



มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

“คนไทยจะปรับตัวให้เข้ากับน้ำมัน \$130 อย่างไร”

ปิยสวัสดิ์ อัมระนันทน์
ประธานมูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

การบรรยายพิเศษ

Thanachart Executive Forum

โรงแรมไฟร์ซีซั่น กรุงเทพฯ

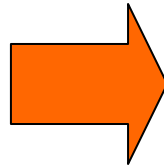
18 มิถุนายน 2551



ปัญหาน้ำมันแพงถูกซ้ำเติมโดยปัญหาภาวะโลกร้อน

แนวทางแก้ไข

- ลดการใช้น้ำมันและเชื้อเพลิงฟอสซิล
- ใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ
- ลดการใช้รถ ใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น
- ส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือก
- เพิ่มผลผลิตภาคเกษตร โดยเฉพาะพืชที่สามารถใช้เป็นพลังงานได้ด้วย
- ปรับปรุงระบบการกำจัดของเสียและขยะ
- ปรับปรุงวิธีการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และจัดการมูลสัตว์
- ปลูกป่า ปรับปรุงการบริหารจัดการป่า
- นำเทคโนโลยีการกำจัดก๊าซ CO₂ (Carbon capture and storage) มาใช้



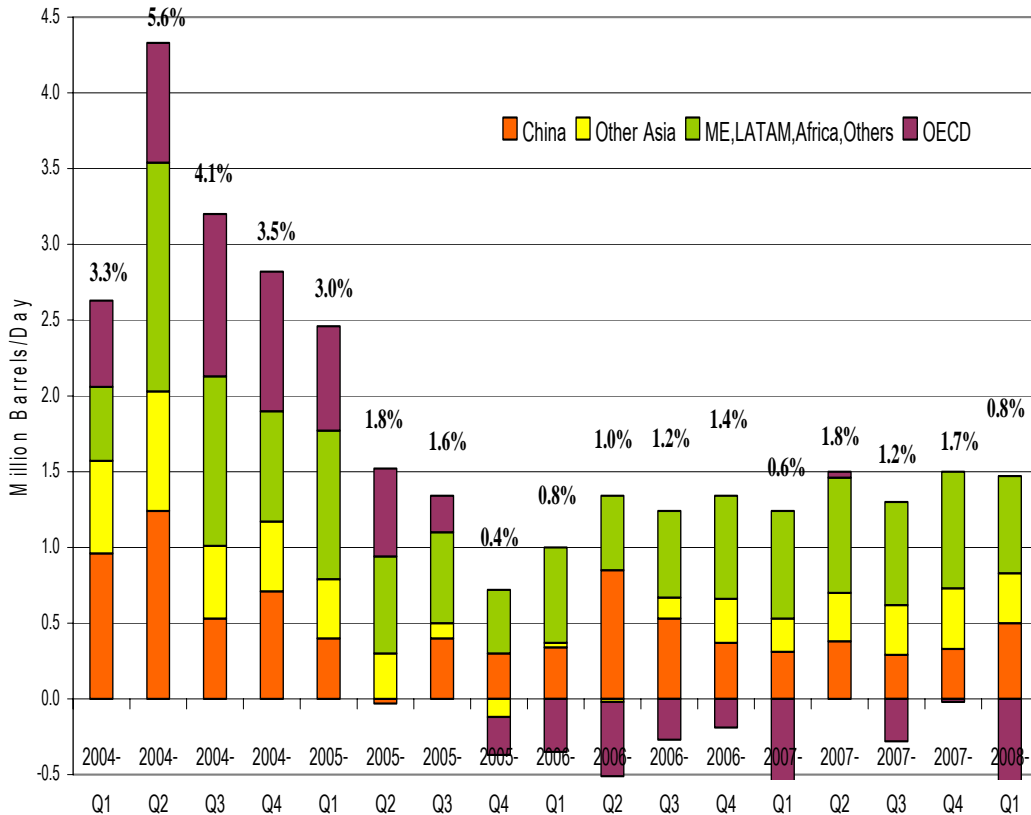
- ราคาพลังงานสะท้อนต้นทุน (สูง)
- ราคาสินค้าเกษตรสูงด้วย
- เปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานและการดำรงชีวิต
- เร่งพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ด้านพลังงาน

- ไม่มีวิธีการแก้ไขที่ง่าย ต้องใช้ทุกวิธี
- สร้างโอกาสทางธุรกิจ
- ราคาน้ำมันแพงคือสัญญาณเตือนภัย



ราคาน้ำมันจะผันผวนมาก และยิ่งสูงอีกนาน

CHANGE IN WORLD OIL DEMAND (YoY)



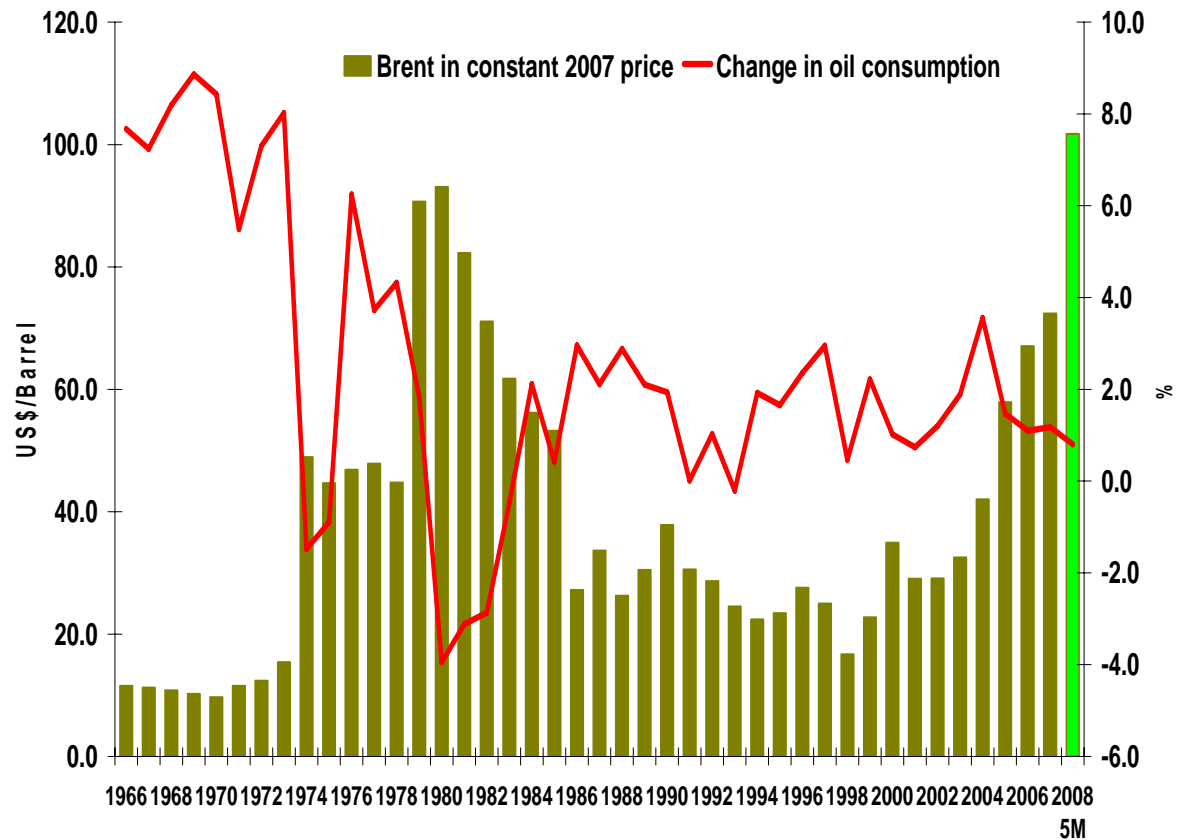
- ความต้องการน้ำมันของประเทศอุตสาหกรรมลดลง แต่การใช้น้ำมันของประเทศกำลังพัฒนาและตะวันออกกลางยังเพิ่มขึ้นมาก
- **มาตรการทดแทนน้ำมันที่ง่ายทำไปเกือบหมดแล้ว**
- เทคโนโลยีการขุดเจาะสำรวจปิโตรเลียมดีขึ้นมาก แต่ต้นทุนในการพัฒนาแหล่งใหม่ก็เพิ่มขึ้นมาก
- **หลายประเทศในกลุ่มโอเปคไม่ยินยอมให้มีการลงทุนโดยผู้ลงทุนต่างชาติหรือเพิ่มภาษีปิโตรเลียม**
- **แหล่งปิโตรเลียมขนาดใหญ่หลายแหล่งเริ่มผลิตลดลง**
- **60 % ของปริมาณสำรองน้ำมันของโลกอยู่ใน 5 ประเทศในตะวันออกกลาง ทำให้โอเปคมีอำนาจสูงในการกำหนดราคาน้ำมัน**
- **Non-conventional oil มีปริมาณสำรองสูง แต่มีปัญหาด้านต้นทุนสูงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม**
- **พลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือกมีขีดจำกัดด้านต้นทุน วัสดุดิบ ทรัพยากรธรรมชาติ การยอมรับ**



ราคาน้ำมันมีโอกาสลดลง?

- เศรษฐกิจโลกชะลอลง
- การลดการอุดหนุนราคาน้ำมันในหลายประเทศ
- กำลังการกลั่นใหม่ในช่วงปลายปี 2008
- การพัฒนาพลังงานทดแทน

WORLD OIL CONSUMPTION AND PRICE

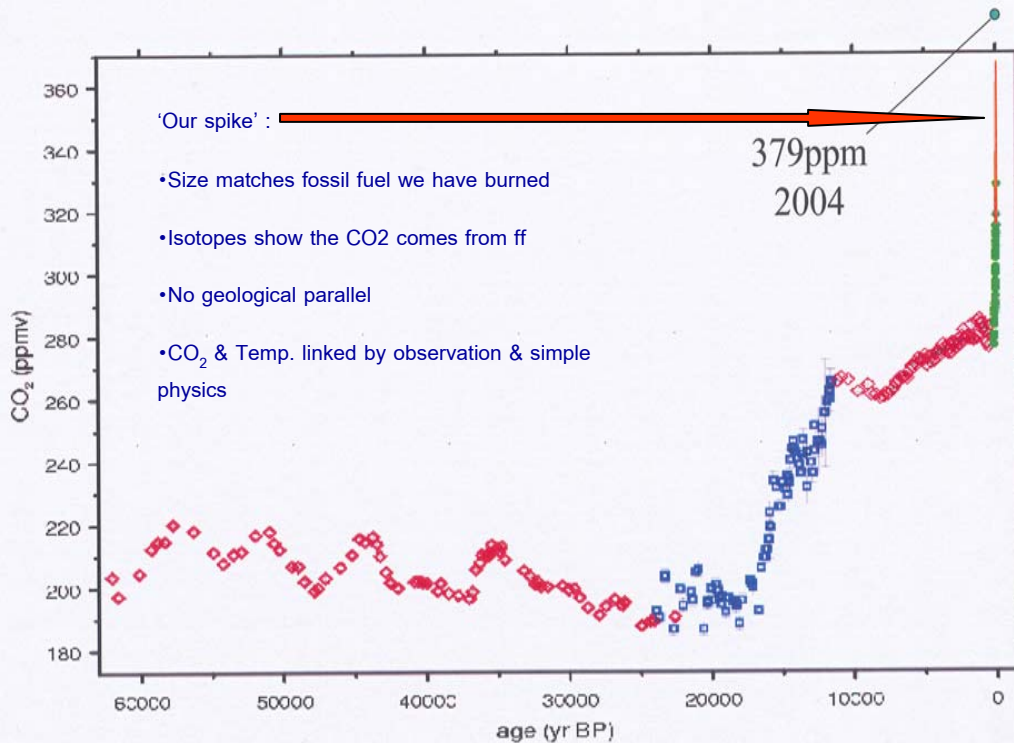


ปัญหาภาวะโลกร้อน



มูลนิธิเพื่อเด็กและเยาวชนเพื่อสิ่งแวดล้อม

Carbon dioxide levels over the last 60,000 years



ที่มา: "After Oil?", Ron Oxburgh, 2007

- 11 ปีจาก 12 ปีที่ผ่านมา (1995-2006) เป็นปีที่ร้อนที่สุดตั้งแต่มีการบันทึกข้อมูล (ปี 1850)
- อุณหภูมิของโลกโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.74 C ในช่วง 100 ปีที่ผ่านมา
- ระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้น 1.8 มม.ต่อปี ตั้งแต่ปี 1961 และ 3.1 มม.ต่อปีตั้งแต่ปี 1993
- น้ำแข็งคลุมขั้วโลกเหนือลดลง 2.7% ต่อสิบปี ตั้งแต่ปี 1978
- การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกเพิ่มขึ้น 70% ในช่วง 1990-2004 โดยการปล่อยก๊าซ CO₂ เพิ่มขึ้น 80%
- หากสามารถคงระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไว้ในระดับปี 2000 อุณหภูมิของโลกจะยังเพิ่มขึ้น 0.3-0.9 C ภายในปี 2099



การใช้พลังงานหมุนเวียนเพิ่มขึ้นมาก

World Renewable Energy Capacities and Installations

		End 2006	End 2007	Added in 2006-7	Growth(%) from 2005	Note
Power & Heat						
Total Renewable (excl.large hydro)	GW	207	240	58	31.9%	5% of global power capacity
Total Renewable (incl.large hydro)	GW	970	1,010	80	8.6%	
Small hydro power	GW	73				
Wind turbines	GW	74	95	36	61.0%	
Biomass power	GW	45				
Geothermal power	GW	9.5				
Solar PV, grid-connected	GW	5.1	7.8	4.3	122.9%	
Solar PV,off-grid	GW	2.7				
Concentrating solar thermal power (CSP)	GW	0.4				
Solar hot water capacity	GWh	105	128	40	45.5%	
Ocean power	GW	0.3				
Transport Fuels						
Ethanol	kbd	672	793	224	39.4%	4% of world gasoline demand
Biodiesel	kbd	103	138	71	105.1%	0.5% of world diesel demand

Source: Renewables Global Status Report 2007

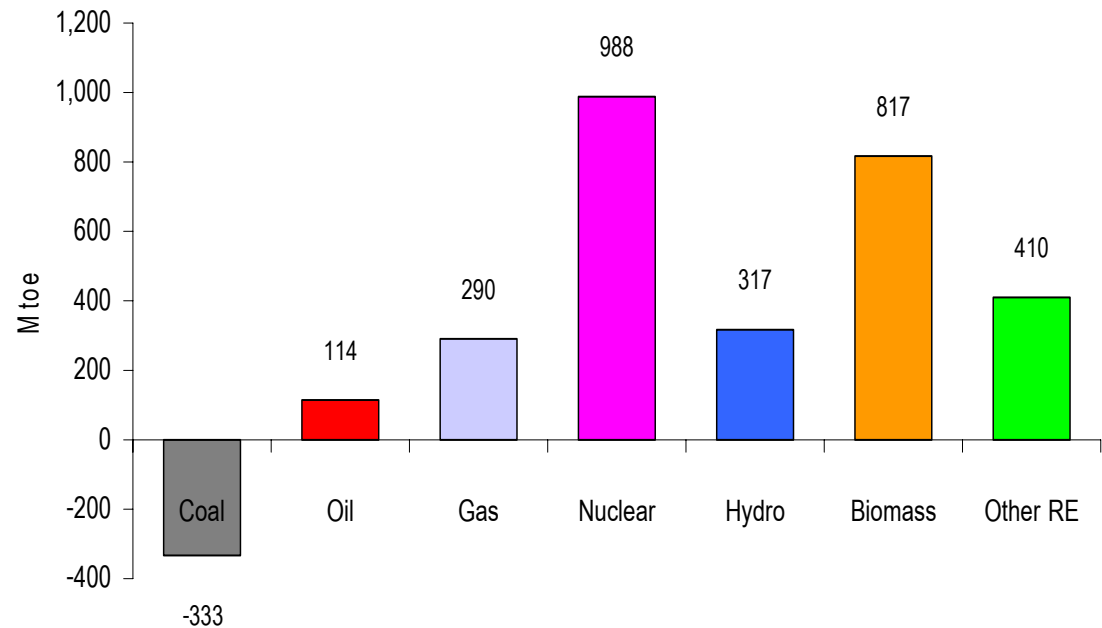
- วัสดุทางการเกษตรถูกใช้เป็นพลังงาน ราคาสินค้าเกษตรจึงเพิ่มขึ้นมาก
- ศักยภาพของความต้องการเชื้อเพลิงชีวภาพของโลกภายใต้เครื่องยนต์เบนซินและดีเซลในปัจจุบันมากกว่าการใช้จริง 3 เท่าตัว
- ในปัจจุบัน การใช้ไบโอดีเซลเท่ากับ 5% ของการผลิตพืชน้ำมันของโลก หาก EU ยังคงไว้เป้าหมายไบโอดีเซล 5.75% ภายในปี 2010 ความต้องการไบโอดีเซลของโลกจะเพิ่มเป็นกว่า 10% ของการผลิตพืชน้ำมัน
- พลังงานหมุนเวียนหลายชนิดมีต้นทุนใกล้เคียงกับเชื้อเพลิงฟอสซิล แต่มีข้อจำกัดทางด้านวัตถุดิบ (เช่น แกลบ) หรือการใช้ (เช่น แก๊สโซฮอล)
- พลังงานหมุนเวียนหลายชนิดมีต้นทุนลดลงและคาดว่าจะแข่งขันกับเชื้อเพลิงฟอสซิลได้ในระยะปานกลาง (เช่น แสงอาทิตย์)

การแก้ไขปัญหาน้ำมันแพงและภาวะโลกร้อน



- จำเป็นต้องลดการใช้น้ำมัน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดย IPCC เสนอให้รักษาระดับ GHG ในบรรยากาศไว้ในระดับ 450 ppm CO₂
- การปล่อย GHG ในสาขาพลังงานต้องลดลงตั้งแต่ปี 2012 โดยในปี 2030 และปี 2050 การปล่อย GHG ต้องต่ำกว่าในปี 2005 13.5% และ 48% ตามลำดับ

Change in World Energy Demand 2005-2030
(Stabilisation Case)



Source: IEA



เทคโนโลยีพลังงานในอนาคต (ข้อเสนอ IEA)

Power Generation

- CCS
- Wind
- Solar PV & CSP
- Nuclear
- IGCC, Ultra/Supercritical coal
- BIGCC & biomass co-combustion
- Gas efficiency
- Fuel switching coal to gas
- Hydro
- Geothermal

Buildings

- Fuel savings
- Electricity efficiency
- Solar heating
- Heat pumps

Transport

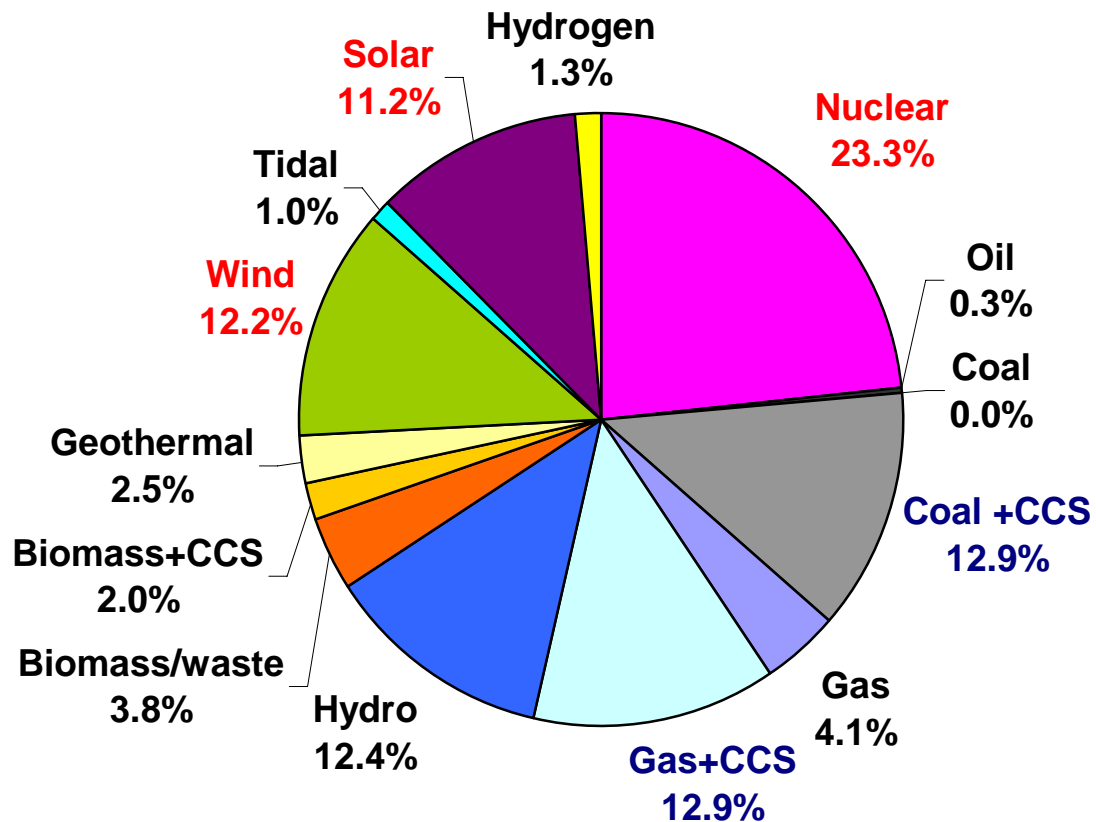
- Fuel efficiency
- 2nd generation biofuels
- Plug-ins and electric vehicles
- Hydrogen fuel cell vehicles

Industry

- CCS and fuel transformation
- Electricity efficiency
- Fuel efficiency
- Fuel and feedstock switching



Global Electricity Production by Type in 2050

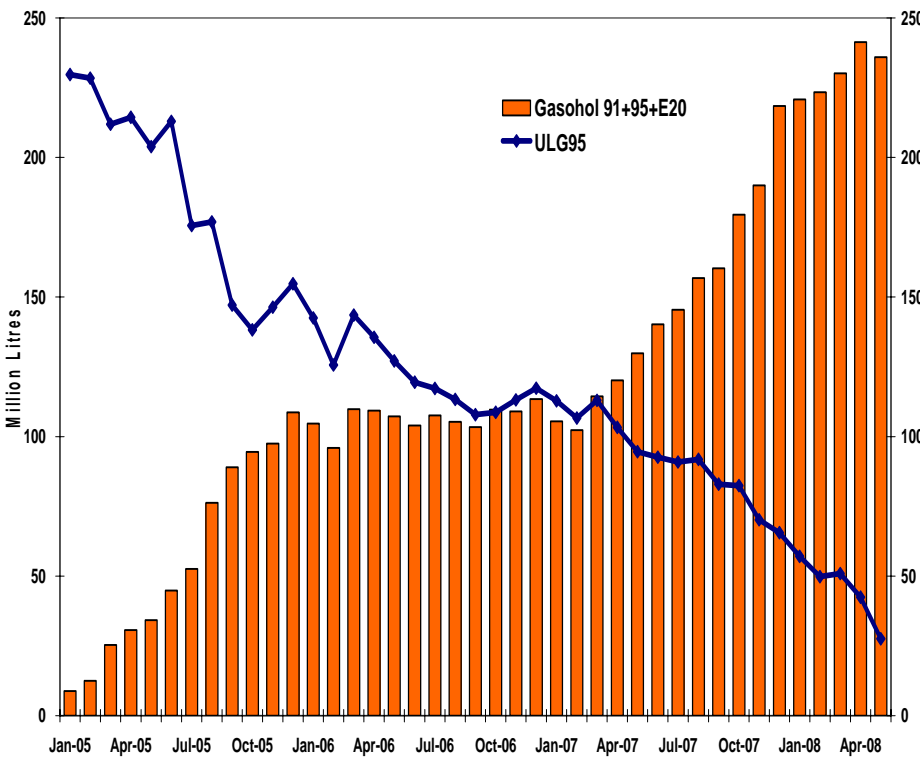


การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพในไทยเพิ่มขึ้นมากแต่ยังไปได้อีกไกล

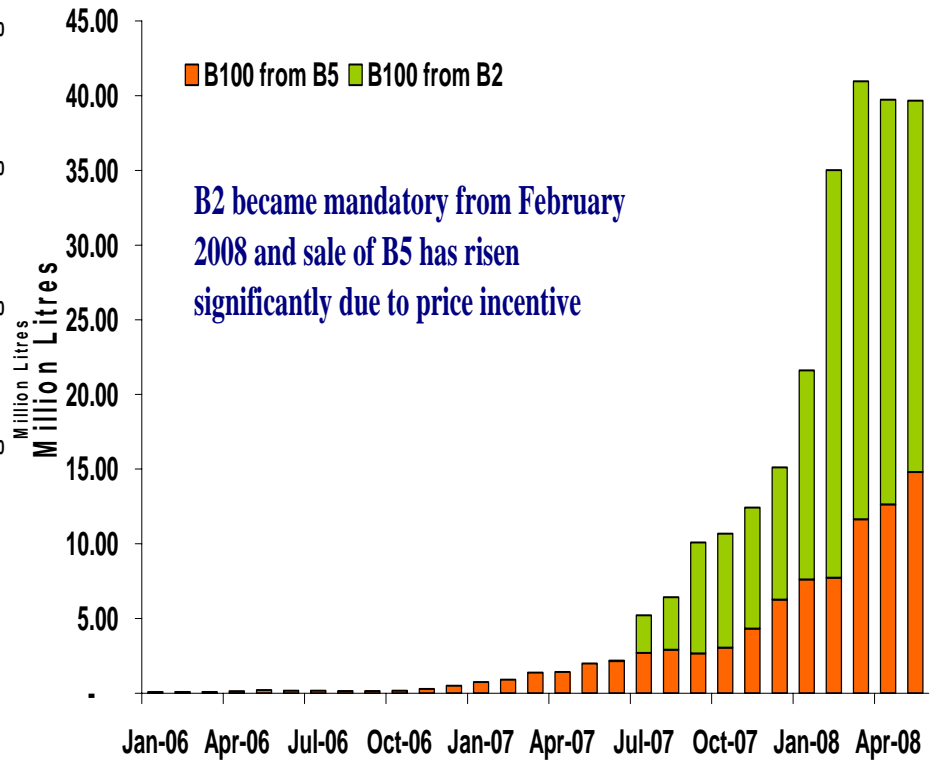


ศูนย์พัฒนาชีวภาพเพื่อสิ่งแวดล้อม

SALES OF GASOHOL AND UNLEADED GASOLINE 95



Demand for Biodiesel (B100) in Thailand

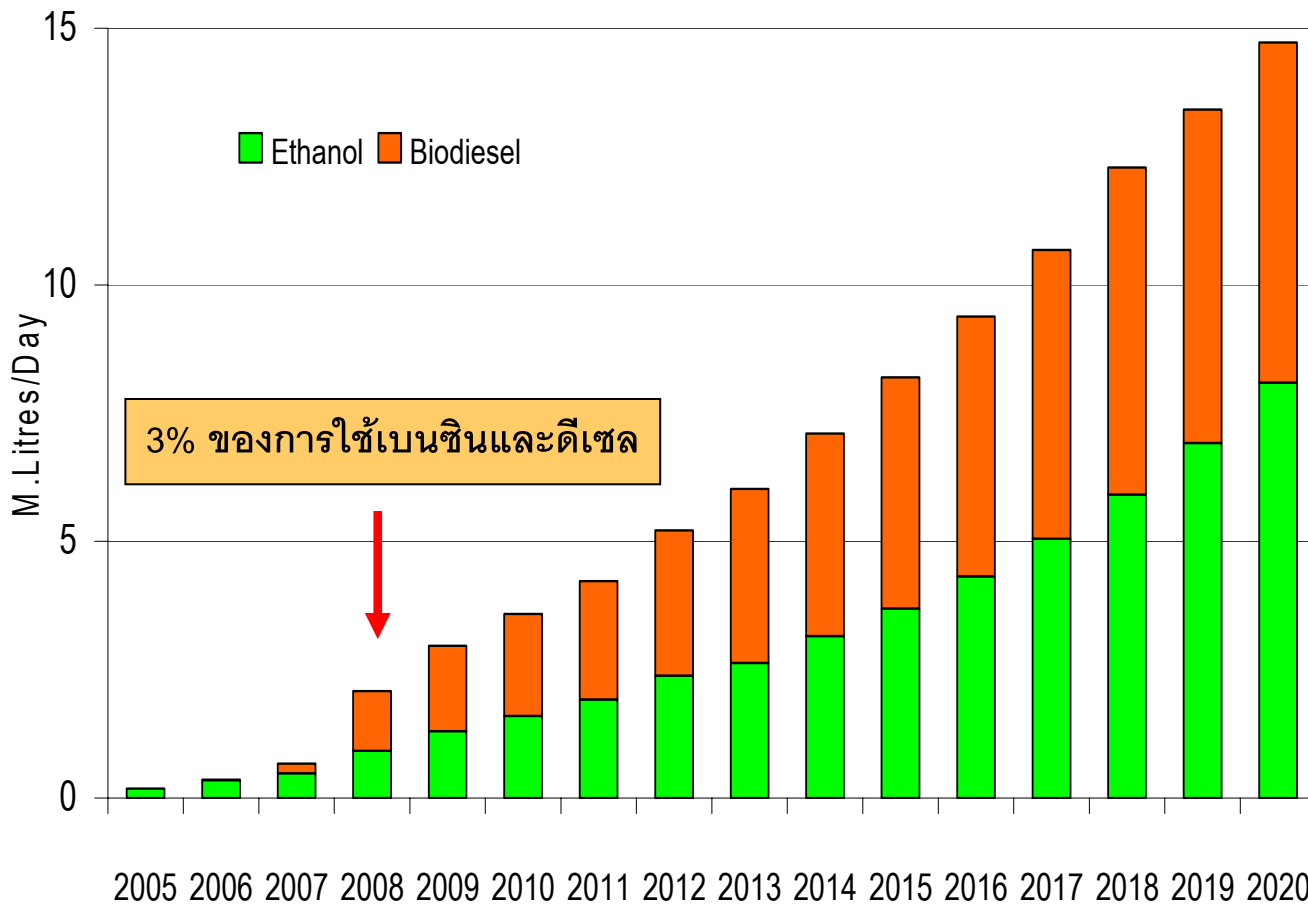




มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

เชื้อเพลิงชีวภาพช่วยไทยได้ในระดับหนึ่ง

BIOFUEL CONSUMPTION IN THAILAND



16% ของการใช้เบนซินและดีเซล

3% ของการใช้เบนซินและดีเซล

32% ของการใช้เบนซิน

- ข้อจำกัดของแก๊สโซฮอลล์: รถยนต์
- ข้อจำกัดของไบโอดีเซล: การผลิตวัตถุดิบ

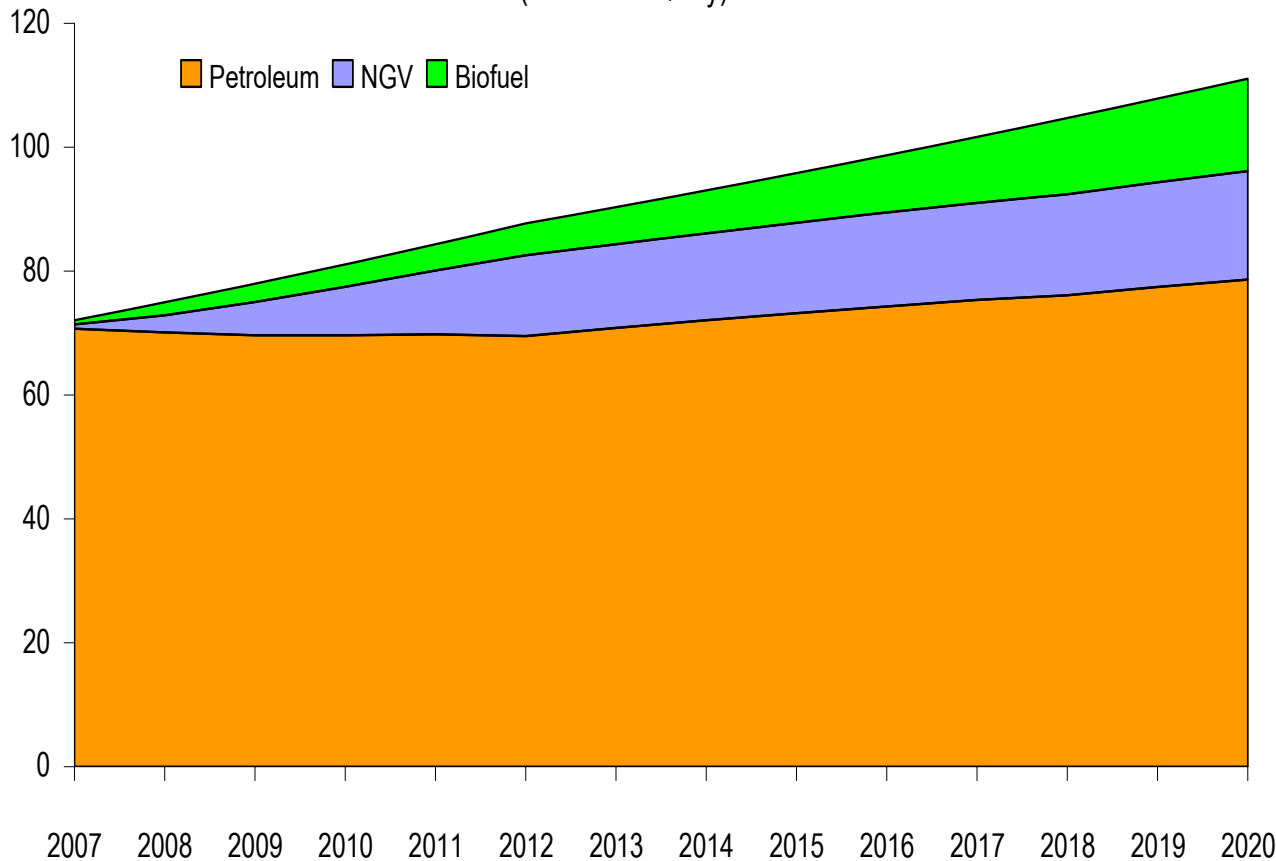
NGV ช่วยได้ในระยะสั้น แต่ในระยะยาวก๊าซฯจะแพงขึ้นมาก



มูลนิธิพลังงานเพื่ออนาคต

Consumption of Gasoline and Diesel

(million litres/day)



- ราคาก๊าซธรรมชาติจากแหล่งใหม่คาดว่าจะสูงกว่าระดับปัจจุบันกว่า 90% ในปี 2011 เนื่องจากราคาน้ำมันสูง สัญญาเดิมในอ่าวไทยทยอยหมด และความจำเป็นในการนำเข้า LNG เพื่อตอบสนองความต้องการ
- NGV และเชื้อเพลิงชีวภาพจะทดแทนเบนซินและดีเซลได้ 29% ในปี 2020

การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทยเพิ่มขึ้นมาก



มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

Generation of Power by Non-Conventional Energy			
(March 2008)			
	Number of Projects	Generating Capacity (MW)	Sale to the Grid (MW)
SPP	37	811.6	412.1
VSPP	81	411.4	170.6
Subtotal	118	1,223.0	582.7
SPP-Mixed fuel	4	476.0	233.0
Total	122	1,699.0	815.7

VSPP Proposals Submitted to Electric Utilities (March 2008)			
	Number of Projects	Generating Capacity (MW)	Sale to the Grid (MW)
Solar	122	265.8	264.9
Solar Roof Top	63	0.7	0.7
Solar PV Farm	25	28.8	27.9
Solar CSP	34	236.3	236.3
Wind	2	0.3	0.3
Biomass	126	1,176.3	715.3
Paddy husk	44	367.0	306.0
Bagasse	28	497.3	158.3
Wood	23	145.6	123.2
Palm Waste	12	74.7	54.9
Rice Straw	7	2.3	2.2
Corn Cob	4	26.0	21.5
Other Biomass	8	63.4	49.4
Biogas	47	68.6	55.8
Animal waste	15	6.2	4.6
Industrial Waste Water	32	62.3	51.2
MSW	17	103.5	90.8
Hydro	3	0.1	0.1
Biodiesel	2	1.2	1.0
Total	319	1,615.9	1,128.3

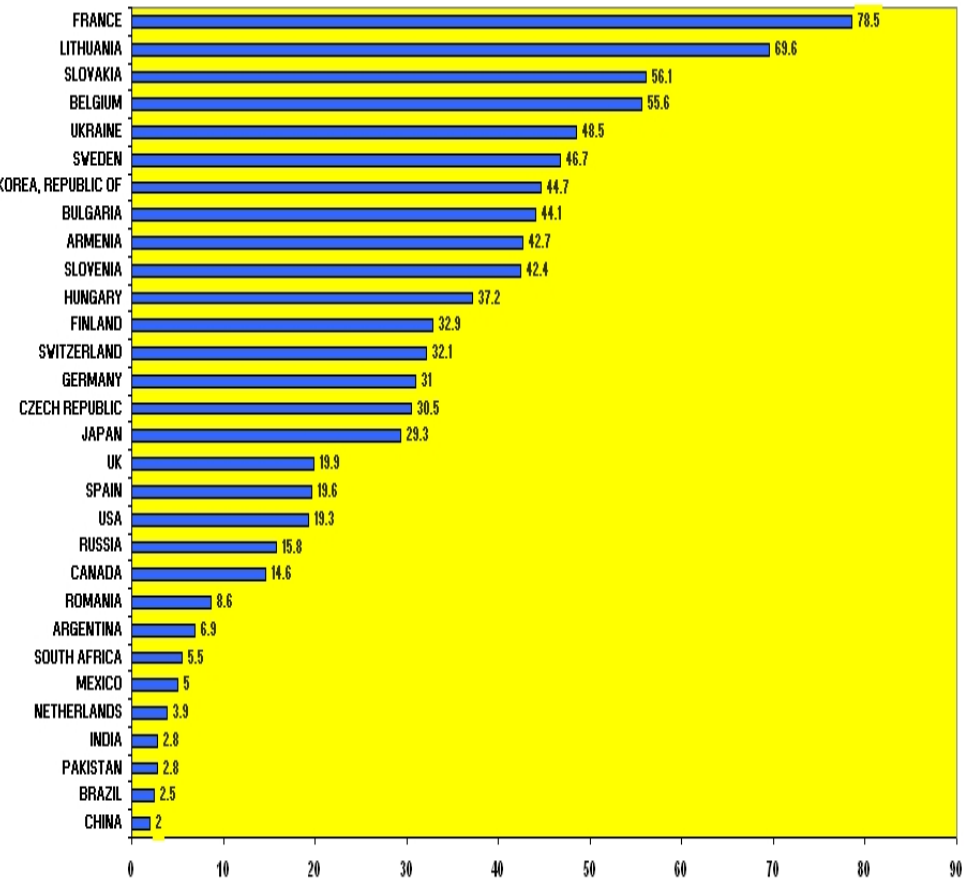
- SPP ใหม่ใช้พลังงานหมุนเวียน ซึ่งได้รับการคัดเลือกจากกระทรวงพลังงาน: 7 โครงการ กำลังการผลิต 458 MW ปริมาณขายไฟฟ้า 335 MW
- VSPP พลังงานหมุนเวียนยื่นภายใต้ระเบียบใหม่ ประมาณ 200 โครงการ รวมข้อเสนอที่ยื่นทั้งหมด 319 โครงการ
- คาดว่าจะมีกำลังผลิตใหม่จากพลังงานหมุนเวียน 2,000 MW ภายในปี 2554 ซึ่งถือว่ามาก แต่ก็ยังน้อยเมื่อเทียบกับความต้องการไฟฟ้า



มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

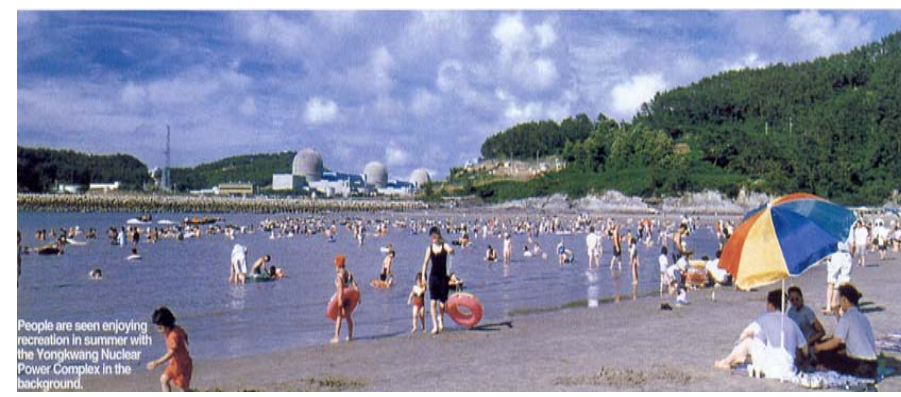
พลังงานนิวเคลียร์เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

Nuclear Share in Electricity Generation in 2005



การเตรียมการใช้เวลานาน

- เตรียมบุคลากร
- การศึกษาในรายละเอียด (การกำจัดกาก การรื้อถอน แหล่งเชื้อเพลิง ฯลฯ)
- การหาสถานที่ตั้ง
- การกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย มาตรการป้องกันภัยพิบัติ ฯลฯ
- การออกกฎหมายและจัดตั้งองค์กรกำกับดูแล
- การทำข้อตกลงและสนธิสัญญากับประเทศต่าง ๆ
- การสร้างอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง
- การสร้างความเข้าใจกับประชาชน



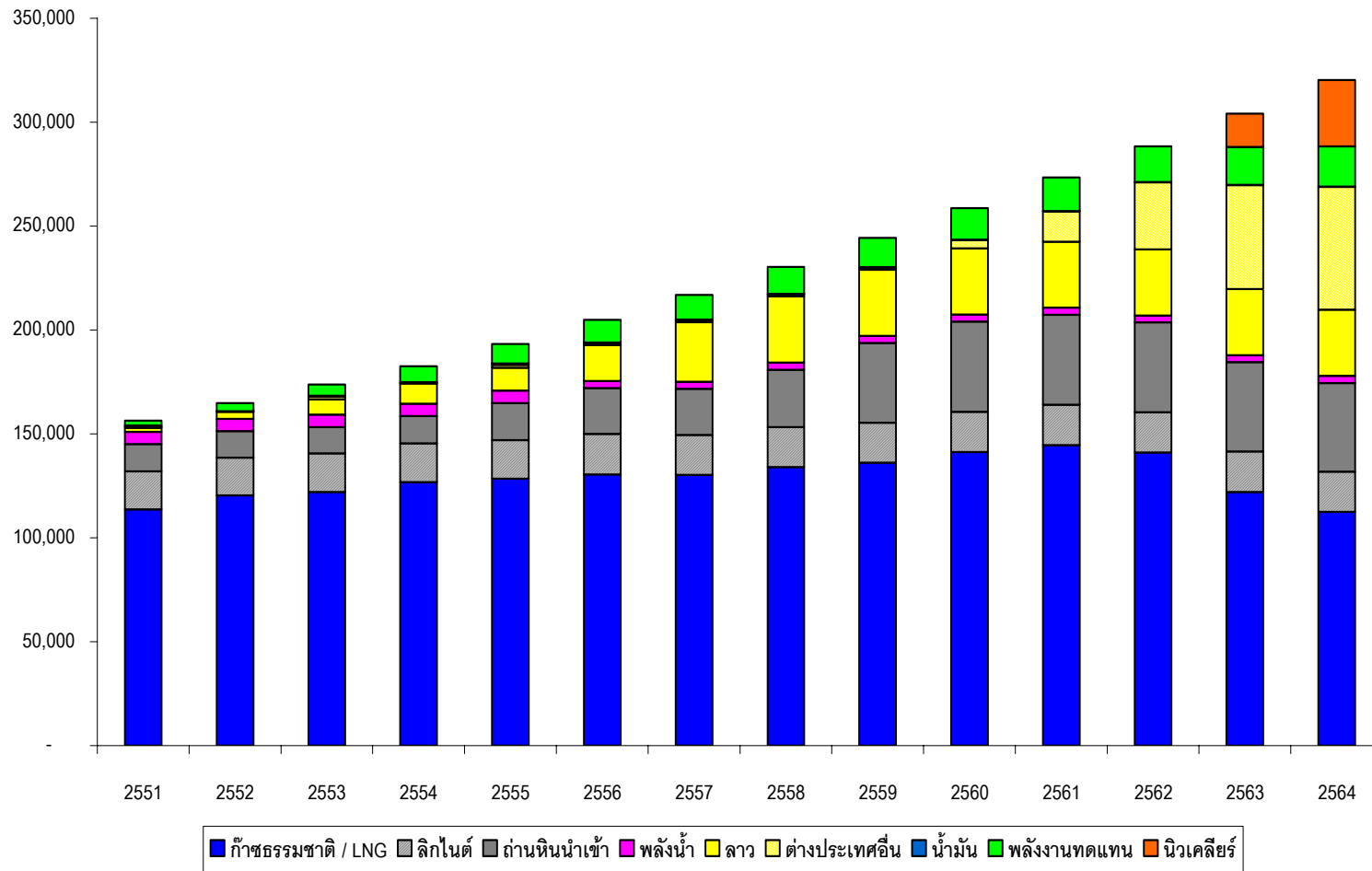
People are seen enjoying recreation in summer with the Yongkwang Nuclear Power Complex in the background.

สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าแยกประเภทเชื้อเพลิงตาม PDP 2007

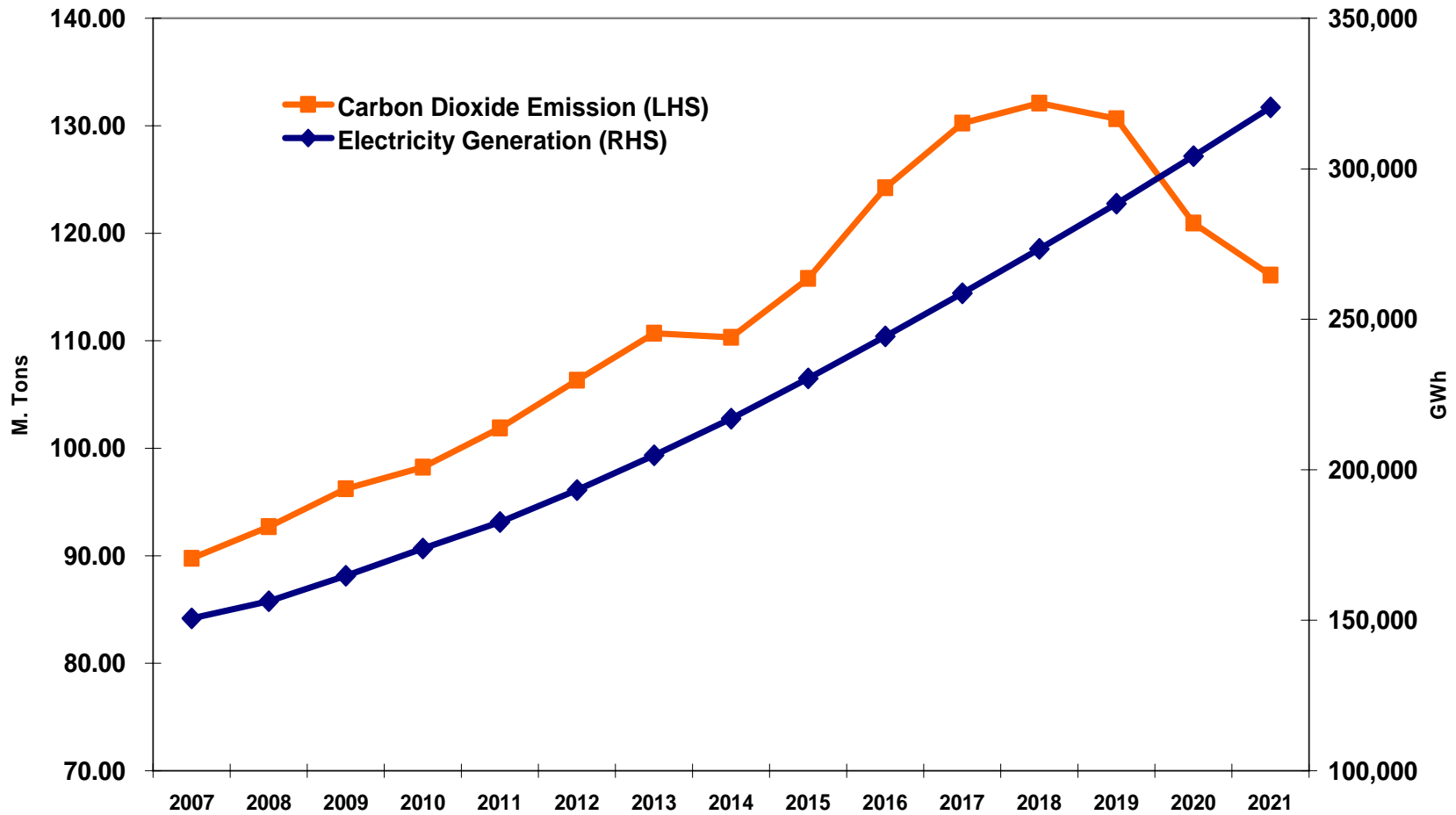


มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

การผลิตไฟฟ้าแยกตามเชื้อเพลิง (GWh)



Electricity Generation and Carbon Dioxide Emission





พฤติกรรมการใช้พลังงานและในการดำรงชีวิตต้องเปลี่ยน

- ต้องปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตและส่งพลังงาน เช่น ส่งเสริม Distributed generation (DG) ซึ่งช่วยลดการสูญเสียในระบบส่ง และเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าและไอน้ำมีประสิทธิภาพมากกว่า
- ต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน: โรงงาน อาคาร บ้านเรือน อุปกรณ์เครื่องใช้ รถยนต์ ฯลฯ
- ต้องเปลี่ยนพฤติกรรมในการใช้พลังงานใช้อย่างประหยัด เช่น ใช้รถยนต์เล็กกลง พฤติกรรมการทำงาน
- รัฐต้องส่งเสริมให้ประชาชนมีทางเลือก เช่น จัดให้มีระบบขนส่งมวลชน มีรถ hybrid จำหน่าย
- รัฐต้องกำหนดกำหนดมาตรการบังคับหรือกึ่งบังคับเพิ่มเติม เช่น ความเร็วรถยนต์ มาตรฐานอาคารใหม่ การเก็บธรรมเนียมการใช้รถยนต์ในพื้นที่ชั้นใน
- เปลี่ยนพฤติกรรมอื่น ๆ ในการดำรงชีวิต เช่น การบริโภคอาหาร

มาตรฐานการใช้พลังงานในอาคารขนาดใหญ่พิเศษ (> 10,000 ตรม.)				
หน่วย: kWh/ตรม./ปี	ค่าเฉลี่ยปัจจุบัน	มาตรฐานใหม่	มาตรฐานในอนาคต	%ใหม่/ปัจจุบัน
สำนักงาน	146.4	98.7	82.3	-32.6%
โรงแรม	173.2	117.0	101.7	-32.4%
โรงพยาบาล	148.8	123.9	112.0	-16.7%
ห้างสรรพสินค้า	556.0	438.6	394.7	-21.1%
สถานศึกษา	94.0	79.3	67.2	-15.6%
อาคารชุด	118.4	105.3	92.7	-11.1%
ห้างสรรพสินค้าชายปลีกและขา	394.7	300.9	248.7	-23.8%
อาคารอื่นๆ	139.7	117.2	100.0	-16.1%

หมายเหตุ: มาตรฐานใหม่คือมาตรฐานตามกฎหมายกระทรวงตามพรบ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานที่ผ่านครม.แล้วเมื่อธ.ค. 2550



- ยังไม่มีการสร้างความตระหนักถึงความรุนแรงของปัญหาทั้งสอง และเตรียมประชาชนให้รับกับมาตรการที่จะต้องบังคับใช้
- เป้าหมายทางเศรษฐกิจ การกำหนดนโยบายการเงิน นโยบายเศรษฐกิจต้องสอดคล้องกัน
- ลดการใช้น้ำมัน
- ราคาพลังงานต้องสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง
- ขาดมาตรการกึ่งบังคับ/บังคับในการลดการใช้พลังงาน
- ขาดมาตรการในการเปลี่ยนพฤติกรรมประชาชนในการใช้พลังงาน และดำรงชีวิต

น้ำมันราคาถูกและเงินบาทอ่อน: เลือกทั้งสองอย่างไม่ได้



มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม

Retail Diesel Price Under Different Assumptions (Baht/litre)

Crude Oil Price	US\$130	US\$140	US\$150
Diesel Price	US\$160	US\$175	US\$190
Exchange Rate			
32 Baht/US\$	40.46	43.81	47.16
34 Baht/US\$	42.70	46.25	49.81
37 Baht/US\$	46.05	49.92	53.79
40 Baht/US\$	49.40	53.58	57.77



ลดการใช้น้ำมัน ราคาพลังงานสะท้อนต้นทุนจริง

- ควรรยกเลิกการชดเชยราคาดีเซล
- เก็บเงินเข้ากองทุนเพื่อใช้ในการลงทุนในระบบขนส่งมวลชน
- การช่วยเหลือผู้ใช้บางกลุ่มควรเป็นมาตรการชั่วคราวและยกเลิกโดยเร็ว
- ยกเลิกการอุดหนุนราคา LPG ระบบสองราคาต้องทำโดยความระมัดระวังและควรเป็นมาตรการชั่วคราว
- เตรียมการสำหรับราคาก๊าซธรรมชาติและค่าไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นมากในอนาคต

Growth in LPG Consumption			
	2006	2007	2008 (4M)
Cooking	7.3%	9.5%	12.2%
Industry	13.6%	17.8%	23.4%
Auto	51.6%	24.7%	18.2%
Total	9.9%	14.3%	17.6%



- ทุกคนต้องปรับตัว ผลกระทบยังไม่ปรากฏให้เห็นทั้งหมด
- ต้องใช้ทุกวิธีการในการแก้ไขปัญหา
- วิกฤตคือโอกาสของผู้ที่ปรับตัวก่อน
- การเปลี่ยนแปลงไม่ใช่เรื่องง่าย เป็นหน้าที่ของรัฐบาลที่จะขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของประชาชน



มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม