

Khon Kaen Municipality



DR. PATTANAPONG TOPARK-NGARM,

ASST. DEAN FOR INTERNATIONAL AFFAIRS

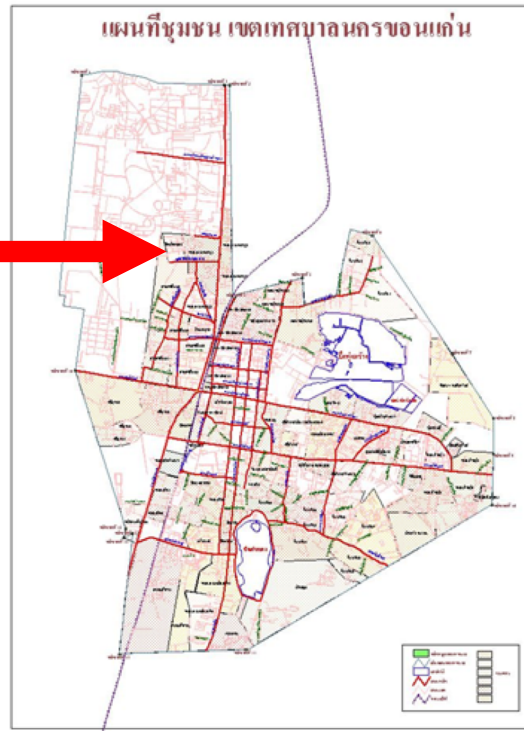
COLLEGE OF LOCAL ADMINISTRATION,

KHON KAEN UNIVERSITY,

THAILAND

The 3rd APEC Low-Carbon Model
Town Symposium in San Borja, Peru
21 October 2019

Background of Khon Kaen Municipality



Area 46 km²

Population



Background of Khon Kaen Municipality (Cont.)

100% Access to water

17 m² of
pave road
per capita



90 sets of
phone per
100 person



22 (Units) of Public
Transportation
Vehicles per 10,000
Population

16 m² of
green space
per capita

Background of Khon Kaen Municipality (Cont.)



240 tons of waste/day

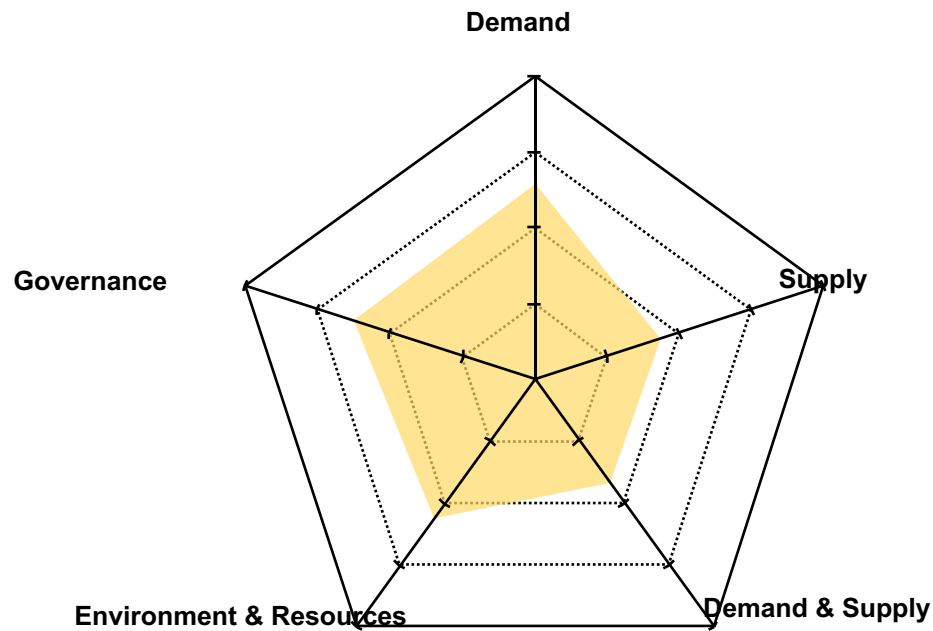
- 59.77% food waste
- 9.32% recycle
- 0.40% hazardous waste
- 30.51% others



- 150 m³/day waste water is going to treatment system
- WWTP capacity 78,000 M³ per day



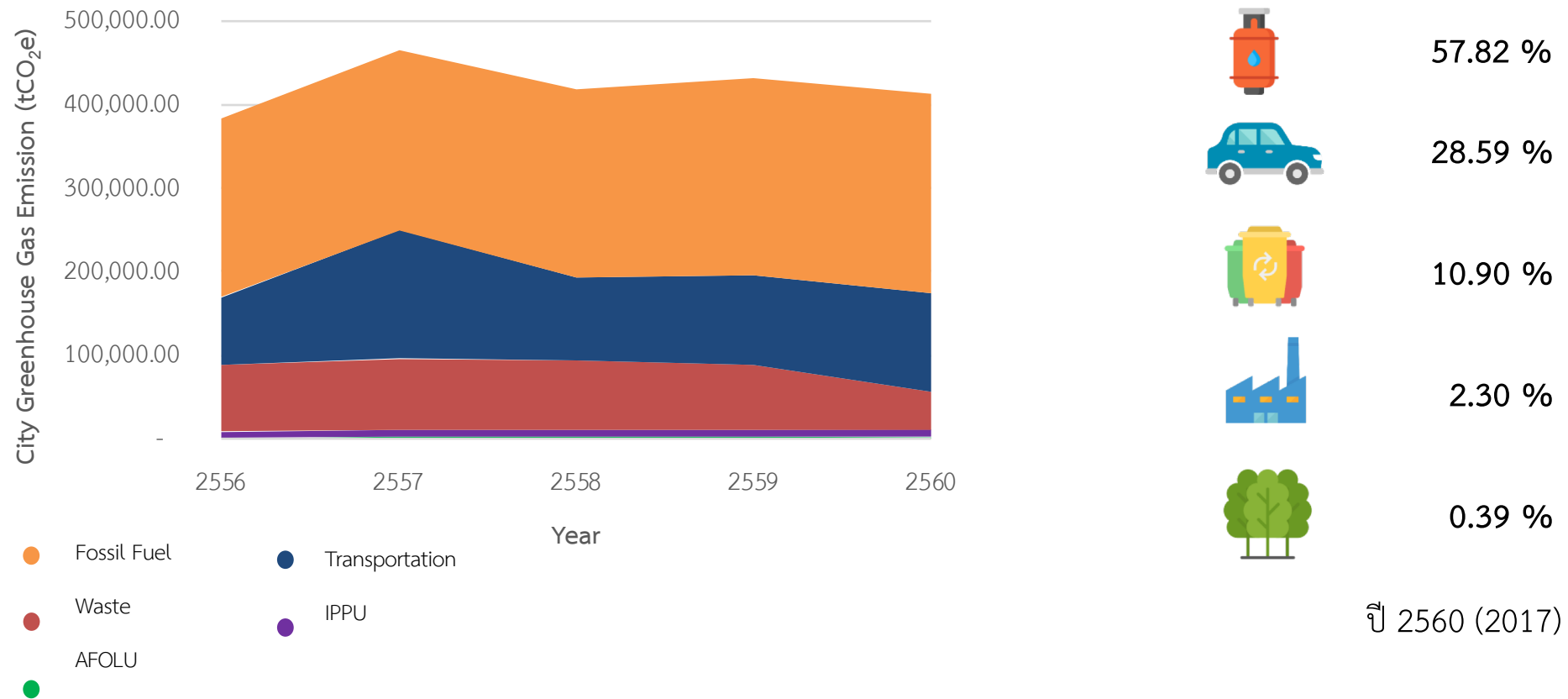
Self-evaluation Results of Khon Kaen Municipality



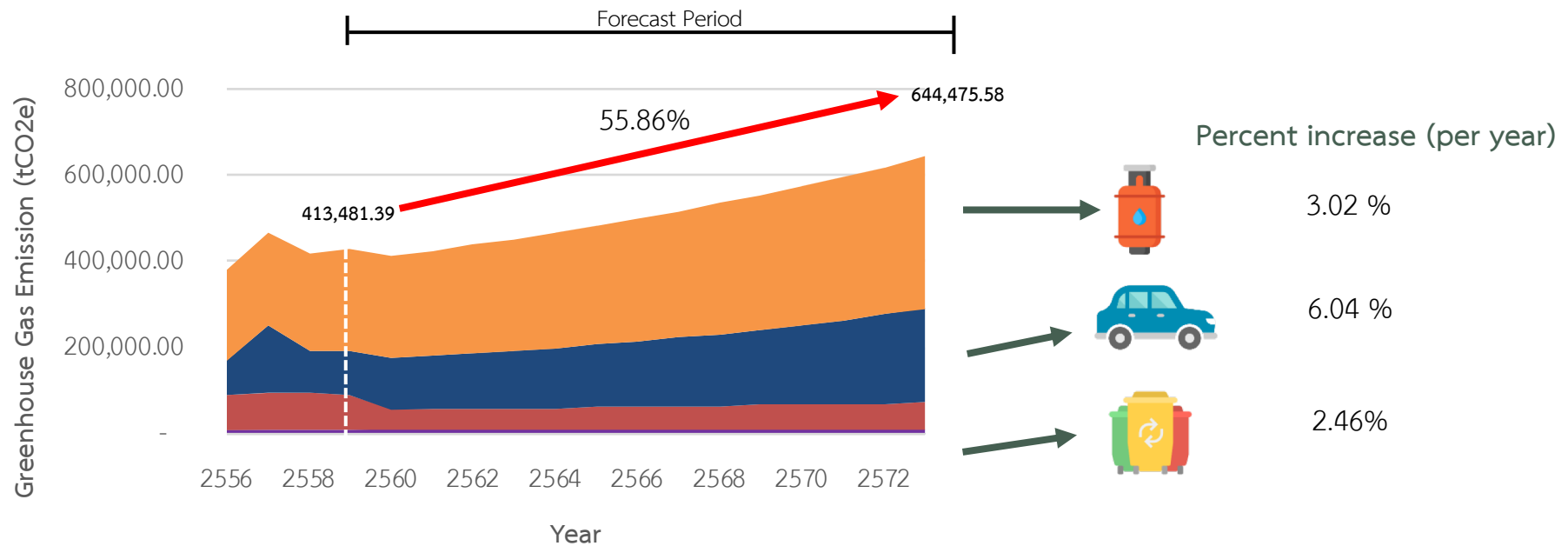
Individual Assessment

Demand	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
1. Town Structure	[Progress bars]				
Total(average)	[Average bar]				
Supply	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
4. Area Energy System	[Progress bars]				
5. Untapped Energy	[Progress bars]				
6. Renewable Energy	[Progress bars]				
7. Multi Energy System	[Progress bars]				
Total(average)	[Average bar]				
Supply & Demand	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
8. Energy Management	[Progress bars]				
Total(average)	[Average bar]				
Environment & Resources	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
9. Greenery	[Progress bars]				
10. Water Management	[Progress bars]				
11. Waste Management	[Progress bars]				
12. Pollution	[Progress bars]				
Total(average)	[Average bar]				
Governance	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
13. Policy Framework	[Progress bars]				
14. Education & Management	[Progress bars]				
Total(average)	[Average bar]				

Base City Carbon-Footprint (2013-2017) from UNDP Low-Carbon City Project

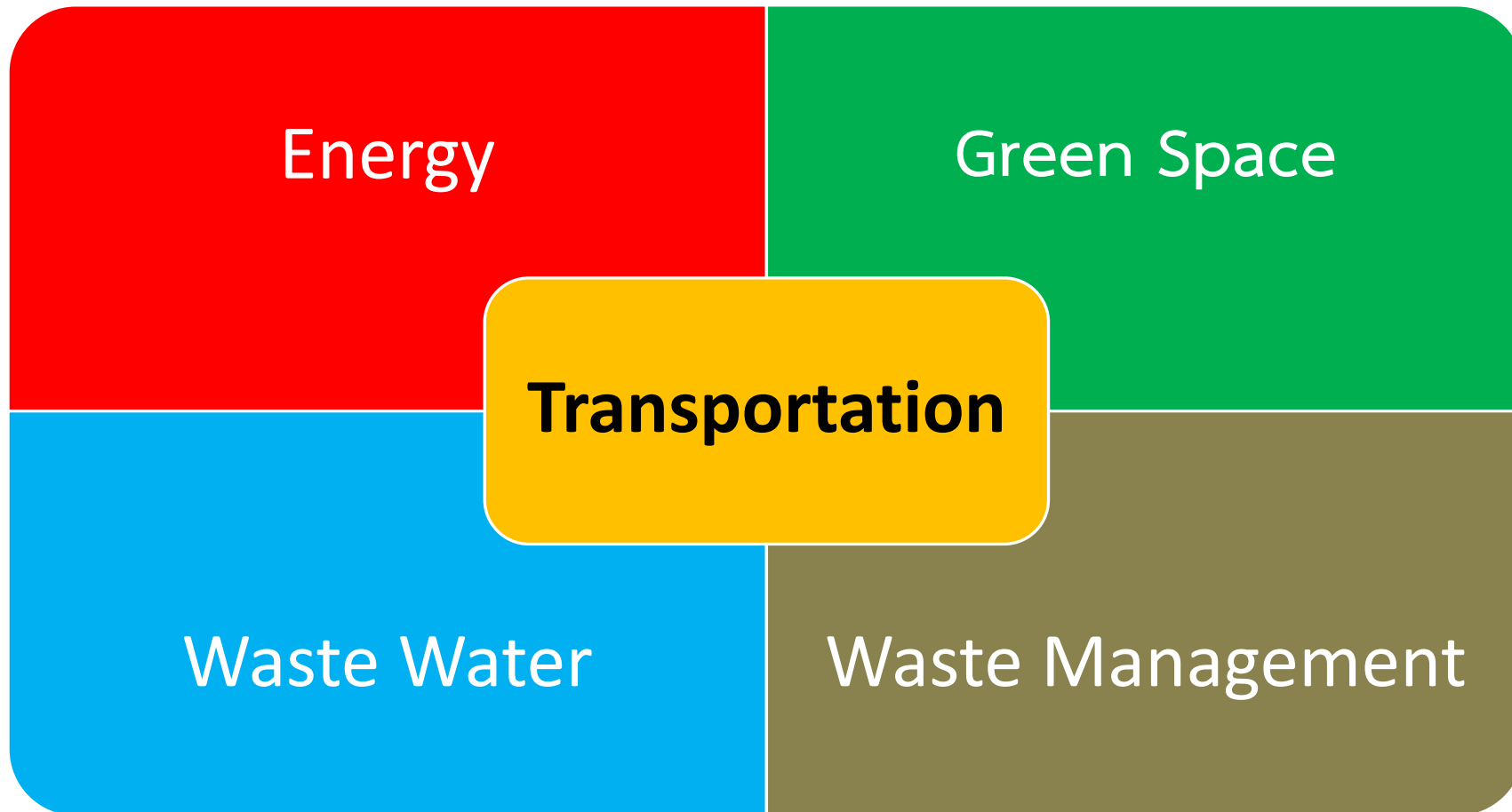


Forecast City Carbon-Footprint 2573 (2030)



- Energy
- Transportation
- Waste
- IPPU
- AFOLU

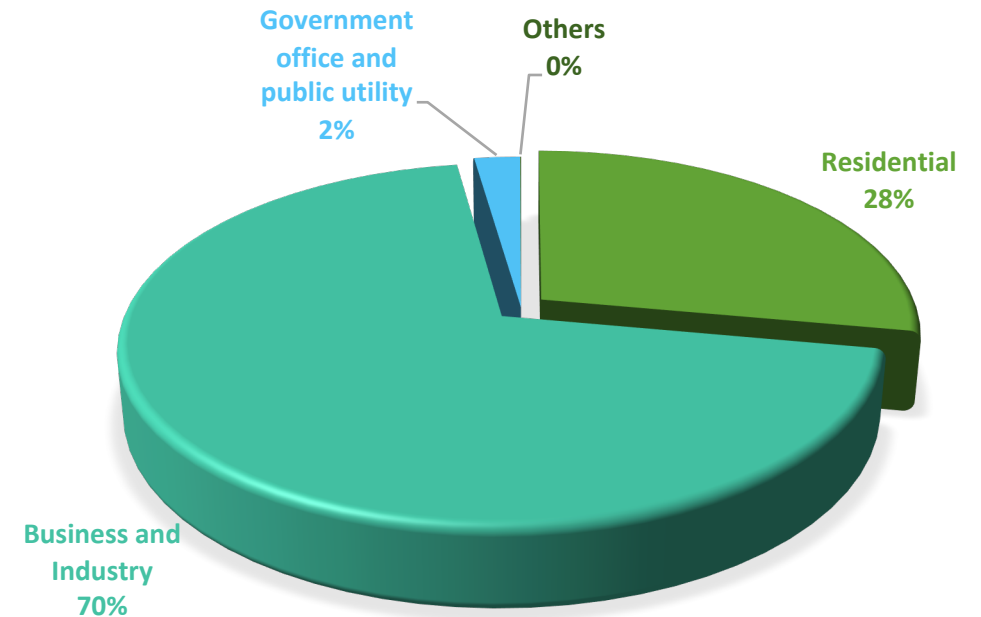
Khon Kaen Municipality Focuses



Ratio of electrical usage in Khon Kaen

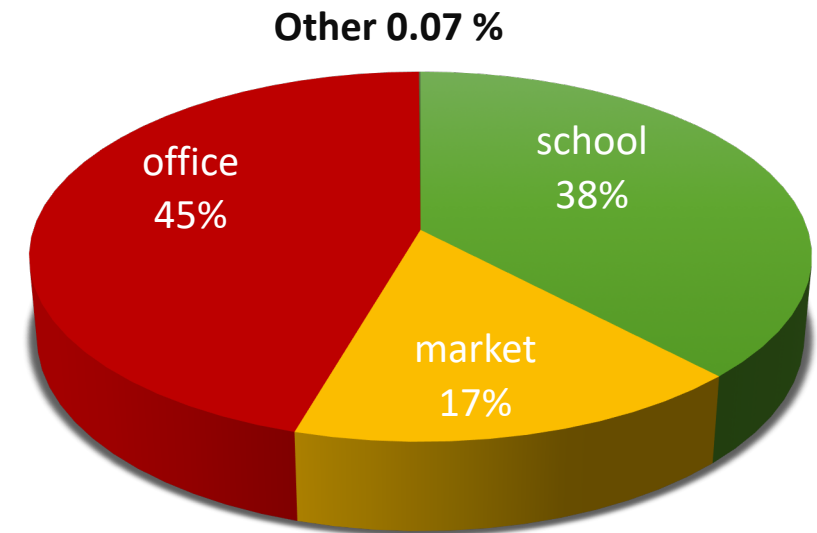


CONSUMER AND ELECTRICITY SALES BY TYPE OF CONSUMERS AND DISTRICT FISCAL YEAR 2016 (KWH.)



Electricity Usage of Khon Kaen Municipality

Building	Kwh	tonCO ₂ e
School (20)	1,132,598	634.3
Market (5)	497,332	278.5
Office (26)	1,357,687	760.3
other (5)	2,212	1.2
total	2,989,829	1674.3



Current Implementation

Increase Energy Efficiency (EE)



Alternative Energy



- Change to LED light in office and public spaces
- Change to energy efficiency equipment
- Use of Solar energy at Fresh market and waste water treatment plant
- F/S Reduce or Alternative Energy sources for industrial and residential usage

Energy Management Plan

ระบบบริหารจัดการอาคารบ้านอัจฉริยะ (BEMS, HEMS)

การตอบสนองด้านโหลด (Demand response)

Demand response คืออะไร
 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงานของอาคารเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาไฟฟ้า หรือความต้องการของระบบไฟฟ้า

การจัดการระบบพลังงาน (Energy management)

Global Peak Pricing (GPP) | International Carbon Emission | Emergency DR Program (EDRP)

ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

อุปกรณ์ควบคุมอัจฉริยะ (Smart thermostat)
 มีฟังก์ชันการปรับอุณหภูมิของห้องอัตโนมัติให้เหมาะกับเวลา และระดับการใช้งานของห้องทำงานอัตโนมัติ และอุณหภูมิที่ตั้งไว้มีการปรับอัตโนมัติ ช่วงอุณหภูมิประมาณ 30 นาที ปรับอัตโนมัติ

3 °C
 10%

ประหยัดพลังงาน
 ลดการปล่อยคาร์บอน
 เพิ่มความสะดวกสบาย

Hydrex solution

หลอด LED ประสิทธิภาพสูง

ชนิด	ขนาด	อายุการใช้งาน / ชั่วโมง
1	หลอดไส้	1,000
2	หลอดฟลูออโร	8,000-20,000
3	หลอดคอมแพคฟลูออโร	8,000-10,000
4	หลอด LED	15,000-50,000

Lighting Output ต่อตารางเมตร	หลอดไส้		หลอดฟลูออโร / หลอดคอมแพคฟลูออโร		หลอด LED	
	วัตต์	ลูเมน	วัตต์	ลูเมน	วัตต์	ลูเมน
400	40	37	9.9	40-50	5.5	50-67
700	60	52	13.3	50-60	7.5	70-90
1,000	75	70	17.8	60-75	10-12	100-120
2,000	150	140	35.6	120-150	20-25	200-240

เกณฑ์มาตรฐานอาคาร (Building code)

กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคาร มาตรฐาน พิกัดพื้นที่ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552

ปี 2562 จะบังคับใช้อาคารขนาดตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป ปี 2563 บังคับใช้อาคารขนาดตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร ปี 2564 บังคับใช้อาคารขนาดตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตร

มาตรการการจัดการพลังงานภาพรวม (Integrated solution)

อาคารเขียว (Certification)

การวัดอาคารที่ Net Zero Energy Building (NZEB)

Net Zero Energy Building (NZEB)

T G E I (Trees That's Making of Energy and Environmental Sustainability)

LEED Leadership in Energy and Environmental Design

พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

แหล่งพลังงานทดแทนอาคาร

โซลาร์เซลล์
 พลังน้ำ
 พลังลม

ราคาพลังงานทดแทน (บาท/กิโลวัตต์ชั่วโมง)

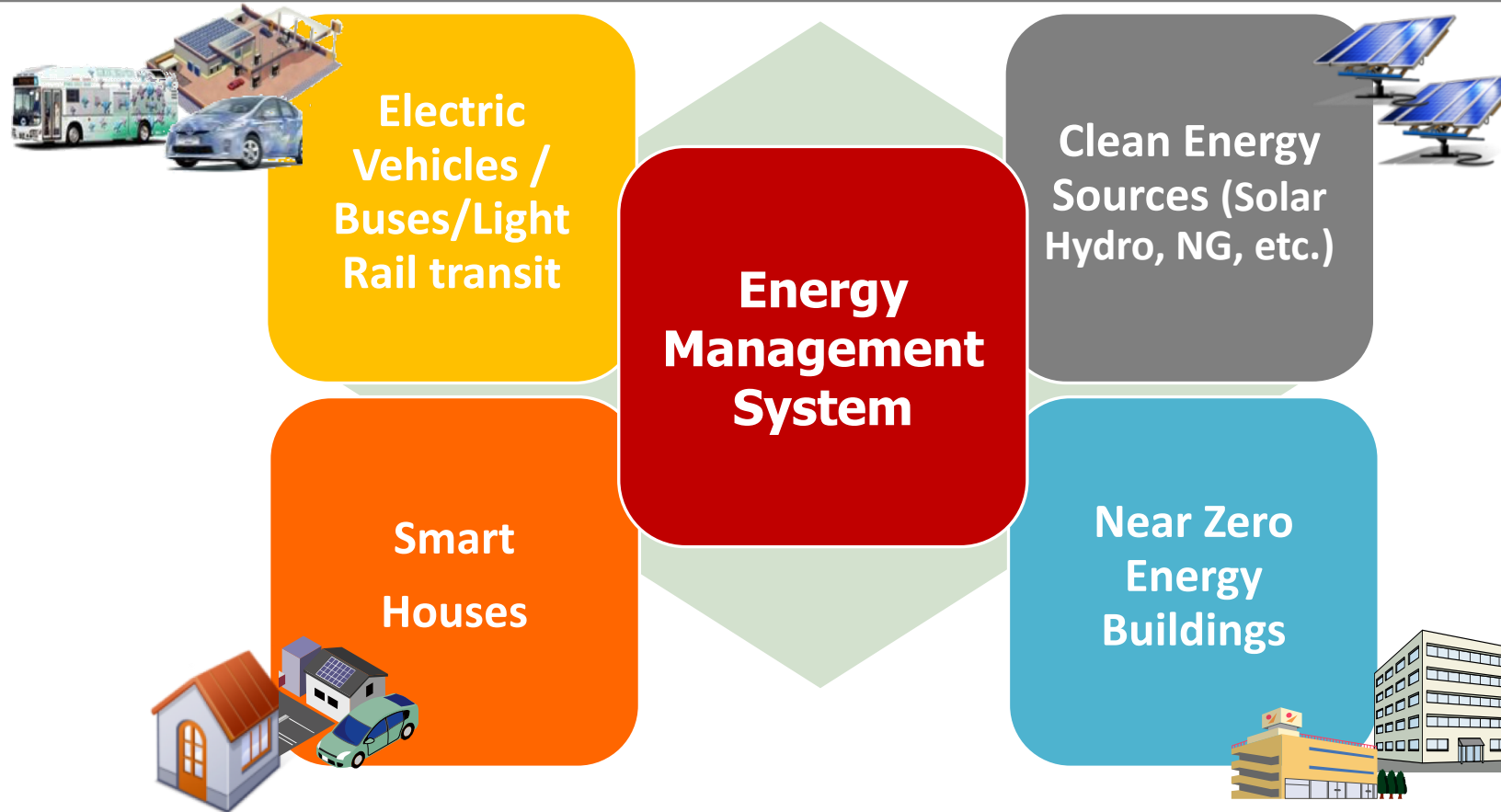
ประเภทพลังงาน	ราคา	ข้อดี/ข้อเสีย
โซลาร์เซลล์	10-15	ใช้พื้นที่น้อย
พลังงานน้ำ / พลังลม	10-15	ใช้พื้นที่มาก
พลังงานชีวมวล	10-15	ใช้พื้นที่น้อย
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	10-15	ใช้พื้นที่น้อย
พลังงานน้ำ	10-15	ใช้พื้นที่มาก
พลังงานลม	10-15	ใช้พื้นที่มาก
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	10-15	ใช้พื้นที่มาก
พลังงานน้ำ	10-15	ใช้พื้นที่มาก
พลังงานลม	10-15	ใช้พื้นที่มาก
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	10-15	ใช้พื้นที่มาก

ระบบอัตโนมัติของพลังงานทดแทน

การดำเนินงาน

- ออกแบบและติดตั้งระบบพลังงานทดแทน
- ติดตั้งระบบอัตโนมัติของพลังงานทดแทน
- ติดตั้งระบบควบคุมและตรวจสอบระบบพลังงานทดแทน
- ติดตั้งระบบแจ้งเตือนและซ่อมบำรุงระบบพลังงานทดแทน

Future Energy Implementation



Waste Management



Current activities

1. Waste management under Reduce, Reuse, and Recycle (3Rs)
2. Use organic waste to make fertilizer
3. Use waste to produce energy at Waste2Energy Power Plant, capacity 9.9 MW able to use waste 450-600 tone/day

Waste Water Management

Currently:

- 150 m³/day wastewater is going to treatment system
- Area of WWTP approx. 19 ha.

Future plan:

- Zero Discharge
- Use in city irrigation
- Use for city cleaning



Green Space

Current Implementation

- (Big) Tree conservation: Approx. 4,400 trees in the municipality are, able to consume about 14 tCO₂e per year
- Green Space area in Khon Kaen Municipality approx. 240 hectare or 17.2 m² per person



เมืองสีเขียวในอนาคต

กรุงเทพฯ นคร ประเทศไทย

ได้จัดทำแผนแม่บทว่าด้วยเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อการพัฒนาเมืองสีเขียวจากความเป็นภาคการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแล้วจึงได้จัดทำโครงการร่วมขึ้น เช่น เพื่อความสวยงามให้แก่มเมือง โดยการทำแนวต้นไม้ตามขอบเขตการเพิ่มการดูดซับก๊าซเรือนกระจกขึ้น

- การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในพื้นที่สาธารณะ
- การปลูกต้นไม้ตามแนวถนน เป็นต้น

โครงการปลูกต้นไม้ 1,025,943 ต้น บน 9 ถนนสายหลักที่กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นการรวมสายหลักทั้งหมดที่ระบุไว้ในปี พ.ศ.2562



พื้นที่สีเขียวในกรุงเทพฯ

ปี 2561 (รวมพื้นที่สีเขียวทั้งหมด)	38.14
ปี 2562 (รวมพื้นที่สีเขียวทั้งหมด)	42.79
ปี 2563 (รวมพื้นที่สีเขียวทั้งหมด)	47.44

เป้าหมายการเพิ่มพื้นที่สีเขียวตามแผนฯ ระหว่างปี 2564-2562

ปี 2564	48.14	948	1.1
2565	49.14	1,470	1.1
2566	50.14	1,992	1.1
2567	51.14	2,514	1.1
2568	52.14	3,036	1.1
2569	53.14	3,558	1.1
2570	54.14	4,080	1.1
2571	55.14	4,602	1.1
2572	56.14	5,124	1.1



การร่วมมือกันที่ภาครัฐและเอกชนจัดทำส่วนมาตั้งแต่เป็น การเมืองที่สีเขียวต่อประชากรในกรุงเทพมหานคร โดย ปัจจุบัน มีอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรประมาณ 6.70 ตร.ม. และมีเป้าหมายในการเพิ่มพื้นที่สีเขียวต่อประชากรให้สูงขึ้น เป็น 6.79 ตร.ม./คน และ 9 ตร.ม./คน (ตามข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการอำนวยการ) ภายในปี พ.ศ. 2562 และ พ.ศ. 2575 ตามลำดับ





Thailand

ป่าคอนกรีต

ป่าคอนกรีต (Concrete Jungle)

สิงคโปร์ไม่มีป่าธรรมชาติในการเมืองที่มีสีเขียวภายในเมืองไปจนถึงปี 2 ล้านตร.ม. ภายในปี พ.ศ. 2573 หรือคิดเป็น 2 เท่าของพื้นที่สีเขียวในปี พ.ศ. 2561 โดยมาตรการสำคัญ คือ การเพิ่มจำนวนพื้นที่สีเขียวกับตึกสูงในสิงคโปร์ โดยมีวิธีการจัดการที่สวนลอยบนตึกฟ้าของตึก และสวนแนวตั้งตามแนวระเบียง เป็นต้น





Rooftop urban farming

- Existing outdoor setback areas
- Co-located water tanks and greenery
- Green walls
- Communal planter boxes
- Communal pavilions
- Landscape decks
- Covered communal ground gardens
- Landscape refreshment areas (greenery)
- Landscape refreshment areas (communal spaces)
- Communal rooftop gardens
- Extensive green roofs





Singapore

เมืองต้นไม้

เมืองเขตนโต ประเทศญี่ปุ่น

เป็นหนึ่งในเมืองที่มีพื้นที่สีเขียวมากในประเทศญี่ปุ่น ถึงแม้ว่าพื้นที่สีเขียวบางส่วนได้มีการถูกทำลายลงจน สหกรณ์โลกครั้งที่ 2 และเหตุการณ์แผ่นดินไหวและสึนามิครั้งใหญ่ในปี พ.ศ. 2554 ในปีปัจจุบันยังมีการ มาตรการให้ปลูกต้นไม้ทดแทนให้กับประชาชนอย่างต่อเนื่อง และยังคงรักษาเอกลักษณ์การเป็นเมืองต้นไม้ที่มี การนำต้นไม้หลากหลายพันธุ์ หลากหลายนานา ปลูกตามถนนเส้นต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ทางกายภาพดูดซับ สารพิษในสิ่งแวดล้อม การเป็นร่มเงาให้กับผู้คนในเมือง ทั้งยังสร้างทัศนียภาพที่สวยงามให้กับตัวเมืองอีกด้วย







Japan

การเกษตรแบบแนวตั้งแบบชุมชน

เมืองไนโรบี ประเทศเคนยา

การเกษตรแนวตั้งถูกนำมาพัฒนาในประเทศเคนยาเพื่อปรับปรุงใช้กับการเกษตรในพื้นที่จำกัดภายใน ชุมชน ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ เป็นการเกษตรที่มีการลงทุนต่ำและ ต้องการการดูแลน้อยกว่าการเกษตรในพื้นที่โล่ง โดยมีการทำเกษตรแนวตั้งขึ้นมากว่า 22,000 ครัวเรือน ทั้งนี้ นอกจากประโยชน์ในเชิงผลิตพืชผักแล้วจากการทำเกษตรแนวตั้งแล้ว ยังมี ผลประโยชน์ทางอื่นในด้านการศึกษาเชิงเกษตร เช่น ปริมาณน้ำที่ใช้สามารถลดลงได้ถึง 70% และการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งอีกด้วย เป็นต้น



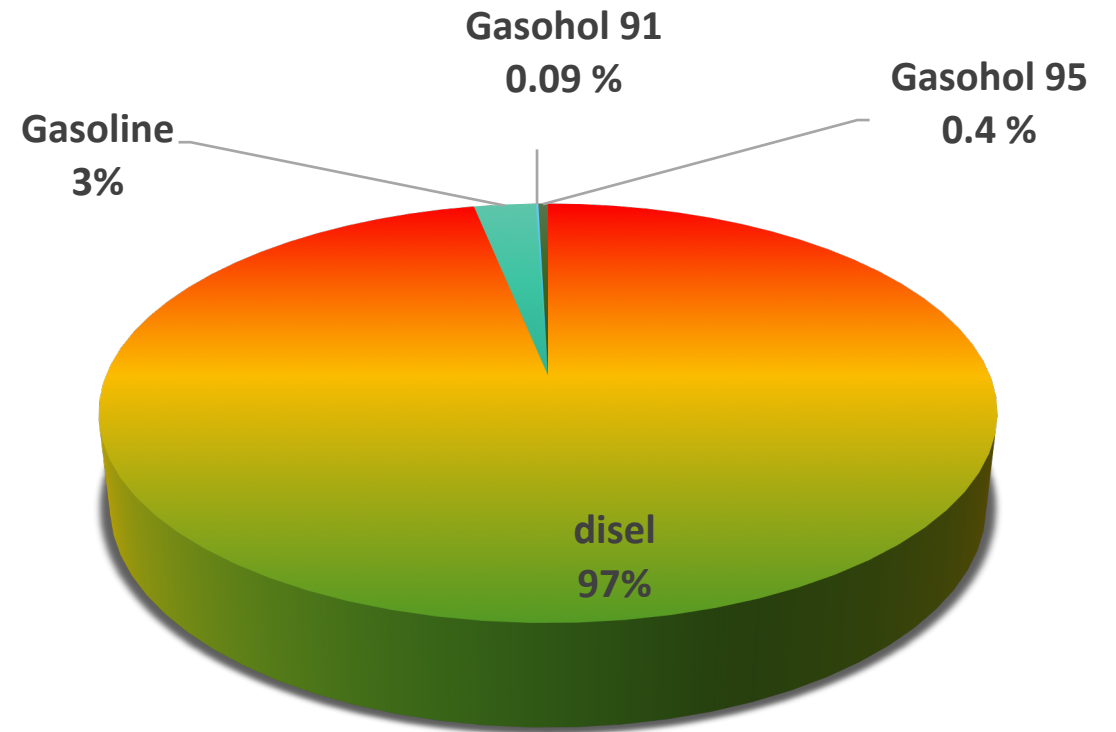




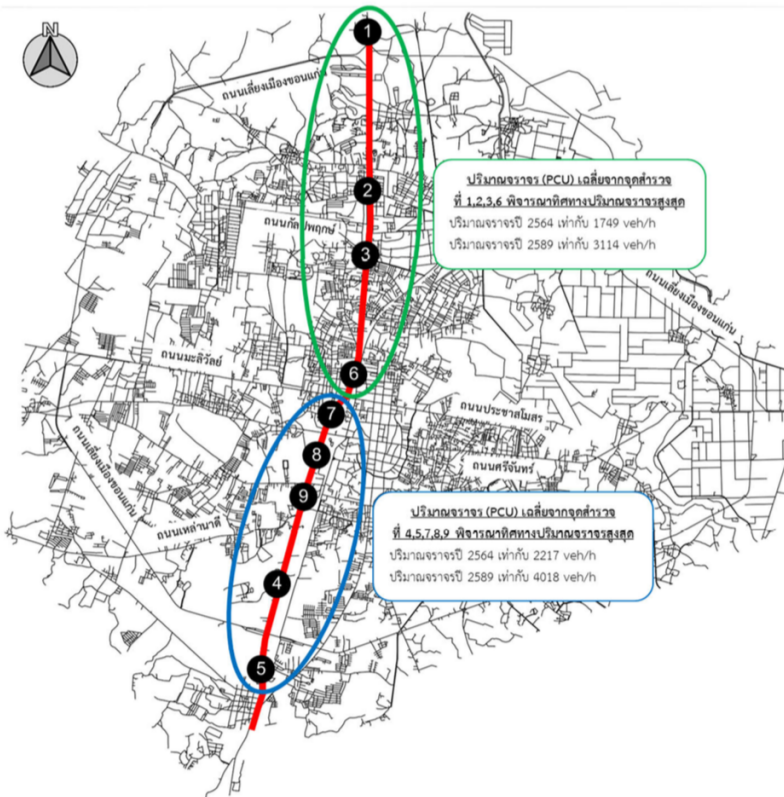

Kenya

Transportation

Type of Fuel	Liter
Diesel	54,345
Gasoline	1,489
Gasohol 95	56
Gasohol 91	229
total	56,121

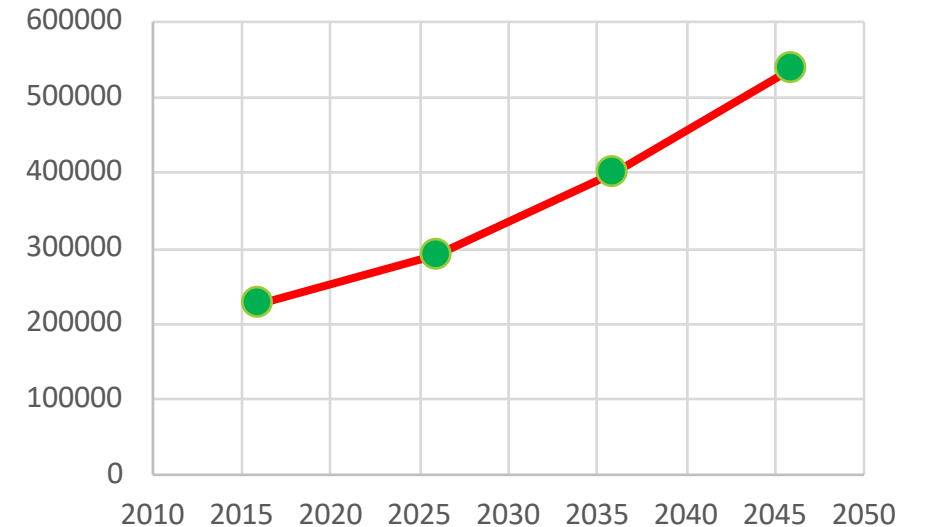


Future Traffic (2021, 2046)



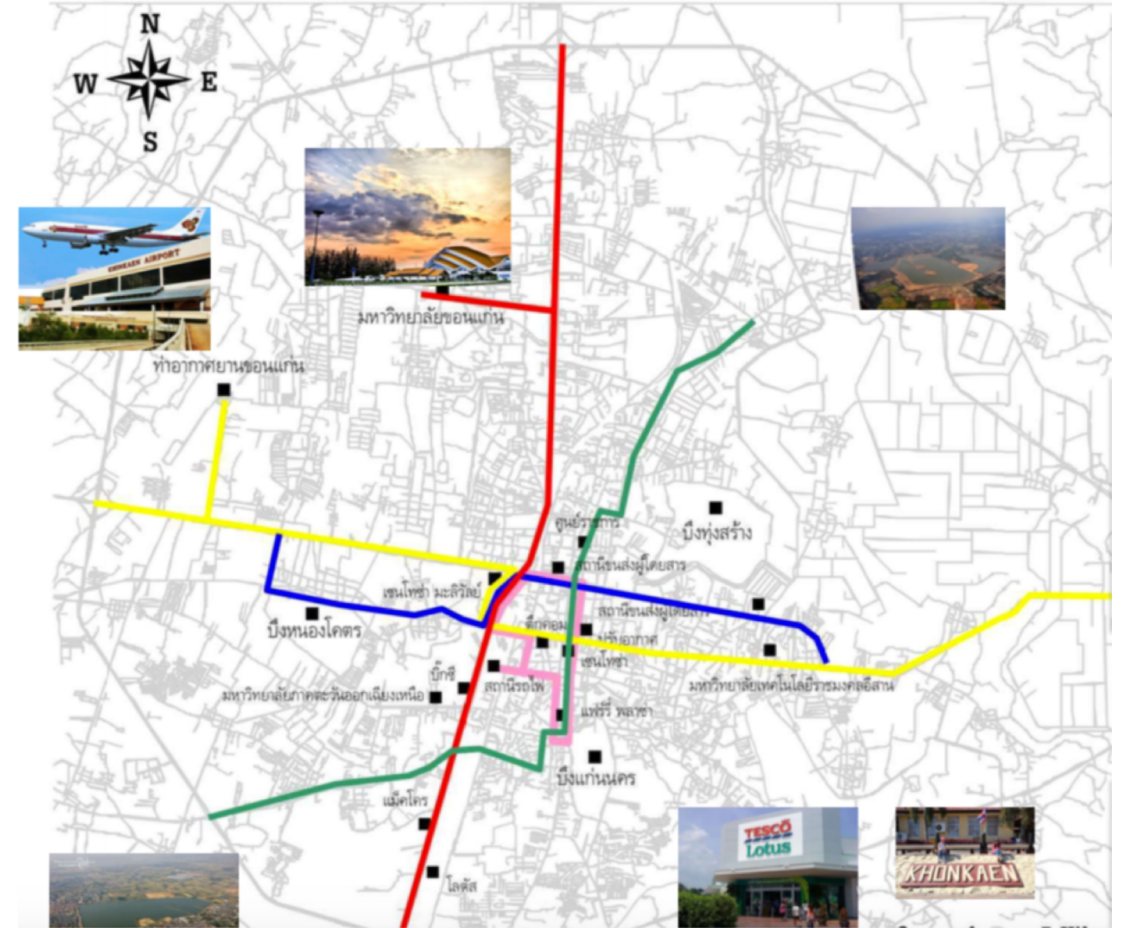
- The approximate daily traffic for Khon Kaen Municipality for year 2021 and 2046 are 752,200 and 1,518,000 respectively.
- The average increase of 2.76 % per year

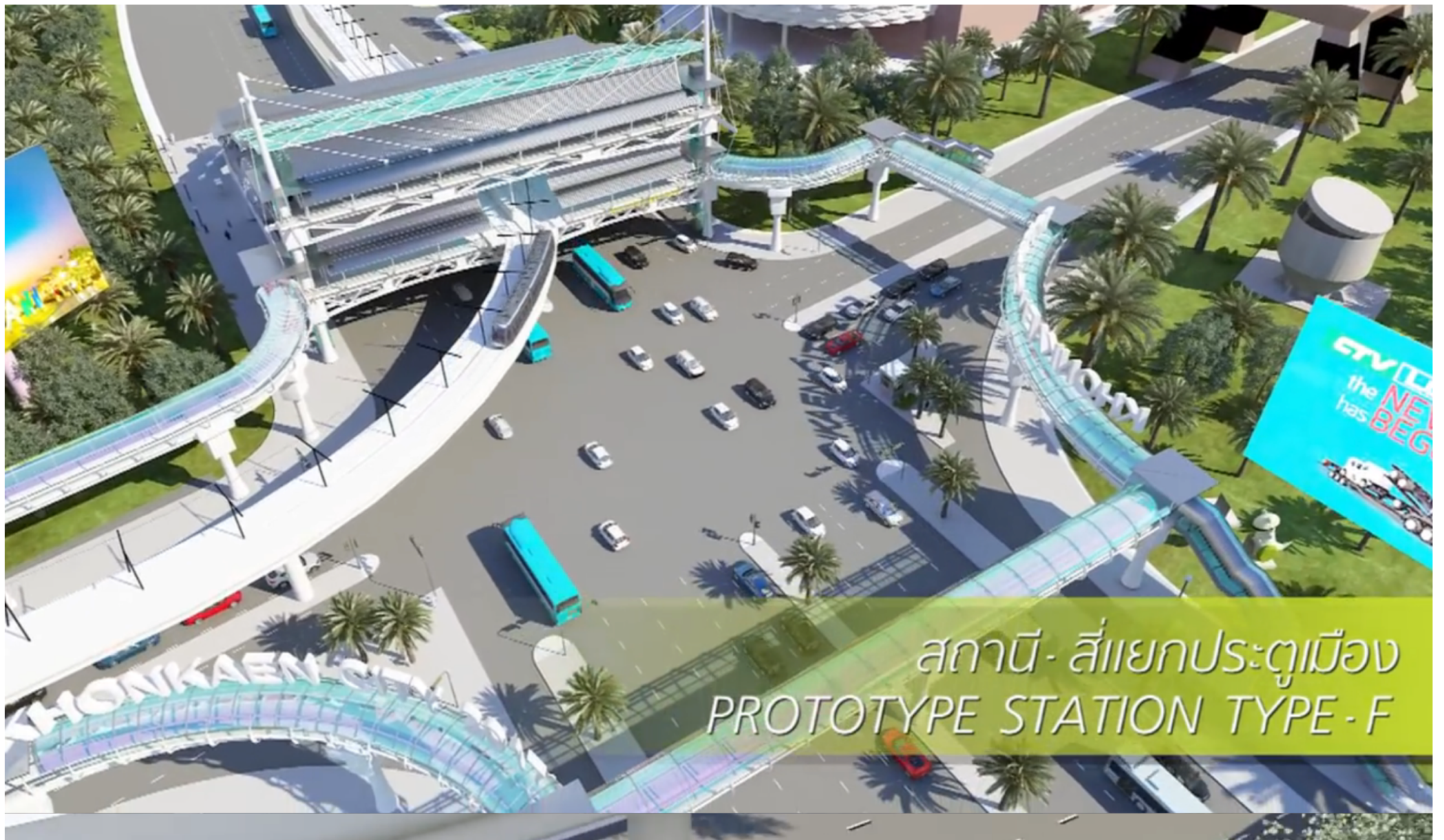
GHG Emission (tCO₂e/year)



Credit: Long, Klungboonklong, and Chindapasirt (2018)
 “Impacts of urban transit system development on modal shift and greenhouse gas (GHG) emission reduction: The Khon Kaen case study, Thailand “

Future Implementation





สถานี - สีแยกประตูเมือง
PROTOTYPE STATION TYPE - F

Railway System Laboratory and Full-Size Tram Prototype Project : Stage 2

โครงการสร้างห้องทดลองระบบรางและต้นแบบรถรางขนาดเท่าของจริง

แผน **ระยะที่ 2** : พื้นที่บริเวณรอบด้านทะเลสาบ ๑.๕๐๐ ไร่ (สถานีและชุมชนรอบๆจุดระบบราง TOD เกษตรรอบทะเลสาบ)

วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาการศึกษาระบบรางและต้นแบบรถราง 1:1 ขนาดเท่าของจริง
- เพื่อศึกษาการเชื่อมโยงระบบราง สถานีและชุมชน
- เพื่อเป็นห้องทดลองต้นแบบระบบรางขนาดเท่าของจริง ในบริเวณรอบทะเลสาบ
- เพื่อศึกษารูปแบบการให้บริการ ในรูปแบบต้นแบบระบบราง

400 m Complete Street [Srinual Rd.]

Depot & TOD

4 km Track Long

8 Stop Stations

2 Stations & Urban Transit Connection

Legend

- Depot & TOD
- Stop station
- Stop station & Urban Transit Connection

KhonKaen TRAM
1/1 full scale laboratory

Stage 2 : Khan Nakorn Lake ステージ-2路線図

GPS : 16.418780, 102.840081

400 m Complete Street [Srinual Rd.]

Depot & TOD

4 km Track Long

8 Stop Stations

2 Stations & Urban Transit Connection

Legend

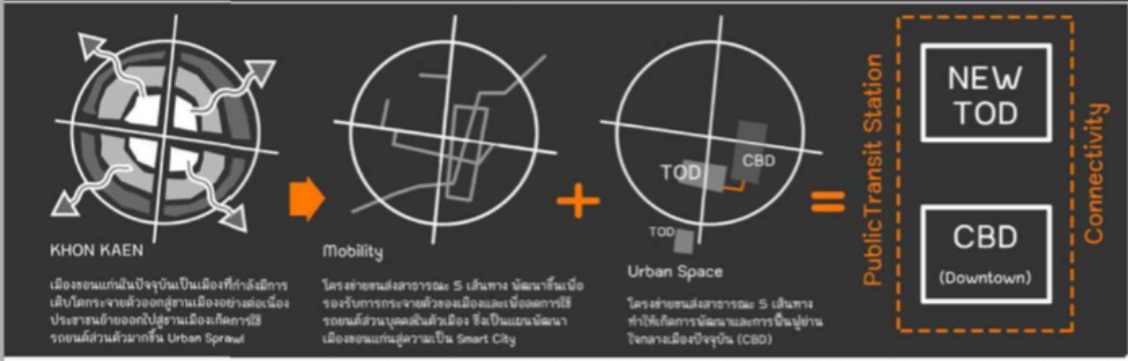
- Depot & TOD
- Stop station
- Stop station & Urban Transit Connection

PROJECT KhonKaen TRAM
1/1 full scale laboratory





โครงการขอนแก่น Smart City (ระยะที่ 1) คือการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบรางระบบรางสายเหนือ-ใต้ ต้นแบบเป็นเมืองภูมิภาคจังหวัดขอนแก่น พร้อมกับการพัฒนาโครงสร้างเมืองและการจัดตั้งกองทุนโครงสร้างพื้นฐาน โดยการลงทุนจากภาคเอกชนเพื่อสร้างโครงสร้างเมืองอย่างน่าสมัยและยั่งยืน



- Urban Revitalization
- Walk & Bike
- Pocket Park
- Office Building
- Job Housing Balance
- Affordable Housing
- Highlight Residences
- Proposed Land-Use
- Creative Space
- Urban Lifestyle Khon Kaen
- Green Open Space
- Compact City
- Mixeduses
- Local Market
- Walking Space

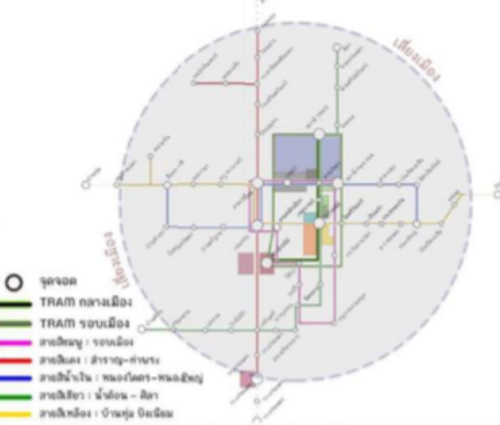
พื้นที่ออกแบบโครงการ

- A1 TOD Center point
- A2 TOD สถานีรถไฟขอนแก่น
- A3 TOD สถานีรถไฟ 3
- B1-1 Green building
- S, B1-2 City TOD (New transport station center)
- B1-3 Urban Park
- B2-1 Pocket Park
- B2-2 City hall 2 (Green complex)
- B2-3 Central park + Highlight Residences
- B2-4 Creative space
- B3-1 Mixeduses CBD
- B3-2 Green building

แนวทางการพัฒนาเมืองระดับพื้นที่ โดยอิงเกณฑ์การประกวด

เกณฑ์การประกวด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12. ความเหมาะสมของพื้นที่	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

โครงการขนส่งสาธารณะ 5 เส้นทาง
มีขึ้นเพื่อเชื่อมคนชานเมืองสู่กลางเมืองเข้ากันทำให้คนเข้ามาใช้เมืองมากขึ้น เกิดเป็นย่านธุรกิจของเมืองและแหล่งงานที่สำคัญของคนในพื้นที่



แนวความคิดพัฒนา

"Mobility drives city"

โครงการระบบขนส่งสาธารณะทั้ง 5 เส้นทางที่ขนาดย่านพื้นที่กลางเมืองขึ้นมาเพื่อเชื่อมต่อเมืองใหม่และย่านใจกลางเมืองเก่า (CBD) ให้กลับมามีชีวิตชีวา ร่มรื่น น่าเดิน กระตุ้นเศรษฐกิจ และดึงดูด การลงทุน ส่งเสริมพาณิชย์กรรม สร้างแหล่งงาน สร้างรายได้สร้างที่อยู่อาศัยใกล้ที่ทำงานลดการกระจายตัวของเมือง เกิดพื้นที่สีเขียวในเมือง การจัดการพลังงานและทรัพยากร

จุดจอด
เส้นทาง
สถานี

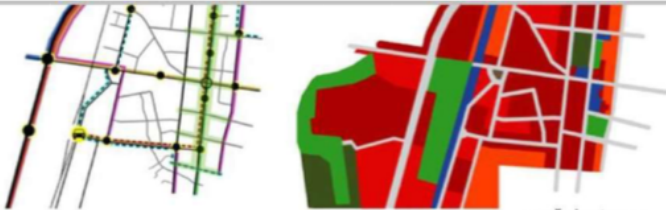
ผังการใช้ที่ดิน

- สีฟ้า: ที่ราชการ
- สีเขียว: พื้นที่สีเขียว
- สีแดง: FAR 5 ขึ้นไป
- สีส้ม: FAR 4-5
- สีชมพู: FAR 3-4

จุดจอด
TRAM กลางเมือง
TRAM รอบเมือง
สถานีขุม : รอบเมือง
สถานีขุม : สว่าง-ท่าพระ
สถานีขุม : พนมโคตร-หนองบัว
สถานีขุม : ชัยวัฒน์ - สีลา
สถานีขุม : บ้านจตุรทิศ

MOBILITY DRIVES CITY

ภายใต้อาณาเขตการปกครองเดิมของเมืองเก่า (CBD)
 ให้กลับมาเป็นที่อยู่อาศัย ชุมชน ย่านเมืองเก่า
 กระตุ้นเศรษฐกิจ และดึงดูด การลงทุน
 ส่งเสริมพาณิชย์ยกรรม สร้างแหล่งงาน สร้างรายได้
 สร้างที่อยู่อาศัยใกล้ที่ทำงานลดการ
 กระจายตัวของเมือง เกิดชุมชนที่สีเขียวในเมือง
 การจัดการพลังงานและทรัพยากร



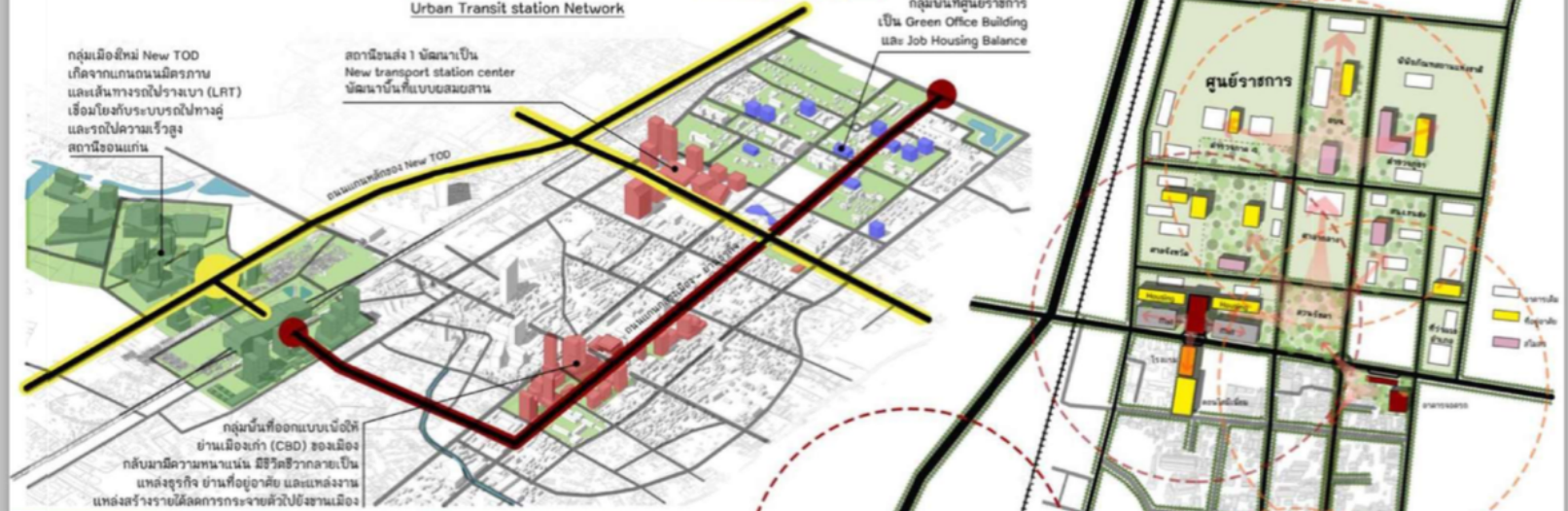
Urban Transit station Network

MOBILITY DRIVES CITY

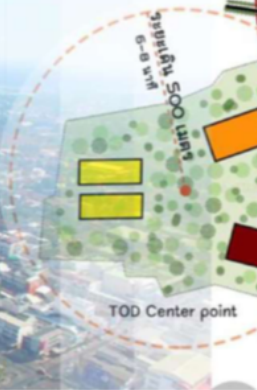
กลุ่มเมืองใหม่ New TOD
 เกิดจากแกนถนนมิตรภาพ
 และเส้นทางรถไฟรางเบา (LRT)
 เชื่อมโยงกับระบบรถไฟฟ้า
 และรถโดยสารความเร็วสูง
 สถานีอโศก

สถานีขนส่ง 1 พัฒนาคือ
 New transport station center
 พัฒนาคือแบบผสมผสาน

กลุ่มบ้านที่ศูนย์ราชการ
 เป็น Green Office Building
 และ Job Housing Balance



กลุ่มบ้านที่ออกแบบเพื่อใช้
 ย่านเมืองเก่า (CBD) ของเมือง
 กลับมาด้วยความหนาแน่น มีชีวิตชีวากลายเป็น
 แหล่งธุรกิจ ย่านที่อยู่อาศัย และแหล่งงาน
 แหล่งสร้างรายได้ลดการกระจายตัวไปชานเมือง



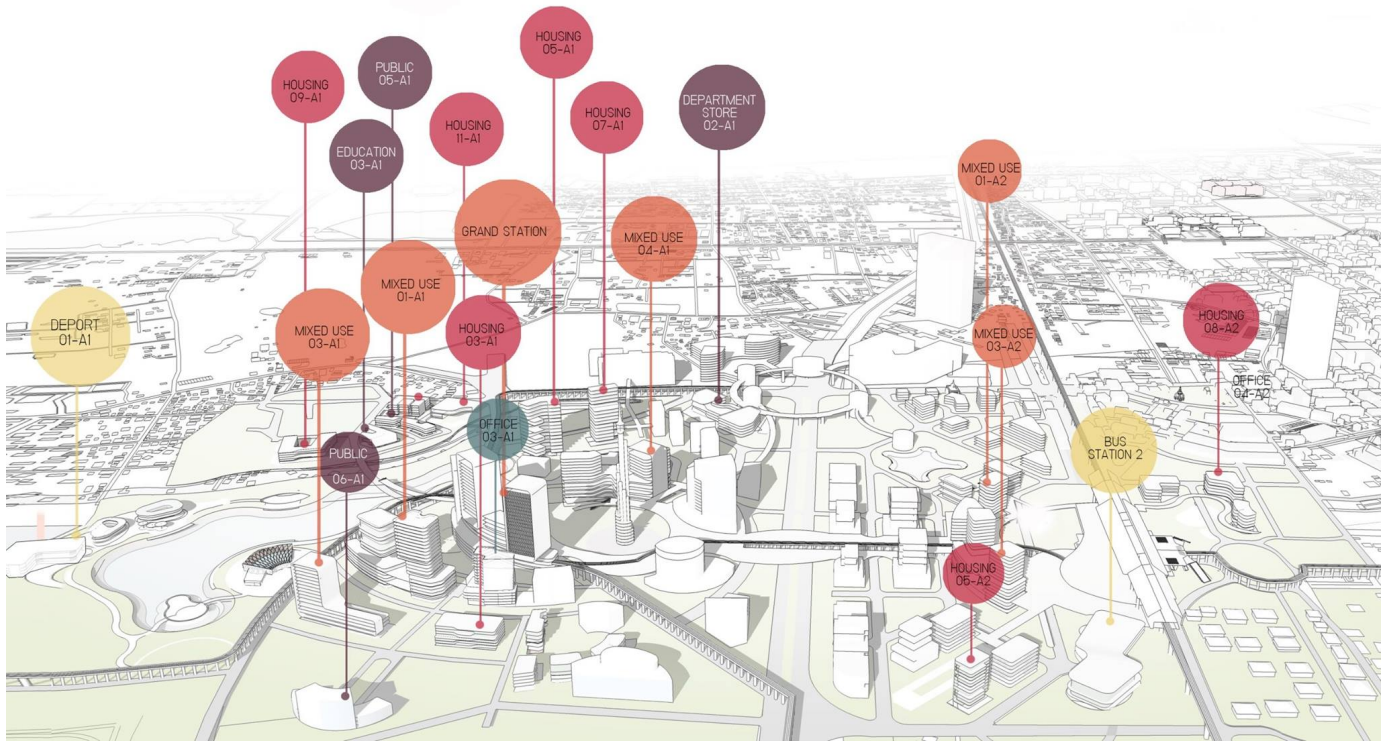
มก. 8-9
 สกน 005 ทุ่งลาด

TOD Center point



- Mixed uses
- Housing
- Jobs

SMART CITY and COMPLETE STREET DESIGN

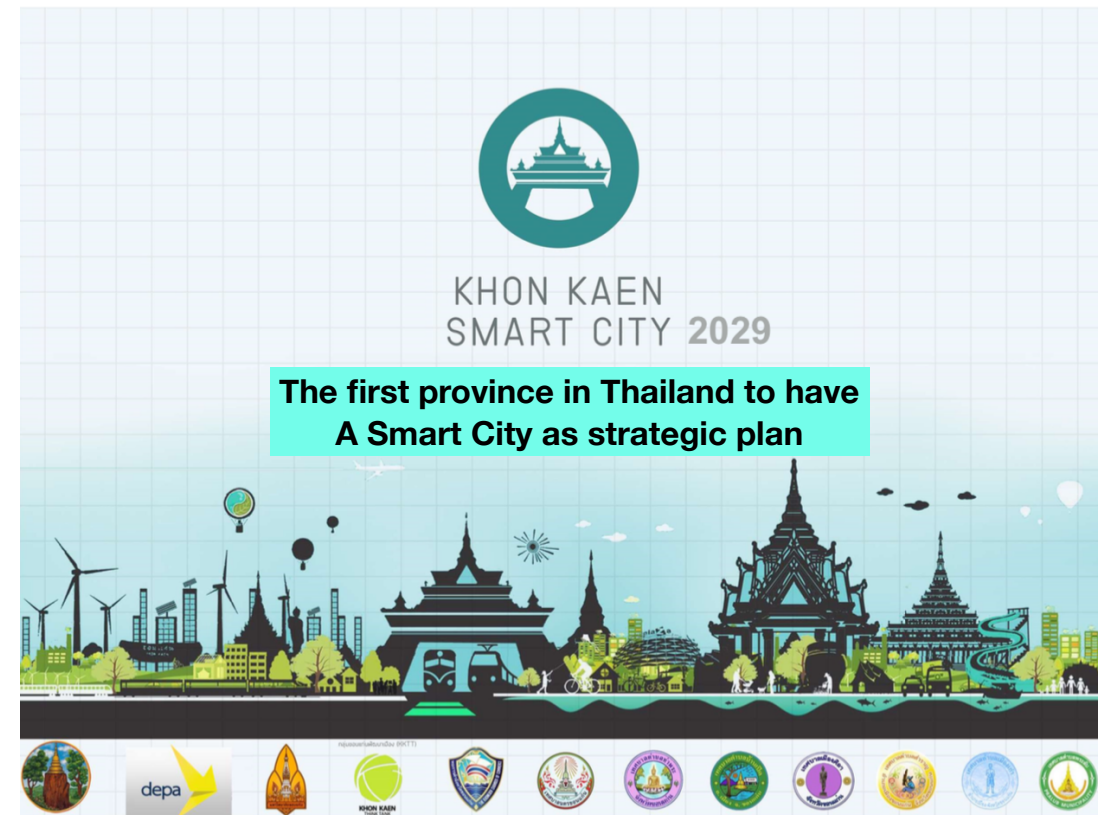


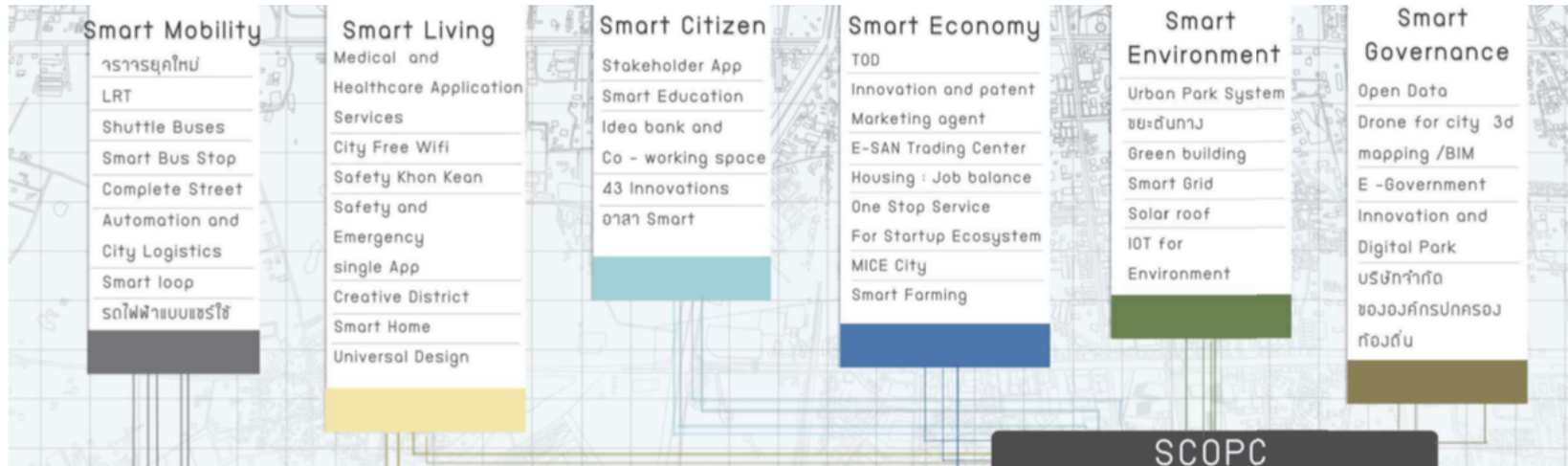
Key Success of Khon Kaen Municipality

Khon Kaen Smart City Committee

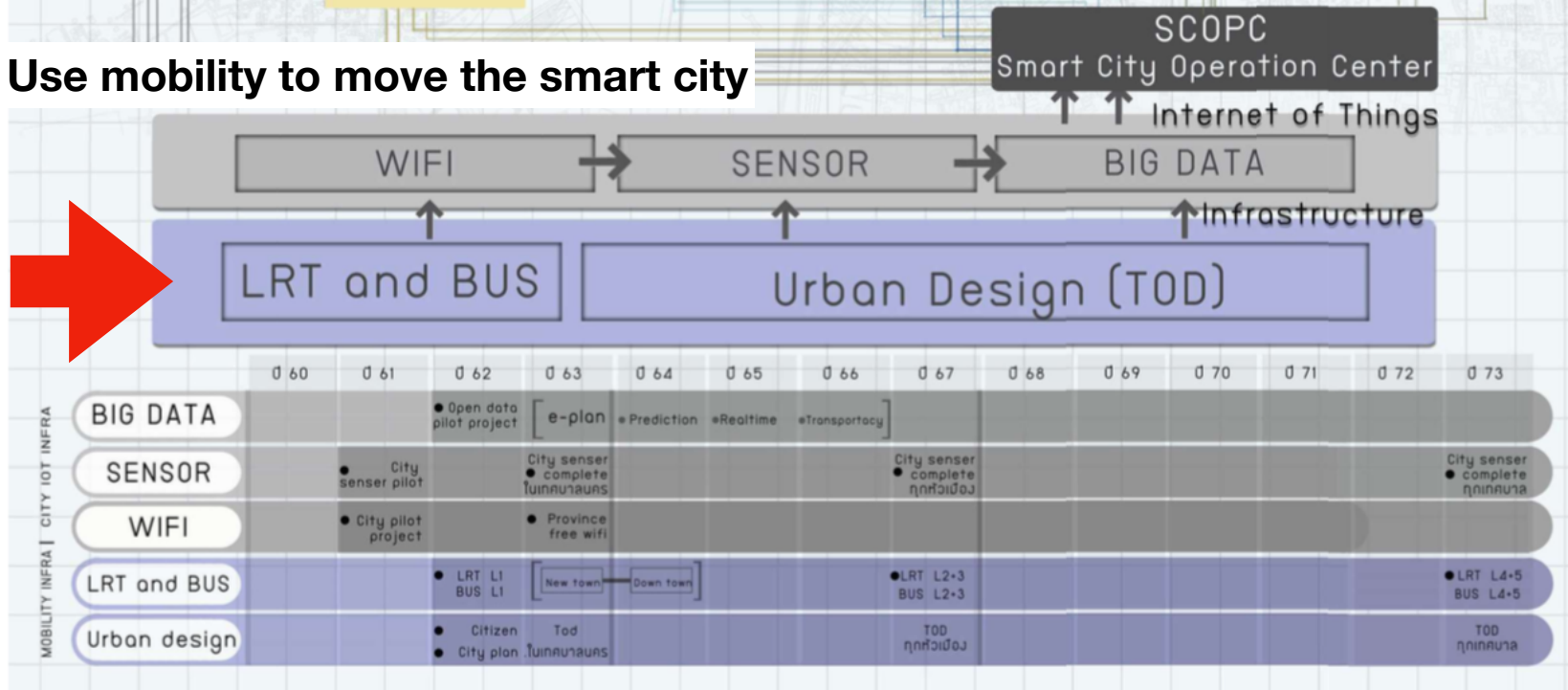
การประชุมนัดแรกของคณะกรรมการขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะ: (Khonkaen Smart City)

หน้าหลัก » ข่าวสาร » การประชุมนัดแรกของคณะกรรมการขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะ: (Khonkaen Smart City)





Use mobility to move the smart city



PUBLIC-PRIVATE
PARTNERSHIPS



COLA

COLLEGE OF LOCAL ADMINISTRATION, KHON KAEN UNIVERSITY





<https://www.facebook.com/das.acs/posts/855560381148220>

<http://www.wired.com/2012/10/time-lapse-endeavour-final-journey/>



The KhonKaen ENDEAVOR

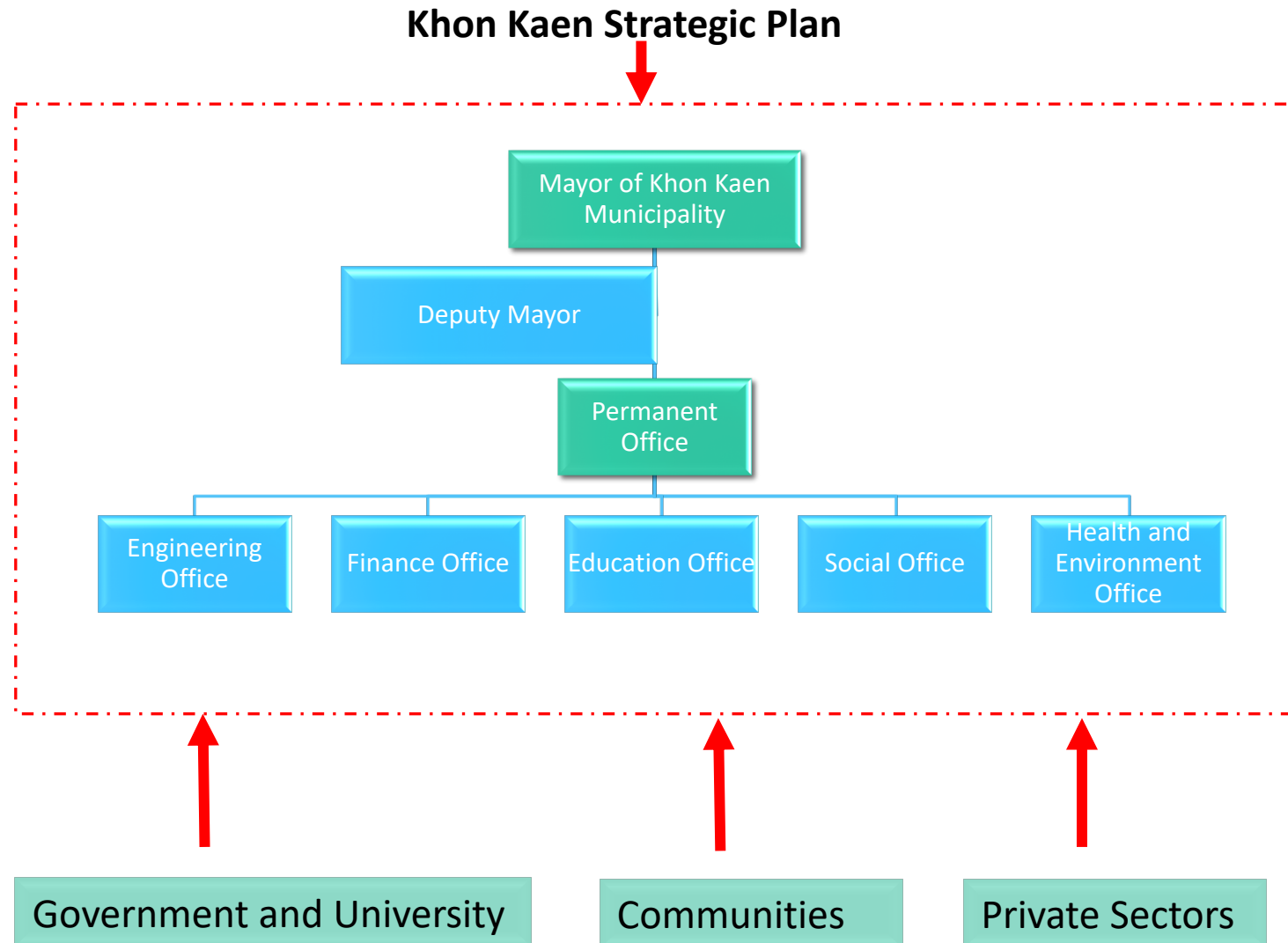
Each pitch in 10 million of their own
To develop plan for public transportation
in Khon Kaen



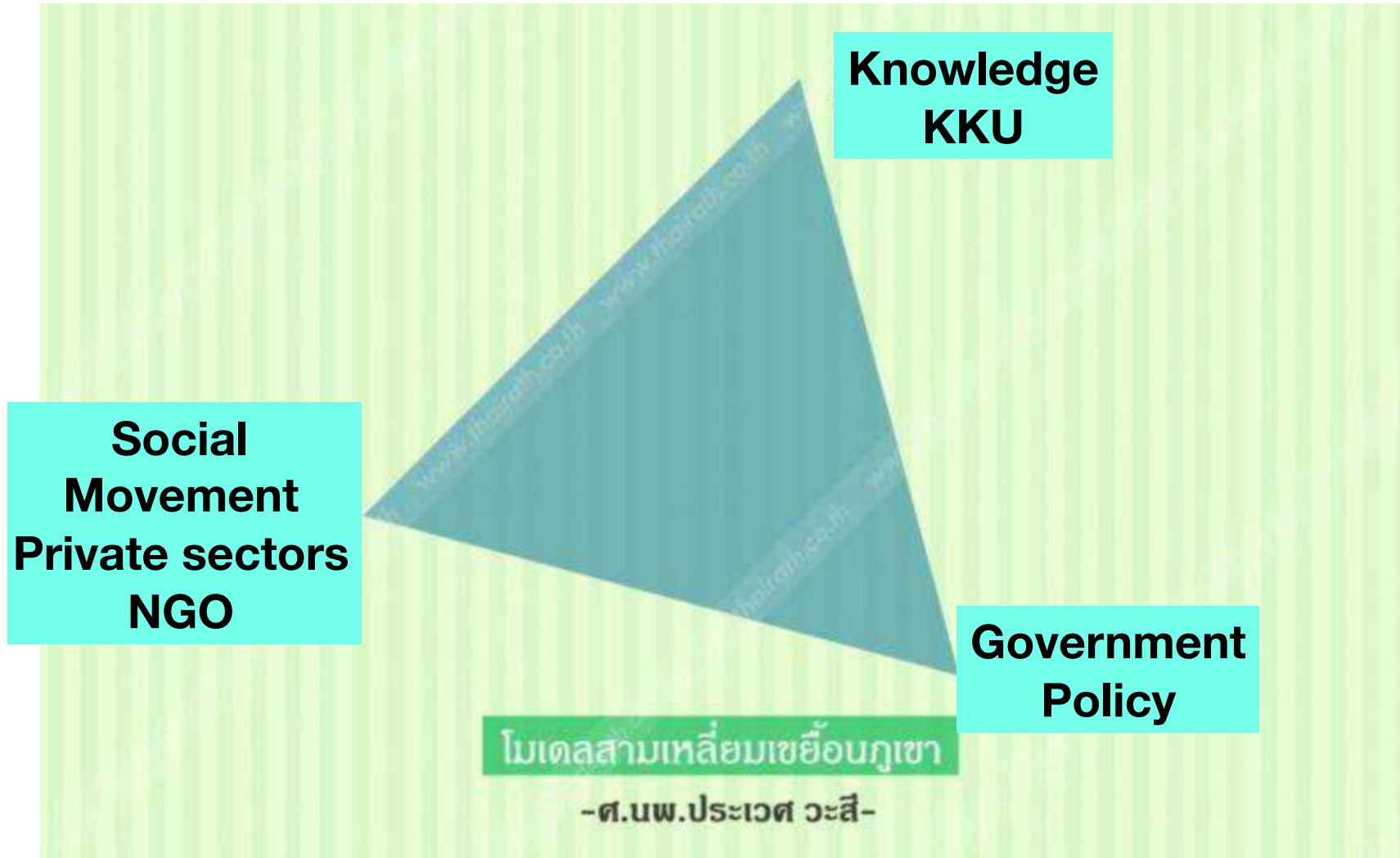
KKTT funded city to go to study at Portland, OR



Organization Chart for LCMT



Triangle that move mountain



How can APEC help Khon Kaen Municipality ?

ALTERNATIVE ENERGY FOR THE CITY

Feasibility study of using alternative energy, solar, wind, bio-gas and etc. for the city or municipality's facility (to start)



SMART CITY/URBAN PLANNING

Detail design for the city to be green city, walkable city, bicycle city and connect people to the public transit system



"สังคมจะยิ่งใหญ่ เมื่อชายชราปลูกต้นไม้ที่รู้ดีว่าพวกเขาจะไม่มีวันได้อาศัยร่มเงา" สุภาวดีกรีก

