

Smart city and Clean energy



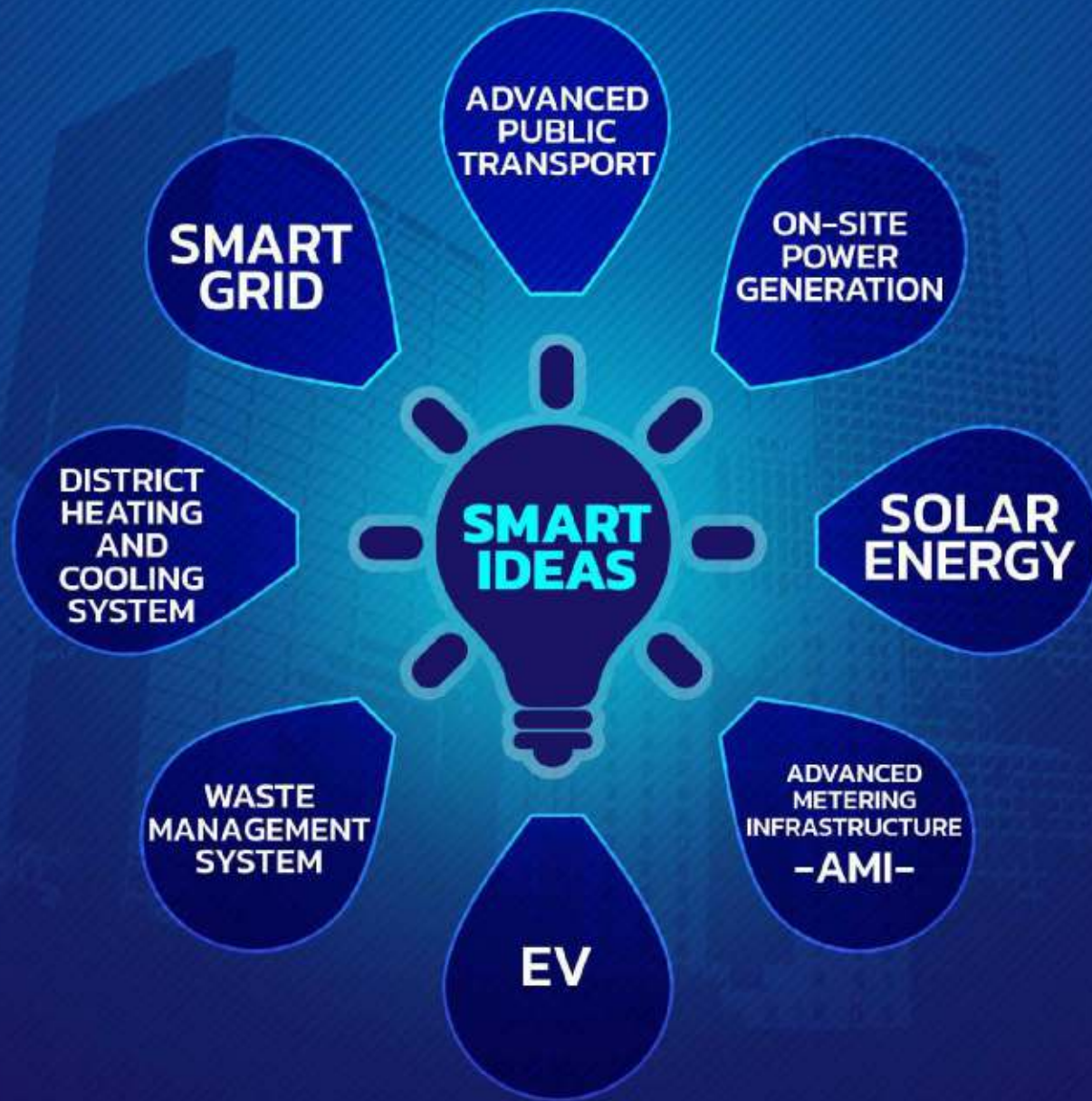
“สนุกคิด บิดเมืองให้สมาร์ท”
เพื่อเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน



นายเกษรา ถีระโกเมน กรรมการสถาบันอาคารเขียวไทย ผู้จัดการโครงการ





Thai green building institute

Engineering institute of Thailand + Association of Siamese architects

TREES - NC / CS
Version 1.1

Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability

for New Construction and Major Renovation
And Core and Shell Building

เกณฑ์การประเมินความยั่งยืนทาง
พลังงานและสิ่งแวดล้อมไทย

สำหรับการก่อสร้างและปรับปรุงอาคารใหม่
และอาคารส่วน Core and Shell



สถาบัน
อาคารเขียวไทย
Thai Green Building Institute

PLATINUM

61

points
and
above

GOLD

46 – 60

points

SILVER

38 – 45

points

CERTIFIED

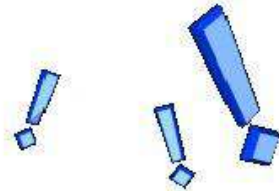
30 - 37

points



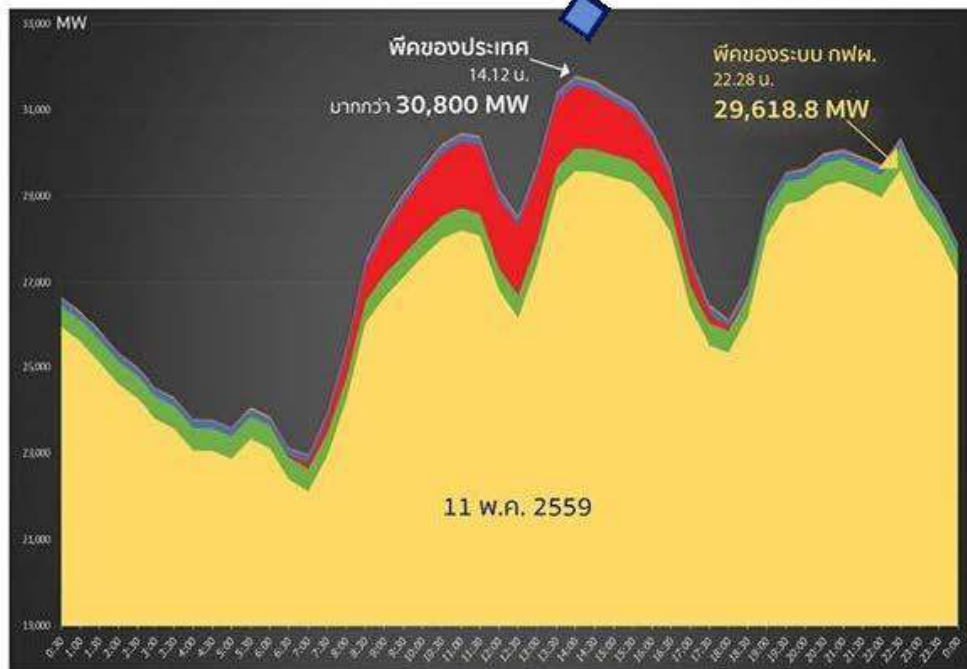


Energy Policy
and Planning Office
MINISTRY OF ENERGY



การผลิตไฟฟ้า ในวันที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงสุด (Peak)

โดยมีการประเมินค่า VSPP



- การผลิตไฟฟ้า
- สุกชีในระบบ กฟผ.
- ชีวมวล VSPP
- แสงอาทิตย์ VSPP
- ก๊าซชีวภาพ VSPP
- ขยะ VSPP
- ลม VSPP
- น้ำ (ขนาดเล็ก) VSPP
- ก๊าซ VSPP
- ถ่านหิน VSPP



Climate change



“สนุกคิด บิดเมืองให้สมาร์ท” เพื่อเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืน

สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน



Smart Health



Smart Home



Smart Building



“Smart city” becomes reality through business model that satisfy investor, developer, community, quality of life and ecology in well balance

Mind shift



NEW MINDSET

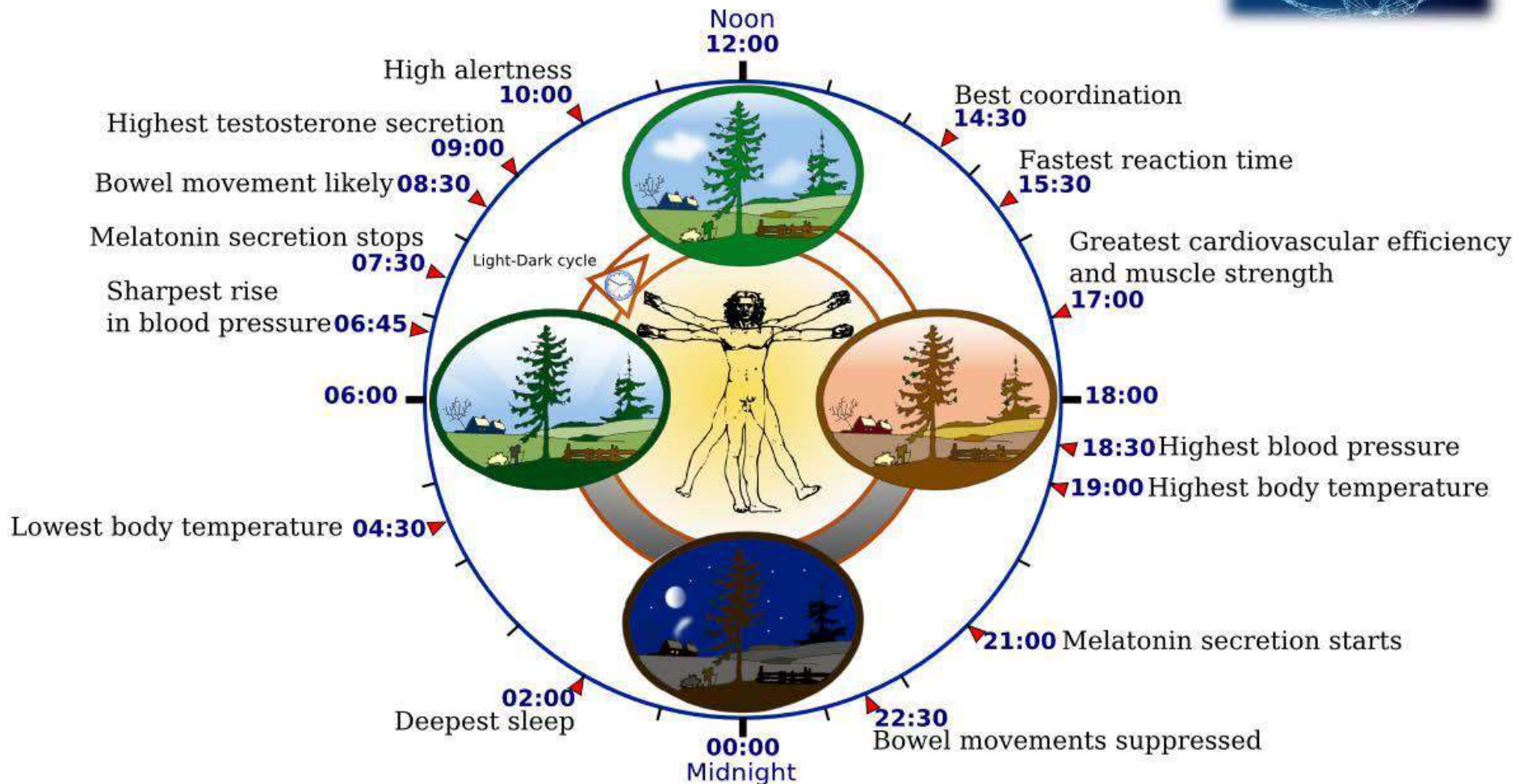


NEW RESULTS

City development



Circadian rhythm



Value development





Smart city Award



Energy Policy
and Planning Office

MINISTRY OF ENERGY



T G B I

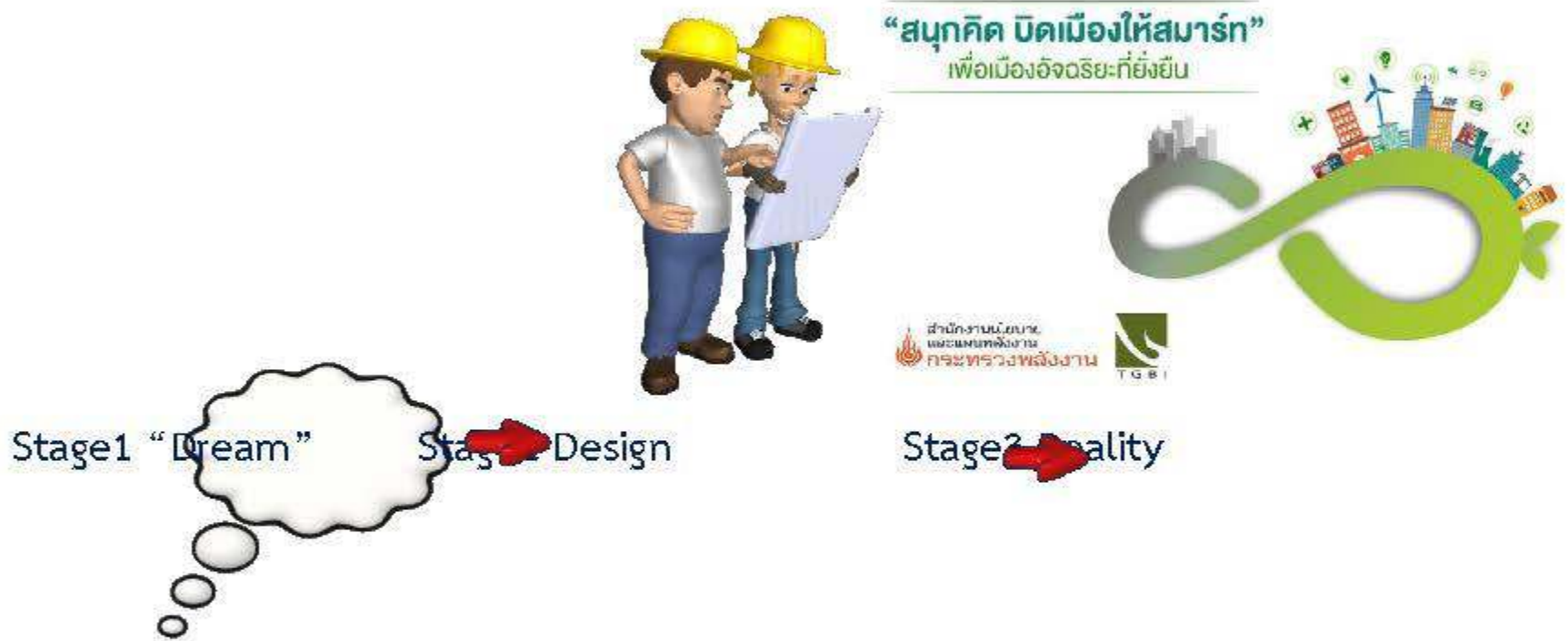
Thai Green Building Institute
สถาบันอาคารเขียวไทย



80 MB Awards

Smart Cities-Clean Energy

Submission Stages



Stage 1 - Conceptual & Urban Planning

Design concept covers urban planning and concept development

A-1 Plate maximum 4 plates for conceptual presentation and concept paper as specified format

แผนงานโครงการ SMART Cities – Clean Energy

ขั้นตอน	ระยะเวลา														
	2559							2560							
	ม.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
1. ลงนามในหนังสือยืนยัน	*														
2. ตั้งคณะกรรมการคัดเลือกฯ /ตัดสิน	*														
- กำหนดคุณลักษณะ Smart City	*	*	*	*	*				*				*		
- เห็นชอบร่างประกาศให้ทุนสนับสนุน		*	*												
- ประชุมกำหนดเกณฑ์ คัดเลือก และตัดสิน	*	*	* Stage1 "Dream"				*	* Stage2 Design		* Stage3 Reality		*	*		
- ติดตามผล / ประเมินการดำเนินการปิดไป						*	*	*	*	*	*	*	*	*	
3. ประกาศผล Smart Cities Contest					*1				*2				*3		
4. ลงนามในสัญญาให้ทุนสนับสนุนผู้ผ่านการคัดเลือก					*				*						
5. ติดตามประเมินผล และสำรวจสภาพพื้นที่จริงอย่างน้อย 7 แห่ง									*	*	*	*			
6. สรุปผลการดำเนินโครงการ ข้อดี ข้อเสีย โอกาสในการดำเนินการต่อเนื่อง					*				*					*	
7. ประชาสัมพันธ์เชิญชวน สัมมนาเผยแพร่ผลงาน	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8. รายงานความก้าวหน้า		*				*				*					*

เปิดตัว

โครงการ และ

แถลงข่าว



City Characteristic Criteria

- Joint organization of stake holders
- Land ownership
- Compliances with city planning regulation



Requirement	Micro city	City
Usable area	1 – 5 x100,000 m ²	> 5 x100,000 m ²
Demand (BAU)	3-8 MW	> 8 MW
Population	5,000 – 15,000	> 15,000

Energy Consumption and Carbon Emission - BAU Calculation

Type of Facilities/ Activities	Energy Consumption Reference (kWh/m2/y)	Operating Hour Reference	Filled in by Applicant	Calculation Results		
			Floor Area m2	BAU Energy Consumption kWh/y	MW (average)	CO2 Emission ton/y
Building						
Office building	219	2,340	50,000	10,950,000.00	4.68	5,804
Department store	308	4,380	50,000	15,400,000.00	3.52	8,162
Retail & wholesale	370	4,380		-	-	-
Hotel	271	8,760		-	-	-
Condominium	256	8,760		-	-	-
Medical center	244	8,760	10,000	2,440,000.00	0.28	1,293
Education Institution	102	2,340		-	-	-
Other general buildings	182	2,340		-	-	-
Housing						
Housing	50	8,760		-	-	0
Public area						
Public area	22	4,380	10,000	220,000.00	0.05	117
Industry				Filled in by Applicant	Results	
Factory		8,760				0
				Calculation Results		
Transportation		Filled in by Applicant		Fuel Consumption (l/y)		CO ₂ Emission ton/y
Travelling	จำนวนรถยนต์	500.00 คัน		140,000.00		378.00
Total			110,000		8.47	15,259
			criteria > 100,000 m2 not included public area		criteria > 3 MW	

CRITERIA

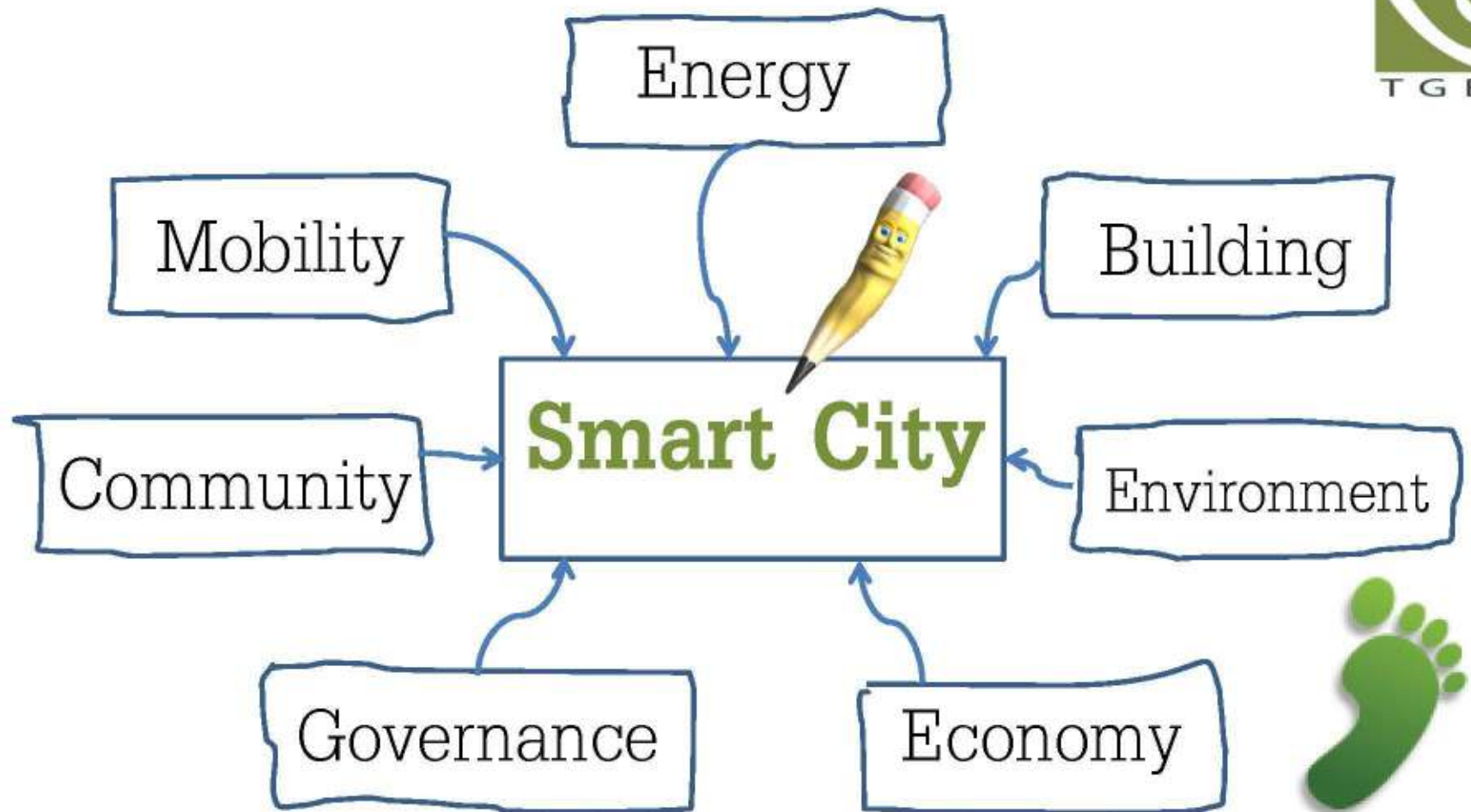
Floor Area	> 100,000 m2 or
MW (average)	3 MW or
Population	5,000 Persons
CO ₂ Reduction	10,000 ton

การคำนวณจำนวนประชากร

- ผู้อยู่อาศัยถาวร คิดจำนวนประชากรตามจริงเต็มจำนวน
- มีสำนักงาน พนักงาน คิดรวมเป็นจำนวนประชากร
- ที่พักแรม แยกพักแรม คิด จำนวนห้อง x 2 คน x อัตราการเข้าพัก(65.12%)^[1]
พนักงาน คิดรวมเป็นจำนวนประชากร
- ห้างสรรพสินค้า พนักงาน คิดรวมเป็นจำนวนประชากรลูกค้า เป็น 1/3 คน-วัน
- โรงงาน พนักงาน คิดรวมเป็นจำนวนประชากร
- โรงพยาบาล แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ คิดรวมเป็นจำนวนประชากร
ผู้ป่วยใน จำนวนเตียง x อัตราการครองเตียง (55.3%)^[2]
ผู้ป่วยนอก คิดเป็น 1/2 คน-วัน
- สถานศึกษา ครู อาจารย์ เจ้าหน้าที่ คิดรวมเป็นจำนวนประชากร
นักเรียน นักศึกษา คิดเป็น 1/2 คน-วัน

หมายเหตุ [1] : ททท., 2558

[2] : สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2554



“Smart city” represents further dimension toward sustainable development by green value chain of city planning integration base on smart technology infrastructure. It is a new solution of city development and changes for self-sufficiency.

SMART City Criteria



หลักเกณฑ์การประเมินการออกแบบเมืองอัจฉริยะ

โครงการสนับสนุนการออกแบบเมืองอัจฉริยะ

Smart Cities - Clean Energy

ของ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

สนับสนุนโดย กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

จัดเตรียมโดย



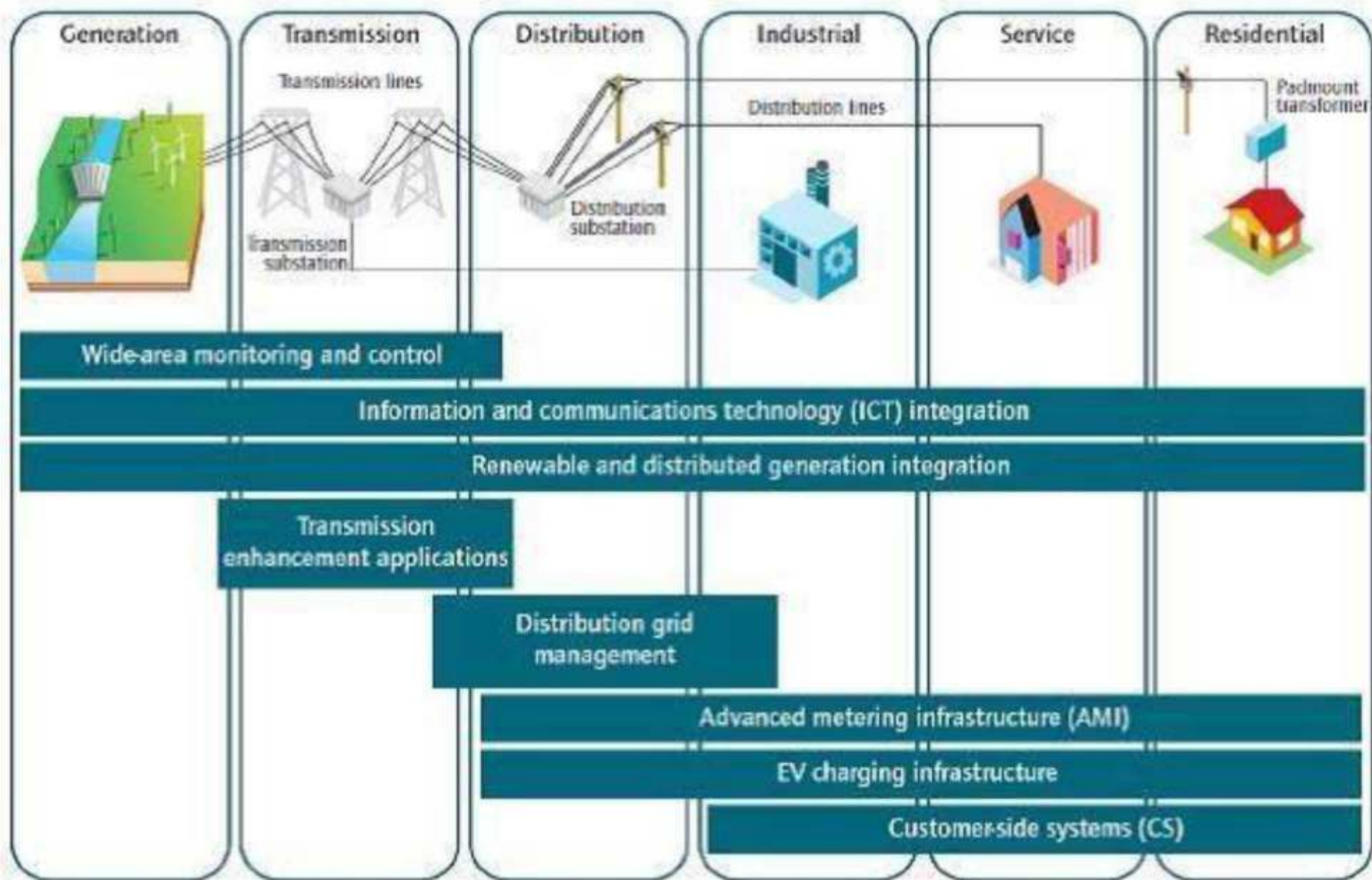
สมกานต์ ขาวเขียว
รายได้สูงมีภาระภาษี

30 กันยายน 2559

1. Smart Energy (20-25 scores)

- 1.1 Energy consumption per capita
- 1.2 Energy generation
 - 1.2.1 Renewable/clean energy 30%
 - 1.2.2 On site power generation
 - 1.2.3 Energy storage
- 1.3 Energy distribution
 - 1.3.1 District cooling/heating system
 - 1.3.2 Eco vehicle (EV,PHEV,FCV,HV)
- 1.4 Green house gas reduction
 - 1.4.1 Reduction target more than 30%
- 1.5 Smart grid system
 - 1.5.1 Smart micro-grid/ Island operation
 - 1.5.2 Area energy management system-AEMS
 - 1.5.3 Smart meter-AMI
 - 1.5.4 Distribution management system



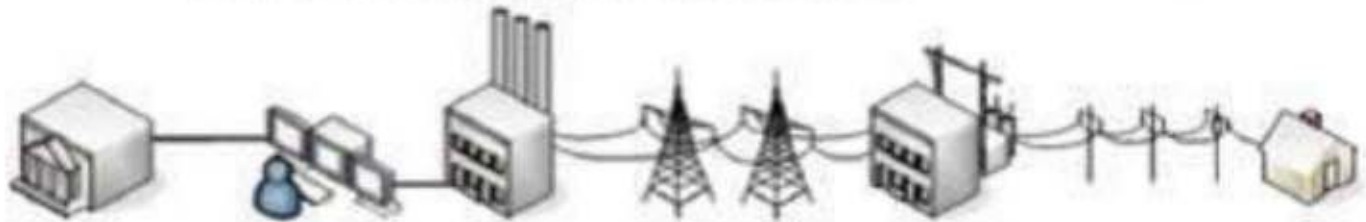


Source: Technology categories and descriptions adapted from NETL, 2010 and NIST, 2010.

Figure 2: Mapping Technologies onto Power System Domains [1]

The integration of two infrastructures

**Electrical
Infrastructure**



**Information
Infrastructure**



Source: EPRI Intelligrid 2007

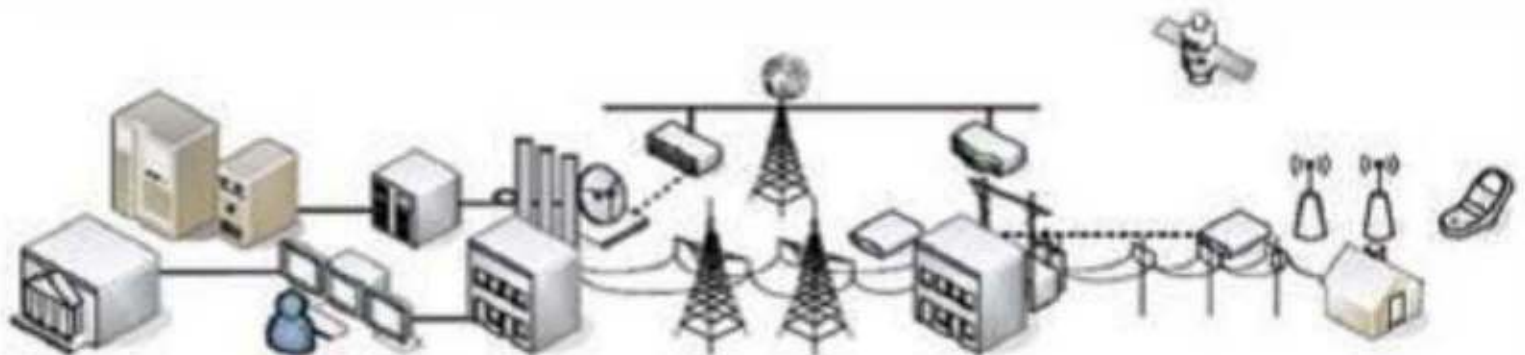


Figure 1: Core Smart Grid concept – marrying ICT with Power Systems [3I]

2. Smart Mobility (10-20 scores)

2.1 Physical infrastructure

2.1.1 Utility Infrastructure

2.1.2 Vehicle network

2.1.3 Pedestrian and bicycle network

2.1.4 Waste transport logistic

2.2 Digital infrastructure

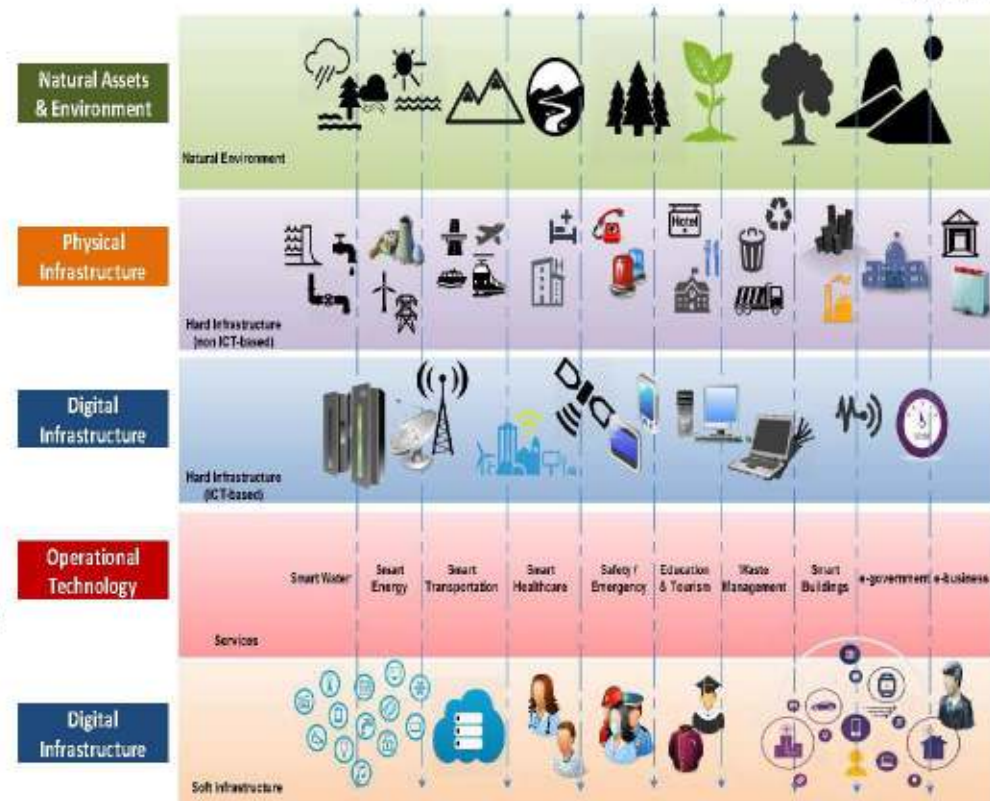
2.2.1 Information accessibility

2.2.2 Telecommunication system

2.3 Operation technology

2.3.1 Traffic management system

2.3.2 Safety and security management system



3. Smart Community (10 scores)

3.1 Social inclusion and welfare

- 3.1.1 Participation channel
- 3.1.2 Participation campaign
- 3.1.3 Universal design
- 3.1.4 Civic area

3.2 Education

- 3.2.1 Lifelong learning channel
- 3.2.2 Learning center

3.3 Security and safety

- 3.3.1 Physical security and safety planning
- 3.3.2 Disaster management system

3.4 Health

- 3.4.1 Healthcare
- 3.4.2 Well-being



4. Smart Environment (10 scores)



4.1 Natural environment

- 4.1.1 Preservation and protection
- 4.1.2 Natural trail
- 4.1.3 Sustainable use of natural resources
- 4.1.4 Reduction of garbage dump

4.2 Agricultural environment

- 4.2.1 Recovery of peri-urban area[6]
- 4.2.2 Zero kilometer production
- 4.2.3 Use organic fertilizer
- 4.2.4 Industrial composting
- 4.2.5 System of constructed wet land
- 4.2.6 Food supply chain
- 4.2.7 Monitoring of cultivated field
- 4.2.8 Innovation system of production



4.3 Urban environment

- 4.3.1 Waste management
- 4.3.2 Water management
- 4.3.3 Green area, public open space and brown field site
- 4.3.4 Urban parks, gardens, public spaces
- 4.3.5 Preservation and production of cultural heritage
- 4.3.6 Efficiency and monitored sewage system
- 4.3.7 Multifunctional and interactive urban furniture
- 4.3.8 Reduction of pollution and urban heat island effect



5. Smart Economy (10-30 scores)

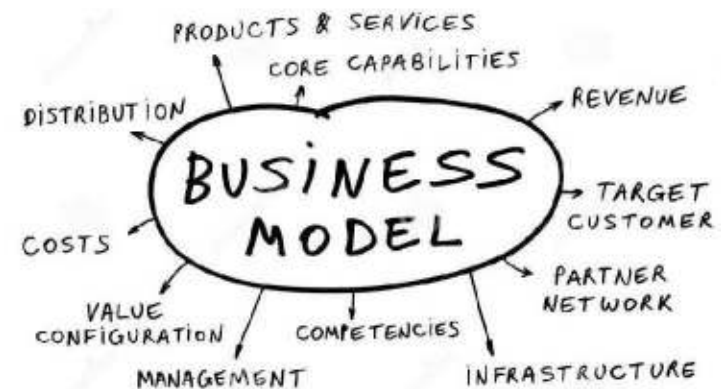
5.1 Sustainability

- 5.1.1 Business plan
- 5.1.2 Revenue stream, services incomes
- 5.1.3 Life cycle cost analysis
- 5.1.4 Proportion of land use
- 5.1.5 Investment model
- 5.1.6 Partnership formation
- 5.1.7 Return on investment
- 5.1.8 Social benefit

5.2 Innovation

- 5.2.1 Enhance competitiveness of the city

5.3 Enhancement of the territory



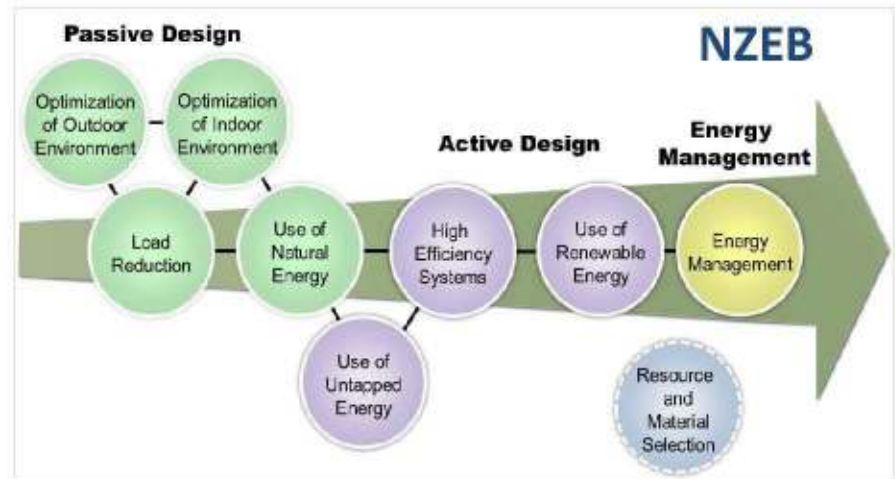
6. Smart Building (10-15 scores)

6.1 Green buildings policy

6.1.1 100% Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability-TREES certified

6.2 Net Zero Energy Buildings

6.3 Smart building/ smart home system



7. Smart Governance (10 scores)

7.1 Smart city principle

7.2 Leadership

7.2 Specific strategies

7.3 Dedicated organization

7.4 Management process

7.6 Performance measurement

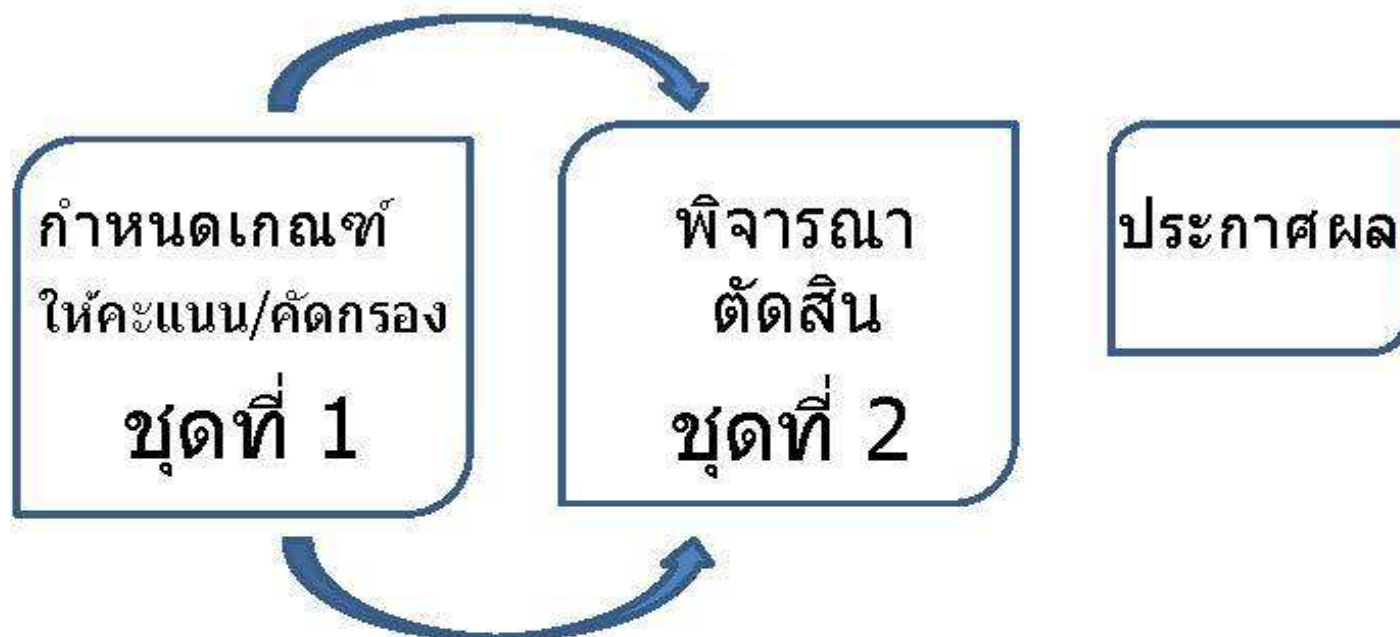


โครงการสนับสนุนการออกแบบเมืองอัจฉริยะ (Smart Cities- Clean Energy)

หมวด	ขั้นที่ 1 (Conceptual & Urban Planning)	ขั้นที่ 2 (Master Plan)	ขั้นที่ 3 (Business Plan)
1.SMART Energy*	25	25	20
2.SMART Mobility*	20	20	10
3.SMART Community	10	10	10
4.SMART Environment	10	10	10
5.SMART Economy*	10	10	30
6.SMART Building*	15	15	10
7.SMART Governance	10	10	10
8.SMART INNOVATION	20	20	20
รวมคะแนน	120	120	120

* หมวดบังคับ

วิธีการพิจารณาผล



บทบาทหน้าที่

ชุดที่ 1 ให้คะแนนและกรองที่ผ่านเกณฑ์ จากเอกสารที่ผู้สมัครส่ง

ชุดที่ 2 พิจารณาตัดสิน จากการนำเสนอของผู้สมัครที่ผ่านการกรองจากชุดที่ 1

สนับสนุนการออกแบบ Smart Cities

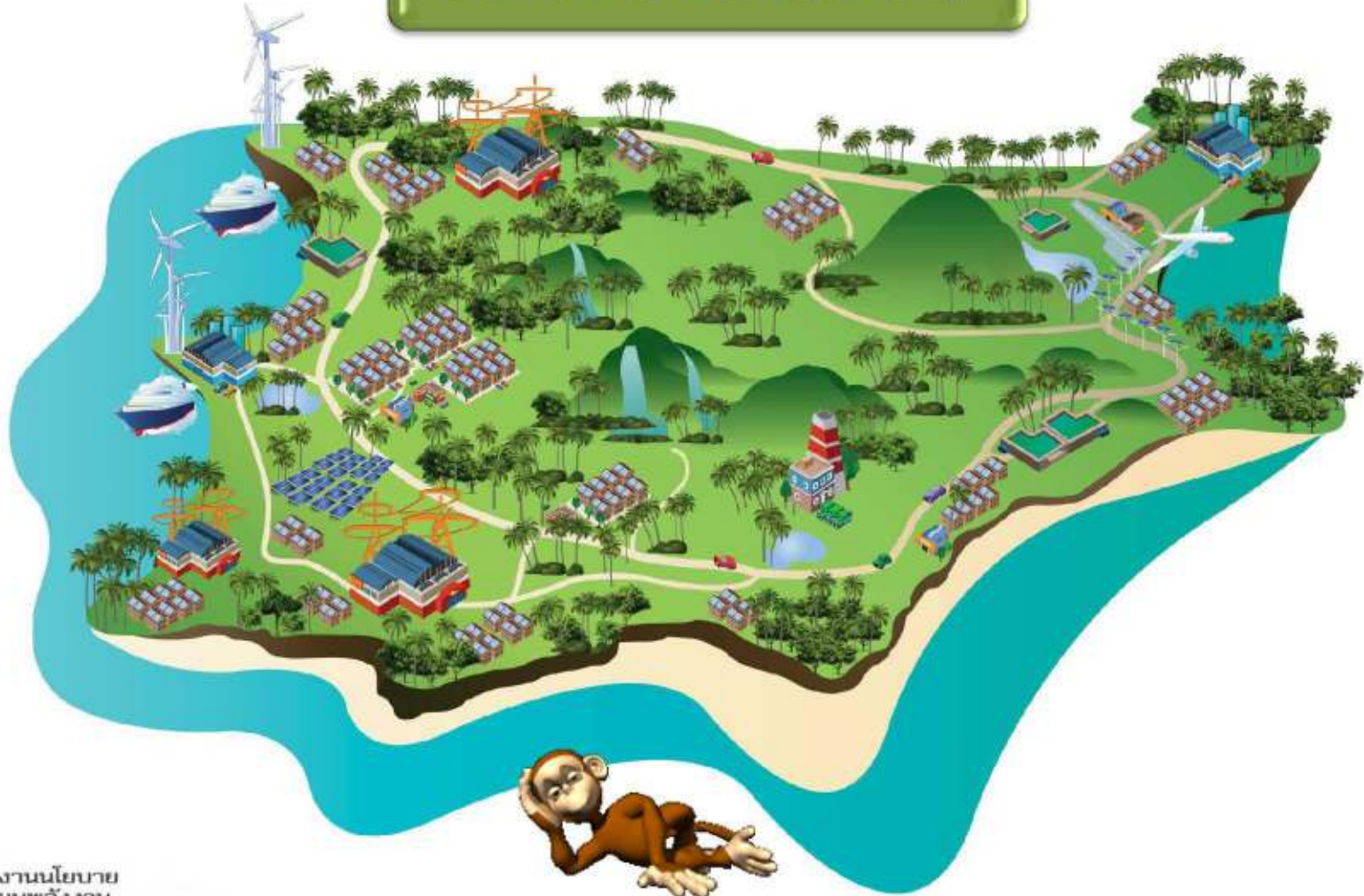
วัตถุประสงค์

เพื่อสนับสนุนหน่วยงานรัฐ หน่วยงานท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ มหาวิทยาลัย
องค์กรเอกชน คิดสร้างสรรค์พัฒนาเมืองให้เป็นเมืองอัจฉริยะ



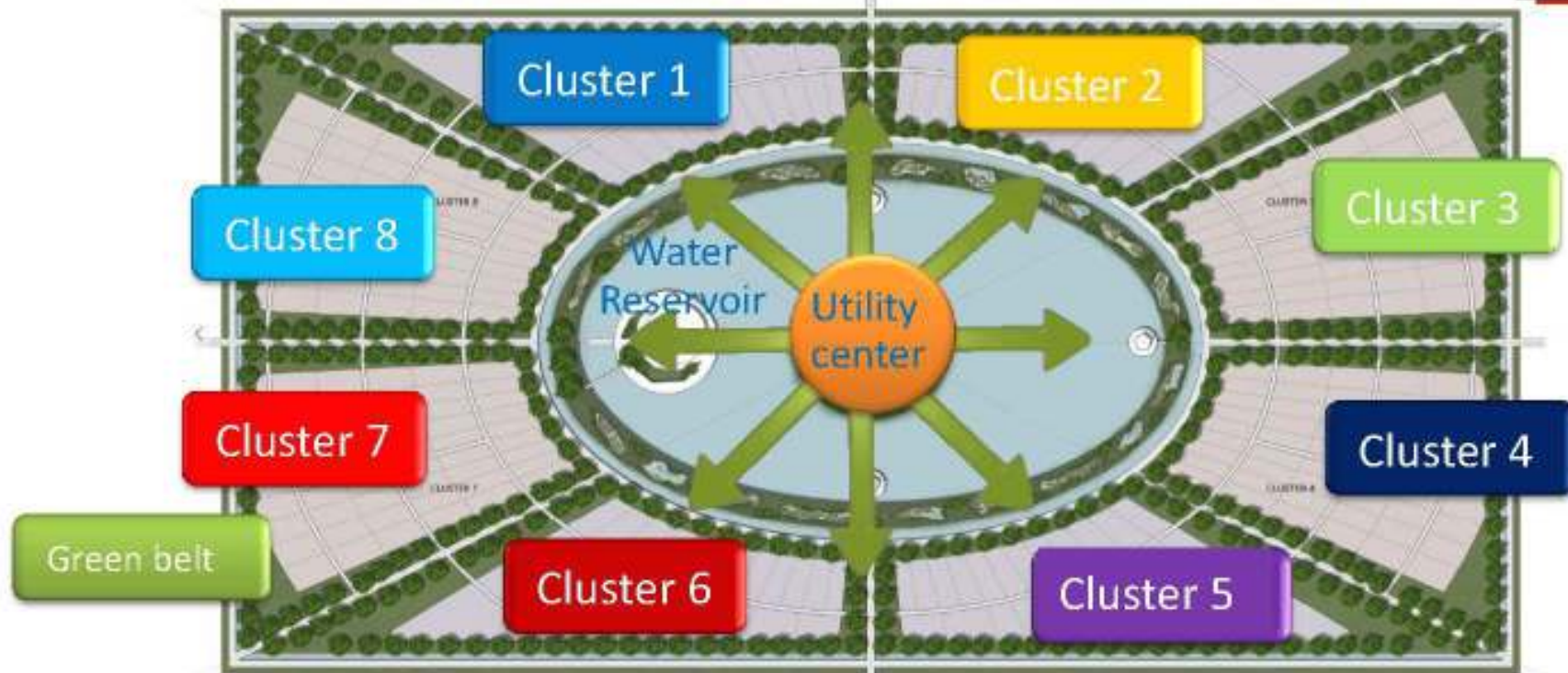
Town development

Samui Low carbon city



Industrial estate development

↑
EFFICIENCY



Urban planning

URBAN DESIGN CONCEPT



EXISTING TRANSPORTATION

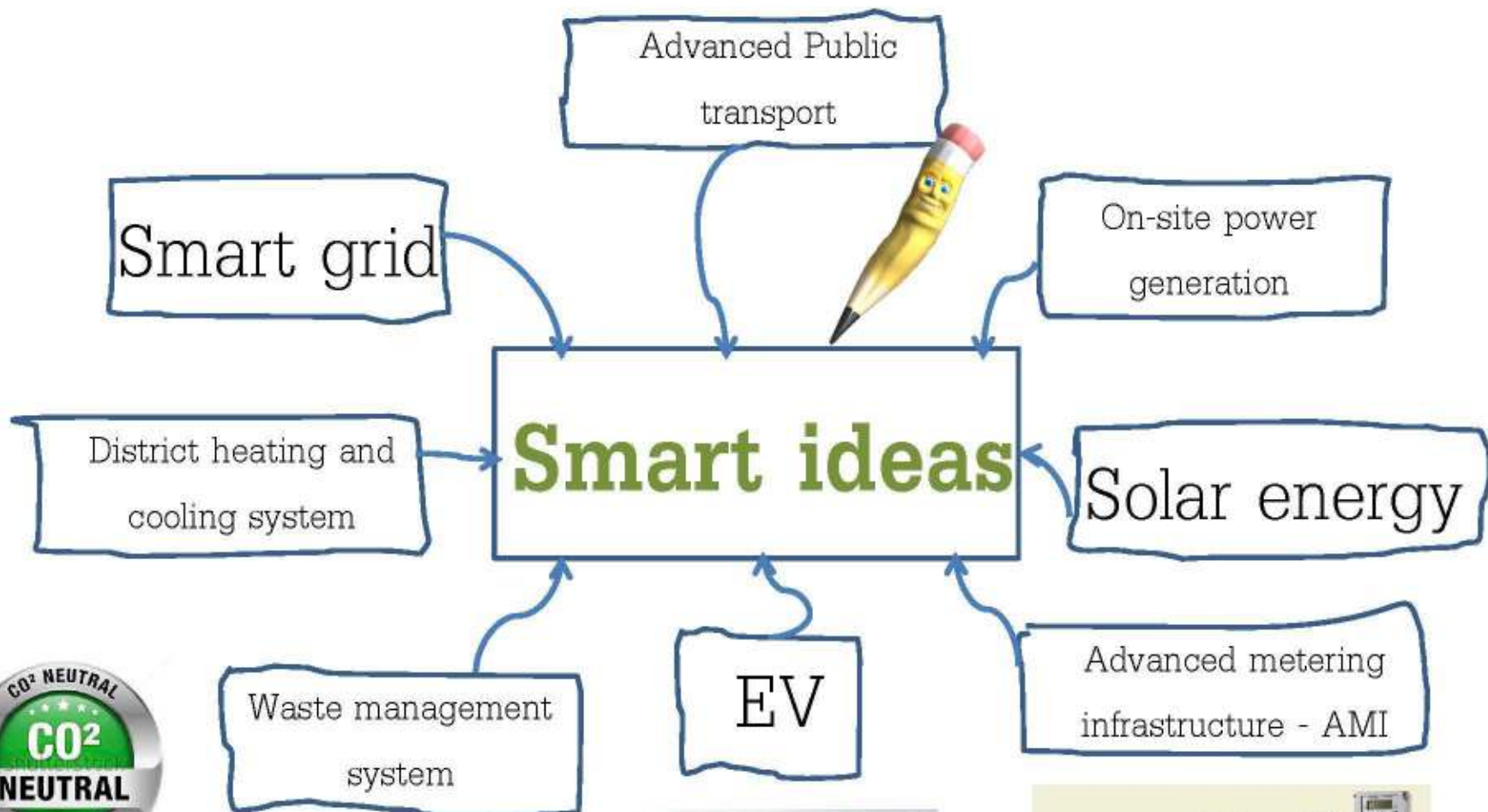


CBD projects

Potentials

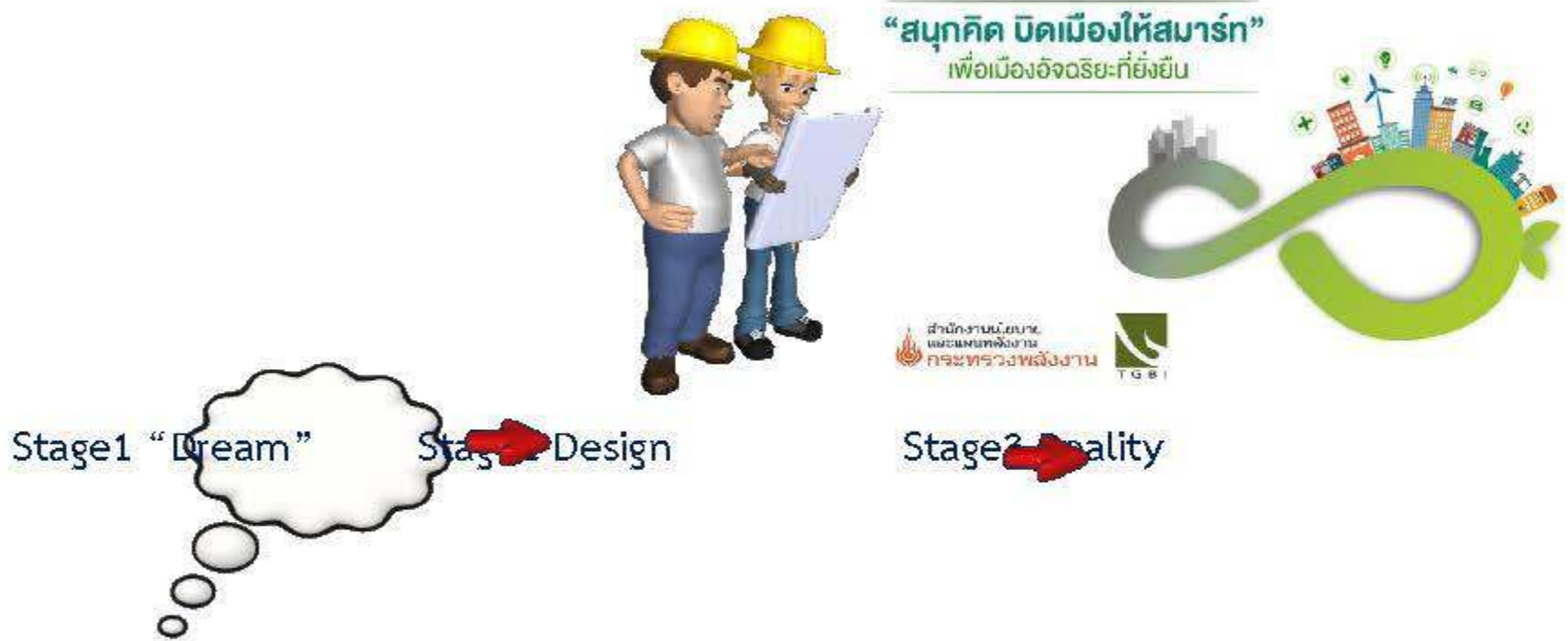


Campus projects



Smart Cities-Clean Energy

Submission Stages



Stage 1 - Conceptual & Urban Planning

Design concept covers urban planning and concept development

A-1 Plate maximum 4 plates for conceptual presentation and concept paper as specified format

Project name

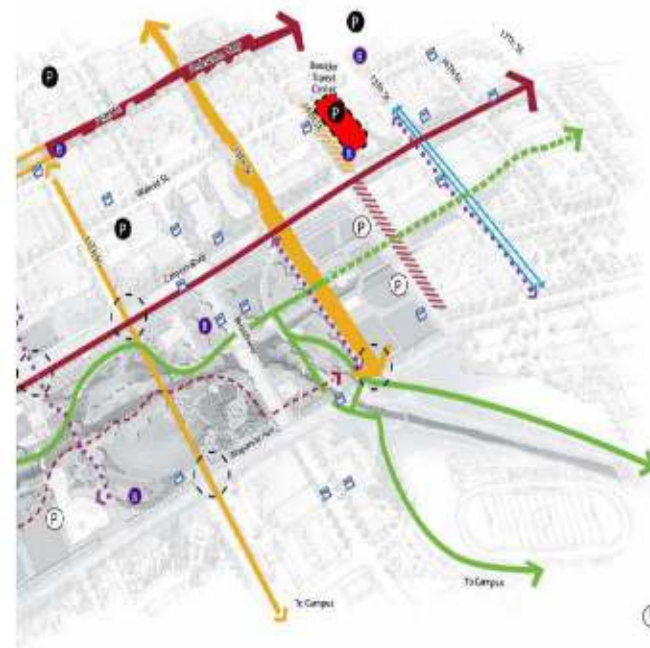
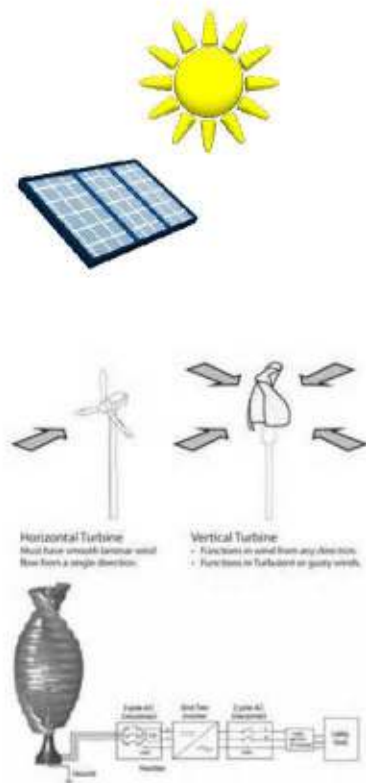


Proposed Concept

The building has been constructed as learning organization and academy. It is a free trade strategy and **“International Thai engineering consulting company”** pillar.

The building has higher safety and energy efficiency standards than most buildings. It would be certified at Platinum level by TREES green building ratings. Highlights on passive and active design features that promote productivity are described on this paper. The project has approximately 3500 square meters of floor area. It is adjacent to the Promenade, Fashion island shopping center with excellent facilities and convenient public transports. The building faces north-west. The building is an integration of architecture and engineering, both anatomy and physiology. It is an inside out design according to organizational structure and functions. The building has distinguished features such as large green house stack, pond, entrance stair, and leisure terrace in front of the building and saw tooth shape roof. The building has been designed to have sufficient natural light throughout, enhance quality of life and as ready to use building.

Proposed by.....



1. Smart Energy (20-25 scores)

- 1.1 Energy consumption per capita
- 1.2 Energy generation
 - 1.2.1 Renewable/clean energy 30%
 - 1.2.2 On site power generation
 - 1.2.3 Energy storage
- 1.3 Energy distribution
 - 1.3.1 District cooling/heating system
 - 1.3.2 Electric vehicle (EV,PHEV,FCV)
- 1.4 Green house gas reduction
 - 1.4.1 Reduction target more than 10,000 ton CO₂ e/year
- 1.5 Smart grid system
 - 1.5.1 Smart micro-grid/ Island operation
 - 1.5.2 Area energy management system-AEMS
 - 1.5.3 Smart meter-AMI
 - 1.5.4 Distribution management system

2. Smart Mobility (20-25 scores)

- 2.1 Physical infrastructure
 - 2.1.1 Utility Infrastructure
 - 2.1.2 Vehicle network
 - 2.1.3 Pedestrian and bicycle network
 - 2.1.4 Waste transport logistic
- 2.2 Digital infrastructure
 - 2.2.1 Information accessibility
 - 2.2.2 Telecommunication system
- 2.3 Operation technology
 - 2.3.1 Traffic management system
 - 2.3.2 Safety and security management system

3. Smart Community (10 scores)

- 3.1 Social inclusion and welfare
 - 3.1.1 Participation channel
 - 3.1.2 Participation campaign
 - 3.1.3 Universal design
 - 3.1.4 Civic area
- 3.2 Education
 - 3.2.1 Lifelong learning channel
 - 3.2.2 Learning center
- 3.3 Security and safety
 - 3.3.1 Physical security and safety planning
 - 3.3.2 Disaster management system
- 3.4 Health
 - 3.4.1 Healthcare
 - 3.4.2 Well-being

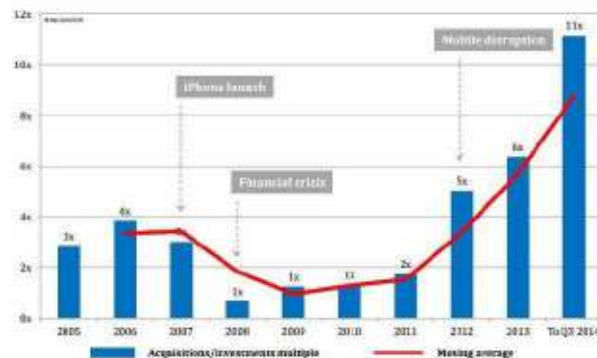


4. Smart Environment (10 scores)

- 4.1 Natural environment
 - 4.1.1 Preservation and protection
 - 4.1.2 Natural trail
 - 4.1.3 Sustainable use of natural resources
 - 4.1.4 Reduction of garbage dump
- 4.2 Agricultural environment
 - 4.2.1 Recovery of peri-urban area[6]
 - 4.2.2 Zero kilometer production
 - 4.2.3 Use organic fertilizer
 - 4.2.4 Industrial composting
 - 4.2.5 System of constructed wet land
 - 4.2.6 Food supply chain
 - 4.2.7 Monitoring of cultivated field
 - 4.2.8 Innovation system of production
- 4.3 Urban environment
 - 4.3.1 Waste management
 - 4.3.2 Water management
 - 4.3.3 Green area, public open space and brown field site
 - 4.3.4 Urban parks, gardens, public spaces
 - 4.3.5 Preservation and production of cultural heritage
 - 4.3.6 Efficiency and monitored sewage system
 - 4.3.7 Multifunctional and interactive urban furniture
 - 4.3.8 Reduction of pollution and urban heat island effect



Returns to games investors grew to >11x investments to Q3 2014



5. Smart Economy (10-30 scores)

- 5.1 Sustainability
 - 5.1.1 Business plan
 - 5.1.2 Revenue stream, services incomes
 - 5.1.3 Life cycle cost analysis
 - 5.1.4 Proportion of land use
 - 5.1.5 Investment model
 - 5.1.6 Partnership formation
 - 5.1.7 Return on investment
 - 5.1.8 Social benefit
- 5.2 Innovation
 - 5.2.1 Enhance competitiveness of the city
- 5.3 Enhancement of the territory



6. Smart Building (10-15 scores)

- 6.1 Green buildings policy
 - 6.1.1 100% Thai's Rating of Energy and Environmental Sustainability-TREES certified
- 6.2 Net Zero Energy Buildings
- 6.3 Smart building/ smart home system

7. Smart Governance (10 scores)

- 7.1 Smart city principle
- 7.2 Leadership
- 7.2 Specific strategies
- 7.3 Dedicated organization
- 7.4 Management process
- 7.6 Performance measurement

Smart Cities-Clean Energy

Stage 2 – Design Master Plan

2.1. Preliminary design concept in specified format + short video animation

2.2 A3 size Master Plan cover initial details of:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 1) Land use plan | 9) Water recycling system |
| 2) Project layout, building layout | 10) Drainage system |
| 3) Landscape architecture | 11) Rain water storage system |
| 4) Public utility system | 12) Intelligent system |
| 5) Power generation & distribution | 13) Clean energy system |
| 6) Mechanical & electrical system | 14) Waste management system |
| 7) Sanitary system | 15) Water supply system |
| 8) Waste water management system | |

Stage 3 : Business Plan

3.1 Urban design and Schematic design of all related system together with;

- 1) Construction budget estimation
- 2) Life cycle cost analysis
- 3) Financial feasibility study

3.2 City Model , 3D-Perspective and short video animation

วิธีการส่งผลงาน

- ส่งผลงานด้วยตนเองที่สถาบันอาคารเขียวไทย
- สถาบันฯ จะนัดหมายเพื่อให้มานำเสนอกรอบแนวคิด

กำหนดระยะเวลา

การส่งผลงานในขั้นตอนแรก ให้ส่งผลงานภายในวันที่ 30 พฤศจิกายน 2559 ภายในเวลา 16.30 น.

เงื่อนไข

- การพิจารณาของคณะกรรมการฯถือเป็นสิทธิ์ขาด
- ต้องมีหนังสือนำเสนอ (มอบอำนาจ) จากผู้มีอำนาจตามกฎหมาย
- หลักฐานหรือเอกสารแสดงสิทธิการใช้ที่ดิน
- หลักฐานการแสดงความสอดคล้องกับข้อกำหนดผังเมือง
- จำนวนผู้ผ่านการคัดเลือก/คัดสรร อาจจะไม่ครบตามจำนวนที่ระบุไว้ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาและความเหมาะสมของผลงานที่นำเสนอประกวด
- ผลงานที่ได้รับการคัดเลือก/คัดสรร จะต้องยินยอมทำสัญญารับการสนับสนุน

