

Bio-fuels in Thailand



Dr. Boonrod Sajjakulnukit
Alternative Energy Expert
Department of Alternative Energy Development and Efficiency
Ministry of Energy, Thailand

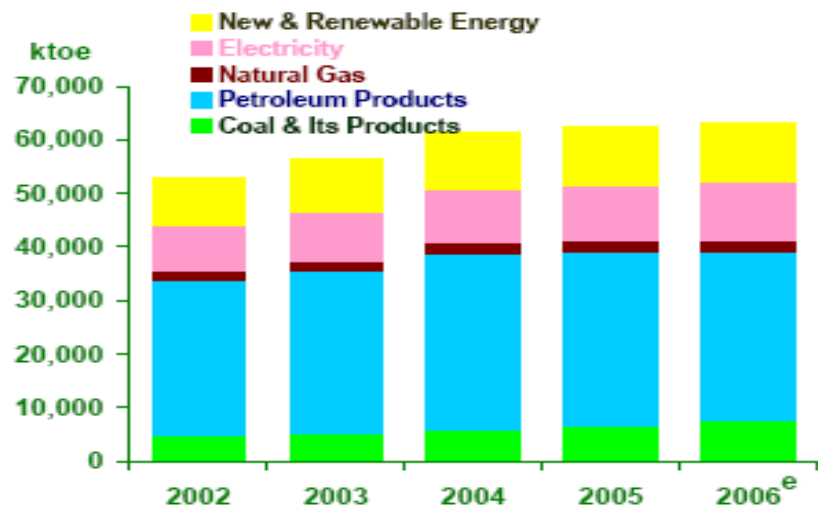
**ASEAN-U.S. Enhanced Partnership
Biofuels and the Automotive Industry Seminar
Room Kamolthip III, Siam City Hotel
October 24, 2007**

Contents

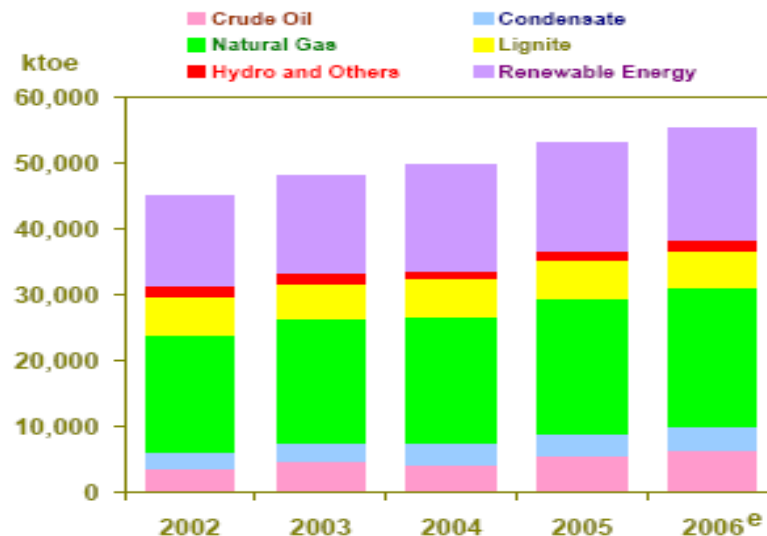
- 1. Thailand's Energy Situation**
- 2. Thailand's Energy Strategies**
- 3. Organization**
- 4. Latest Development of Biofuels in Thailand**
- 5. Bio-Fuel Standards and Quality Control**

Thailand's Energy Situation

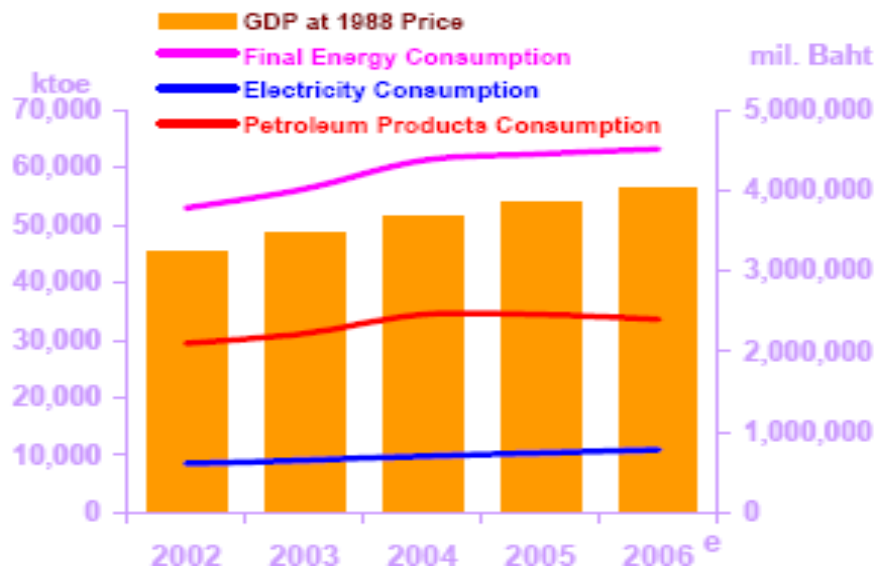
1 Final Energy Consumption



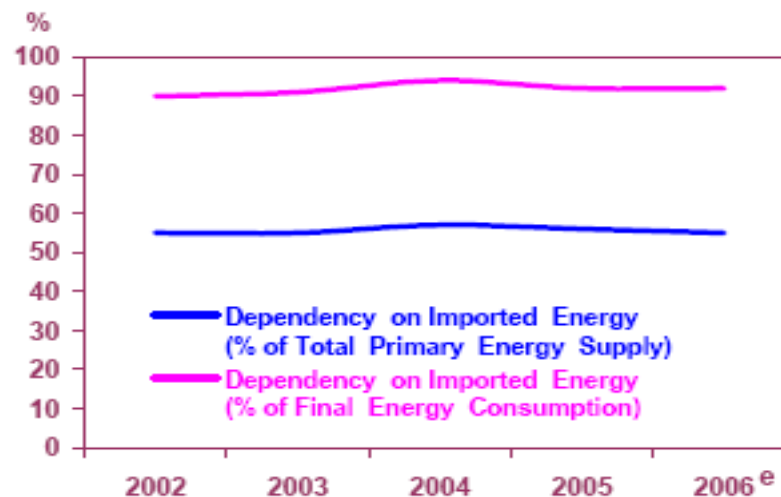
2 Domestic Production



3 Energy & Economy

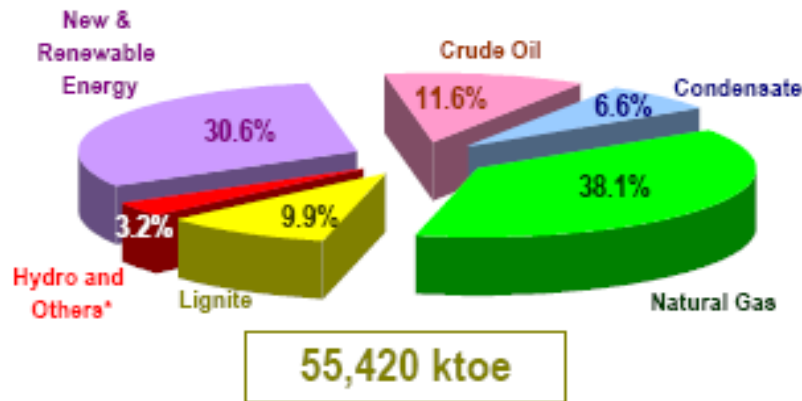


4 Energy Indicators

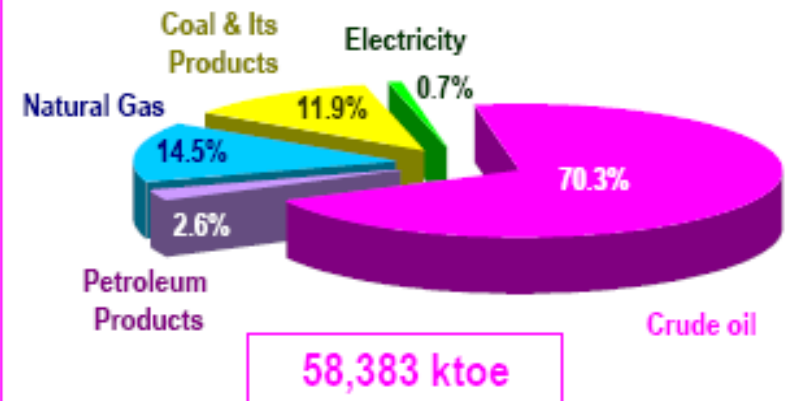


Thailand's Energy Situation 2006

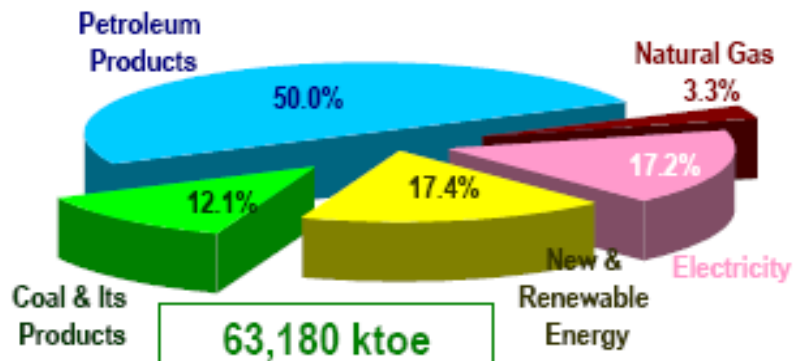
Shares of Domestic Production of Primary Energy 2006^a



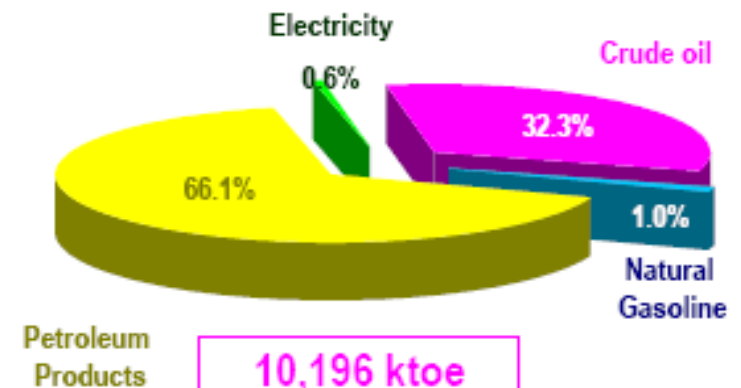
Shares of Energy Imports 2006^a



Shares of Final Energy Consumption by Fuel 2006^a



Shares of Energy Exports 2006^a



Thailand's Energy Strategies

Strategies for Energy Efficiency

Reduce Energy Elasticity from 1.4:1 to 1:1 by 2007

Strategies for Renewable Energy Development

Increase share of RE from 0.5% to 8% of total final energy by 2011

Strategies for Energy Security

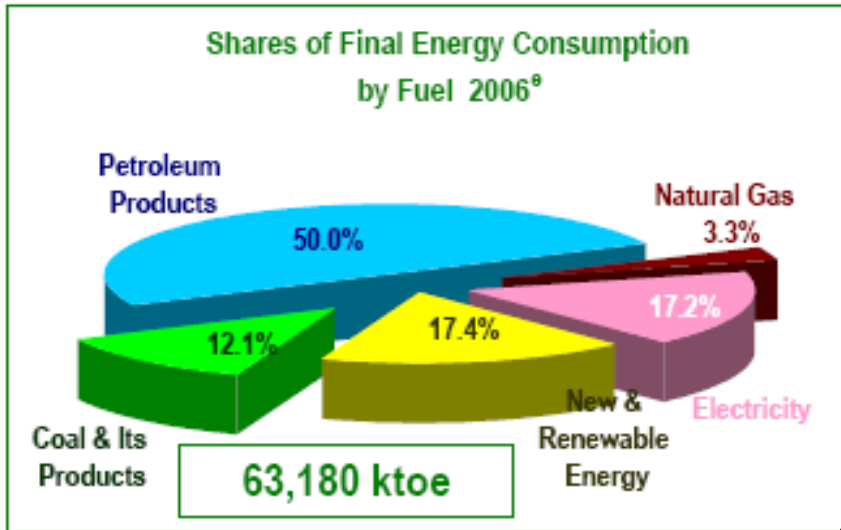
Ensure sufficient and reliable energy supply for at least 30 yrs

Strategies for Thailand as a Regional Energy Center

Develop Strategic Energy Land Bridge and Energy Hub

Cabinet Resolution on September 2nd, 2003

Strategies for Energy Efficiency



Transportation

Private → Public
Improving Logistics



STRATEGIES for ENERGY EFFICIENCY

Energy Elasticity 1.4 → 1.0

Residential

Motivate appropriate energy use



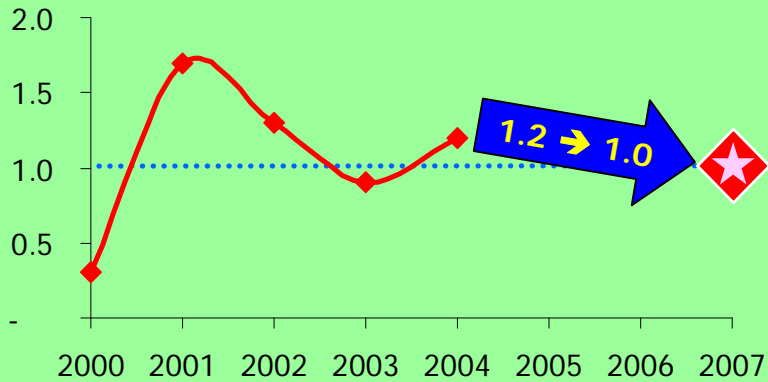
Commercial/Industrial

Energy Elasticity 1.2 → 1.0



Energy Efficiency (Industrial & Commercial Sector)

**Energy Elasticity
Commercial and Industrial Sectors**



TARGET
Reduce Energy Elasticity
from 1.2:1 to 1:1 by 2007



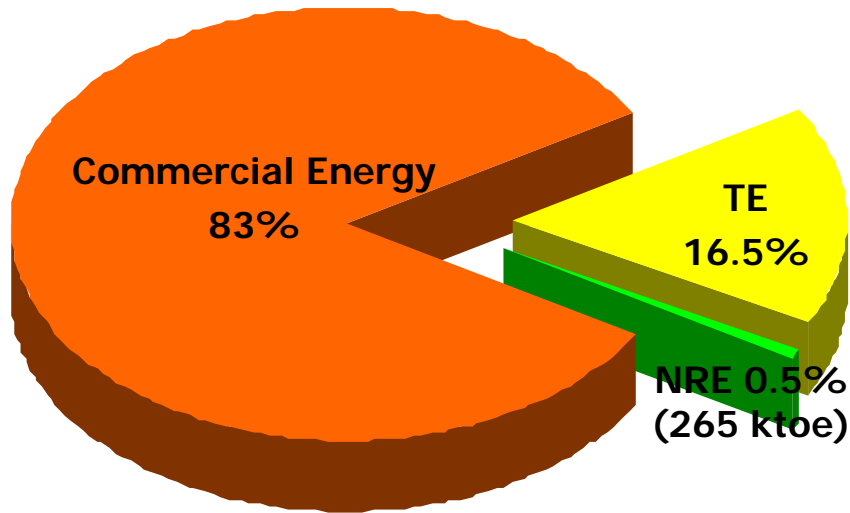
Strategies:

- ☀ **Restructuring Industrial Sector**
High Energy Intensive → Low Energy Intensive
- ☀ **Promoting Energy Management in Commercial and Industrial Sector**
- ☀ **Encouraging Supports from Financial Institutions**
- ☀ **Sharing Know-how & Technology**

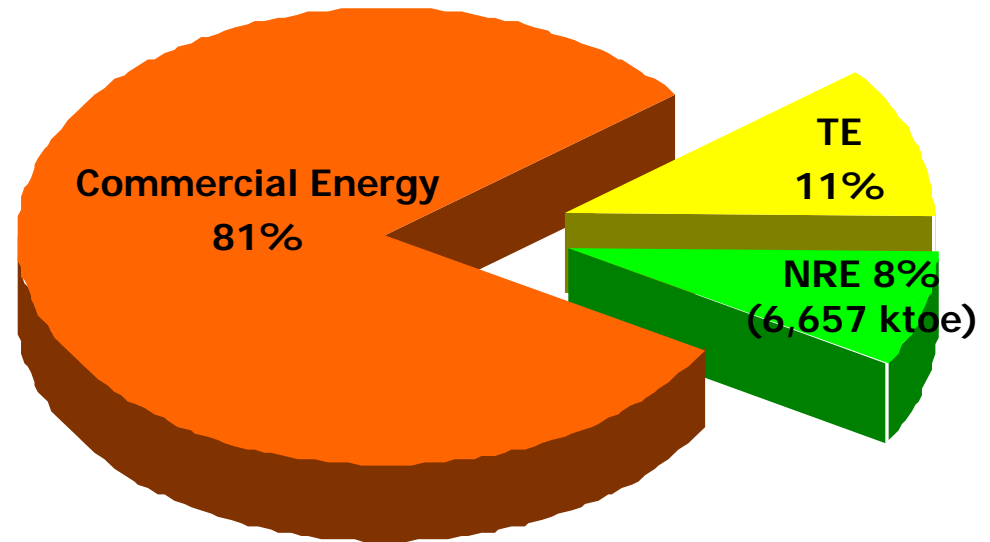
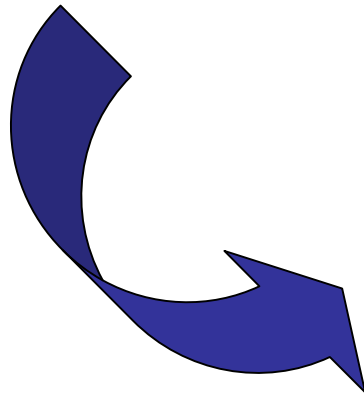
Tools:

1. Tax Incentives
2. Investment Privileges
3. Soft Loans
4. Revolving Fund
5. Energy Efficiency Regulations
6. Technical Support

Strategies for Renewable Energy Development



2003: 52,939 ktoe



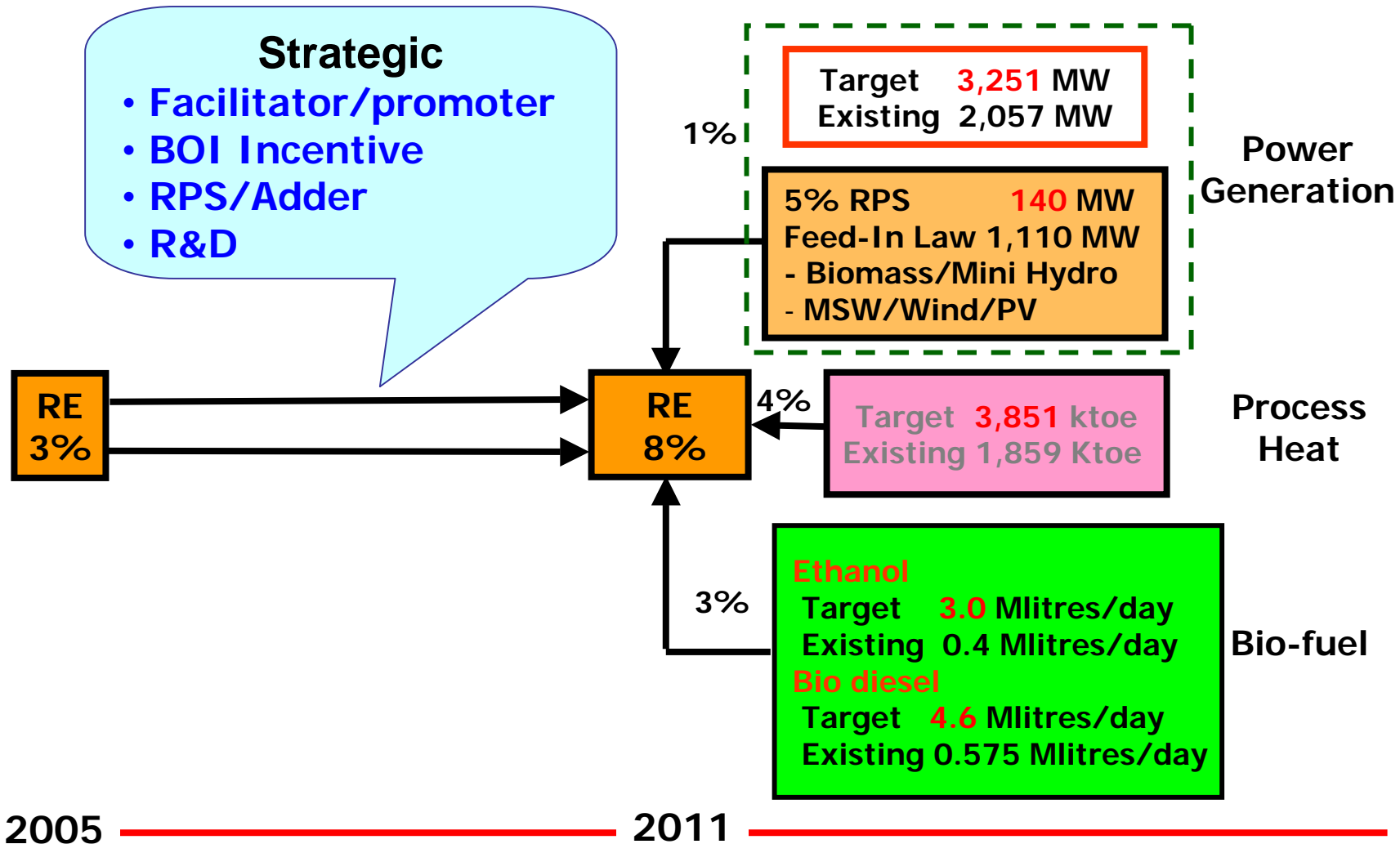
2011: 83,206 ktoe

TE: Traditional Energy

NRE: New Renewable Energy



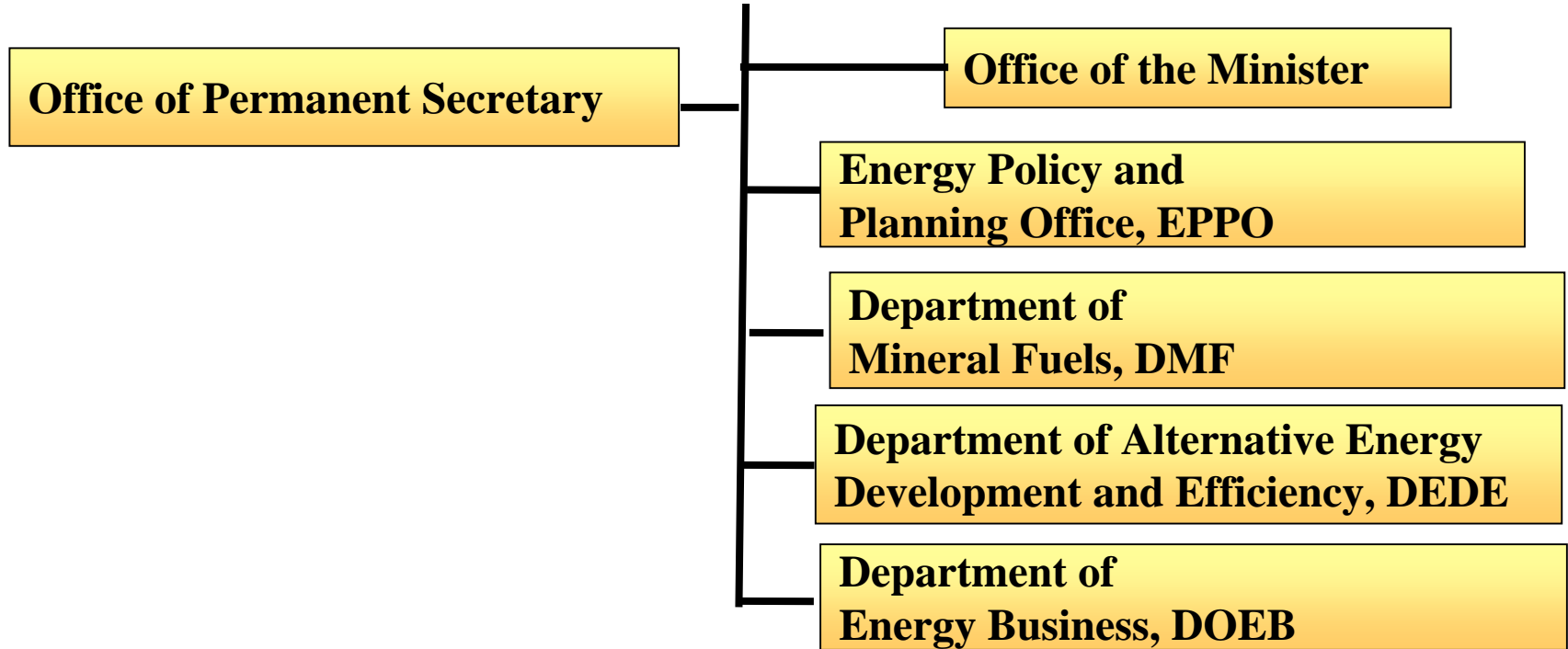
RE Development Target in 2011



Remark : Existing December 2006

Organization

Ministry of Energy



State Enterprise	The Electricity Generating Authority of Thailand, EGAT
Public Company	PTT Public Company Limited, PTT Bangchak Petroleum Public Company Limited, BCP
Public Organization	The Energy Fund Administration Institute, EFAI

Latest Development of Biofuels in Thailand

ETHANOL

BIODIESEL



Gasohol Summary

Target in 2007

- Increase gasohol 95 & 91 market share to substitute ULG95, ULG91

Current consumption

- Gasohol 3.94 million liters/day (Gasohol 95 = 3.52 & Gasohol 91 = 0.42 million liters/day)
- Gasohol service station 3,504 (as of Mar 07)

Current ethanol production

- 7 existing plants with total installed capacity of 955,000 liters/day
- 12 plants under construction with total installed capacity of 1,970,000 liters/day
- Previously, 45 companies approved for licenses
- At present, Free market fuel ethanol industry














Status of existing ethanol plants

Companies	Installed cap. (Liters/day)	Raw mat.	Province	Commencing date
1. Pornwilai International Group Trading	25,000	Molasses	Ayuttaya	Oct 03
2. Thai Alcohol	200,000	Molasses	NakhonPathom	Aug 04
3. Thai Agro Energy	150,000	Molasses	Suphanburi	Feb 05
4. Thai Nguan Ethanol	130,000	Cassava	Khon Khan	Nov 05
5. Khon Khan Alcohol	150,000	Molasses	Khon Khan	Jan 06
6. Petrogreen	200,000	Molasses	Chaiyabhum	Dec 06
7. Thai Sugar Ethanol	100,000	Molasses	Kanchanaburi	Apr 07
Total	955,000			

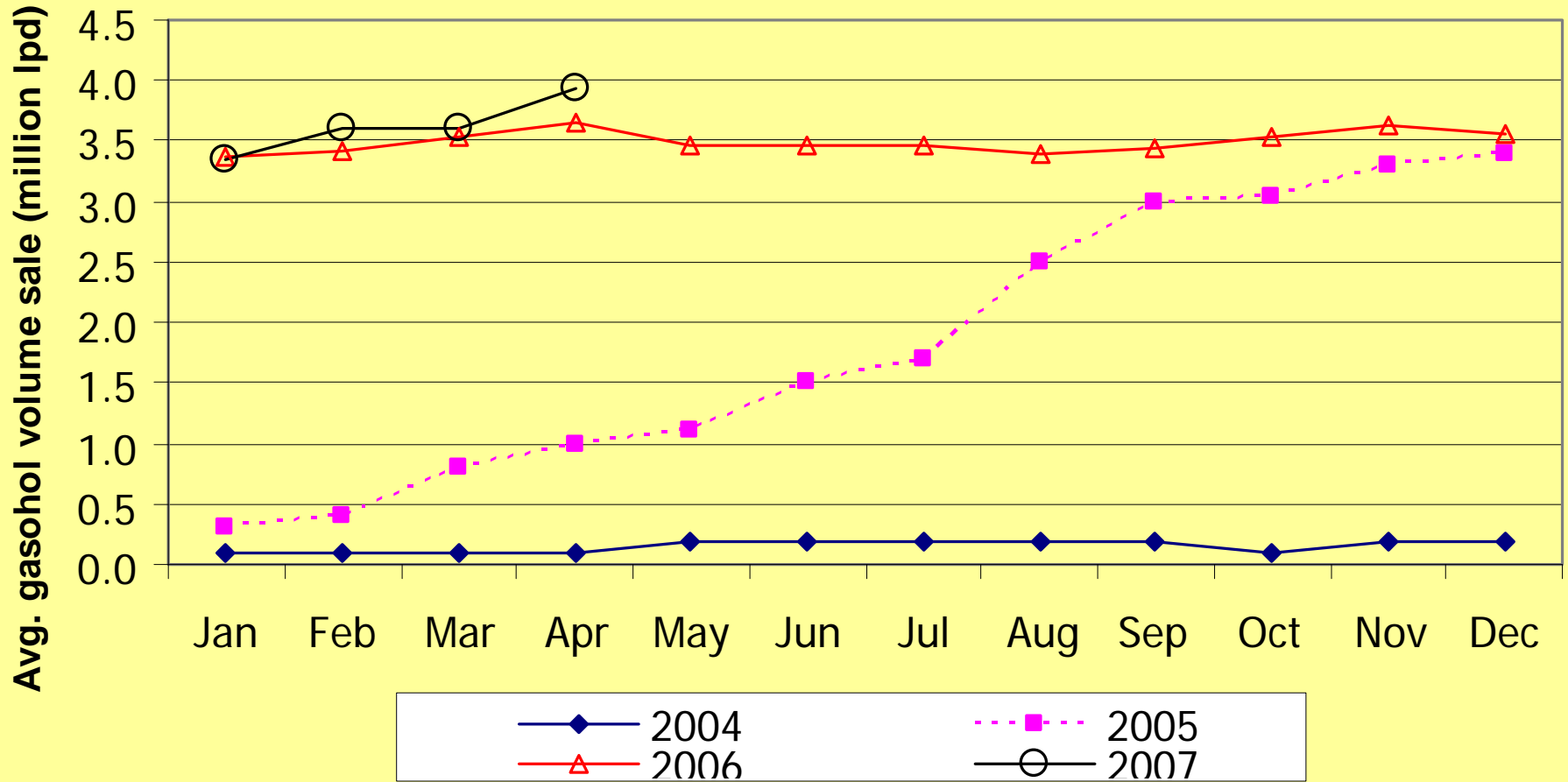
Ethanol plants under construction

Company	Installed Capacity L/d	Feedstock	Province	Expected operation
1. International Gasohol Corp.	150,000	Cassava	Rayong	Q3-Q4 07
2. Farkwanthip Co., Ltd.	60,000	Cassava	Prachenburi	Jun-07
3. Akekarat Pattana Co., Ltd.	200,000	Cassava	Nakhonsawon	Apr-07
4. K.I. Ethanol Co., Ltd.	100,000	Molasses	Nakhonratsima	Jun-07
5. Ratburi Ethanol Co., Ltd.	150,000	Cassava/Molasses	Ratburi	Nov-07
6. Thai Rungruang Co., Ltd.	120,000	Molasses	Saraburi	Dec-07
7. Petrogreen Co., Ltd.	200,000	Molasses	Kalasin	Dec-07
8. ES power Co., Ltd.	150,000	Cassava/Molasses	Sarkaew	Feb.-08
9. Sima Inter Product Co., Ltd.	150,000	Cassava	Chasengsao	Dec-07
10. Sapthip Co., Ltd.	200,000	Cassava	Lopburi	Mar-08
11. P.S.C. Starch Product Plc.	150,000	Cassava	Chonburi	Dec-07
12. TPK Ethanol Co., Ltd.	340,000	Cassava	Nakhonratsima	Early 08
Total	1,970,000			

Gasohol service stations

		Jan 06	Jul 06	Dec 06	Mar 07
PTT		1,209	1,197	1,211	1,204
Bangchak		664	698	690	686
Shell		545	552	548	545
Esso		203	366	503	506
Caltex		170	251	296	296
Conoco		77	77	88	88
TPI		39	38	39	36
Petronas		17	48	58	65
SUSCO		11	14	21	23
Paktai		-	-	12	3
Pure		-	-	-	52
Total		2,935	3,241	3,466	3,504

Avg. Gasohol Volume Sale



Gasohol Measures

- **Clear Policy and Target Establishment:**
 - **E10 nationwide** by the end of year 2011
- **Government Support:**
 - **BOI privilege** for fuel ethanol plant
 - **Waiver** on excise tax for the ethanol blended in gasohol
 - **Low rate** of oil fund levy
 - **Market Incentive:** retail price of gasohol95 lower than that of ULG95 of at least 1.50 Baht/liter => current price difference
 - ULG95 – Gasohol95 = 2.5 Baht/liter
 - ULG95 – Gasohol95 = 2.5 Baht/liter (as of 4 May 07)
- **Enforcement :** all government gasoline fleets must be refueled only gasohol
- **Public Relations:** Create confidence & trust of gasohol use to public via media i.e. TV, press conference, booklets
- **Reformed biofuel organization:** Sub-committee on ethanol under Energy Policy Administration Committee was appointed to direct and manage the development & promotion of bioethanol in Thailand efficiently
- **R & D:** allocate grant for research & development

Latest Development of Biofuels in Thailand

ETHANOL

BIODIESEL



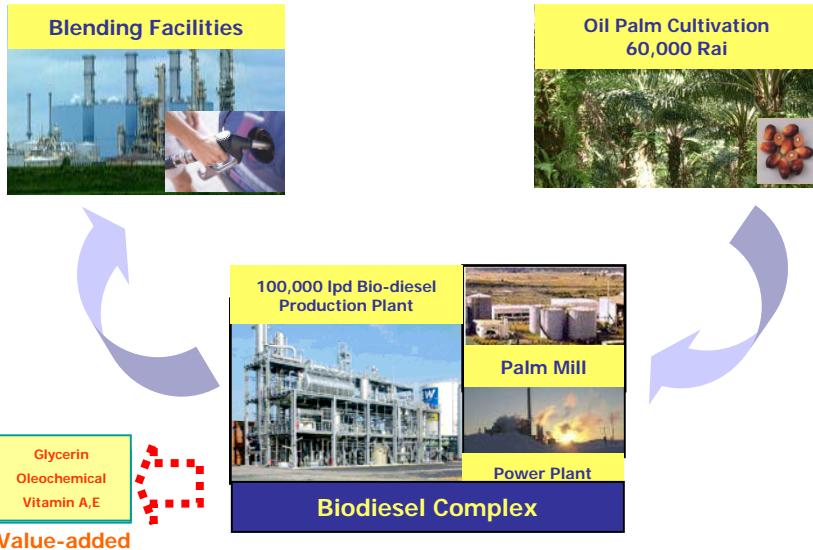
Thailand Policies on Biodiesel

1 Strategic Plan on Biodiesel Promotion and Development

(Jan 18, 05)






TARGET

Promoting Domestic Production and Use of Biodiesel to Replace 10% of Diesel Consumption in 2012.



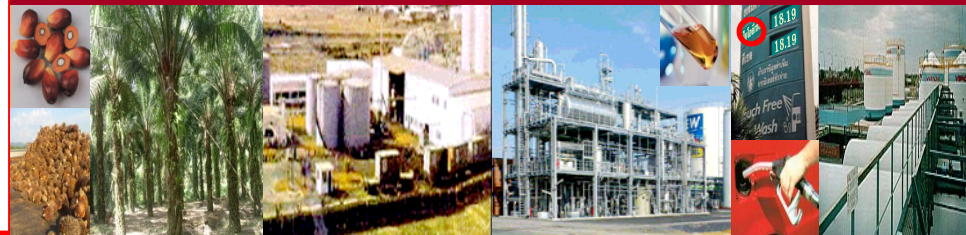
2 Action Plan on Biodiesel Promotion and Development

(May 17, 05)

-  Promote **5-million Rai** palm oil cultivation within 2009.
(6.25 Rai = 1 hectare)
-  Promote **community-based** biodiesel production and use during 2005 – 2006.
-  Promote **commercial** biodiesel production and **B5 use** from 2007.
-  Enforce **B5 nationwide** in 2011.
-  Enforce **B10 nationwide** in 2012.

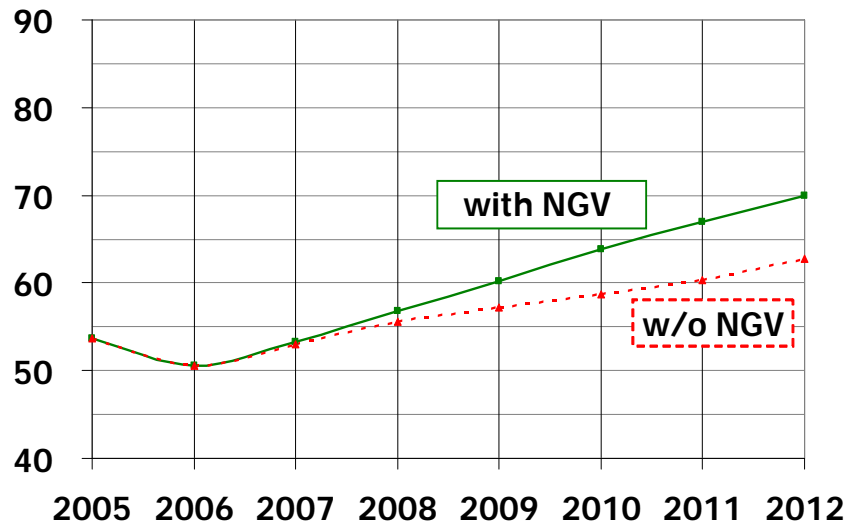
April 2, 2007

Due to excess B100 supply, B2 will be enforced nationwide in April, 2008, while B5 is still optional.

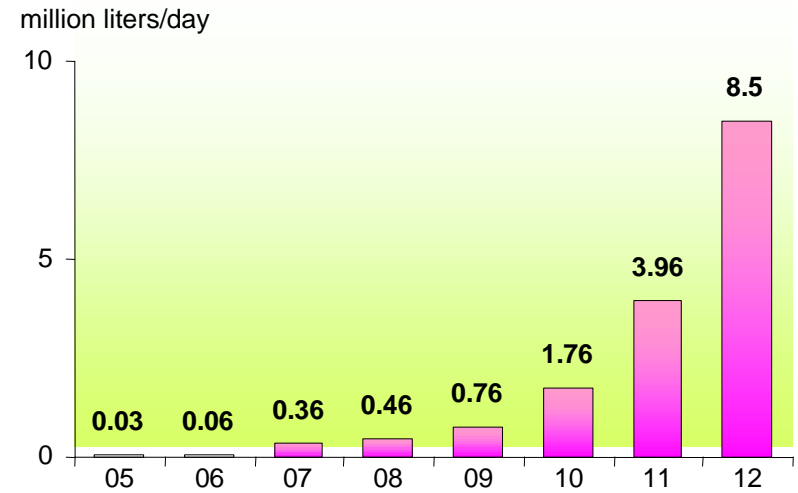


BIOFUEL: Biodiesel

1 Diesel Demand (MI/day)



Bio Diesel Demand



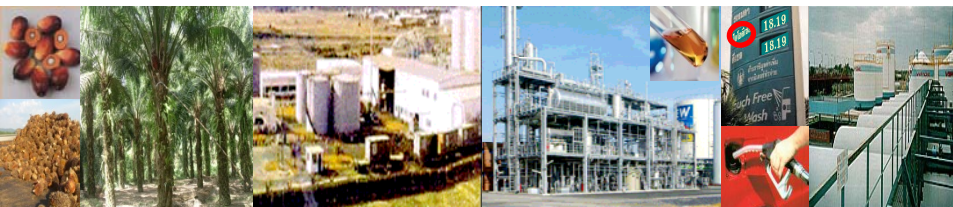
Source : Ministry of Energy and
Ministry of Agriculture and Co-operative

Diesel Demand	2008	2009	2010
with NGV	57	67	70
without NGV	56	60	63

➔ Government policy to ensure sufficient future supply of bio diesel

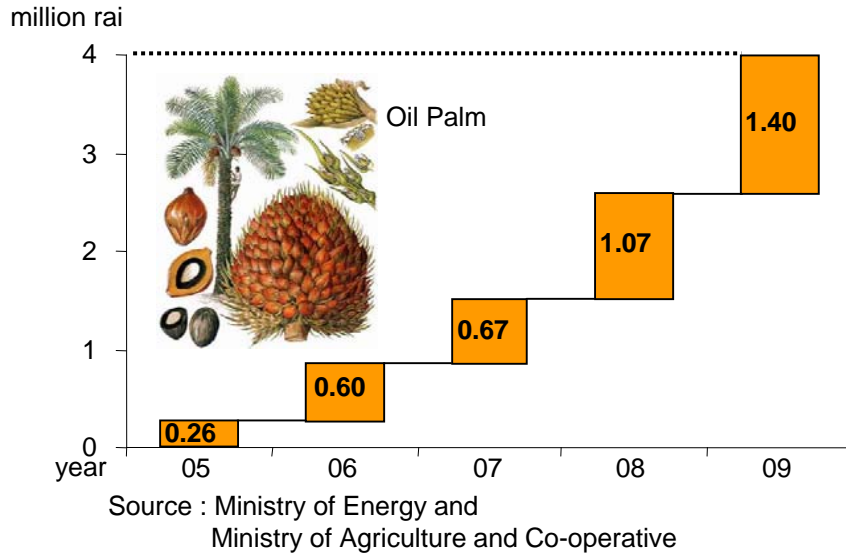
- 1 Increase oil palm plantation area in Thailand to 4 million rai by 2009
- 2 grow another 1 million rai of oil palm in neighboring countries
- 3 Look for alternative raw material

Source: Energy Policy and Planning Office



Biodiesel: Feedstock

1 Oil Palm Plantation Expansion



- Pictured here are typical 18 month old oil palms.
- Harvesting will commence 28 months from planting.



- By age 7 years the young palms have reached full maturity.
- Fruit bunches like these ripen and are harvested throughout the year.

2 Growing oil palm in neighboring countries

3 Alternative Raw Material : Jatropha Curcus

- *Jatropha curcus* is a drought-resistant perennial, growing well in poor soil. It is easy to establish, grows relatively quickly and lives, producing seeds for 50 years.
- *Jatropha* produces seeds with an oil content of 37%. The oil can be combusted as fuel without being refined. It burns with clear smoke-free flame, tested successfully as fuel for simple diesel engine.



Commercial Biodiesel: Current Status (As of Jun 30th, 2007)

1 SIX Potential Biodiesel Production Plants

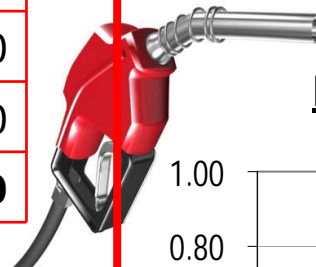
Plant	Capacity (MI/day)
1. Bioenergy Plus	10,000
2. Suksomboon Energy	50,000
3. Patum Vegetable Oil	80,000
4. Bangkok Renewable Energy	200,000
5. Green Power Corporation	200,000
6. AI Energy	500,000
Total	1,040,000

2 TWO B5 Sellers:

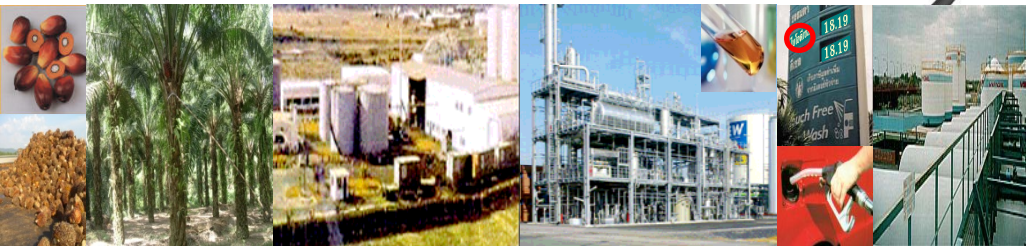
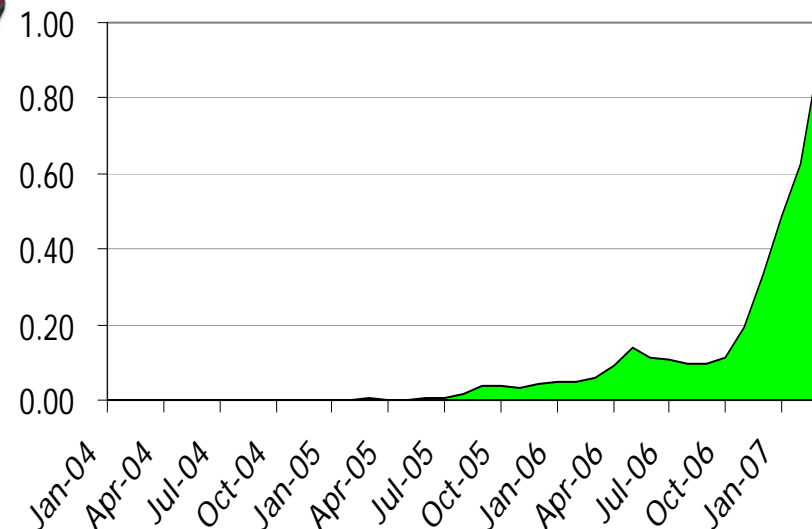
- Ptt Plc. and
- Bangchak Petroleum Plc.

3 800 Gas Stations are selling B5 with 0.70 Baht/litre lower price than petroleum diesel. (35 Baht /US\$)

4 1.5 million litres/day of B5 is sold in Jun 2007.



B5 Sale Volume (MI/day)



Commercial Biodiesel Standard
Enforcement: October 1, 2006

Community-based Biodiesel

Current Status

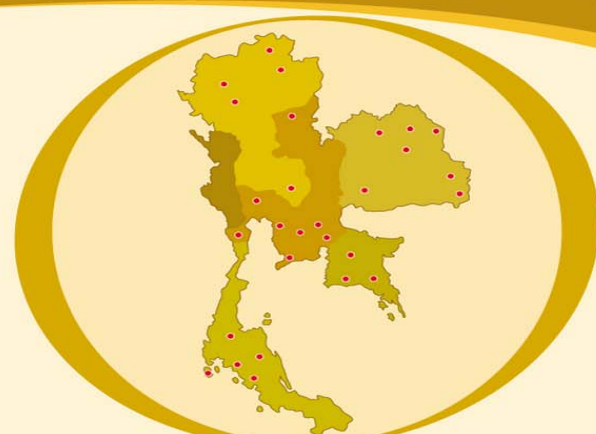
Community-based Biodiesel

- **Objectives:**
 - to promote biodiesel production from local raw material
 - to replace diesel use in agricultural machines
 - to deploy sustainability and self-sufficient economy
- **DEDE's Roles:** Surveying, Providing Technical Support
- **Community's Roles:** Operating
- **72 communities are running B100 Unit from their local supply for their local use.**

Community-based Biodiesel Standard

Enforcement: July 21, 2006

โครงการไบโอดีเซล 60 ชุมชน



ภาคเหนือ			ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
1. ชุมชนท่าสะโง	อ.ท่าสะโง	จ.นครสวรรค์	23. ศูนย์นิคมแปลง	อ.ภูพาน	จ.สกลนคร
2. เครือข่ายเกษตรฯ อ.แม่สรวย	อ.แม่สรวย	จ.เชียงราย	24. กลุ่มผู้ทำสิ่งของผลิตภัณฑ์ข้าว	อ.สทิงขันธ์	จ.กาฬสินธุ์
3. เครือข่ายเกษตรฯ อ.พาน	อ.พาน	จ.เชียงราย	25. ศูนย์การบริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร	อ.บ้านดุง	จ.อุดรธานี
4. เครือข่ายเกษตรฯ อ.เวียงชัย	อ.เวียงชัย	จ.เชียงราย	26. ศูนย์ศึกษาการพัฒนา	อ.โพนพิสัย	จ.นครราชสีมา
5. เครือข่ายชุมชนสิ่งปลูกสร้างในใจดาว	อ.เวียงป่าเป้า	จ.เชียงราย	27. กลุ่มเกษตรทำนา ชีววน	อ.เมืองใน	จ.นครราชสีมา
6. ศูนย์ฝึกอบรม	อ.เมือง	จ.เชียงราย	28. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานฯ	อ.ภูพาน	จ.สกลนคร
7. ชุมชนบ้านนา	อ.เชียงแสน	จ.เชียงราย	29. หมู่บ้านเกษตรพัฒนา	อ.คำม่วง	จ.กาฬสินธุ์
8. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ	อ.ห้วยฮ่องไคร้	จ.เชียงใหม่	30. กลุ่มเกษตรรวมแม่ใจ	อ.บ้านเขวาสีอุบล	จ.อำนาจเจริญ
9. ชุมชนบ้านสันป่าหมากใต้	อ.ดอกคำใต้	จ.พะเยา	31. นาหว้า	อ.นาหว้า	จ.นครพนม
10. อสม.บ้านปาง	อ.เมือง	จ.พะเยา	32. ศูนย์ศึกษาและพัฒนาชุมชน	อ.ฉวาง	จ.นครราชสีมา
11. เทศบาลตำบลอุโมงค์	อ.เมือง	จ.ลำปาง	ไม่เรียง	อ.ปากพนัง	จ.นครศรีธรรมราช
ภาคกลาง			33. ชุมชนปากพนัง	อ.เชียรใหญ่	จ.นครศรีธรรมราช
12. ศูนย์ศึกษาฯ อ.ชัยนาท	อ.หนองฉาง	จ.อุทัยธานี	34. กลุ่มพัฒนาการเกษตร	อ.บ้านตาขาว	จ.สงขลา
13. วิสาหกิจชุมชน	อ.บ้านไร่	จ.อุทัยธานี	35. บ้านตาขาว	อ.บ้านตาขาว	จ.สงขลา
14. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ	อ.ระชา	จ.เพชรบุรี	36. อสม.สงขลา	อ.เมือง	จ.สงขลา
15. ศูนย์การศึกษาฯ การเกษตรเป็นเศรษฐกิจ	อ.เมือง	จ.นครนายก	37. ชุมชนบ้านหนองเมือง	อ.พนา	จ.สุราษฎร์ธานี
16. สหกรณ์การเกษตรบ้านแพ้ว	อ.บ้านแพ้ว	จ.สมุทรสาคร	38. ชุมชนท่าชนะ	อ.ท่าชนะ	จ.สุราษฎร์ธานี
17. อสม.เขาตัน	อ.เดิมบางนางหวาย	จ.สุพรรณบุรี	39. เทศบาล ต.กะหร	อ.เมือง	จ.ภูเก็ต
18. เจดีมทระเกียรติ	อ.เจ็ดเสมียน	จ.สุพรรณบุรี	40. เทศบาลเมืองระยอง	อ.เมือง	จ.ระยอง
19. ชุมชนบ้านกลาง	อ.ลำไย	จ.สุราษฎร์ธานี	ภาคตะวันออก		
20. ชุมชนอำเภอบ้านโคก	อ.บ้านโคก	จ.อุตรดิตถ์	41. วิสาหกิจชุมชนผลิตสิ่งนม	อ.เมือง	จ.ระยอง
21. ชุมชนเมืองเพชร	อ.เมือง	จ.อุตรดิตถ์	42. ศูนย์ศึกษาการพัฒนา	อ.ท่าใหม่	จ.จันทบุรี
22. วัดเสด็จ	อ.ศรีประจันต์	จ.สุพรรณบุรี	43. ศูนย์ศึกษาการพัฒนา	อ.พนมสาคร	จ.ฉะเชิงเทรา
			เขตดินดอน	อ.พนมสาคร	จ.ฉะเชิงเทรา

หมายเหตุ : 17 ชุมชน อยู่ระหว่างการดำเนินงาน

เพื่อถวายในวโรกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

Quality Control

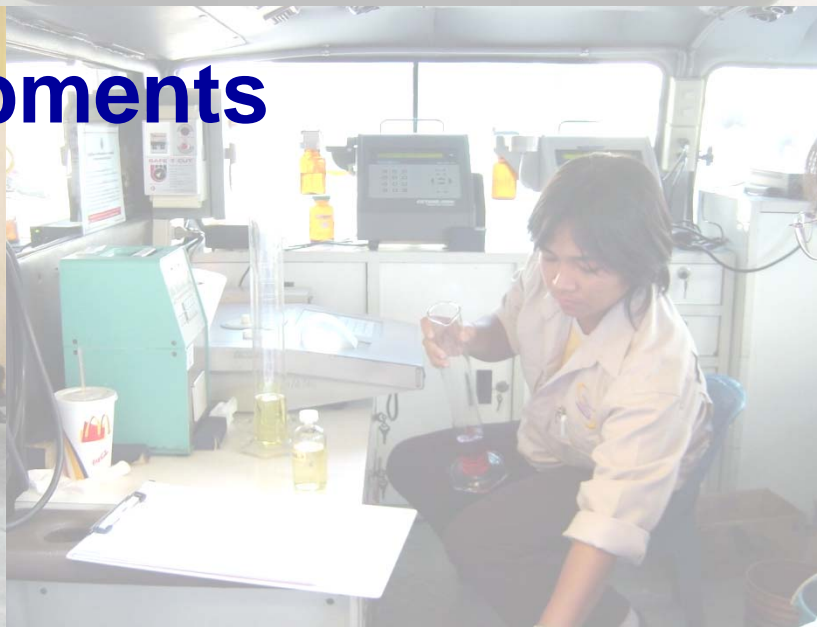
Quality Check Points

- **Refineries / Depots** (Central Lab)
- **Transport Vehicles** (Mobile Lab)
- **Service Stations** (Mobile Lab)

Mobile Lab

One Unit

- 1 Van
- 2 Inspectors (Chemists)
- 1 Driver
- Testing Equipments



Petroleum product / Test

Gasoline/gasohol

- **API**
- **Distillation**
- **Octane**

Diesel/biodiesel

- **API/Specific Gravity**
- **Distillation**
- **Cetane index**
- **Flash point**
- **Sulphur**

Inspection Results

On-spec. quality

- **Certificate of Approval**
- **Sticker**

Off-spec. quality

- **prosecute referred by the regulation / law**

(Punishment : Imprisonment for a period not exceeding one year and fine not exceeding one hundred thousand baht)

certificate of approval

ที่ 036 เลขที่ 1800 เลขที่ 036 เลขที่ 1800

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

พนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัติการค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543 ได้มาตรวจสอบคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิง

ณ สถานีบริการ นาง หัน หันจันจ่าก๊อ สหกิจโมบิลเซอร์วิส

เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2550 เวลา 10.35 น. ปรากฏว่าตัวอย่างน้ำมันเชื้อเพลิง

แก๊สโซลีนออกเทน 91	จากหัวจ่ายหมายเลข	-
แก๊สโซลีนออกเทน 95	จากหัวจ่ายหมายเลข	-
เบนซินออกเทน 91	จากหัวจ่ายหมายเลข	2643
เบนซินออกเทน 95	จากหัวจ่ายหมายเลข	2070
ดีเซลหมุนเร็ว	จากหัวจ่ายหมายเลข	2568
ดีเซลหมุนเร็ว บี 5	จากหัวจ่ายหมายเลข	-
	จากหัวจ่ายหมายเลข	-

ณ วันที่ตรวจสอบ มีลักษณะและคุณภาพเป็นไปตามกฎหมายประกอบกำหนด

สำนักงานคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิง
กรมธุรกิจพลังงาน
โทร. 0 2547 4324 - 5

นาง กัญญา ศรีดวง
พนักงานเจ้าหน้าที่
วันที่ 25 มกราคม 2550

เมื่อ 25 ม.ค. 50 น. 10.35
Im พนักงานเจ้าหน้าที่
ผู้รับ



Certificate sticker





Thank You

More Information
Visit www.dede.go.th

