิภาพสูงและติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวภายในห้องประชุม
  - การติดตั้งตัวขับเคลื่อนความเร็วต่างระดับกับมอเตอร์ไฟฟ้าทุกตัว
  - ติดตั้งเครื่องตั้งเวลากับอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานทุกชิ้น



## 2. ด้านการกำจัดของเสีย

- มีการนำวัสดุหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่
- ดำเนินนโยบายจัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเช่นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับ มาใช้ใหม่ได้ หรือย่อยสลายทางธรรมชาติได้
- การใช้ระบบ Inter-Cycle จะมีการใช้รายการตรวจสอบ (Checklist) เพื่อประเมินว่าอุปกรณ์แต่ละชิ้นภายในโรงแรมควรนำกลับไปใช้ใหม่(Re-use) หรือนำไปผลิตใหม่ (Recycle) จึงจะดีที่สุดสำหรับโรงแรม
- มีการรณรงค์การนำไปใช้ใหม่และการนำกลับมาใช้ซ้ำ เช่น เฟอร์นิเจอร์เก่า โรงแรมจะบริจาคให้กับองค์กรการกุศล, ผ้าปูที่นอนโรงแรมนำมาดัดแปลงเป็นถุงใส่ผ้า(Laundry Bag), เครื่องใช้ไฟฟ้าเก็บขายไปให้กับSupplier ที่จะนำกลับไปดัดแปลงมาใช้ใหม่

## 3. การมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- ให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมให้กับสังคม โดยการส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือ และจัดให้มีการแลกเปลี่ยนกันระหว่างผู้จัดจำหน่าย ผู้ผลิตสินค้าต่างๆ ผ่านการประชุมประจำปีของผู้ขาย (Annual Vender Summit)
- จัดตั้งกลุ่ม Green Team ในพนักงานเพื่อเป็นตัวแทนของโรงแรมในการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการนำกลับมาใช้ใหม่ของวัสดุ (Recycle)และการรักษาสิ่งแวดล้อม

### โครงการ

### BUDAPEST HILTON HOTEL

ที่ตั้ง

บูดาเปสต์ ประเทศฮังการี

ลักษณะ

อาคารสูง 5 ชั้น

จำนวนห้องพัก

322 ห้อง

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

(ที่สำคัญ)

1996 Environment Good Practice in Hotels

from The International Hotel & Restaurant Association  
Environmental Award (IHRA) and United Nations

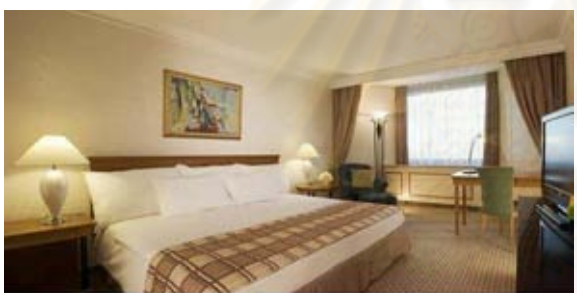
Environment Program Industry and Environment (UNEP)



Hotel Exterior



Cloister Cocktail Reception



Budapest - Parliament Building



Hilton Budapest On The Castle Hill



ภาพที่ 8 ภาพแสดงโครงการ BUDAPEST HILTON HOTEL

ที่มา : [http://www1.hilton.com/en\\_US/hi/hotel/BUDHITW-Hilton-Budapest-hotel](http://www1.hilton.com/en_US/hi/hotel/BUDHITW-Hilton-Budapest-hotel)

## บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ BUDAPEST HILTON HOTEL

การวางผังของโครงการเป็นรูปแบบดั้งเดิมของเมืองในศตวรรษที่ 13 เนื่องจากที่ตั้งของโรงแรมตั้งอยู่บริเวณศูนย์กลางของเมืองเก่าและปราสาทเก่าแก่ของฮังการีที่มีสถาปัตยกรรมและการจัดวางผังเมืองตั้งแต่ศตวรรษที่ 13 ที่ได้รับการคัดเลือกเป็นมรดกโลกจาก UNESCO ดังนั้นการวางผังและลักษณะกายภาพของที่ตั้งโรงแรมยังคงความเป็นเอกลักษณ์และรูปแบบดั้งเดิม

การออกแบบสถาปัตยกรรมแบบดั้งเดิมคงความมีเอกลักษณ์และมีรูปแบบเดียวกันเป็นสถาปัตยกรรมแบบ Classic architecture ในยุคเฟื่องฟูของศตวรรษที่ 13 ที่มีการสร้างอาคารและปราสาทอย่างยิ่งใหญ่อลังการมีลวดลายปูนปั้นบนฝาเพดานและผนังโดยรอบตามทางเดินในอาคารที่นิยมกันในยุคนั้น

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมเน้นเรื่องการลดปริมาณการใช้พลังงานและลดปริมาณขยะลง ดังนี้

### 1. ด้านการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน

- การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยการเปลี่ยนหลอดไฟให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเพื่อการประหยัดพลังงาน

### 2. ด้านการใช้น้ำและประหยัดน้ำ

- การใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ
- แขกสามารถเลือกได้ว่าจะใช้ผ้าเช็ดตัวซ้ำ (Re-use towels) เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำ และผงซักฟอกในการซักผ้า

### 3. ด้านการจัดการของเสีย

- โดยการเก็บรวบรวมกระดาษ โลหะ แก้ว โดยการคัดแยก เพื่อขายและนำไปกลับไปเพื่อผลิตใหม่ เป็นการลดปริมาณของเสียของโรงแรม และเมื่อใช้เครื่องอัดของเสีย (Waster compactor) เข้ามาช่วย ทำให้โรงแรมสามารถลดปริมาณของเสียทั้งหมดลงได้มากกว่า 30%
- การลดปริมาณของเสียโดยให้แผนกจัดซื้อของโรงแรมสั่งซื้อของในขนาดใหญ่เพื่อลดปริมาณของกล่องหรือกระดาษ

### 4. ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- โรงแรมเผยแพร่ความรู้เรื่องการจัดการของเสียในโรงแรมกับกลุ่มโรงแรมด้วยกัน
- โรงแรมได้มีส่วนร่วมในโครงการสิ่งแวดล้อมจำนวนมาก เช่น การจัดฝึกอบรมความรู้ทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับสมาชิกของสมาคมโรงแรมในฮังการี และโรงแรมได้เข้าร่วมโครงการการจัดการของเสีย (Waste Management Program) กับในเครือโรงแรมเดียวกันกับกลุ่มโรงแรม Marriott และสมาชิกของสมาคมโรงแรมในฮังการี

โครงการ	HOTEL GUESTLINE DAYS
ที่ตั้ง	รัฐปาตี รัฐอานธรประเทศ ประเทศอินเดีย
ลักษณะ	อาคารสูง 4 ชั้น
จำนวนห้องพัก	141 ห้อง
รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม (ที่สำคัญ)	(ที่สำคัญ)
	1992-96 Environment Good Practice in Hotels from The International Hotel & Restaurant Association Environmental Award (IHRA) and United Nations Environment Program Industry and Environment (UNEP)



ภาพที่ 9 ภาพแสดงโครงการ HOTEL GUESTLINE DAYS

ที่มา : <http://www.asiarooms.com/en/india/tirupati>

#### บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ HOTEL GUESTLINE DAYS

ออกแบบอาคารโดยวางผังเป็นรูป Y Shape เพื่อต้องการแสงจากธรรมชาติภายนอกเข้าสู่ตัวอาคารทุกด้านให้มากที่สุด ซึ่งโรงแรมตั้งอยู่ในเมืองที่อยู่ตีนเขาของยอดเขา Tirumala ในตำบล Chittar, Andhra Pradesh ซึ่งถือว่าเป็นสถานที่ที่นักท่องเที่ยวเดินทางมาโดยเฉลี่ยประมาณ 30,000 คน ทำให้มีการเข้าพักในโรงแรมจำนวนมากเกือบตลอดทั้งปี จากลักษณะโดยรอบของพื้นที่ตั้งโรงแรมที่อยู่ห่างออกมาจากเมืองทำให้สภาพโดยรอบยังคงมีลักษณะเป็นธรรมชาติล้อมรอบ โรงแรม โรงแรมมีแกนหลักของอาคารเป็นรูปตัว Y เป็นอาคารสูง 4 ชั้น โครงสร้างของอาคารเป็นระบบเสาคาน อาคารไม่มีลักษณะที่สื่อถึงเอกลักษณ์ดั้งเดิมของท้องถิ่น

## การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

### 1. ด้านการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน

- ใช้การควบแน่นจากเครื่องปรับอากาศในห้องซักรีด และสโมสร์ เพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในหม้อไอน้ำ เนื่องจากน้ำดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงอยู่แล้ว ทำให้การทำงานของหม้อไอน้ำทำงานน้อยลง และลดการใช้เชื้อเพลิงลงด้วย
- การเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง
- เพดานของอาคารเคลือบด้วยExpanded polystyreneเป็นฉนวนกันความร้อนและรักษาอุณหภูมิภายในอาคารช่วยลดภาระการทำความเย็นของระบบปรับอากาศ
- ได้ดำเนินมาตรการตรวจวัดการประหยัดพลังงาน และน้ำ
- ติดฟิล์มควบคุมความร้อนที่มากับแสงอาทิตย์ ช่วยลดภาระการทำความเย็นของระบบปรับอากาศ ส่งผลให้ประหยัดต้นทุนลง

### 2. ด้านวัสดุ

- การเลือกใช้วัสดุจากท้องถิ่นและคำนึงถึงการดูแลรักษา
- การใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น แผ่นกรองสำหรับเครื่องปรับอากาศ
- การใช้วัสดุทดแทนการใช้วัสดุต้นกำเนิดที่ไม่ยางทำเฟอร์นิเจอร์ในห้องพักแขกแทนการใช้ไม้เนื้อแข็งที่หายากเช่นไม้สักและไม้มะฮอกกานีเพื่อป้องกันการสูญพันธุ์

### 3. ด้านการใช้น้ำและประหยัดน้ำ

- ใช้การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ได้ 150,000 ลิตรต่อวัน
- กักเก็บน้ำฝนโดยจะใช้สำหรับการซักโครกในห้องน้ำ และน้ำส่วนที่ผ่านการกรองเติมคลอรีน จะผ่านการกรองอีกชั้นด้วยแสงอุลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) เพื่อนำมาใช้ในการประกอบอาหาร และน้ำดื่ม
- ใช้ระบบวงแหวนไฮโดร-นิวมาติกส์ (Hydro-pneumatic ring system) เพื่อควบคุมการซักโครกของเสีย โดยระบบทำงานผ่านวาล์วควบคุมในส่วนแต่ละห้อง ช่วยลดปริมาณน้ำลง ส่งผลให้ประหยัดได้ 365,000 ลิตรต่อปี
- น้ำเสียที่จากซักโครก และการอาบน้ำ และจากห้องครัว ห้องซักรีด จะถูกจัดเก็บในถังที่มีแผงกรอง เพื่อแยกไขมัน และแบ่งกำจัดออกเป็นส่วนๆ ขณะที่น้ำจะไหลผ่านเข้าสู่ถังอัดอากาศพร้อมเติมผงซักฟอก (Bleaching powder) เฟอร์ริกคลอไรด์ (Ferric Chloride) และคอปเปอร์ซัลเฟต (Copper Sulfate) แล้วจึงส่งผ่านเข้าสู่ตัวกรองหลายชั้น (Multi-layer filter) ก่อนจัดเก็บ และนำไปใช้ในงานสวน และน้ำพุของโรงแรม ขณะที่น้ำเสียส่วนที่เหลือถูกใช้ในแหล่งชุมชนการเกษตร

#### 4. ด้านการจัดการของเสีย

- เน้นเรื่องการลดปริมาณการใช้พลังงานและลดปริมาณขยะลง
- การรวบรวมและขายวัสดุเหลือใช้พวก กระดาษ ขวด กระจก ส่วนขยะเปียกที่มาจากห้องครัวและคนจะถูกนำมาขายเป็นปุ๋ยหมักที่เหลือใช้จะขายให้กับชาวนาท้องถิ่น
- เปลี่ยนถังไม้บรรจุภาชนะที่ไม่ได้ใช้แล้วเป็นกระถางสำหรับการเพาะเลี้ยงหน่อต้นไม้
- ผ้าลินินเก่าจะเปลี่ยนมาใช้เป็นผ้าเช็ดทำความสะอาด

#### 5. ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- องค์กรการประหยัดพลังงานให้กับผู้มาพักและพนักงานในโรงแรม สนับสนุนให้พนักงานและผู้เข้าพักมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม โดยให้พนักงานใช้รถส่วนกลาง และการใช้จักรยาน หรือการทำป้ายข้อความรณรงค์การประหยัดพลังงานต่างๆ ภายในพื้นที่ส่วนกลาง และห้องพัก

#### โครงการ

ที่ตั้ง

INTERCONTINENTAL HOTEL

ลักษณะ

ซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย

จำนวนห้องพัก

อาคารสูง 32 ชั้น

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

509 ห้อง

(ที่สำคัญ)

1992 Environment Good Practice in Hotels

from The International Hotel & Restaurant Association

Environmental Award (IHRA) and United Nations

Environment Program Industry and Environment (UNEP)



ภาพที่ 10 ภาพแสดงโครงการ INTERCONTINENTAL HOTEL

ที่มา : <http://www.cheap-sydney-hotels.com>

## บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ INTERCONTINENTAL HOTEL

การจัดวางผังของโครงการสอดคล้องกับอาคารเก่าในเชิงอนุรักษ์ที่มีอยู่รอบพื้นที่ เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในศูนย์กลางของธุรกิจของเมืองและอยู่บนถนนสายประวัติศาสตร์ของออสเตรเลีย คือ Macquaire Street ตั้งอยู่ใกล้กับ Harbaur, Opera House, Royal Botanic Garden มีลักษณะทางกายภาพของอาคารโดยรอบเป็นอาคารในเชิงอนุรักษ์ เช่น อาคารกระทรวงการคลังในศตวรรษที่ 19 ทำให้การจัดวางผังของอาคารมีรูปแบบเดียวกับอาคารอนุรักษ์และสอดคล้องกันกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

การออกแบบทางสถาปัตยกรรมมีรูปแบบที่สอดคล้องกับเอกลักษณ์ดั้งเดิมของท้องถิ่น ซึ่งลักษณะสถาปัตยกรรมทางด้านหน้าของอาคารเป็นรูปแบบเดียวกับอาคารกระทรวงการคลังเก่าในศตวรรษที่ 19 ซึ่งเป็นแบบสถาปัตยกรรมแบบ Federation Academic Classical ซึ่งเป็นการออกแบบให้สอดคล้องกับแนวความคิดของสถาปัตยกรรมดั้งเดิมในอดีตของออสเตรเลียและเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นทำให้อาคารมีคุณค่ามากขึ้นสะท้อนเรื่องราวที่เป็นภูมิหลังของประวัติศาสตร์

### การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

#### 1. ด้านการประหยัดพลังงาน

- การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงการเปลี่ยนหลอดไฟมาเป็นหลอดประหยัดไฟ
- มีการตรวจสอบควบคุมความเย็นของเครื่องปรับอากาศให้อยู่ในระดับที่ต้องการใช้ โดยทำการตรวจสอบและควบคุมความร้อนที่ผ่านเข้ามาในอาคารอย่างสม่ำเสมอ และการลดอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศในกรณีที่ไม่มีแขกอยู่ในห้องพัก

#### 2. ด้านการใช้น้ำและประหยัดน้ำ

- การปรับตั้งอุณหภูมิของน้ำทั้งอาคารนั้นพบว่ามีความสูงเกินไป โดยหน่วยซักรีด การซักรีดจะดำเนินการที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ซึ่งจากการลดอุณหภูมิของน้ำในถังเก็บน้ำทำให้โรงแรมสามารถประหยัดพลังงานได้อย่างมาก
- ติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดน้ำในสุขภัณฑ์ในห้องพัก การติดตั้งระบบการนำน้ำจากการซักรีดน้ำกลับมาใช้ประโยชน์โดยการใช้น้ำทิ้งในช่วงของการล้างน้ำในกระบวนการซักผ้ากลับมาใช้เป็นน้ำสำหรับการซักครั้งแรกอีกครั้งหนึ่ง

#### 3. ด้านการจัดการของเสีย

- มีการซื้อเครื่องอัดกระดาษแข็งสามารถอัดกระดาษแข็งให้เหลือขนาดครึ่งลูกบาศก์เมตรพร้อมทั้งรัดด้วยเชือกอย่างปลอดภัย จึงช่วยลดปริมาณของขยะได้อย่างมาก จำนวนของการเก็บขยะจึงลดลง

- มีข้อกำหนดในการจัดซื้อเพื่อลดของเสียประเภทวัสดุให้มีการลดภาชนะบรรจุที่มากเกินไป ใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพหรือผลิตภัณฑ์ที่สามารถ Recycle ได้

<b>โครงการ</b>	<b>ORCHID HOTEL</b>
ที่ตั้ง	มুমไบ ประเทศอินเดีย
ลักษณะ	อาคารสูง 8 ชั้น
จำนวนห้องพัก	245 ห้อง
รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม	(ที่สำคัญ)
	2010 Green Hotelier of the Year
	2010 Golden Peacock Environment Management Award
	2010 Rajiv Gandhi Environment Award
	2007 Best Eco-Friendly hotel
	2005 Environmental Leadership Award
	2003 Best Eco-friendly Hotel
	2001 PATA India Chapter Environment Award
	2001 Pata Gold Awards for the best Corporate Environmental Programme
	2001 PATA Gold award (2001)
	2000 Green Globe Environmental Company award
	2000 Green Globe Achievement award
	2000 Dr M.S.Swaminathan award for environment protection
	1999-2000 Federation of Hotels and Restaurant Association of India. Environmental Champion (1999-2000), Green Hotelier
	1999 Environmental award
	1999 ECOTEL® Industry Pioneer award
	1998 Green Globe Environmental Company award
	1998 World Travel Market's (WTM)Environmental Company Awards, and the Golden Peacock Environment Management Award





ภาพที่ 11 ภาพแสดงโครงการ ORCHID HOTEL

ที่มา : [http://www.orchidhotel.com/mumbai\\_hotels](http://www.orchidhotel.com/mumbai_hotels)

#### บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ ORCHID HOTEL

โครงการมีการจัดวางผังแบบเรียบง่าย เนื่องจากตัวอาคารมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า สอดคล้องกับพื้นที่ของโครงการและอาคารโดยรอบ การออกแบบอาคารให้ตัวสถาปัตยกรรมมีรูปลักษณะของอาคารที่สอดคล้องกับอาคารข้างเคียง แต่สำหรับโครงการนี้มีความพยายามทางด้านการใช้พลังงานจากธรรมชาติมาใช้ในการออกแบบ (Passive Energy Conservation Efforts in Design) โดยการใช้ยื่นพื้นบริเวณด้านหน้าของแผงด้านหน้าอาคาร (Facade) เพื่อช่วยลดพื้นที่การแผ่รังสีของแสงจากแสงอาทิตย์เข้าสู่อาคาร และการออกแบบให้ห้องพัก 72 ห้องหันหน้าเข้าสู่พื้นที่เปิดโล่งภายในอาคาร (Atrium) เพื่อช่วยลดความร้อนภายในห้อง (Heat Load) นอกจากนี้ยังมี การนำแสงจากธรรมชาติเข้ามาสู่อาคารโดยออกแบบให้มีช่องแสงหลังคา (Sky Light) ด้านบน

## การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

### 1. ด้านการประหยัดพลังงาน

- การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง การใช้หลอดประหยัดไฟในโครงการ คือ PL LAMPS/ Fluorescent Tubes เพื่อประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าในโครงการ
- ในระบบปรับอากาศมีการเลือกใช้สารที่ให้ความเย็น R22 แทนที่การใช้สาร CFC เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- มีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า (Control Panel) ในห้องพักแขกและแสดงสัญลักษณ์ Green Button การที่กดที่ปุ่มนี้ในระบบปรับอากาศจะทำให้มีการเพิ่มอุณหภูมิลง 2 องศา เป็นการประหยัดการใช้ไฟฟ้า

### 2. ด้านวัสดุ

จัดหาวัสดุในท้องถิ่น และการเลือกใช้วัสดุและเทคโนโลยีอาคาร ใช้หลัก Reduce, Reuse, Recycle เช่น

- การใช้ไม้ยางพาราอบสุญญากาศในการทำบานประตูหน้าต่าง
- การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่
- ผนังกันห้องใช้แผ่น QED ทำจากปุ๋ยแทนอิฐ
- ใช้ MDF ที่ได้จากต้นฝ้ายที่ไม่ให้ผลผลิตแล้ว
- ไม้แขวนเสื้อทำจากซีดีเสีย
- กระจกทำจากพลาสติกที่นำกลับมาใช้ใหม่
- หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสารพิษและมีอันตรายต่อสุขภาพ
- งานทาสีใช้สีใช้น้ำที่ไม่มีส่วนผสม VOC (Volatile Organic Compound)
- ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ไม่มีส่วนผสมของไขมันสัตว์
- การใช้วัสดุทดแทนการใช้วัสดุต้นกำเนิด
- ดินสอที่ประหยัดไม่จะทำส่วนแกนด้วยวัสดุที่ย่อยสลายได้ เช่น ยิปซัม มุ้งและดินเหนียว

### 3. ด้านการใช้น้ำและประหยัดน้ำ

- มีการนำทฤษฎี 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Repair) มาใช้ในการเป็นแนวทางการปฏิบัติเพื่อการประหยัดน้ำในโครงการ
- การเลือกใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำได้ถึง 50%
- น้ำเสียสามารถนำกลับมาใช้โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ บำบัด และนำกลับมาใช้ใน ส่วนระบบปรับอากาศและการดูแลรักษาสวน

#### 4. ด้านการใช้น้ำและประหยัดน้ำ

- มีการกำจัดของเสียจากครัวด้วยการทำปุ๋ยหมักและสร้างรายได้  ถูกบรรจุเข้ามา  
บรรจุผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
- มีการทำให้เป็นโรงแรมปลอดขยะและมีมาตรการลดของเสียภายในโรงแรม
- แยกประเภทถังขยะสำหรับนำกลับมาใช้ใหม่ทุกห้อง
- ใช้สมุนไพรในการกำจัดแมลงสาบ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- ไม่ใช้กระดาษคาร์บอน (Carbon Paper) ภายในโรงแรม เพราะคาร์บอนในกระดาษ  
จะมีสารพิษและทำให้กำจัดสิ่งมีชีวิตสำหรับกำจัดขยะ

#### 5. ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- โครงการมีสร้างสำนักความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในสังคมและชุมชน
- มีโรงเรียนสอนเรื่องการรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ให้แก่นักเรียนอายุ 5 ขวบขึ้นไป  
มากกว่า 10,000 คน ใน 73 โรงเรียนและในมหาวิทยาลัย เริ่มตั้งแต่ปี 1996
- มีโครงการแลกเปลี่ยนความรู้ผ่าน CD-ROM ในการอบรมสัมมนา Good Earth เป็น  
จุดเริ่มต้นเพื่อการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี และได้แจกจ่ายให้สถาบันการศึกษา และ  
องค์กรด้านสิ่งแวดล้อม

#### โครงการ

ที่ตั้ง

NEPTUNE HOTEL

โคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก

อยู่ในเมืองศูนย์กลางค้าขาย

ลักษณะ

อาคารสูง 8 ชั้น

จำนวนห้องพัก

133 ห้อง

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

(ที่สำคัญ)

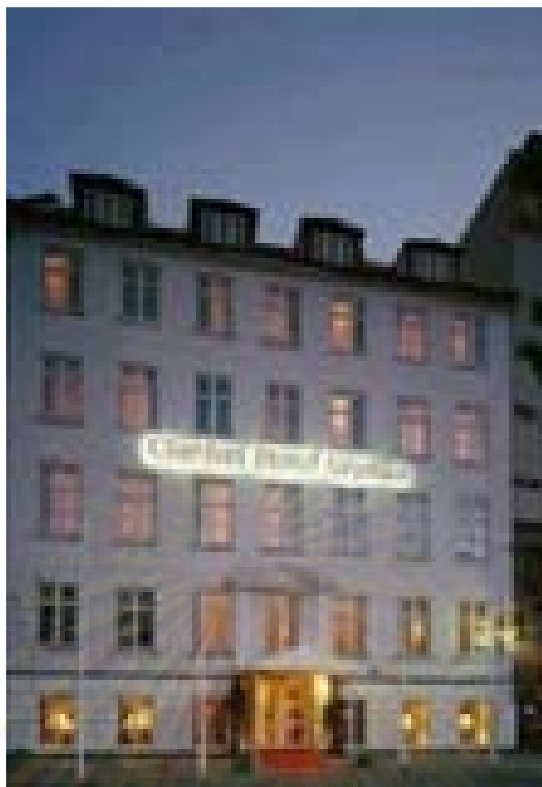
Environment Good Practice in Hotels

from The International Hotel & Restaurant Association

Environmental Award (IHRA) and United Nations

Environment Program Industry and Environment (UNEP)

“Green Key” A Danish Environment Certificate Awarded



ภาพที่ 12 ภาพแสดงโครงการ NEPTUNE HOTEL

ที่มา : <http://clarion-neptun.hotel-rez.com>

### บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ NEPTUNE HOTEL

การวางผังเป็นรูปแบบดั้งเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากอาคารเป็นอาคารเก่าอยู่ในศูนย์กลางการค้าขายของเมืองโคเปนเฮเกนใกล้กับพระราชวัง Arnalienborg จึงเป็นการจัดวางผังของอาคารเป็นรูปแบบดั้งเดิมในศตวรรษที่ 18

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

#### 1. ด้านการประหยัดพลังงาน

- การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง
- การใช้ระบบคีย์การ์ดในการควบคุมระบบการใช้พลังงานในห้องพัก เมื่อแขกไม่อยู่ในห้อง เพื่อการใช้พลังงานอย่างประหยัด
- มีการให้พนักงานตรวจสอบและควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมกับการใช้งานของแขก
- การใช้ระบบคีย์การ์ดในการควบคุมระบบการใช้พลังงานในห้องพัก

#### 2. ด้านวัสดุ

- การเลือกใช้วัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่, การใช้วัสดุที่มีสารพิษต่อสุขภาพ
- วัสดุหมุนเวียนที่นำกลับมาใช้ใหม่

- เฟอร์นิเจอร์ในอาคารเป็นวัสดุที่ทำมาจากกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)
  - การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสารพิษซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
  - การคัดเลือกผ้าที่ใช้ในห้องพักทั้งหมดไม่มีกระบวนการผลิตที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและไม่มีสารที่ก่อให้เกิดการแพ้กับผู้ใช้
3. ด้านการใช้น้ำและการประหยัดน้ำ
- การเลือกใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ
4. ด้านการจัดการของเสีย
- มีการนำขยะจากการใช้งานนำมาคัดแยกเพื่อนำไปเข้าสู่กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)
  - มีนโยบายการจัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่ต้องได้รับการรับรองว่าไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
5. ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น
- การจัดอบรมและเผยแพร่ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมและมีการให้ผู้ที่สนใจสามารถเข้ามาเยี่ยมชมโครงการการปฏิบัติงานเพื่อสิ่งแวดล้อมในโรงแรม

#### โครงการ ที่ตั้ง

#### NARAYANI SAFARI HOTEL AND LODGE

บาร์ธนู ประเทศเนปาล

ตั้งอยู่บริเวณรอบเขตวนอุทยานของ Chitwan และมีระยะห่างจากเมืองกาฐมาณฑุ 150 กิโลเมตร โดยวนอุทยานมีพื้นที่ 932 ตารางกิโลเมตรของพื้นที่ราบลุ่มเขตร้อนทางตอนใต้ของใจกลางหิมาลัยและพื้นที่นี้ได้รับเลือกให้เป็นมรดกโลกจาก UNESCO เมื่อ ค.ศ. 1992

#### ลักษณะ

อาคารสูง 1 ชั้น

#### จำนวนห้องพัก

37 ห้องและบ้านพัก 12 หลัง

#### รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

(ที่สำคัญ)

Environment Good Practice in Hotels

from The International Hotel & Restaurant Association

Environmental Award (IHRA) and United Nations

Environment Program Industry and Environment (UNEP)



ภาพที่ 13 ภาพแสดงโครงการ NARAYANI SAFARI HOTEL AND LODGE

ที่มา : <http://nepaltravelsonline.com/safari-chitwan>

### บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ NARAYANI SAFARI HOTEL AND LODGE

การวางผังของอาคารคำนึงถึงสภาวะแวดล้อมของที่ตั้งและใช้ประโยชน์จากธรรมชาติในการออกแบบอาคาร รูปแบบของการวางผังอาคารคำนึงถึงการใช้พื้นที่ให้คุ้มค่าที่สุด โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีไม่สามารถเพาะปลูกได้ทางเกษตรกรรมมาเป็นที่ตั้งอาคารและคำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบ อาคารมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ นำอาคารเก่ามาดัดแปลงเป็นบ้านพัก และมีการใช้วัสดุที่นำมาจากไม้เก่าของบ้านร้าง อาคารเป็นอาคารชั้นเดียวเป็นรูปแบบกระท่อม ในการสร้างอาคารไม่มีการตัดหรือโค่นต้นไม้ อาคารมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมของธรรมชาติ

#### การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

##### 1. ด้านการประหยัดพลังงาน

- มีการใช้ Solar Panel เพื่อการผลิตน้ำร้อน
- ไม่มีการทำน้ำร้อนใช้ในเวลากลางคืนเพื่อประหยัดพลังงาน
- ไม่มีการใช้ไฟในเวลากลางคืนตามกฎหมายระเบียบของวนอุทยาน      ดังนั้นจึงใช้ตะเกียงน้ำมันก๊าดแทน

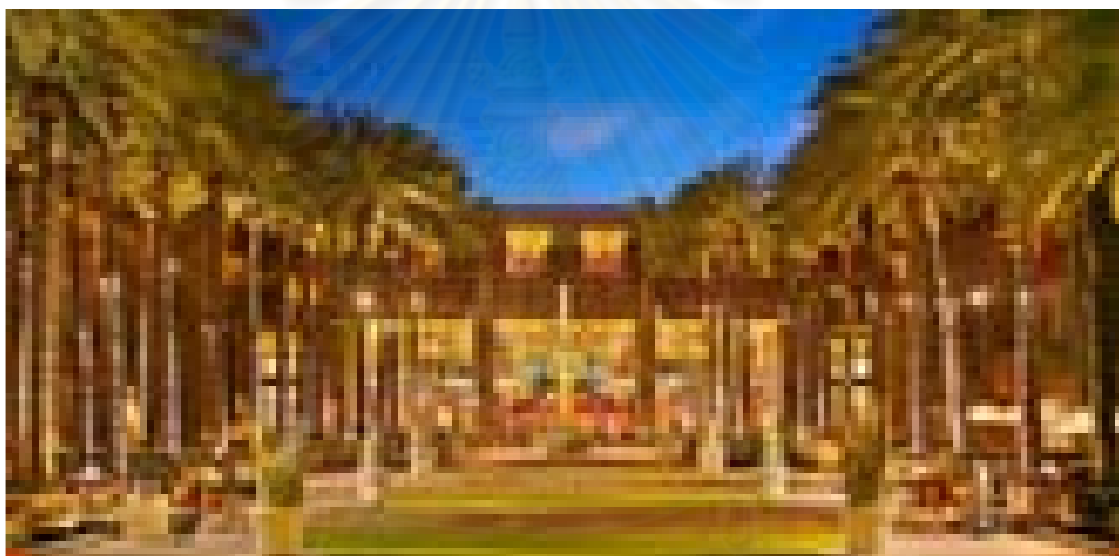
##### 2. ด้านวัสดุ

- ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น และนำกลับมาใช้ใหม่
- ใช้ฝาเป็นวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นมาเป็นวัสดุผนังหลังคา
- ใช้ไม้จากบ้านเก่ามาทำเป็นวงกบประตู, หน้าต่าง

##### 3. ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- การช่วยเหลือสังคมและชุมชนให้มีความยั่งยืน
- ตั้งศูนย์สุขภาพในพื้นที่, การทำเรือนเพาะปลูกพืชผักและโรงเรียนมัธยมให้กับชุมชนในพื้นที่

โครงการ	HYATT REGENCY SCOTTSDALE RESORT AND SPA, GAINEY RANCH
ที่ตั้ง	สก๊อตเดิล ประเทศสหรัฐอเมริกา
ลักษณะ	อาคารสูง 5 ชั้น
จำนวนห้องพัก	493 ห้อง
รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม (ที่สำคัญ)	ECOTEL. The Valley Forward Association's Award of Merit for Native Heritage Seed Garden in recognition of Environmental Achievement.



ภาพที่ 14 ภาพแสดงโครงการ HYATT REGENCY SCOTTSDALE RESORT AND SPA,  
GAINEY RANCH

ที่มา : <http://www.scottsdale.hyatt.com>

#### บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ HYATT REGENCY SCOTTSDALE RESORT

การวางผังของอาคารคำนึงถึงสภาวะแวดล้อมของที่ตั้งและใช้ประโยชน์จากธรรมชาติในการออกแบบอาคาร โดยโครงการมีการจัดวางผังอาคารเป็นแกนรูปกากบาทต่อเนื่องกัน ทำให้เกิดพื้นที่ว่างตรงกลางในแต่ละกลุ่มอาคาร พื้นที่บริเวณนี้โครงการจัดให้เป็นส่วนของสวน สระว่ายน้ำ และมีสวนน้ำขนาดพื้นที่กว้าง 2.5 เอเคอร์ ซึ่งเป็นจุดเด่นของโครงการในโครงการมีทะเลสาบที่อยู่ล้อมรอบตัวอาคารในรูปแบบเม็กซิกัน ตัวอาคารมีความสูงประมาณ 5 ชั้นในส่วนอาคารต้อนรับ

และส่วนอาคารห้องพักสูงประมาณ 3-4 ชั้น รูปแบบของอาคารและการตกแต่งมีความเป็นเอกลักษณ์สื่อถึงความดั้งเดิมของพื้นที่นั้น ซึ่งโดยรวมแล้วอาคารมีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมดังนี้

#### 1. ด้านการประหยัดพลังงาน

- การใช้แผง Solar cell ในการผลิตพลังงาน เพื่อใช้เป็นพลังงานความร้อนในการทำน้ำร้อนสำหรับห้องพัก, คริว และแผนกซักกรีต
- พลังงานความร้อน(Solar Thermal)จำนวน 665,000 แกลลอน ในพื้นที่ของสวนน้ำขนาด 2.5 เอเคอร์ จะช่วยลดปริมาณการใช้แก๊ส จากการใช้ลดลง 105,068 Therms
- มีการใช้ระบบหลังคาเย็น (Cool Roof System)เพื่อลดความร้อนในอาคาร
- มีการจัดระบบการตรวจสอบการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ทำความร้อน,ไฟฟ้าเป็นประจำ
- การเลือกอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง
- มีการติดตั้ง การตรวจจับการเคลื่อนไหว (Motion Sensor) เพื่อทราบว่าบริเวณไหน ควรปิดหรือควรเปิดไฟ
- มีการใช้สวิตช์ประหยัดน้ำ
- มีการติดตั้งตัวควบคุมอุณหภูมิ(Thermostats)ในห้องพักเพื่อช่วยในการจัดการพลังงานซึ่งทำงานร่วมกับตัวตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Sensor) และ สวิตช์ที่ประตูระเบียงในการควบคุมอุณหภูมิของห้อง
- ระบบดวงโคมแสงสว่างทั้งโครงการใช้แบบประหยัดพลังงาน

#### 2. ด้านวัสดุ

- วัสดุปูพื้นและผนังของสนามเด็กเล่นมาจากกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ของเหยือกนมประมาณ 99 %
- พรมที่ใช้ในโครงการมีการคัดเลือกจากโรงงานที่ทำมาจากกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)
- ฝ้าต่างๆที่ใช้ในโครงการต้องได้รับการรับรองจาก Greenguard Certificated
- การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสารพิษซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- มีการจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในสภาพแวดล้อม เช่น สารเคมีและภาชนะบรรจุสารเคมีเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในที่ปลอดภัยเพื่อไปผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างถูกวิธี ปลอดภัย
- การใช้วัสดุทดแทนการใช้วัสดุต้นกำเนิด



- แผงรั้วกัน (Architecture Lattice) ที่ใช้ในโครงการเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของยางที่มีการนำกลับมาใช้อีกประมาณ 50% และอีก 50% เป็น Polyethylene Plastic
3. ด้านการใช้น้ำและการประหยัดน้ำ
- มีการนำน้ำทิ้งจากระบบปรับอากาศมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้ในโครงการ
  - มีการติดตั้ง ultra-efficient chiller plant เพื่อลดการใช้น้ำ
4. ด้านการจัดการของเสีย
- มีการนำกระดาษ, แก้ว, พลาสติก, อลูมิเนียม, กระจกและกระดาษแข็ง, หลอดไฟ, แบตเตอรี่และเครื่องใช้ไฟฟ้า ผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)
  - น้ำมันที่มีการใช้แล้วในครัวจะถูกมอบให้โรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซล
  - ขยะในโครงการมีการนำมาอัดแน่นด้วยเครื่องอัดแรงอัด เพื่อลดการปล่อยสารพิษในสภาพแวดล้อม
5. ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น
- มีการจัดตั้งกลุ่ม Green Team ซึ่งประกอบด้วย พนักงานในโรงแรมเพื่อรณรงค์การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่, การใช้น้ำและการประหยัดน้ำ รวมทั้งช่วยตรวจสอบกระบวนการกำจัดของเสียและควบคุมตรวจตรา
  - มีการทำโครงการ Native Heritage Garden ซึ่งจะเป็นการคัดเลือกเมล็ดพันธุ์พืชของชาวพื้นเมืองจาก Tucson, Arizona ,ชาวพื้นเมืองของอเมริกา, ทางตอนเหนือของเม็กซิโก และ นิวเม็กซิโก มาทำการเพาะปลูกในโครงการโดยไม่ใช้ยาฆ่าแมลงเป็นการทำการเกษตรกรรมแบบธรรมชาติ เพื่อให้เป็นศูนย์การศึกษาของผู้ที่สนใจ

**โครงการ**  
ที่ตั้ง

**HOTEL INTER-CONTINENTAL NAIROBI**

ประเทศเคนย่า

ลักษณะ

อาคารสูง 8 ชั้น

จำนวนห้องพัก

440 ห้อง

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

(ที่สำคัญ)

Environment Good Practice in Hotels

from The International Hotel & Restaurant Association

Environmental Award (IHRA) and United Nations

Environment Program Industry and Environment (UNEP)



ภาพที่ 15 ภาพแสดงโครงการ HOTEL INTER-CONTINENTAL NAIROBI

ที่มา : <http://www.destinationsplus.org>

บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ HOTEL INTER-CONTINENTAL NAIROBI

ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งเป็นมีสภาพภูมิอากาศร้อนและแห้งแล้งมาก มีอาคารโดยรอบจำนวนไม่มาก โรงแรมมีการจัดวางผังของอาคารเป็นรูป L Shape และเปิดพื้นที่ว่างตรงกลาง ส่วนที่เป็นห้องพักอยู่ในแนวแกนของตัว L

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. ด้านการประหยัดพลังงาน

- การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง
- มีการติดตั้งเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนกลุ่มไอน้ำที่ออกมาจากหม้อต้ม เนื่องจากปริมาณไอน้ำที่ได้มากเกินไปใน Condenser ของส่วนซักกรีด
- มีการนำพัดลมและมอเตอร์ความเร็ว 2 ระดับ แทนแฉงทำความเย็นภายในหอทำความเย็น(Cooling Tower) โดยวัตถุดิบของน้ำขาเข้า หอทำความเย็นโดยอัตโนมัติ และมอเตอร์ก็จะทำงานที่ระดับความเร็วต่ำอัตโนมัติ ทำให้ประหยัดไฟฟ้าลงได้ 8,000 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อเดือน
- มีการใช้สารทำความเย็นที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมคือ R-134a(HFC-134)ในระบบปรับอากาศแทนการใช้สาร CFC 12 ดั้งเดิมที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

2. ด้านการใช้น้ำเพื่อการประหยัดน้ำ

- ติดตั้งเครื่องบำบัดแบบอัตโนมัติเพื่อกำจัดหินปูน(Limestone)และแบคทีเรีย (Legionella bacteria)

### 3. ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- การเผยแพร่ความรู้เรื่องการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในกลุ่มโรงแรมด้วยกัน โดยโรงแรมได้พิมพ์หนังสือ “Energy Conservation and Awareness and Environmental Auditing” และ “Environmental Management for Small and Medium Sized Hotels in Developing Countries” แจกให้กับโรงแรมด้วยเพื่อสร้างความตระหนักในการให้ความสำคัญกับการจัดการสิ่งแวดล้อม

#### โครงการ

HOTEL SCANDIC COPENHAGEN

#### ที่ตั้ง

โคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก

#### ลักษณะ

อาคารสูง 20 ชั้น

#### จำนวนห้องพัก

486 ห้อง

#### รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

(ที่สำคัญ)

Environment Good Practice in Hotels

from The International Hotel & Restaurant Association

Environmental Award (IHRA) and United Nations

Environment Program Industry and Environment (UNEP)



ภาพที่ 16 ภาพแสดงโครงการ HOTEL SCANDIC COPENHAGEN

ที่มา : <http://www.scandichotels.com/copenhagen>

## บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ HOTEL SCANDIC COPENHAGEN

เนื่องจากที่ตั้งของโรงแรมตั้งอยู่ในเมืองโคเปนเฮเกน ซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศเดนมาร์ก ลักษณะของกายภาพโดยรอบ ล้อมรอบไปด้วยอาคารและตึกสูงทางทิศเหนือและทิศตะวันออก ส่วนทางด้านทิศตะวันตกติดกับทะเลสาบ ทำให้การวางผังของอาคารซึ่งเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้ด้านข้างของอาคารมองเห็นทัศนียภาพจากด้านนี้มากและในเรื่องของการรับแสงตามธรรมชาติที่สร้างความอบอุ่นให้กับอาคารในลักษณะของภูมิอากาศของเมืองในเขตนี้ที่มีฤดูหนาวยาวนานกว่าฤดูอื่น เป็นการวางผังของอาคารคำนึงถึงทิศทางของลักษณะทางกายภาพและภูมิอากาศ การออกแบบตัวอาคารไม่ได้สื่อถึงสถาปัตยกรรมดั้งเดิมของเดนมาร์กแต่เข้ากันกับสภาพแวดล้อมของอาคารและที่ตั้งโดยรอบ

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### 1. ด้านการประหยัดพลังงาน

- การใช้พลังงานธรรมชาติและที่นำกลับมาใช้ใหม่
- การใช้แผง Solar Cell ในการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ และการใช้พลังงานจากลม มาใช้ในโรงแรมเพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
- การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง
- เลือกใช้หลอดไฟที่เป็นหลอดประหยัดพลังงาน
- มีการติดตั้งเครื่องควบคุมความร้อนของแต่ละห้องเพื่อควบคุมอุณหภูมิและการระบายอากาศให้เหมาะสมกับความสบาย

### 2. ด้านวัสดุ

- การใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้
- อุปกรณ์บังแดดทำมาจากวัสดุที่ทนทานเช่นอลูมิเนียมที่เคลือบด้วยแลคเกอร์หรือพลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recyclable Plastic)
- ใช้ผลิตภัณฑ์ที่หาทดแทนใหม่ได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว
- เฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ภายในห้องพักแขก สามารถใช้ชิ้นส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือย่อยสลายได้ ภายใน 97%
- หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสารพิษต่อสุขภาพ
- การใช้สีทาภายในเป็นสีน้ำและมีแลคเกอร์ป้องกันแสงเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสารพิษต่อสุขภาพ
- การใช้วัสดุทดแทนการใช้ทรัพยากรจากต้นกำเนิด

### 3. ด้านการใช้น้ำและประหยัดน้ำ

- มีการใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ
- การมีนโยบายให้พนักงานใช้น้ำอย่างประหยัดไม่ทำให้มีปริมาณน้ำเสียในครัวมาก
- มีการควบคุมการรดน้ำต้นไม้ในโรงแรมด้วยการตั้งเวลาและปริมาณของน้ำที่ใช้รดต้นไม้

### 4. ด้านการจัดการของเสีย

- ของเสียส่วนมากในโรงแรมมีการนำกลับมาใช้ เช่น กระดาษที่ไม่ใช้แล้วนำกลับมาเป็นกระดาษหนังสือพิมพ์ในโครงการ, ขวดแก้วนำกลับมาใช้เป็นวัสดุคุณภาพต่างๆ, เปลือกของผลไม้สามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก

### 5. ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- การมีนโยบายและการปฏิบัติเพื่อลดการใช้พลังงาน
- มีนโยบายที่จะลดปริมาณการปล่อย CO<sub>2</sub> ในโรงแรมเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนและมีการส่งเสริมกิจกรรมในชุมชนโดยให้ความรู้กับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงแรม
- มีการซื้อไฟฟ้าจากหน่วยงานที่มีไฟฟ้าที่มาจากกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ของเชื้อเพลิง

#### โครงการ

ที่ตั้ง

HOTEL RUMAH TURI

ศูนย์กลางของเมืองโซโล ประเทศอินโดนีเซีย

Jl. Srigading II no.12 Turisari Solo 57139 Central Java Indonesia

ลักษณะ

อาคารสูง 2 ชั้น

จำนวนห้องพัก

18 ห้อง

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

(ที่สำคัญ)



ภาพที่ 17 ภาพแสดงโครงการ HOTEL RUMAH TURI

ที่มา : <http://www.rumahturi.com/gallery>

## บทวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อมกรณีศึกษา โครงการ HOTEL RUMAH TURI

HOTEL RUMAH TURI ตั้งอยู่ที่เมืองโซโล ประเทศอินโดนีเซีย รูปแบบของสถาปัตยกรรมเป็นรูปแบบบ้านที่เกิดจากวัฒนธรรมท้องถิ่นของครอบครัวชาวโซโล ซึ่งประกอบไปด้วย

- อาคารหลักที่เรียกว่า Joglo ซึ่งเป็นพื้นที่ที่รองรับแขกกับพื้นที่ส่วนตัว และ Latar ซึ่งเป็นส่วนสำหรับกิจกรรมและเป็นพื้นที่ที่เชื่อมต่อกับพื้นที่อื่นๆในบ้าน
- สวน (Kebon) เป็นพื้นที่สำหรับทำกิจกรรมกลางแจ้งและการปลูกพืชผักผลไม้
- ลานอาบน้ำกลางแจ้งที่เรียกว่า Senthong และ Paringgitan
- ห้องนอนใหญ่ ที่เรียกว่า Dalem และ ห้องนอนเล็กที่เรียกว่า Gandkok

โดยโรงแรมได้มีการปรับปรุงใหม่ให้เกิดความกระชับของพื้นที่ขึ้น โดยไม่ทำการเปลี่ยนแปลงในจุดสำคัญของอาคารเดิม และมีการปรับเปลี่ยนการวางผังเดิมของบ้านเพียงเล็กน้อย ดังนี้

- ปรับพื้นที่ Joglo ให้เป็นพื้นที่ส่วนด้านหน้าของที่จอดรถและพื้นที่สวน รวมทั้งมีร้านอาหาร, ห้องสมุดและศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต ส่วนพื้นที่ด้านหลังทำเป็นเวทีสำหรับใช้ในการแสดงศิลปวัฒนธรรมและกิจกรรมของท้องถิ่น
- ปรับพื้นที่ Dalem และพื้นที่ Gandkok เป็นห้องพักแขก

ในด้านการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโรงแรม มีรายละเอียด ดังนี้

### 1. ด้านการประหยัดพลังงาน

- มีการใช้แผงโซลาร์เซลล์นำพลังงานความร้อนมาใช้ผลิตน้ำร้อนในโครงการเป็นการประหยัดค่าไฟในโครงการ
- มีการใช้โคมไฟ LED (Light Emitting Diode) ในโครงการ ซึ่งเป็นการใช้ไฟเพียง 20-30% ของการใช้หลอดไฟฮาโลเจน
- การออกแบบให้อาคารมีการระบายอากาศจากธรรมชาติเข้ามาสู่ภายในอาคารเพื่อลดความร้อนภายในอาคารและมีการปลูกต้นไม้บนหลังคา(Roof Garden) เพื่อลดความร้อนบนหลังคา
- การจัดสวนโดยการใช้ การแขวนต้นไม้ตามทางเดินของอาคาร โดยต้นไม้ที่ใช้แขวนเป็นพืชผักที่สามารถนำมาปรุงอาหารสำหรับใช้ในโรงแรมได้ และมีการปลูกพืชสมุนไพรที่มีกลิ่นหอมสดชื่นอีกด้วย

### 1. ด้านวัสดุ

- มีการนำไม้เก่ามาใช้ในอาคารโดยนำมาจากโรงแรมเซอรادتันที่ถูกแผ่นดินไหวเมื่อปี ค.ศ. 2006

### 2. ด้านการใช้น้ำและการประหยัดน้ำ

- มีการนำน้ำทิ้งและการกักเก็บน้ำฝนในโครงการมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้และการใช้น้ำซักโครกของสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ
- 3. ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น
  - มีการรับซื้อพืชผักและผลิตผลจากในท้องถิ่นมาใช้ในโรงแรมและมีการจ้างงานในท้องถิ่นให้เป็นพนักงานในโรงแรม

<b>โครงการ</b> <b>ที่ตั้ง</b> <b>ลักษณะ</b> <b>จำนวนห้องพัก</b> <b>รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม</b>	<b>BANYAN TREE BANGKOK HOTEL</b> ริมถนนสาทรใต้ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร อาคารสูง 61 ชั้น โรงแรม 5 ดาว จำนวน 312 ห้อง รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม Green Leaf Foundation Thailand (5 leaf)
--	---



ภาพที่ 18 ภาพแสดงโครงการBANYAN TREE BANGKOK HOTEL

ที่มา : <http://www.banyantree.com>

#### บทวิเคราะห์ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

โครงการก่อสร้างเป็นอาคารสูง 61 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น เพื่อใช้เป็นอาคารพักอาศัย สำนักงาน พาณิชยกรรม และที่จอดรถยนต์ โดยชั้น 1-9 เป็นพื้นที่จอดรถ , ชั้นที่ 10-12, ชั้นที่ 14-18 และชั้นที่ 22-



32 เป็นสำนักงาน, ชั้นที่ 19-21 เป็นสำนักงานและสันตนาการ, ชั้นที่ 33-50 และชั้นที่ 55-58 เป็นพื้นที่ส่วนโรงแรม, ชั้นที่ 59-61 เป็นห้องครัว ร้านอาหาร พื้นที่สำหรับวางสาธิตอุปกรณ์ อาคารก่อสร้างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก มีความสูงจากพื้นถึงหลังคาเท่ากับ 194.20 เมตร ตัวอาคารจัดวางขนานตามความยาวของที่ดิน หรือตั้งฉากกับถนนสาทรได้

#### ด้านการออกแบบเพื่อประหยัดพลังงาน

- อาคารมีการออกแบบในส่วนของการเปิดด้านบนของอาคาร เพื่อให้เกิดการลดแรงปะทะจากแรงลมที่เกิดขึ้นในตึกสูง และเพิ่มส่วนของการจัดสวนในบริเวณนี้ เพื่อให้อาคารมีการระบายอากาศจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร นอกจากนี้อาคารยัง
- ได้การตรวจสอบและลดการใช้แสงสว่างที่ไม่จำเป็นเพื่อลดการใช้พลังงาน
- ได้มีการติดตั้งสวิทช์แยกเพื่อปรับปรุงการควบคุมการใช้พลังงานเพื่อแสงสว่างของโรงแรม
- ได้มีการติดตั้งและใช้โคมแสงสว่างประสิทธิภาพพลังงาน(Energy Efficient Light Reflector) ภายในโรงแรม หรือไม่

#### การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง

- ภายในโรงแรมมีการใช้หลอดประหยัดไฟทั้งหมด เพื่อลดพลังงานในการใช้ไฟฟ้า
- มีการใช้ระบบคีย์การ์ดในการควบคุมการใช้ไฟฟ้าภายในห้องของแขก

#### ด้านการใช้น้ำและการประหยัดน้ำ

- ติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดน้ำในสุขภัณฑ์ในห้องพัก
- กรณีที่มีการแยกทำน้ำร้อนเพื่อใช้ในการซักกรีดได้มีการติดตั้งสวิทช์ควบคุมชนิดตั้งเวลาหรืออื่นๆ ให้สามารถตัดการใช้พลังงาน
- ได้มีการควบคุมอุณหภูมิน้ำร้อนให้อยู่ในระดับ 60 องศาเซลเซียส เพื่อลดการสูญเสียพลังงานในการซักกรีด

#### น้ำ ด้านการกำจัดของเสีย

- ลดการใช้พลังงาน และเปลี่ยนขยะตามนโยบาย Re-use, Recycling
- มีการประสานงานกับผู้รับซื้อหรือรับวัสดุจากการแยกมูลฝอยเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ในท้องถิ่น หรือไม่
- โรงแรมได้กำหนดเป้าหมายการลดใช้ผ้าเส้นใยสังเคราะห์ที่ย่อยสลายยากและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมยาวนาน
- โรงแรมได้จัดให้มีการทำปุ๋ยหมัก เพื่อลดการหมุนเวียนเศษเหลือที่เป็นสารอินทรีย์กลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดปริมาณมูลฝอย
- มีการบริจาคผ้าที่เลิกใช้งานแล้วของโรงแรมให้แก่องค์กรสาธารณะในท้องถิ่นเพื่อใช้ซ้ำ และลดปริมาณของเหลือทิ้งจากโรงแรม

ได้มีการกำหนดและเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำทรัพยากรหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่  
(Recycled Products)

#### การมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- มีการจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อส่งเสริมความร่วมมือของธุรกิจการท่องเที่ยว และชุมชน  
ในท้องถิ่นในการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
- ได้มีการจัดกิจกรรมเสริมสร้างความร่วมมือในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นในโอกาสต่างๆ

โครงการ	Sheraton Grande Laguna Phuket
ที่ตั้ง	ลา구나 ภูเก็ต
ลักษณะโครงการ :	โรงแรมสูง 5 ชั้น
จำนวนห้องพัก	โรงแรม 5 ดาว จำนวน 217 ห้อง+บ้าน 126 หลัง
รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม	Green Leaf Foundation Thailand (5 leaf)



ภาพที่ 19 ภาพแสดงโครงการ Sheraton Grande Laguna Phuket

ที่มา : <http://www.lagunaphuket.com>

#### สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

- อาคารตั้งอยู่ในทะเลสาบที่เป็นการทำเมืองแร่ดีบุกในอดีต ทางโรงแรมจึงได้พัฒนาพื้นที่  
ให้มีความอุดมสมบูรณ์และการวางอาคารล้อมด้วยทะเลสาบ อาคารสูง 5 ชั้นมีลักษณะแบบ  
ไทยประยุกต์

### การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน

- มีการใช้พลังงานทดแทนจากธรรมชาติ คือ พลังงานจากแสงนำมาใช้ในโครงการ
- มีระบบควบคุมความร้อนในการซักรีด
- การจัดรอบการละลายน้ำแข็งภายในตู้เย็น ให้อยู่ในช่วงที่มีความต้องการใช้ต่ำ
- มีการใช้หลังคาสะท้อนแสง (Reflective roof) เพื่อลดการใช้พลังงานในอาคารให้ลดลง

### ด้านการใช้น้ำและประหยัดน้ำ

- มีการรณรงค์ให้แขกที่มาพักช่วยในการประหยัดน้ำ เช่น การใช้ผ้าเช็ดตัวซ้ำโดยไม่ต้องส่งซักรีดทุกวัน เพื่อลดการใช้น้ำในการซักรีด

### น้ำ ด้านการกำจัดของเสีย

- มีการบริจาคผ้าที่เลิกใช้งานแล้วของโรงแรมให้แก่องค์กรสาธารณะในท้องถิ่นเพื่อใช้ซ้ำ และลดปริมาณของเหลือทิ้งจากโรงแรม  
ได้มีการกำหนดและเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำทรัพยากรหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่(Recycled Products)

### ด้านการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- การจัดอบรมและเผยแพร่ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมและมีการให้ผู้ที่สนใจสามารถเข้ามาเยี่ยมชมโครงการการปฏิบัติงานเพื่อสิ่งแวดล้อมในโรงแรม

### **โครงการ**

**ROYAL MERDIEN PHUKET YACHT CLUB**

### **ที่ตั้ง**

หาดนายหาน จังหวัดภูเก็ต

### **ลักษณะโครงการ :**

โรงแรม 5 ดาว

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม Environment Good Practice in Hotels From The International Hotel & Restaurant Association Environmental Award (IHRA) and United Nations Environment Program Industry and Environment (UNEP)



ภาพที่ 20 ภาพแสดงโครงการ ROYAL MERDIEN PHUKET YACHT CLUB

ที่มา : <http://www.merdiensphuket.com>

การวางผังและลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง โครงการตั้งทางด้านตะวันตกด้านล่างของเกาะภูเก็ต ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพที่สวยงาม ด้านหน้าของโรงแรมหันไปหาทะเลที่มีชายหาดยาว การวางผังของโครงการวางไปตามแนวยาวของทะเลเพื่อสามารถเห็นทัศนียภาพของทะเล โดยแบ่งกลุ่มอาคารเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เป็นอาคารห้องพักและกลุ่มที่เป็นส่วนต้อนรับและบริการ โดยการวางอาคารห้องพักมีการลดหลั่นกันของระดับเนื่องจากอาคารวางอยู่บนที่ลาดชันจึงต้องมีการค้ำเนินถึงระดับสูง-ต่ำของระดับดินเดิมด้วย (Contour)

#### สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

- อาคารในส่วนต้อนรับและส่วนบริการยังคงความเป็นเอกลักษณ์ทางสถาปัตยกรรมแบบดั้งเดิมของพื้นที่ เช่น การใช้หลังคาทรงไทยและการเลือกวัสดุปูหลังคาเป็นวัสดุธรรมชาติ ท้องถื่นก็สื่อถึงเอกลักษณ์เด่นของรูปแบบไทย

#### วัสดุและเทคโนโลยีการก่อสร้าง

- การใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นและนำกลับมาใช้ใหม่
- การใช้วัสดุปูหลังคาที่ทำมาจากฝางแห้ง
- เฟอร์นิเจอร์ในห้องพักใช้วัสดุที่ได้มาจากธรรมชาติ เช่น ไม้ไผ่

#### การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน

- โรงแรมมีการใช้ระบบควบคุมการรักษาอุณหภูมิของน้ำร้อนในการใช้งานในห้องพักให้อยู่ในระดับที่ 50 องศาเซลเซียส เพื่อมั่นใจว่าจะมีการใช้พลังงานต่ำที่สุดในการผลิตน้ำร้อน
- การจัดการการละลายน้ำแข็งภายในตู้เย็น ให้อยู่ในช่วงที่มีความต้องการใช้ต่ำ

- มีการใช้หลังคาสะท้อนแสง (Reflective roof) เพื่อลดการใช้พลังงานในอาคารให้ลดลง

#### ด้านการใช้น้ำและประหยัดน้ำ

- น้ำเสียที่ผ่านจากระบบบำบัดน้ำเสียระบบ Bio-BAC ซึ่งใช้สำหรับบำบัดน้ำโดยทางชีวภาพ โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดจะถูกนำมาใช้สำหรับงานสวน ซึ่งจะประหยัดการใช้น้ำลงได้ 40-70 ลบ.ม.ต่อวัน

#### ด้านการจัดการของเสีย

- มีการจัดเก็บรวบรวม คัดแยก เศษวัสดุ จากกระดาษ พลาสติก โลหะ กระจก อลูมิเนียม น้ำมันจากการทำอาหาร เศษแก้ว เพื่อนำไปขายหรือนำกลับมาใช้ใหม่ ใช้ซ้ำ

#### การมีส่วนร่วมของท้องถิ่น

- ให้นักงนมีส่วนร่วมในการรักษาสีงแวดล้อม โดยกำหนดในใบงาน (Job descriptions) ว่าต้องรักษาสีงแวดล้อม และปฏิบัติงานของตนเองโดยคำนึงถึงการประหยัดทรัพยากร

<b>โครงการ</b>	<b>Chumphon Cabana Resort and Diving Center</b>
<b>ที่ตั้ง</b>	หาดทุ่งวัวแล่น 69 หมู่ 8 ต.สะพลี อ.ปะทิว จ.ชุมพร
<b>ลักษณะโครงการ :</b>	โรงแรมสูง 3 ชั้น
<b>จำนวนห้องพัก</b>	โรงแรม 3 ดาว จำนวน 110 ห้อง+บ้านพักแบบบังกะโล 18 หลัง
<b>รางวัลด้านสีงแวดล้อม</b>	Green Leaf Foundation Thailand (5 leaf)



ภาพที่ 21 ภาพแสดงโครงการ Chumphon Cabana Resort and Diving Center

ที่มา : <http://www.cabana.co.th>



ภาพที่ 22 ภาพแสดงถึง “ลานบ้าน”  
 ของโครงการ Chumphon Cabana Resort and Diving Center  
 ที่มา : <http://www.cabana.co.th>



ภาพที่ 23 ภาพแสดงถึง “ชานบ้าน”  
 ของโครงการ Chumphon Cabana Resort and Diving Center  
 ที่มา : ภาพถ่ายจากการสำรวจพื้นที่ของผู้วิจัยในวันที่ 1 พฤษภาคม 2554



ภาพที่ 24 ภาพแสดงถึง “ห้องนอน”

ของโครงการ Chumphon Cabana Resort and Diving Center

ที่มา : <http://www.cabana.co.th>

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ คุณสารสิน สดากกร

ตำแหน่ง ผู้จัดการทั่วไปของชุมพรคาบาน่า รีสอร์ท

#### การเลือกทำเลที่ตั้ง (Site selection)

1. ผู้ก่อตั้งได้รับแรงบันดาลใจจากวรรณกรรม เรื่อง แผ่นดินของเรา ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบริเวณหาดทุ่งวัวแล่นก่อตั้งเมื่อปี 2525
2. หลักคิดที่ว่าคนเมืองหาแหล่งพักผ่อนธรรมชาติ
3. หลักการจัดพื้นที่ แบ่ง 3 ส่วน คือ หน้าบ้าน ซานบ้าน และห้องนอน
 

หน้าบ้าน	หมายถึง ส่วนที่คนวิ่งเล่น มีกิจกรรมต่างๆ ในที่นี้หมายถึงชายหาด
ซานบ้าน	หมายถึง ส่วนนั่งเล่น ในที่นี้หมายถึง โถงกลาง ล็อบบี้
ห้องนอน	หมายถึง ส่วนพักผ่อน ในที่นี้หมายถึง เรือนห้องพัก ส่วนห้องนอน บังกะโล
4. ได้หลักคิดการตั้งอาคารริมชายหาดจาก ดร.สุรพล สุดารธา กล่าวว่า ให้สร้างส่วนโรงแรมได้ที่สันทรายที่ 2 ซึ่งสันทรายแรก (ส่วนที่น้ำทะเลขึ้นถึง) จะเป็นพื้นที่สำหรับเล่นน้ำ และห้ามนำผักบุ้งทะเลออกจากชายหาด เพราะธรรมชาติจะสามารถบอกเราได้ว่าแนวเขตระหว่างแผ่นดิน และทะเลอยู่ตรงไหน

#### การอนุรักษ์น้ำ

1. ป้องกันไม่ให้น้ำจืดไหลลงทะเลเอง เพราะจะทำให้ชายหาดเป็นร่องทางน้ำไหล การป้องกันทำโดยขุดหลุมดักน้ำจืดที่มาจากถนนภายในโครงการ รอบแนวทิศทางที่ไหลลงสู่ชายหาด โดยดักน้ำ และจะสูบน้ำกลับไปปล่อยทิ้งด้านหลังของโครงการแทน
2. กักเก็บน้ำฝน และทำถังเก็บน้ำสำหรับเก็บน้ำหน้าดิน เพื่อใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ แต่ไม่ได้นำมาใช้ในการบริโภค
3. น้ำสำหรับห้องน้ำภายในโครงการจะใช้น้ำประปา กับน้ำบาดาลผสมกัน โดยใช้น้ำบาดาลเป็นหลัก

### การอนุรักษ์พลังงาน

1. ใช้ความหนาของอาคารเพื่อช่วยถ่วงการนำความร้อนเข้าสู่อาคาร
2. ตัวอาคารมีลักษณะเป็นหยัก เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวในการเข้าพัก และเพื่อป้องกันแผ่นดินไหว
3. ใช้หลอดไฟฟ้าชนิดหลอดประหยัดไฟทั้งหมดทั้งโครงการ
4. มีแนวคิดจะยกเลิกตู้เย็นในแต่ละห้อง เนื่องจากต้องเสียบไฟฟ้าไว้ตลอดเวลา โดยจะทำเป็นตู้เย็นส่วนกลางที่ให้แขกสามารถกดซื้อได้เอง
5. โรงแรมได้รับ “ใบไม้สีเขียว” ด้านการอนุรักษ์พลังงาน

### วัสดุและทรัพยากร

1. ไม่ได้จำกัดการเลือกวัสดุเฉพาะที่ได้จากธรรมชาติ แต่เลือกตามความเหมาะสมและปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อม
2. เลือกวัสดุพื้นถิ่น ได้แก่ ไม้ “เคี่ยม” ซึ่งเป็นไม้ท้องถิ่นสำหรับใช้ทำโครงสร้างอาคาร
3. เลือกใช้หลังคามุงจากเพื่อให้ได้บรรยากาศของคาบาน่า หรือสถานที่พักผ่อนทางธรรมชาติ ถึงแม้ว่าจะต้องเปลี่ยนวัสดุใหม่ทุกกระยะ 4-5 ปีตามสภาพก็ตาม
4. ใช้ช่างก่อสร้างเป็นคนท้องถิ่น

### สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

1. ใช้ถ่านไม้เพื่อสร้างบรรยากาศให้กับห้องพัก เป็นการสร้างสมดุลให้กับสภาพอากาศภายในห้องที่มีเครื่องใช้ไฟฟ้า

### การใช้ไม้ในการทำถ่านไม้ เนื่องจากไม่มียางไม้

1. ใช้ขี้เถ้าจากนํ้ามาใช้ในการทำ BIO GAS (เป็นถังสี่เหลี่ยมอยู่หลังโรงแรม) เพื่อผลิตแก๊สมีเทนและนำไปใช้สำหรับครัว โดยใช้ได้ถึง 5 หัวเตาแก๊ส
2. เศษอาหาร ที่เหลือภายในร้านอาหาร จะถูกนำมาเป็นอาหารสัตว์ภายในโครงการ เช่น หมู ปลา ไก่
3. ขวด มีการคัดแยกขยะเพื่อขาย แต่ยังไม่มีการใช้เครื่องบีบอัดขยะ
4. น้ำมันพืชที่ใช้แล้วใช้ทำเป็นน้ำมัน BIO DIESEL 100% สำหรับยานพาหนะภายในโครงการ



5. มูลจากคนนำมูลถ่ายจากห้องพักมาทำเป็นปุ๋ย (โครงการเรียกว่า “ปุ๋ยอินเตอร์”) ซึ่งมูลจากคนมีคุณสมบัติในการเป็นปุ๋ยที่ดีรองจากมูลค่างคาว เมื่อทำออกมาแล้วปุ๋ยที่ได้จะไม่มียุงเห็บหมัดวิธีทำโดยการเก็บรวบรวมมูลของแขกที่เข้าพักเก็บไว้ในถังบรรจุเตรียมพื้นที่เป็นบ่อ มีตะแกรงทับด้านบน รองด้วยแกลบข้าว นำมูลฉีดพ่นลงบนแกลบข้าว ปล่อยให้ น้ำซึมผ่านตะแกรงลงสู่บ่อด้านล่าง เทแกลบทับชั้นบนอีกครั้ง ฉีดพ่นจุลินทรีย์ ตากไว้ในร่มนาน 30 วัน และนำไปตากแดดเพื่อฆ่าเชื้อโรคอีกครั้งประมาณ 10 วัน
6. โรงแรมหลีกเลี่ยงการใช้น้ำยาล้างสุขภัณฑ์ และเพิ่มการใส่จุลินทรีย์ในโถสุขภัณฑ์ เพื่อให้ไม่ไปทำลายจุลินทรีย์ที่จะถูกเก็บไว้ในถัง ทำให้เมื่อนำมูลมาตากแดดแล้วยังมีพืชบางชนิดสามารถเจริญขึ้นจากกองมูลนี้ได้อีก เช่น ต้นมะเขือเทศ ต้นมะละกอ ซึ่งทางโครงการจะนำต้นเหล่านี้ไปปลูกต่ออีกครั้ง
7. โรงแรมยังให้เน้นเรื่องความปลอดภัย โดยไม่นำเอามูลที่ยังสดอยู่ไปใช้ เนื่องจากยังคงมีพยาธิ

### การมีส่วนร่วมกับชุมชน

1. ตั้งเป้าการทำงานเกษตรโดยไม่ใช้สารเคมี และมีส่วนร่วมในการผลักดันให้ เกษตรธรรมชาติ เป็นวาระแห่งชาติ
2. เรียนรู้วิถีชีวิตของชุมชน เพื่อใช้ในการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
3. เรียนรู้การทำอาหาร การทำขนม เพื่อนำมาใช้บริการแขก
4. พาแขกที่เป็นเด็กเรียนรู้วิธีการทำนากับชาวนาในท้องถิ่น ซึ่งชาวบ้านได้ให้ความร่วมมือโดยให้ลงมือทำจริงในแปลงและติดตามดูผลการปลูกในระยะต่อมา
5. ส่งเสริมและอนุรักษ์การปลูกพันธุ์ข้าว “เหลืองประทิว” ซึ่งสามารถนำมาแปรรูปเป็นสบู่และขนมจีนได้อีก
6. จัดตั้งธนาคารต้นไม้ ซึ่งเป็นแนวคิดให้ชุมชนร่วมกันปลูกไม้ท้องถิ่น ไม้เนื้อแข็ง หรือไม้ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ยกเว้นไม้เศรษฐกิจต่างๆ เช่น ไม้ยางพารา ปาล์มน้ำมัน เพราะเป็นไม้ที่มีค่าในตัวอยู่แล้ว และไม่ส่งเสริมปลูกไม้ “ตะกู” ซึ่งถึงแม้เป็นไม้โตเร็ว แต่ก็ไม่มีประโยชน์อื่น นอกจะไว้ใช้ทำแม่แบบก่อสร้าง

โครงการธนาคารต้นไม้มีแนวคิด “ให้ต้นไม้มีมูลค่าโดยที่ไม่ต้องตัด” โดยต้นไม้ที่ปลูกไว้มีคุณค่าเสมือนทรัพย์สินอย่างหนึ่งขณะยืนต้นอยู่ โดยที่ยังไม่ต้องตัดหรือนำมาแปรรูปก่อน เป็นการส่งเสริมให้คงมีไม้ยืนต้นอยู่ โดยที่ชาวบ้านสามารถใช้ไม้ที่ปลูกนี้แทนมูลค่าทรัพย์สินกรณีต้องใช้ค่าประกัน หรือใช้หนี้ระหว่างชาวบ้านกับรัฐ

7. ให้ความรู้กับแขกที่เข้าพัก โดยการสร้างศูนย์กิจกรรมธรรมชาติเพลิน (PLAY + LEARN) ที่ให้ความรู้เรื่องการกิจกรรมแบบพอเพียง ดังรูปที่แสดงด้านล่าง



ภาพที่ 25 ภาพแสดงถึง “โครงการศูนย์กิจกรรมธรรมชาติเพลิน”

ของโครงการ Chumphon Cabana Resort and Diving Center

ที่มา : ภาพถ่ายจากการสำรวจพื้นที่ของผู้วิจัยในวันที่ 1 พฤษภาคม 2554

จากภาพที่ 25 แสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในศูนย์กิจกรรมธรรมชาติเพลิน ที่มีการปฏิบัติตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ได้รับพระราชทานจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยมีกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการ ดังนี้

- การทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ
- การทำไบโอดีเซล

- การทำน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ 100%
  - น้ำส้มควันไม้
  - สูตรการทำอาหารไก่ และอาหารปลา
  - สูตรการทำแชมพู และ สบู่มะขาม
  - สูตรทำน้ำยาซักผ้า และ น้ำยาเอนกประสงค์
  - ธนาคารตันไม้
8. ตั้งนโยบายชายหาด เพื่อการอยู่ร่วมกับธรรมชาติ และการพึ่งพาธรรมชาติอย่างยั่งยืน
- งดสิ่งก่อสร้างที่ลึกลับชายหาด และแนวผักบั้งทะเล
  - ห้ามเล่นเจ็ตสกี สกูตเตอร์ หรือ กิจกรรมทางน้ำที่ใช้เครื่องยนต์ ยกเว้นเพื่อการเดินทาง
  - ห้ามรับประทานอาหาร และทิ้งขยะบริเวณชายหาด
  - งดกิจกรรมก่อให้เกิดเสียงดัง และเป็นอันตรายแก่ผู้อื่น
  - ห้ามเล่นดอกไม้ไฟ พลุ ประทัด และก่อกองไฟชายหาด
  - ห้ามน้ำแก้วน้ำ ขวดแก้ว หรือวัสดุที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้อื่นลงไปยังชายหาด
  - ห้ามมีสิ่งเสพติดในครอบครอง.
  - ห้ามเปลือยกายบนชายหาด
  - กรุณาทิ้งขยะในภาชนะที่จัดเตรียมไว้ให้ และช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อคนรุ่นต่อไป

### การบริหาร

1. ปลูกสร้างจิตสำนึกให้แก่พนักงานภายในองค์กร ให้รู้จักคำว่า “จิตอาสา” และเรื่องคุณธรรม การเคารพต่อสิ่งแวดล้อม เช่นการมีบทพิจารณาอาหารก่อนรับประทาน ก่อน ซึ่งได้นำมาใช้ในการอบรมให้กับผู้เข้าเยี่ยมชมชมด้วยเพื่อสามารถเข้าใจในสิ่งที่จะทำ และจะสามารถนำมาปฏิบัติได้ดี
2. สร้างความสามัคคี ความเป็นหนึ่งใจเดียวภายในองค์กร เช่นการเคารพธงชาติ และสวดมนต์ทุกเช้าพร้อมกันที่หน้าเสาธง ทำให้พนักงานมีจิตใจร่วมกัน สามัคคีที่จะร่วมมือกันปฏิบัติงาน
3. การสร้างพนักงานจากคนที่ไม่ได้มีความรู้เรื่องการบริหารด้านโรงแรม เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นชาวบ้าน ชาวนา ชาวสวน หรือชาวประมง ที่อยู่ภายในท้องถิ่น แต่โครงการได้ให้โอกาสในการทำงานยกเว้นผู้ที่ติดยาเสพติด หรือการลักขโมย
4. ใช้พนักงานที่อยู่ภายในท้องถิ่น ทำให้มีการหมุนเวียนเข้า-ออกของพนักงานไม่มาก และเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมกับชุมชนด้วย

5. โรงแรมยินดีต้อนรับผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมสถานที่ทุกราย โดยไม่ได้เรียกร้องถึงผลตอบแทนที่จะได้รับ โดยการยึดหลักพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว “การขาดทุนคือกำไร” ซึ่งหมายถึงการยินดีให้ผู้อื่นโดยไม่คาดหวังสิ่งตอบแทนที่จะได้รับ และผลที่ได้จะเกิดกลับเข้ามาหาเอง
6. การที่โรงแรมยินดีต้อนรับผู้เยี่ยมชมโครงการ ทำให้โรงแรมมีกิจกรรมเกิดขึ้นในช่วง Low seasons ของธุรกิจการท่องเที่ยว
7. โรงแรมได้เสนอโครงการการสร้างสภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีริมชายหาด โดยการทำเป็นพื้นที่ปลอดจากรถยนต์ โดยให้เป็นเส้นทางจักรยาน แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จกับการชักจูงผู้บริหารของโรงแรมอื่นๆ

### COST BENEFIT

1. โครงการหลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีที่สิ้นเปลือง และมีมูลค่าสูง แต่ใช้การสร้างเองเช่น เครื่องทำ BIO DIESEL ซึ่งทำให้ลดต้นทุนลงได้มาก
2. ลดต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้สำหรับโรงแรม เช่น แชมพู สบู่ น้ำยาปรับผ้านุ่ม ถ่านคาร์บอนสำหรับปรับอากาศทะเล โดยการทำเอง ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้เหลือเพียง 20-30% เท่านั้น
3. ใช้วัตถุดิบในการประกอบอาหาร จากไก่ไข่ หรือพืชที่ปลูกไว้เอง

### **โครงการ**

ที่ตั้ง

**โฮมสเตย์ บ้านกำนันธวัช**

เลขที่ 253 บ้านโคกเกตุ หมู่ 7 ต.ปลายโพงพาง อ.อัมพวา

จ.สมุทรสงคราม

ลักษณะโครงการ :

โฮมสเตย์ รูปแบบบ้านทรงไทย สูง 2 ชั้น

รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม

Tourist's choice award 1999

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 26 ภาพแสดงโครงการ โฮมสเตย์บ้านกำนันฉวี

ที่มา : [http:// www.tripsthailand.com/th/homestay](http://www.tripsthailand.com/th/homestay)

ก้านันธวัช แห่งบ้านปลายโพงพาง เป็นผู้ริเริ่มแนวความคิดที่จะพัฒนาหมู่บ้านให้เป็นที่ท่องเที่ยวแนววัฒนธรรม แบบ Home Stay จึงได้รวบรวมอาสาสมัครในหมู่บ้านมาเป็น HOST โดยจำลองบรรยากาศในบ้านให้เหมือนกับเป็นบ้านของชาวบ้านคนนั้นจริงๆ โดยเราจะ สังเกตได้จาก กรอบรูปที่วางไว้ หรือ เสื้อผ้าที่แขวนไว้ รวมถึงข้าวของต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

ในด้าน Landscape มีการจัดผังบริเวณรอบๆ ให้กับ Landscape เดิม ในชุมชนนั้น แต่ภาพรวมที่ออกมาเหมือนเป็น resort ที่ได้รับ concept จากชุมชนนั้นมากกว่า กล่าวคือ มีการ decorate เกือบทุกจุด ซึ่งไม่จำเป็น ในส่วนของเรือนไทยที่พัก สามารถคงสภาพเดิมไว้ได้ เพื่อให้ นักท่องเที่ยวได้เข้าถึงสิ่งที่เป็นชุมชนนั้นจริงๆ มากกว่า มีการเลี้ยงสัตว์ต่างๆ เช่น นก แมว ที่ปล่อยให้ เดินไปมาตามบ้านพัก เพื่อสร้างชีวิตชีวาให้กับชุมชนด้วยการท่องเที่ยว เชิงวัฒนธรรม ที่บ้านปลายโพงพางนี้ยังไม่ได้บรรยากาศของวิถีชีวิตจริงๆเท่าที่ควรน่าจะ เพิ่มในเรื่องของการทำงานสวน การ ฝีมือ การทำอาหาร ศิลปะต่างๆ อุตสาหกรรมในครัวเรือน ที่เป็นเอกลักษณ์ของชุมชนนี้ด้วย

กิจกรรมสำหรับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในการชมวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของสองฝั่งคลอง ปลายโพงพาง มีดังนี้

- มีการทำบุญตักบาตรพระในเรือ ตอนเช้า
- ชมการแสดงหุ่นกระบอกของคุณยายอาบ คณะชูเชิดชำนาญศิลป์ ผู้สืบทอดฝีมือการ เชิดหุ่นจากครูวงษ์ รวมสุข ศิลปินแห่งชาติ
- ชมบ้านแมวไทย ที่หาพันธุ์แท้ ๆ ยากมากในยุคนี้ ไม่ว่าจะเป็นแมววิเชียรมาศ แมวสี สวาด ฯลฯ ที่นี่ยังเป็นที่เพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์ แมวไทยอีกด้วย แต่ตอนที่ไปนั้นปิด ไปแล้ว
- ฝึกพายเรือแบบชาวบ้าน ชมทัศนียภาพสองฝั่งคลอง ชมกิจกรรมของชาวบ้านที่ไม่ สามารถพบเห็นได้ในสังคมเมือง เช่น คนกำลัง หุงหาอาหาร อาบน้ำ ทอดแห หาปลา ฯลฯ-ชมเกษตร บริเวณบ้านทรงไทยปลายโพงพาง มากมายไปด้วยสวนมะพร้าว สวน ส้มโอ ที่ให้นักท่องเที่ยวได้ชื่นชม และชิมรสชาติหวาน อร่อยของผลไม้ไทย ๆ ที่พลาด ไม่ได้คือ บริเวณสวนมะพร้าวของชาวบ้าน จะตั้งเตาตาลที่เอาไว้ทำน้ำตาลมะพร้าว (น้ำตาลปีก)
- การนั่งเรือชมหิ่งห้อยยามราตรี

ในด้านการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนชาวอัมพวาจากการสัมภาษณ์ ท่านอาจารย์เพียงพร ชัยวัฒน์ เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ 2554 ได้ให้รายละเอียดดังนี้

#### การอนุรักษ์น้ำ

- มีการรณรงค์ให้โฮมสเตย์มีการจัดทำระบบบำบัดน้ำเสียทุกโครงการ โดยหน่วยงานของทางราชการจะมีการลงพื้นที่สำรวจอยู่เสมอ

#### วัสดุและทรัพยากร

รูปแบบบ้านพักโฮมสเตย์ในอัมพวา มีลักษณะสอดคล้องกับรูปแบบบ้านทรงไทยเดิมของท้องถิ่น มีการใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น โคมไฟที่ทำมาจากกะลามะพร้าวที่หาได้ในท้องถิ่น รวมทั้งเฟอร์นิเจอร์ไม้ในห้องพักของแขก

#### สภาพแวดล้อมภายในโครงการ

เกิดมลภาวะทางเสียง ที่เกิดจากเสียงของรถยนต์ที่นำท่องเที่ยวตามคลองในอัมพวาแล่นผ่านทำให้เกิดความรำคาญกับผู้ที่อยู่อาศัยริมคลอง ปัจจุบันได้มีโครงการท่องเที่ยวทางเรือพายเพื่อเป็นการลดมลภาวะทางเสียงที่เกิดขึ้นและยังเป็นการท่องเที่ยวแบบวิถีเดิมของอัมพวา

#### การบริหารจัดการขยะ

- มีการเพิ่มจำนวนถังขยะภายในชุมชนมากขึ้น แต่ยังไม่มีการบริหารจัดการขยะในรูปแบบของการนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Recycle)
- รณรงค์ไม่ทิ้งขยะลงในคลอง เพื่อป้องกันน้ำเน่าเสีย
- มีการกำจัดผักตบชวาและทำความสะอาดคลองจากหน่วยงานราชการ

#### การมีส่วนร่วมกับชุมชน

- ชุมชนในอัมพวามีวิถีชีวิตที่เรียบง่าย รักสงบ และรักในวัฒนธรรมดั้งเดิมรวมทั้งวิถีชีวิตที่อยู่กับธรรมชาติริมคลอง ทำให้คนในชุมชนมีความคิดในการที่จะอนุรักษ์รูปแบบวัฒนธรรมดั้งเดิม และพร้อมที่จะสนับสนุนโครงการของหน่วยงานราชการที่จะพัฒนาให้เป็นชุมชนแห่งการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างยั่งยืน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4 บทวิเคราะห์

### 4.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อหาแนวคิด และคุณลักษณะโรงแรมเชิงนิเวศ

จากหลักการในบทที่ 3 ที่กล่าวถึงสถาปัตยกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม 5 ลักษณะได้แก่ สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น(Vernacular Architecture) สถาปัตยกรรมแนวธรรมชาติ(Organic Architecture) สถาปัตยกรรมสีเขียว(Green Architecture) สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ(Ecological Architecture) และสถาปัตยกรรมยั่งยืน(Sustainable Architecture) นั้น ผู้วิจัยจึงได้สรุปเป็นตารางเปรียบเทียบแนวความคิดและคุณลักษณะขององค์ประกอบสำคัญต่างๆ ได้ตามตารางนี้

แนวคิด และคุณลักษณะ Concepts and Characteristic	สถาปัตยกรรม แนวธรรมชาติ Organic architecture	สถาปัตยกรรมสีเขียว Green architecture	สถาปัตยกรรมพื้น ถิ่น Vernacular architecture	สถาปัตยกรรมเชิง นิเวศ Eco architecture	สถาปัตยกรรม ยั่งยืน Sustainable architecture <sup>5,6</sup>
1. การเลือกทำเลที่ตั้ง และการออกแบบ Site Selection and design	1	2,3	4,5	6,7	8,9
2. การอนุรักษ์พลังงาน Energy Conservation	1	2,3	4,5	6,7	8,9
3. การอนุรักษ์น้ำ Water Conservation	1	2,3		6,7	8,9
4. สภาพแวดล้อมภายในโครงการ Indoor Environment	1	2,3	4,5	6,7	8
5. วัสดุและทรัพยากร Materials and Resources	1	2,3	4,5	6,7	8,9
6. การจัดการขยะ Waste Management				6,7	8
7. การมีส่วนร่วมของชุมชน Community			4,5	6	8,9
8. ความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ Economics					8,9

ตารางที่ 3 แสดงตารางเปรียบเทียบ แนวคิดของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น สถาปัตยกรรมแนวธรรมชาติ สถาปัตยกรรมสีเขียว สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ และสถาปัตยกรรมยั่งยืน

O<sup>1</sup>– Larkin, D., and Pfeiff, B. Frank Loyd Wright: The Master Works. New York: Rozzoli International, 1993.

O<sup>2</sup>– The Green Building Basics. [Online].2011.

Available from: [http:// www.calrecycle.ca.gov/GreenBuilding/Basics.htm](http://www.calrecycle.ca.gov/GreenBuilding/Basics.htm) [2011,May]

O<sup>3</sup>– Farmer, J. Green Shift: Toward a Green Sensibility in Architecture. Oxford: Butterworth Architecture,1996.

O<sup>4</sup>– Paul, O. Encyclopedia of vernacular architecture of the world. United Kingdom: Cambridge University Press, 1997.



O<sup>5</sup>– Paul, O. *Dwellings*. New York: Phaidon Press, 2003.

O<sup>6</sup>– Zeiher, L. *The Ecology of Architecture*. New York: Whitney, 1996.

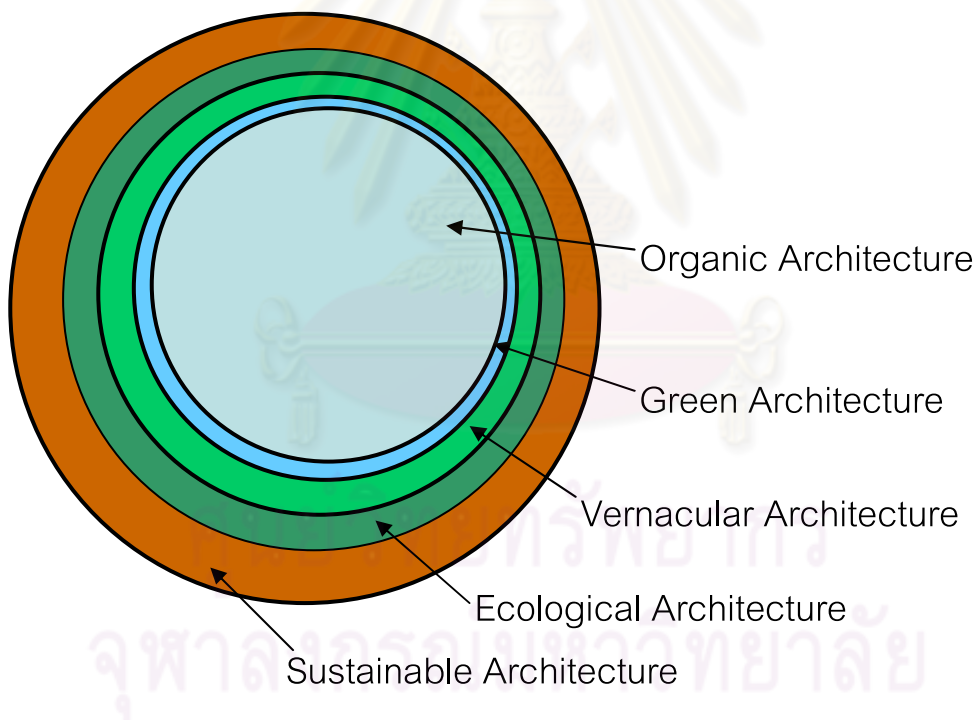
O<sup>7</sup>- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวิชัย ติกุล.การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจในงานสถาปัตยกรรม.กรุงเทพ : โอเดียนสโตร์,2553.

O<sup>8</sup> - Sandra, M., and William, O. *The HOK guidebook to sustainable design*. New York : John Wiley & Sons, 2000

O<sup>9</sup>– *The Sustainable Architecture*. [Online].2011.

Available from: [http:// www.arch.hku.hk/research/BEER/sustain.htm#2.2](http://www.arch.hku.hk/research/BEER/sustain.htm#2.2) [2011,May]

จากตารางเปรียบเทียบแนวความคิดทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมดังกล่าว สามารถสรุปออกมาเป็นแผนภูมิ แสดงความสัมพันธ์ดังนี้



แผนภูมิที่ 2 แสดงความสัมพันธ์แนวคิดของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น สถาปัตยกรรมแนวธรรมชาติ สถาปัตยกรรมสีเขียว สถาปัตยกรรมเชิงนิเวศ และสถาปัตยกรรมยั่งยืน

จากตารางเปรียบเทียบข้างต้นได้พบว่าการเป็นสถาปัตยกรรมเชิงนิเวศนั้นจะต้องมีหลักในการออกแบบใน 7 ส่วนหลักดังนี้

1. การเลือกทำเลที่ตั้ง และการออกแบบ (Site selection and design)
2. ประสิทธิภาพ และการอนุรักษ์พลังงาน (Energy conservation and efficiency)
3. ประสิทธิภาพการใช้ และการอนุรักษ์น้ำ (Water conservation and efficiency)
4. สภาพแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor environment)
5. วัสดุ และทรัพยากรอาคาร (Materials resources)
6. การบริหารจัดการขยะ (Waste management)
7. การมีส่วนร่วมของชุมชน (Community)

#### 1. การเลือกทำเลที่ตั้ง และการออกแบบ

การเลือกที่ตั้งของโครงการ นับเป็นขั้นตอนแรกในขบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ภูมิสถาปัตยกรรม และการออกแบบผังชุมชน ตลอดจนงานด้านวิศวกรรมต่างๆ โดยเฉพาะ วิศวกรรมโยธาและสุขาภิบาล

การวิเคราะห์ที่ตั้ง และการออกแบบวางผังอาคารที่เหมาะสมจะทำได้โดยการนำประโยชน์จากสภาพแวดล้อมโดยรอบมาใช้กับอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน กล่าวคือ เมื่อเริ่มการออกแบบอาคาร ผู้ออกแบบอาคารควรวิเคราะห์ที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมโดยรอบ เพื่อทราบถึงข้อจำกัดและอุปสรรคต่างๆที่เกิดจากที่ตั้ง และโอกาสที่ดีกับสิ่งเอื้ออำนวยประโยชน์จากสภาพแวดล้อม รวมทั้งดูว่า ภูมิอากาศแถบนั้นมีอะไรที่จะเป็นเครื่องเอื้ออำนวยหรือเป็นประโยชน์ในเชิงประหยัดพลังงานและอะไรเป็นข้อจำกัดหรือปัญหาต่อการประหยัดพลังงาน การศึกษาสภาพดินฟ้าอากาศ ณ ที่ตั้งอาคาร จำเป็นต้องปรับปรุงสภาพภูมิอากาศที่สำคัญ ที่มีผลต่อการประหยัดพลังงานในประเทศเขตร้อนชื้น เช่นในประเทศไทย คือ อุณหภูมิและการถ่ายเทความร้อนรังสีจากดวงอาทิตย์ ความชื้นและลม การวิเคราะห์ที่ตั้งสภาพภูมิอากาศ เป็นปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้สอย และสร้างความสบายแก่ผู้อยู่อาศัย องค์ประกอบที่สำคัญของภูมิอากาศที่มีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรม

การเลือกทิศทางและตำแหน่ง (Orientation) ของอาคารก็เช่นกัน คือ ให้อาคารสามารถในสกัดกั้นความร้อนจากภายนอกเข้าสู่อาคารได้มากที่สุด ซึ่งรวมถึงการออกแบบช่องเปิดและการควบคุมการรั่วซึมของอากาศเข้าสู่อาคาร อันจะเป็นผลให้อุณหภูมิภายในอาคารต่ำลงได้มากที่สุด

## 2. ประสิทธิภาพ และการอนุรักษ์พลังงาน (Energy conservation and efficiency)

การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจถึงองค์ประกอบต่างๆที่มีผลเกี่ยวกับการใช้พลังงานในอาคาร ซึ่งพบว่าองค์ประกอบที่สำคัญของการใช้พลังงานในอาคารประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

- 2.1 สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ได้แก่สภาพดินฟ้าอากาศของท้องถิ่นนั้นๆผนวกกับภูมิอากาศของที่ตั้งอาคารเพื่อการประหยัดพลังงาน โดยอาศัยภูมิอากาศในบริเวณที่ตั้งอาคารให้เอื้ออำนวยต่อการนำเอาอิทธิพลของสภาพแวดล้อมมาช่วยในการออกแบบที่ดี
- 2.2 ตัวอาคาร และงานระบบ การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานนั้น ผู้ออกแบบต้องแสวงหารูปแบบของอาคารและงานระบบต่างๆที่สอดคล้องกับการใช้งาน และการได้รับอิทธิพลโดยตรงจากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบ
- 2.3 ผู้ใช้อาคารและการควบคุมดูแลอาคาร เป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการใช้งานภายในอาคาร การวางงานระบบที่เหมาะสมภายใต้อิทธิพลภูมิอากาศ ภูมิประเทศของอาคารนั้นๆ

### การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง

ด้านอุปกรณ์อาคาร ที่มีประสิทธิภาพสูงและใช้ไฟน้อย เพราะไฟฟ้าเป็นแหล่งกำเนิดของความร้อน และเกิดการสูญเสียของความสามารถในการทำงานของอุปกรณ์นั้นๆ เช่นการเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงจะทำให้ลดการใช้พลังงานของอาคารลง

### การใช้พลังงานธรรมชาติ

การใช้พลังงานจากธรรมชาติ หรือพลังงานที่นำมากลับมาใช้ใหม่ได้อีก (Renewable Energy) สำหรับอาคารแบบอาศัยการปรับอากาศด้วยระบบทางธรรมชาติ (Passive building) นั้น ได้แก่ พลังงานลมเพื่อการปรับอากาศ (Air-ventilation) พลังงานลมเพื่อผลิตไฟฟ้า (Wind energy) พลังงานไฟฟ้าจากน้ำ (Hydroelectric Energy) พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) พลังงาน เป็นต้น โดยพบว่าอาคารส่วนใหญ่จะมีการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์มากที่สุด ผ่านอุปกรณ์เช่น แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ในการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์มาเป็นพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ในอาคารต่อไป หรือการใช้เพื่อเพิ่มความส่องสว่างให้กับอาคารโดยไม่ต้องสูญเสียค่าไฟฟ้าในการเปิดใช้แสงประดิษฐ์ต่างๆ รวมถึงการทำความร้อนให้กับอาคารเพื่อให้อาคารเข้าสู่ภาวะน่าสบายตามภูมิประเทศของอาคาร เป็นต้น

### 3. ประสิทธิภาพการใช้ และการอนุรักษ์น้ำ (Water conservation and efficiency)

น้ำถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญของโลก มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ในด้านการตั้งถิ่นฐาน ทรัพยากรน้ำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

แนวทางการออกแบบเชิงนิเวศจะเคารพในเรื่องแหล่งน้ำและการใช้น้ำให้มาก การอนุรักษ์แหล่งน้ำ จำเป็นต้องเข้าใจวิธีการใช้น้ำอย่างเกิดประโยชน์ การนำระบบหมุนเวียนมาใช้ การลดจำนวนของน้ำเสียให้มากที่สุด การเก็บน้ำ และการบำบัดน้ำเสีย

### 4. สภาพแวดล้อมภายในอาคาร (Indoor environment)

เป็นการคำนึงถึงเรื่องมลภาวะภายในอาคาร ได้แก่ มลภาวะทางอากาศ เสียง และกลิ่น ซึ่งมลภาวะทางอากาศทำได้โดยการสร้างคุณภาพอากาศภายใน (Indoor air quality: IAQ.) ให้ไม่มีการปนเปื้อนของสารพิษจากสารเคมี หรือมีการถ่ายเทอากาศที่เหมาะสมกับการใช้งานอาคาร เป็นต้น

### 5. วัสดุ และทรัพยากร (Materials resources)

การเลือกใช้วัสดุที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) หรือวัสดุที่สามารถใช้ซ้ำได้ (Reuse) การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสารพิษและมีอันตรายต่อสุขภาพ เพราะวัสดุภัณฑ์เหล่านี้ก่อให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า มลภาวะภายในอาคาร (Indoor air pollution) การใช้วัสดุทดแทนการใช้ทรัพยากรจากต้นกำเนิด เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุโดยตรงจากธรรมชาติ เพราะเป็นการไม่เพิ่มแรงกดดันต่อระบบนิเวศ

### 6. การบริหารจัดการของเสีย (Waste management)

การนำระบบหมุนมาใช้ (Recycling Systems) นับเป็นวิธีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการยอมรับไปทั่วโลก ทั้งนี้ การนำระบบหมุนเวียนมาใช้มักทำโดยการแยกประเภทของวัสดุเพื่อความสะดวกในการนำกลับมาใช้ใหม่ และกลายเป็นส่วนสำคัญในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร

การรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่รักษาสภาพสิ่งแวดล้อม การใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในการอุปโภคบริโภค ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิต ต้องมีการใช้ทรัพยากรเพื่อนำมาผลิตเป็นสินค้า ดังนั้น ควรใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ใหม่ ในสหภาพยุโรปได้มีข้อตกลงในการรับรองสินค้าสะอาด (Clean Product) โดยการรับรองสินค้าด้วย

เครื่องหมาย “Eco-Label” เพื่อเป็นหลักประกันต่อผู้บริโภคว่าสินค้านั้นๆ จะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

#### 7. การมีส่วนร่วมของชุมชน (Community)

การสร้างประโยชน์ให้ชุมชนและการสร้างโอกาสให้แก่ชุมชนในการปรับตัวต่อการพัฒนาที่เข้ามาสู่ท้องถิ่น จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อชุมชนมีโอกาสในการเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ อีกทั้งยังสามารถลดทอนผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนด้วย

รูปแบบของชุมชนในการรับรองการท่องเที่ยวอาจมีหลายรูปแบบ เมื่อพิจารณาจากพื้นฐานวัฒนธรรม การปกครองท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณีและวิถีชีวิตของชุมชนชาวไทย รูปแบบที่น่าจะเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ในระดับปฏิบัติการควรมีรูปแบบองค์กรแบบกึ่งอิสระ คือไม่เป็นทางการเกินไปและไม่อิสระเกินไป โดยมีระบบได้รับผลประโยชน์ร่วมกันเป็นครรลองผลประโยชน์ต่างๆที่ได้รับ เช่น

1. ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมเกิดแก่คนในชุมชนส่วนใหญ่ เพื่อให้มีงาน มีรายได้ และสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
2. ผลประโยชน์ทางสังคม การมีสวัสดิการที่ดี สังคมมีความมั่นคงและสามารถดำรงเอกลักษณ์ทางสังคมของตนไว้ได้
3. ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม มีความเข้าใจในการอนุรักษ์และร่วมมือกันในการรักษาสภาพแวดล้อม
4. ความภูมิใจ มีความสุขในความเป็นอยู่ ความร่วมมือในชุมชน เกิดความรักและห่วงแหนพร้อมจะอนุรักษ์หรือพัฒนาชุมชนอย่างสร้างสรรค์

หากชุมชนมีส่วนร่วมมากหรือมีอำนาจเพียงพอในการควบคุมการท่องเที่ยว ก็จะช่วยให้งานพัฒนาคนได้อย่างดี อีกทั้งสามารถจัดสรรผลประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม และเกิดการกระจายรายได้สู่ชุมชนมากขึ้น

#### การวิเคราะห์แนวคิด และคุณลักษณะจากกรณีศึกษา

จากการศึกษากรณีศึกษาโรงแรมเชิงนิเวศทั้งภายในประเทศ 5 แห่ง และต่างประเทศ 14 แห่ง พบว่าแต่ละอาคารจะมีรูปแบบอาคาร และลักษณะพื้นที่ตั้งอาคารแตกต่างกันออกไป จึงได้นำมาเปรียบเทียบข้อมูลในเรื่องขนาดโครงการ แยกขนาดโรงแรมตามจำนวนมากน้อยของห้องพัก โดยกำหนดให้

กลุ่มโรงแรมขนาดเล็ก

มีห้องพักน้อยกว่า 60 ห้อง

กลุ่มโรงแรมขนาดใหญ่

มีห้องพักมากกว่า 60 ห้อง แต่ไม่เกิน 200 ห้อง

กลุ่มโรงแรมขนาดใหญ่พิเศษ มีห้องพักมากกว่า 200 ห้องขึ้นไป  
และกำหนดสภาพที่ตั้งของอาคาร ซึ่งจากการศึกษาแยกตามลักษณะพื้นที่คือ

- พื้นที่ตั้งธรรมชาติ หมายถึง พื้นที่ที่ยังอุดมสมบูรณ์ แวดล้อมไปด้วย  
ธรรมชาติ หรือในป่า เขา
- พื้นที่ชุมชนเมือง หมายถึง พื้นที่ที่อยู่ในตัวเมือง ความพร้อมทางด้าน  
สาธารณูปโภค การคมนาคม และการบริการต่างๆ
- พื้นที่เมืองย่านธุรกิจ หมายถึง พื้นที่ที่อยู่ในตัวเมือง บริเวณใจกลางเมืองที่  
เป็นย่านศูนย์ธุรกิจ การค้าขาย
- พื้นที่เมืองอนุรักษ์ หมายถึง พื้นที่ที่อยู่ในตัวเมือง ซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่  
กำหนดว่าเป็นพื้นที่อนุรักษ์ของท้องถิ่นนั้นๆ อาจมีการ  
ควบคุมลักษณะ และรูปแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบลักษณะอาคารโรงแรมเชิงนิเวศจากกรณีศึกษา

<p>ขนาด อาคาร ที่ตั้ง</p>	<p>ขนาดเล็ก จำนวนห้องพัก น้อยกว่า 60 ห้อง</p>	<p>ขนาดใหญ่ จำนวนห้องพัก มากกว่า 60 แต่ไม่เกิน 200 ห้อง</p>	<p>ขนาดใหญ่พิเศษ จำนวนห้องพัก มากกว่า 200 ห้อง</p>
<p>ที่ตั้งธรรมชาติ</p>	<p>-Narayani Safari Hotel &amp; Lodge (เนปาล)</p> 		<p>- Bali Intercontinental Resort (อินโดนีเซีย)</p>  <p>- Hyatt Regency Scottsdale Resort, (สหรัฐอเมริกา)</p>  <p>- Sheraton Grande Laguna (ไทย)</p>  <p>- Royal Meridien Phuket Yacht Club (ไทย)</p> 

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบลักษณะอาคารโรงแรมเชิงนิเวศจากกรณีศึกษา (ต่อ)

ขนาดอาคาร ที่ตั้ง	ขนาดเล็ก จำนวนห้องพัก น้อยกว่า 60 ห้อง	ขนาดใหญ่ จำนวนห้องพัก มากกว่า 60 แต่ไม่เกิน 200 ห้อง	ขนาดใหญ่พิเศษ จำนวนห้องพัก มากกว่า 200 ห้อง
ที่ตั้งธรรมชาติ	<p>- โฮมสเตย์กำนันธวัช อ.อัมพวา (ไทย)</p> 	<p>- Chumphon Cabana Resort and Diving Center (ไทย)</p> 	
ชุมชนเมือง	<p>- Hotel Rumah Turi, (อินโดนีเซีย)</p> 	<p>- Habitat Suites, (สหรัฐอเมริกา)</p>  <p>- Guestline Days, (อินเดีย)</p> 	
เมืองย่าน ธุรกิจ			<p>-Nikko Hong Kong (ฮ่องกง)</p> 



ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบลักษณะอาคารโรงแรมเชิงนิเวศจากกรณีศึกษา (ต่อ)

ขนาด อาคาร ที่ตั้ง	ขนาดเล็ก จำนวนห้องพัก น้อยกว่า 60 ห้อง	ขนาดใหญ่ จำนวนห้องพัก มากกว่า 60 แต่ไม่เกิน 200 ห้อง	ขนาดใหญ่พิเศษ จำนวนห้องพัก มากกว่า 200 ห้อง
เมืองย่านธุรกิจ			- Inter Continental Maimi (สหรัฐอเมริกา)  - Hotel Scandic Copenhagen (เดนมาร์ก) 
เมืองย่านธุรกิจ			-Hotel Intercontinental Nairobi (แอฟริกา)  -The Orchid Hotel (อินเดียน) 

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบลักษณะอาคารโรงแรมเชิงนิเวศจากกรณีศึกษา (ต่อ)

ขนาด อาคาร ที่ตั้ง	ขนาดเล็ก จำนวนห้องพัก น้อยกว่า 60 ห้อง	ขนาดใหญ่ จำนวนห้องพัก มากกว่า 60 แต่ไม่เกิน 200 ห้อง	ขนาดใหญ่พิเศษ จำนวนห้องพัก มากกว่า 200 ห้อง
เมืองย่านธุรกิจ			-Banyan Tree (ไทย) 
เมืองอนุรักษ์		- Neptune Hotel (เดนมาร์ก) 	- Budapest Hilton Hotel (ฮังการี)   -Inter Continental Hotel (ออสเตรเลีย) 

จากการศึกษากรณีศึกษาค้นพบว่า ปัจจัยเรื่องที่ตั้งอาคาร และขนาดของอาคาร (จำนวนห้องพัก) ไม่มีผลกับการเป็นโรงแรมเชิงนิเวศ และรูปแบบลักษณะของอาคารต่างๆ ไม่จำเป็นจะต้องเป็นอาคารที่ไร้วัสดุจากธรรมชาติหรือมีภาพลักษณ์ภายนอกที่ระบุว่าเป็นอาคารเชิงนิเวศแต่อย่างใด โรงแรมเชิงนิเวศที่มีขนาดใหญ่มักจะตั้งอยู่ในชุมชนเมือง แต่โรงแรมเชิงนิเวศที่มีขนาดเล็กจะอยู่กับธรรมชาติ จึงสามารถสรุปได้ว่าโรงแรมเชิงนิเวศไม่ได้จำเป็นจะต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติเสมอไป

#### 4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบ เกณฑ์การประเมินด้านสิ่งแวดล้อมสากล กับเกณฑ์ของประเทศไทย

โดยวิธีการนำข้อมูลทั้งหมดมาหาความสัมพันธ์ของการออกแบบการบริหารและการจัดการดำเนินงานตามแนวคิดของการเป็นโรงแรมเชิงนิเวศเพื่อสรุปออกมาเป็นเกณฑ์ โดยแสดงรายละเอียดทางด้านเนื้อหาของข้อมูล, การให้ความสำคัญของข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล ดังนี้

จากการศึกษาเรื่องเกณฑ์การรับรองโรงแรมเชิงนิเวศ จากต่างประเทศ 3 เกณฑ์คือ

1. ECOTEL
2. GREEN KEY (Baseline criteria for Hotels, Youth hostels, Conference and Holiday center 2009-2010)
3. IH&RA (International Hotel & Restaurant Association)

จากเกณฑ์การรับรองโรงแรม ภายในประเทศ 2 เกณฑ์ คือ

1. TREES (Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability)
2. GREEN LEAF THAILAND

และเกณฑ์การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (E.I.A) ของไทย และหลักการสากล โดยของประเทศไทยได้ศึกษาจากพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ซึ่งหมายรวมถึงแผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2550-2554 โดยสำนักนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่วนหลักการสากลของเกณฑ์การวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมนั้น ศึกษาจาก

เอกสาร Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment โดย UNEP

เอกสาร Environmental Impact Assessment Regulations and Strategic Environmental Assessment Requirement โดย EASES (Environment and Social Development Unit)

เอกสาร Environmental Impact Assessment Guidance Document

จากกรณีศึกษาทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

1. กรณีศึกษาในต่างประเทศ 14 กรณีศึกษา
2. กรณีศึกษาในประเทศ 5 กรณีศึกษา

การลำดับความสำคัญของข้อมูล ดังนี้



= ให้ความสำคัญมาก เป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติ



= ให้ความสำคัญปานกลาง เป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ



= ให้ความสำคัญน้อย เป็นสิ่งที่จะปฏิบัติหรือไม่ก็ได้

แหล่งที่มาของข้อมูล คือ จากเกณฑ์สากล หรือ จากเกณฑ์ไทย



= เกณฑ์สากล



= เกณฑ์ไทย

อธิบายตัวย่อที่แสดงในตารางที่ 5

ECOTEL

GRENN KEY = GREEN KEY – Baseline criteria for Hotel

IH&RA = International Hotel & Restaurant Association

CASE = กรณีศึกษาในประเทศไทย

I-CASE = กรณีศึกษาต่างประเทศ

EIA = พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

I-EAI = แนวทางเกณฑ์การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสากล

ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
<b>1.ทำเลที่ตั้ง</b>						
1.1 หลีกเลี้ยงพื้นที่ตั้งที่ไม่เหมาะสมกับการสร้างอาคาร	1. หลีกเลี้ยงการเลือกที่ตั้งโครงการในพื้นที่ที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศสูง เช่น พื้นที่ลุ่มต้ำน้ำท่วมถึง พื้นที่ที่เป็นทางไหลผ่านของน้ำธรรมชาติ พื้นที่รับน้ำบริเวณรอบๆพื้นที่ที่มีความลาดชันเกินร้อยละ 30	T-SLP1 I-EIA			1. กรณีพบว่าพื้นที่นั้นเป็นพื้นที่ทางประวัติศาสตร์ทางโบราณคดีต้องหยุดทำการก่อสร้าง	I-EIA
	2. เลือกพื้นที่ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่ที่ไม่สามารถเพาะปลูกได้ทางการเกษตรกรรม	I-CASE			2. เลือกสถานที่ตั้งโครงการที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือเป็นที่ดินควบคุมโดยการตรวจสอบ กฎหมาย ก่อนที่จะตัดสินใจทำโครงการ อีกทั้งพยายามออกแบบอาคารให้มีพื้นที่พัฒนาที่คลุมดินให้น้อยที่สุด	T-SPL1
	3. เลือกวางทิศทางอาคารตามลักษณะทางกายภาพ และภูมิอากาศ	I-CASE				
	4. ไม่ก่อสร้างอาคาร, พื้นที่จอดรถบนที่ดินที่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์สงวน หรือสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ หรือ เขตป่าสงวน หรือเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า	T-SLP1				

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
1.1 หลีกเลี้ยงพื้นที่ตั้งที่ไม่เหมาะกับการสร้างอาคาร (ต่อ)	5. พื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาที่อยู่ภายในระยะ 15 เมตรจากแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำที่มีการขยายพันธุ์	T-SLP1-กม.เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า				
	6. หลีกเลี้ยงพื้นที่ที่เคยเป็นสวนสาธารณะก่อนจะนำมาทำโครงการ	T-SLP1-				
	7. พื้นที่พัฒนาต้องห่างจากพื้นที่ทางโบราณคดี	I-EIA				
	8. ออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ของท้องถิ่น หรือพื้นที่ทางประวัติศาสตร์	IH&RA				
	9. ให้ความสำคัญต่อธรรมชาติ และวัฒนธรรมของที่ตั้งโดยรอบ	IH&RA				
1.2 เลือกที่ตั้งเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ	1. พื้นที่ที่เคยพัฒนามาแล้ว ต้องออกแบบให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (Ecological Open Space) ให้มีขนาดพื้นที่ฐานอาคาร (Development Footprint) โดยพื้นที่เชิงนิเวศต้องมีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อยร้อยละ 25 ของพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ ในโครงการ	T-SLP2	1. พื้นที่ที่ยังไม่มีการพัฒนามาก่อน ควรสำรวจพื้นที่และบันทึกองค์ประกอบสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่าทางนิเวศ		1 พื้นที่ที่ผ่านการพัฒนามาแล้ว ควรมีการเลือกชนิดของพืชพรรณที่เหมาะสม	

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
1.2 เลือกที่ตั้งเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ (ต่อ)	2. สร้างปอหน่วงน้ำก่อนเพื่อชะลอน้ำที่บำบัดแล้ว ก่อนออกพื้นที่นอกโครงการ	T-SLP4	2. สร้างความตระหนักให้กับคนใช้รถยนต์ประเภทที่ใช้พลังงานธรรมชาติ เช่น รถยนต์ Eco car หรือ รถไฟฟ้า	T-SLP4		
	3. พื้นที่ที่ไม่เคยมีการพัฒนามาก่อน ต้องจำกัดขอบเขตการพัฒนาไม่เกิน 15 เมตรจากขอบอาคาร	T-SLP2				
	4. ออกแบบให้มีพื้นที่เปิดโล่งเชิงนิเวศ (Ecological opens pace) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของพื้นที่ฐานอาคาร (Development footprint) และมีพื้นที่สีเขียวมากกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่เปิดโล่ง	T-SLP2 (SL.3)				
	5. กำหนดต้นไม้ยืนต้น 1 ต้นต่อพื้นที่เปิดโล่ง 100 ตารางเมตร โดยต้องมีร่มเงาปกคลุมถาวรภายใน 5 ปีแรก	T-SLP2 (SL.3.2)				
	6. ออกแบบวัสดุปูพื้นที่น้ำซึมผ่านได้ เช่น บล็อกหญ้า (มีพื้นที่หญ้าอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นผิว) แผ่นปูพื้นที่มีเว้นว่างระหว่างแผ่น หรือมีช่อง	T-SLP4				

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
1.2 เลือกที่ตั้งเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติ (ต่อ)	7. เลือกที่ตั้งโครงการให้อยู่ในรัศมี 500 เมตรจากระบบสาธารณูปโภคของเมืองที่มีการพัฒนาแล้วโดยวัดจากทางเข้าหลักของโครงการ	T-SLP2 (SL.1)				
	8. เลือกที่ตั้งอาคารระยะ 500 เมตรจากป้ายรถประจำทาง เพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนตัว	T-SLP2 (SL.2)				
	9. รักษาต้นไม้เดิม หรือปลูกไม้ยืนต้นเพิ่มเติมให้ต้นไม้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางพร้อมพุ่มไม้ไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร	T-SLP2 (SL.3.2)				
2.อนุรักษ์พลังงาน						
2.1ใช้พลังงานทดแทน	1. ผลิตพลังงานทดแทนให้ได้ไม่น้อยกว่า 0.5-1.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายไฟฟ้าในอาคาร	T-SLP2	1. จำกัดการใช้ไฟในเวลากลางคืนตามกฎระเบียบของวนอุทยาน	I-CASE	1. ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ในการผลิตน้ำร้อนภายในโครงการ ในส่วนห้องพัก ครูว์ และแผนกซักผ้า	I-CASE
			2. ควรใช้พลังงานทดแทน	GREEN KEY, ECOTEL	2. ใช้พลังงาน Solar Thermal แทนปริมาณการใช้แก๊ส เช่นในส่วนพื้นที่สวนน้ำ	I-CASE



ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบกับในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
2.1 ใช้พลังงานทดแทน (ต่อ)					3. ใช้ไอน้ำร้อนจากเครื่องทำความร้อนส่วนซักรีดมาเป็นทำความร้อนให้กับเครื่องผลิตน้ำร้อนในโครงการ	I-CASE
					4. ใช้พัดลมกับมอเตอร์ 2 ระดับโดยวัดควบคู่กับอุณหภูมิเข้าของน้ำ เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าของหอน้ำเย็น (Cooling tower)	I-CASE
2.2 ลดการใช้พลังงาน	1. ออกแบบให้ร่มเงาพื้นที่ลาดแข็งเพื่อลดรังสีจากดวงอาทิตย์ด้วยต้นไม้ใหญ่	T-SL.5	1. กำหนดเกณฑ์มาตรฐานการใช้พลังงานในโรงแรม	ECOTEL	1. ติดตั้งระบบ Motion Sensors ในห้องพัก	I-CASE
	2. เลือกใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน เช่น หลอดประหยัดไฟ	I-CASE, IH&RA	2. ต้องทำรายงานบันทึกการใช้พลังงานประจำเดือน	GREEN KEY ,IH&RA	2. ติดตั้งตัวควบคุมอุณหภูมิ (Digital thermostat) ภายในห้องพัก เพื่อควบคุมการใช้พลังงานระบบปรับอากาศ	I-CASE, IH&RA
	3. ศึกษาร่วมกันความร้อนบนผ้าเปาดานเพื่อรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้อยู่ในสภาวะน่าสบาย เป็นการลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ	I-CASE, IH&RA	3. จัดระบบการตรวจซ่อมบำรุง ระบบทำความร้อน และไฟฟ้าเป็นประจำ	I-CASE	3. ติดตั้งเครื่องควบคุมความร้อนในแต่ละห้องเพื่อควบคุมอุณหภูมิและการระบายอากาศ	I-CASE
	4. ใช้กระจกอาคารเป็นฉนวนป้องกันความร้อน ตามภูมิอากาศท้องถิ่น	GREEN KEY	4. กำหนดช่วงเวลาการเดินปั้มน้ำของสระว่ายน้ำเฉพาะในช่วงเวลาที่มีผู้เข้าใช้บริการมาก	I-CASE	4. ติดตั้งเครื่องตั้งเวลากับอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าทุกชนิด	I-CASE, G-LEAF

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
2.2 ลดการใช้พลังงาน (ต่อ)	5. มีการติดฟิล์มภายในอาคาร เพื่อลดภาวะการทำความร้อนของเครื่องปรับอากาศ	I-CASE	5. ตู้แช่เย็นเล็ก (Mini bar) ต้องไม่ใช้พลังงานมากกว่า 1 KWH. ต่อวัน	GREEN KEY	5. ใช้ระบบหลังคาเย็น (Cool roof system) เพื่อลดความร้อนภายในอาคาร	I-CASE
	6. ตู้แช่เย็น ตู้ทำความร้อน และเตาอบ ต้องมีการดูดอากาศเพื่อระบายความร้อน	GREEN KEY	6. เผยแพร่การใช้พลังงานอย่างประหยัดในบริเวณที่มีการใช้น้ำ และพลังงานสูง เช่น ชาวนน้ำ สปา สระว่ายน้ำ	GREEN KEY	6. เปลี่ยนแผ่นกรองอากาศของเครื่องปรับอากาศทุก 1 เดือน	I-CASE, GREEN KEY
	7. ออกแบบแผงบังแดดเข้าสู่ภายในอาคาร เช่น การทำระแนงไม้ยื่น	I-CASE, IH&RA	7. จัดตารางการใช้เครื่องซักผ้า และอบผ้า ตามปริมาณการสะสมของผ้าในแต่ละวัน	G-LEAF	7. ป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้า	GREEN KEY
	8. ออกแบบเพื่อให้แสงธรรมชาติเข้าสู่อาคารเพื่อลดการใช้กระแสไฟฟ้า	I-CASE	8. จัดพนักงานดูแลรับผิดชอบการรั่วไหลของไอน้ำ น้ำ ความเย็น และการเปิดปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด รวมทั้งแสงสว่างในห้องซักรีด	G-LEAF	8. รักษาอุณหภูมิของน้ำร้อนให้อยู่ที่ 52 องศาเซลเซียส สำหรับห้องพัก ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส สำหรับการซักรีด	I-CASE, G-LEAF
	9. ติดฉนวนด้านหน้าหลังเครื่องรีดแห้ง และท่อไอน้ำเพื่อลดการสูญเสียความร้อนและภาระการทำงานของเครื่องปรับอากาศ	G-LEAF			9. ตรวจสอบควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศให้อยู่ในระดับที่ต้องการใช้งาน	I-CASE, GREEN KEY
	10. จัดระบบการใช้ลิฟต์โดยสาร	GREEN KEY				

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
2.2 ลดการใช้พลังงาน (ต่อ)	11. มีข้อกำหนดการใช้อุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ	ECOTEL			10. ใช้เครื่องปั่นผ้าแห้งเพื่อลดความชื้นให้ค่าลดต่ำกว่าร้อยละ 55 ก่อนนำไปเครื่องรีดแห้ง	G-LEAF
	12. หลีกเลี่ยงการทำแปลงต้นไม้หรือปลูกหญ้าชนิดที่ต้องมีการบำรุงรักษามาก	T-SLP4			11. ควบคุมให้บำรุงดูแลทำความสะอาดตะแกรงและท่อไอน้ำอย่างสม่ำเสมอ	G-LEAF
	13. ผลิตพลังงานทดแทนให้มีมูลค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของปริมาณค่าใช้จ่ายพลังงานในอาคาร	T-EA2			12. พนักงานควบคุมในการเปิด ปิด ไฟฟ้า	
					13. ตรวจสอบความชื้นของผ้า และควบคุมให้มีการป้อนผ้าเข้าสู่เครื่องรีดแห้ง	G-LEAF
					14. ควบคุมอุณหภูมิของตู้แช่เย็นไว้ที่ 3 องศาเซลเซียส และช่องแช่แข็งที่ -15 องศาเซลเซียส	I-CASE
					15. ไม่ใช้เครื่องต้มน้ำร้อนในห้องน้ำ และครัว แต่ใช้ระบบน้ำร้อนจากเครื่องปรับอากาศแทน	ECOTEL
					17. ติดตั้งวาล์ว และการควบคุมการเปิดปิดไอน้ำที่ไปยังห้องซักรีดให้สอดคล้องกับช่วงเวลาการซักรีด	G-LEAF

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)


แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
<b>3.อนุรักษ์น้ำ</b>						
3.1 การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ	1. ใช้โถสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ เช่น สุขภัณฑ์ที่ใช้น้ำน้อยกว่า 6 ลิตร จำนวนมากกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนที่ติดตั้งทั้งหมด	T-WC1 (WC1.1), I-CASE, GREEN K, IH&RA	1. ตรวจสอบการใช้ปริมาณน้ำในแต่ละเดือน เพื่อเป็นข้อมูลในการหาวิธีการประหยัดน้ำของโรงแรม	I-CASE	1. การบำบัดของเสีย เช่น กากตะกอนน้ำเสียและน้ำทิ้งเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่	I-EIA
	2. ใช้ก๊อกน้ำในห้องน้ำ ชนิดประหยัดน้ำ หรือมีอุปกรณ์ควบคุมการเปิด-ปิดน้ำอัตโนมัติมากกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนที่ติดตั้งทั้งหมด	T-WC1 (WC 1.2)	2. ทำรายงานการใช้น้ำประจำเดือน	GREEN KEY	2. คุณภาพของแหล่งน้ำดั้งเดิม ต้องมีการจัดการระบายน้ำและการบำบัดน้ำเสีย	I-EIA
	3. ติดตั้งก๊อกน้ำ และฝักบัว แบบประหยัดน้ำ ควบคุมการไหลของน้ำ ก๊อกน้ำที่มีอัตราการไหลของน้ำน้อยกว่า 6 ลิตรต่อนาที และอัตราการไหลของฝักบัวน้อยกว่า 12 ลิตรต่อนาที	IH&RA	3. มีข้อกำหนดการใช้น้ำอย่างประหยัด	IH&RA		

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
3.1 การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ (ต่อ)	4. ติดตั้งตัวเติมอากาศ (Aerators) กับก๊อกที่อ่างน้ำ และหัวฝักบัวเพื่อเป็นการช่วยลดอัตราการไหลของน้ำให้น้อยลง	I-CASE	4. อบรมพนักงานเรื่องการใช้ยาเคมี ผงซักฟอก เรื่องปริมาณการใช้ และต้องอ่านฉลากข้างกล่องทุกครั้ง	GREEN KEY	5. จัดการใช้ผงซักฟอกให้สัมพันธ์กับจำนวนผ้า และปริมาณน้ำที่ใช้	I-CASE
	5. อัตราการไหลของน้ำฝักบัวอาบน้ำจะต้องไม่มากกว่า 9 ลิตรต่อนาที หรือน้อยร้อยละ 50 ของที่มีอยู่	GREEN KEY			6. ต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำตามท่อ	GREEN
	6. อัตราการไหลของน้ำจากก๊อกน้ำจะต้องไม่มากกว่า 8 ลิตรต่อนาที	GREEN KEY			7. ติดคำแนะนำการใช้น้ำอย่างประหยัด บริเวณเครื่องล้างจาน	GREEN KEY
	7. ต้องไม่ใช้การชำระล้างแบบฟลัช ของโถปัสสาวะชายมากเกินไป	GREEN KEY				
	8. ติดตั้งมิเตอร์น้ำในพื้นที่ที่มีการใช้น้ำมาก	GREEN KEY				
	9. ติดตั้งระบบน้ำหยดในสวน	GREEN KEY				

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
3.1 การประหยัดน้ำและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ (ต่อ)	10. ติดตั้งเครื่องบำบัดน้ำในส้วมด้วยน้ำแบบอัตโนมัติในการกำจัดหินปูน และแบคทีเรียในส้วมด้วยน้ำ เพื่อรักษาคุณภาพน้ำ	I-CASE				
	11. ควบคุมการลดน้ำตันไม้ โดยติดตั้งเครื่องตั้งเวลา และเครื่องควบคุมปริมาณน้ำที่ใช้ในการรดน้ำต้นไม้	I-CASE				
	12. รณรงค์ให้แขกที่มาพักใช้ผ้าเช็ดตัวซ้ำ โดยไม่ต้องส่งซักรีด เพื่อลดปริมาณน้ำในการซักรีด	I-CASE, GREEN KEY, IH&RA				
	13. เครื่องล้างจานจะต้องไม่ใช้น้ำมากกว่า 3.5 ลิตรต่อครั้ง	GREEN KEY				
3.2 มีการกักเก็บน้ำฝนมาใช้งาน	1. ให้มีขนาดถังเก็บกักน้ำฝนที่เก็บน้ำฝนได้ 5% ของปริมาณน้ำฝน 1 ปี โดยคำนวณจากฝนที่ตกในพื้นที่โครงการ หรือ พื้นที่ฐานอาคารบวกกับพื้นที่เปิดโล่ง	T-WC1 (WC 1.3), G-LEAF				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
3.3 การใช้น้ำ หมุนเวียน	1. การใช้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วนำกลับมาใช้ในการรดน้ำต้นไม้	I-CASE, GREEN KEY, ECOTEL, IH&RA	1. กำหนดนโยบายให้พนักงานใช้น้ำอย่างประหยัด และไม่เกิดปริมาณน้ำเสียในแผนกครัวมาก	I-CASE		
	2. การนำน้ำทิ้งจากระบบปรับอากาศมาใช้รดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ	I-CASE				
	3. กักเก็บน้ำฝนนำมาใช้สำหรับสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ และรดน้ำต้นไม้	I-CASE, GREEN KEY, ECOTEL, IH&RA				
	4. นำน้ำจากการล้างระบบกรองอากาศมาใช้สำหรับสุขภัณฑ์ชักโครก	ECOTEL				
	5. นำน้ำจากระบบปรับอากาศ มาทำให้สะอาด และผ่านรังสีอัลตราไวโอเล็ต เพื่อนำกลับมาใช้เป็นน้ำสะอาดของโรงแรมใหม่	ECOTEL				

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบกับในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
3.3 การใช้น้ำ หมุนเวียน (ต่อ)					1. นำน้ำทิ้งของการล้างน้ำของ กระบวนกรซักผ้า กลับมาใช้เป็นน้ำใน การซักสำหรับการซักครั้งแรกของอีก เครื่อง หรือสำหรับการใช้งานครั้งถัดไป	I-CASE
					2. นำน้ำฝนมาใช้กับเครื่องล้างจาน	IH&RA
3.4 คุณภาพน้ำ	1. กำหนดเส้นทางกรรองรับน้ำเสียที่มี การบำบัดแล้ว	I-EIA			1. การระบายน้ำทิ้งต้องมีค่าดังนี้ ความเป็นกรด-ด่าง มีค่าระหว่าง 5-9 บีโอดี มีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร สารแขวนลอยมีค่าไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อ ลิตร ซัลไฟด์ มีค่าไม่เกิน 1,0 มิลลิกรัมต่อ ลิตร สารที่ละลายได้ทั้งหมด ต้องมีค่า เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ตามปกติ ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร, ตะกอนหนักมีค่าไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อ ลิตร น้ำมันและไขมันต้องมีค่าไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร TKN ต้องมีค่าไม่เกิน 35 มิลลิกรัมต่อลิตร (สำหรับโรงแรมที่มี ห้องพัก 200 ห้องขึ้นไป)	EIA



ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
3.4 คุณภาพน้ำ (ต่อ)					2. เปลี่ยนการฆ่าเชื้อโรคของน้ำในสระว่ายน้ำ น้ำจากระบบคลอรีนที่มีสารพิษตกค้าง เป็นระบบไอออไนเซชัน และไม่ก่อให้เกิด การสีกกร่อนของอุปกรณ์ และช่วยบำรุงรักษาคุณภาพน้ำได้อย่างดี	I-CASE
<b>4.สภาพแวดล้อมภายในอาคาร</b>						
4.1 ลดมลภาวะ ทางเสียง			1. ยานพาหนะที่จะนำมาใช้จะต้องไม่ ก่อให้เกิดมลพิษเกินกว่ามาตรฐาน ควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดตาม มาตรา 55	EIA-กม. ควบคุม มลพิษ		
			2. ควบคุมระดับเสียงภายในโรงแรมต้อง ไม่เกินกว่า 40 เดซิเบล(dB) ในเวลา กลางวัน	GREEN KEY		
4.2 ลดมลภาวะทาง อากาศ	1. จัดเตรียมพื้นที่สำหรับสูบบุหรี่ โดยเฉพาะ โดยห่างจากประตูหลัก หรือ ช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	T-IE1, G-LEAF, GREEN KEY	1. พื้นที่สูบบุหรี่ห่างจากประตู หน้าต่าง หรือช่องนำอากาศเข้าไม่น้อยกว่า 10 เมตร	T-IE1	1. ระบุแหล่งที่มาของฝุ่นละอองที่มี ผลกระทบต่อพื้นที่ตั้งโครงการ	I-EIA

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
4.2 ลดมลภาวะทางอากาศ (ต่อ)	2. อัตราการระบายในพื้นที่ปรับอากาศและไม่ปรับอากาศผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 39 พ.ศ. 2537	T-IE.P1	2. ห้ามสูบบุหรี่ภายในอาคารโดยเด็ดขาด	T-IE1	2. เก็บข้อมูลทางด้านสภาพภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาถึงรายละเอียด เช่น ทิศทางของกระแสลม, ปริมาณฝนตก	I-EIA
	3. อัตราการระบายอากาศพื้นที่ปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ASHRAE 62.1-2007 โดยคำนวณปริมาณอากาศจากผู้ใช้งาน และพื้นที่อาคารเป็นเกณฑ์	T-IE.P1	3. กำหนดการป้องกัน และควบคุมไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของสารระเหย จากการติดตั้งและใช้วัสดุภายในอาคาร เช่น พรมสี	G-LEAF	3. เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพภูมิประเทศมีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ เช่น ความชื้นของยอดเขา, ขอบเขตของที่ดิน	I-EIA
	4. ช่องนำอากาศเข้าไม่อยู่ตำแหน่งที่มีความร้อนหรือมลพิษ ไม่น้อยกว่า 10 เมตร	T-IE1	4. มีข้อกำหนดการปล่อยก๊าซ และก๊าซเรือนกระจก และกวดคำนวณการปล่อย	IH&RA	4. ใช้สาร R-134a(HFC-134) ในระบบปรับอากาศแทนการใช้สาร CFC12 ซึ่งทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ	I-CASE
	5. ตู้แช่เย็นจะต้องไม่มีการใช้สาร CFC	GREEN KEY			5. ควบคุมแหล่งมลพิษจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร โดยติดตั้งระบบเก็บฝุ่นละอองที่ทางเข้าหลัก	T-IE1
	6. ทำประตู 2 ชั้น ที่ทางเข้าหลัก ร่วมกับการติดตั้งระบบตะแกรงถาวร	T-IE1			6. ระบุผลดีในการดับเพลิง เอกสารยืนยันว่าไม่มีสารต้องห้ามตามที่ระบุไว้	T-EP.1
	7. ไม่ใช้สาร CFC และ HCFC-22 ในเครื่องปรับอากาศ ทุกเครื่องที่ใช้สารทำความเย็นมากกว่า 0.3 กิโลกรัมขึ้นไป	T-EA4			7. ใช้สมุนไพรมในการกำจัด และป้องกันแมลง แทนการใช้สารเคมี	I-CASE

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
4.2 ลดมลภาวะทางอากาศ (ต่อ)	8. การใช้วัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ เช่น การใช้วัสดุประสาน วัสดุยาแนวและรองพื้นที่ใช้ภายในอาคาร อ้างอิงตาม South Coast Air Quality Management	T-IE2			8. ทำความสะอาดและซ่อมบำรุงท่ออากาศของเครื่องปรับอากาศให้สะอาดไม่เป็นที่สะสมของจุลินทรีย์	G-LEAF
	9. เลือกใช้พรมที่มีสารพิษต่ำภายในอาคาร โดยพรมต้องผ่านการทดสอบและรับรองจาก Carpet and Rug Institute's Green Label Plus program หรือมาตรฐานเทียบเท่า	T-IE2			9. จัดให้มีการถ่ายเทอากาศ ความร้อน ผ่นละออง และกลิ่นในครัว ขณะที่มีการประกอบอาหาร ไม่ให้เกิดกลิ่นเมื่อเข้าออกพื้นที่ครัว	G-LEAF
	10. ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ประกอบขึ้นจากไม้และวัสดุทดแทนจากพืชอื่น ที่ใช้ภายในอาคาร ต้องไม่มีส่วนผสมของ Urea-formaldehyde resins ในเนื้อวัสดุและวัสดุประสาน	T-IE2			10. ติดตั้งสวิทช์แยก เพื่อควบคุมการใช้พลังงานแสงสว่างของโรงแรม	
	11. ไม่วางตำแหน่งเครื่องระบายความร้อนจากเครื่องปรับอากาศ ติดกับที่ดินข้างเคียงน้อยกว่าระยะ 4 เมตร	T-EP2			11. ใช้ยาฆ่าแมลงได้ไม่เกิน 1 ครั้งต่อปี หรือใช้น้ำยาจากธรรมชาติมาทดแทน	GREEN KEY
	12. ไม่ใช้สารฮาโลน (Halon) หรือ CFC หรือ HCFC ในระบบดับเพลิง	G-LEAF				

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
4.3 ด้านแสงสว่าง	1. ค่าความส่องสว่างจากแสงประดิษฐ์ (ไม่โดนแสงธรรมชาติ) ผ่านเกณฑ์ตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน	T-IE.P2				
	2. จัดวงจรควบคุมระบบแสงสว่าง ไม่เกิน 250 ตารางเมตรต่อ 1 วงจร ในกรณีที่มีพื้นที่เล็กกว่า 250 ตารางเมตร ต้องมีการแยกวงจรในแต่ละห้อง	T-IE3				
	3. คำนวณสัดส่วนของแสงสว่างระหว่างพื้นที่ที่มี Daylight Factor :DF ในสภาพฟ้าหลัวมากกว่าร้อยละ 2 เทียบกับพื้นที่ที่มีการใช้งานประจำทั้งหมด โดยพื้นที่ที่มีค่า DF มากกว่าร้อยละ 2 ต้องมากกว่าร้อยละ 45 ของพื้นที่ห้อง	T-IE4				
5. วัสดุ และ ทรัพยากร						
5.1 นำวัสดุกลับมาใช้ใหม่	1. กรณีอาคารเดิม ต้องเก็บรักษาพื้นอาคาร หรือหลังคาเดิมไว้ ร้อยละ 50-75 ของพื้นที่ผิวเดิม	I-EIA	1. ทำรายการตรวจสอบเพื่อประเมินอุปกรณ์ในโรงแรมควรซ่อมแซม แล้วนำกลับไปใช้ใหม่ หรือเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล	I-CASE	1. สํารวจสภาพพื้นและหลังคาอาคารเดิม ว่าคงอยู่ในสภาพความแข็งแรง	I-EIA

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
5.1 นำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (ต่อ)			2. ตรวจสอบและทบทวนความต้องการของผลิตภัณฑ์วัสดุ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้มีการจัดซื้อตามความจำเป็นเท่านั้น	G-LEAF	2. ใช้ไม้และส่วนประกอบของโครงสร้างจากอาคารเดิมมาใช้สร้างอาคารในพื้นที่ใหม่	I-CASE
						3. นำเศษแก้วแตกมาใช้ในการประดับตกแต่ง
5.2 การใช้วัสดุรีไซเคิล	1. ใช้พรมที่มาจากกระบวนการรีไซเคิล	I-CASE	1. กำหนดและเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่เพื่อลดปริมาณของเสีย	G-LEAF	1. วัสดุปูพื้น และผนังของสนามเด็กเล่นมาจากกระบวนการรีไซเคิล ของขวดนมพลาสติก ร้อยละ 99	I-CASE
5.3 การใช้วัสดุจากธรรมชาติ	2. ใช้วัสดุพื้นถิ่นหรือในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ถึง 20 ของมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมด	T-MR5			2. แหล่งผลิตวัสดุ ต้องไม่ไกลเกินกว่า 500 เมตรจากที่ตั้งโครงการ	T-MR5
	3. ใช้วัสดุประเภทหญ้าแห้ง ผาง รกดัน ตาล แทนการใช้กระเบื้องมูมหลังคา	I-CASE				
5.4 การใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	1. ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่ออากาศเขียว และฉลาดคาร์บอนของไทยไม่น้อยกว่าร้อยละ 10-20 ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างทั้งหมด	T-MR6	1. กำหนดนโยบายให้จัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือย่อยสลายทางธรรมชาติได้	I-CASE, IH&RA	1. ใช้สีทาภายในเป็นสีน้ำที่ไม่มีส่วนผสมของสารเคมี VOCs (Volatile Organic Compounds)	I-CASE

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบกับในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
5.4 การใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (ต่อ)			2. กำหนดหลักเกณฑ์เพื่อเลือกผู้จำหน่าย และให้บริการต่อโรงแรม	G-LEAF	2. จัดทำเครื่องหมายข้อความ ชนิดของสารพิษ สารเคมีที่ใช้ และการเก็บรักษาให้พนักงาน และลูกค้าได้เห็นอย่างชัดเจน	G-LEAF,
			3. กำหนดเป้าหมายโครงการในการใช้วัสดุฉลากเขียว หรือฉลากคาร์บอนของไทย ที่มีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	T-MR6		
			4. ใช้กระดาษชำระที่ไม่มีสารฟอกขาว	GREEN KEY		
6.การจัดการของเสีย						
6.1 การคัดแยกขยะ	1. จัดให้มีห้องคัดแยกขยะที่มีความมิดชิดและเข้าถึงได้ง่าย	T-EP.P2	1. แสดงป้ายจุดทิ้งขยะชัดเจน โดยแยกป้ายเป็น ขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะอันตรายเป็นอย่างน้อย	T-EP.P2	1. ไม่นำขยะจากการก่อสร้างไปถมที่ หรือเผาทำลายเกินกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณที่ใช้	T-MR2
			2. ประสานงานกับผู้รับซื้อวัสดุหรือรับวัสดุจากการแยกมูลฝอยเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่	G-LEAF	2. คัดแยกขยะเช่นกระดาษ แก้ว พลาสติก อลูมิเนียม เพื่อนำไปรีไซเคิล	I-CASE, GREEN KEY

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา	
6.2 การลดปริมาณขยะ			3. กำหนดนโยบายให้แผนกจัดซื้อของโรงแรมลดจำนวนบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กลงทดแทนด้วยการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่	I-CASE, G-LEAF	3. ใช้เครื่องอัดขยะเมื่อรวบรวมแล้ว เพื่อลดพื้นที่จัดเก็บ และลดการนำเสียของขยะ	I-CASE	
6.2 การลดปริมาณขยะ (ต่อ)			4. ให้มีการขายขยะที่มีการอัดบดแล้ว	ECOTEL	4. ใช้ถุงผ้าสำหรับใส่ผ้าซักรีดแทนถุงพลาสติก	IH&RA	
			5. มีการใช้ผ้าที่เล็กใช้แล้วเพื่อลดปริมาณของเหลือทิ้ง	G-LEAF	5. นำขยะจากการก่อสร้างนำไปใช้หรือหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณที่ใช้	T-MR2	
					6. เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถเติมใหม่ได้แทนการทิ้งหมดแล้วทิ้ง	G-LEAF	
					7. น้ำมันที่ใช้แล้วในครัวจะถูกส่งต่อให้กับโรงงานผลิตน้ำมันไบโอดีเซล	I-CASE	
					8. ทำปุ๋ยจากใบไม้ที่ร่วงในสวน	GREEN KEY	
			9. หมุนเวียนหนังสือพิมพ์จากห้องพัก มาใช้ในพื้นที่ส่วนกลาง เช่น ล็อบบี้	IH&RA			

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
6.3 ของเสียที่เป็นสารพิษ			1. ทำแผนงานด้านความปลอดภัยในสภาพแวดล้อมภายในอาคารเกี่ยวกับวัสดุและภาชนะบรรจุสารเคมีที่ต้องเก็บไว้ในที่ปลอดภัย	I-CASE		
6.4 การจัดการบริหารด้านขยะ			1. หากไม่มีการเก็บขยะของหน่วยงานภายนอก ทางโรงแรมจะต้องจัดหารถขนขยะไปส่งยังพื้นที่ทิ้งขยะ	GREEN KEY	1. จัดถังขยะในครัวแยกเป็น 4 ใบ(ตามชนิดขยะ)	ECOTEL
			2. ตั้งโครงการผลิตปุ๋ยหมักจากเศษอาหารและขยะเปียกจากครัวและห้องอาหาร	I-CASE	2. ตั้งถังขยะในห้องพัก 2 ใบ สำหรับขยะรีไซเคิล และขยะทั่วไป	ECOTE
			3. ห้องน้ำทุกห้องต้องมีถังขยะ 1 ใบ	GREEN	3. นำขยะเปียกจากครัวมาทำปุ๋ย	ECOTEL
			4. กำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม	ECOTEL		
			5. ลดกระบวนการที่ทำให้เกิดขยะ	ECOTEL		
			6. คำแนะนำในการตัดแยกและจัดการขยะต้องง่ายต่อความเข้าใจของพนักงาน	GREEN KEY		
			7. ชูดีทำดูแลความสะอาดในห้องน้ำ เช่น แชมพู สบู่ และบรรจุภัณฑ์สำหรับเนย ครีม แยม เป็นต้น ต้องไม่ใช่บรรจุภัณฑ์แยกเป็นรายชิ้น หรือต้องเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้	GREEN KEY		



ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบกับในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
7.การมีส่วนร่วม ของชุมชน						
7.1 เผยแพร่ความรู้			1. โรงแรมต้องให้ข้อมูลกับแขกผู้เข้าพัก ด้านสิ่งแวดล้อมภายในโรงแรม	GREEN KEY	1. จัดตั้งศูนย์สุขภาพในพื้นที่ การทำเรือน เพาะปลูกพืชผัก และสร้างโรงเรียนให้กับ พื้นที่	I-CASE
			2. เผยแพร่ความรู้เรื่องการจัดการพลังงาน ด้านสิ่งแวดล้อมในกลุ่มโรงแรมด้วยกัน	I-CASE	2. จัดตั้งกลุ่มเพื่อสิ่งแวดล้อมของพนักงาน ภายในโรงแรม เพื่อรณรงค์การจัดการด้าน สิ่งแวดล้อม	I-CASE
			3. ให้ข้อมูลกับแขกผู้เข้าพักเรื่องระบบ ขนส่งมวลชน	GREEN KEY	3. ให้ข้อมูลกับแขกเรื่องสภาพพื้นที่ โดยรอบเช่น เรื่องวัฒนธรรมท้องถิ่น และ ความสำคัญทางประวัติศาสตร์	IH&RA
			4. เผยแพร่ให้บุคลากรภายในโรงแรม ทราบนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม	G-LEAF, GREEN KEY ECOTEL		
			5. ติดป้ายรณรงค์การใช้น้ำ และพลังงาน อย่างประหยัด	GREEN KEY		

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบกับด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินงาน (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
7.1 เผยแพร่ความรู้ (ต่อ)			6. ให้ข้อมูลกับแขกผู้เข้าพักเรื่อง สวนสาธารณะ และพื้นที่ให้เช่าจักรยานที่ ใกล้กับโรงแรม	GREEN KEY		
			7. กำหนดให้พนักงานในโรงแรมทุกคน ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเดียวกับแขกผู้ เข้าพัก	GREEN KEY		
			8. เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง ผู้จัดจำหน่าย ผู้ผลิตสินค้าต่างๆ ผ่านการ ประชุมประจำปีของโรงแรม	I-CASE		
			9. ติดป้ายประกาศอย่างชัดเจนว่า โครงการได้รางวัลด้านสิ่งแวดล้อม	GREEN KEY		
			10. ชักจูงให้แขกผู้เข้าพักมีส่วนร่วมด้าน สิ่งแวดล้อม	GREEN KEY		
7.2 กิจกรรม ร่วมกับชุมชน	1. ใช้องค์ประกอบทางศิลปะของท้องถิ่น ผ่านทางสถาปัตยกรรม หรือการออกแบบ ตกแต่งภายใน	IH&RA	1. ผู้บริหารต้องมีการประชุมกับพนักงาน ถึงประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ เกิดขึ้นในปัจจุบัน	GREEN KEY	1. บริจาคอุปกรณ์ภายในโรงแรมที่ไม่ได้ใช้ แล้ว เช่นเฟอร์นิเจอร์เก่า ให้กับองค์กรการ กุศล	
			2. ผู้จัดการด้านสิ่งแวดล้อมต้องเข้าร่วม ประชุมเพื่อหาแนวทางการพัฒนาด้าน สิ่งแวดล้อมของโครงการ	GREEN KEY	2. บริจาคผ้าที่ใช้แล้วให้กับองค์กร สาธารณะในท้องถิ่น เพื่อใช้ซ้ำ	G-LEAF

ตารางที่ 5 แสดงแนวคิดโรงแรมเชิงนิเวศเปรียบเทียบในด้านการออกแบบ การบริหาร และการจัดการดำเนินการ (ต่อ)

แนวคิด Eco Hotel	ด้านการออกแบบ	ที่มา	ด้านการบริหาร	ที่มา	ด้านการจัดการดำเนินงาน	ที่มา
			3. ต้องมีการบันทึกการสั่งซื้อสินค้าของท้องถิ่น	GREEN KEY	3. จัดทำโครงการเรือนเพาะปลูกเมล็ดพันธุ์หายากในท้องถิ่น มาทำการเพาะปลูกในโครงการโดยไม่ใช้ยาฆ่าแมลง เพื่อเป็นศูนย์การศึกษาของ	I-CASE
					4. ชื้อไฟฟ้าจากหน่วยงานที่มีไฟฟ้ามากจากกระบวนการผลิตที่มาจากเชื้อเพลิงนำกลับมาใช้ใหม่	I-CASE

อธิบายด้วยย่อเกณฑ์การรับรอง รางวัล

ECOTEL

GREEN KEY = GREEN KEY – Baseline criteria for Hotel

IH&RA = International Hotel & Restaurant Association

CASE = กรณีศึกษาในประเทศไทย

I-CASE = กรณีศึกษาต่างประเทศ

EIA = พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535

I-EAI = แนวทางเกณฑ์การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสากล



= ให้ความสำคัญมาก และเป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติ



= ให้ความสำคัญปานกลาง และเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ



= ให้ความสำคัญน้อย จะปฏิบัติหรือไม่ก็ได้



= กรณีศึกษาหรือเกณฑ์จากจากต่างประเทศ หรือสากล



= กรณีศึกษาหรือเกณฑ์ของประเทศไทย

จากการศึกษา เปรียบเทียบโดยการศึกษาในส่วนการออกแบบ การบริหาร และการจัดการ  
ดำเนินงานของเกณฑ์การประเมิน ข้อกำหนดทางด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงแรมเชิงนิเวศนั้น  
พบว่าในแต่ละส่วนขององค์ประกอบโรงแรมเชิงนิเวศนั้น สามารถเปรียบเทียบการให้ความสำคัญดังนี้

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบสรุปการวิเคราะห์เกณฑ์โดยรวมของต่างประเทศ กับประเทศไทย

	เกณฑ์ของต่างประเทศ	เกณฑ์ของประเทศไทย
1.ทำเลที่ตั้ง	ให้ความสำคัญกับการออกแบบ ให้สอดคล้องกับธรรมชาติและ วัฒนธรรมท้องถิ่น	ให้ความสำคัญในการเลือกที่ตั้งที่ ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับความ สมบูรณ์ทางธรรมชาติ และระบบ นิเวศเดิมของพื้นที่ตั้งที่มีคุณค่า ทางระบบนิเวศสูง การขยายพันธุ์ ของสัตว์น้ำ และพื้นที่ตั้งที่ใกล้กับ ระบบขนส่งมวลชนเพื่อลดการใช้ ยานพาหนะเดินทางส่วนบุคคล
2.อนุรักษ์พลังงาน	ให้ความสำคัญกับการใช้ พลังงานจากธรรมชาติมาก เช่น พวกแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือ Solar Thermal และการใช้ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้ประสิทธิภาพ สูง และการตรวจสอบการ สูญเสียเพื่อการประหยัดไฟฟ้า ในทางปฏิบัติจะเน้นการควบคุม ความร้อนที่เกิดภายในแต่ละ ส่วนเพื่อไม่ให้กระทบต่อภาวะ การปรับอากาศของอาคาร มีปุ่มพิเศษภายในห้องพัก เรียกว่า “Green button” ใช้ สำหรับปรับลดการใช้ไฟฟ้าให้ เหมาะสมกับการประหยัด พลังงาน	ไม่ได้ให้ความสำคัญเรื่องการใช้ พลังงานทดแทนเพื่อนำมาปฏิบัติ เท่าที่ควร ใช้วิธีการป้องกันความร้อนเข้าสู่ อาคารโดยการใช้พืชและวัสดุ ป้องกันความร้อน ในทางปฏิบัติมีการจัดตารางการ ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ และระบบต่างๆ เพื่อป้องกันการ สูญเสีย

	เกณฑ์ของต่างประเทศ	เกณฑ์ของประเทศไทย
3.อนุรักษ์น้ำ	<p>ให้ความสำคัญเรื่องการใช้ สุขภัณฑ์และก๊อก และฝักบัว อาบน้ำชนิดประหยัดน้ำและการ จัดตารางในการตรวจสอบ ปริมาณการใช้น้ำเป็นประจำ</p> <p>การอบรมพนักงานเรื่องการ ปฏิบัติอย่างไรที่จะทำให้ลดการ สิ้นเปลืองน้ำได้ แม้แต่เรื่องเล็กๆ ของการใช้ปริมาณ ผงซักฟอก หรือปริมาณผ้าที่จะซักแต่ละครั้ง ต่อการใช้น้ำ การรณรงค์ให้แขก ใช้ผ้าเช็ดตัวซ้ำเพื่อลดการซักผ้า</p> <p>การใช้น้ำทิ้ง (Grey water) จาก ระบบปรับอากาศ หมุนเวียนมา ใช้สำหรับการรดน้ำต้นไม้ หรือ การใช้น้ำฝนสำหรับสุขภัณฑ์ใน ห้องน้ำ</p>	<p>ให้ความสำคัญเรื่องการใช้ สุขภัณฑ์และก๊อกประหยัดน้ำ การบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพ ก่อนระบายออกนอกพื้นที่</p> <p>กำหนดเรื่องให้มีระบบกักเก็บ น้ำฝนก่อนปล่อยออกภายนอก โครงการ</p>
4.สภาพแวดล้อมภายใน อาคาร	<p>ให้ความสำคัญเรื่องมลภาวะ ทางอากาศเรื่องการห้ามใช้สาร CFC ซึ่ง</p> <p>ในทางปฏิบัติมีการใช้สמןไฟ ในการกำจัด และป้องกันแมลง แทนการใช้สารเคมี และบางแห่ง จำกัดการใช้ยาฆ่าแมลงไม่เกิน 1 ครั้งต่อปี</p>	<p>ให้ความสำคัญการจัดพื้นที่ สำหรับสูบบุหรี่ และการลดการใช้ ยานพาหนะเพื่อก่อมลพิษภายใน โครงการ การเลือกใช้วัสดุที่มี สารพิษต่ำ และห้ามใช้สาร CFC</p> <p>การทำความสะอาดส่วนที่ เกี่ยวข้องกับระบบอากาศภายใน อาคารเพื่อลดฝุ่นละออง และ ป้องกันการฟุ้งกระจายของสาร ระเหยต่างๆ ลง</p>

	เกณฑ์ของต่างประเทศ	เกณฑ์ของประเทศไทย
5. วัสดุ และทรัพยากร	ให้ความสำคัญการเลือกนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่เช่นจากอาคารเดิม และการกำหนดประเภทสีทาภายในเป็นสีน้ำที่ไม่มีส่วนผสมของสารเคมี VOCs กำหนดและวางเป้าหมายในการเลือกใช้วัสดุก่อนเลือกผู้จัดจำหน่าย และมีการตรวจสอบจัดซื้อเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น	ให้ความสำคัญการใช้วัสดุพื้นถิ่น (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10-20 ของมูลค่าโครงการ) หรือการได้มาของแหล่งวัสดุในระยะใกล้กับโครงการ
6. การจัดการของเสีย	ให้ความสำคัญการกำหนดนโยบาย การวางแผนด้านสิ่งแวดล้อม ลงรายละเอียดถึงเรื่องการกำหนดจำนวนถังขยะ 1 ใบต่อห้องน้ำทุกห้อง การลดจำนวนบรรจุภัณฑ์ลง การใช้วัสดุที่แทนการใช้แล้วทิ้ง	ให้ความสำคัญในการจัดเก็บขยะ โดยการแยกเก็บ และแสดงป้ายประเภทอย่างชัดเจน ลดการนำขยะก่อสร้างไปถมที่ หรือเผาทำลายมากเกินไปกว่าร้อยละ 50 แต่ให้นำหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่
7. การมีส่วนร่วมของชุมชน	ให้ความสำคัญในการให้ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมกับพนักงาน และแขกที่เข้าพัก เพื่อเป็นการรณรงค์ให้เกิดความตระหนักร่วมกัน  การออกแบบโดยให้ความสำคัญกับเอกลักษณ์ทางศิลปะของท้องถิ่นผ่านตัวสถาปัตยกรรม	ไม่ได้ให้ความสำคัญด้านนี้ จะให้เรื่องการบริจาคสิ่งของเหลือใช้กับองค์กรสาธารณะท้องถิ่นเพื่อใช้ซ้ำ

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา และเสนอแนะแนวทาง

โรงแรมเป็นธุรกิจหนึ่งในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและความเสื่อมสภาพของสภาพแวดล้อม เช่น แหล่งน้ำที่เน่าเสียที่เกิดจากน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลจากโรงแรม, ความเสื่อมสภาพของคุณภาพดินและแหล่งทรัพยากรทางธรรมชาติ ดังนั้นจึงเกิดกระแสเรียกร้องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติขยายตัวอย่างกว้างขวางและต่อเนื่องไปทั่วโลก ดังนั้น จึงทำให้กลุ่มอุตสาหกรรมโรงแรมเริ่มให้ความสำคัญการรักษาสภาพแวดล้อม โดยเริ่มมีแนวคิดที่จะปรับเปลี่ยนกิจกรรมต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมให้น้อยลง ในปัจจุบันจึงเกิดโรงแรมเชิงนิเวศ(ECO Hotel) ขึ้น งานวิจัยครั้งนี้ ได้มีความพยายามมุ่งศึกษา แนวคิดและคุณลักษณะของโรงแรมเชิงนิเวศ (ECO Hotel) และ เสนอแนะการออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานของโรงแรมเชิงนิเวศ เพื่อเป็นแนวทางในการให้ผู้ประกอบการโรงแรมและสถาปนิกใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบต่อไป

#### 5.1 ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัย

“โรงแรมเชิงนิเวศ (ECO Hotel) คือ โรงแรมที่คำนึงถึงการไม่สร้างผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนของระบบนิเวศโดยใช้หลักการออกแบบทางธรรมชาติหรือใช้เทคโนโลยีในการนำพลังงานทดแทนจากธรรมชาติมาใช้ให้ได้มากที่สุด รวมทั้งด้านการบริหารโรงแรมที่ต้องมีการจัดตั้งนโยบายและเป้าหมายรวมทั้งการจัดการดำเนินงานภายในโรงแรมเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ”

##### 5.1.1 การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานโรงแรมเชิงนิเวศมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้

###### เกณฑ์การออกแบบของโรงแรมเชิงนิเวศ

###### 1. การเลือกทำเลที่ตั้ง

โรงแรมให้ความสำคัญมากกับการหลีกเลี่ยงที่ตั้งโครงการในพื้นที่ที่มีคุณค่าทางระบบนิเวศสูง,พื้นที่ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ รวมทั้งพื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหรือในเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า รวมทั้งการออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ของท้องถิ่นให้ความเคารพต่อธรรมชาติและวัฒนธรรมของท้องถิ่น

## 2. การอนุรักษ์พลังงาน

โรงแรมเชิงนิเวศมีการเลือกใช้วิธีการประหยัดพลังงานในรูปแบบแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านสภาพที่ตั้งของโรงแรมว่า มีสภาพแวดล้อม ทางธรรมชาติ(Site/Climate) เป็นอย่างไร เพื่อเลือกวิธีการประหยัดพลังงานในรูปแบบต่างๆ รวมไปถึงการกำหนดความเป็นไปได้ของผู้ใช้อาคารและการควบคุมอาคาร (Users/Operation)

### การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง

เลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อช่วยลดการใช้พลังงานภายในโรงแรม เช่น การลดการใช้น้ำของแขก, การลดการใช้ไฟฟ้าของโรงแรม

### การใช้พลังงานจากธรรมชาติและพลังงานที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่

มีการใช้พลังงานจากธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ในอาคาร เช่น พลังงานลม (Wind Energy), พลังงานไฟฟ้าจากน้ำ (Hydroelectric Energy) พลังงานจากคลื่น (Wave Energy) พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) โดยที่การใช้พลังงานจากแหล่งธรรมชาติเหล่านี้สามารถช่วยการประหยัดการใช้ไฟฟ้าในโรงแรมได้อย่างมาก

3. **การอนุรักษ์น้ำ** แนวทางการออกแบบโรงแรมเชิงนิเวศควรจะเคารพในเรื่องแหล่งน้ำและการใช้น้ำให้มาก การอนุรักษ์แหล่งน้ำ จำเป็นต้องเข้าใจวิธีการใช้น้ำอย่างเกิดประโยชน์ การนำระบบหมุนเวียนมาใช้ การลดจำนวนของน้ำเสียให้มากที่สุด การเก็บน้ำ และการบำบัดน้ำเสีย

4. **สภาพแวดล้อมภายในอาคาร** การลดมลภาวะที่เกิดขึ้นในอาคาร ทั้งมลภาวะทางอากาศ เช่นการใช้วัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดสารพิษ , มลภาวะทางเสียง แยกกิจกรรมที่ทำให้เกิดเสียงห่างจากส่วนของห้องพักและส่วนอื่นๆ

5. **วัสดุและทรัพยากร** การเลือกวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นนำมาใช้ประโยชน์ ถือว่าเป็นการประหยัดการใช้พลังงานในด้านการขนส่งและกระบวนการผลิตที่มากมาย วัสดุในท้องถิ่นที่ส่วนมากใช้ในงานก่อสร้าง

### การเลือกวัสดุโดยคำนึงถึงอายุการใช้งานและการบำรุงรักษา

การเลือกวัสดุโดยคำนึงถึงอายุการใช้งานหรือที่เรียกว่า วงจรชีวิตของวัสดุ (Life Cycle of Materials) โดยมีหลักการตั้งแต่ กระบวนการผลิต , กระบวนการใช้งาน และกระบวนการทำลาย แต่ในส่วนของวัสดุบางชนิดนั้น สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกครั้งโดยผ่านกระบวนการ Recycle



### การเลือกใช้วัสดุที่ให้ประโยชน์สูงสุด

การเลือกใช้วัสดุโดยทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น ต้องคำนึงถึงการใช้วัสดุที่ลงตัว ไม่ใช่ใช้วัสดุจนเหลือเศษเล็กเศษน้อย เพราะจะเป็นการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติอันไร้ประโยชน์

### การเลือกวัสดุหมุนเวียนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่(Recycle)

ควรมีการคำนึงถึงเรื่องการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ทั้งในช่วงของการก่อสร้างและในช่วงของการปฏิบัติงานภายในโรงแรม เนื่องจากโรงแรมมีปริมาณการใช้วัสดุต่างๆเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน ถ้าหากมีการคำนึงถึงเรื่องนี้ จะเป็นการช่วยประหยัดการใช้ทรัพยากรและประหยัดค่าใช้จ่ายในโรงแรมได้อีกด้วย

### การหลีกเลี่ยงวัสดุที่มีสารพิษต่อสุขภาพ

การคัดเลือกวัสดุที่ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพของผู้อยู่ในโรงแรม และเป็นส่วนหนึ่งของกาสร้างมลภาวะที่ดีในอาคารด้วย

### การเลือกใช้วัสดุทดแทนวัสดุที่ได้จากทรัพยากรต้นกำเนิด

เป็นการหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุโดยตรงจากทรัพยากรในสภาพแวดล้อมธรรมชาติเพื่อไม่ทำให้เกิดผลกระทบกับระบบนิเวศของพื้นที่นั้น

**6. การจัดการของเสีย** การกำจัดของเสียหรือขยะ ภายในโรงแรมนับว่ามีความสำคัญมาก โรงแรมเชิงนิเวศมีการกำจัดของเสีย โดยการนำระบบหมุนเวียนมาใช้ โดยการแยกประเภทของวัสดุ เพื่อความสะดวกในการนำกลับมาใช้ใหม่และการลดใช้บรรจุภัณฑ์ลงเพื่อเป็นการลดปริมาณขยะ

**7. การมีส่วนร่วมของชุมชน** โรงแรมเชิงนิเวศได้คำนึงถึงการมีส่วนร่วมในชุมชน เช่น การจัดตั้งศูนย์กิจกรรมธรรมชาติ และให้ชาวบ้านในชุมชนเข้ามาศึกษาการทำกิจกรรมธรรมชาติแบบพอเพียงรวมทั้งวิธีการที่จะส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น โดยการให้ความรู้ในเรื่องของการใช้พลังงานอย่างประหยัด การส่งเสริมอาชีพของคนในชุมชนด้วยการ สร้างงานให้กับชุมชน เช่น การรับซื้อผลิตภัณฑ์ในชุมชนนั้น หรือ การจ้างงานในชุมชน และที่สำคัญคือ การที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการรักษาระบบนิเวศในสภาพแวดล้อมให้มีอยู่อย่างสมดุล และมีผลทำให้เกิดความยั่งยืน

### เกณฑ์การบริหารของโรงแรมเชิงนิเวศ

เกณฑ์การบริหารของโรงแรมเชิงนิเวศ ประกอบด้วยการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานในส่วนต่างๆของโรงแรม โดยต้องการสร้างความใส่ใจในการใช้ทรัพยากรอย่าง

ประหยัดและการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งออกข้อกำหนดในการดำเนินงานของผู้จัดการ และพนักงานเพื่อให้มีแนวทางการทำงานร่วมกัน

### เกณฑ์การจัดการและการดำเนินงานของโรงแรมเชิงนิเวศ

เป็นการดำเนินงานของบุคลากรในโรงแรมโดยยึดหลักตามนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมที่โรงแรมได้กำหนดไว้ เช่น การมีแผนงานตรวจสอบการใช้พลังงานในโครงการ, การจัดตั้งโครงการด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ เป็นต้น

#### 5.1.2 การเปรียบเทียบเกณฑ์การรับรองด้านสิ่งแวดล้อมของไทยเทียบกับสากล

จากการศึกษาสรุปได้ว่า เกณฑ์การรับรองโรงแรมด้านสิ่งแวดล้อมของสากลมีการลงรายละเอียดในทางการปฏิบัติงานมากกว่าของเกณฑ์ของประเทศไทย โดยเฉพาะในการปฏิบัติการประหยัดพลังงานภายในอาคาร และการนำเทคโนโลยีในการประหยัดพลังงาน รวมถึงพลังงานสะอาดจากธรรมชาติ และการหมุนเวียนวัสดุกลับมาใช้ใหม่ภายในโรงแรม

#### 5.1.3 จากกรณีศึกษามีข้อค้นพบดังนี้

- โรงแรมเชิงนิเวศตั้งอยู่ในพื้นที่ย่านเมืองธุรกิจ, เมืองอนุรักษ์ได้ โดยที่ตั้งของโรงแรมเชิงนิเวศไม่จำเป็นต้องตั้งอยู่กับสภาพแวดล้อมธรรมชาติเสมอไป
- โรงแรมเชิงนิเวศทำเป็นโครงการขนาดใหญ่ที่มีจำนวนห้องพักมากกว่า 200 ห้องขึ้นไปได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นโครงการขนาดเล็กเท่านั้น
- โรงแรมเชิงนิเวศไม่จำเป็นต้องมีภาพลักษณ์ (Image) ภายนอกที่เป็นรูปแบบเดียวกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติเสมอไป
- โรงแรมเชิงนิเวศในต่างประเทศมีการใช้เทคโนโลยีในมาใช้มากกว่าโรงแรมในไทย เช่น การใช้พลังงานทดแทนจากธรรมชาติด้วยการใช้แผงโซลาร์เซลล์ เป็นต้น แต่การใช้เทคโนโลยีทำให้เกิดต้นทุนเกิดขึ้น จากการสัมภาษณ์วิศวกรภายในโครงการของโรงแรมบันยันทรี ได้ข้อสรุปว่า ถ้าหากมีการใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมในโครงการ จะส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น 20-30% ของค่าก่อสร้าง ดังนั้นโครงการที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาใช้จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องต้นทุนที่เพิ่มขึ้นด้วย
- โรงแรมเชิงนิเวศในประเทศไทยมีการใช้แนวทางวิถีธรรมชาติและมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น เช่น ในกรณีของชุมชนพราวนา รีสอร์ท ที่มีการใช้แนวทางการกรกสิกรรมแบบพอเพียง ทำให้โรงแรมสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายภายในโรงแรมถึง 20-30% จากเดิม และยังเผยแพร่ความรู้ให้กับ

ชุมชนด้วยการตั้งเป็นศูนย์ฝึกอบรมให้กับหัวหน้าหมู่บ้านและหน่วยงานราชการในท้องถิ่น ทำให้ชุมชนมีความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรทางธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดและไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายในชุมชนด้วย

## 5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกณฑ์การออกแบบ การบริหารและการจัดการดำเนินงานของโรงแรมเชิงนิเวศ ซึ่งเป็นการวิจัยเพื่อหาเกณฑ์ของการเป็นโรงแรมเชิงนิเวศโดยทั่วไป และเป็นการศึกษาในหลักการเบื้องต้น ดังนั้นงานวิจัยต่อไป จึงควรมีการวิจัยในลักษณะที่เจาะลึก และเพิ่มรายละเอียดมากขึ้น ดังนี้

1. ควรมีการศึกษารายละเอียดแบบเจาะลึกถึงองค์ประกอบ และประเด็นต่างๆ ในทางปฏิบัติที่มีความสร้างสรรค์ในการเป็นโรงแรมเชิงนิเวศสำหรับอนาคต
2. การวิจัยนี้เป็นการศึกษาโรงแรมเชิงนิเวศโดยภาพรวม ซึ่งยังไม่ได้สะท้อนถึงบริบทของโรงแรมเฉพาะถิ่นที่ตั้งภายในประเทศไทยอย่างละเอียด จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการวิจัยเฉพาะพื้นที่หรือในบริบทของประเทศไทยโดยเฉพาะ เพื่อให้ได้ประโยชน์มากขึ้น
3. ควรมีการศึกษาเกณฑ์ที่เป็นคุณภาพโดยละเอียดเพื่อนำไปสู่การเตรียมและการวางแผนเป้าหมายการพัฒนา โดยมีการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ที่ต้องผ่านไปสู่คุณภาพที่สูงขึ้นซึ่งจะเป็นการเพิ่มคุณค่าของโรงแรมเชิงนิเวศ เช่น การใช้วิธีการแบบธรรมชาติแทนการใช้เทคโนโลยี
4. ควรมีการศึกษาถึงการลงทุน (Cost Benefit) ถึงการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงแรมเชิงนิเวศ เพราะจะทำให้ได้เกณฑ์ที่มีคุณภาพที่ไม่ต้องมีการลงทุนเพิ่มขึ้นอย่างไร

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

เขียนศักดิ์ แสงเกลี้ยง. ปัจจัยการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและยั่งยืน :

กรณีศึกษา โรงแรมตากอากาศ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

ณัชวิชญ์ ติกุล. การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจในงานสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2553.

เดชา บุญค้ำ. การวางผังบริเวณ 2504321 เอกสารประกอบการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ตริงใจ บรณสมภพ. การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน.

กรุงเทพมหานคร: กองทุน เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน, 2539.

ธนิต จินดาวณิก. สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ประเสริฐ วัตรศาสตร์. ความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์. เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาเศรษฐศาสตร์มหภาคเบื้องต้น (ศ.212). คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2537

ผุสดี ทิพทัส. สถาปนิกสยาม พื้นฐาน บทบาท ผลงาน และแนวคิด (พ.ศ. 2475-2537). 2 เล่ม.

กรุงเทพมหานคร: แอ็กซิส กราฟฟิค, 2539.

รังสรรค์ ณะพรพันธุ์. วิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์. เอกสารประกอบคำบรรยายวิชาสังคมกับเศรษฐกิจ. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2535.

วรรณิ์ วัฒนไพลิน. การให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน และการจัดการสิ่งแวดล้อมใน

อาคารโรงพยาบาล ตามหลักเกณฑ์อาคารเขียว : วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาคสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.

สุนทร บุญญาธิการ. ปรัชญาในการออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อการประหยัดพลังงาน.

วารสารวิชาการ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ (ประจำปี 2536): 73-108. (ฉบับพิเศษครบรอบ 60 ปี).

สุนทร บุญญาธิการ. การออกแบบสถาปัตยกรรมประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิต. สาระ

ศาสตร์สถาปัตยกรรม ฉบับที่ 1(2541): 73-108.

สุนทร บุญญาธิการ. เทคนิคการออกแบบบ้านประหยัดพลังงานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า. พิมพ์ครั้งที่

ที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

สมสิทธิ์ นิตยะ. การออกแบบอาคารสำหรับภูมิอากาศเขตร้อนชื้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ภาษาอังกฤษ

- Bradury, R. The Hospitality and Leisure Architecture. Massachusetts : Rockport, 1995.
- Daniels, K. The technology of ecology building. Germany : chlorine-free pulp, 1997.
- Edwards, B. Towards Sustainable: European Directives and Building Design. Oxford : Butterworth Architecture, 1996.
- Farmer, J. Green Shift: Toward a Green Sensibility in Architecture. Oxford : Butterworth Architecture, 1996.
- Jencks, C. The Architecture of the Jumping Universe. New York : Academic Editions, 1995.
- Larkin, D., and Pfeiff, B. Frank Loyd Wright: The Master Works. New York : Rizzoli International, 1993.
- Maisons De Campagne, Natural Flair. China : Fusion publishing, 2008.
- Mendler, S.F. and Odell, W. The guidebook to sustainable design. New York : John Wiley & Sons, 2000.
- Paul, O. Encyclopedia of vernacular architecture of the world. United Kingdom: Cambridge University Press, 1997.
- Paul, O. Dwellings. New York : Phaidon Press, 2003.
- Steele, J. Ecological Architecture. New York : Thames & Hudson, 2005.
- Stitt, F.A. Ecological Design Handbook. New York : The McGraw-Hill Companies, 1999.
- Strongman, C. The Sustainable Home. New York : Merrell, 2007.
- Thompson, G., and Steiner, F. Ecological Design and Planning. New York : John Wiley & Sons, 1997.
- Wilhide, E. ECO The essential sourcebook for environmentally friendly design and decoration. London : Quadrille Publishing, 2004.
- Yeang, K. Eco Skyscrapers. Hong Kong : Everbest Printing, 1994.
- Zeiher, L.C. The ecology of architecture. New York : Whitney Library of Design, 1995.

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวศิริวรรณ ชละกุล เกิดเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม พ.ศ.2518 เกิดที่จังหวัดเพชรบูรณ์ จบการศึกษาปริญญาตรีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต ปี พ.ศ. 2542

### ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2542	บริษัท อาร์คิเต็ค-โค พาร์ทเนอร์ชิพ จำกัด	ตำแหน่ง สถาปนิก
พ.ศ. 2544	บริษัท แฟนซีอาร์ต จำกัด	ตำแหน่ง นักออกแบบ
พ.ศ. 2545	บริษัท ซีพี ออล จำกัด	ตำแหน่ง สถาปนิก
พ.ศ. 2548	บริษัท บ้านยันत्री รีสอร์ท และสปา จำกัด	ตำแหน่ง สถาปนิก

ปัจจุบันทำงานที่ บริษัท บ้านยันत्री รีสอร์ท และสปา จำกัด ตำแหน่งงาน ผู้จัดการโครงการ (Project manager) โดยได้รับมอบหมายดูแลโครงการ

โรงแรมบ้านยันत्री รีสอร์ทและสปา	จังหวัดภูเก็ต
โรงแรมบ้านยันत्री เมือง Jiuzhaigou	ประเทศสาธารณรัฐจีน
โรงแรมบ้านยันत्री เมือง Lijiang	ประเทศสาธารณรัฐจีน

ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย