



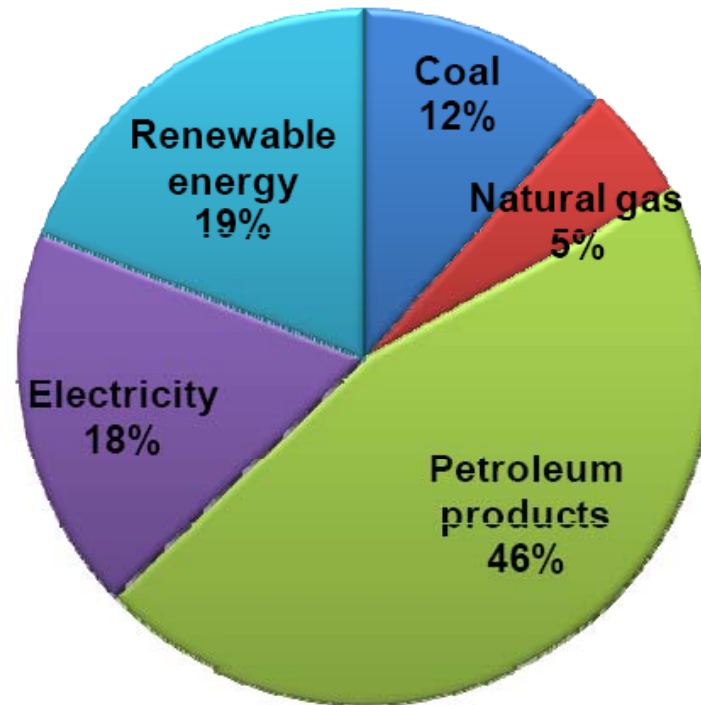
Energy Efficiency in Transportation

Dr. Maitree Srinarawat,
***Advisor to Ministry of Energy, The Board of
Director of PTT Exploration & Production Public
Company Limited***



Thailand's Energy Demand

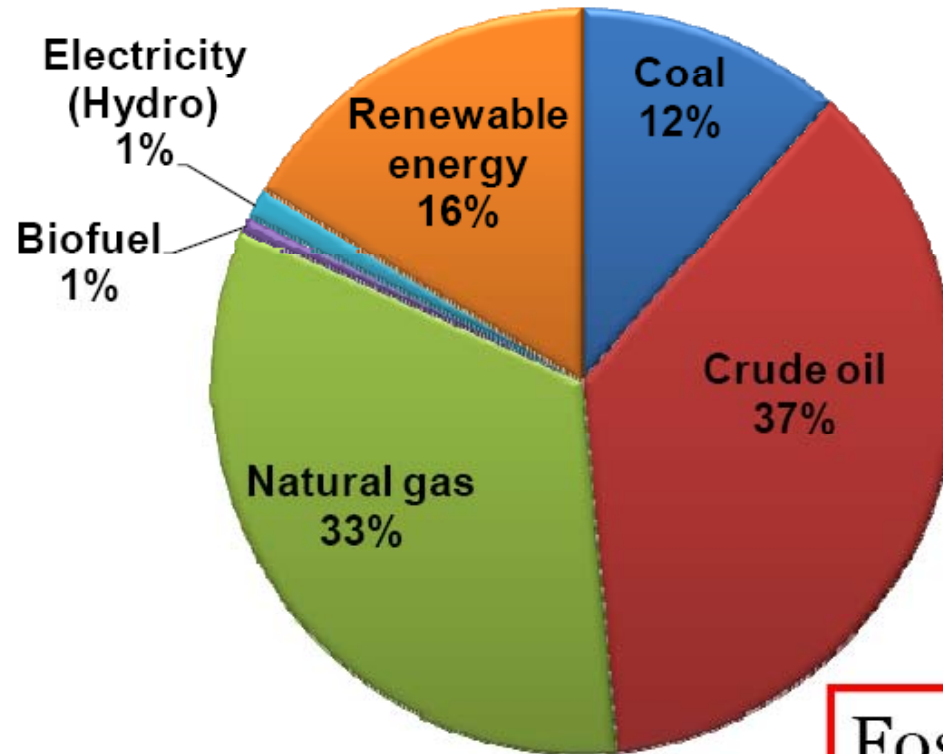
**Final Energy Consumption by Energy Type
(70,300 ktoe)
in 2010**



Source: DEDE, Thailand Energy Situation Report 2011

Thailand's Energy Supply

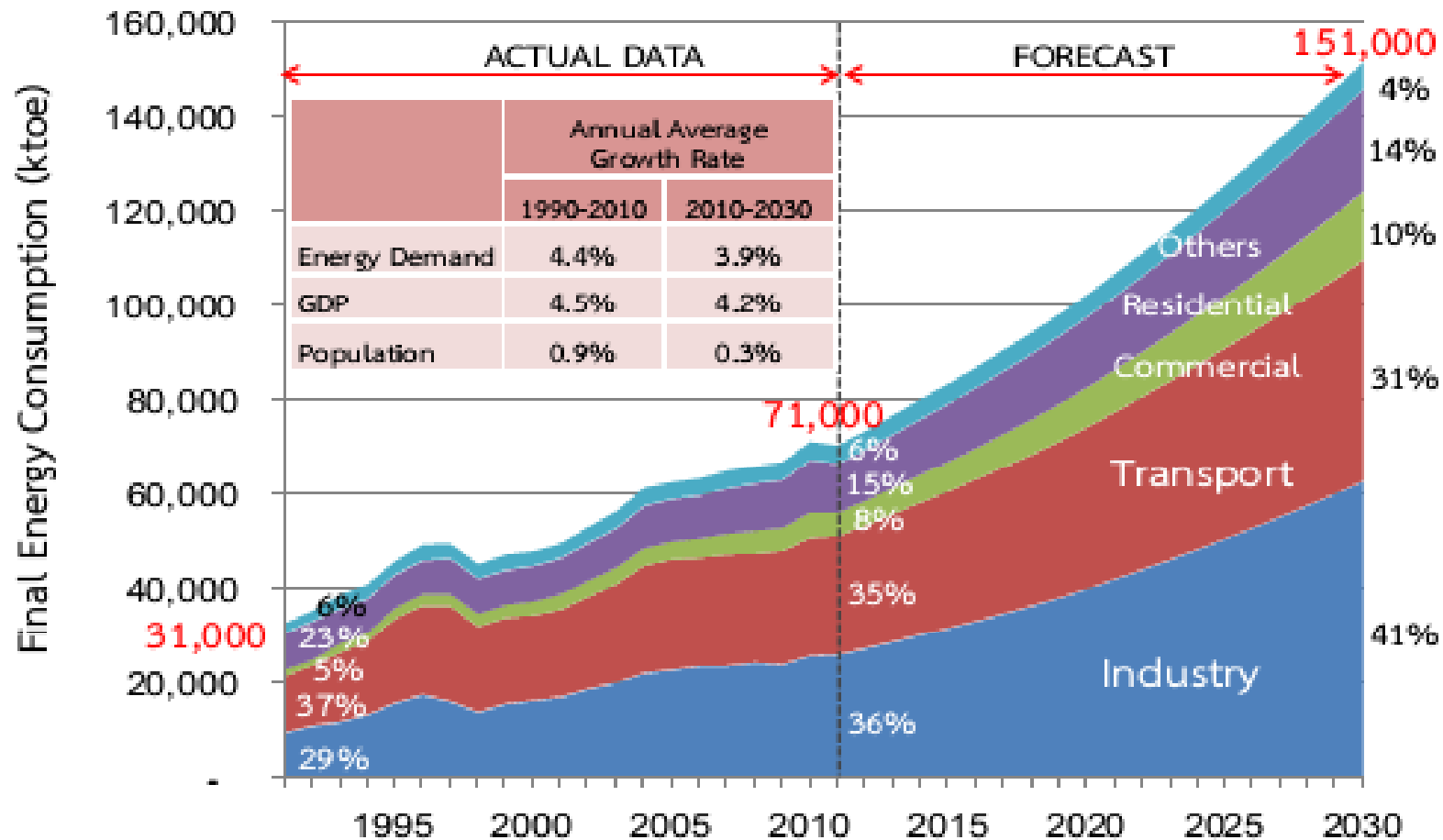
Primary Energy Supply
(124,300 ktoe)
in 2010



Source: DEDE, Thailand Energy Situation Report 2011

Thailand's Energy Consumption in

In 2011, Thailand consumed total energy at 71 million tons (crude oil equivalent), 36% of which in industrial sector and 35% in transport sector (about 700,000 million baht)

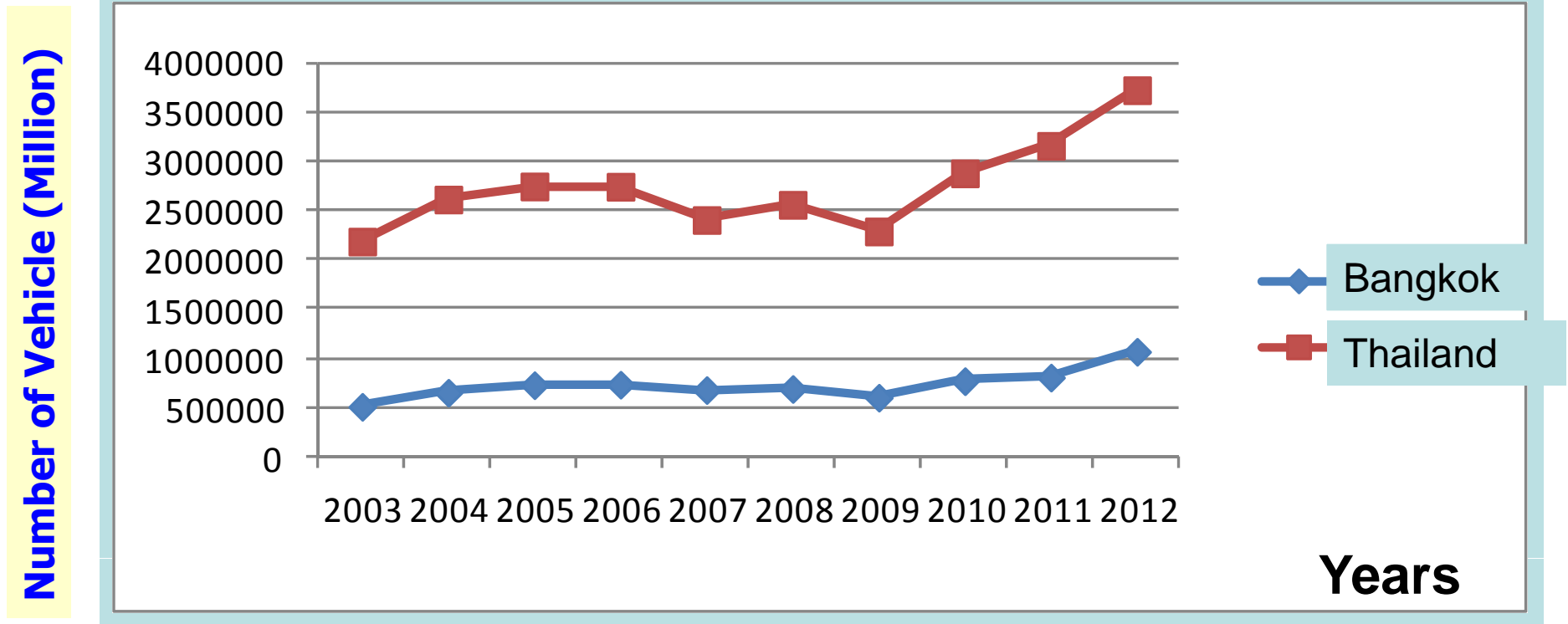


Source: Thailand 20-year Energy Efficiency Development Plan (2011-2030), Ministry of E

Bangkok situation



Number of Vehicle registration : 2003 - 2012



Source: Department of Land Transport

Quality of Life

The CO₂ PROBLEM IS A TRANSPORT PROBLEM, PREDOMINATELY CARS AROUND URBAN AREAS



Air Pollution

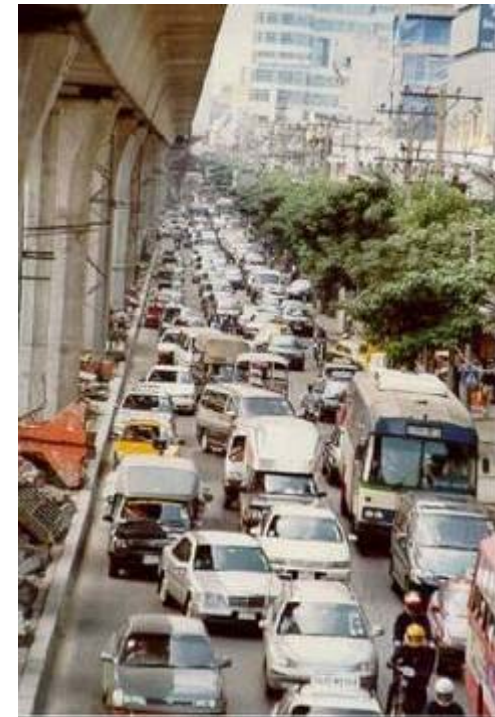
- Health Impact
- Air pollution from transport sector (Bangkok)
 - 75% of CO
 - 80% of NO_x
 - 54% of PM



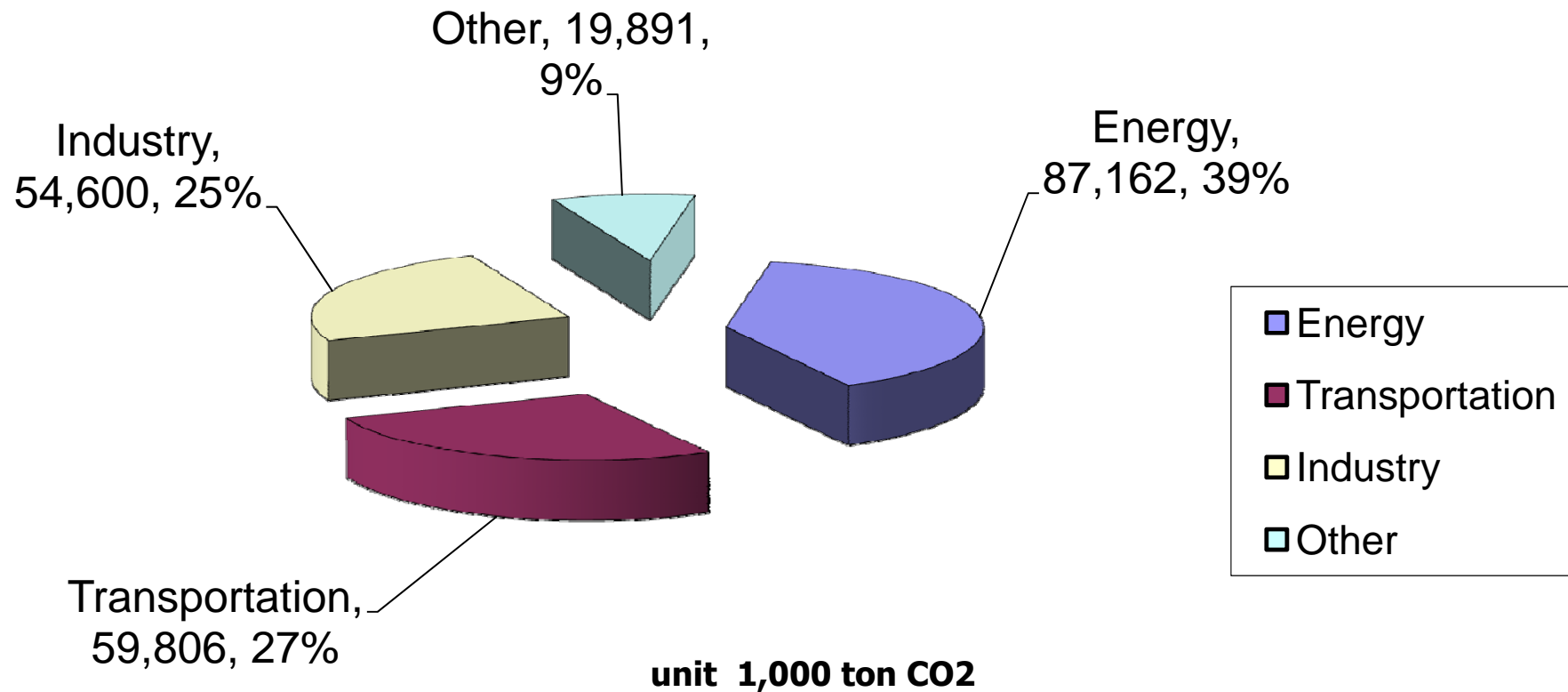
3th Winner
Photo Competition CAP- Swisscontact 2002
"Don't Distrub My Breathing"

Social Impact

- Road Accident
- Injuries
- Death
- Stress

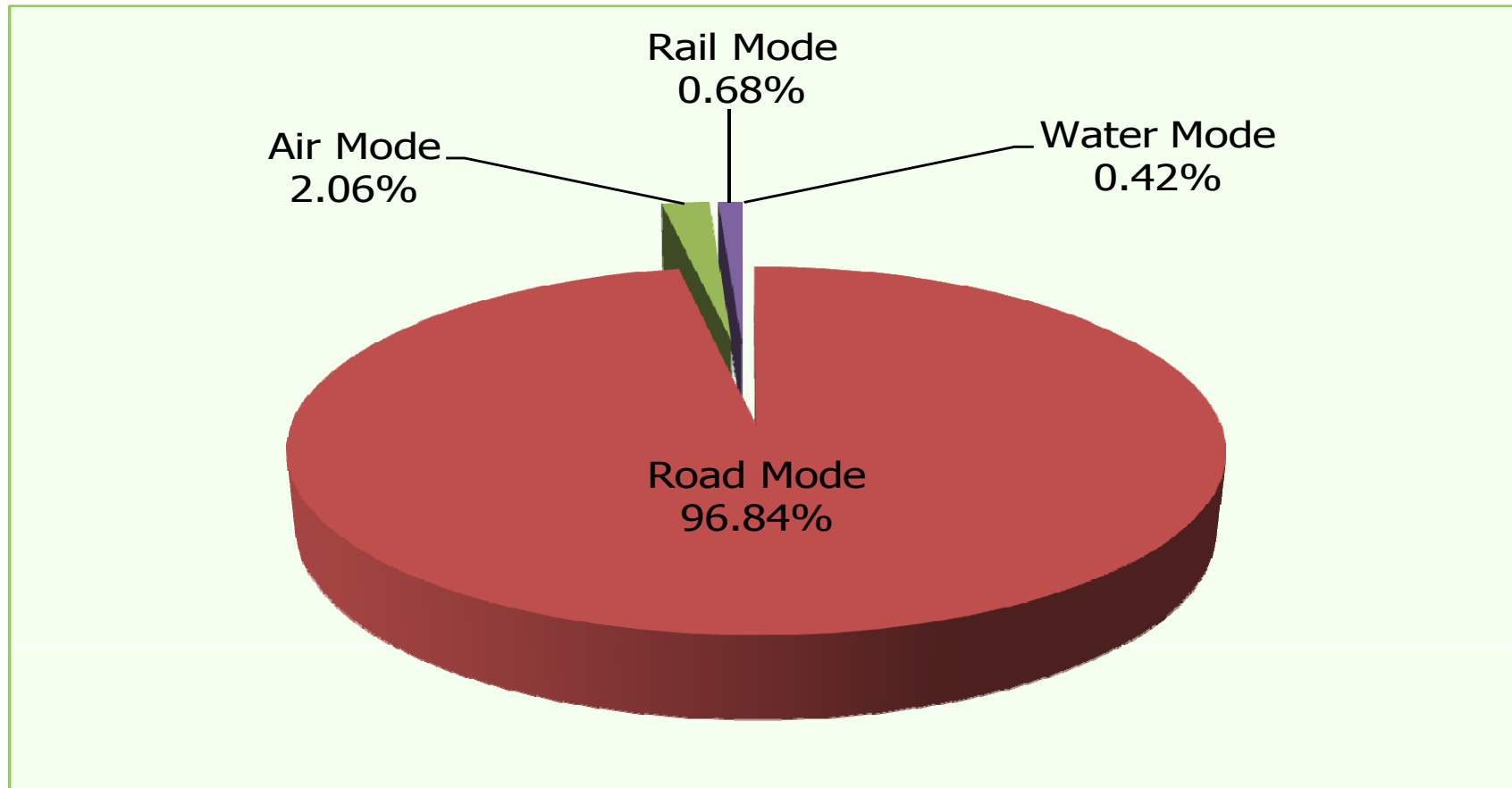


GHGs Emission by Sector : 2011



Source: Thailand Energy Statistic 2012

Volumes of Greenhouse gas released by Thailand's Transport Sector



Source: National Greenhouse Gas listing

11th Thailand National Economic and Social Development Plan (Transport Sector During Year 2010-2015)

International
Trade
Agreement

Climate
Change

Sub – regional
Corporation

Energy

Aging
Society

Green Transportation

- Change to Alternative Energy , Green Energy and Efficiency use in Energy
- Road and Rail integrated Network around country and Neighboring Country
- Improve Multi-modal Transportation
- Improve Transport System, Efficiency , Effectiveness, Accessibility, Safety ,Transport for all, (Aging people and Handicap)
- More Public Private Participation(PPP) Investment

Ministry of Transport

Vision : Toward Sustainable Transport

Transport and
Traffic
Development
Master Plan
2011 - 2020

Economic prosperity

Decrease economic loss
(VOT, VOC)
Increase Competitiveness

Sustainable Transport

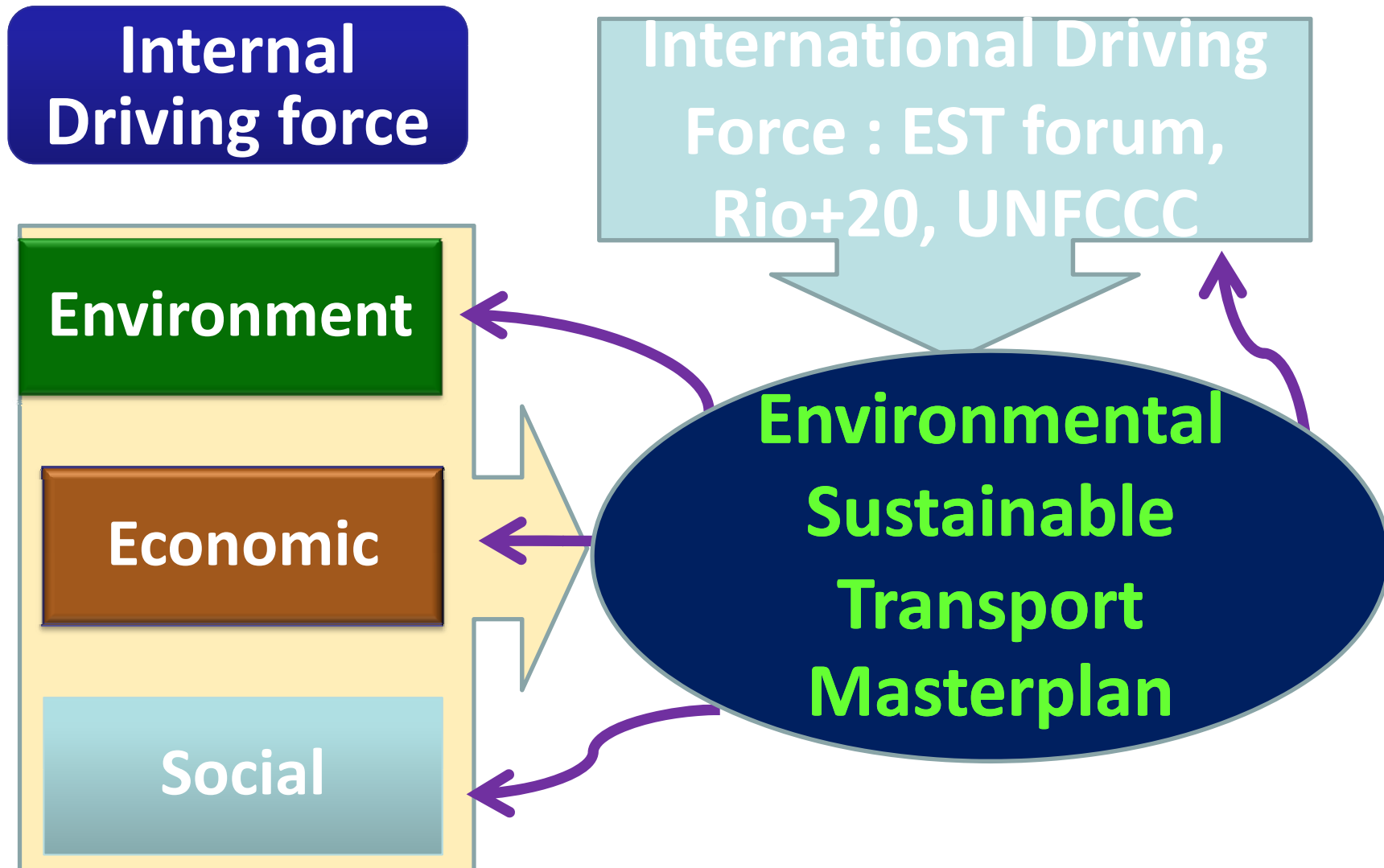
Environmental friendly

Energy saving,
Energy efficiency
Reduce air emission
& GHGs reduction

Social & Quality of life

Safety, Accessibility,
Equity, Sufficiency

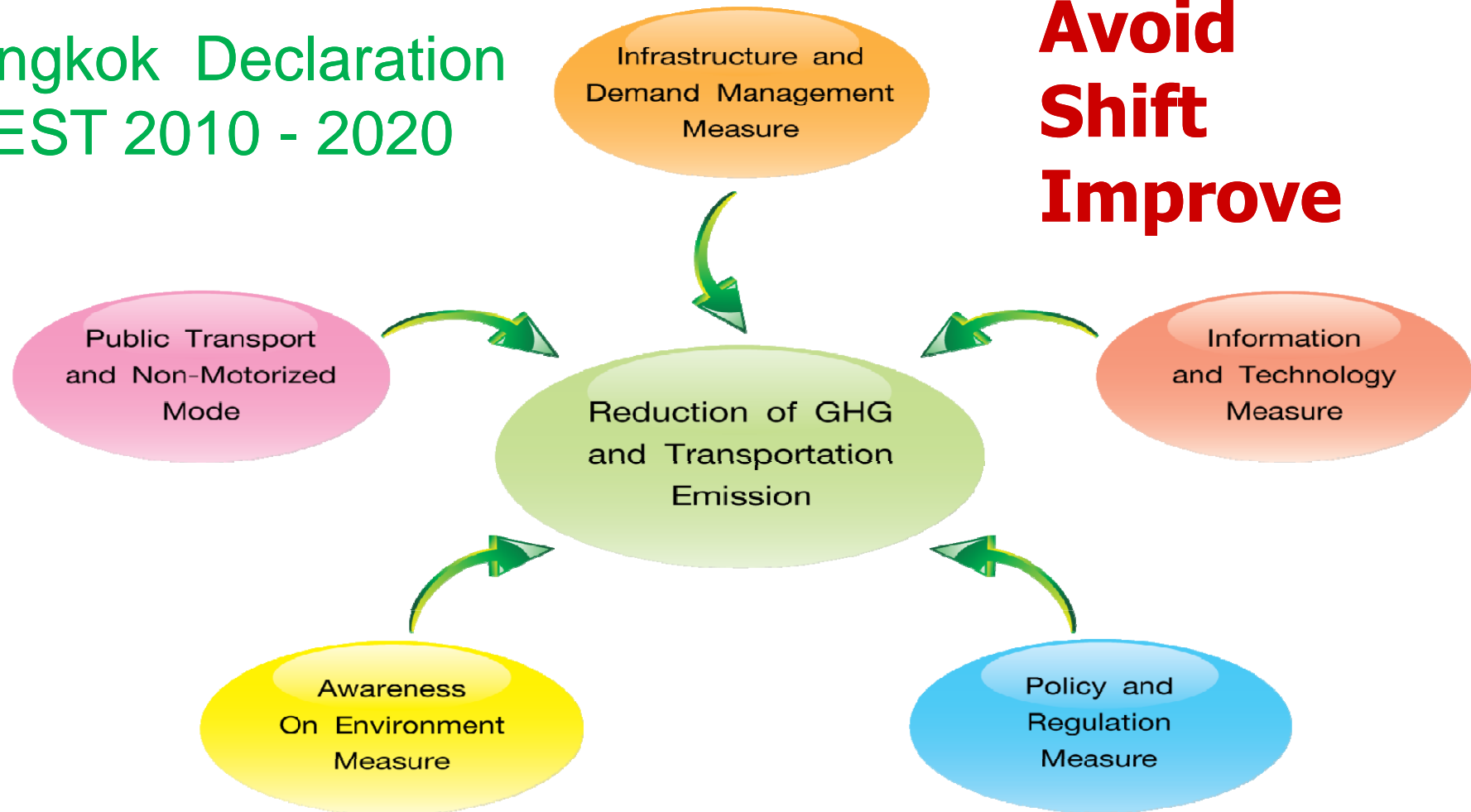
Master Plan Development



SUSTAINABLE TRANSPORT MASTER PLAN

Bangkok Declaration
EST 2010 - 2020

**Avoid
Shift
Improve**





**S
T
R
A
T
E
G
Y**

Strategy 1: *Upgrade capability of agencies and personnel for the development of an environmentally sustainable transport system.*

Strategy 2: *Establish appropriate plans and mechanisms for interfacing and monitoring of transport and traffic work plans/measures/projects; and to move them forward to implementation.*

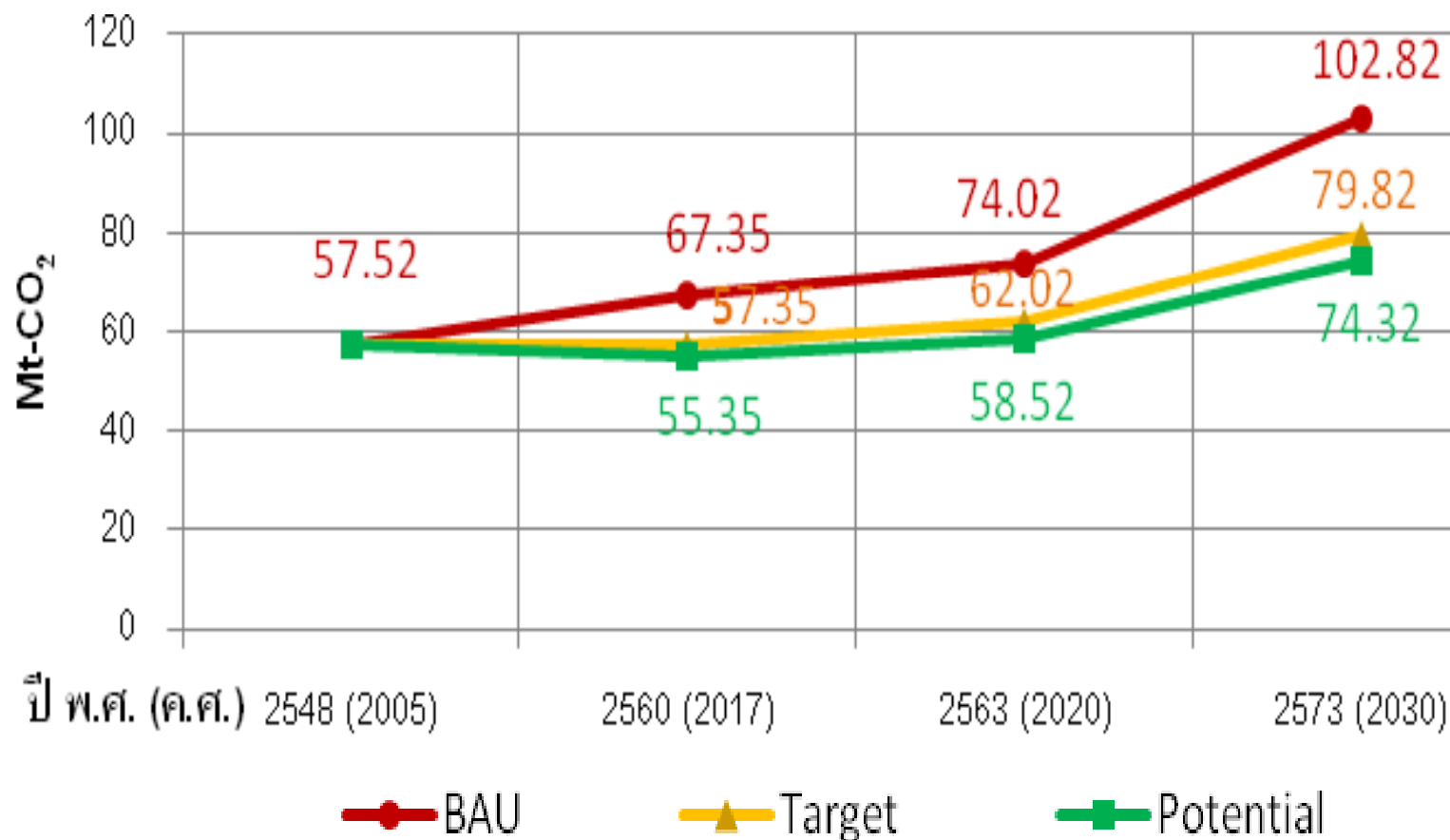
Strategy 3: *Establish comprehensive and inter-connected transport infrastructure.*

Strategy 4: *Efficient transport management for sustainability and greenhouse gas reduction.*

Strategy 5: *Promote transport R&D and adoption of environment-friendly innovations and technologies.*

Strategy 6: *Promote public awareness of the environment.*

GHGs emission from Transport sector from 2005 – 2030



Source: OTP 2013

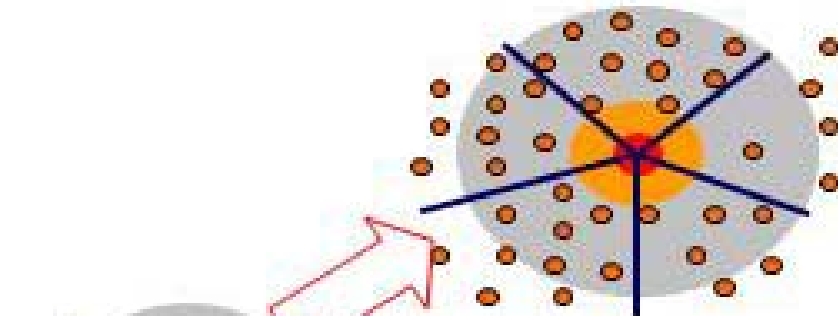
Potential GHGs reduction in Transportation Sector

Year	GHGs at BAU (Million tons CO ₂ e)	Potential of GHGs reduction	
		(Million tons CO ₂ e)	%
2005	57.52	-	-
2017	67.53	11 - 13	16 - 19
2020	74.02	15 - 16	20 - 22
2030	102.82	27 - 30	26 - 29

avoid

Avoid – Shift – Improve Concept

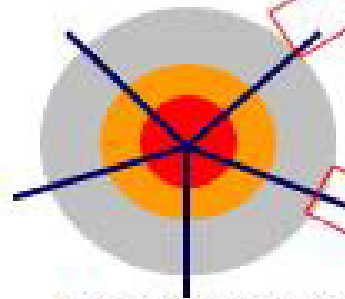
Expected City



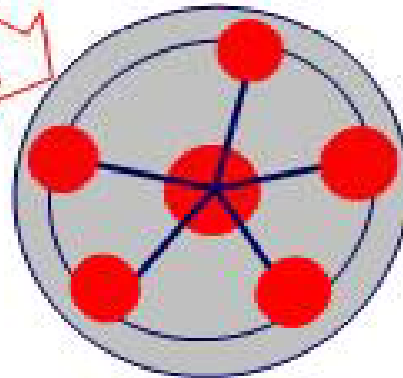
Car orientated city

No

Low density dispersion



Mono-centric



Public transport as backbone of the city

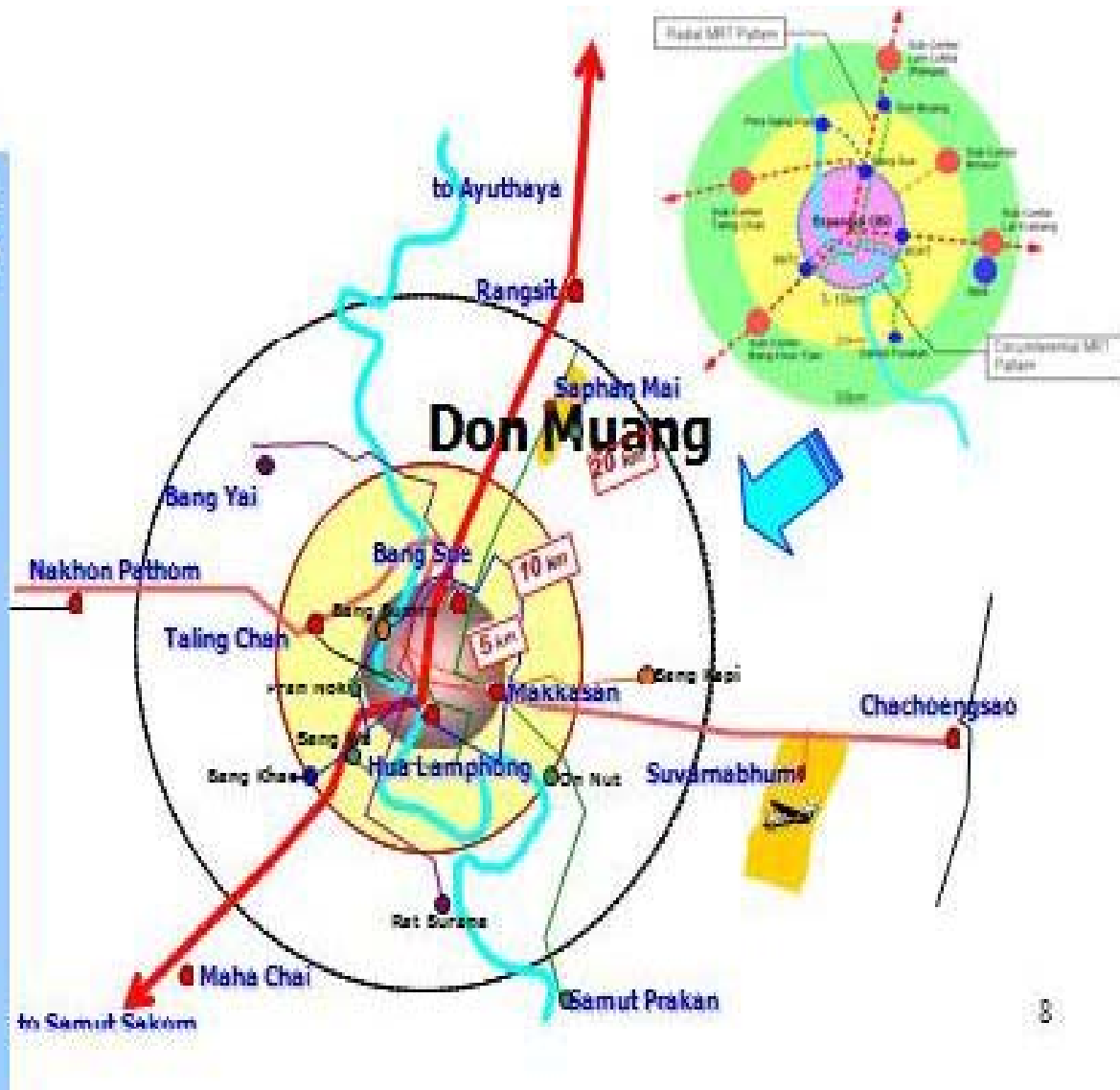
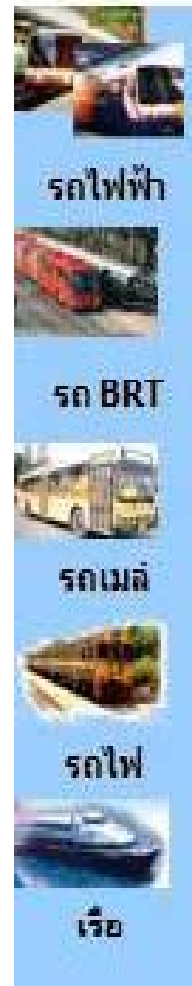
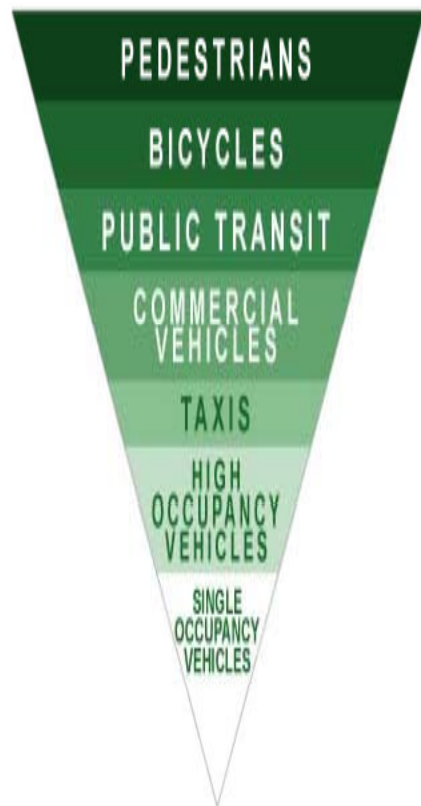
Yes !!!

Poly-centric decentralization

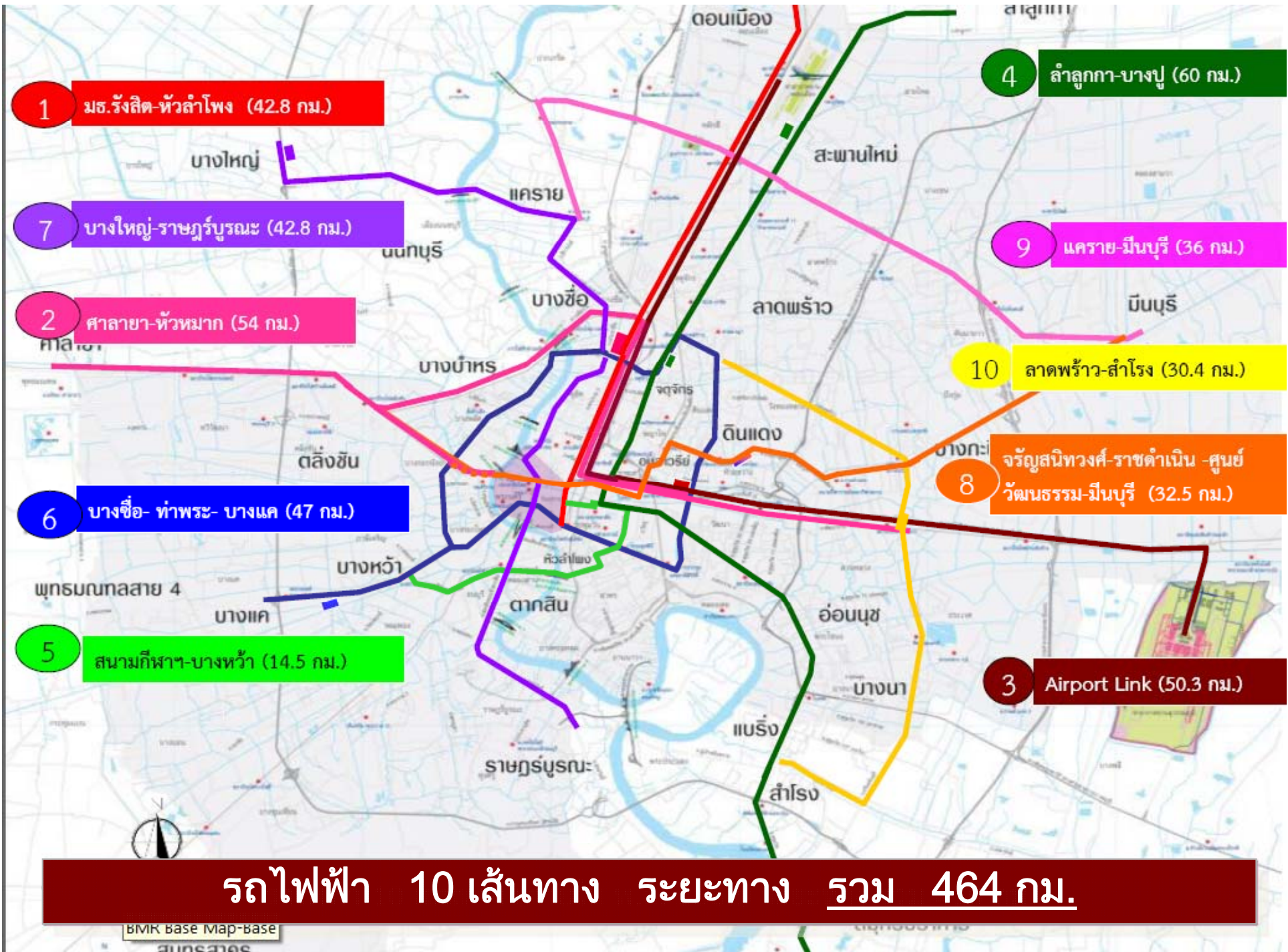
Urban
Planning and
Land use
designed

Shift

Avoid – Shift – Improve Concept



Integrated Multimodal Transport



Shift

Non-Motorized Transport

Non-Motorized Transport : is one of travel choices,

- **Bicycle lanes** alongside motor lanes or running through public parks have been built.
- **Bicycle parking spaces** and other cycling facilities have been provided.
- **Pedestrians walking street**



Improve

Vehicle Emission Standards

➤ New Vehicles

EU4 standards, implemented since the end of 2012

- In-use Vehicles

➤ The emission standards are used as reference standards for inspection and maintenance programme, consisting of Black Smoke, CO, HC, White Smoke, and Noise

Conclusion

**Green Growth
Development**

Environmental
Sustainable
Transport

National Policy
for Climate
Change

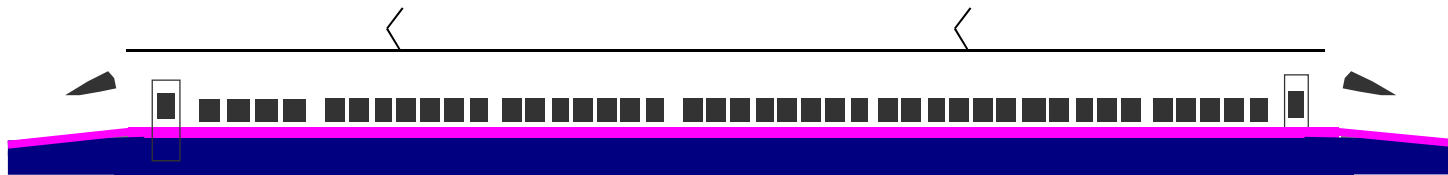
Sustainable
Development

Key Projects: High Speed Train

Example

Bangkok - Chiang Mai 751 km.
Consume 12,500 kwh.


12,500 KWH



(In case of E2 Model with 10 cars for 814 passengers)

Energy Consumption = 15.3 KWH / person 1KWH = ฿3.7 , 15.3 KWH = ฿56.61

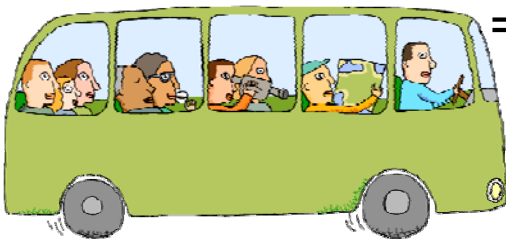
↑ 1 / 14



car

Gasoline 53 liters
฿ 37 / liter
Energy cost ฿ 1,961
= ฿ 980 / person (2 passenger)

↑ 1 / 5



Bus 30 seats

Diesel 250 liters
Diesel ฿30 /Liters
Energy cost ฿7,500
= ฿250 person

source: JICA

Key Projects: High Speed Train

Cargo Train, high value perishable product

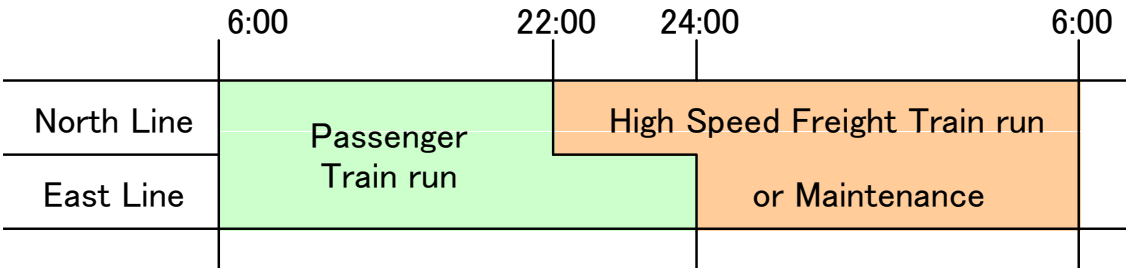
250 km/h

“...High speed cargo that suitable for a range of light high-value & time-sensitive goods...”



-  mail and packages
-  pallets of high-tech manufacturing parts
-  critical spare parts for machinery
-  meat, poultry and fish [in suitable auto-refrigeration units]

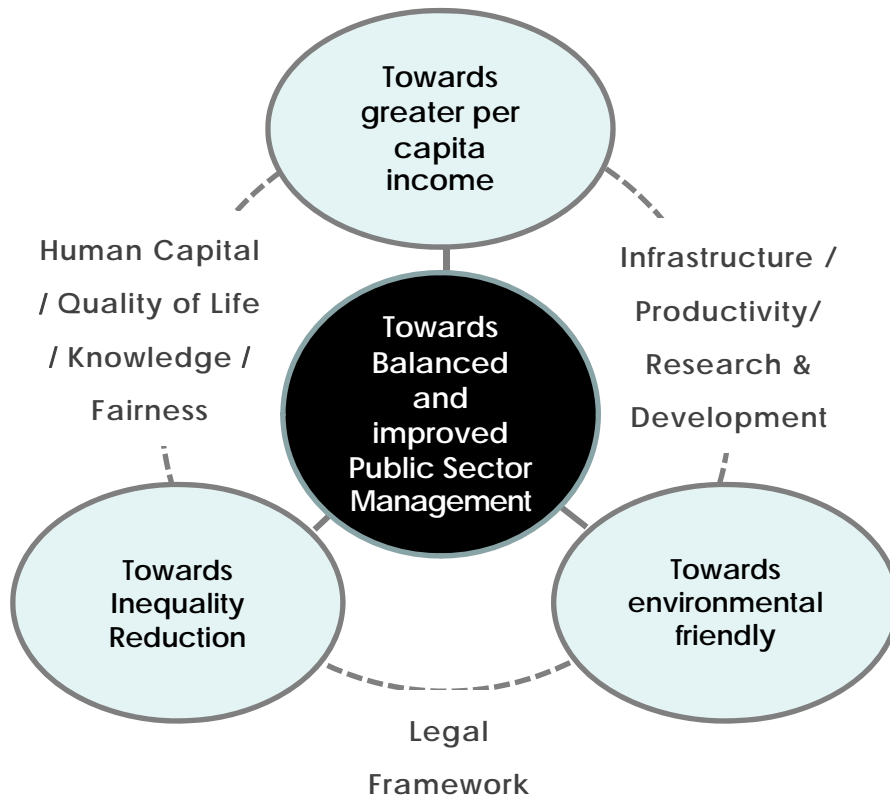
-  eggs, packaged dairy & farm-fresh produce (well insulated)
-  fresh cut flowers
-  general air cargo in standard unit load devices



Country Strategies & Transport Infrastructure Development Strategies

Country Strategies

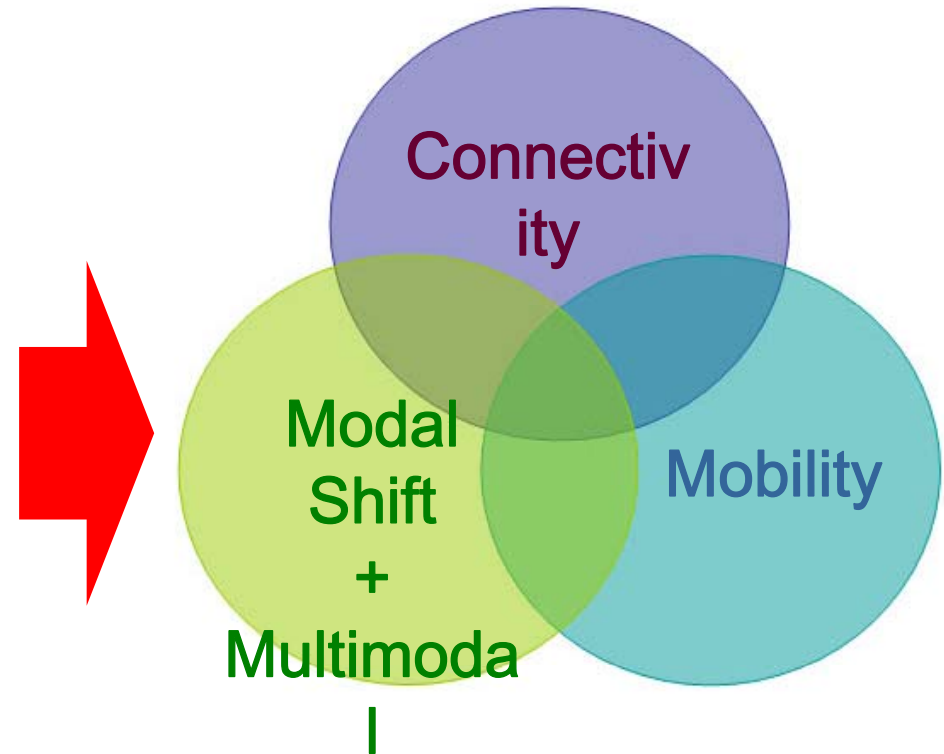
1. Growth and Competitiveness



2. Inclusive Growth

3. Green Growth

Transport Infrastructure Development Strategies



Source : NESDB

Transport Infrastructure Development

Strategy 1

Modal Shift

- Shift the freight transport from road-oriented mode to cost-effective mode

Strategy 2

Connectivity

- Develop the transport infrastructure and facilitation linking all regional cities of Thailand and its neighboring countries

Strategy 3

Mobility

- Develop and improve the transport system to enhance the mobility

• 354,560.73
million baht
(17.73 %)

Multimodal

• 1,042,376.74
million baht
(52.12 %)

Connectivity

• 593,801.52
million baht
(29.69 %)

Mobility

Other infrastructure investment projects supporting strategy 1-3 are

9,261.01 million baht (0.46 %)

Summary of Transport Infrastructure Investment Projects

during 2013-2020 with total of two trillion baht

Total Investment = Two Trillion Baht

Total for Railway 1,658,892.12 MB

- Track-Doubling Project
- Improve railway system, equipments and necessary infrastructure to increase efficiency and safety for railway operation
- New Railway Line
- High Speed Train
- Mass Transit in Bangkok and Its

Total for Waterway

- Others (Locomotive workshop in Kaeng Khoi)
- Construct the new ports and retaining dams

Total for Roadway 289,482.11 MB

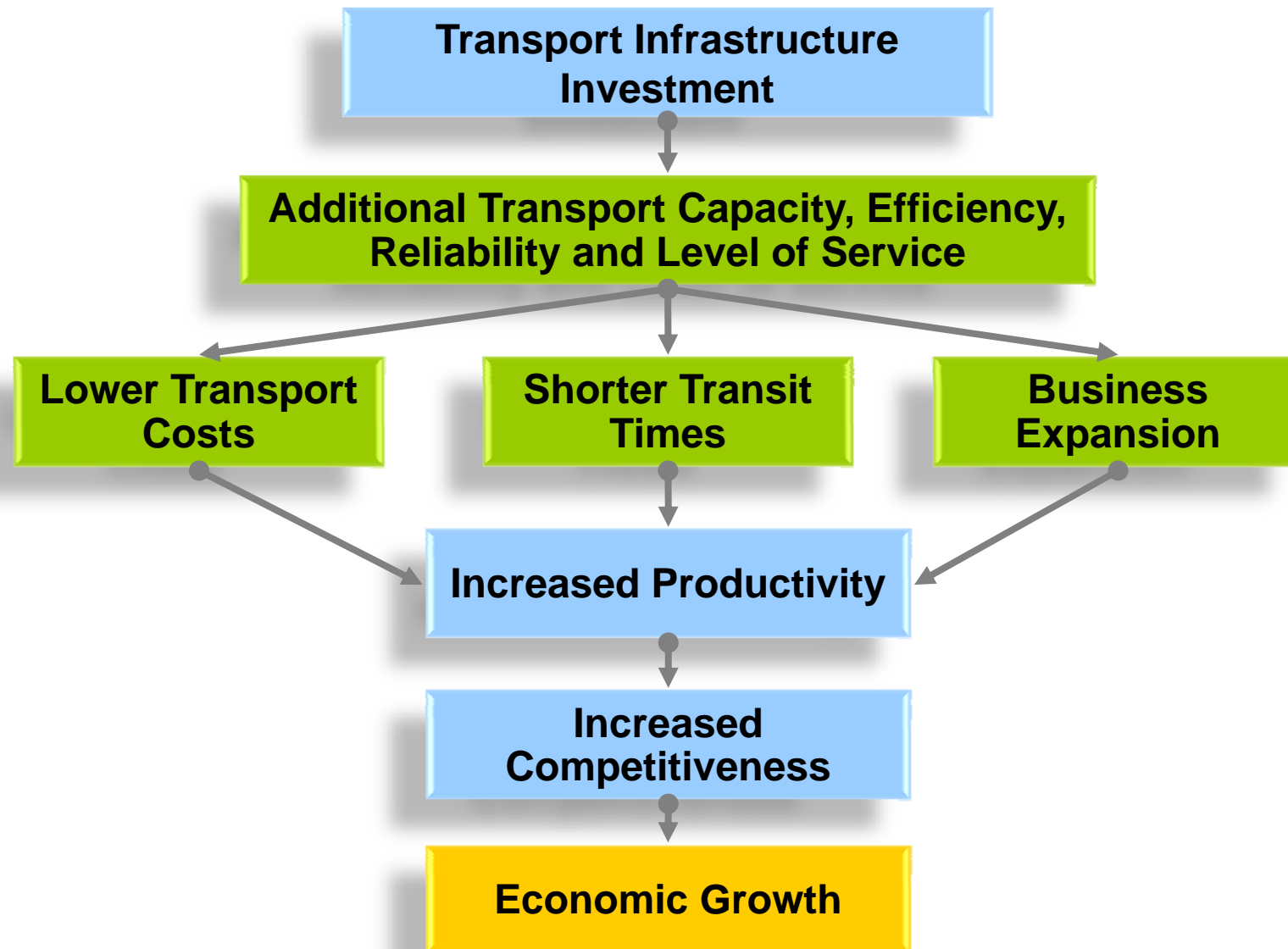
- Road bridge over railway
- Motorway
- International highway
- Four-Lane Widening Highway
- Rehabilitation of National Highway for AEC
- Intermodal Facilities at Chiang Khong
- Truck Terminals
- Tunnels under railway
- Rural roads
- Linking to gateways
- Traffic problems alleviation in regional cities
- Royal Coast

Development of 41 customs houses

for Customs Houses 12,544 MB

Total

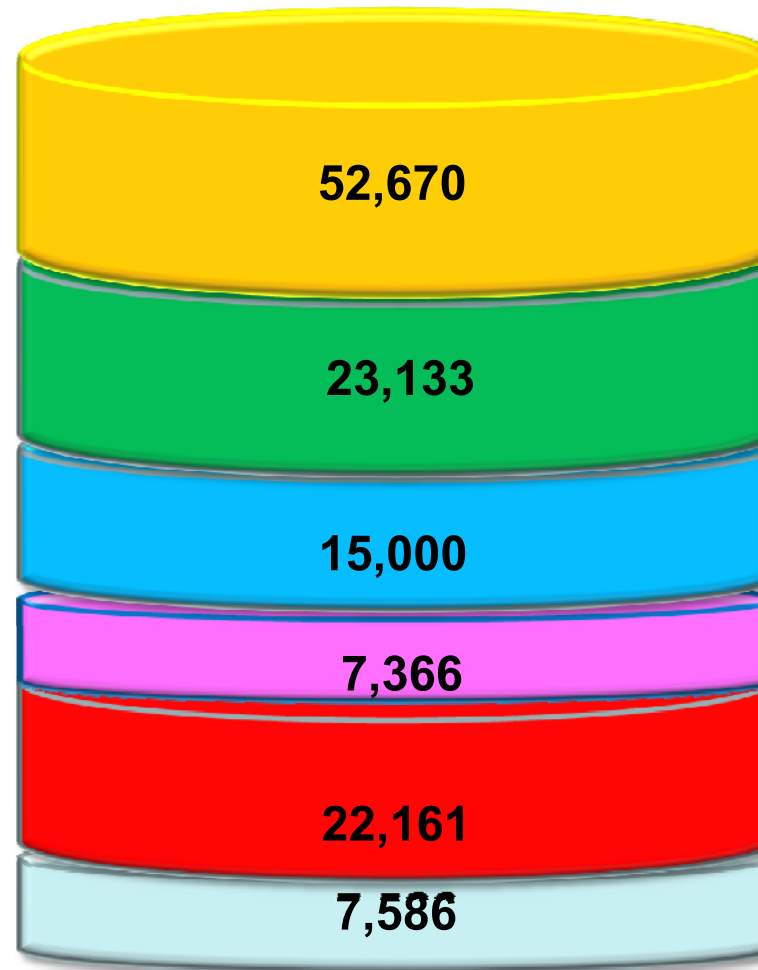
Transportation and the Economy



Source: Adapted from ICF Consulting (2002) Economic Effects of Transportation: The Freight Story.

ลดความสูญเสียจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงไม่ต่ำกว่า 127,916 ล้านบาท/ปี

- รถไฟความเร็วสูง
- รถไฟทางคู่
- รถไฟฟ้า
- ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง
- ทางหลวงชนบท
- การขนส่งทางน้ำ





Thank you



Back Up iNFORMATION

มูลค่าการประหยัด

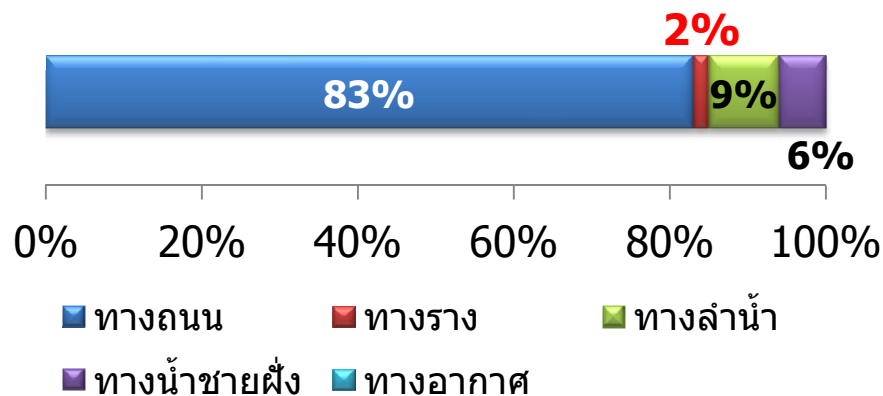
พลังงาน

๕ ๘๕

ผลกระทบในภาพรวมของประเทศ

ปริมาณการขนส่งสินค้า ปี 2551

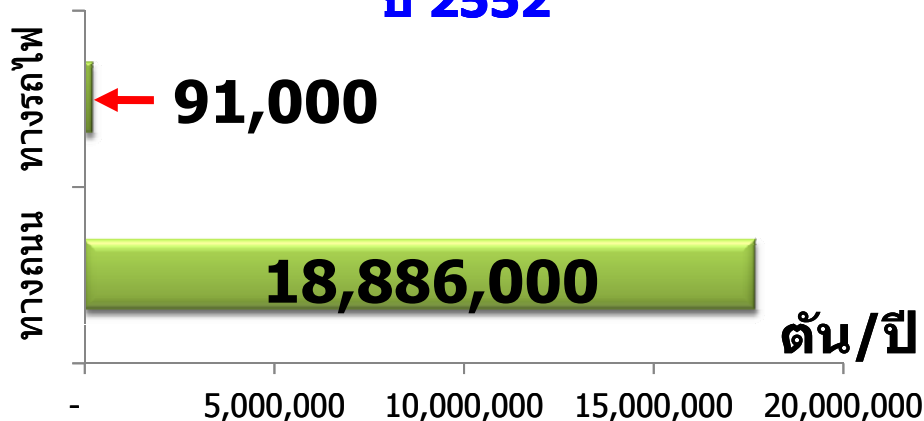
รถบรรทุก VS รถไฟ



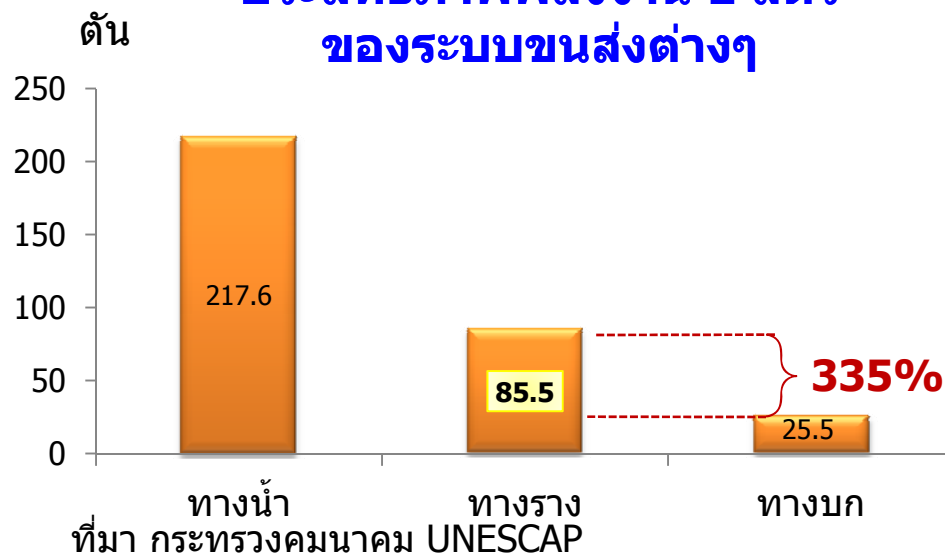
ตั้งแต่ 2548-2551

การขนส่งทางรางมีส่วนแบบ **2%** ทุกปี

ปริมาณการใช้น้ำมันของการขนส่ง ปี 2552



ประสิทธิภาพพลังงาน 1 ลิตร ของระบบขนส่งต่างๆ



ถ้าสามารถเพิ่มการขนส่งทางรางเป็น **ร้อยละ 10** จะประหยัดพลังงานได้ประมาณ (ดีเซลที่ 30 บ. ต่อลิตร)

38,544.7 ล้านบาท/ปี

มูลค่าการประหยัดพลังงานการพัฒนา รถไฟฟ้า 10 สาย

ปีพ.ศ.	มูลค่าการประหยัดพลังงาน (ล้านบาท/ปี)			
	ภายในปี พ.ศ. 2562 ระยะทาง 410 กม.		ภายหลังปี พ.ศ. 2562 ระยะทาง 464 กม.	
	ตามปกติ	20 บาท ตลอดสาย	ตามปกติ	20 บาทตลอด สาย
2559	4,770	5,750	4,770	5,750
2562	8,510	10,400	8,510	10,400
2564	12,790	15,280	14,640	17,080
2569	18,150	20,590	20,400	22,870
2574	23,530	26,680	27,150	29,870

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (EIRR) ภายในปี พ.ศ. 2562 ระยะทาง 410 กม. เท่ากับ 17.60

ประมาณการผู้โดยสาร รายได้และ ผลประโยชน์ รถไฟความเร็วสูงสาย กรุงเทพมหานคร-เชียงใหม่ เบื้องต้น

YEAR	ปริมาณผู้โดยสาร (ล้านเที่ยว/ปี)	รายได้ (ล้านบาท/ปี)	ผลประโยชน์เบื้องต้น (ล้านบาท/ปี)				
			VOC	VOT	ACC	POLLUTION	TOTAL
2565	11.08	20,250	8,557	2,252	3,889	6,659	21,358
2575	12.86	23,500	9,296	2,631	4,235	7,127	23,289
2585	14.12	25,750	10,733	3,324	5,531	8,060	27,649

- หมายเหตุ :
- 1) ผลประโยชน์เฉพาะระบบถนน
 - 2) รายได้จากผู้โดยสารเท่านั้น ค่าโดยสาร 100+2.5 โดยใช้ระยะทางกรุงเทพ-เชียงใหม่ 680 กม.

ประมาณการผู้โดยสาร รายได้และ ผลประโยชน์ รถไฟความเร็วสูงสาย กรุงเทพ-หัวหิน เบื้องต้น

YEAR	ปริมาณผู้โดยสาร (ล้านเที่ยว/ปี)	รายได้ (ล้านบาท/ปี)	ผลประโยชน์เบื้องต้น (ล้านบาท/ปี)				
			VOC	VOT	ACC	POLLUTION	TOTAL
2565	5.04	3,048	2,831	745	1,286	2,203	7,066
2575	5.85	3,536	3,076	871	1,372	2,358	7,677
2585	6.42	3,875	3,552	1,100	1,801	2,667	9,119

- หมายเหตุ :
- 1) ผลประโยชน์เฉพาะระบบถนน
 - 2) รายได้จากผู้โดยสารเท่านั้น ค่าโดยสาร 100+2.5 โดยใช้ระยะทางกรุงเทพ-หัวหิน 225 กม.

ประมาณการผู้โดยสาร รายได้และ ผลประโยชน์ รถไฟความเร็วสูงสาย กรุงเทพ-นครราชสีมา เบื้องต้น

YEAR	ปริมาณผู้โดยสาร (ล้านเที่ยว/ปี)	รายได้ (ล้านบาท/ปี)	ผลประโยชน์เบื้องต้น (ล้านบาท/ปี)				
			VOC	VOT	ACC	POLLUTION	TOTAL
2565	13.53	13,192	10,993	5,074	2,638	5,541	24,246
2575	16.50	16,088	13,406	6,188	3,218	6,757	29,568
2585	19.47	18,983	15,819	7,301	3,797	7,973	34,890

หมายเหตุ :

1) ผลประโยชน์เฉพาะระบบถนน

2) รายได้จากผู้โดยสารเท่านั้น ค่าโดยสาร 100+2.5 โดยใช้ระยะทางกรุงเทพ-นครราชสีมา 256 กม.

การศึกษาค่าผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการพัฒนา ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

ลำดับ	เส้นทาง	เวลาเดินทาง (นาที)			การประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง (ล้านบาท/ปี)
		จากเดิม	เป็น	ประหยัดเวลา	
1	บางปะอิน-นครราชสีมา	165	105	60	3,351
2	บางใหญ่-กาญจนบุรี	100	50	50	3,216
3	ชลบุรี-พญา-มาบตาพุด	65	45	20	799

ตามบัญชี 1 ได้เงินลงทุนเฉพาะค่าจัดการมลพิษที่คืนเท่านั้น

ผลประโยชน์โครงการของกรมทางหลวงชนบท

ลำดับ	แผนงาน/โครงการ	VOC saving	VOT Saving
1	แผนการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงชนบทเชื่อมต่อด้านการค้า การลงทุน และการขนส่ง (41 โครงการ)	15,926.93	26,745.91
	1.1 โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณพระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ-ถนนเชื่อมต่อ-สะพานข้ามแม่น้ำท่าจีนบริเวณท่าฉลอม จ.สมุทรสาคร จัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	-	-
	1.2 โครงการสนับสนุนท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (3 โครงการ)	4,268.04	4,428.98
	1.3 โครงการสนับสนุนนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรือแหลมฉบัง (2 โครงการ)	550.12	771.28
	1.4 โครงการสนับสนุนท่าเทียบเรือเชียงแสน จ.เชียงราย (3 โครงการ)	3,209.19	1,644.90
	1.5 โครงการสนับสนุนสะพานข้ามแม่น้ำโขงแห่งที่ 4 จ.เชียงราย (3 โครงการ)	3,106.20	2,078.64
	1.6 โครงการแก้ไขปัญหาจราจรในพื้นที่ปริมณฑลและเมืองใหญ่ในภูมิภาค (4 โครงการ)	4,793.38	17,822.12
	1.7 โครงการแก้ไขและป้องกันปัญหาอุบัติเหตุจราจร (25 โครงการ)	TM>100,000	TM>100,000
2	แผนการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงชนบทเชื่อมต่อด้านการท่องเที่ยว ช่วงที่ 1-2 (46 โครงการ)	6,234.30	1,357.91
	2.1 กลุ่มท่องเที่ยว Royal Coast (46 โครงการ)	6,234.30	1,357.91
	วงเงินรวม	22,161.23	28,103.82

หมายเหตุ

- 1) ผลจากการคำนวณตามตารางดังกล่าว เป็นผลประโยชน์จากการดำเนินการก่อสร้าง แต่เส้นทางลำดับที่ 1.1 ได้เงินลงทุนเฉพาะค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินเท่านั้น
- 2) ผลจากการคำนวณเป็นผลประโยชน์รวมของทั้งโครงการแต่ ทช. ได้รับจัดสรรเงินไม่ครบถ้วนในแต่ละโครงการ ซึ่งมีผลทำให้ผลประโยชน์โครงการไม่สอดคล้องกับผลการศึกษา

ผลประโยชน์โครงการของกรมเจ้าท่า

ลำดับ	โครงการ	ผลประโยชน์ จากการประหยัด เชื้อเพลิง (ล้านบาท/ปี)	ผลประโยชน์ทางด้านสิ่งแวดล้อม การประหยัดค่าใช้จ่ายเฉลี่ยจาก การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ล้านบาท/ปี)
1	โครงการก่อสร้างท่าเรือที่จังหวัดชุมพร	559	-
2	โครงการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกสงขลาแห่งที่ 2	3,172	2,654
3	โครงการก่อสร้างท่าเทียบเรือน้ำลึกปากบารา จ.สตูล	3,333	-
4	สถานีขนส่งสินค้าทางน้ำเพื่อการประหยัดพลังงานที่ จังหวัดอ่างทอง	261	18,969
5	โครงการพัฒนาแม่น้ำป่าสัก	261	18,969

ที่มา : ข้อมูลจากกรมเจ้าท่า ณ วันที่ 28 ม.ค. 2556