



EVALUATION CRITERION FOR SUSTAINABLE AND LIVABLE COMMUNITY

เกณฑ์การประเมินชุมชนน่าอยู่อย่างยั่งยืน

Revised Edition – For Affordable and Low Income Housing Design

December 2016

EcoVillage Criteria Evaluation Levels

- เกณฑ์ทั้งหมดมี 63 ข้อ Certify Level ต้องผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ 18 ข้อ
 - Silver Level ต้องผ่าน เพิ่มอีก 16 ข้อ (Total of 34)
 - Gold Level ต้องผ่าน เพิ่มอีก 16 ข้อ (Total of 50)
 - Platinum Level ต้องผ่าน เพิ่มอีก 15 ข้อ (Total of 65)
 - หากทำไม่ได้บางข้อ สามารถนำ Innovation มาทดแทนได้แบบจำกัดจำนวน



CERTIFY LEVEL

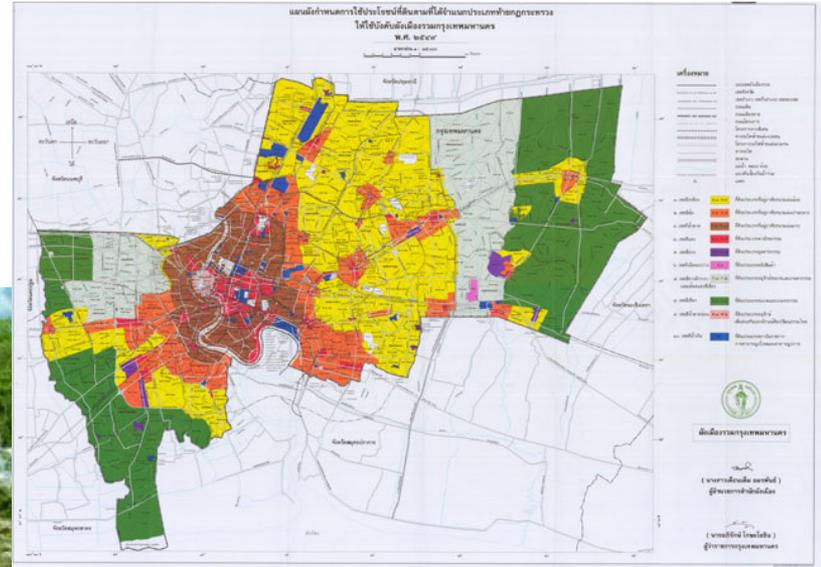
(18 Criteria (Minimum))



No.	ข้อกำหนด ระดับ CERTIFY	หมวด
C1	เลือกที่ดินสร้างโครงการที่ถูกต้องตามกฎหมายผังเมือง	Site & Landscape
C2	เลือกที่ดินที่มีสาธารณูปโภคครบถ้วนอยู่แล้วในระยะไม่เกิน 1,000 เมตร	Site & Landscape
C3	มีพื้นที่ซึมน้ำได้ (Pervious Area) อย่างน้อย 5% ของพื้นที่ดินโครงการ	Site & Landscape
C4	สำหรับโครงการอาคารเดี่ยว ใช้รั้วบ้านแบบโปร่ง ให้ระบายอากาศได้ดี	Site & Landscape
C5	ใส่ฉนวนกันความร้อนที่หลังคา หนาอย่างน้อย 2 นิ้ว	Building Design
C6	อาคารจำนวนอย่างน้อย 75% ออกแบบเป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า และวางตามตะวัน (Bldg Form)	Building Design
C7	อาคารจำนวนอย่างน้อย 75% ออกแบบให้หันด้านยาวไปสู่ทิศใต้ (Solar Orientation)	Building Design
C8	อาคารจำนวนอย่างน้อย 75% ออกแบบให้หันด้านยาวไปสู่ทิศทางลม (Wind Orientation)	Building Design
C9	ใช้หลังคาสีอ่อนลดการดูดกลืนรังสีอาทิตย์	Building Design
C10	พื้นที่ผนังภายนอก 50% ใช้วัสดุสีอ่อน ป้องกันการดูดกลืนรังสีอาทิตย์	Building Design
C11	ออกแบบวางผังห้องน้ำ ห้องเก็บของ บันไดไปรับแดดทิศตะวันตก (เป็น Buffer Zone)	Building Design
C12	25% ของพื้นที่ใช้งานหลัก มีแสงธรรมชาติเข้าถึงอย่างเพียงพอ	Building Design
C13	มีแสงธรรมชาติในพื้นที่ใช้งานรอง (50%ของพื้นที่ใช้งานรอง มีพื้นที่ช่องเปิดไม่น้อยกว่า 15%)	Building Design
C14	วัสดุก่อสร้างในประเทศ	Building Design
C15	มีระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อดักขยะ และบ่อดักไขมัน	Systems
C16	ใช้ฝักบัวและก๊อกน้ำรุ่นประหยัดน้ำ	Systems
C17	ค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (≥ 300 lux ห้องรับแขก/นั่งเล่น ห้องรับประทานอาหาร)	Systems
C18	จัดทำคู่มือการใช้อาคาร	Project Management

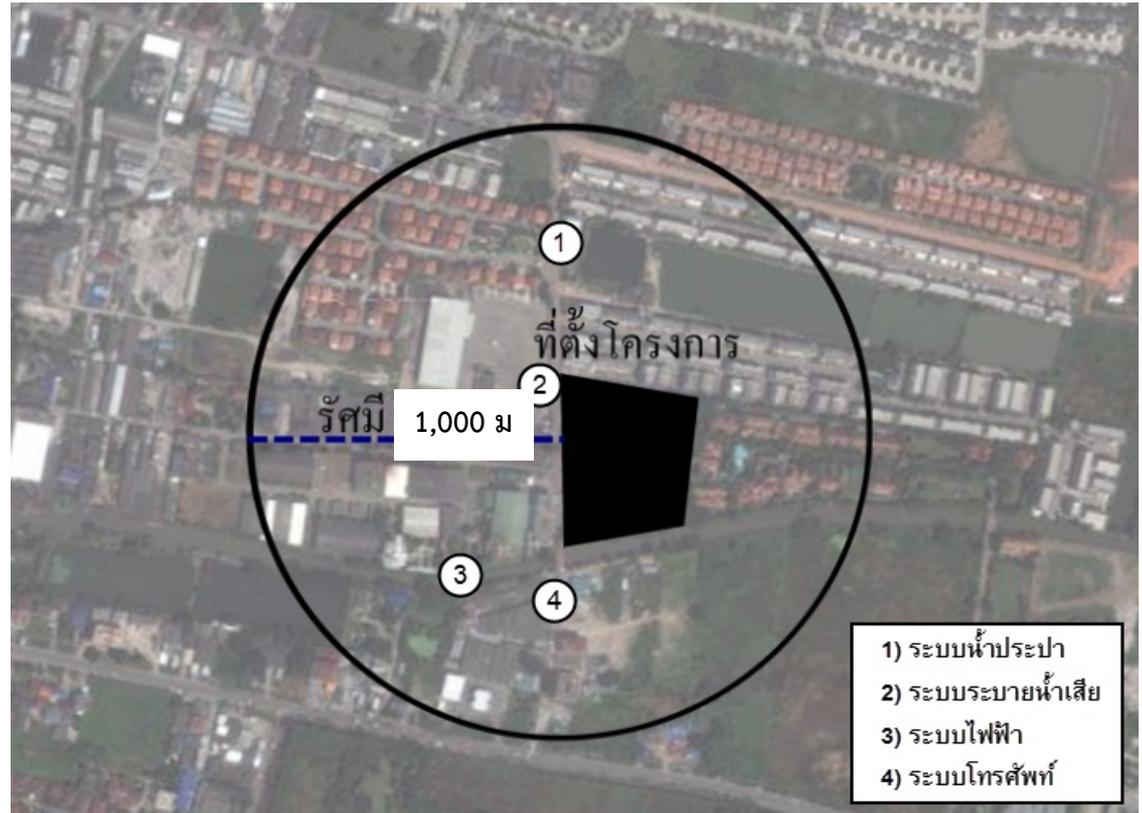
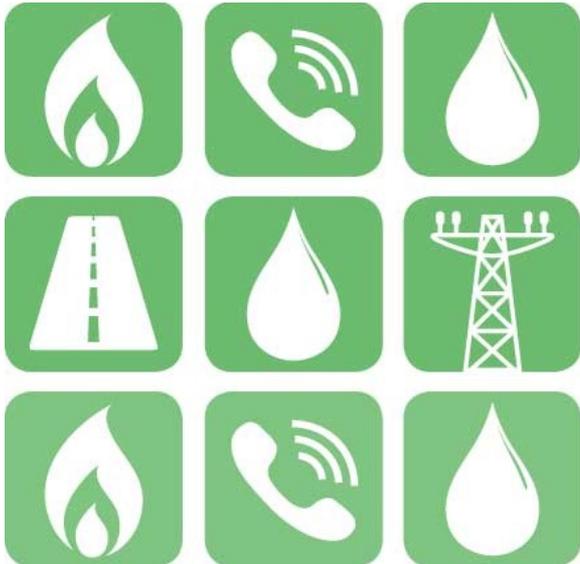
PREREQUISITES: หมวด Site & Landscape 4 ข้อ

C1 - พื้นที่ถูกต้องตามผังเมือง เพื่อหลีกเลี่ยงการ
สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเลือกทำเล
ที่ตั้งโครงการที่ไม่เหมาะสม



PREREQUISITES: หมวด Site & Landscape 4 ข้อ

C2 - ที่ตั้งห่างสาธารณูปโภคไม่เกิน 1,000 ม. เพื่อสนับสนุนการก่อสร้างโครงการบนพื้นที่ที่มีการพัฒนาสาธารณูปโภคแล้ว และลดค่าใช้จ่ายจากการดำเนินการขยายสาธารณูปโภค

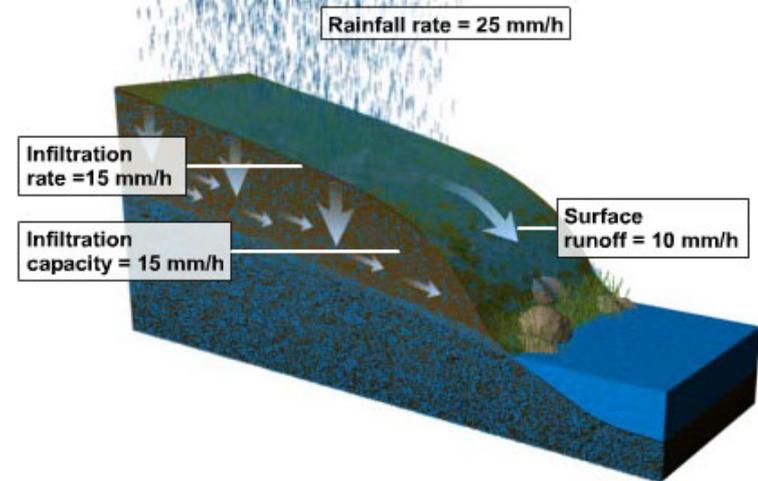


- 1) ระบบน้ำประปา
- 2) ระบบระบายน้ำเสีย
- 3) ระบบไฟฟ้า
- 4) ระบบโทรศัพท์

PREREQUISITES: หมวด Site & Landscape 4 ข้อ

C3 - พื้นที่ซึมน้ำได้ 5% ของพื้นที่โครงการ เพื่อลดปริมาณน้ำฝนที่ไหลออกนอกโครงการซึ่งเป็นสาเหตุของน้ำฝนไหลหลาก (Runoff) โดยการเพิ่มพื้นที่ที่ซึมน้ำ เพื่อให้น้ำฝนสามารถไหลซึมลงสู่ชั้นดินได้

Relationship between Rainfall, Infiltration, and Runoff (Rainfall Rate > Infiltration Capacity)





PREREQUISITES: หมวด Site & Landscape 4 ข้อ

C4 - อาคารแนวราบ ใช้รั้วโปร่ง 50%

เพื่อให้เกิดการไหลเวียนของลมอย่างทั่วถึงภายในพื้นที่โครงการ
เปิดรับลมเข้าสู่บริเวณโดยรอบหน่วยพักอาศัย
มีผลต่อการระบายอากาศด้วยลมภายในหน่วยพักอาศัย
ช่วยให้เกิดความรู้สึกปลอดภัยในโครงการ





PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

C5 - ใส่ฉนวนกันความร้อนที่
หลังคาหนาอย่างน้อย 2 นิ้ว
ฉนวนกันความร้อนที่มีค่าความ
ต้านทานความร้อน (R-Value)
ไม่ต่ำกว่า $1.3 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$ หรือ
เทียบเท่ากับฉนวนใยแก้วความ
หนาแน่น 16 kg/m^3 ที่มีความ
หนา 2 นิ้ว

บ้านที่ไม่มีฉนวน



อุณหภูมิบ้านที่ไม่มีฉนวน 39-41 องศา

บ้านที่มีฉนวน



อุณหภูมิบ้านที่มีฉนวน 33-34 องศา

ฉนวนใยแก้ว



ฉนวนโพลีสไตรีนโฟม



ฉนวน PU Foam

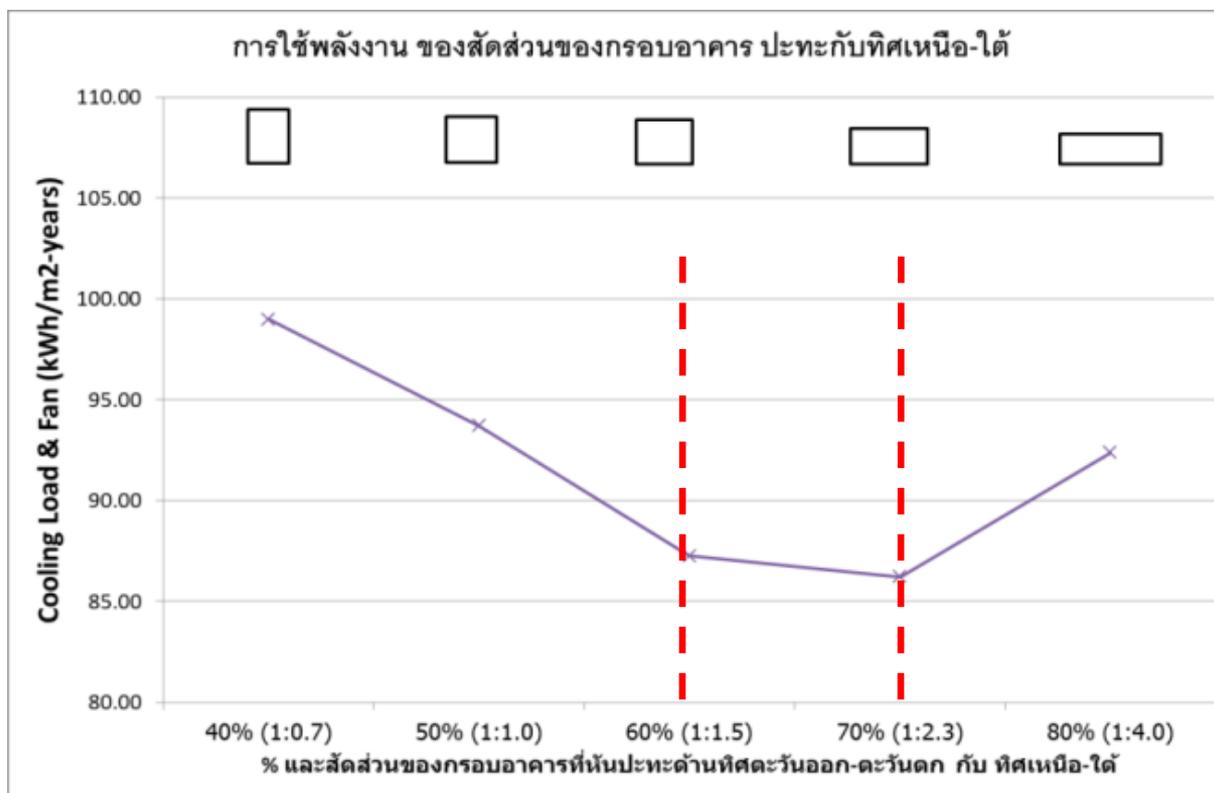




PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

C6 - อาคารอย่างน้อย 75% ออกแบบเป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (1:1.5 ถึง 1:2.3) และวางตามตะวัน (Bldg Form)

ยกเว้น บ้านเดี่ยว และ บ้านแฝด

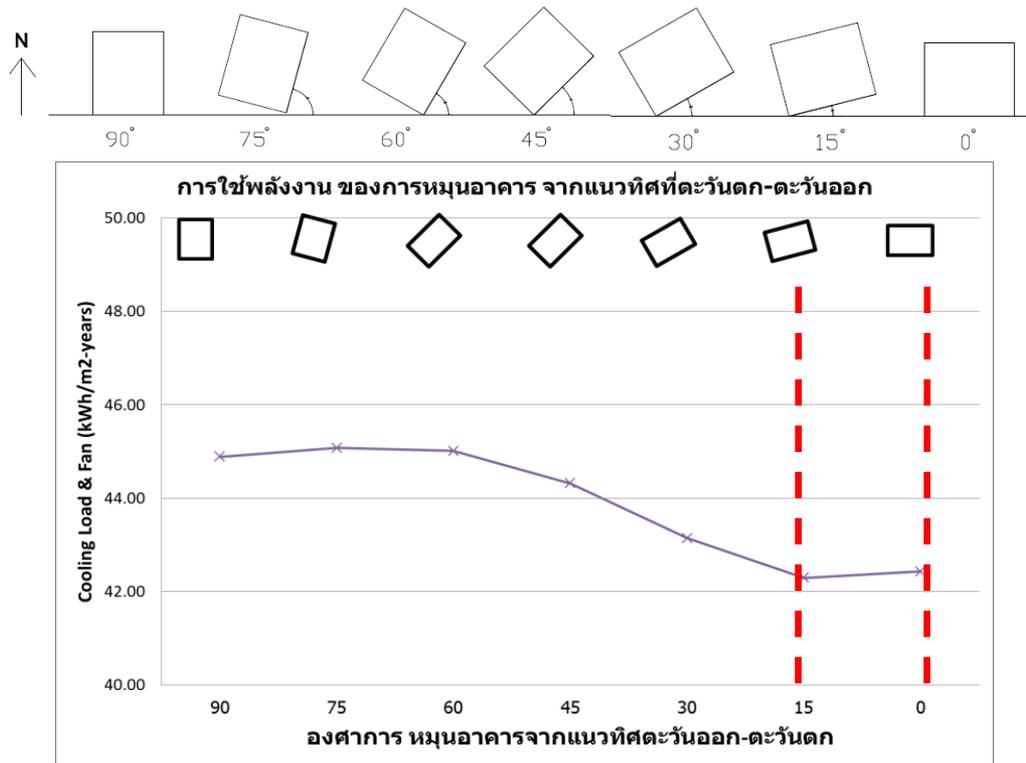


แผนภูมิแสดงการใช้พลังงานของสัดส่วนอาคารของกรอบอาคาร

PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

C7 - อาคารอย่างน้อย 75% ออกแบบให้หันด้านยาวไปสู่ทิศใต้ (Solar Orientation) ไม่เกิน 15 องศา

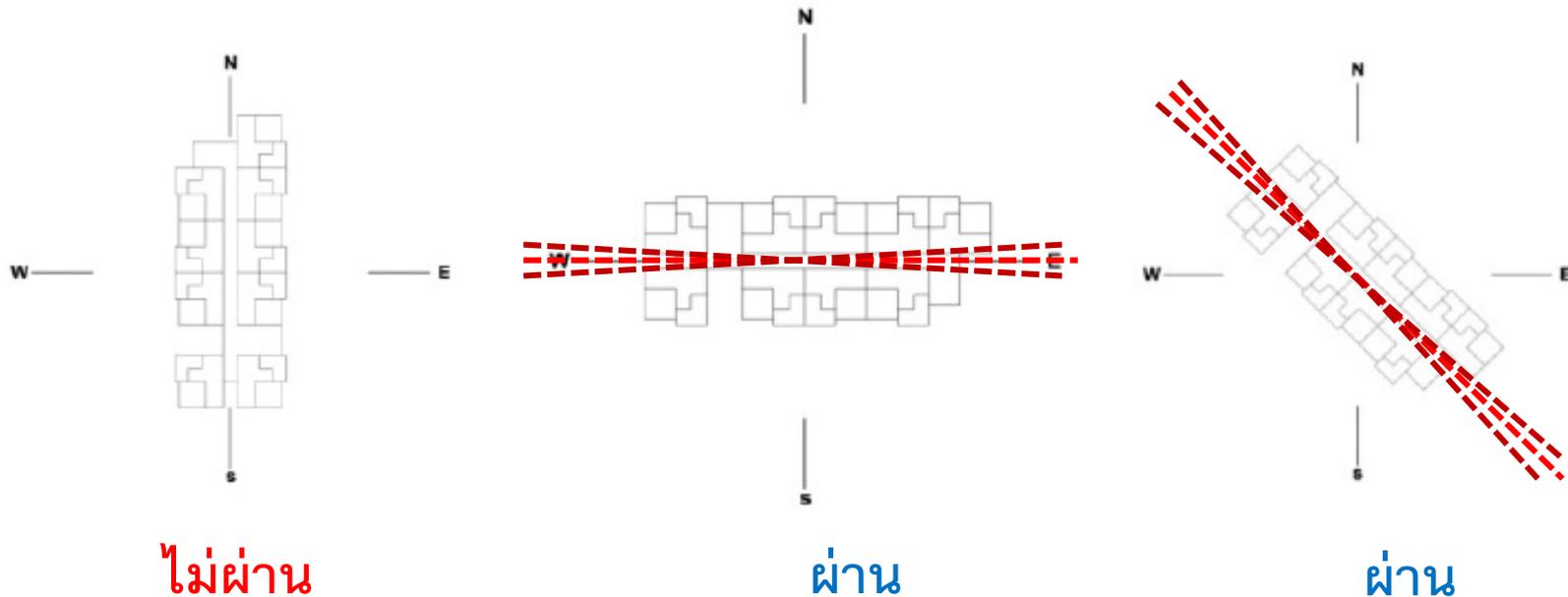
ยกเว้น บ้านเดี่ยว และ บ้านแฝด



แผนภูมิแสดงการใช้พลังงาน ของการหมุนอาคาร จากแนวทิศตะวันตก-ทิศตะวันออก

PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

C8 - อาคารอย่างน้อย 75% ออกแบบให้หันด้านยาวไปสู่ทิศทางลม (Wind Orientation)
กำหนดให้หันอาคารทำมุม 40-50 องศา หรือ 90 องศา กับทิศทางลมประจำ



PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

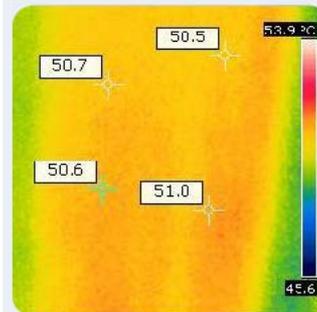
C9 - ใช้หลังคาสีอ่อน เพื่อลดการดูดกลืนรังสีอาทิตย์ (ค่าการดูดกลืนไม่เกิน 0.5)



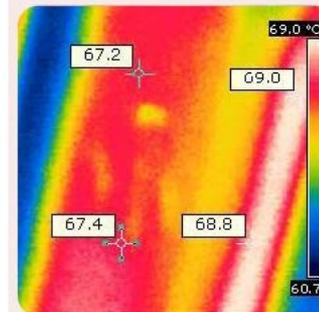
Top surface: 18.5°C less



Painted tile



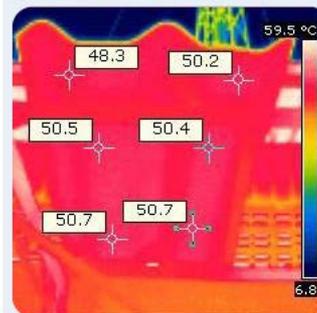
Unpainted tile



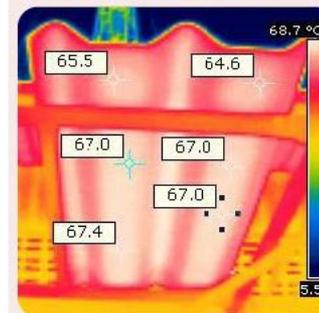
Underside surface: 17°C less



Painted tile



Unpainted tile



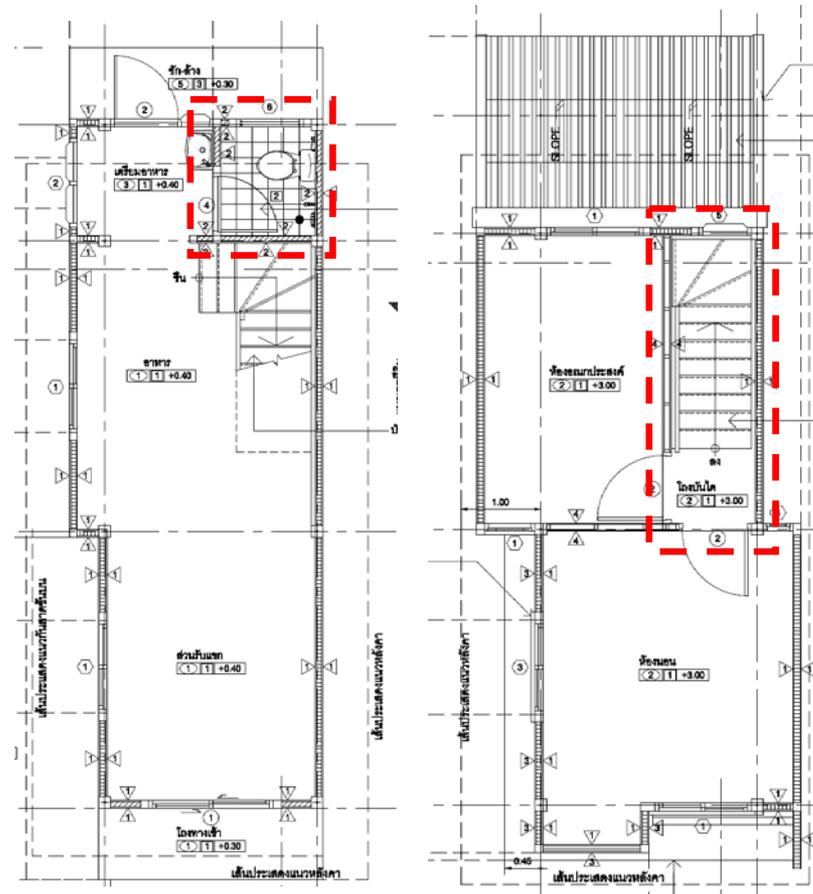
PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

C10 - ผนังภายนอก 50-75% ใช้วัสดุสีอ่อน ป้องกันการดูดกลืนรังสีอาทิตย์ (ค่าการดูดกลืนไม่เกิน 0.5)



PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

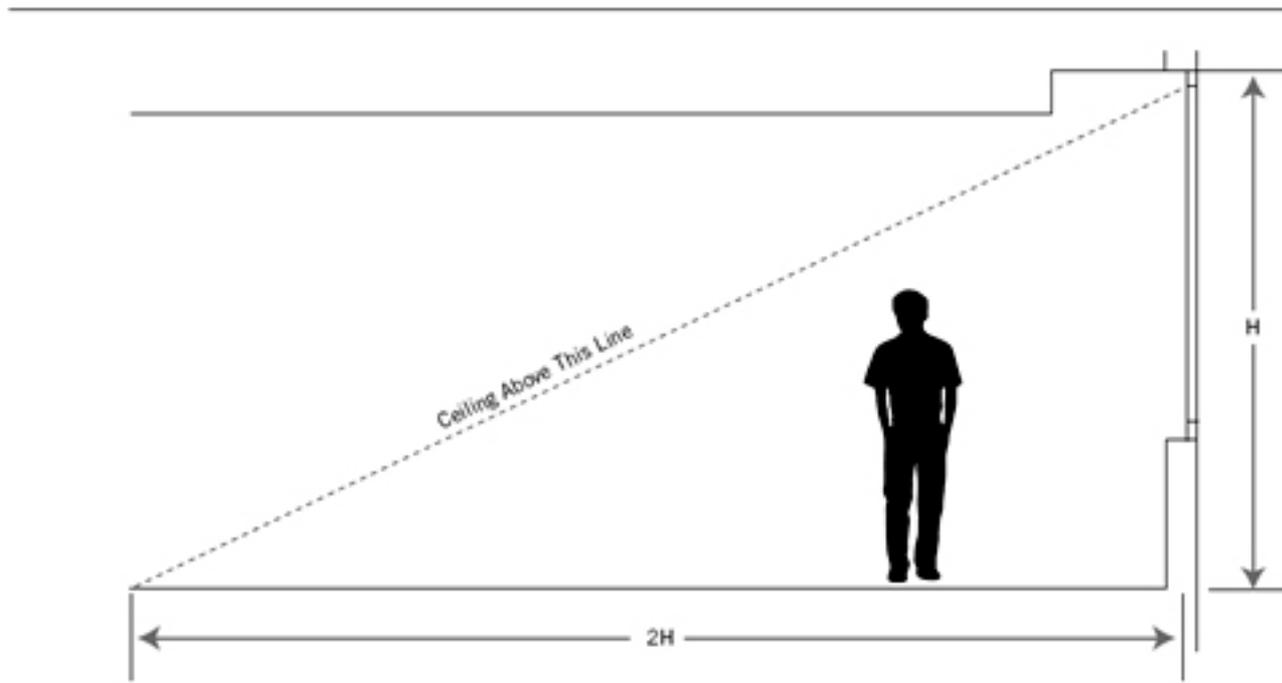
C11 - ออกแบบวางผังห้องน้ำ ห้องเก็บของ บ้านใต้ปรับแดดทิศตะวันตก (เป็น Buffer Zone)



ภาพแสดงลักษณะ Buffer Zone

PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

C12 - 25-45% ของพื้นที่ใช้งานหลัก มีแสงธรรมชาติเข้าถึงเพียงพอ (ห่างจากหน้าต่างไม่เกิน 2 เท่าของความสูงหน้าต่าง และมีพื้นที่หน้าต่างอย่างน้อย 30% ของพื้นที่ห้อง)



PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

C13 - มีแสงธรรมชาติในพื้นที่ใช้งานรอง (50% ของพื้นที่ใช้งานรอง มีพื้นที่ช่องเปิดไม่น้อยกว่า 15%) ห่างจากหน้าต่างไม่เกิน 2 เท่าของความสูงหน้าต่าง และมีพื้นที่หน้าต่างอย่างน้อย 15% ของพื้นที่ห้อง



PREREQUISITES: หมวด Building Design 10 ข้อ

C14 - วัสดุก่อสร้างในประเทศ (เหล็ก และปูนซีเมนต์)





PREREQUISITES: หมวด System 3 ข้อ

C15 -มีระบบบำบัดน้ำเสีย
บ่อดักขยะ และบ่อดักไขมัน

ให้สามารถบำบัดน้ำเสียและ
ได้คุณภาพน้ำทิ้งตามที่ระบุ
ในกฎกระทรวงฉบับที่ 44
ออกตามความใน
พระราชบัญญัติควบคุม
อาคาร พ.ศ. 2522

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	ประเภทอาคาร				
		ก	ข	ค	ง	
1	พีเอช	-	5-9	5-9	5-9	5-9
2	บีโอดี	mg/dm ³	<20	<30	<60	<90
3	ปริมาณสาร แขวนลอย	mg/dm ³	<30	<40	<50	<60
4	ปริมาณสารละลายที่ เพิ่มขึ้นจากน้ำใช้	mg/dm ³	<500	<500	<500	<500
5	ปริมาณตะกอนหนัก	mg/dm ³	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
6	ทีเคเอ็น	mg/dm ³	-	-	<40	<40
7	ออร์แกนิก- ไนโตรเจน	mg/dm ³	<10	<10	<15	<15
8	แอมโมเนีย- ไนโตรเจน	mg/dm ³	-	-	<25	<25
9	น้ำมันและไขมัน	mg/dm ³	<20	<20	<20	<20
10	ซัลไฟด์	mg/dm ³	<1.0	<1.0	<3.0	<4.0

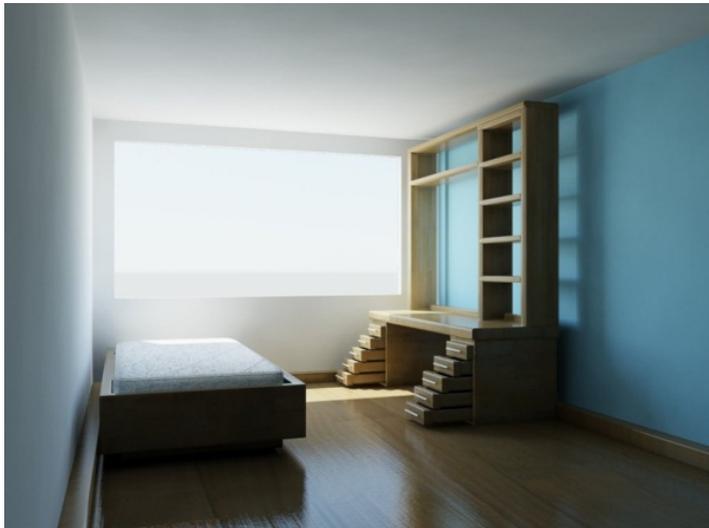
PREREQUISITES: หมวด System 3 ข้อ

C16 - ใช้ฝักบัวและก๊อกน้ำรุ่นประหยัดน้ำ



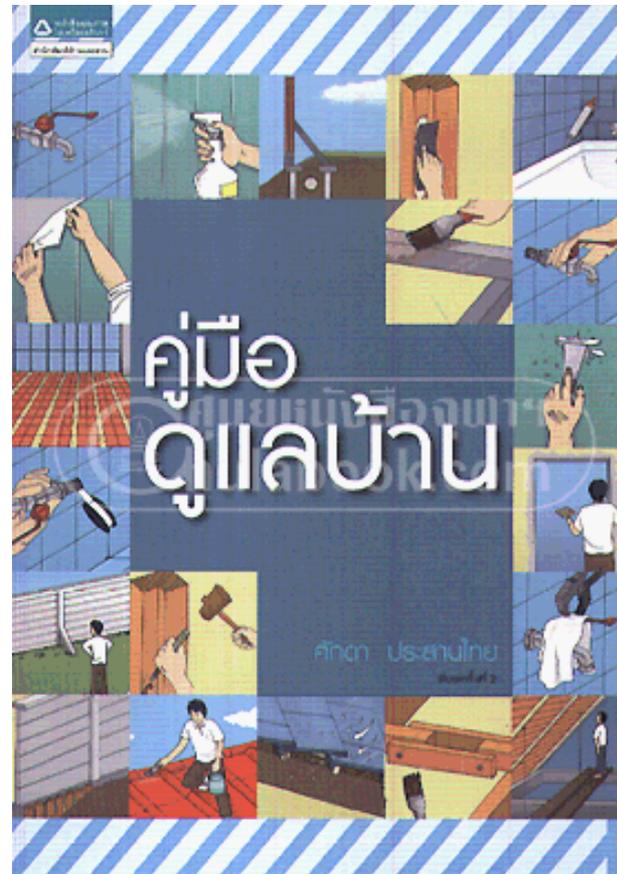
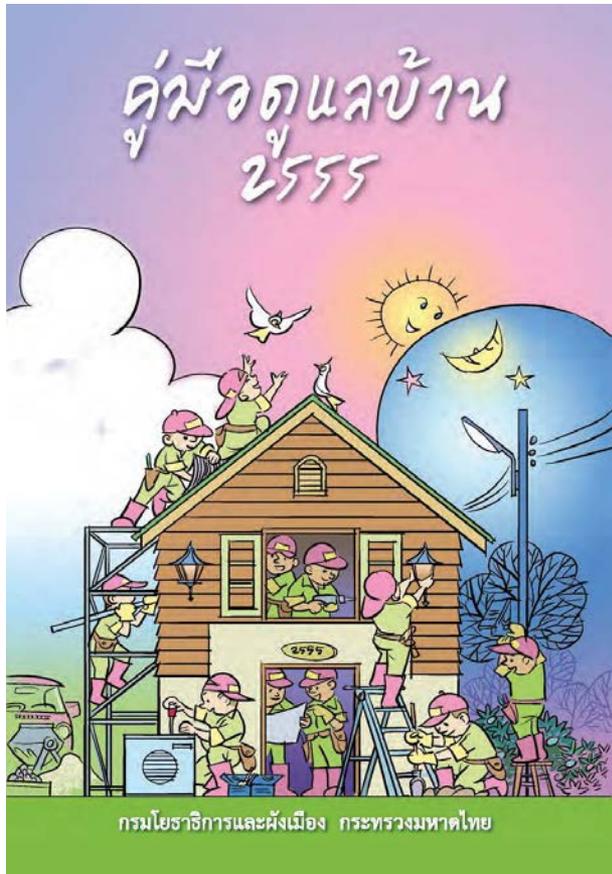
PREREQUISITES: หมวด System 3 ข้อ

C17 - ค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (≥ 300 lux
ห้องรับแขก/นั่งเล่น ห้องรับประทานอาหาร)
และพื้นที่โถงทางเข้าอาคาร (ถ้ามี) ไม่ต่ำกว่า 100
ลักซ์ โดยให้วิศวกรออกแบบ ยืนยันว่าได้ออกแบบ
ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ผ่านเกณฑ์มาตรฐานนี้



PREREQUISITES: หมวด Project Management 1 ข้อ

C18 - หลังการก่อสร้าง มีการจัดทำคู่มืออาคารมอบให้แก่ผู้อยู่อาศัย



SILVER LEVEL

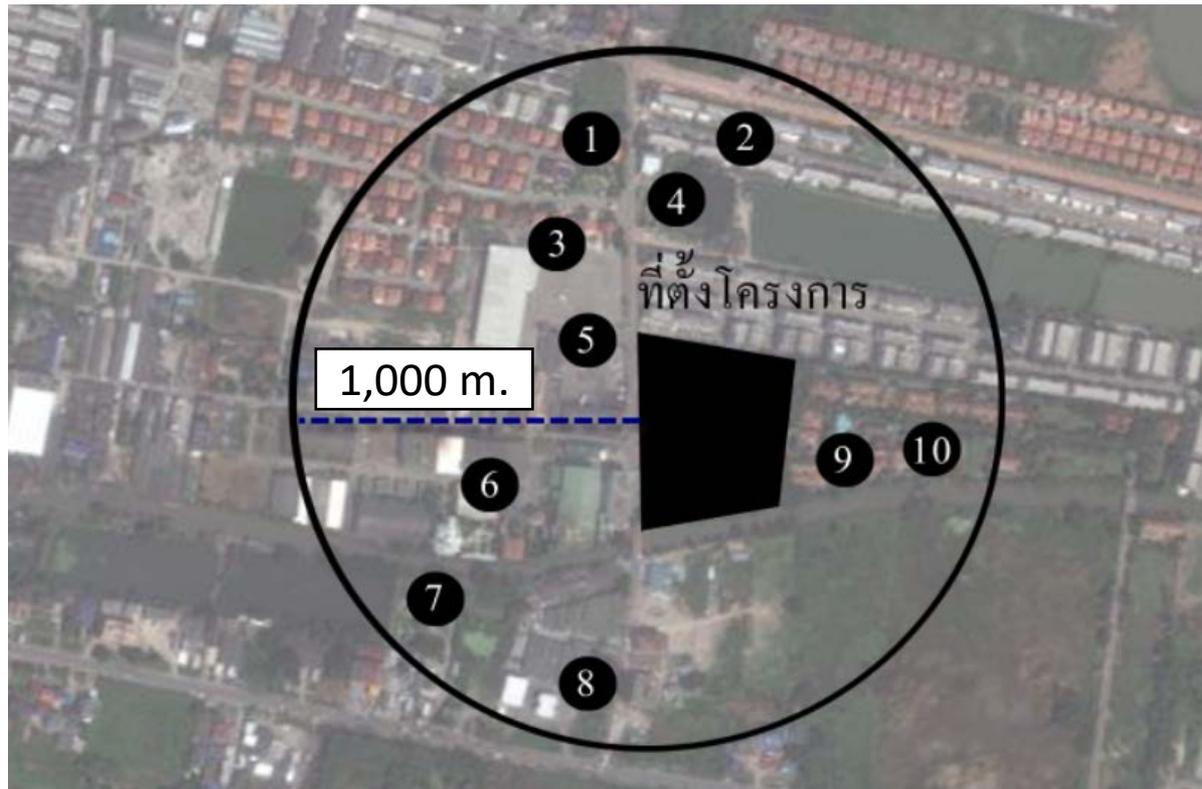
(16 Criteria)

No.	ข้อกำหนด ระดับ SILVER	หมวด
S1	เลือกที่ดินที่อยู่ในชุมชน มีสาธารณูปการ ร้านค้าสิ่งอำนวยความสะดวกระยะไม่เกิน 1,000 เมตร	Site & Landscape
S2	พื้นที่ลาดเชิง (ถนน ทางเท้า) อย่างน้อย 50% ออกแบบเป็นสีอ่อนเพื่อลดการดูดกลืนรังสีอาทิตย์	Site & Landscape
S3	พื้นที่ส่วนกลาง ปลูกต้นไม้ใหญ่ที่ให้ผลกินได้ (Edible Landscape) เป็นจำนวนอย่างน้อย 25%	Site & Landscape
S4	สัดส่วนพื้นที่หน้าต่างต่อพื้นที่ผนังภายนอกทั้งหมด (WWR) ไม่เกิน 40%	Building Design
S5	ห้องที่ใช้งานเวลากลางวัน ออกแบบใช้ผนังคอนกรีต หรือก่ออิฐหนา เพื่อหน่วงความร้อน	Building Design
S6	ใส่ฉนวนกันความร้อนที่หลังคา หนาอย่างน้อย 3 นิ้ว	Building Design
S7	ใช้หน้าต่างแบบเปิดปิดได้ อย่างน้อย 50% ของหน้าต่างทั้งหมด	Building Design
S8	ใช้สีและสารเคลือบผิวที่เป็นพืชต่ำ ไร้สารตะกั่ว มีสารระเหยต่ำ	Building Design
S9	ใช้เครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 และใช้สารทำความเย็นที่ไม่มี CFC	Systems
S10	มีพื้นที่ที่ไม่ปรับอากาศอย่างน้อย 60% และมีการออกแบบทำความเย็นวิธีธรรมชาติ	Systems
S11	ใช้โถสุขภัณฑ์ร่นประหยัดน้ำ (≤ 6 ลิตรต่อการกดน้ำ 1 ครั้ง) หรือร่น Dual Flush	Systems
S12	มีการจัดทำแผนควบคุมมลพิษและขยะจากการก่อสร้าง	Project Management
S13	เก็บรักษาต้นไม้และระบบนิเวศเดิม เก็บพื้นที่สีเขียวเดิมไว้อย่างน้อย 20% ของพื้นที่โครงการ	Project Management
S14	มีการประชาสัมพันธ์ นำเสนอข้อมูล และให้ความรู้เรื่องชุมชนยั่งยืนผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ	Project Management
S15	มีการจัดการขยะจากการก่อสร้าง เตรียมพื้นที่ คัดแยกขยะ และจัดบันทึกปริมาณขยะทุกเดือน	Project Management
S16	มีการจัดเตรียมพื้นที่แยกขยะ	Project Management

ระดับ Silver - หมวด Site & Landscape 3 ข้อ

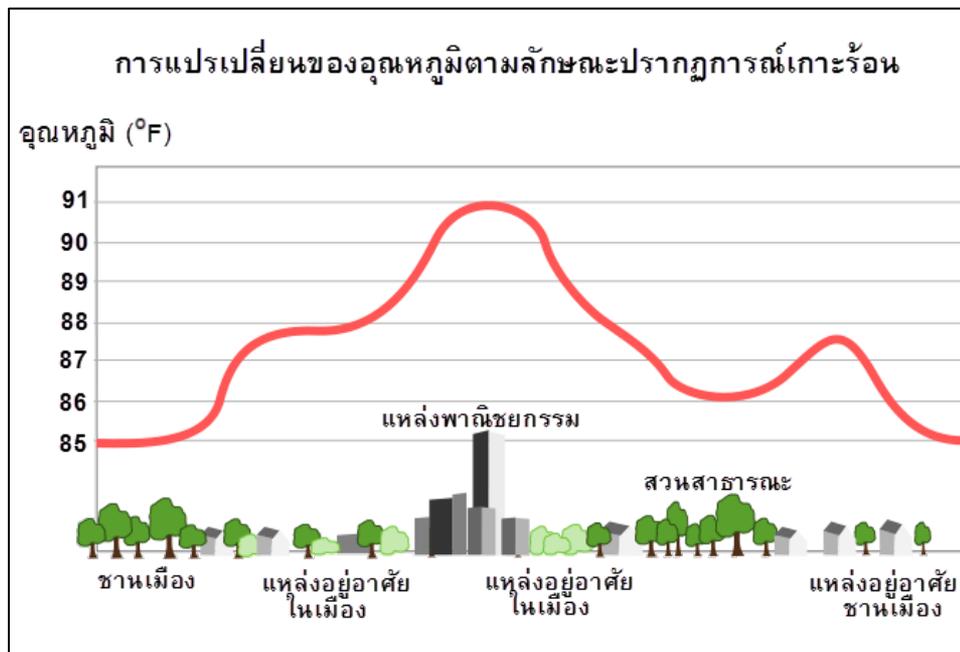
S1 - เลือกที่ดินที่อยู่ในชุมชน มีสาธารณูปการ ร้านค้าสิ่งอำนวยความสะดวก
สะดวกระยะไม่เกิน 1,000 เมตร

พื้นที่ใกล้เคียงที่ตั้งโครงการมีสาธารณูปการขั้นพื้นฐาน (Basic services)
ซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต อย่างน้อย 10 ชนิด



ระดับ Silver - หมวด Site & Landscape 3 ข้อ

S2 - พื้นที่ลาดแข็ง (ถนน ทางเท้า) อย่างน้อย 50% ออกแบบเป็นสีอ่อนเพื่อลดการดูดกลืนรังสีอาทิตย์ ออกแบบให้ 50% ของพื้นที่ลาดแข็งภายนอก (Hardscape) เป็นพื้นผิวสีอ่อน ซึ่งมีค่าดูดกลืนรังสีอาทิตย์ไม่เกิน 0.5





ระดับ Silver - หมวด Site & Landscape 3 ข้อ

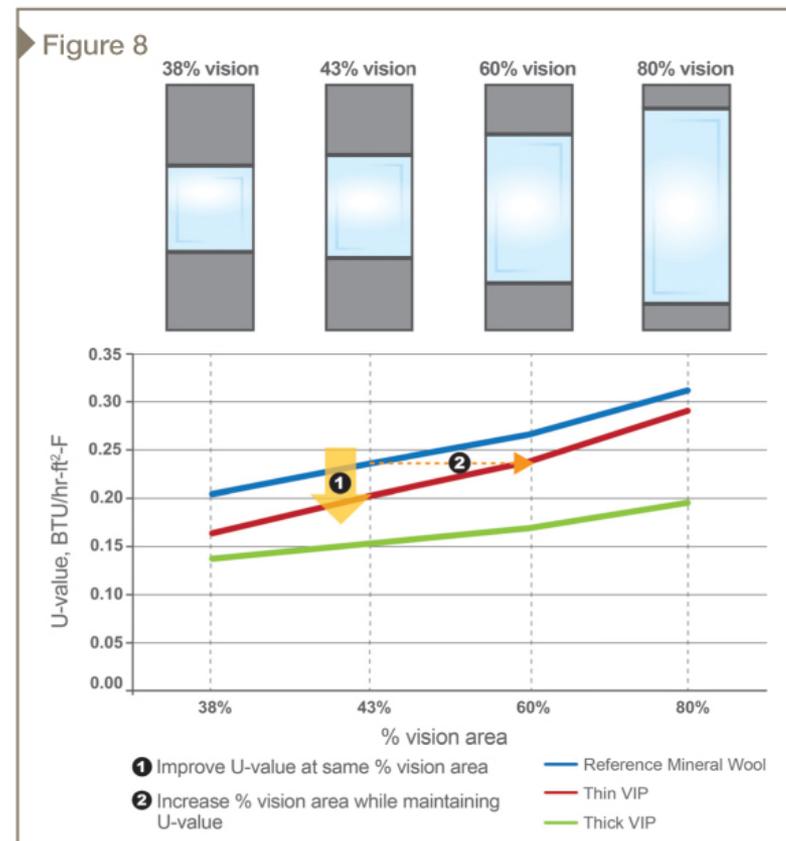
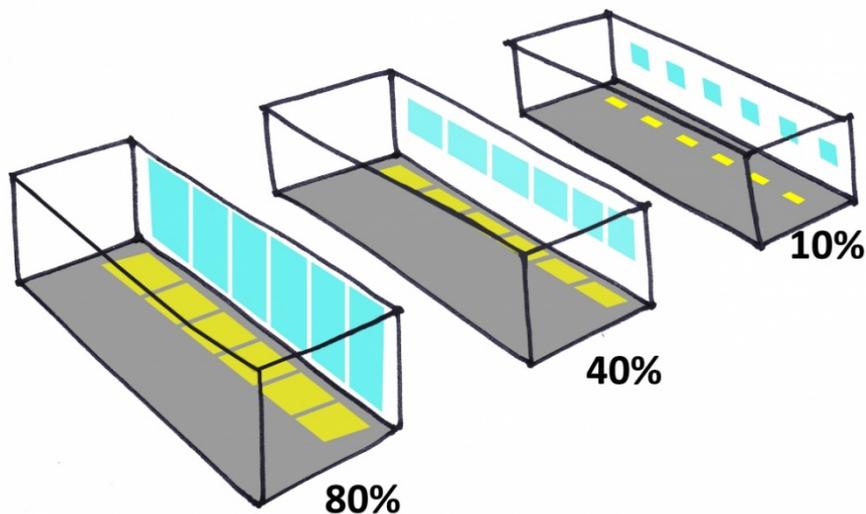
S3 - 25% ของต้นไม้ใหญ่ให้ผลทานได้
Edible landscape เพื่อเพิ่มคุณประโยชน์
ของไม้ยืนต้นภายในโครงการ โดยการสร้าง
ให้เป็นแหล่งอาหารของคนในชุมชน



ระดับ Silver - หมวด Building Design 5 ข้อ

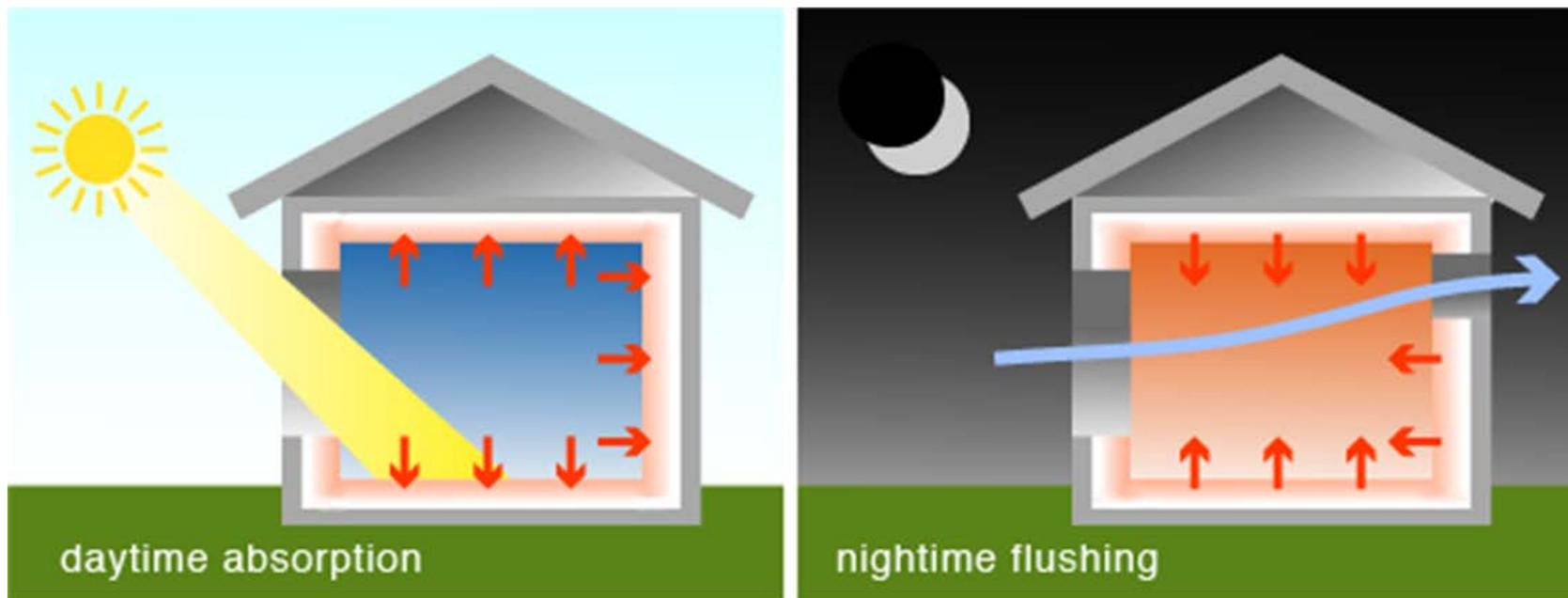
S4 - สัดส่วนพื้นที่หน้าต่างต่อพื้นที่ผนังภายนอกทั้งหมด (WWR-Window to Wall Ratio) ไม่เกิน 40%

$$WWR = \frac{\text{พื้นที่ช่องเปิดทั้งหมด}}{\text{พื้นที่ผนังทั้งหมด}}$$



ระดับ Silver - หมวด Building Design 5 ข้อ

S5 - ห้องที่ใช้งานเวลากลางวัน ออกแบบใช้ผนังคอนกรีต หรือก่ออิฐหนา เพื่อหน่วงความร้อน โดยเป็นวัสดุที่มีมวลสารมาก มีน้ำหนักต่อพื้นที่ผนัง ตั้งแต่ 300 kg/m^2 ซึ่งโครงการจะผ่านเกณฑ์ เมื่อมีสัดส่วนผนังที่มีมวลอุณหภาพต่อพื้นที่ผนังภายนอกซึ่งติดต่อกับพื้นที่ใช้งานกลางวัน มากกว่า 50% ขึ้นไป



ระดับ Silver - หมวด Building Design 5 ข้อ

S6 - ใส่ฉนวนกันความร้อนที่หลังคาหนาอย่างน้อย 3 นิ้ว

ฉนวนกันความร้อนที่มีค่าความต้านทานความร้อน (R-Value) ไม่ต่ำกว่า 1.97 $m^2 \cdot ^\circ C/W$ หรือเทียบเท่ากับฉนวนใยแก้วความหนาแน่น 16 kg/m^3 ที่มีความหนา 2 นิ้ว



ระดับ Silver - หมวด Building Design 5 ข้อ

S7 - ใช้หน้าต่างแบบเปิดปิดได้ อย่างน้อย 50% ของหน้าต่างทั้งหมด

เช่น บานเปิด บานเลื่อน บานกระทุ้ง บานพลิก เพื่อรับการระบายลมธรรมชาติ





ระดับ Silver - หมวด Building Design 5 ข้อ

S8 - ใช้สีและสารเคลือบผิวที่เป็นพิษต่ำ ไร้สารตะกั่ว มีสารระเหยต่ำ

โดยจะอิงเกณฑ์ระดับค่า VOC (Volatile Organic Compounds) จากมาตรฐานฉลากเขียว

กลุ่มผลิตภัณฑ์				ค่า VOC (กรัม/ลิตร)
พื้นผิวแร่ (mineral substrate) เช่น ปูน ยิปซัม ผิวแร่	สีทับหน้า (topcoat)	สีน้ำเข้มข้นและสี อิมัลชัน (water-slurry & emulsion)	ด้าน (matt)	≤ 50
		สีที่มีตัวทำละลายเป็นน้ำ (waterbased)		≤ 180
พื้นผิวโลหะ (metal)	สีทับหน้า (topcoat)	สีที่มีตัวทำละลายเป็นสารประกอบอินทรีย์ (solvent-based)		≤ 450
		สีชั้นล่าง (undercoat) หรือสีรองพื้น (primer)	สีที่มีตัวทำละลายเป็นสารประกอบอินทรีย์ (solvent-based)	≤ 450

ระดับ Silver - หมวด System 3 ข้อ

S9 - ใช้เครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 และใช้สารทำความเย็นที่ไม่มี CFC

แต่หากโครงการไม่ได้ระบุเครื่องปรับอากาศตั้งแต่ตอนออกแบบให้เอาหัวข้อในหมวด Innovation มาแทนได้ 1 ข้อ

ตัวอย่างเครื่องหมาย
ป้ายแสดงการรับรองสินค้าที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



ผลิตภัณฑ์ 5
ประหยัดไฟเบอร์ 5



ตัวอย่าง ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5

ตัวอย่างฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ประกอบด้วย:

- ตัวเลขยิ่งมาก ยิ่งประหยัดไฟ
- ฉลากใหม่มีโครงสร้างที่กำกวมทดสอบค่าพลังงาน
- ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า
- สอบตามรายละเอียดเพิ่มเติม
- โคมไฟเบอร์ 5 ดัดมีสินค้าบนกรรวางพลังงาน

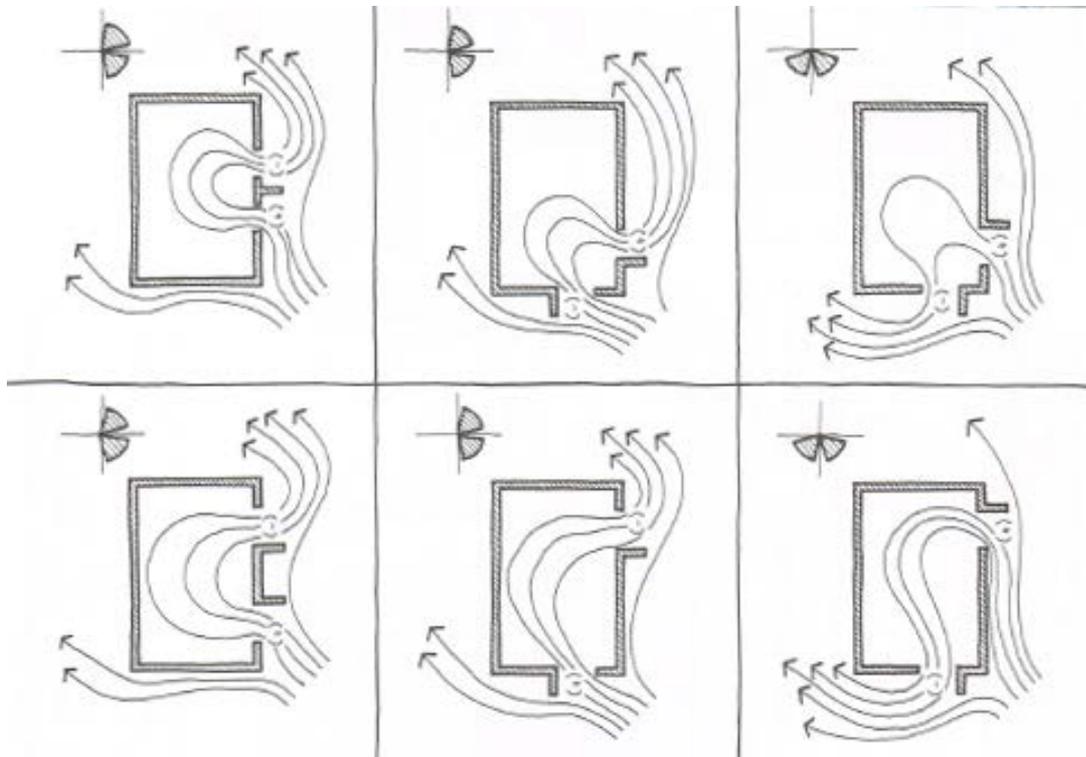
<http://www.ws5thair.com>



ระดับ Silver - หมวด System 3 ข้อ

S10 - มีพื้นที่ที่ไม่ปรับอากาศอย่างน้อย 60% และมีการออกแบบทำความเย็นวิธีธรรมชาติ

โดยการพิจารณาพื้นที่ใช้งานภายในอาคารว่ามีพื้นที่ใดที่จำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศ เช่น ห้องที่มีการใช้งานกลางวัน ห้องใช้งานกลางคืนที่อยู่ด้านทิศตะวันตก เป็นต้น ทั้งนี้ควรพิจารณาร่วมกับปัจจัยอื่นๆ เพื่อลดความร้อนจากภายนอกและภายในอาคาร



ระดับ Silver - หมวด System 3 ข้อ

S11 - ใช้โถสุขภัณฑ์ร่นประหยัดน้ำ (≤ 6 ลิตรต่อการกดน้ำ 1 ครั้ง) หรือร่น Dual Flush
หรือเป็นสุขภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองฉลากเขียว



ระดับ Silver - หมวด Project Management 5 ข้อ

S12 – มีการจัดทำแผนควบคุมมลพิษและขยะจากการก่อสร้าง

- 1). มีแผนการควบคุมมลพิษเช่นเสียง คว้น ฝุ่น น้ำเสียที่จะเล็ดลอดออกมาจากสถานที่ก่อสร้าง รวมทั้งมาตรการการปกปิดวัสดุก่อสร้างจากความชื้น และการจัดการขยะเพื่อนำไปรีไซเคิล
- 2). มีการกำหนดไว้ในขอบเขตการว่าจ้างผู้ก่อสร้างและผู้คุมงานเกี่ยวกับการดำเนินการและตรวจสอบในสัญญาว่าจ้าง
- 3). มีการกำหนดความคืบหน้าในการปฏิบัติงานการควบคุมมลพิษให้อยู่ในวาระการประชุมการก่อสร้าง



ระดับ Silver - หมวด Project Management 5 ข้อ

S13 – เก็บรักษาต้นไม้และระบบนิเวศเดิม เก็บพื้นที่สีเขียวเดิมไว้อย่างน้อย 20% ของพื้นที่โครงการ

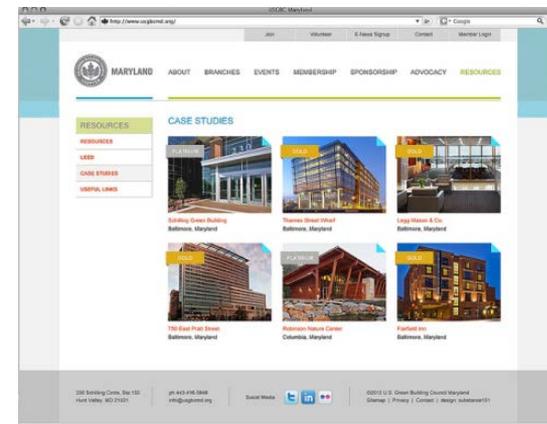
- 1). ทำการสำรวจพื้นที่สีเขียวเดิม รวมทั้งตำแหน่งต้นไม้ใหญ่ที่มีอยู่ก่อนการออกแบบวางผังโครงการ
- 2). เก็บพื้นที่สีเขียวเดิมไว้อย่างน้อย 20% ของพื้นที่โครงการ



ระดับ Silver - หมวด Project Management 5 ข้อ

S14 – มีการประชาสัมพันธ์ นำเสนอข้อมูล และให้ความรู้เรื่องชุมชนยั่งยืนผ่านสื่อ สิ่งพิมพ์ต่างๆ

- 1). มีการประชาสัมพันธ์ด้วยป้ายก่อสร้างหน้าโครงการว่าเป็นโครงการ Ecovillage
- 2). มีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้สาธารณะชนเกี่ยวกับ Ecovillage ในสื่อต่าง ๆ เช่นการจัดให้เยี่ยมชมงาน การจัดสื่อสิ่งพิมพ์แผ่นพับให้ความรู้ หรือสื่ออินเทอร์เน็ต



ระดับ Silver - หมวด Project Management 5 ข้อ

S15 – มีการจัดการขยะจากการก่อสร้าง
เตรียมพื้นที่ คัดแยกขยะและจัดบันทึกปริมาณ
ขยะทุกเดือน

จัดเตรียมพื้นที่กำจัดแยก และจัดเก็บขยะจาก
การก่อสร้าง ตามแผนควบคุมมลพิษที่จัดทำไว้
ในช่วงก่อนการก่อสร้าง มีการจัดเก็บข้อมูล
ปริมาณขยะจากการก่อสร้างที่นำออกไปทิ้ง
นอกโครงการ



ระดับ Silver - หมวด Project Management 5 ข้อ

S16 - จัดเตรียมพื้นที่แยกขยะภายในโครงการ

เพื่อให้สามารถคัดแยกขยะรีไซเคิลออกได้ และโครงการต้องจัดเตรียมพื้นที่รวบรวมขยะรีไซเคิลได้ เป็นพื้นที่ส่วนกลางให้พนักงานเก็บขยะสามารถเข้ามาเก็บขยะออกไปจากโครงการได้



GOLD LEVEL

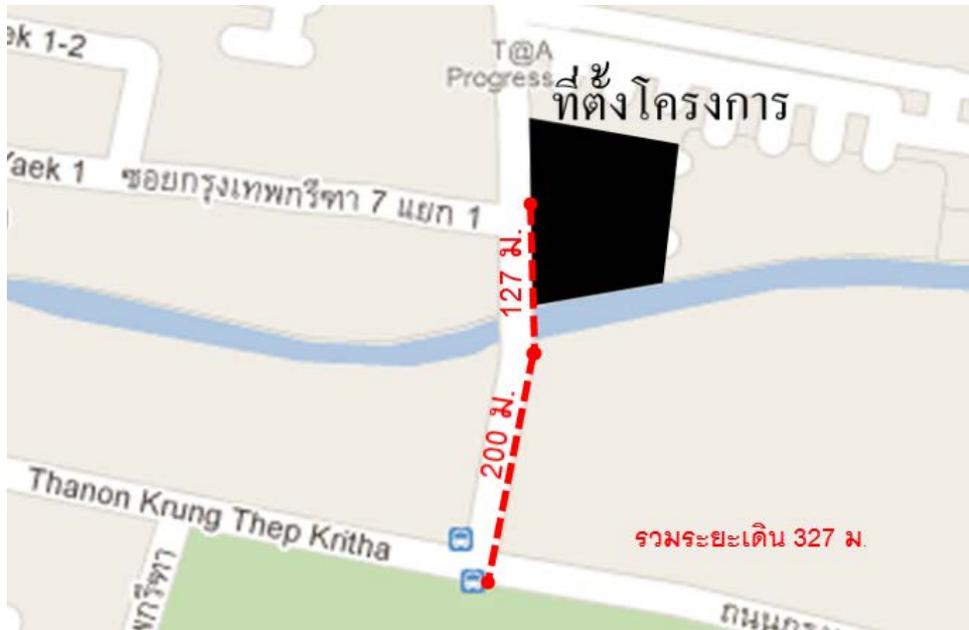
(16 Criteria)

No.	ข้อกำหนด ระดับ GOLD	หมวด
G1	เลือกที่ดินที่อยู่ใกล้ระบบขนส่งมวลชนในระยะเดินที่ไม่เกิน 1,000 เมตร	Site & Landscape
G2	จัดให้มีตลาดสด ลานกีฬา สถานรับเลี้ยงเด็ก ศูนย์ชุมชน อยู่ในโครงการ	Site & Landscape
G3	บนถนนสายหลัก มีทางเท้ากว้าง 2.00 เมตร และมีร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่	Site & Landscape
G4	ใช้โครงข่ายถนนแบบก้างปลา หรือแบบ Cluster	Site & Landscape
G5	สำหรับโครงการอาคารสูง ให้เว้นใต้ถุนอาคารให้เปิดโล่ง เพื่อการระบายลม	Site & Landscape
G6	จัดสรรแปลงปลูกผักสวนครัวให้แก่ลูกบ้านอย่างน้อย 50% ของจำนวนหน่วยพักอาศัย	Site & Landscape
G7	มีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อย 50% ของพื้นที่ว่างเชิงนิเวศ	Site & Landscape
G8	ผังโครงการ และในพื้นที่หน่วยพักอาศัยอย่างน้อย 10% ออกแบบมี Universal Design	Site & Landscape
G9	ออกแบบให้มีกันสาดที่หน้าต่างยื่นอย่างน้อย 0.50 เมตร	Building Design
G10	ไม่ใช้หน้าต่างบานเกล็ดในห้องปรับอากาศ เพื่อลดการรั่วซึมของอากาศเย็น	Building Design
G11	การใช้ไม้จากป่าปลูก เพื่อลดการลักลอบตัดไม้จากป่าธรรมชาติ	Building Design
G12	ไม่ใช้กระจก Reflective ที่มีค่าสะท้อนแสงของกระจกภายนอกเกิน 15%	Building Design
G13	ใส่ฉนวนกันความร้อนที่หลังคา หนาอย่างน้อย 4 นิ้ว	Building Design
G14	มีถังเก็บน้ำฝน หรือมีบ่อหน่วงน้ำ (Retention Pond)	Systems
G15	มีการเตรียมความพร้อมโครงการชุมชนยั่งยืน ระบุในเอกสาร TOR จัดซื้อจัดจ้างต่างๆ	Project Management
G16	มีการปฏิบัติตามแผนควบคุมมลพิษจากการก่อสร้างโครงการ	Project Management

ระดับ Gold - หมวด Site & Landscape 8 ข้อ

G1 - เลือกที่ดินที่อยู่ใกล้ระบบขนส่งมวลชนในระยะเดินที่ไม่เกิน 1,000 เมตร มีระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ อย่างน้อย 1 ชนิด จากประเภทระบบขนส่งดังนี้

- 1) ประเภทรถประจำทาง ได้แก่ รถเมล์-รถบัส / รถตู้ / รถสองแถว
- 2) ประเภทระบบราง ได้แก่ รถไฟ / รถไฟฟ้า
- 3) ประเภทระบบทางน้ำ ได้แก่ เรือด่วน-เรือเมล์



ระดับ Gold - หมวด Site & Landscape 8 ข้อ

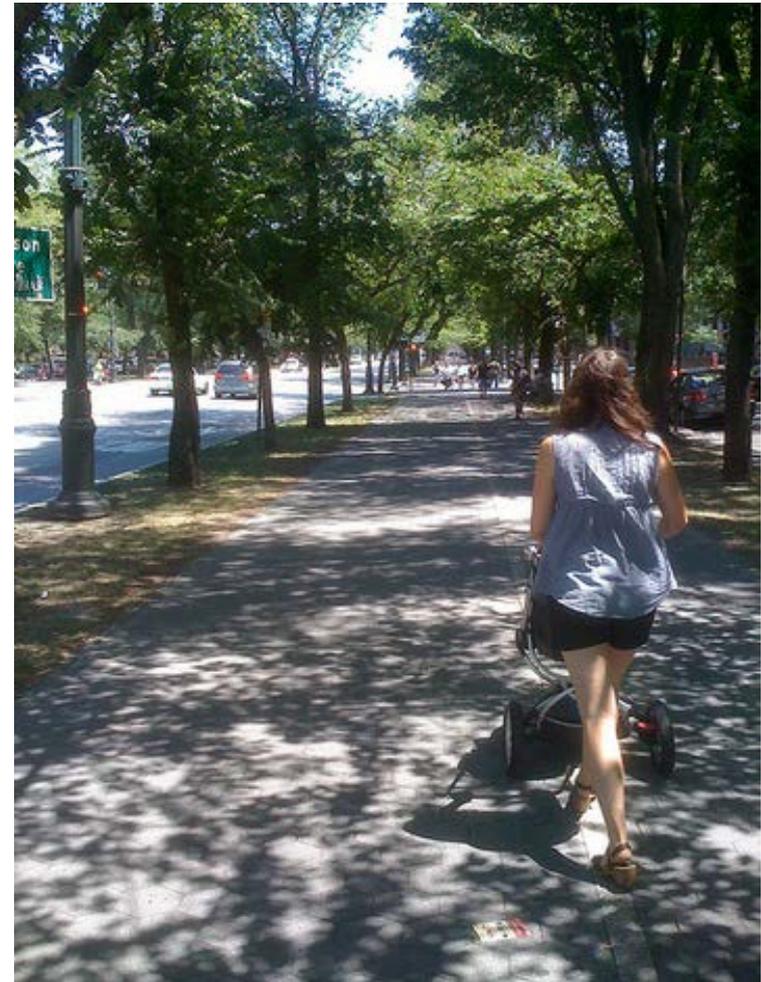
G2 - จัดให้มีตลาดสด ลานกีฬา สถานรับเลี้ยงเด็ก ศูนย์
ชุมชนอยู่ในโครงการ
สำหรับโครงการที่ตั้งในแหล่งที่มีสาธารณูปการภายนอก
อยู่แล้ว อาจพิจารณาการจัดเตรียมสาธารณูปการอื่นๆที่
แตกต่างกันออกไปมาทดแทน



ระดับ Gold - หมวด Site & Landscape 8 ข้อ

G3 - ถนนสายหลัก มีทางเท้ากว้างอย่างน้อย 2 เมตร และมีร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่

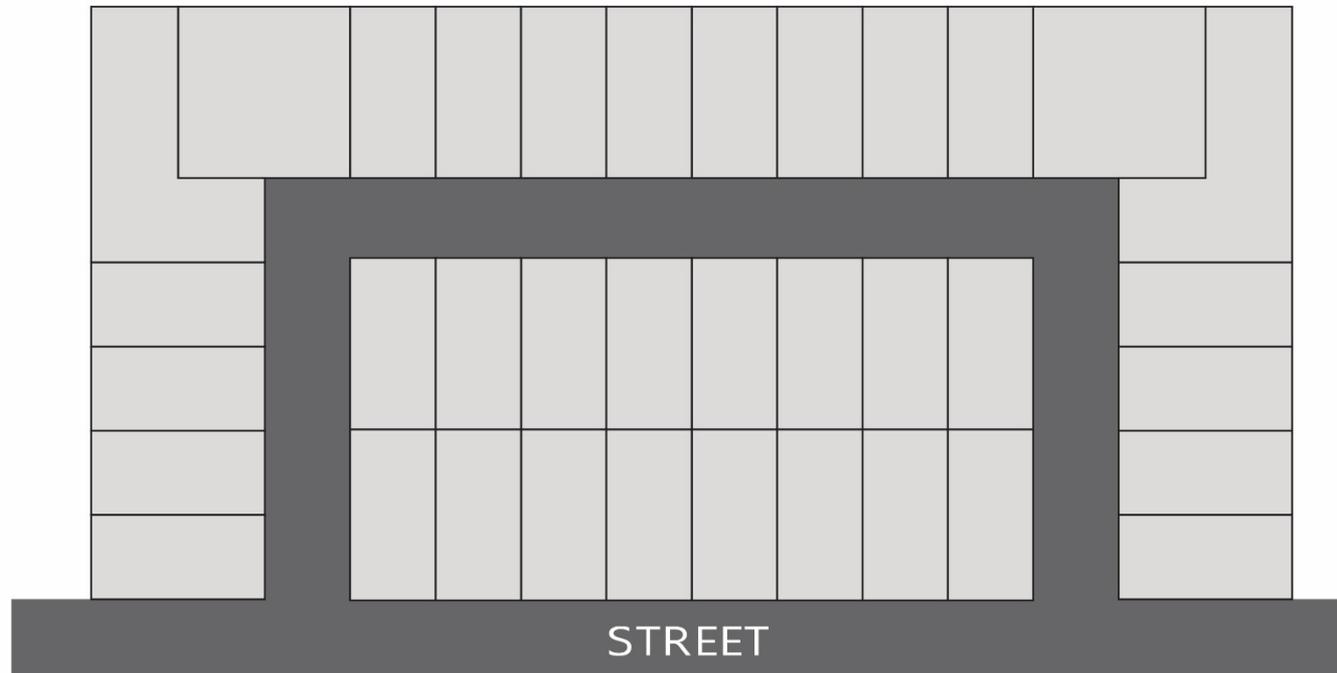
ติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างแก่ทางเท้าในเวลาากลางคืนอย่างเหมาะสมเพียงพอ นอกจากนี้กรณีตามแยกต่างๆ ต้องมีสัญญาณไฟ หรือ ป้ายเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะระวังคนข้ามถนน



ระดับ Gold - หมวด Site & Landscape 8 ข้อ

G4 - โครงข่ายถนนก้างปลา หรือแบบ Cluster

มีการออกแบบระบบโครงข่ายถนนภายในโครงการให้มีลักษณะแบบก้างปลา แบบตัว U หรือแบบคลัสเตอร์ (Cluster)

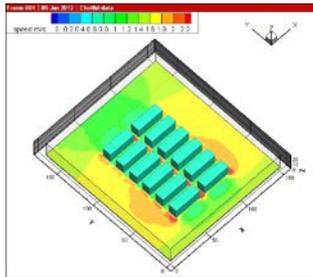


ระดับ Gold - หมวด Site & Landscape 8 ข้อ

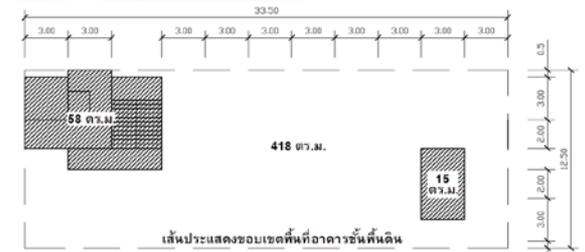
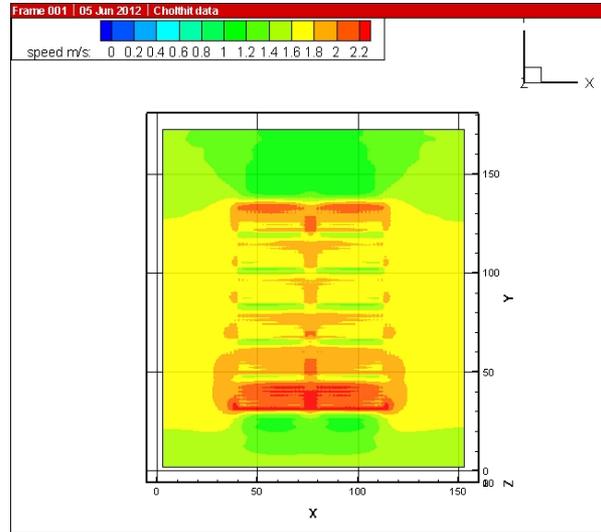
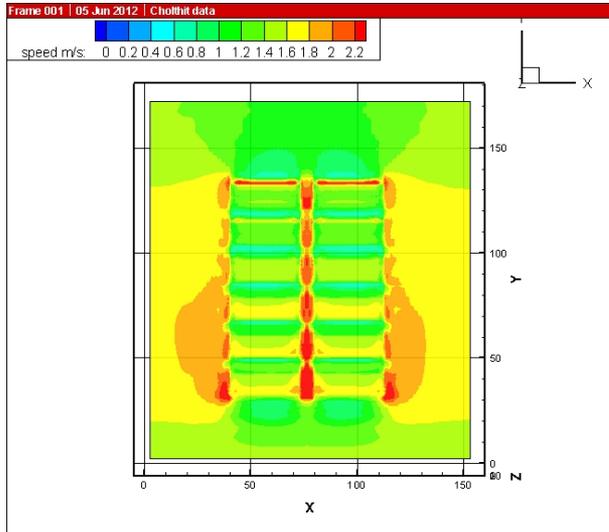
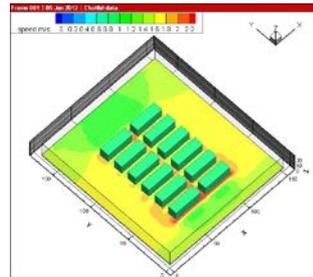
G5 - สำหรับโครงการอาคารสูง ให้เว้นใต้ถุนอาคารให้เปิดโล่ง เพื่อการระบายลม

ออกแบบพื้นที่ชั้นล่างของอาคารเป็นใต้ถุนสูงอย่างน้อย 3 เมตร เป็นสัดส่วนรวมไม่น้อยกว่า 50% ของพื้นที่ชั้นล่างอาคารทั้งโครงการ

อาคารเดิม



อาคารเปิดโล่งบริเวณใต้ถุน



ระดับ Gold - หมวด Site & Landscape 8 ข้อ

G6 - จัดสรรแปลงปลูกผักสวนครัวให้แก่ลูกบ้านอย่างน้อย 50% ของจำนวนหน่วยพักอาศัย

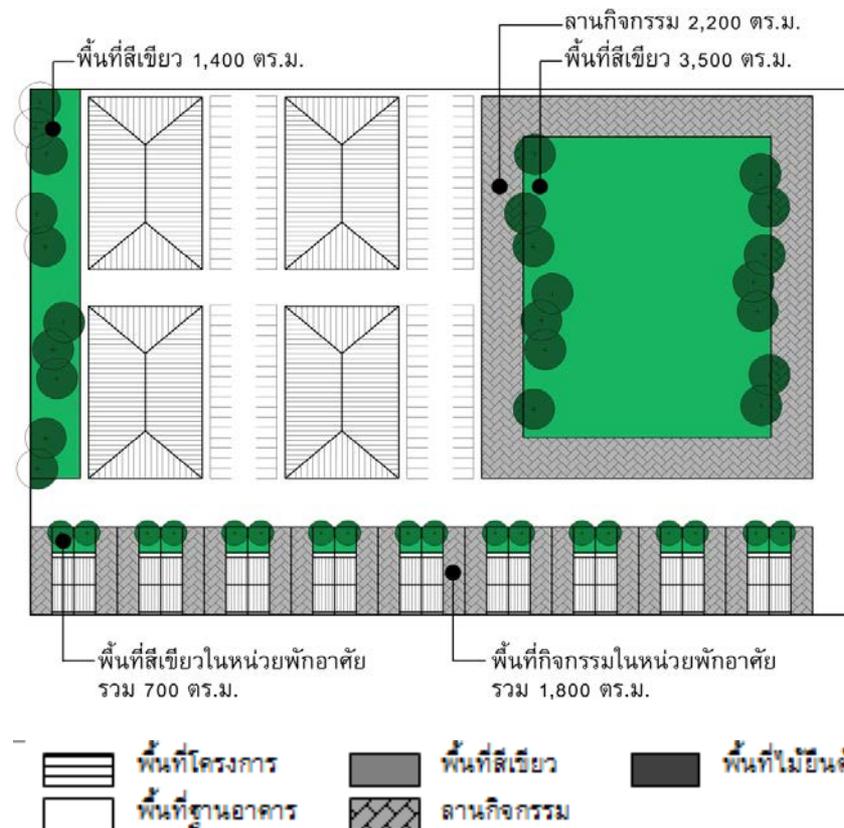
- 1) มีแปลงปลูกผักสวนครัวในพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ มีขนาด 2 ตารางเมตร ต่อ 1 แปลงผัก (1 x 2 เมตร) และมีจำนวนแปลงอย่างน้อย 50% ของจำนวนหน่วยพักอาศัย
- 2) แปลงปลูกผักดังกล่าวจะอยู่บนพื้นดิน หรือ บนหลังคาอาคารก็ได้



ระดับ Gold - หมวด Site & Landscape 8 ข้อ

G7 - มีพื้นที่สีเขียวอย่างน้อย 50% ของพื้นที่วางเชิงนิเวศ

อย่างน้อย 50% ของพื้นที่วางเชิงนิเวศเป็นพื้นที่สีเขียว และพื้นที่สีเขียวอย่างน้อย 50% จะต้องปกคลุมด้วยไม้ยืนต้น



ระดับ Gold - หมวด Site & Landscape 8 ข้อ

G8 - ผังโครงการ และในพื้นที่หน่วยพักอาศัย
อย่างน้อย 10% ออกแบบมี Universal Design

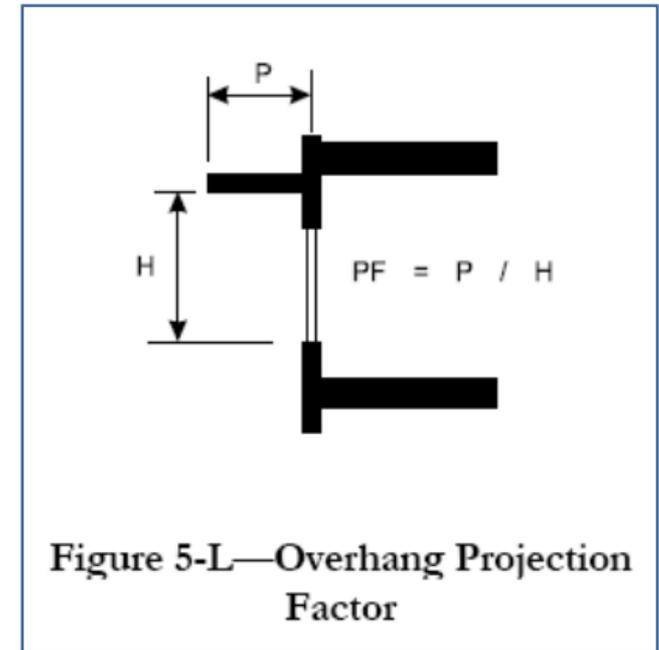
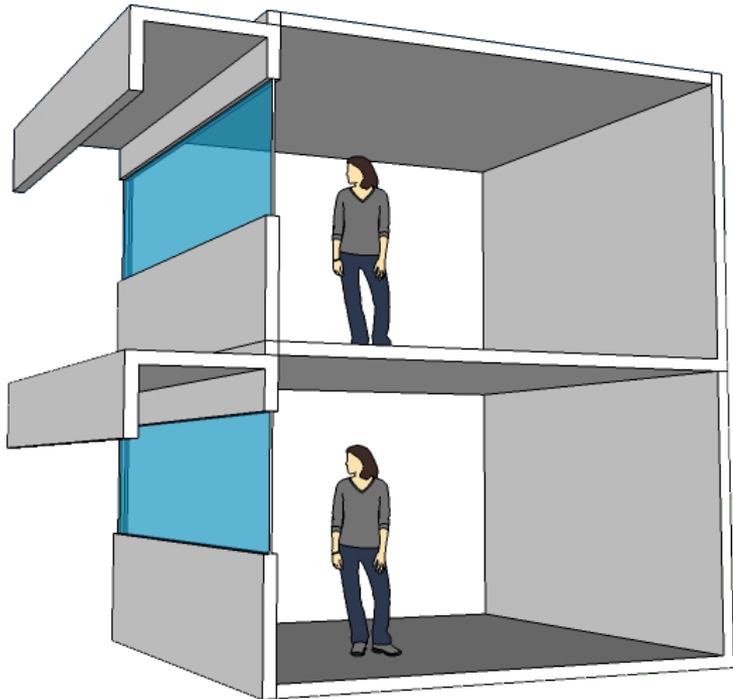
โครงการจะออกแบบและจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก
สะดวกสำหรับผู้พิการ หรือ ผู้ทุพพลภาพ และ
คนชรา ในพื้นที่ส่วนกลาง และอย่างน้อย 10%
ของจำนวนหน่วยพักอาศัย



ระดับ Gold – หมวด Building Design 5 ข้อ

G9 - ออกแบบให้มีกันสาดที่หน้าต่างยื่นอย่างน้อย
0.50 เมตร

เลือกใช้แผงกันสาดหน้าต่างทางทิศตะวันออก
ตะวันตก และทิศใต้ที่สามารถป้องกันรังสีดวงอาทิตย์
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ระดับ Gold – หมวด Building Design 5 ข้อ

G10 - ไม่ใช้หน้าต่างบานเกล็ดในห้องปรับอากาศ เพื่อลดการรั่วซึมของอากาศเย็น

ป้องกันการรั่วซึมของอากาศ (Infiltration) และลมเย็นของเครื่องปรับอากาศที่จะออกไปสู่ภายนอกอาคาร

ในกรณีที่พื้นที่อาคารไม่ปรับอากาศ และมีการออกแบบการระบายอากาศที่ดีและมีการกันฝนให้หน้าต่าง สามารถใช้หน้าต่างบานเกล็ดได้



ระดับ Gold – หมวด Building Design 5 ข้อ

G11 - การใช้ไม้จากป่าปลูก เพื่อลดการลักลอบตัดไม้จากป่าธรรมชาติ

วัสดุไม้ทั้งหมดที่ติดตั้งในโครงการเป็นไม้จากแหล่งป่าปลูก

หากโครงการไม่มีการใช้ไม้ ไม่ต้องประเมินในหัวข้อนี้ แต่ให้นำหัวข้อจากหมวด Innovation มาทดแทน 1 ข้อ

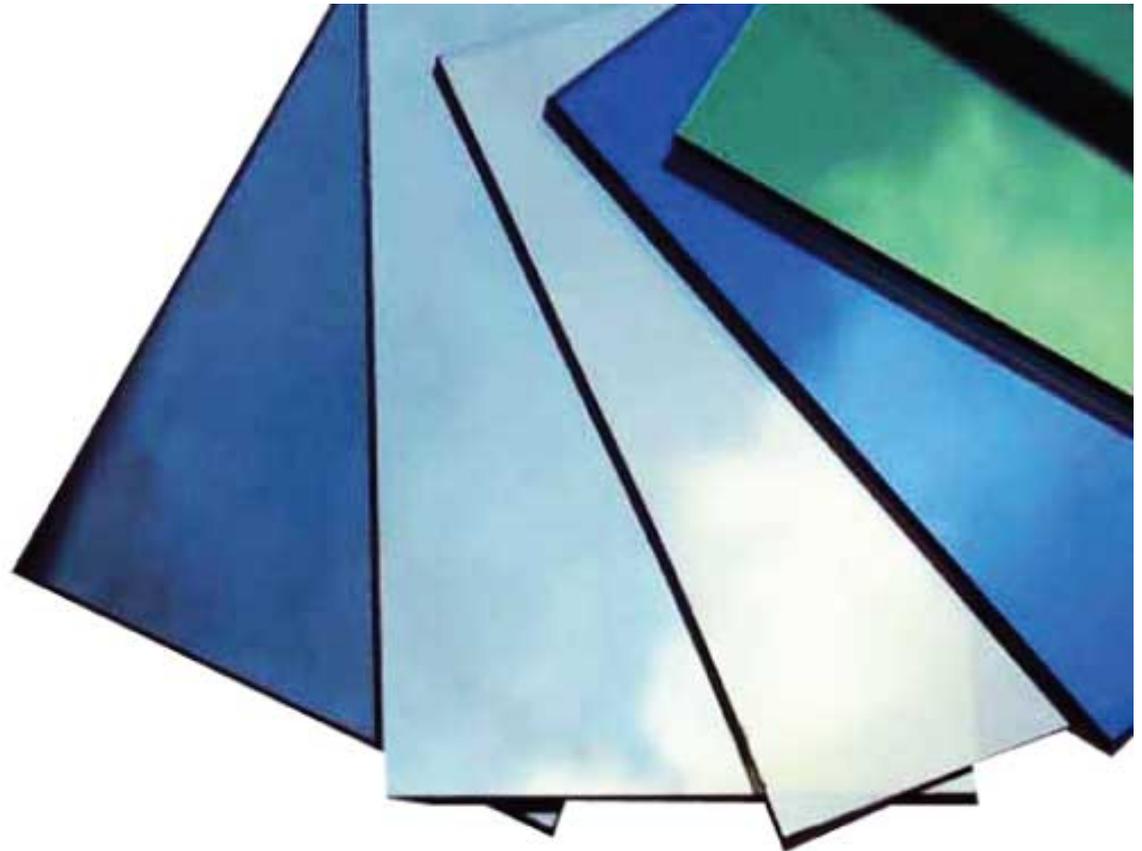




ระดับ Gold – หมวด Building Design 5 ข้อ

G12 - ไม่ใช้กระจก Reflective ที่มีค่าสะท้อนแสงของกระจกภายนอกเกิน 15%

ผู้ออกแบบควรพิจารณาการเลือกใช้กระจกภายนอกอาคารที่มีค่าการสะท้อนต่ำ โดยไม่ควรเกิน 0.15





ระดับ Gold – หมวด Building Design 5 ข้อ

G13 - ใส่ฉนวนกันความร้อนที่หลังคา หนาอย่างน้อย 4 นิ้ว

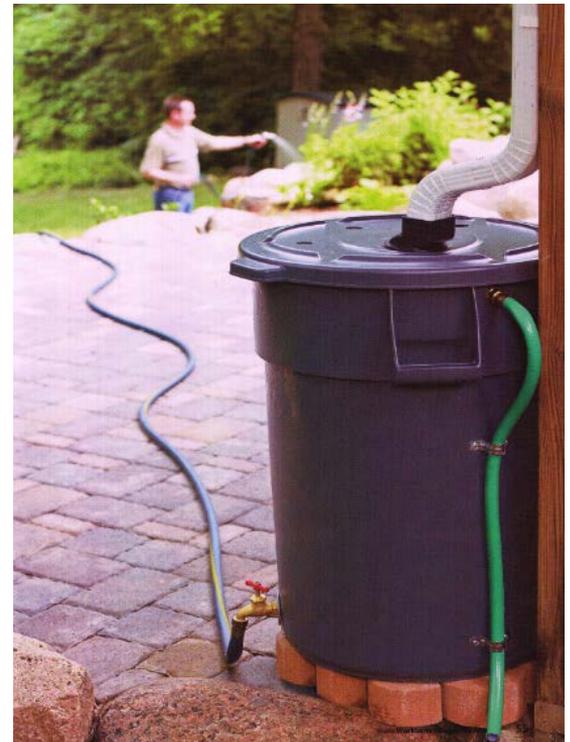
หลังคาต้องมีฉนวนกันความร้อนที่มีค่าความต้านทานความร้อน (R-Value) ไม่ต่ำกว่า 2.86 $m^2 \cdot ^\circ C/W$ หรือเทียบเท่ากับฉนวนใยแก้วความหนาแน่น 24 kg/m^3 ที่มีความหนา 4 นิ้ว (ค่า k เท่ากับ 0.035 $W/m \cdot ^\circ C$)

ชนิดของฉนวน	ค่า K (Watt/m.C)	ค่า R ($m^2 \cdot C/Watt$)
ใยแก้ว 16 kg/m^3 หนา 1 นิ้ว	0.038	0.66
ใยแก้ว 16 kg/m^3 หนา 2 นิ้ว	0.038	1.32
ใยแก้ว 16 kg/m^3 หนา 3 นิ้ว	0.038	1.97
ใยแก้ว 16 kg/m^3 หนา 4 นิ้ว	0.038	2.63
ใยแก้ว 16 kg/m^3 หนา 5 นิ้ว	0.038	3.29
ใยแก้ว 16 kg/m^3 หนา 6 นิ้ว	0.038	3.95
ใยแก้ว 24 kg/m^3 หนา 1 นิ้ว	0.035	0.71
ใยแก้ว 24 kg/m^3 หนา 2 นิ้ว	0.035	1.43
ใยแก้ว 24 kg/m^3 หนา 3 นิ้ว	0.035	2.14
ใยแก้ว 24 kg/m^3 หนา 4 นิ้ว	0.035	2.86
ใยแก้ว 24 kg/m^3 หนา 5 นิ้ว	0.035	3.57
ใยแก้ว 24 kg/m^3 หนา 6 นิ้ว	0.035	4.29

ระดับ Gold – หมวด System 2 ข้อ

G14 - ระบบกักเก็บน้ำฝน หรือมีบ่อหน่วงน้ำ (Retention Pond)

พิจารณาจากการออกแบบและวางแผนการนำน้ำฝนมาใช้ คือ มีการออกแบบพื้นที่ที่ใช้กักเก็บน้ำฝนหรือเอื้อต่อการกักเก็บน้ำฝน โดยขนาดของบ่อหน่วงน้ำ ต้องรองรับน้ำให้ได้อย่างน้อย 1 ลูกบาศก์เมตร ต่อ 50 ตารางเมตรของพื้นที่โครงการ (อ้างอิง กฎกระทรวงผังเมือง กทม.2556)



ระดับ Gold – หมวด Project Management 2 ข้อ

G15 - การเตรียมความพร้อมโครงการชุมชนยั่งยืนระบุในเอกสาร TOR จัดซื้อจัดจ้างต่างๆ

- 1). มีการจัดทำ Design Logbook แสดงขั้นตอนการออกแบบให้เป็นอาคารเขียว
- 2). มีการกำหนดในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการระบุชัดเจนว่าโครงการมีวัตถุประสงค์เป็นอาคารเขียว
- 3). มีคณะทำงานออกแบบและก่อสร้างที่มีประสบการณ์ มีความเชี่ยวชาญในการทำงานอาคารเขียว





ระดับ Gold – หมวด Project Management 2 ข้อ

G16 - การปฏิบัติตามแผนควบคุมมลพิษจากการก่อสร้างโครงการ

- 1). มีการควบคุมมลพิษเช่นเสียง คว้น ผุ่น น้ำเสียที่จะเล็ดลอดออกมาจากสถานที่ก่อสร้าง รวมทั้งการปกปิดวัสดุก่อสร้างจากความชื้น และการจัดการขยะเพื่อนำไปรีไซเคิล
- 2). มีการกำหนดไว้ในขอบเขตการว่าจ้างผู้ก่อสร้างและผู้คุมงานเกี่ยวกับการดำเนินการและตรวจสอบควบคุมมลพิษในสัญญาว่าจ้าง
- 3). มีรายงานและภาพถ่ายความคืบหน้าในการปฏิบัติงานและรายงานการประชุมการก่อสร้างหน้างาน



PLATINUM LEVEL

(15 Criteria)

No.	ข้อกำหนด ระดับ PLATINUM	หมวด
P1	บนถนนสายหลัก มีทางวิ่งจักรยานกว้าง 1.20 เมตร โดยมีรั้วกัน และมีที่จอดจักรยาน	Site & Landscape
P2	มีพื้นที่ว่างมากกว่าที่กฎหมายกำหนดอีก 25% และเป็นพื้นที่ว่างที่ไม่ใช่ถนน หรือที่จอดรถ	Site & Landscape
P3	วางกลุ่มตัวอาคารแบบเหลื่อมเพื่อให้บังลมกันเอง เป็นอย่างน้อย 50% ของอาคารในโครงการ	Site & Landscape
P4	อาคารศูนย์กลางชุมชนอย่างน้อย 1 อาคาร ออกแบบให้เป็นอาคารเขียว Green Building	Site & Landscape
P5	ใส่ฉนวนกันความร้อนที่หลังคา หนาอย่างน้อย 6 นิ้ว	Building Design
P6	ออกแบบหลังคาเป็นหลังคา 2 ชั้น (Double roof) เพื่อกันความร้อน	Building Design
P7	ออกแบบให้มีแผงกันแดดที่หน้าต่างยื่นอย่างน้อย 1.00 เมตร	Building Design
P8	ใช้กระจกตัดแสง	Building Design
P9	เลือกใช้กระจก 2 ชั้นเพื่อกันความร้อน	Building Design
P10	ใช้วัสดุก่อสร้างฉลากเขียว หรือฉลากคาร์บอน (5-10% ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างทั้งโครงการ)	Building Design
P11	ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีค่า EER มากกว่าเครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 ทั่วไป 15%	Systems
P12	ออกแบบติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ไม่ต่ำกว่า 25 ตร.ม./1 ตันความเย็น	Systems
P13	ไฟภายในอาคาร เป็นหลอด LED ทั้งโครงการ	Systems
P14	มีระบบควบคุมการส่องสว่าง	Systems
P15	สำหรับโครงการแนวตั้ง มีการใช้ปั้มน้ำประสิทธิภาพสูง	Systems

ระดับ Platinum - หมวด Site & Landscape 4 ข้อ

P1 – Provide bicycle lane along the main road (1.20 m. width with fence and parking space).

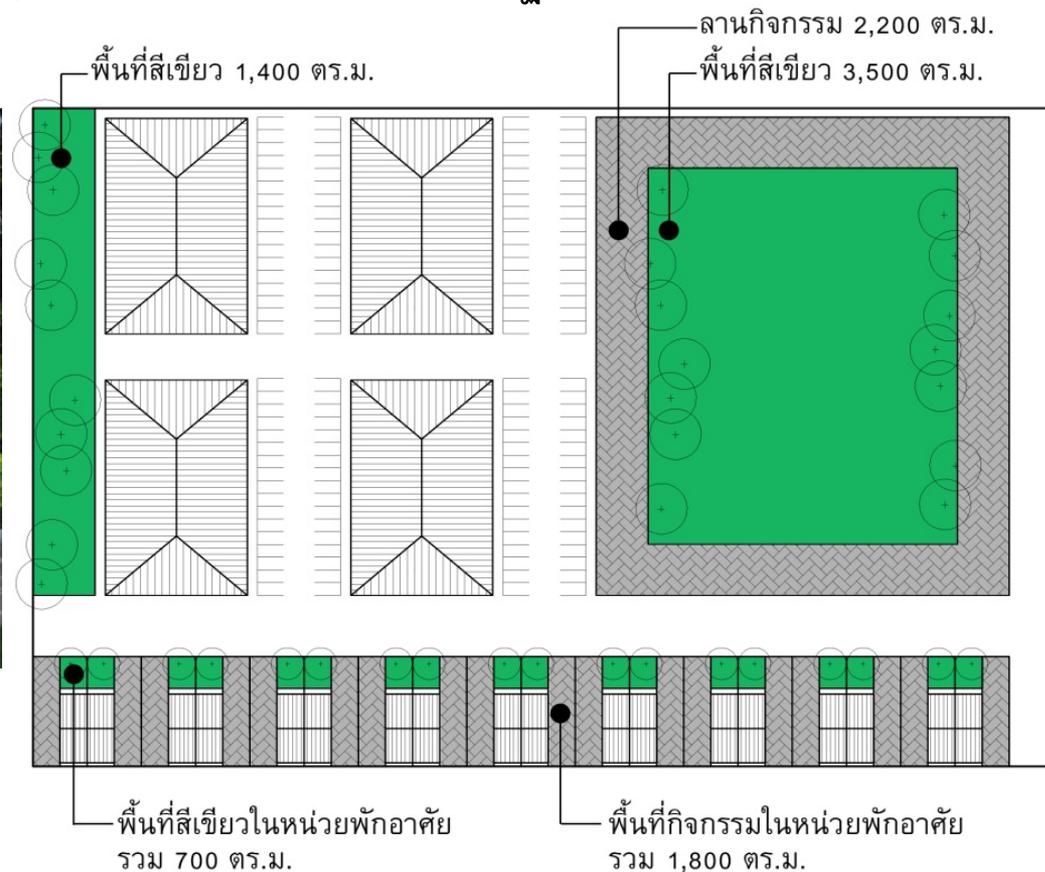
การจัดเตรียมทางจักรยานในหมู่บ้านและที่จอดรถจักรยาน โดยส่งเสริมการใช้จักรยานภายในโครงการ และเตรียมที่จอดรถจักรยานไว้ที่ Community Center เพื่อให้คนในโครงการ เดินทางออกไปข้างนอกโดยต่อรถ Shuttle bus หรือรถตู้



ระดับ Platinum - หมวด Site & Landscape 4 ข้อ

P2 – Provide 25% more space than requirement and not the road or parking space.

จัดให้มีพื้นที่ว่างเชิงนิเวศ (Ecological open space) มากกว่าจำนวนพื้นที่ว่างที่กฎหมายกำหนด 1.25 เท่า



 พื้นที่โครงการ
 พื้นที่ฐานอาคาร

 พื้นที่สีเขียว
 ลานบลิ๊อคหน้า

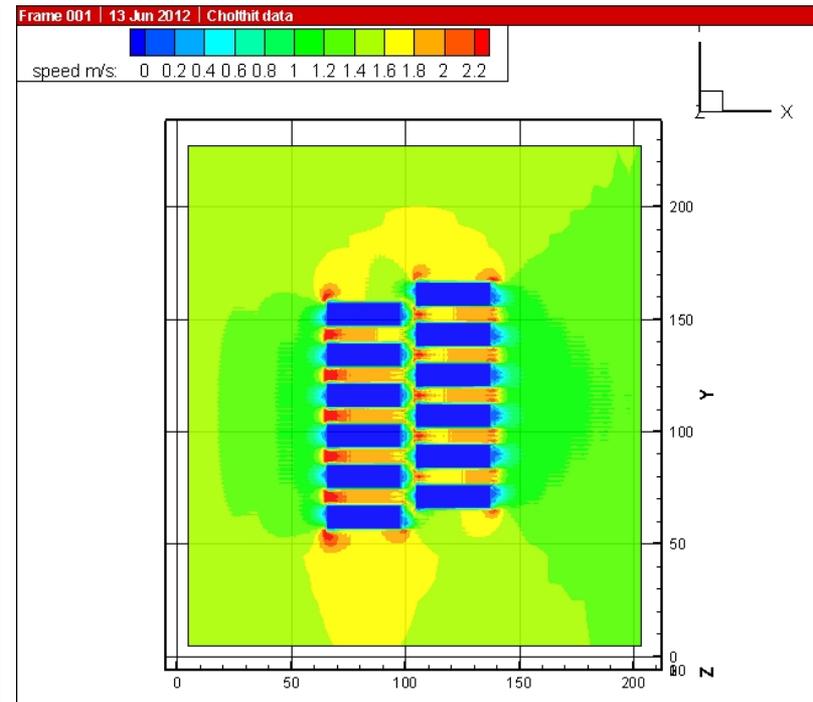
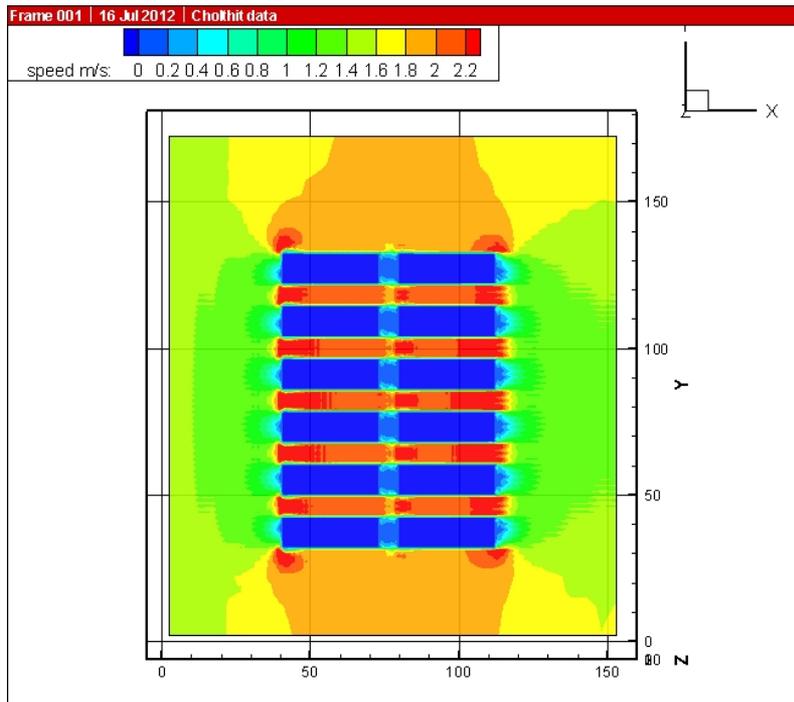
ระดับ Platinum - หมวด Site & Landscape 4 ข้อ

P3 – Building arrangement grouping should be wind oriented and at least 50% of all the buildings in the project.

$$\text{ระยะเหลื่อม (X)} = \frac{\text{ความกว้างอาคาร (a)}}{2} + \frac{\text{ระยะห่างระหว่างอาคาร (b)}}{2}$$

ผังอาคารเดิม

การวางผังแบบเหลื่อม



ระดับ Platinum - หมวด Site & Landscape 4 ข้อ

P4 – At least one community building in the project is green building.

อาคารส่วนกลางของโครงการ เช่น ศูนย์ชุมชน หรือสำนักงานส่วนกลาง มีการออกแบบให้ผ่านการประเมินระดับต่ำสุดตามเกณฑ์อาคารเขียวระบบใดระบบหนึ่ง

หากโครงการไม่มีอาคารส่วนกลางเพื่อใช้ประเมินอาคารเขียวให้นำเกณฑ์ในหมวด Innovation มาทดแทน 1 ข้อ



ระดับ Platinum – หมวด Building Design 6 ข้อ

P5 – Minimum thickness of insulation is 6 inches

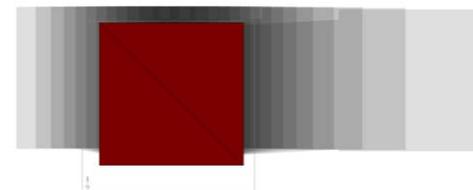
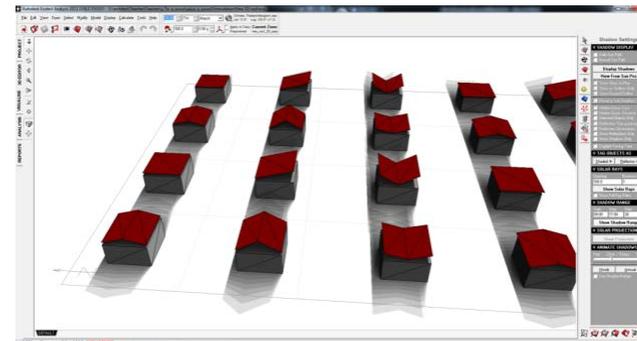
พิจารณาการติดตั้งฉนวนหลังคา หรือช่องฝ้าเพดาน ที่มีค่า $R \geq 2.14 \text{ m}^2 \cdot \text{C/W}$



ระดับ Platinum – หมวด Building Design 6 ข้อ

P6 – Used of Double roof for heat protection.

โดยเป็นลักษณะโครงสร้างถาวรโครงการจะไม่ผ่านเกณฑ์ข้อนี้ หากไม่มีการออกแบบหลังคาสองชั้น แต่สามารถนำเกณฑ์ ในหมวด Innovation มาทดแทนได้ 1 ข้อ

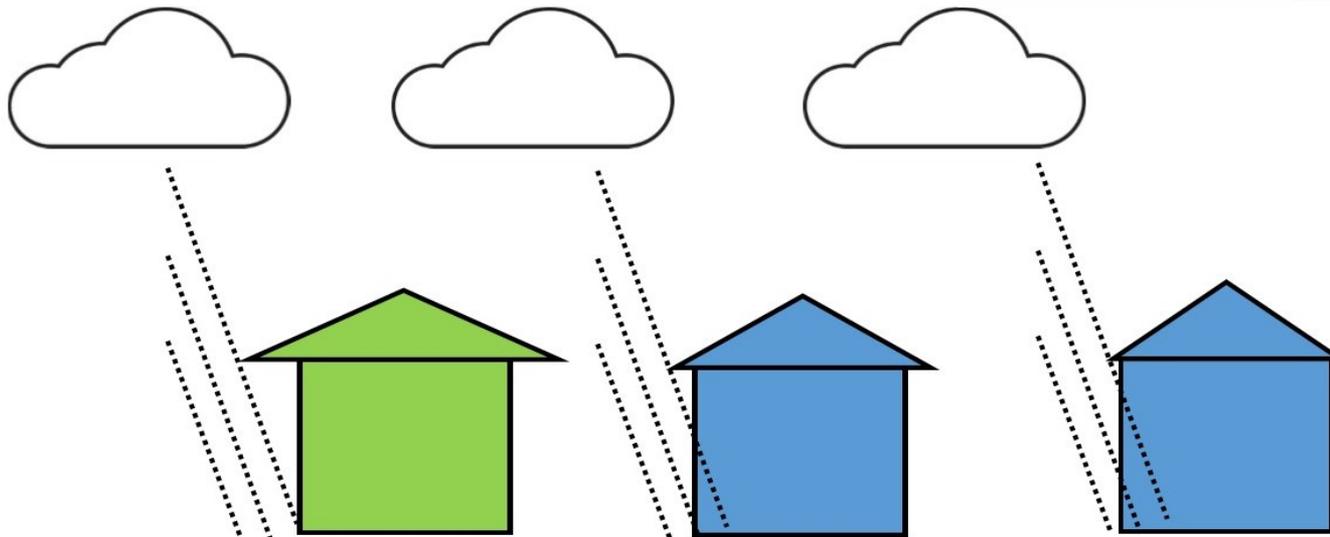
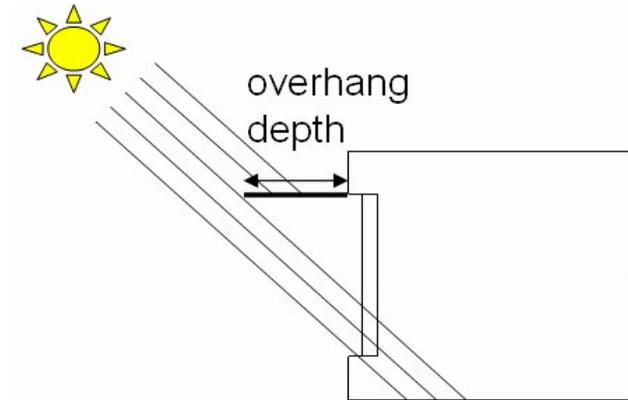


Thermal Analysis		Solar Exposure		Material Costs		Resource Consumption		Regeneration Times		Acoustic Response			
Calculation	Select Date	BEAM	DIFFUSE	SPR	REFLECT	INCIDENT	W	ABSORBED	W	TRANSMITTED	W		
Single Day	To January	(K/m2)	(K/m2)	ANGLE	(K/m2)	(K/m2)							
Overcaching	Use Starting Data From	0600	161	83	78.11	238	0	24	33233	12	16450	0	0
Use Starting Data From	Search Data For	0700	273	148	87.25	528	0	50	49715	28	34559	0	0
Use Path	Update Shading	0800	260	285	81.26	738	0	39	58402	20	27424	0	0
Direct light only	Calculate	0900	185	389	43.46	858	0	21	29305	10	14325	0	0
		1000	432	362	21.24	948	0	23	31783	11	15732	0	0
		1100	944	375	17.85	998	0	7	9478	3	4791	0	0
		1200	832	225	13.46	1058	0	0	0	0	0	0	0
		1300	874	242	17.81	1008	0	3	4007	1	1583	0	0
		1400	1001	124	27.25	968	0	34	47194	17	23362	0	0
		1500	963	124	43.95	858	0	64	116466	42	55640	0	0
		1600	832	302	53.77	858	0	97	136745	48	67669	0	0

ระดับ Platinum – หมวด Building Design 6 ข้อ

P7 – Design minimum of overhang outside the building is 1 meter.

เลือกใช้แผงกันสาดหน้าต่างทางทิศตะวันออก ตะวันตก และทิศใต้ที่สามารถป้องกันรังสีดวงอาทิตย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถกันฝนสาดเข้าหาหน้าต่างได้ ในขณะที่เปิดหน้าต่าง



A large roof overhang prevents lightly driving rain from entering the gazebo. In this example the large overhang protects the people inside the shelter completely.

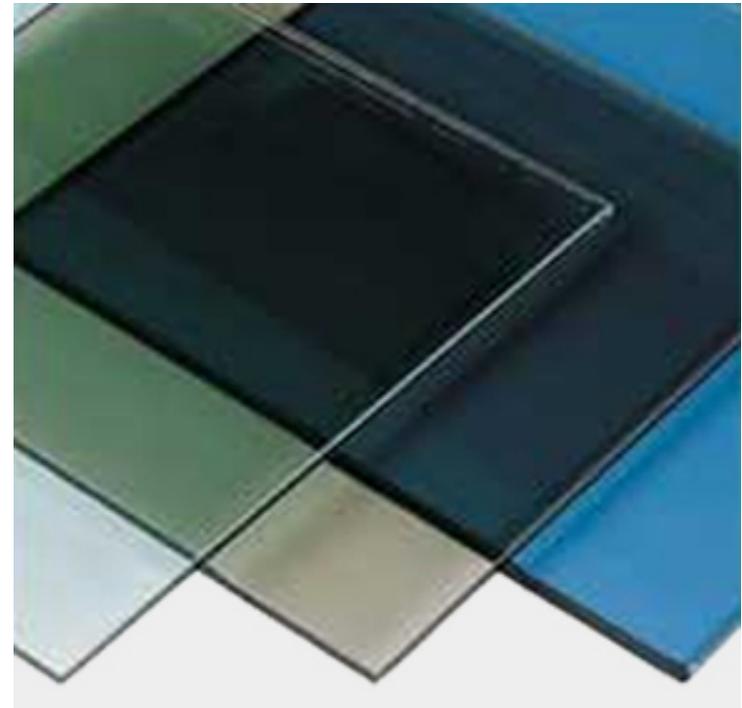
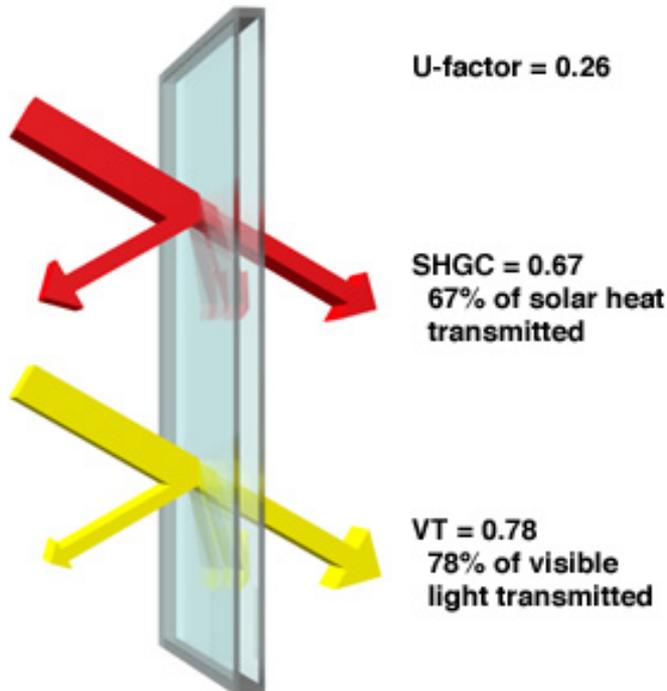
A smaller overhang could easily result in rain entering the gazebo and soaking anyone sat on the benches

This gazebo has practically no roof overhang at all and the rain almost reaches the middle of the shelter.

ระดับ Platinum – หมวด Building Design 6 ข้อ

P8 – Used of Tinted glass

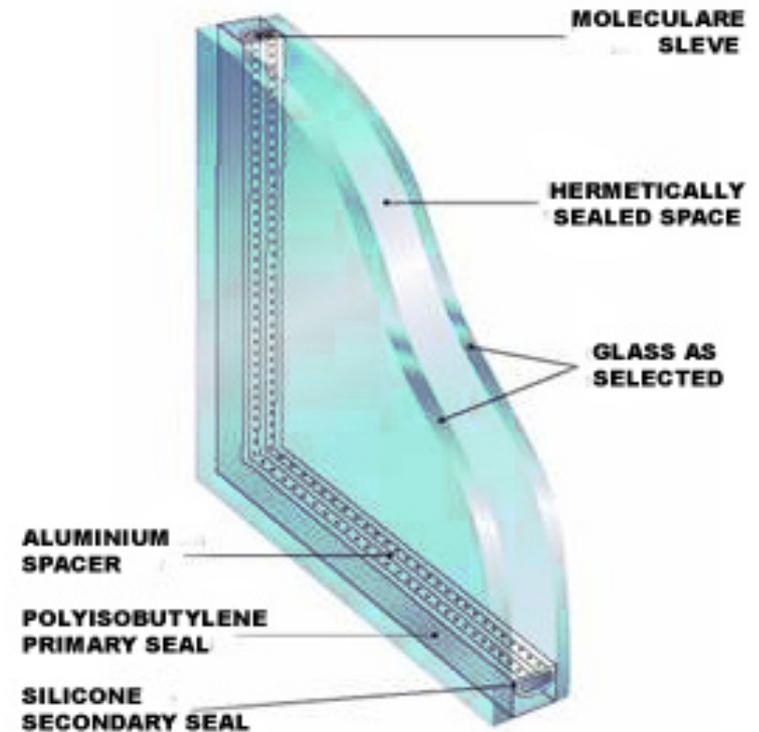
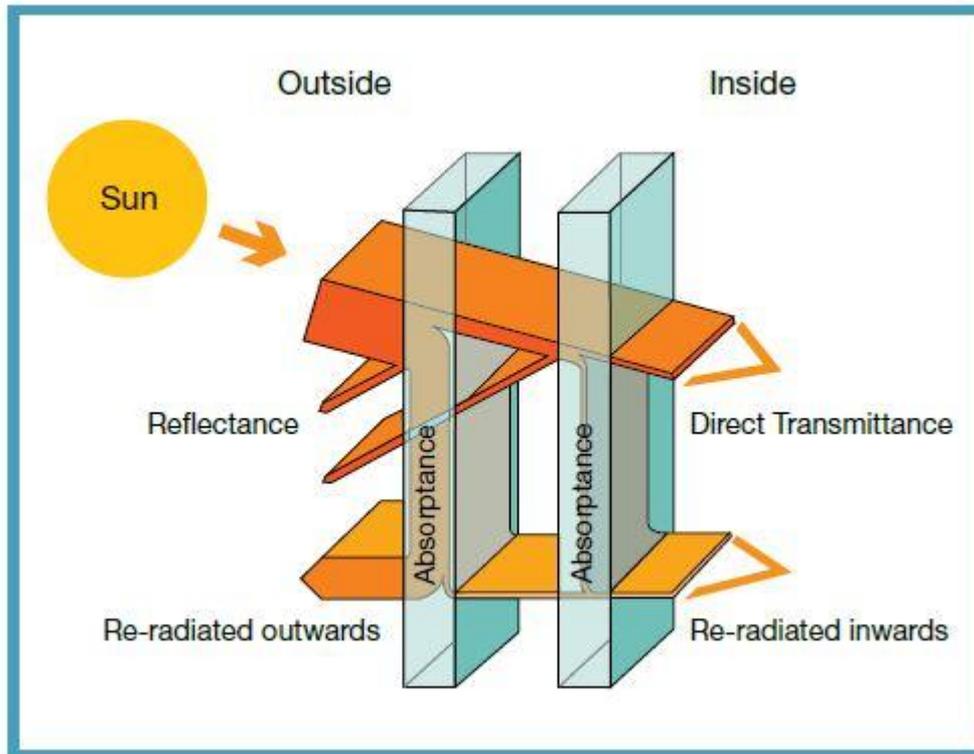
เลือกใช้กระจกที่มีประสิทธิภาพกันความร้อนได้ดี (ค่า SHGC น้อยกว่า 0.60) เช่น กระจกตัดแสงสีเทาอ่อน, สีฟ้า, สีเขียว



ระดับ Platinum – หมวด Building Design 6 ข้อ

P9 – Used of Insulating glass for heat protection

ค่าการถ่ายเทความร้อนของกระจก U-factor ต้องน้อยกว่า $3.5 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ อย่างน้อย 90% ของพื้นที่หน้าต่างภายนอกห้องปรับอากาศ



ระดับ Platinum – หมวด Building Design 6 ข้อ

P10 – 5% of total construction materials are certified by carbon label or green label institute ใช้วัสดุก่อสร้างฉลากเขียว หรือฉลากคาร์บอน (5% ของมูลค่าวัสดุก่อสร้างทั้งโครงการ)

ทั้งนี้ หัวข้อนี้จะพิจารณาเพียงวัสดุอาคาร ซึ่งอ้างอิงจาก CSI Master Format™ 2004 Edition Division 03-10,31, 32 และไม่นับรวมอุปกรณ์งานระบบทุกชนิด รวมถึงสุขภัณฑ์ต่างๆ เช่น โถชักโครก อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ เป็นต้น



ระดับ Platinum – หมวด Systems 5 ข้อ

P11 – Air conditioning unit – 15% higher than the maximum standard of EER.

ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีค่า EER มากกว่าเครื่องปรับอากาศเบอร์ 5 ทั่วไป 15% แต่หากโครงการไม่ได้ระบุ
เครื่องปรับอากาศตั้งแต่ตอนออกแบบให้เอาหัวข้อในหมวด Innovation มาแทนได้ 1 ข้อ

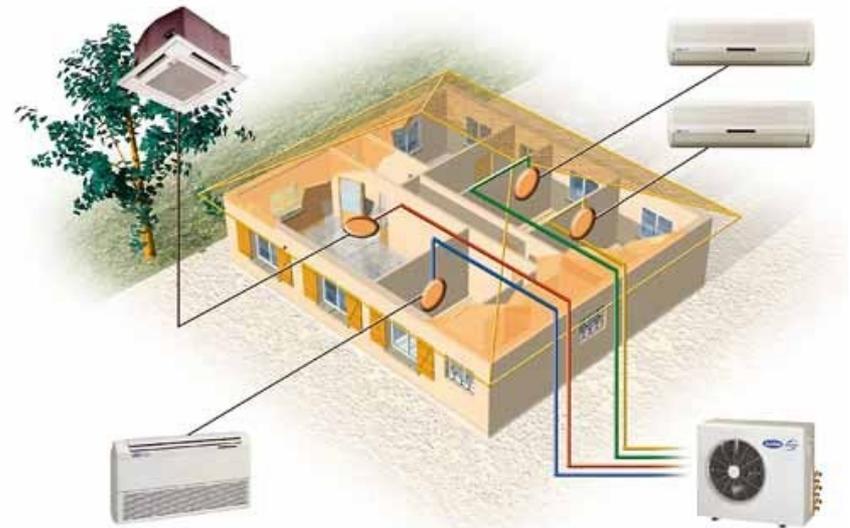


ระดับ Platinum – หมวด Systems 5 ข้อ

P12 – Air conditioning system installation has minimum of 25 sq.m./10,000 btu

ออกแบบเครื่องปรับอากาศให้มีสัดส่วนพื้นที่ใช้งานต่อขนาดเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 25 ตร.ม./ตันความเย็น
ทั้งนี้หากพื้นที่ห้องมีขนาดน้อยกว่า 25 ตร.ม. อนุญาตให้ใช้เครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตันความเย็นได้

แต่หากโครงการไม่มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ถือว่าผ่านการประเมินในข้อนี้



ระดับ Platinum – หมวด Systems 5 ข้อ

P13 – Used of LED for the entire project

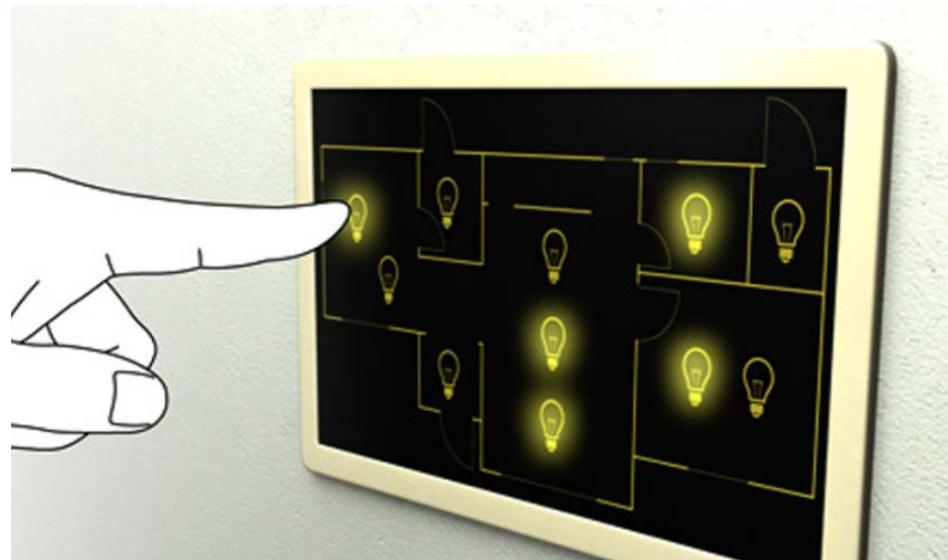
ออกแบบให้พื้นที่ภายในอาคาร ใช้หลอดไฟแสงสว่าง เป็นหลอด LED ทั้งโครงการ

<u>Light Output</u>	 Light Emitting Diodes (LEDs)	 Incandescent Light Bulbs	 Compact Fluorescents (CFLs)
Lumens	Watts	Watts	Watts
450	4-5	40	9-13
800	6-8	60	13-15
1,100	9-13	75	18-25
1,600	16-20	100	23-30
2,600	25-28	150	30-55

ระดับ Platinum – หมวด Systems 5 ข้อ

P14 – Lighting Control – Dimmer

พิจารณาจากการติดตั้งระบบควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ภายในหรือภายนอกอาคาร อาทิ ระบบตั้งเวลาเปิด/ปิด อัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ ระบบหรี่แสงไฟ

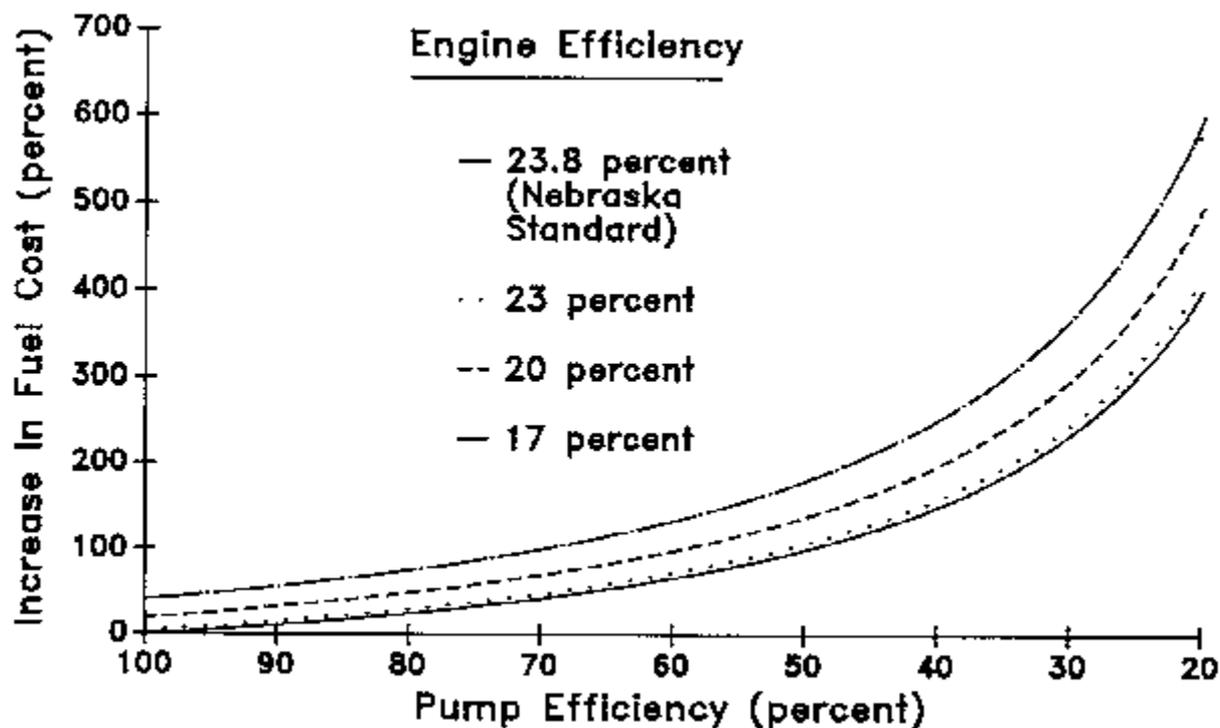




ระดับ Platinum – หมวด Systems 5 ข้อ

P15 – The used of high efficiency and high power water pump for multi storey project.

ออกแบบระบบจ่ายน้ำ ซึ่งมีมอเตอร์และเครื่องสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดโดย NEMA (National Electrical Manufacturer Association)



INNOVATION GROUP

(14 Criteria)

No.	ข้อกำหนด INNOVATION	หมวด
I1	ออกแบบส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมพื้นถิ่น มีพื้นที่ลานวัฒนธรรม	Innovation
I2	มีงานศิลปะ หรือประติมากรรมส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในชุมชน (Public Arts)	Innovation
I3	จัดเตรียมพื้นที่ชุมชน (Civic Plaza)	Innovation
I4	มีลานน้ำพุ หรือสวนน้ำในพื้นที่ส่วนกลาง (Water Features)	Innovation
I5	ออกแบบโครงการรองรับภัยพิบัติ น้ำท่วม (Design for Disaster)	Innovation
I6	มีการเก็บรักษาอาคารเก่าที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ (Historic Preservation)	Innovation
I7	มีการปรับใช้อาคารเก่าให้มีประโยชน์ใหม่ (Adaptive Reuse)	Innovation
I8	มีระบบ Carpool หรือ Car Club ในโครงการ	Innovation
I9	มีช่องจอดรถและที่ชาร์จไฟสำหรับรถไฟฟ้า	Innovation
I10	90% ของพื้นที่ใช้งานหลัก มีช่องลมระบายอากาศแบบ 2 ด้าน (Two-side ventilation)	Innovation
I11	มีที่ปรึกษาโครงการที่ได้รับการรับรองจากสถาบันอาคารเขียวต่างๆ	Innovation
I12	พื้นที่ส่วนกลาง ไฟถนน ไฟ Landscape เป็น LED ทั้งโครงการ	Innovation
I13	ไฟถนนใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์	Innovation
I14	นวัตกรรมอื่นๆ	Innovation

หมวด Innovation 14 ข้อ

I1 – Promote local arts or cultures, provide cultural area

จัดเตรียมพื้นที่ส่วนกลางของโครงการให้มีลานโล่งเตรียมพร้อมสำหรับจัดกิจกรรมทางศาสนา ประเพณี วัฒนธรรม ตามเทศกาล หรือวันสำคัญต่างๆ ออกแบบและกำหนดตำแหน่งพื้นที่ให้เป็นไปตามความเหมาะสมสำหรับกิจกรรมที่รองรับคนได้ไม่น้อยกว่า 100 คน



หมวด Innovation 14 ข้อ

I2 – Provide arts or sculptures to make good atmosphere in the community.

เกณฑ์ข้อนี้จะกำหนดให้มีการจัดหาผลงานศิลปะ งานประติมากรรม แสดงอยู่ในพื้นที่ส่วนกลาง พื้นที่ทางเข้า ศูนย์ชุมชน สวนภายในโครงการตามความเหมาะสม โดยทั้งนี้กำหนดให้มีงานศิลปกรรมอย่างน้อย 1 ชิ้นงานต่อทุกๆ 100 หน่วยพักอาศัยของโครงการ





หมวด Innovation 14 ข้อ

I3 – Civic Plaza for public meeting

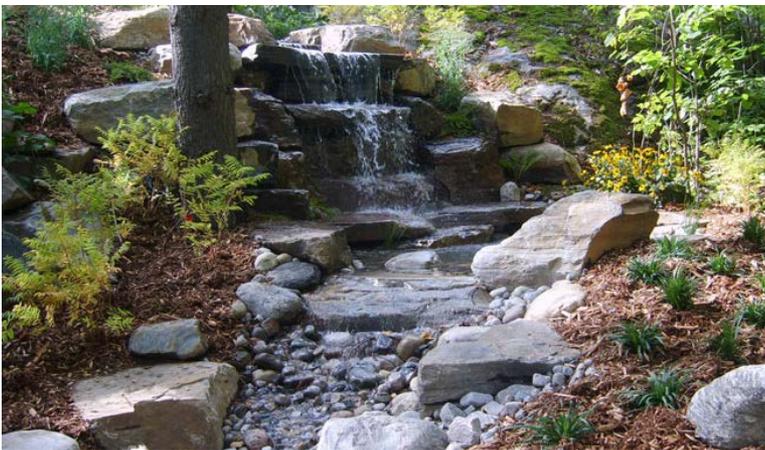
มีพื้นที่ส่วนกลางภายนอกเป็นพื้นที่พบปะของลูกบ้าน การจัดประชุมลูกบ้านในกิจกรรมต่างๆ ที่เพิ่มเติมขึ้นจากข้อ I1 โดยให้เป็นพื้นที่อย่างน้อย 1 ตารางเมตรต่อจำนวนลูกบ้าน 1 คน



หมวด Innovation 14 ข้อ

14 - Water Features - provide fountain or water park in public space.

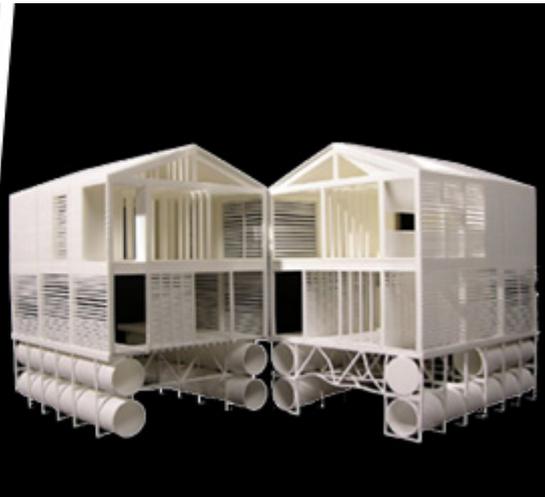
จัดเตรียมพื้นที่ภายนอกอาคารให้มีน้ำพุ สวนน้ำ หรือ Water Features ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 4 x 4 เมตร ต่อ 1 ชั้น ในพื้นที่ส่วนกลาง หรือในพื้นที่ Civic plaza



หมวด Innovation 14 ข้อ

15 - Design for project to protect natural disaster

กำหนดให้โครงการมีการออกแบบอาคารที่รองรับกับภัยพิบัติต่างๆ โดยเฉพาะอุทกภัย น้ำท่วม



หมวด Innovation 14 ข้อ

16 – Management of building for historic preservation

สำหรับโครงการที่สร้างบนพื้นที่ที่มีอาคารเก่า อาคารโบราณ หรือสิ่งก่อสร้างเก่าที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ให้
ออกแบบโดยเก็บรักษาสีของสิ่งก่อสร้างเก่านั้นไว้เป็นอนุสรณ์รำลึกถึงอดีต



หมวด Innovation 14 ข้อ

17 – Adaptive reuse or renewal of old building for maximum use.

มีการออกแบบโครงการและอาคารให้สอดคล้องกับการเก็บโครงสร้างหลัก และเปลือกอาคารเก่าให้มากกว่า 50% ของอาคารเดิม



หมวด Innovation 14 ข้อ

18 – Provide Carpool system or Car club in the project

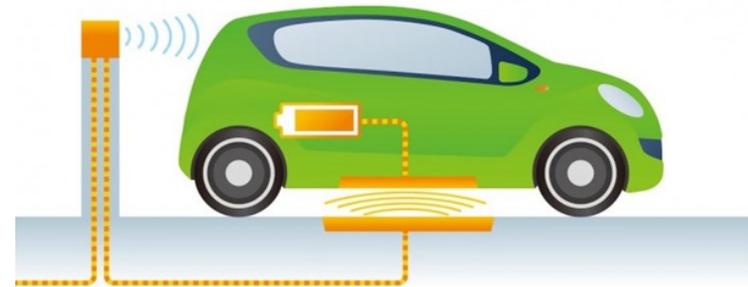
จัดพื้นที่จอดรถพิเศษไว้หน้าศูนย์ชุมชนเป็นที่จอดรถ Carpool ที่ให้ลูกบ้านใช้ร่วมกัน อาจเป็นรถ shuttle bus หรือรถตู้ชุมชนที่ให้บริการออกไปนอกโครงการ



หมวด Innovation 14 ข้อ

19 – Prepare space for parking and charging station for electric vehicle (EV)

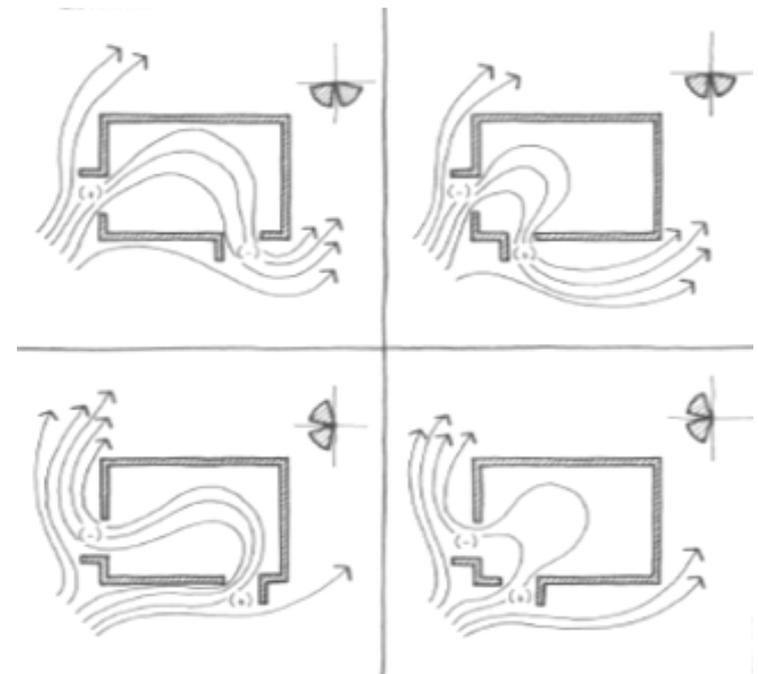
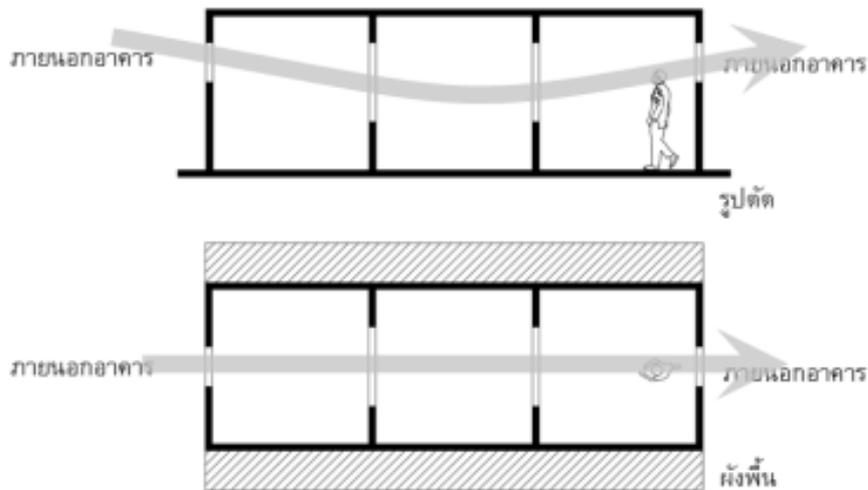
มีการสำรองที่จอดรถ มีช่องและอุปกรณ์สำหรับชาร์จไฟให้กับรถยนต์ไฟฟ้า



หมวด Innovation 14 ข้อ

110 - 90% of main area has 2-side ventilation.

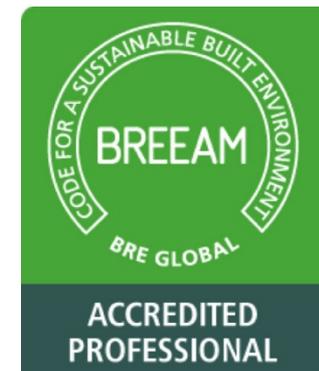
โครงการควรพิจารณาการออกแบบช่องเปิดบนผนัง 2 ด้าน เพื่อให้มีทางลมเข้า และทางลมออก โดยตำแหน่งช่องเปิดที่ดีควรอยู่ในด้านตรงข้ามกัน เพื่อให้ลมพัดผ่านตลอดพื้นที่ใช้งานในห้อง อย่างไรก็ตาม หากมีข้อจำกัดในการออกแบบ อาจวางช่องเปิด 2 ด้านในลักษณะตั้งฉากกันก็ได้



หมวด Innovation 14 ข้อ

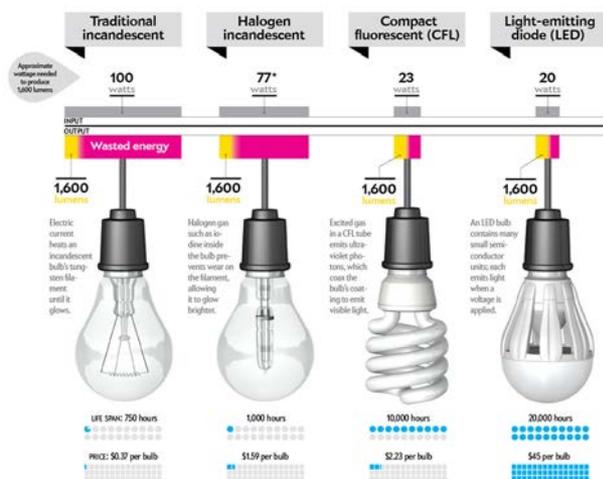
I11 – Provide of project consultants that is certified from various green building institutes.

มีที่ปรึกษาการออกแบบอาคารเขียวผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับใบรับรองจากสถาบันอาคารเขียวต่างๆ อย่างน้อยหนึ่งแห่ง ร่วมในการออกแบบโครงการ



หมวด Innovation 14 ข้อ

112 – Use of LED for public area, public park, and street lights in the entire project.



FRX-SL-D-001
 Input Voltage : AC85-265V 50~60Hz
 Power : 30W
 Product Color : White / Black / Grey
 Material : Aluminium die-casting
 IP Rating : IP65

FRX-SL-D-002
 Input Voltage : AC85-265V 50~60Hz
 Power : 60W
 Product Color : White / Black / Grey
 Material : Aluminium die-casting
 IP Rating : IP65

FRX-SL-D-003
 Input Voltage : AC85-265V 50~60Hz
 Power : 2x50W
 Product Color : White / Black / Grey
 Material : Aluminium die-casting
 IP Rating : IP65

LED Street Lights

หมวด Innovation 14 ข้อ

I13 – The use of street lights from solar cells

ออกแบบให้ไฟที่ส่องสว่างบริเวณถนน ใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell)





หมวด Innovation 14 ข้อ

I14 – Another Innovations

To contribute, support the concepts, new methods of management, for construction design of livable and sustainable community projects.

เพื่อสนับสนุน ส่งเสริมแนวคิด วิธีการกระบวนการจัดการใหม่ๆ เพื่อออกแบบก่อสร้าง โครงการ ชุมชนน่าอยู่น่าสบายอย่างยั่งยืน

Thank You

cooperation@nha.co.th

