










รายงานพลังงานทดแทนของประเทศไทย

THAILAND ALTERNATIVE ENERGY SITUATION

๒๕๔๘/2005

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Department of Alternative Energy Development and Efficiency

กระทรวงพลังงาน

Ministry of Energy

คำนำ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานทดแทนจึงได้จัดพิมพ์รายงานพลังงานทดแทนของประเทศขึ้น เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้พลังงานทดแทนในประเทศจำนวน 16 ประเภท โดยประกอบด้วย ข้อมูลศักยภาพ ข้อมูลการใช้พลังงานตามลักษณะการใช้งาน และตามสาขาเศรษฐกิจ นอกจากนั้นรายงานฉบับนี้ยังได้นำเสนอรายละเอียดการใช้พลังงานทดแทนแบ่งแยกตามประเภท เปรียบเทียบกับการใช้พลังงานรวมของประเทศ เพื่อแสดงสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในปัจจุบัน รวมถึงรายละเอียดโครงการพัฒนาการใช้พลังงานทดแทนในรอบปีที่ผ่านมา และข้อมูลการใช้พลังงานทดแทนในต่างประเทศ

ในปี 2548 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนในรูปพลังงานปฐมภูมิทั้งหมดเท่ากับ 46,887.50 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี 2547 ร้อยละ 4.7 โดยมีสัดส่วนการใช้พลังงานจากก๊าซธรรมชาติร้อยละ 48.9 ถ่านหินร้อยละ 24.4 ชีวมวลของแข็งร้อยละ 23.0 ก๊าซชีวภาพร้อยละ 0.70 ชีวภาพของเหลวร้อยละ 0.10 และแสงอาทิตย์ร้อยละ 0.03 ของการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมด

พพ. ขอขอบคุณการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรมส่งเสริมการเกษตร บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมทรัพยากรธรณี สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมควบคุมมลพิษ สถาบันพลังงานเพื่ออุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งในด้านข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำรายงานฉบับนี้ และยินดีรับข้อคิดเห็น ตลอดจนคำแนะนำต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงรายงานฉบับนี้ให้ดีขึ้นสำหรับปีต่อไป

อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

2548

INTRODUCTION

Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy realizes the importance of alternative energy, publish the Report of Thailand Alternative Energy Situation 2005. This Annual Report is published to disseminate the data and information related to sixteen types of alternative energy. The report consisted of the potential energy by types, the energy consumption by applications and by economic sectors. Moreover, the report also presented the Alternative Energy Consumption by types in portion of the total energy consumption, the projects related with alternative energy development during the year, and the world energy consumption.

In 2005, Thailand consumed alternative energy as primary energy 46,887.50 ktoe, rising up 4.7 from the year 2004 when classified by energy type, the consumption was 48.9 natural gas, 24.40 coal, 23.0 biomass, 0.70 biogas, 0.10 liquid biofuels and 0.03 solar energy.

Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy would like to take this opportunity to express our sincere appreciation to the following organizations, for their excellence cooperation in providing useful data and information for this publication, namely, the Electricity Generating Authority of Thailand, the Provincial Electricity Authority, the Department of Agricultural Extension, the PTT Public Company Limited, the Bangchak Petroleum Public Company Limited, the Department of Mineral Fuels, the Department of Primary Industries and Mines, the Department of Mineral Resources, the Energy Policy and Policy and Planning Office, the Office of the Cane and Sugar Board, the Department of Industrial Works, The Pollution Control Department, the Institute of Industrial Energy the Federation of Thai Industries, as well as the Office of Agricultural Economics for their excellence cooperation in providing useful data and information for this publication. Still should there be any comments and recommendations, we shall highly appreciate the same for improvement of the publication in the future.

Department of Alternative Energy Development and Efficiency

2005

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

DEPARTMENT OF ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT AND EFFICIENCY

ประวัติย่อ

DEPARTMENT OF ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT AND EFFICIENCY AND HISTORY

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เดิมชื่อว่า **การพลังงานแห่งชาติ** จัดตั้งขึ้นโดยมีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติการพลังงานแห่งชาติขึ้น ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 70 ตอนที่ 3 ลงวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2496 โดยมีคณะกรรมการคณะหนึ่งเรียกว่า **คณะกรรมการพลังงานแห่งชาติ** เป็นผู้วางนโยบายและพิจารณาโครงการต่าง ๆ อันเกี่ยวกับพลังงาน และมีหน่วยงานราชการขึ้นหน่วยหนึ่ง ซึ่งมีฐานะเทียบเท่ากรม มีชื่อว่า **การพลังงานแห่งชาติ** ตั้งแต่วันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2496 เป็นต้นมา และได้มีการปรับเปลี่ยนจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ดังนี้

Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), originally established as **National Energy Authority (NEA)** under **Office of the Prime Minister** by the National Energy Authority Act, as issued in the Royal Gazette, Volume 70, 6 January 2496 (1953) under guidance of the **National Energy committee** concerning energy policy and development, and later, renamed as **National Energy Administration (NEA)** in 2514 (1971), has been restructured since 2535 (1992), to function in development and promotion of energy production, transmission and distribution, research and development of alternative energy, and, regulation and promotion of energy conservation and energy efficiency.

7 มกราคม พ.ศ. 2496

เริ่มก่อตั้ง สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี มีสำนักงานชั่วคราวอยู่ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ต่อมาเมื่อต้นปี พ.ศ. 2497 ได้ย้ายสำนักงานไปอยู่ที่ศาลาลูกขุนในพระบรมมหาราชวัง

7 January 2496 (1953)

Established as **National Energy Authority (NEA)** under **Office of the Prime Minister,** having a temporary office at Chulalongkorn University, the Faculty of Engineering, and later moved to Sala Luk Khun in the Royal Grand Palace Compound.

13 กรกฎาคม พ.ศ. 2502

ย้ายสำนักงานมาอยู่ที่บ้านพิบูลธรรม เชิงสะพานกษัตริย์ศึกยศเส จนถึงปัจจุบัน

13 July 2502 (1959)

Moved to Pibultham Villa, at the present address of 17 Rama 1 Road, Kasatsuk Bridge, Pathumwan, Bangkok 10330.

23 พฤษภาคม พ.ศ. 2506

ย้ายไปสังกัดกระทรวงพัฒนาการแห่งชาติ โดยพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2506

23 May 2506 (1963)

Transferred to **Ministry of National Development** by the Government Administrative Act 2506 (1963).

1 ตุลาคม พ.ศ. 2514

ย้ายมาสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรีตามเดิม และเปลี่ยนชื่อเป็น **สำนักงานพลังงานแห่งชาติ**

1 October 2514 (1971)

Transferred back to Office of the Prime Minister and renamed as **National Energy Administration (NEA)**.

24 มีนาคม พ.ศ. 2522

ย้ายไปสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน

24 March 2522 (1979)

Transferred to **Ministry of Science, Technology and Energy.**

13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535

เปลี่ยนชื่อเป็น **กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน** สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ตามประกาศพระราชบัญญัติการพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. 2535 ในราชกิจจานุเบกษา 109 ตอนที่ 9 ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535

13 February 2535 (1992)

Restructured and renamed as **Department of Energy Development and Promotion (DEDP)** under the Energy Development and Promotion Act 2535 (1992), issued in the Royal Gazette Volume 109, Part 9, dated 12 February 2535(1992)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

4 เมษายน พ.ศ. 2535

เปลี่ยนชื่อสังกัดเป็น **กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม**

3 ตุลาคม พ.ศ. 2545

เปลี่ยนชื่อเป็น **กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สังกัดกระทรวงพลังงาน** ตามประกาศพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545 ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 119 ตอนที่ 99 ก ลงวันที่ 2 ตุลาคม 2545

อำนาจหน้าที่ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ตามประกาศกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2545

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน มีภารกิจเกี่ยวกับการส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้พลังงาน กำกับการอนุรักษ์พลังงาน จัดหาแหล่งพลังงาน พัฒนาทางเลือกการใช้พลังงานแบบผสมผสาน และเผยแพร่เทคโนโลยีด้านพลังงานอย่างเป็นระบบต่อเนื่อง เพื่อสนองตอบความต้องการของทุกภาคส่วนอย่างเพียงพอ ด้วยต้นทุนที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศ และการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน โดยให้มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริม สนับสนุนและกำกับการอนุรักษ์พลังงาน
2. วิจัย ค้นคว้า และพัฒนาพลังงานทดแทน
3. กำหนดระเบียบ มาตรฐาน และเผยแพร่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต การแปรรูป การส่ง การใช้ และการอนุรักษ์พลังงาน
4. ติดตามประเมินผลการพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
5. ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรมหรือตามที่กระทรวงหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

อำนาจหน้าที่ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน มีอำนาจหน้าที่ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ดังต่อไปนี้

“ กำกับดูแลและอำนวยความสะดวกให้โรงงาน/อาคารขนาดใหญ่ที่กำหนดให้เป็นโรงงานควบคุม/อาคารควบคุม ตามพระราชกฤษฎีกา สามารถปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง และประกาศกระทรวง ได้อย่างครบถ้วน และมีประสิทธิภาพ”

DEPARTMENT OF ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT AND EFFICIENCY

4 April 2535 (1992)

The Ministry was renamed as **Ministry of Science, Technology and Environment (MOSTE).**

3 October 2546 (2003)

Restructured and renamed as Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) under Ministry of Energy by the Government Administrative Act 2545 (2002), issued in the Royal Gazette Volume 119, Part 99 (A), dated 2 October 2545 (2002).

FUNCTIONS UNDER MINISTERIAL REGULATION ON ORGANIZING DEPARTMENT OF ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT AND EFFICIENCY, MINISTRY OF ENERGY 2545 (2002)

To systematically and continuously establish promotion on energy efficiency, regulation on energy conservation, procurement of energy resources, development on alternative energy and dissemination on technology transfer in order to meet requirements of the public by appropriate cost leading to beneficiary of national development and a good quality of life. Such duties are as follows :

1. To promote, support and regulate on energy conservation.
2. To research and develop alternative energy.
3. To establish rules, standards, dissemination and technology transfer on energy production, transformation, transmission, utilization and conservation.
4. To monitor and evaluate on alternative energy development and energy conservation.
5. To operate the related activities or to perform the assigned activities by Ministry of Energy or the Cabinet.

FUNCTIONS OF DEPARTMENT OF ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT AND EFFICIENCY UNDER THE ENERGY CONSERVATION PROMOTION ACT 2535 (1992)

To regulate and facilitate designated **Large Factories/ Buildings,** as defined by law, to effectively and efficiently implement energy conservation in accordance with the Energy Conservation Promotion Act, and Royal Decree, as well as Ministerial Regulations and Notifications.

สารบัญ

CONTENTS

คำจำกัดความ	I	DEFINITION
สถานการณ์พลังงานทดแทนของประเทศไทย ปี 2548 (ภาษาไทย)		ALTERNATIVE ENERGY SITUATION IN THAILAND 2005 (Thai)
สถานการณ์พลังงานทดแทนของประเทศไทย ปี 2548 (ภาษาอังกฤษ)		ALTERNATIVE ENERGY SITUATION IN THAILAND 2005 (English)
แผนผังการไหลของพลังงานทดแทนจากปฐมภูมิไปสู่พลังงานทุติยภูมิ (ภาษาไทย)	1	TRANSFORMATION OF PRIMARY TO SECONDARY ALTERNATIVE ENERGY FLOWCHART (Thai)
แผนผังการไหลของพลังงานทดแทนจากปฐมภูมิไปสู่พลังงานทุติยภูมิ (ภาษาอังกฤษ)	2	TRANSFORMATION OF PRIMARY TO SECONDARY ALTERNATIVE ENERGY FLOWCHART (English)
ตาราง		TABLES
ตารางที่ 1 ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ จำแนกตามประเภท และสาขาเศรษฐกิจ ปี 2548	3	TABLE 1 POTENTIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL BY ENERGY TYPES AND ECONOMIC SECTORS IN 2005
ตารางที่ 2 ศักยภาพเชิงพลังงาน และการใช้พลังงาน จำแนกตามประเภทพลังงาน และปีกิจกรรม	4	TABLE 2 POTENTIAL AND ENERGY CONSUMPTION BY ENERGY TYPES AND YEARS
ตารางที่ 3 การผลิตไฟฟ้า จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	5	TABLE 3 ELECTRIC GENERATION BY ENERGY TYPES AND BY REGION IN 2005
ตารางที่ 4 ปริมาณชีวมวลของแข็ง (วัสดุเหลือใช้การเกษตร) จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	6	TABLE 4 QUANTITY OF SOLID BIOMASS (AGRICULTURAL WASTES) BY TYPES AND BY REGION IN 2005
ตารางที่ 5 ปริมาณ และศักยภาพเชิงพลังงานจากชีวมวลของแข็ง ประเภทถ่านไม้ ฟืน และวัสดุเหลือใช้การเกษตร ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	7	TABLE 5 QUANTITY AND POTENTIAL OF SOLID BIOMASS (CHARCOAL / FUEL WOOD AND AGRICULTURAL WASTES) BY REGION IN 2005
ตารางที่ 6 ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือจากชีวมวลของแข็ง ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	8	TABLE 6 POTENTIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF SOLID BIOMASS BY REGION IN 2005
ตารางที่ 7 ปริมาณวัตถุดิบสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	9	TABLE 7 QUANTITY OF RAW MATERIALS FOR LIQUID BIOFUELS PRODUCTION BY REGION IN 2005
ตารางที่ 8 ศักยภาพเชิงพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	10	TABLE 8 POTENTIAL OF LIQUID BIOFUELS BY REGION IN 2005
ตารางที่ 9 ปริมาณขยะชุมชน / มูลสัตว์ และศักยภาพเชิงพลังงานจากก๊าซชีวภาพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	14	TABLE 9 QUANTITY OF MUNICIPAL SOLID WASTE / ANIMAL WASTE AND BIOGAS POTENTIAL BY REGION IN 2005
ตารางที่ 10 ปริมาณน้ำเสียอุตสาหกรรม และศักยภาพเชิงพลังงานจากก๊าซชีวภาพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	15	TABLE 10 QUANTITY OF INDUSTRIAL WASTE WATER AND BIOGAS POTENTIAL BY REGION IN 2005
ตารางที่ 11 ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือจากก๊าซชีวภาพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	16	TABLE 11 POTNETIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF BIOGAS BY REGION IN 2005
ตารางที่ 12 ปริมาณสำรอง ศักยภาพเชิงพลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือจากถ่านหิน และมีเทนจากเหมือง ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	17	TABLE 12 RESERVES / POTENTIAL AND REMAINED POTENTIAL OF COAL AND METHANE FROM MINE BY REGION IN 2005
ตารางที่ 13 การใช้พลังงานจากถ่านหิน และมีเทนจากเหมืองถ่านหิน ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	18	TABLE 13 COAL AND METHANE FROM MINE ENERGY CONSUMPTION BY REGION IN 2005
ตารางที่ 14 ปริมาณสำรอง และศักยภาพเชิงพลังงานจากหินน้ำมันทรายน้ำมัน ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	19	TABLE 14 RESERVES AND POTENTIAL OF OIL SHALE / TAR SAND BY REGION IN 2005
ตารางที่ 15 ปริมาณสำรอง ศักยภาพเชิงพลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือของก๊าซธรรมชาติ จำแนกตามผู้ดำเนินการ ปี 2548	20	TABLE 15 RESERVES / POTENTIAL AND REMAINED POTENTIAL OF NATURAL GAS BY OPERATOR IN 2005

สารบัญ

ตารางที่ 16 การใช้พลังงานจากก๊าซธรรมชาติ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	21	TABLE 16 ENERGY CONSUMPTION OF NATURAL GAS BY REGION IN 2005
ตารางที่ 17 กำลังการผลิตติดตั้ง และศักยภาพเชิงพลังงานน้ำ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	22	TABLE 17 INSTALLED CAPACITY AND POTENTIAL OF HYDRO ENERGY BY REGION IN 2005
ตารางที่ 18 การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงที่เหลือของพลังงานน้ำ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	23	TABLE 18 ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF HYDRO ENERGY BY REGION IN 2005
ตารางที่ 19 ความเร็วลมเฉลี่ย และศักยภาพเชิงพลังงานลม ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	24	TABLE 19 AVERAGE VELOCITY AND POTENTIAL OF WIND ENERGY BY REGION IN 2005
ตารางที่ 20 กำลังการผลิตติดตั้ง และการใช้พลังงานลม ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	25	TABLE 20 INSTALLED CAPACITY AND ENERGY CONSUMPTION OF WIND ENERGY BY REGION IN 2005
ตารางที่ 21 ความเข้มแสง และศักยภาพเชิงพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	26	TABLE 21 SOLAR RADIATION AND POTENTIAL BY REGION IN 2005
ตารางที่ 22 การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	27	TABLE 22 SOLAR ENERGY CONSUMPTION BY REGION IN 2005
ตารางที่ 23 ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือของพลังงานคลื่นทะเล น้ำขึ้นน้ำลง ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	28	TABLE 23 POTENTIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF WAVE / TIDAL ENERGY BY REGION IN 2005
ตารางที่ 24 ศักยภาพเชิงพลังงานความร้อนใต้พิภพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	29	TABLE 24 POTENTIAL OF GEOTHERMAL ENERGY BY REGION IN 2005
ตารางที่ 25 การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือของพลังงานความร้อนใต้พิภพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	30	TABLE 25 PRODUCTION / POTENTIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF HYDROGEN ENERGY BY INDUSTRIAL TYPE AND BY REGION IN 2005
ตารางที่ 26 ปริมาณการผลิต ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือของพลังงานไฮโดรเจน จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม และแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	31	TABLE 26 HYDROGEN PRODUCTION BY REGION IN 2005
ตารางที่ 27 ปริมาณการนำเข้าและส่งออกพลังงาน จำแนกตามประเภทพลังงาน และปีกิจกรรม	32	TABLE 27 ENERGY IMPORTS AND EXPORTS BY ENEGY TYPES AND YEARS
ตารางที่ 28 การใช้พลังงานหมุนเวียน จำแนกตามประเภทพลังงาน และสาขาเศรษฐกิจปี 2548	33	TABLE 28 RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION BY ENERGY TYPES AND ECONOMIC SECTORS IN 2005
ตารางที่ 29 ปริมาณการจัดหาพลังงานขั้นต้นทั้งหมด จำแนกตามประเภทพลังงาน	34	TABLE 29 TOTAL PRIMARY ENERGY SUPPLY BY TYPE ENERGY
ตารางที่ 30 แผนงานพัฒนาด้านพลังงานทดแทนที่เกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ จำแนกตามประเภทพลังงาน ปี 2548	35	TABLE 30 FUTURE ALTERNATIVE ENERGY PROJECTS BY ENERGY TYPES ENERGY IN 2005
ตารางที่ 31 การใช้พลังงานหมุนเวียน จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548	36	TABLE 31 RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION BY ENERGY TYPES AND REGION IN 2005
ตารางที่ 32 การพัฒนาด้านพลังงานทดแทนที่เกิดขึ้นในแต่ละปี จำแนกตามประเภทพลังงาน ปี 2548	37	TABLE 32 ANNUAL ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT BY TYPES ENERGY IN 2005
ตารางที่ 33 ราคาวัตถุดิบพลังงานทดแทนจำแนกตามประเภทพลังงาน	38	TABLE 33 ALTERNATIVE ENERGY REW MATERIALS PRICES BY TYPES ENERGY
ตารางที่ 34 การใช้พลังงานทดแทนในโลกปี 2546 จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์	40	TABLE 34 WORLD ALTERNATIVE ENERGY CONSUMPTION IN 2003 BY ENERGY TYPES AND REGION
ตารางที่ 35 การผลิตพลังงานทดแทนในโลกปี 2546 จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์	41	TABLE 35 WORLD ALTERNATIVE ENERGY RESOURCES IN 2003 BY ENERGY TYPES AND REGION
ตารางที่ 36 สถานภาพของเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนในโลก ณ ปี 2548	42	TABLE 36 WORLD RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGY SITUATION IN 2005
ค่าการแปลงหน่วย	43	CONVERSION FACTORS

CONTENTS

คำจำกัดความ	DEFINITION
พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานที่นำมาใช้แทนปิโตรเลียมนำเข้า สามารถแบ่งตามแหล่งที่ได้มาเป็น 2 ประเภท คือ พลังงานทดแทนจากแหล่งที่ใช้แล้วหมดไป อาจเรียกว่า พลังงานประเภทสิ้นเปลือง และพลังงานทดแทนอีกประเภทหนึ่ง เป็นแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีกเรียกว่าพลังงานหมุนเวียน	**ALTERNATIVE ENERGY** means energy which are used for petroleum substitution ; is divided into 2 categories which are alternative energy form depleted resources and the other from renewable resources.
ประเภทของพลังงานทดแทนที่นำมาพิจารณาประกอบด้วย ถ่านหิน พลังงานไฮโดรเจน ก๊าซธรรมชาติ หินน้ำมัน พลังงานนิวเคลียร์ ก๊าซมีเทนจากเหมืองถ่านหิน ทรายน้ำมัน เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ก๊าซชีวภาพ พลังงานชีวมวลของแข็ง พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานคลื่น และพลังงานลม	Alternative energy consists of coal, hydrogen energy, natural gas, oil shale, nuclear energy, methanefrom mine, tar sand, liquid biofuels, biogas, solid biomass energy, geothermal energy, hydro energy, solar energy, tidal energy, wave energy and wind energy.
พลังงานหมุนเวียน หมายถึง พลังงานทดแทนจากแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก ได้แก่ เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ก๊าซชีวภาพ พลังงานชีวมวลของแข็ง พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานน้ำ พลังงานลมแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานคลื่น และพลังงานลม	**RENEWABLE ENERGY** means alternative energy from non depleted resources which can be renewable such as liquid biofuels, biogas, solid biomass energy, geothermal energy, hydro energy, solar energy, tidal energy, wave energy and wind energy.
พลังงานใหม่และหมุนเวียน หมายถึง พลังงานที่ไม่รวมพลังงานชีวมวลของแข็งในรูปความร้อนที่ใช้ในครัวเรือน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และพลังงานน้ำจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่กำลังการผลิตติดตั้งมากกว่า 10 เมกะวัตต์	**NEW AND RENEWABLE ENERGY (NRE)** means energy which excluding thermal energy from solid biomass energy in resident sector, those from coal, natural gas and hydro energy by hydro power plant which installed capacity being larger than 10 MW.
ชีวมวลของแข็ง หมายถึง ชีวมวลที่นำมาผลิตเป็นพลังงานโดยผ่านกระบวนการเผาไหม้โดยตรง ประกอบด้วย วัสดุเหลือใช้การเกษตร ฟืน ถ่านไม้ และขยะชุมชนบางส่วน	**SOLID BIOMASS** means biomass, which is generated energy by combustion, consists of agricultural wastes, fuel wood, charcoal and part of municipal solid waste.
เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว หมายถึง เชื้อเพลิงที่ได้จากการสังเคราะห์ชีวมวล โดยกระบวนการเคมีหรือกระบวนการชีวเคมี	**LIQUID BIOFUELS** means liquid fuel by chemical or biochemical synthesis of biomass.
พลังงานทั้งหมด หมายถึง พลังงานหมุนเวียน ได้แก่ ฟืน ถ่าน แกลบ กากอ้อย และพลังงานเชิงพาณิชย์ ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมันสำเร็จรูป ก๊าซธรรมชาติ ไฟฟ้า	**TOTAL ENERGY** means renewable energy such as fuel wood, charcoal, paddy husk, bagasse and commercial energy such as coal, petroleum products, natural gas and electricity.
ศักยภาพเชิงพลังงาน หมายถึง ศักยภาพเชิงพลังงานปฐมภูมิ	**POTENTIAL** means primary energy potential.
ศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ หมายถึง ศักยภาพเชิงพลังงานหักพลังงานที่ใช้โดยนำสัดส่วนการเก็บรวบรวมมาพิจารณาแล้ว	**REMAINED POTENTIAL** means potential minus energy consumption including collecting factor into account.

สถานการณ์พลังงานทดแทนของประเทศไทยปี 2549

เพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนต่อการบริโภคพลังงานทั้งหมดให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด การติดตามปริมาณการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานดั้งเดิมจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากปริมาณดังกล่าวจะช่วยเป็นตัวชี้วัดถึงความสำเร็จในการขยายการใช้พลังงานทดแทน ภายใต้คำจำกัดความของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน พลังงานทดแทนถูกจำแนกออกเป็น 16 ประเภท คือ ชีวมวลของแข็ง เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ก๊าซชีวภาพ ถ่านหิน หินน้ำมัน ทรายน้ำมัน พลังงานนิวเคลียร์ ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซมีเทนจากเหมืองแร่ พลังงานไฮโดรเจน พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานคลื่น พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ

1. ศักยภาพพลังงานทดแทนของประเทศ

1.1 ปริมาณสำรองหรือศักยภาพผลิตพลังงานจากแหล่งตามธรรมชาติ

โดยปกติแล้วค่าศักยภาพของพลังงานทดแทนประเภทต่าง ๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงค่าที่น้อยในแต่ละปี ความเปลี่ยนแปลงจะเห็นได้ชัดเจนก็ต่อเมื่อมีการเปรียบเทียบค่าจากข้อมูลที่มีระยะเวลาห่างกันพอสมควร มากกว่านั้นหลายครั้งศักยภาพที่ทราบยังมีค่าความไม่แน่นอนขึ้นอยู่ว่าค่าตัวเลขที่รายงาน เป็นค่าการสำรวจแบบสมบูรณ์หรือเป็นค่าจากการสุ่มตัวอย่าง ดังนั้น ค่าศักยภาพที่เสนอในรายงานนี้ จึงเป็นการเสนอค่าศักยภาพพลังงานปฐมภูมิในลักษณะค่าประมาณการมากกว่าค่าปริมาณที่แท้จริง

เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว

จากการรวบรวมและประมาณการปริมาณชีวมวลที่สามารถนำมาผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ได้แก่ น้ำมันพืช อาทิ น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว หรือกากน้ำตาล มันสำปะหลัง พบว่า ปริมาณน้ำมันพืชที่คาดว่าจะสามารถนำมาใช้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลได้ มีดังนี้ น้ำมันปาล์ม 354.1 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ น้ำมันมะพร้าว 1.8 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ สำหรับวัสดุการเกษตรที่สามารถนำมาผลิตเอทานอล ได้แก่ กากน้ำตาล 70 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ มันสำปะหลัง 242 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ก๊าซชีวภาพ

การผลิตก๊าซชีวภาพทำโดยการหมักมูลสัตว์ ขยะชุมชน และน้ำเสียจากอุตสาหกรรม จากการประมาณการพบว่าศักยภาพชีวภาพจากมูลสัตว์คิดเป็น 256.3 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ขยะชุมชน 0.5 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และน้ำเสียจากอุตสาหกรรม 164.8 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และปัจจุบันมีการใช้ก๊าซชีวภาพเพื่อผลิตพลังงานเท่ากับ 321.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ชีวมวลของแข็ง

จากการรวบรวมและประมาณการปริมาณชีวมวล อันได้แก่ วัสดุเหลือใช้การเกษตร ฟืน ถ่านไม้ และขยะชุมชน โดยพิจารณาเฉพาะปริมาณชีวมวลที่นำมาใช้ในรูปแบบการเผาไหม้โดยตรงหรือการผลิตก๊าซเชื้อเพลิงสังเคราะห์คิดเป็นศักยภาพเชิงพลังงานได้ดังนี้คือ วัสดุเหลือใช้การเกษตร 17,799.6 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ฟืนและถ่านไม้ 0.8 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และขยะชุมชน 3,431.9 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จากการประมาณการการใช้ชีวมวลเป็นพลังงาน พบว่ามีการใช้ชีวมวลของแข็งคิดเป็นปริมาณเท่ากับ 10,824.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ถ่านหิน

จากผลการสำรวจปัจจุบันมีแหล่งถ่านหินที่พบ คิดเป็นปริมาณถ่านหินสำรองในประเทศ 2,870 ล้านตัน มีศักยภาพเชิงพลังงาน 716,070.6 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และในปี 2548 มีการใช้ถ่านหินเพื่อผลิตพลังงานเท่ากับ 11,457 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

พลังงานความร้อนใต้พิภพ

ศักยภาพด้านพลังงานความร้อนใต้พิภพคิดเป็น 527 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ มีการผลิตพลังงานจากแหล่งเหล่านี้แล้วเท่ากับ 1.4 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

พลังงานไฮโดรเจน

ประเทศไทยมีการผลิตก๊าซไฮโดรเจนซึ่งเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ซึ่งโรงงานบางแห่งเผาก๊าซไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไอน้ำ ซึ่งปริมาณที่ใช้ยังมีน้อยมาก

พลังงานน้ำ

ศักยภาพด้านพลังงานน้ำคำนวณจากเขื่อนผลิตไฟฟ้าที่ดำเนินการศักยภาพปัจจุบันคิดเป็น 1,540.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ มีการผลิตพลังงานจากแหล่งเหล่านี้แล้วเท่ากับ 1,283.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ก๊าซมีเทนจากเหมืองถ่านหิน

ในปี 2548 ได้มีการประเมินศักยภาพก๊าซมีเทนจากชั้นถ่านหิน โดยเจาะสำรวจหนึ่งหลุม ความลึก 291 เมตร ในพื้นที่แอ่งแม่ละเมา อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พบถ่านหิน 2 ชั้น ชั้นบนหนา 9.45 เมตร ที่ระดับความลึก 255.30 – 264.75 เมตร และชั้นล่างหนา 4.52 เมตร ที่ระดับ 274.60 – 279.12 เมตร

ถ่านหินมีความถ่วงจำเพาะ 1.52 ความชื้น 16.92 % เถ้า 30.15 % สารระเหย 25.65 % และคาร์บอนคงที่ 27.28 % ส่วนผลวิเคราะห์เฉพาะธาตุ มีคาร์บอนเฉลี่ย 20.31 % ไฮโดรเจน 2.04 % ไนโตรเจน 1.30 % กำมะถัน 3.38 % และค่าความร้อน 3,722.75 แคลอรีต่อกรัม

จากการทดสอบ Desorption Test มีก๊าซออกมาประมาณ 1 ลูกบาศก์ฟุตต่อตันต่อวัน การวิเคราะห์ส่วนประกอบของก๊าซโดยวิธี Gas Chromatography ได้เป็นก๊าซมีเทน 45% หรือเป็นก๊าซมีเทน 0.45 ลูกบาศก์ฟุตต่อตันต่อวัน ส่วนที่เหลือเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซไนโตรเจน

ทำ Well Stimulation โดยสูบน้ำออกให้มีระดับ 250 เมตรจากผิวดิน เพื่อลดแรงดันน้ำบาดาล พบว่าอัตราการไหลของน้ำบาดาลในชั้นถ่านหินเข้ามาในหลุมเจาะประมาณ 0.44 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และอัตราการไหลของก๊าซมีเทน 18 ลิตรต่อวัน หรือ 0.018 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งเป็นปริมาณก๊าซน้อยมากอาจเป็นผลมาจากถ่านหินมีรอยแตกน้อย เกิดอุดตันตาม Micropore ค่าความซึมได้ของชั้นถ่านหินจึงมีค่าต่ำ

พบปริมาณสำรองถ่านหินและก๊าซที่ประเมิน บริเวณพื้นที่ประมาณ 3 ตารางกิโลเมตร จำนวน 14,058.7 ล้านลูกบาศ์กฟุต

ก๊าซธรรมชาติ

จากผลการสำรวจในปัจจุบัน พบปริมาณก๊าซธรรมชาติสำรองในประเทศมีศักยภาพเชิงพลังงาน 815,633.4 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และปี 2548 มีการใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อผลิตพลังงานเท่ากับ 22,927 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

พลังงานนิวเคลียร์

จากการสำรวจข้อมูล ปัจจุบันมีการสำรวจแหล่งแร่กัมมันตรังสีเพียงเล็กน้อย มีเพียงรายงานว่าพบสายแร่กัมมันตรังสี แต่ไม่มีการประมาณปริมาณสำรองของแร่กัมมันตรังสี และยังไม่มีการใช้แร่กัมมันตรังสีเป็นแหล่งพลังงานในประเทศไทย

หินน้ำมัน

จากผลการสำรวจปัจจุบันมีแหล่งหินน้ำมันที่พบจำนวน 11 แห่ง คิดเป็นปริมาณหินน้ำมันสำรองในประเทศมีศักยภาพเชิงพลังงาน 3,685.8 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และยังไม่มีการใช้หินน้ำมันเป็นแหล่งพลังงาน

พลังงานแสงอาทิตย์

ศักยภาพด้านพลังงานแสงอาทิตย์เมื่อคิดจากพื้นที่ร้อยละ 1.0 ของพื้นที่ทั้งหมด คิดเป็น 554,070.6 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ มีการผลิตพลังงานจากแหล่งเหล่านี้เท่ากับ 16.4 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ทรายน้ำมัน

จากผลการสำรวจปัจจุบันไม่มีการประมาณการปริมาณสำรองของทรายน้ำมัน และยังไม่มีการใช้ทรายน้ำมันเป็นแหล่งพลังงาน

พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง

ศักยภาพด้านพลังงานน้ำขึ้นน้ำลงคิดเป็น 0.001 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ปัจจุบันยังไม่มีการนำพลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลงมาใช้

พลังงานคลื่น

ศักยภาพด้านพลังงานคลื่นคิดเป็น 0.5 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ปัจจุบันยังไม่มีการนำพลังงานจากคลื่นมาใช้

พลังงานลม

ศักยภาพด้านพลังงานลมคิดเป็น 12 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ปัจจุบันมีการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้า 345.0 กิโลวัตต์

1.2 แหล่งต่างประเทศ

ในปี 2548 มีการนำเข้าพลังงานทดแทนได้แก่ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านไม้ ฟืน คิดเป็นปริมาณพลังงานเท่ากับ 13,668.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เป็นการซื้อพลังงานไฟฟ้าจากประเทศลาวและสหพันธรัฐมาเลเซียเป็นปริมาณ 377.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

1.3 การส่งออก

ในปี 2548 มีการส่งออกพลังงานทดแทน คิดเป็นปริมาณพลังงานเท่ากับ 3.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าคิดเป็นปริมาณ 55.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

2. ความต้องการใช้พลังงานทดแทนของประเทศ

2.1 จำแนกตามประเภทของพลังงาน

เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว

การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลวเพื่อผลิตพลังงาน คิดเป็นปริมาณเท่ากับ 57.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จัดเป็นพลังงานเพื่อการผลิตพลังงานกลทั้งหมด

ก๊าซชีวภาพ

การใช้ก๊าซชีวภาพเพื่อผลิตพลังงานคิดเป็นปริมาณเท่ากับ 321.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จัดเป็นพลังงานเพื่อการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

ชีวมวลของแข็ง

การใช้ชีวมวลเพื่อผลิตพลังงาน คิดเป็นปริมาณเท่ากับ 10,824.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จัดเป็นพลังงานเพื่อการผลิตความร้อน 5,382.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และพลังงานเพื่อการผลิตไฟฟ้า 889.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ถ่านหิน

การใช้ถ่านหินเพื่อผลิตพลังงานคิดเป็นปริมาณเท่ากับ 11,457.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จัดเป็นพลังงานเพื่อการผลิตความร้อน 6,757.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และพลังงานเพื่อการผลิตไฟฟ้า 4,700.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

พลังงานความร้อนใต้พิภพ

การใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพคิดเป็นปริมาณเท่ากับ 1.4 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จัดเป็นพลังงานเพื่อการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

พลังงานไฮโดรเจน

การใช้ก๊าซไฮโดรเจนเพื่อผลิตพลังงานคิดเป็นปริมาณเท่ากับ 0.6 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จัดเป็นพลังงานเพื่อการผลิตความร้อน 0.6 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

พลังงานน้ำ

การใช้พลังงานน้ำเพื่อผลิตพลังงานคิดเป็นปริมาณเท่ากับ 1,283.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จัดเป็นพลังงานเพื่อการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

ก๊าซมีเทนจากเหมืองถ่านหิน

จากผลการสำรวจถึงปัจจุบันยังไม่มีการใช้ก๊าซมีเทนจากเหมืองเป็นแหล่งพลังงาน

ก๊าซธรรมชาติ

การใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อผลิตพลังงานคิดเป็นปริมาณเท่ากับ 22,927.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จัดเป็นพลังงานเพื่อการผลิตความร้อน 1,977.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ พลังงานเพื่อการผลิตพลังงานกล 49.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และพลังงานเพื่อการผลิตไฟฟ้า 20,901.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

พลังงานนิวเคลียร์

จากผลการสำรวจถึงปัจจุบันยังไม่มีการใช้แร่กัมมันตรังสีเป็นแหล่งพลังงานในประเทศไทย

หินน้ำมัน

จากผลการสำรวจถึงปัจจุบันยังไม่มีการใช้หินน้ำมันเป็นแหล่งพลังงาน

พลังงานแสงอาทิตย์

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตพลังงานคิดเป็นปริมาณเท่ากับ 16.4 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ จัดเป็นพลังงานเพื่อการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

ทรายน้ำมัน

จากผลการสำรวจถึงปัจจุบันยังไม่มีการใช้ทรายน้ำมันเป็นแหล่งพลังงาน

พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง

จากผลการสำรวจถึงปัจจุบันยังไม่มีการใช้พลังงานน้ำขึ้นน้ำลงเป็นแหล่งพลังงาน

พลังงานคลื่น

จากผลการสำรวจถึงปัจจุบันยังไม่มีการใช้พลังงานคลื่นเป็นแหล่งพลังงาน

พลังงานลม

การใช้พลังงานลมเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าคิดเป็นกำลังการผลิตติดตั้งเท่ากับ 345.0 กิโลวัตต์ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 3.8

2.2 จำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ

สาขาเกษตรกรรม

ปี 2548 มีการใช้พลังงานทดแทนในสาขาเกษตรกรรมคิดเป็น 0.4 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

สาขาก่อสร้าง

ปี 2548 ไม่มีการใช้พลังงานทดแทนในสาขาก่อสร้าง

สาขาอุตสาหกรรมการผลิต

ปี 2548 มีการใช้พลังงานทดแทนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตคิดเป็น14,120.3 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยได้พลังงานมาจากชีวมวลของแข็งคิดเป็นร้อยละ 38.1 ก๊าซชีวภาพคิดเป็นร้อยละ 0.2 ถ่านหินคิดเป็นร้อยละ 47.8 และก๊าซธรรมชาติคิดเป็นร้อยละ 14.0

สาขาเหมืองแร่

ปี 2548 ไม่มีการใช้พลังงานทดแทนในสาขาเหมืองแร่

สาขาบ้านอยู่อาศัยและธุรกิจการค้า

ปี 2548 มีการใช้พลังงานทดแทนในสาขาบ้านอยู่อาศัยและธุรกิจการค้าคิดเป็น 5,458.5 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยได้พลังงานมาจากชีวมวลของแข็งคิดเป็นร้อยละ 99.70 และจากพลังงานแสงอาทิตย์คิดเป็นร้อยละ 0.30

สาขาคมนาคมและขนส่ง

ปี 2548 มีการใช้พลังงานทดแทนในสาขาคมนาคมและขนส่งคิดเป็น 106.0 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยได้พลังงานมาจากเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลวคิดเป็นร้อยละ 60.4 และก๊าซธรรมชาติคิดเป็นร้อยละ 39.6

Alternative Energy Situation Thailand in 2005

In order to increase the fraction of alternative energy to total energy consumption as specified for the next 10 year plan, the monitoring of alternative energy consumption becomes essential, since such a quantity will be a good indicator to pronounce the success of expansion of alternative energy consumption. Under the department of alternative energy development and efficiency, alternative energy was classified into 16 categories which are solid biomass, liquid biofuel, biogas, coal, oil shale, tar sand, nuclear, natural gas, methane from mine, hydrogen, hydropower, wind, wave, tide, solar heating and photovoltaic, geothermal.

1. Potential of alternative energy in Thailand

1.1 Energy reserves of potential from natural resources

In general, energy potential from natural resources will be slightly changed each year. The change will become prominent when comparing the current data with those from past several years. Moreover, the known potential is the uncertain values since several times the report figure obtained by random or incomplete exploration. Therefore, the figures reported in this document are the estimated values, not the actual values.

Liquid biofuels

The biomasses those can be used to produce biofuels are palm oil, coconut oil, molasses, and cassava. It was found that the potential of those that can be used for producing biodiesl are 354.1 ktoe of palm oil, and 1.8 ktoe of coconut those that can be used for producing ethyl alcohol are 70.0 ktoe of molasses, and 242 ktoe of cassava.

Biogas

Biogas can be obtained by digesting manure, municipal waste, and industrial wastewater. By estimation, the quantity of biogas produced from manure, municipal waste, and industrial wastewater were 256.3 ktoe, 0.5 ktoe, and 164.8 ktoe, respectively. The biogas consumed as energy sources was estimated to be 321.0 ktoe.

Solid biomass

By gathering and estimating the quantities of solid biomass for direct combustion or gasification such as agricultural wastes, wood, charcoal, and municipal wastes, the estimated primary energy for each type of biomass were 17,799.6 ktoe of agricultural wastes, 0.8 ktoe of wood and charcoal, and 3,431.9 ktoe of municipal wastes. The biomass consumed as energy sources was estimated to be 10,824.0 ktoe.

Coal

From recent survey, the estimated coal reserve in Thailand is 2,870.0 million tons and energy potential is 716,070.6 ktoe. In 2005, coal consumption was 11,457.0 ktoe.

Geothermal energy

The geothermal energy potential is estimated to be 527 ktoe. In 2005, the energy produced from these sources were 1.4 ktoe.

Hydrogen energy

Hydrogen is a byproduct from petroleum and petrochemical industries. From the survey, it was found that there are a few industries burned the excess hydrogen from the production line as heat sources. However, the quantity is negligible.

Hydro energy

Hydro energy potential was calculated from the operating dams. The current potential is 1,540.0 ktoe. The energy produced from these sources were 1,283.0 ktoe.

Methane from mine

In 2005, DMF assessed the potential of methane in coal beds by a test well was drilled to 291 meters in Mae Lamao Basin, Amphoe Mae Sot, Tak, where two coal beds were discovered, the upper one 9.45 meters thick (lying between 255.30 and 264.75 meter depths), and the lower one 4.52 meter thick (between 274.6 and 279.12 meter depths).

The coal had a specific gravity of 1.52, about 16.92% humidity, 30.15% ash, 25.65% volatile substances, and 27.28% fixed carbon. It contained 20.31% carbon on average, 2.04% hydrogen, 1.3% nitrogen, 3.38% sulfur, and had an average heating value of 3,722.75 calories/gram.

Based on a desorption test, the gas release rate was roughly 1 cubic foot per day (cfd). Gas chromatography showed a 45% methane content, equivalent to 0.45 cfd. The rest were carbon dioxide and nitrogen.

As for well stimulation by pumping water out to the depth of 250 meters from the ground surface to reduce the pressure from underground water, water was found flowing in the well at about 0.44 cubic meters/day. The gas flow rate was 18 liters/day or 0.018 cubic meters/day. This was considered trace gas, which could have resulted from a few cracks, causing clogs on the micropore, and so the resulting permeability was low.

Found reserves of coal and gas, assessed within an area of about 3 sq. km., were amounted 14,058.7 MMscf.

Natural gas

At current status, their reserves were estimated energy potential is 815,633.4 ktoe. In 2005, the natural gas consumption was 22,927.0 ktoe.

Nuclear energy

By collecting information from related organization, it was found that there was a few explorations conducted and found the trace of radioactive materials. However, the detail exploration and reserve estimation were not available.

Oil shale

From recent survey, the estimated oil shale reserve in Thailand is 3,685.8 ktoe. There are 11 mines that are operating. Currently, there is no oil shale consumption.

Solar energy

The solar potential estimated based on 1.0 percent of total area in the country. The potential is equivalent to 554,070.6 ktoe. In 2005, the energy produced from these sources were 16.4 ktoe.

Tar sand

From recent survey, the quantity of tar sand reserve in Thailand was not estimated. Currently, there is no tar sand consumption.

Tidal energy

The tidal energy potential as estimated to be 0.001 ktoe, in 2005, there is no tidal energy consumption.

Wave energy

The wave energy potential as estimated to be 0.5 ktoe, in 2005, there is no wave energy consumption.

Wind energy

The wind potential as estimated to be 12 ktoe, in 2005, the installed capacity of wind turbines is 345.0 kW.

1.2 Import

In 2005 alternative energies that were imported were coal, natural gas, wood and charcoal. Their energy contents were equivalent to 13,668.0 ktoe. The quantity of electric buys were 377.0 ktoe.

1.3 Exports

In 2005 alternative energies exported were 3.0 ktoe. The quantity of electricity exported were 55 ktoe.

2. Final Energy Consumption

2.1 Classified by energy types

Liquid biofuels

The consumption of liquid biofuels was equivalent to 57.0 ktoe. Of this total, it was allocated for running machines 57.0 ktoe.

Biogas

The consumption of biogas was equivalent to 321.0 ktoe. Of this total, it was allocated for producing electricity.

Solid biomass

The consumption of solid biomass as energy sources was equivalent to 10,824.0 ktoe. Of this total, it was allocated for heating 5,382.0 ktoe, and producing electricity 889.0 ktoe.

Coal

The consumption of coal was equivalent to 11,457.0 ktoe. Of this total, it was allocated for heating 6,757.0 ktoe, and producing electricity 4,700.0 ktoe.

Geothermal energy

The consumption of geothermal energy was equivalent to 1.4 ktoe. Of this total, it was allocated for producing electricity 1.4 ktoe.

Hydrogen energy

The consumption of hydro energy was equivalent to 0.6 ktoe. Of this total, it was allocated for heating 0.6 ktoe.

Hydro energy

The consumption of hydro energy was equivalent to 1,283.0 ktoe. Of this total, it was allocated for producing electricity.

Methane from mine

Currently, there is no methane from mine consumption as energy source.

Natural gas

The consumption of natural gas was equivalent to 22,927.0 ktoe. Of this total, it was allocated for heating 1,977.0 ktoe, running machines 49.0 ktoe, and producing electricity 20,901.0 ktoe.

Nuclear energy

Currently, there is no oil shale consumption as energy source.

Oil shale

Currently, there is no oil shale consumption.

Solar energy

The consumption of solar energy was equivalent to 16.4 ktoe. Of this total, it was allocated for producing electricity.

Tar sand

Currently, there is no tar sand consumption.

Tidal energy

Currently, there is no tidal energy consumption as energy source.

Wave energy

Currently, there is no wave energy consumption as energy source.

Wind energy

Currently, the installed capacity of wind turbine was 345.0 kW.

2.2 Classified by economic sectors

Agricultural sector

In 2005, the alternative energy consumption in agricultural sector was 0.4 ktoe.

Construction sector

In 2005, there have no alternative energy consumption in construction sector.

Industrial sector

In 2005, the alternative energy consumption in industrial sector was 14,120.3 ktoe. Of this amount, it was shared by solid biomass 38.1 percents, biogas 0.2 percents, coal 47.8 percents, and natural gas 14.0 percents.

Mining sector

In 2005, there have no alternative energy consumption in mining sector.

Resident and commercial sector

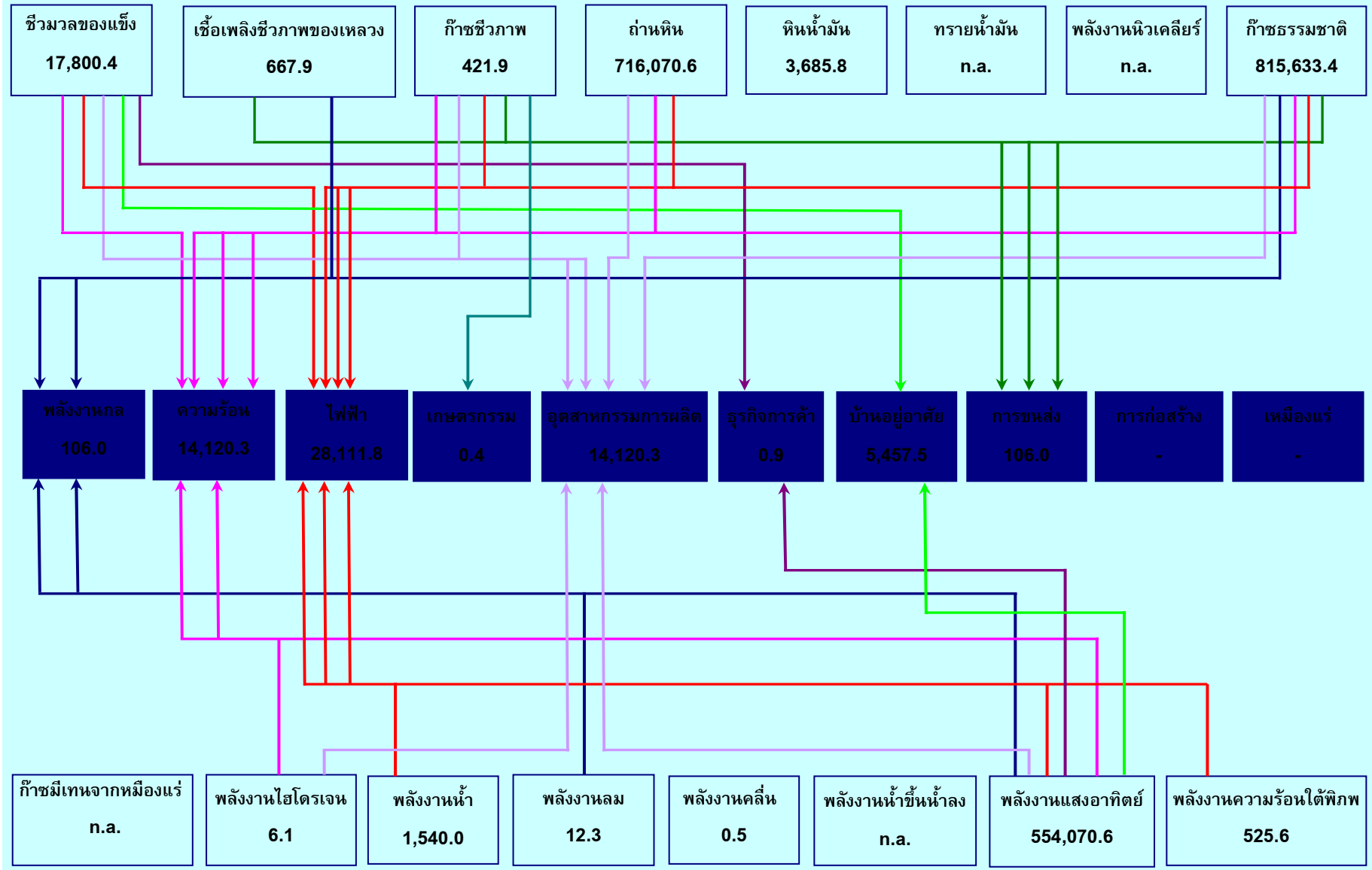
In 2005, the alternative energy consumption in resident and commercial sector was 5,458.5 ktoe. Of this amount, it was shared by solid biomass 99.7 percents, and solar energy 0.03 percents.

Transportation sector

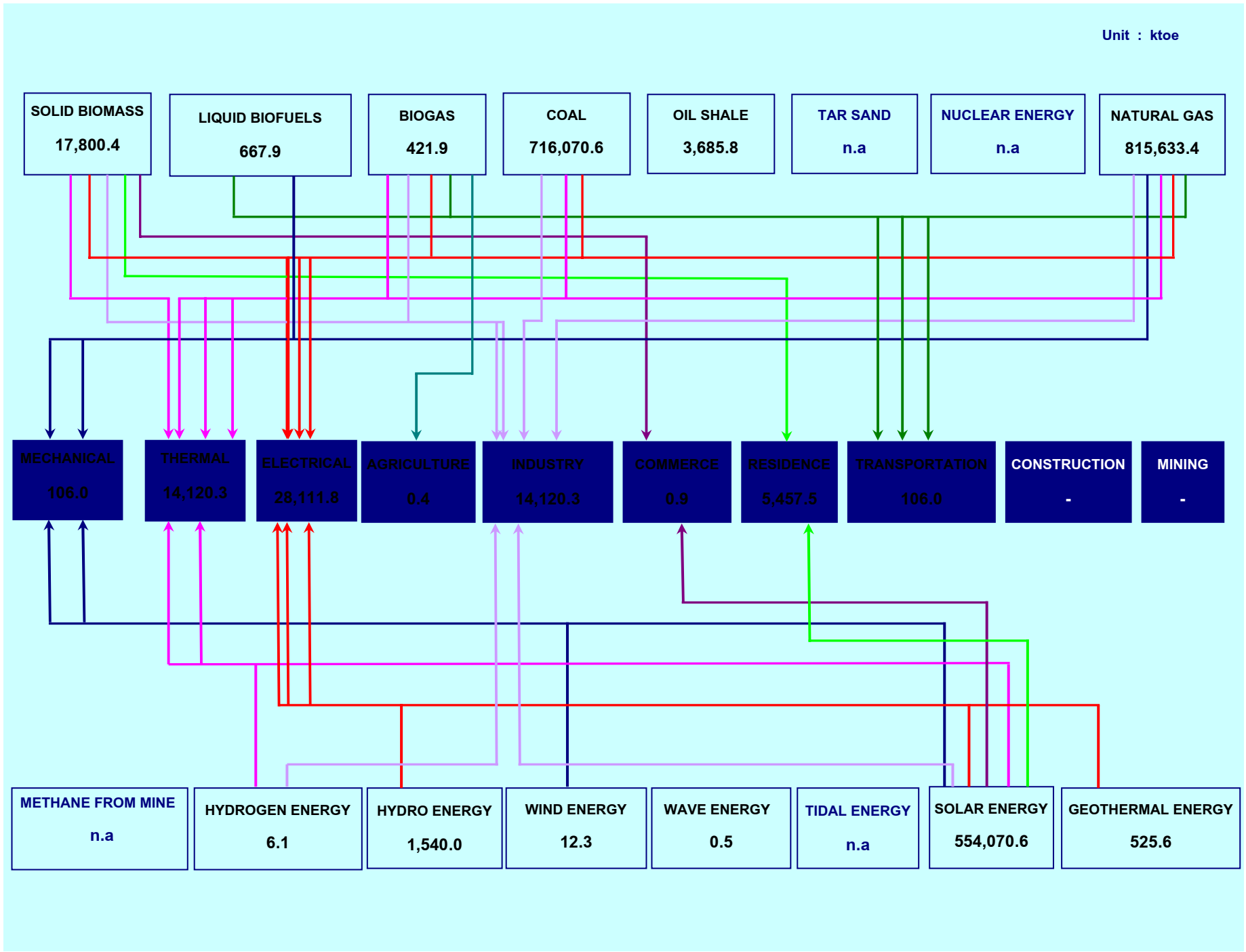
In 2005, the alternative energy consumption in transport sector was 106.0 ktoe. Of this amount, it was shared by liquid biofuels 60.4 percents, and natural gas 39.6 percents.

แผนภาพแสดงการไหลของพลังงานในรูปแบบต่างๆ ในประเทศไทย

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ



TRANSFORMATION OF PRIMARY TO SECONDARY ALTERNATIVE ENERGY FLOWCHART



ตาราง 1 ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ จำแนกตามประเภท และสาขาเศรษฐกิจ ปี 2548

TABLE 1 POTENTIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL BY ENERGY TYPES AND ECONOMIC SECTORS IN 2005

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

unit : ktoe

ประเภทพลังงาน	ศักยภาพเชิงพลังงาน POTENTIAL				สาขาเศรษฐกิจ ECONOMIC SECTOR							พลังงานที่ใช้	ศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ	ENERGY TYPES
	ปฐมภูมิ PRIMARY	ทุติยภูมิ SECONDARY			เกษตรกรรม AGRICULTURE	เหมืองแร่ MINING	อุตสาหกรรมการผลิต MANUFAC-TURING	การก่อสร้าง CONSTRUC-TION	บ้านอยู่อาศัย RESIDENTIAL	ธุรกิจการค้า COMMERCIAL	การขนส่ง TRANSPOR-TATION	ENERGY CONSUM-PTION	REMAINED POTNETIAL	
		ความร้อน THERMAL	ไฟฟ้า ELECTRICAL	พลังงานกล MECHANICAL										
เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว	667.9	601.1	200.4	233.8	-	-	-	-	-	-	57.0	57.0	610.9	LIQUID BIOFUELS
ก๊าซชีวภาพ	421.6	379.4	126.5	147.6	0.4	-	3.7	-	-	0.4	-	321.0	100.6	BIOGAS
พลังงานชีวมวลของแข็ง	17,800.4	16,020.4	5,340.1	6,230.1	-	-	5,382.0	-	5,442.0	-	-	10,824.0	6,976.4	SOLID BIOMASS ENERGY
ถ่านหิน	716,070.6	644,463.5	214,821.2	250,624.7	-	-	6,757.0	-	-	-	-	11,457.0	704,613.6	COAL
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	525.6	473.0	47.3	47.3	-	-	-	-	-	-	-	1.4	524.2	GEOTHERMAL ENERGY
พลังงานน้ำ	1,540.0	-	592.3	533.1	-	-	-	-	-	-	-	1,283.0	257.0	HYDRO ENERGY
พลังงานไฮโดรเจน	6.1	5.4	1.8	2.1	-	-	0.6	-	-	-	-	0.7	5.4	HYDROGEN ENERGY
ก๊าซมีเทนจากเหมืองถ่านหิน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	METHANE FROM MINE
ก๊าซธรรมชาติ[1]	815,633.4	734,070.1	244,690.0	285,471.7	-	-	1,977.0	-	-	-	49.0	22,927.0	792,706.4	NATURAL GAS [1]
พลังงานนิวเคลียร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NUCLEAR ENERGY
หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน	3,685.8	3,317.2	1,105.7	1,290.0	-	-	-	-	-	-	-	-	3,685.8	OIL SHALE AND TAR SAND
พลังงานแสงอาทิตย์	554,070.6	332,442.4	83,110.6	74,799.5	-	-	-	-	15.5	0.5	-	16.4	554,054.2	SOLAR ENERGY
พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TIDAL ENERGY
พลังงานคลื่น	0.5	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5	WAVE ENERGY
พลังงานลม	12.3	-	3.7	5.8	-	-	-	-	-	-	-	0.03	12.3	WIND ENERGY

ที่มา: 1 ข้อมูลการใช้ก๊าซธรรมชาติปี 2548 คำนวณโดยใช้ข้อมูลจากรายงานพลังงานของประเทศไทย และรายงานไฟฟ้าของประเทศไทย 2548 โดย พพ.

Sources: 1 Natural gas consumption data in 2005 calculated from Thailand energy situation 2004 and Electric power in Thailand 2005 reported by DEDE.

ตาราง 2 ศักยภาพเชิงพลังงาน และการใช้พลังงาน จำแนกตามประเภทพลังงาน และปีกิจกรรม

TABLE 2 POTENTIAL AND ENERGY CONSUMPTION BY ENERGY TYPES AND YEARS

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

unit : ktoe

ประเภทพลังงาน	2544 2001		2545 2002		2546 2003		2547 2004		2548 2005		ENERGY TYPES
	ศักยภาพเชิงพลังงาน POTENTIAL	การใช้พลังงาน CONSUMPTION	ศักยภาพเชิงพลังงาน POTENTIAL	การใช้พลังงาน CONSUMPTION	ศักยภาพเชิงพลังงาน POTENTIAL	การใช้พลังงาน CONSUMPTION	ศักยภาพเชิงพลังงาน POTENTIAL	การใช้พลังงาน CONSUMPTION	ศักยภาพเชิงพลังงาน POTENTIAL	การใช้พลังงาน CONSUMPTION	
เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว	752.6	3.0	610.5	7.0	609.1	14.0	773.2	29.0	667.9	57.0	LIQUID BIOFUELS
ก๊าซชีวภาพ	550.4	36.8	547.7	43.0	569.8	44.3	537.9	47.5	421.6	320.0	BIOGAS
พลังงานชีวมวลของแข็ง	28,464.2	10,459.0	28,022.2	8,996.8	30,612.7	8,977.9	22,696.0	10,515.2	17,800.4	10,824.0	SOLID BIOMASS ENERGY
ถ่านหิน	347,701.5	8,710.8	342,165.4	9,205.9	337,176.6	10,264.9	715,867.9	10,575.0	716,070.6	11,457.0	COAL
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	527.0	0.2	527.0	0.2	527.0	0.2	527.0	1.4	527.0	1.4	GEOTHERMAL ENERGY
พลังงานน้ำ	2,067.9	1,413.4	2,067.9	1,671.8	2,067.9	1,671.8	1,540.7	1,338.0	1,540.0	1,283.0	HYDRO ENERGY
พลังงานไฮโดรเจน	4.6	0.5	5.1	0.5	6.0	0.7	6.1	0.7	4.0	0.7	HYDROGEN ENERGY
ก๊าซมีเทนจากเหมืองถ่านหิน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	METHANE FROM MINE
ก๊าซธรรมชาติ[1]	318,133.3	18,624.7	391,259.0	20,083.5	363,906.5	20,694.3	829,554.6	22,253.0	815,633.4	22,927.0	NATURAL GAS [1]
พลังงานนิวเคลียร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NUCLEAR ENERGY
หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน	2,233.2	-	2,233.2	-	2,233.2	-	2,233.2	-	3,685.8	-	OIL SHALE AND TAR SAND
พลังงานแสงอาทิตย์เชิงไฟฟ้า	554,070.6	2.4	83,110.6	3.0	83,110.6	3.6	83,110.6	4.4	554,070.6	16.4	PHOTOVOLTAIC
พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TIDAL ENERGY
พลังงานคลื่น	0.5	-	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	WAVE ENERGY
พลังงานลม	12.3	-	12.3	-	12.3	-	12.3	0.02	12.3	0.03	WIND ENERGY

ที่มา: 1 ข้อมูลการใช้ก๊าซธรรมชาติปี 2544-2548 คำนวณโดยใช้ข้อมูลจากรายงานพลังงานของประเทศไทย และรายงานไฟฟ้าของประเทศไทย 2544-2548 โดย พพ.

Sources : 1 Natural gas consumption data in 2001 - 2005 calculated from Thailand energy situation 2002 and Electric power in Thailand 2001-2005 reported by DEDE.

ตาราง 3 การผลิตไฟฟ้า จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 3 ELECTRIC GENERATION BY ENERGY TYPES AND REGION IN 2005

หน่วย : เมกะวัตต์ชั่วโมง | unit : MWh

ประเภทพลังงาน	การกระจายแหล่งผลิตไฟฟ้าพิจารณาตามภูมิภาค ก่อนจ่ายไฟฟ้าทั้งหมด ELECTRIC GENERATION BY REGION BEFORE DISTRIBUTION				ENERGY TYPES
	ภาคเหนือ NORTHERN	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ NORTHEASTERN	ภาคกลาง CENTRAL	ภาคใต้ SOUTHERN	
ก๊าซชีวภาพ	75,343.3	226,029.8	2,335,641.4	1,130,149.0	BIOGAS
เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว	-	-	-	-	LIQUID BIOFUELS
พลังงานชีวมวลของแข็ง	1,455,872.0	2,807,754.0	5,719,498.0	415,963.0	SOLID BIOMASS ENERGY
ถ่านหิน (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	17,410.0	-	924.0	-	COAL (Gwh)
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	1,453.3	-	-	-	GEOTHERMAL ENERGY
พลังงานน้ำ (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	2,293.0	760.0	2,304.0	441.0	HYDRO ENERGY (Gwh)
พลังงานไฮโดรเจน	-	-	-	-	HYDROGEN ENERGY
ก๊าซมีเทนจากเหมืองถ่านหิน	-	-	-	-	METHANE FROM MINE
ก๊าซธรรมชาติ	1,267,000.0	1,435,000.0	76,548,000.0	6,453,000.0	NATURAL GAS
พลังงานนิวเคลียร์	-	-	-	-	NUCLEAR ENERGY
หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน	-	-	-	-	OIL SHALE AND TAR SAND
พลังงานลม	-	4.0	-	287.9	WIND ENERGY
พลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์	-	-	-	244.0	WIND ENERGY & SOLAR ENERGY
พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง	-	-	-	-	TIDAL ENERGY
พลังงานคลื่น	-	-	-	-	WAVE ENERGY
พลังงานแสงอาทิตย์	3,419.0	420.0	1,204.0	668.0	SOLAR ENERGY

ที่มา : พพ., กฟผ., กฟภ., และผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายอิสระ. Source : DEDE , EGAT , PEA and IPP.



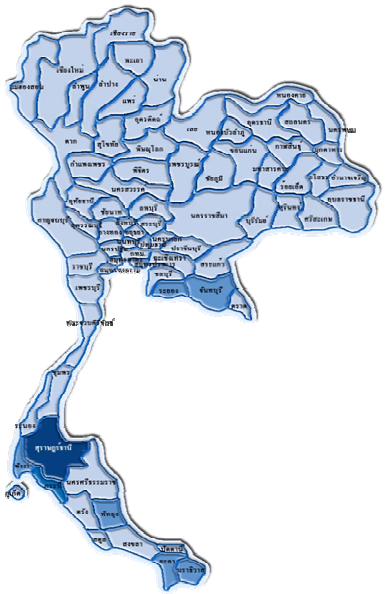
ตาราง 4 ปริมาณชีวมวลของแข็ง (วัสดุเหลือใช้การเกษตร) จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 4 QUANTITY OF SOLID BIOMASS (AGRICULTURAL WASTES) BY TYPES ENERGY AND REGION IN 2005

หน่วย : ตัน unit : ton

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ปริมาณวัสดุเหลือใช้การเกษตร QUANTITY OF AGRICULTURAL WASTES											REGION
	อ้อยโรงงาน INDUSTRIAL SUGARCRANE	ข้าว RICE	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ MAIZE	มันสำปะหลัง CAS-SAVA	ปาล์มน้ำมัน OIL PALM	มะพร้าว COCO-NUTS	ถั่วลิสง GROUN-DNUTS	ฝ้าย COTTON	ถั่วเหลือง SOY-BEANS	ข้าวฟ่าง SORGHUM	ยางพารา PARA RUBBER	
ทั้งประเทศ	17,098,107.0	18,826,257.0	1,342,473.0	2,166,037.0	4,391,241.0	1,433,041.0	225,453.2	65,368.0	1,212,053.0	354,374.0	10,679,273.0	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	4,865,278.0	3,727,110.0	629,044.0	370,098.0	-	29,254.0	117,621.1	35,902.0	894,853.0	199,041.0	41,357.0	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6,222,801.0	9,095,852.0	340,347.0	1,084,884.0	-	63,192.0	82,601.6	1,235.0	209,136.0	-	339,276.0	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	6,010,028.0	5,338,253.0	373,082.0	711,055.0	285,154.0	677,872.0	18,435.0	28,231.0	108,064.0	155,333.0	1,100,155.0	CENTRAL
ภาคใต้	-	665,042.0	-	-	4,106,087.0	662,723.0	6,795.4	-	-	-	9,198,485.0	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน Source : DEDE.



ปริมาณวัสดุเหลือใช้การเกษตร

QUANTITY OF AGRICULTURAL WASTES

หน่วย : ตัน Unit : ton

- 900,001 - 1,200,000
- 600,001 - 900,000
- 300,001 - 600,000
- 1 - 300,000
- ไม่มีข้อมูล Data not available



ตาราง 5 ปริมาณ และศักยภาพเชิงพลังงานจากชีวมวลของแข็ง ประเภทถ่านไม้ ฟืน และวัสดุเหลือใช้การเกษตร ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 5 QUANTITY AND POTENTIAL OF SOLID BIOMASS (CHARCOAL / FUEL WOOD AND AGRICULTURAL WASTES) BY REGION IN 2005

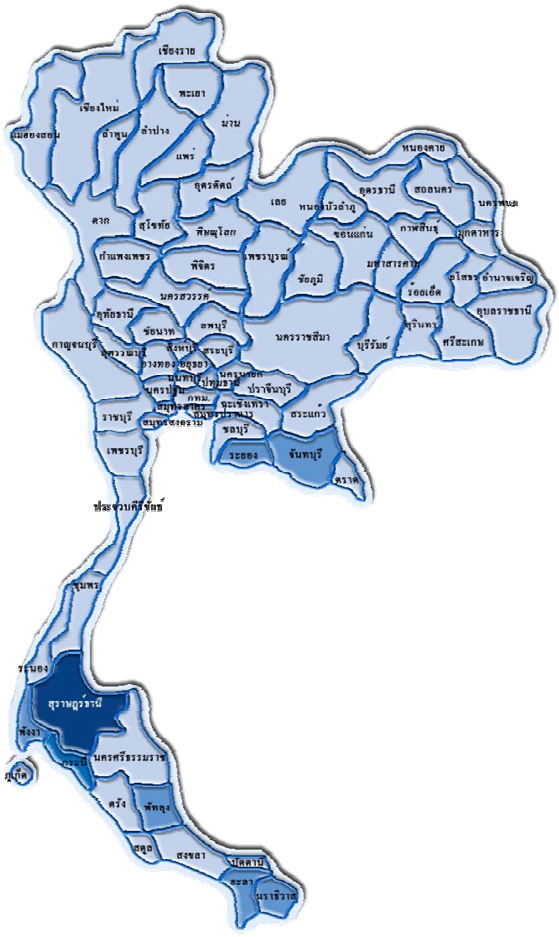
แหล่งทางภูมิศาสตร์	ประเภทชีวมวลของแข็ง TYPE OF SOLID BIOMASS: ถ่านไม้ 1/ (ตัน) CHARCOAL 1/ (ton)	ฟืน 1/ (ตัน) FUEL WOOD 1/ (ton)	วัสดุเหลือใช้การเกษตร (ตัน) AGRICULTURAL WASTES (ton)	ปริมาณชีวมวลของแข็ง (ตัน) SOLID BIOMASS (ton)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	1,029.1	165.3	57,793,677.1	57,794,871.5	17,800.3	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	4.5	0.0	10,909,558.1	10,909,562.6	3,888.4	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2.0	107.3	17,439,324.6	17,439,433.9	4,777.5	NOTRHEASTERN
ภาคกลาง	0.7	0.7	14,805,662.0	14,805,663.4	4,417.6	CENTRAL
ภาคใต้	1,021.9	57.3	14,639,132.4	14,640,211.6	4,716.8	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Source : DEDE.

หมายเหตุ : 1/ ข้อมูลอยู่ระหว่างการปรับปรุง

Note : 1/ Data has not yes revised.



ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 4,501 - 6,000
- 3,001 - 4,500
- 1,501 - 3,000
- 1 - 1,500
- ไม่มีข้อมูล Data not available

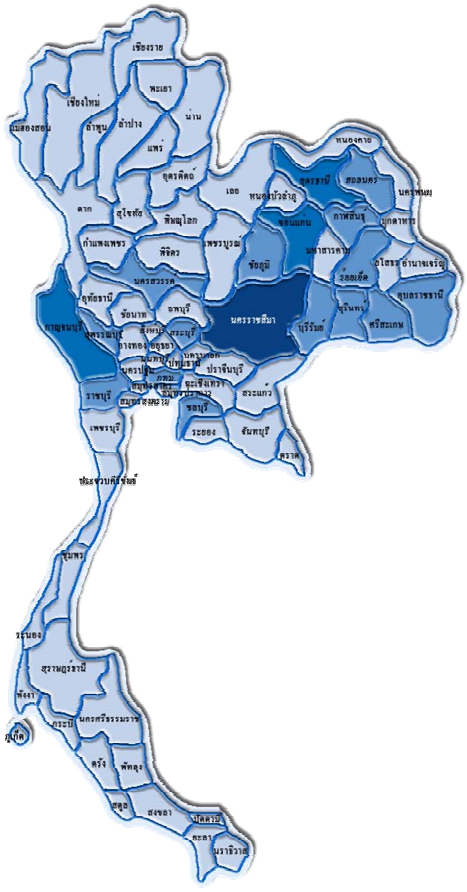
ตาราง 6 ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือจากชีวมวลของแข็ง ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 6 POTENTIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF SOLID BIOMASS BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENERGY CONSUMPTION			พลังงานที่ใช้ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY CONSUMPTION (ktoe)	ศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) REMAINED POTENTIAL (ktoe)	REGION
		พลังงานกล (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน (เมกะจูล) THERMAL (MJ)	ไฟฟ้า (เมกะวัตต์ชั่วโมง) ELECTRICAL (MWh)			
ทั้งประเทศ	17,800.4	-	456,170,920,000	10,399,087.0	10,824.0	6,976.4	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	3,888.4	-	72,987,347,200	1,455,872.0	1,731.8	2,156.6	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4,777.6	-	232,647,169,200	2,807,754.0	5,087.3	(309.7)	NORTHEASTREN
ภาคกลาง	4,417.6	-	127,727,857,600	5,719,498.0	3,463.7	953.9	CENTRAL
ภาคใต้	4,716.8	-	22,808,546,000	415,963.0	541.2	4,175.6	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Source : DEDE.



พลังงานทุติยภูมิที่ใช้

SECONDARY ENERGY CONSUMPTION

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 1,501 - 3,000
- 1,001 - 1,500
- 501 - 1,000
- 1 - 500
- ไม่มีข้อมูล Data not available



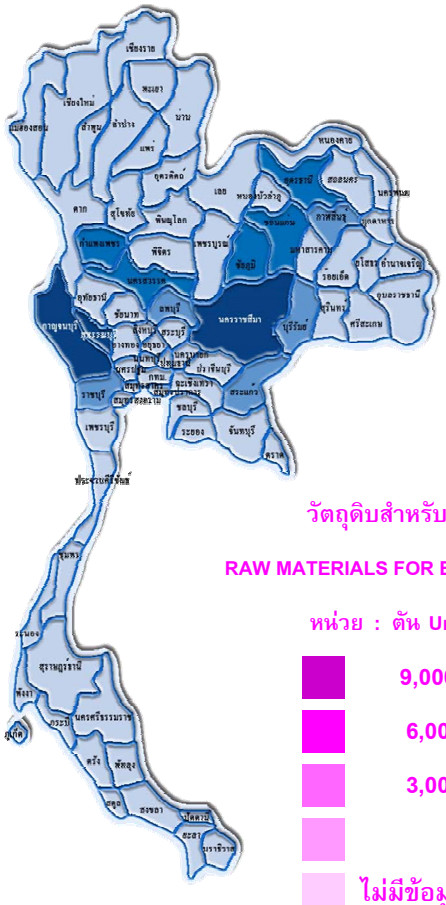
ตาราง 7 ปริมาณวัตถุดิบสำหรับการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 7 QUANTITY OF RAW MATERIALS FOR LIQUID BIOFUELS PRODUCTION BY REGION IN 2005

หน่วย : ตัน Unit : ton

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ปริมาณการผลิตวัตถุดิบ RAW MATERIALS PRODUCTION							REGION
	ข้าว RICE	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ MAIZE	กากน้ำตาล MOLASSES	อ้อยโรงงาน INDUSTRIAL SUGARCRANE	มันสำปะหลัง CASSAVA	ปาล์มน้ำมัน OIL PALM	มะพร้าว COCONUTS	
ทั้งประเทศ	29,427,540	3,886,134	2,109,633	49,586,360	16,938,245	5,002,670	1,673,950	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	8,818,285.0	2,542,249.0	520,183.0	14,126,521.0	2,941,074.0	0.0	57,198.0	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	10,664,653.0	621,424.0	688,381.0	18,124,108.0	8,374,069.0	0.0	56,105.0	NORTHEASTREN
ภาคกลาง	9,087,256.0	722,461.0	901,069.0	17,335,731.0	5,623,102.0	311,647.0	790,265.0	CENTRAL
ภาคใต้	857,346.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,691,023.0	770,382.0	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน Source : DEDE.

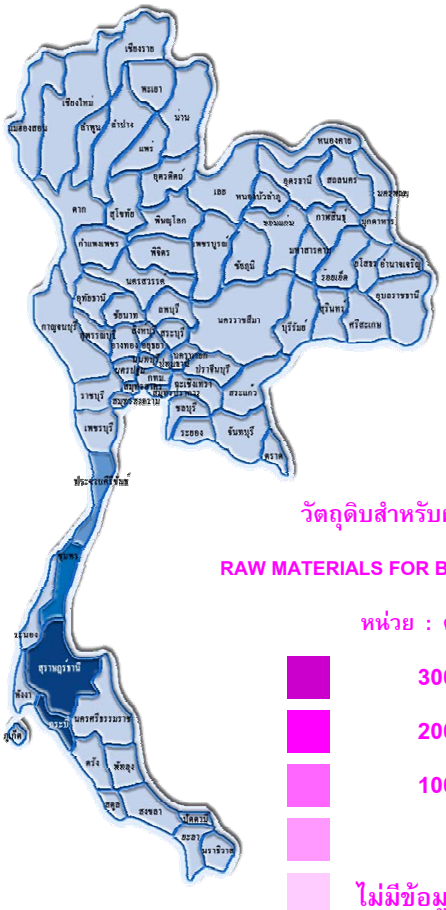


วัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอล

RAW MATERIALS FOR ETHANOL PRODUCTION

หน่วย : ตัน Unit : ton

- 9,000,001 - 12,000,000
- 6,000,001 - 9,000,000
- 3,000,001 - 6,000,000
- 1 - 3,000,000
- ไม่มีข้อมูล Data not available



วัตถุดิบสำหรับผลิตไบโอดีเซล

RAW MATERIALS FOR BIODISEL PRODUCTION

หน่วย : ตัน Unit : ton

- 300,001 - 500,000
- 200,001 - 300,000
- 100,001 - 200,000
- 1 - 100,000
- ไม่มีข้อมูล Data not available

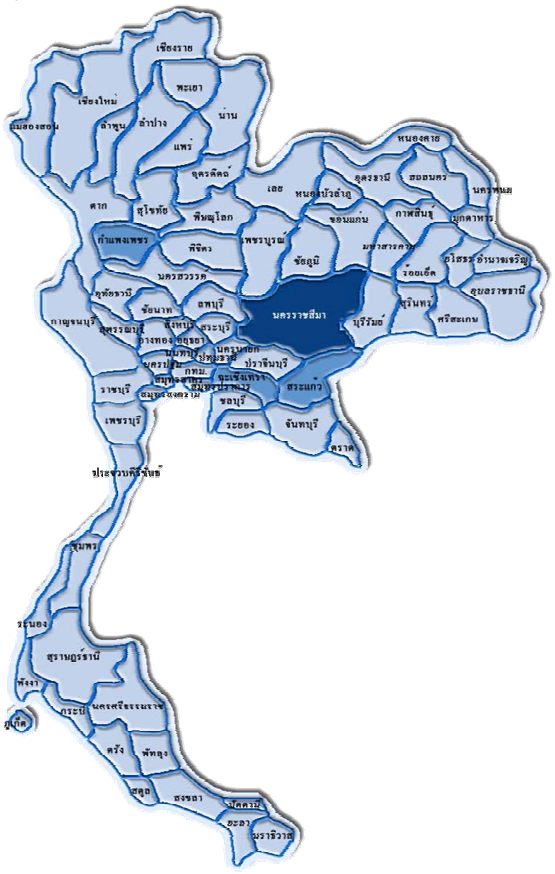
ตาราง 8 ศักยภาพเชิงพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 8 POTENTIAL OF LIQUID BIOFUELS BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ปาล์มน้ำมัน OIL PLAM				REGION
	น้ำมันปาล์มดิบจากผลผลิตปาล์มน้ำมัน (ตัน) CRUDE PALM OIL FROM OIL PLAM (ton)	กำลังผลิตติดตั้ง[1/] โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ (ตัน) INSTALLED PLANT CAPACITY OF[1/] CRUDE PALM OIL EXTRACTION (ton)	ศักยภาพน้ำมันปาล์มดิบเพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง (ตัน) CRUDE PALM OIL POTENTIAL FOR ENERGY PURPOSE (ton)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	
ทั้งประเทศ	**900,480.6**	**2,625,867.0**	**378,201.8**	**354.1**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	-	-	-	-	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	-	-	-	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	56,096.5	352,392.0	23,560.5	22.1	CENTRAL
ภาคใต้	844,384.1	2,273,475.0	354,641.3	332.0	SOUTHERN

ที่มา : 1/ กลุ่มงานสารสนเทศอุตสาหกรรม สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมโรงงานอุตสาหกรรม

Source : 1/ Information Technology and Communication Bureau DIW.



ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 301 - 400
- 201 - 300
- 101 - 200
- 1 - 100
- ไม่มีข้อมูล Data not available



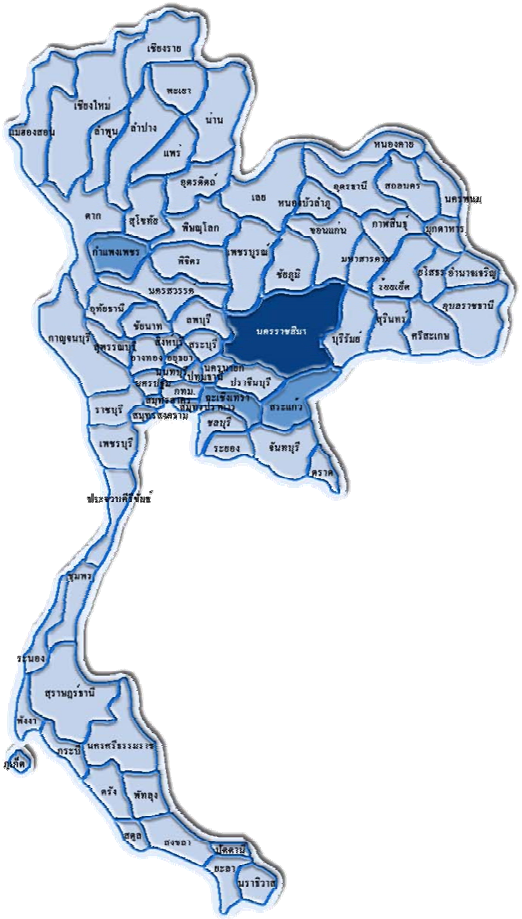
ตาราง 8 ศักยภาพเชิงพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548 (ต่อ)

TABLE 8 POTENTIAL OF LIQUID BIOFUELS BY REGION IN 2005 (CONTINUED)

แหล่งทางภูมิศาสตร์	มะพร้าว COCONUTS: น้ำมันมะพร้าวดิบจากผลผลิตมะพร้าว (ตัน) COCONUTS OIL FROM COCONUTS (ton)	มะพร้าว COCONUTS: กำลังผลิตติดตั้ง[1/] โรงงานสกัดน้ำมันมะพร้าว (ตัน) INSTALLED PLANT CAPACITY OF[1/] OF COCONUT OIL EXTRACTION (ton)	มะพร้าว COCONUTS: ศักยภาพน้ำมันมะพร้าวดิบเพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง (ตัน) CRUDE COCONUT OIL POTENTIAL FOR ENERGY PURPOSE (ton)	มะพร้าว COCONUTS: ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	**184,134.5**	**93,360.0**	**1,830.7**	**1.8**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	6,291.8	0.0	52.3	0.1	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	6,171.6	0.0	61.7	0.1	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	86,929.1	39,149.0	869.2	0.8	CENTRAL
ภาคใต้	84,742.0	54,211.0	847.4	0.8	SOUTHERN

ที่มา : 1/ กลุ่มงานสารสนเทศอุตสาหกรรม สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมโรงงานอุตสาหกรรม

Source : 1/ Information Technology and Communication Bureau DIW.



ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 1.6 - 2.0
- 1.1 - 1.5
- 0.6 - 0.5
- 0 - 0.5
- ไม่มีข้อมูล Data not available



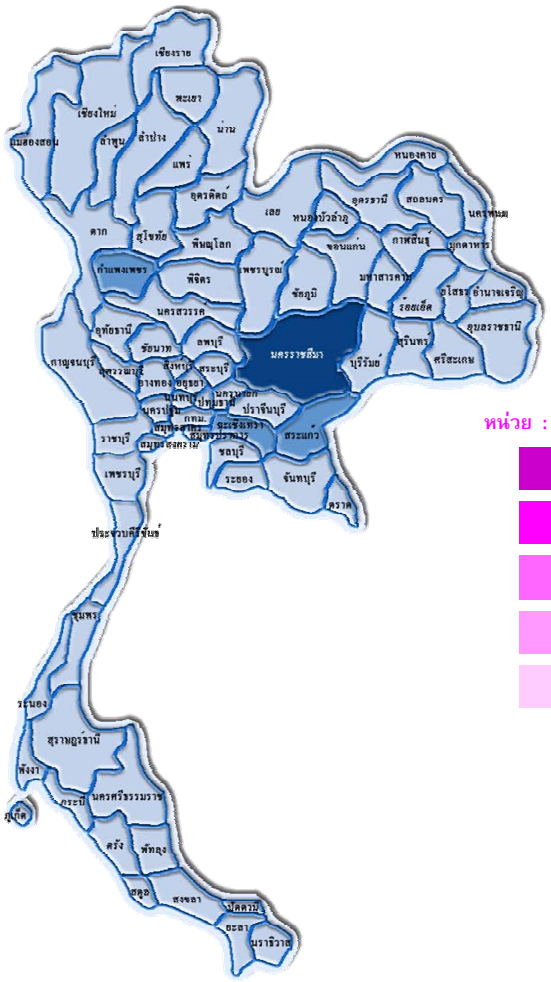
ตาราง 8 ศักยภาพเชิงพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548 (ต่อ)

TABLE 8 POTENTIAL OF LIQUID BIOFUELS BY REGION IN 2005 (CONTINUED)

แหล่งทางภูมิศาสตร์	กากน้ำตาล MOLASSES: เอทานอล[1/] จากกากน้ำตาล (ล้านลิตร) ETHANOL[1/] FROM MOLASSES (Ml.)	กากน้ำตาล MOLASSES: ศักยภาพเอทานอลเพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง (ล้านลิตร) ETHANOL POTENTIAL FOR ENERGY PURPOSE (Ml.)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	**143**	**548**	**70**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	35	135	17	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	53	204	26	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	8	30	4	CENTRAL
ภาคใต้	47	179	23	SOUTHERN

ที่มา : 1/ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

Source : 1/ Office of the cane and sugar board.



ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 31 - 40
- 21 - 30
- 11 - 20
- 1 - 10
- ไม่มีข้อมูล Data not available



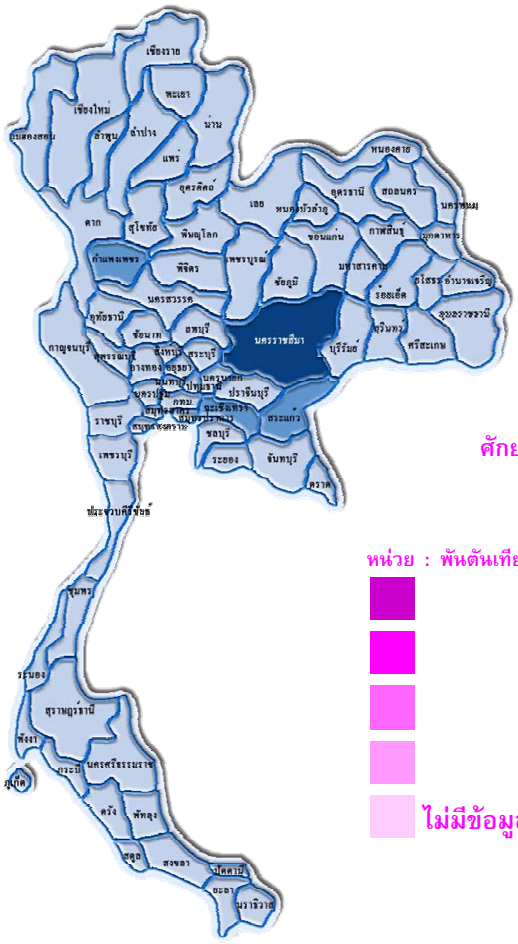
ตาราง 8 ศักยภาพเชิงพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548 (ต่อ)

TABLE 8 POTENTIAL OF LIQUID BIOFUELS BY REGION IN 2005 (CONTINUED)

แหล่งทางภูมิศาสตร์	มันสำปะหลัง CASSAVA: เอทานอลจากผลผลิตมันสำปะหลัง (ลิตร) ETHANOL FROM CASSAVA (litre)	มันสำปะหลัง CASSAVA: ศักยภาพเอทานอลเพื่อนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง (ลิตร) ETHANOL POTENTIAL FOR ENERGY PURPOSE (litre)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	โรงงานผลิตเอทานอล 1/ เชิงพลังงาน (ลิตร/ วัน) INSTALLED PLANT CAPACITY 1/ ENERGY PURPOSE OF ETHANOL PRODUCTION FOR (litre/ day)	REGION
ทั้งประเทศ	**488**	**3,049**	**242**	**200,000**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	85	529	42	-	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	241	1,507	120	-	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	162	1,013	80	200,000	CENTRAL
ภาคใต้	-	-	-	-	SOUTHERN

ที่มา : 1/ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Source : 1/DEDE.





ตาราง 9 ปริมาณขยะชุมชน / มูลสัตว์ และศักยภาพเชิงพลังงานจากก๊าซชีวภาพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 9 QUANTITY OF MUNICIPAL SOLID WASTE / ANIMAL WASTE AND BIOGAS POTENTIAL BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ปริมาณขยะชุมชน (ตัน) MUNICIPAL SOLID WASTE (ton)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	ปริมาณมูลสัตว์ (ตัน) ANIMAL WASTE (ton)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	**13,947,380.0**	**0.5**	**13,363,423.0**	**256.3**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	2,463,385.0	0.1	2,174,069.0	40.6	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3,815,710.0	0.1	6,478,857.0	30.3	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	5,914,825.0	0.2	3,763,985.0	167.9	CENTRAL
ภาคใต้	1,753,460.0	0.1	946,512.0	17.5	SOUTHERN

หมายเหตุ : 1/ ข้อมูลอยู่ระหว่างการปรับปรุง

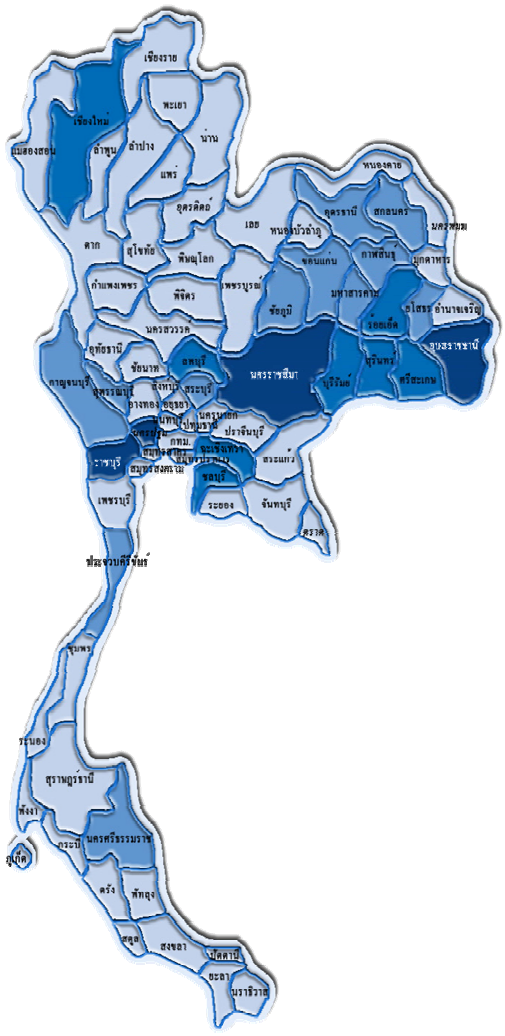
2/ ข้อมูลประเมินจากโครงการฐานข้อมูลก๊าซชีวภาพ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Notes : 1/ Data has not yes revised.

2/ DEDE.







ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 151 - 200
- 101 - 150
- 51 - 100
- 1 - 50
- ไม่มีข้อมูล Data not available

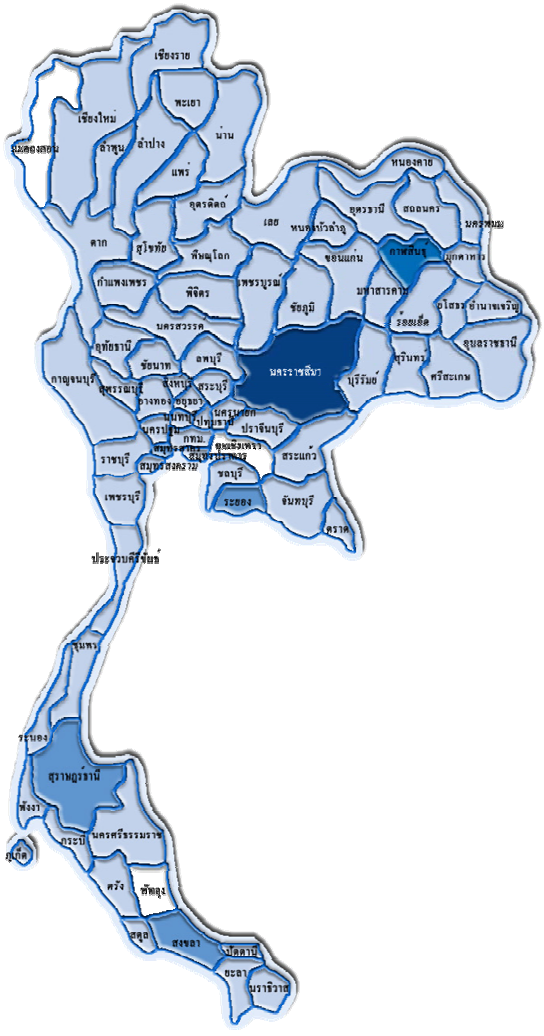
ตาราง 10 ปริมาณน้ำเสียอุตสาหกรรม และศักยภาพเชิงพลังงานจากก๊าซชีวภาพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 10 QUANTITY OF INDUSTRIAL WASTE WATER AND BIOGAS POTENTIAL BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ปริมาณน้ำเสียอุตสาหกรรม* (ลูกบาศก์เมตร) INDUSTRIAL WASTE WATER * (cubic meter)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	**195,128,319.0**	**164.8**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	36,933,780.0	3.8	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	36,301,170.0	52.8	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	110,810,889.0	83.9	CENTRAL
ภาคใต้	11,082,480.0	24.3	SOUTHERN

หมายเหตุ : 1/ ข้อมูลประเมินจากโครงการฐานข้อมูลก๊าซชีวภาพ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Note : 1/ DEDE.



ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 76 - 100
- 51 - 75
- 26 - 50
- 1 - 25
- ไม่มีข้อมูล Data not available

ตาราง 11 ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือจากก๊าซชีวภาพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 11 POTENTIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF BIOGAS BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENERGY CONSUMPTION: พลังงานกล (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน[1/] (เมกะจูล) THERMAL[1/] (MJ)	ไฟฟ้า[2/] (เมกะวัตต์ชั่วโมง) ELECTRICAL[2/] (MWh)	พลังงานที่ใช้ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY CONSUMPTION (ktoe)	ศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) REMAINED POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	**421.6**	**-**	**905,019,362.7**	**3,767,163.5**	**321.0**	**100.6**	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	44.5	-	187,798,726.3	75,343.3	32.0	12.5	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	83.2	-	309,241,283.8	226,029.8	153.6	(70.4)	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	252.0	-	367,491,558.7	2,335,641.4	105.6	146.4	CENTRAL
ภาคใต้	41.9	-	40,487,793.9	1,130,149.0	29.8	12.1	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

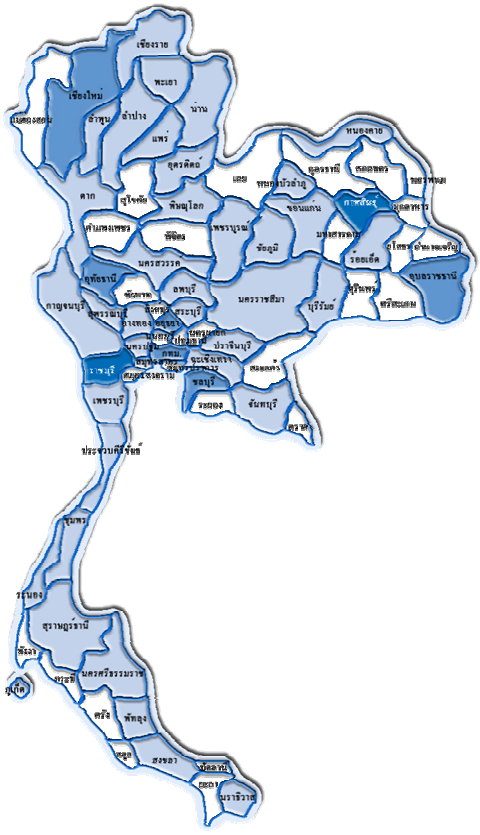
Soures : DEDE.

หมายเหตุ : 1/ ข้อมูลอยู่ระหว่างการปรับปรุง

Note : 1/ Data has not yes revised.

2/ ประกอบด้วย ก๊าซชีวภาพ และแบล็คลิเคอ

2/ Data including biogas and black liquor.







พลังงานทุติยภูมที่ใช้

SECONDARY ENERGY CONSUMPTION

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 4.1 - 5.0
- 3.1 - 4.0
- 2.1 - 3.0
- 1.0 - 2.0
- ไม่มีข้อมูล Data not available

ตาราง 12 ปริมาณสำรอง ศักยภาพเชิงพลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือจากถ่านหินและมีเทนจากเหมืองถ่านหิน ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 12 RESERVES / POTENTIAL AND REMAINED POTENTIAL OF COAL AND METHANE FROM MINE BY REGION IN 2005

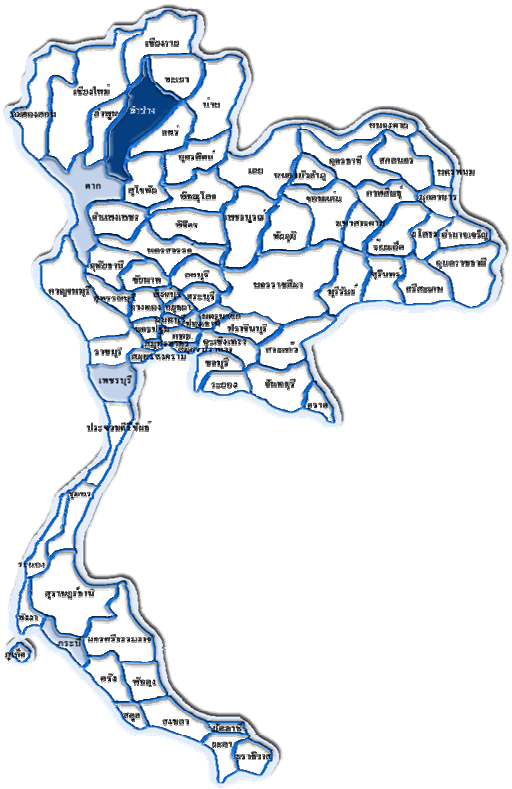
แหล่งทางภูมิศาสตร์	ปริมาณสำรอง RESERVES		ศักยภาพเชิงพลังงาน POTENTIAL		ศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ	REGION
	ถ่านหิน (ล้านตัน)	มีเทนจากเหมืองถ่านหิน ล้านลูกบาศก์ฟุต	ถ่านหิน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)	มีเทนจากเหมืองถ่านหิน ล้านลูกบาศก์ฟุต	(พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)	
	COAL (million tons)	METHANE FROM MINE (MMscf)	COAL (ktoe)	METHANE FROM MINE (MMscf)	REMAINED POTENTIAL (ktoe)	
ทั้งประเทศ	**2,870.0**	**14,058.7**	**716,070.6**	-	**710,899.0**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	1,947.0	14,058.7	487,434.4	-	482,271.9	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1/	NA	-	NA	-	-	NORTHEASTERN 1/
ภาคกลาง	30.0	-	7,431.0	-	7,431.0	CENTRAL
ภาคใต้	893.0	-	221,205.2	-	221,196.1	SOUTHERN

ที่มา : กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

Source : DMF.

หมายเหตุ : 1/ ไม่สามารถระบุข้อมูลที่ชัดเจนได้

Note : 1/ Data not available.





ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 150,001 - 200,000
- 100,001 - 150,000
- 50,001 - 100,000
- 1 - 50,000
- ไม่มีข้อมูล Data not available

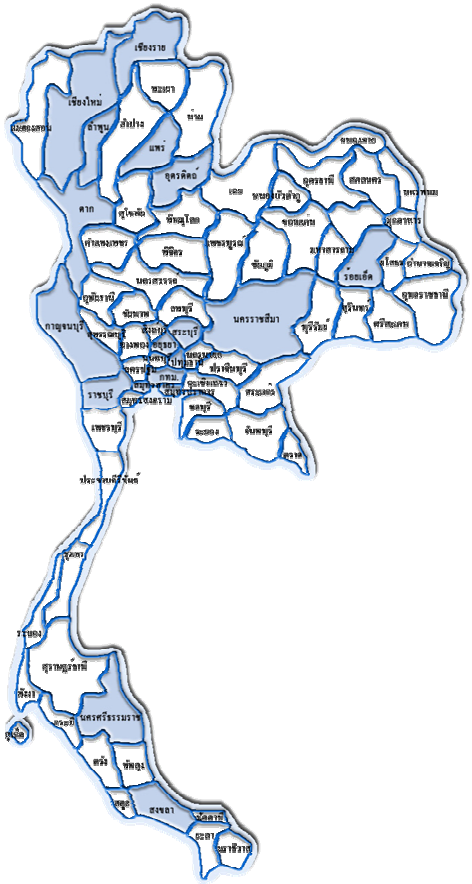
ตาราง 13 การใช้พลังงานจากถ่านหิน และมีเทนจากหมืองถ่านหิน ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 13 COAL AND METHANE FROM MINE ENERGY CONSUMPTION BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENRGY CONSUMPTION: พลังงานกล (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน (จิกะจูล) THERMAL (GJ)	ไฟฟ้า (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง) ELECTRICAL (Gwh)	พลังงานที่ใช้ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY SONSUMPTION (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	-	**313,423,370.0**	**18,334.0**	**11,457.0**	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	-	420,250.0	17,410.0	4,362.0	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	9,320.0	-	0.2	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	-	37,707,950.0	924.0	1,118.0	CENTRAL
ภาคใต้	-	32,975,250.0	-	707.8	SOUTHERN
อื่น ๆ (ไม่ทราบสถานที่นำไปใช้)	-	242,310,600.0	-	5,269.0	OTHER (UNDEFINED SOURCE)

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Soures : DEDE.





พลังงานทุติยภูมิที่ใช้

SECONDARY ENERGY CONSUMPTION

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 45,001 - 60,000
- 30,001 - 45,000
- 15,001 - 30,000
- 1 - 15,000
- ไม่มีข้อมูล Data not available

ตาราง 14 ปริมาณสำรอง และศักยภาพเชิงพลังงานจากหินน้ำมัน ทรายน้ำมัน[1/] ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 14 RESERVES AND POTENTIAL OF OIL SHALE / TAR SAND BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ปริมาณสำรอง[2/] (ล้านตัน) RESERVES (million tons)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	18,600.0	3,685.8	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	18,600.0	3,685.8	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	-	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	-	-	CENTRAL
ภาคใต้	-	-	SOUTHERN

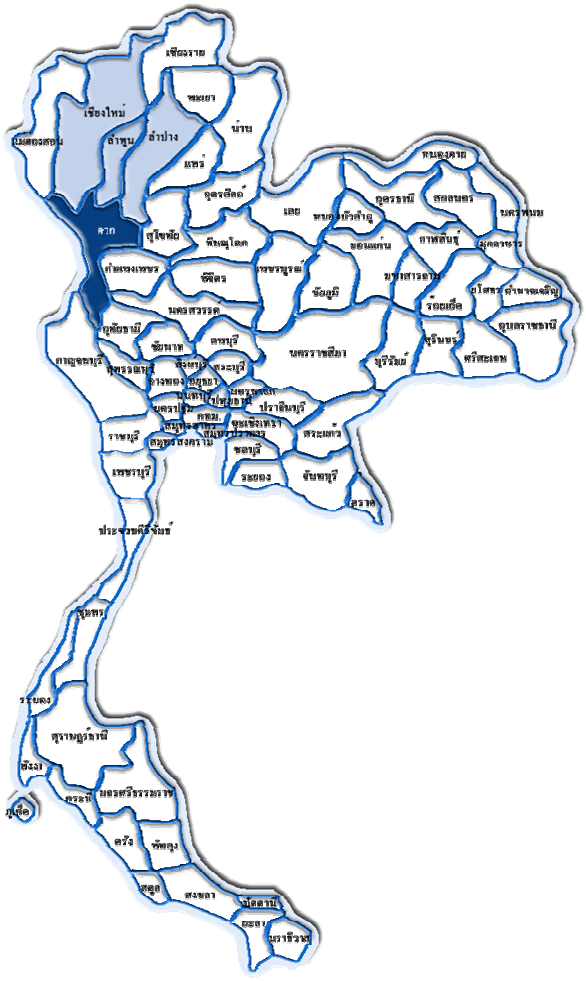
หมายเหตุ : 1/ ข้อมูลทรายน้ำมันอยู่ระหว่างการปรับปรุง

2/ ปรับปรุงโดยกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

Notes : 1/ Tar Sand data has not revised.

2/ Revised according to DMF.





ปริมาณสำรอง

RESERVES

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 30,001 - 40,000
- 20,001 - 30,000
- 10,001 - 20,000
- 1 - 10,000
- ไม่มีข้อมูล Data not available

ตาราง 15 ปริมาณสำรอง ศักยภาพเชิงพลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือของก๊าซธรรมชาติ จำแนกตามผู้ดำเนินการ ปี 2548

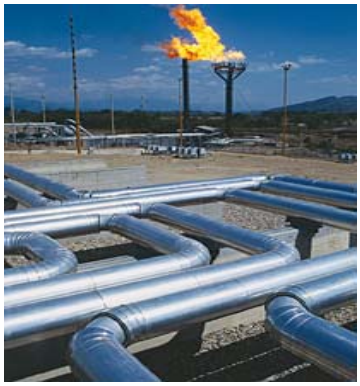
TABLE 15 RESERVES / POTENTIAL AND REMAINED POTENTIAL OF NATURAL GAS BY OPERATOR IN 2005

ผู้ดำเนินการ	ปริมาณสำรอง 1/ (พันล้านลูกบาศก์ฟุต) RESERVES (Bcf.)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	ศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) REMAINED POTENTIAL (ktoe)	OPERATOR
รวมทั้งประเทศ	**31,896.0**	**815,633.4**	**771,245.2**	**WHOLE KINGDOM**
ปตท.สผ.	7,996.0	198,686.3	193,343.3	PTTEP
เชฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด	12,270.0	308,694.2	296,688.6	CHEVRON
เชฟรอนออฟชอร์(ประเทศไทย) จำกัด	1,101.0	28,678.6	26,622.2	HARRODS
พื้นที่พัฒนาร่วมไทย - มาเลเซีย	9,404.0	227,388.7	227,388.7	MALAYSIA - THAILAND JOINT DEVELOPMENT AREA (MTJA)
เพิร์ลออย (ประเทศไทย) จำกัด	154.0	3,723.7	3,723.7	OPEN
เอ็กซอนโมบิล	101.0	26,915.8	2,442.2	ESSO
อเมราดา เฮสส์	661.0	15,982.9	15,982.9	AMERADA HESS
ปตท.สผ.สยาม จำกัด	209.0	5,563.2	5,053.6	THAI SHELL

หมายเหตุ : 1/ ปรับปรุงโดยกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

Notes : 1/ Revised according to DMF.





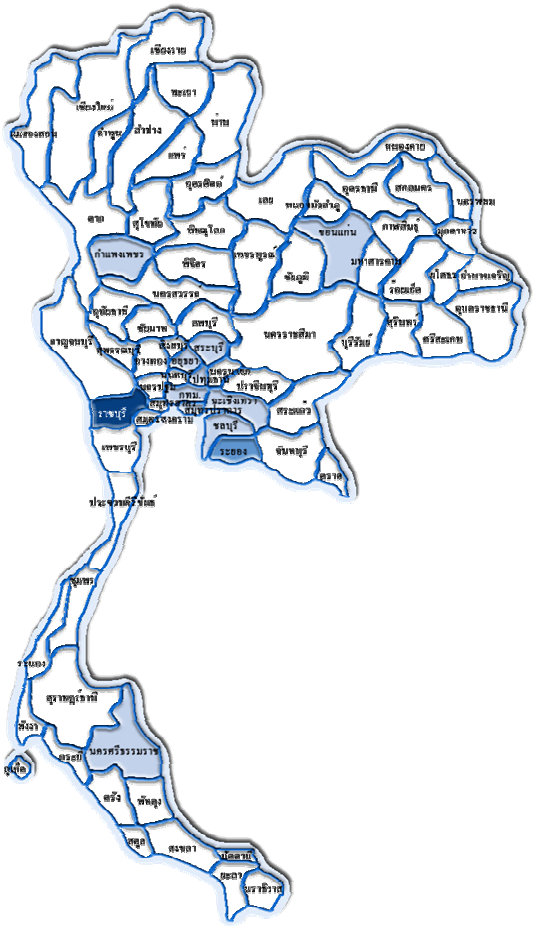
ตาราง 16 การใช้พลังงานจากก๊าซธรรมชาติ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 16 ENERGY CONSUMPTION OF NATURAL GAS BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENERGY CONSUMPTION			พลังงานที่ใช้	REGION
	พลังงานกล (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน (เมกะจูล) THERMAL (MJ)	ไฟฟ้า (เมกะวัตต์ชั่วโมง) ELECTRICAL (MWh)	(พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY CONSUMPTION (ktoe)	
ทั้งประเทศ	17.2	83,417,538,000.0	85,703,000.0	22,927.0	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	-	-	1,267,000.0	362.0	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	-	1,435,000.0	298.0	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	17.2	83,417,538,000.0	76,548,000.0	20,770.0	CENTRAL
ภาคใต้	-	-	6,453,000.0	1,497.0	SOUTHERN

ที่มา : พพ. กฟผ. กฟภ. และผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนอิสระ

Sources : DEDE , EGAT, PEA , and IPP.



พลังงานทุติยภูมิที่ใช้

SECONDARY ENEGY CONSUMPTION

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

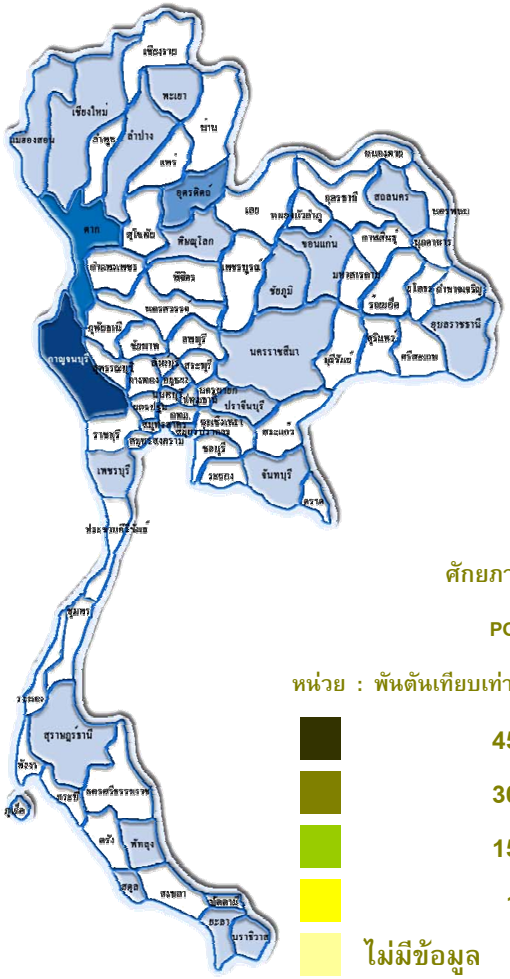
- 1,501 - 2,000
- 1,001 - 1,500
- 501 - 1,000
- 1 - 500
- ไม่มีข้อมูล Data not available

ตาราง 17 กำลังผลิตติดตั้ง และศักยภาพเชิงพลังงานน้ำ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ปี 2548

TABLE 17 INSTALLED CAPACITY AND POTENTIAL OF HYDRO ENERGY BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	กำลังผลิตติดตั้ง (เมกะวัตต์) INATALLED CAPAPCITY (MW)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	Region
ทั้งประเทศ	**3,476.0**	**1,540.0**	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	1,320.0	585.0	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	750.0	332.0	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	1,090.0	483.0	CENTRAL
ภาคใต้	316.0	140.0	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน Soures : DEDE.



ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 451 - 500
- 301 - 450
- 151 - 300
- 1 - 150
- ไม่มีข้อมูล Data not available

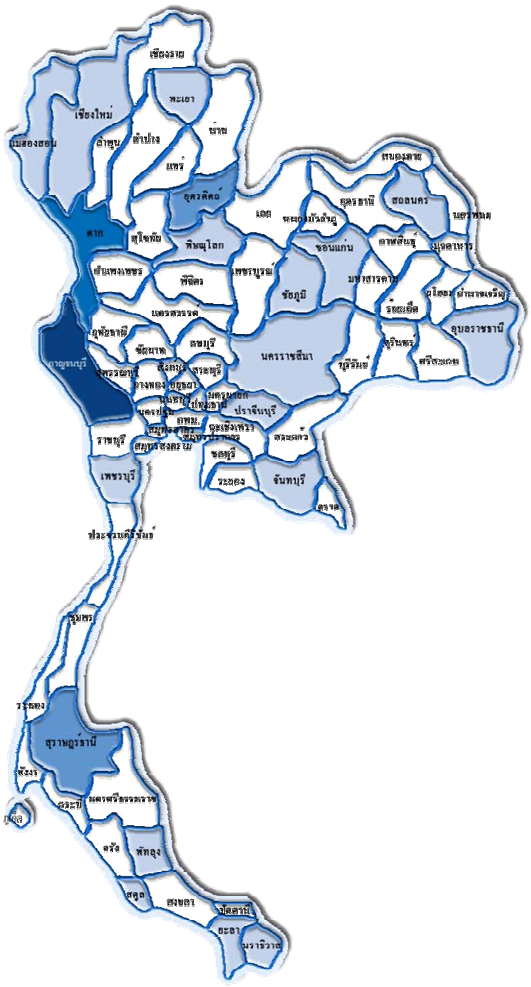


ตาราง 18 การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือของพลังงานน้ำ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ปี 2548

TABLE 18 ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF HYDRO ENERGY BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENERGY CONSUMPTION			พลังงานที่ใช้	ศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ	REGION
	พลังงานกล (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน (เมกะจูล) THERMAL (MJ)	ไฟฟ้า (ล้านกิวัตต์ชั่วโมง) ELECTRICAL (GWh)	(พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY CONSUMPTION (ktoe)	(พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) REMAAINED POTENTIAL (ktoe)	
ทั้งประเทศ	-	-	**5,798.0**	**1,283.0**	**257.0**	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	-	-	2,293.0	507.0	78.0	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	-	760.0	168.0	164.0	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	-	-	2,304.0	510.0	(27.0)	CENTRAL
ภาคใต้	-	-	441.0	98.0	42.0	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน Soures : DEDE.



พลังงานทุติยภูมิที่ใช้

SECONDARY ENERGY CONDUMPTION

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 451 - 500
- 301 - 450
- 151 - 300
- 1 - 150
- ไม่มีข้อมูล Data not available



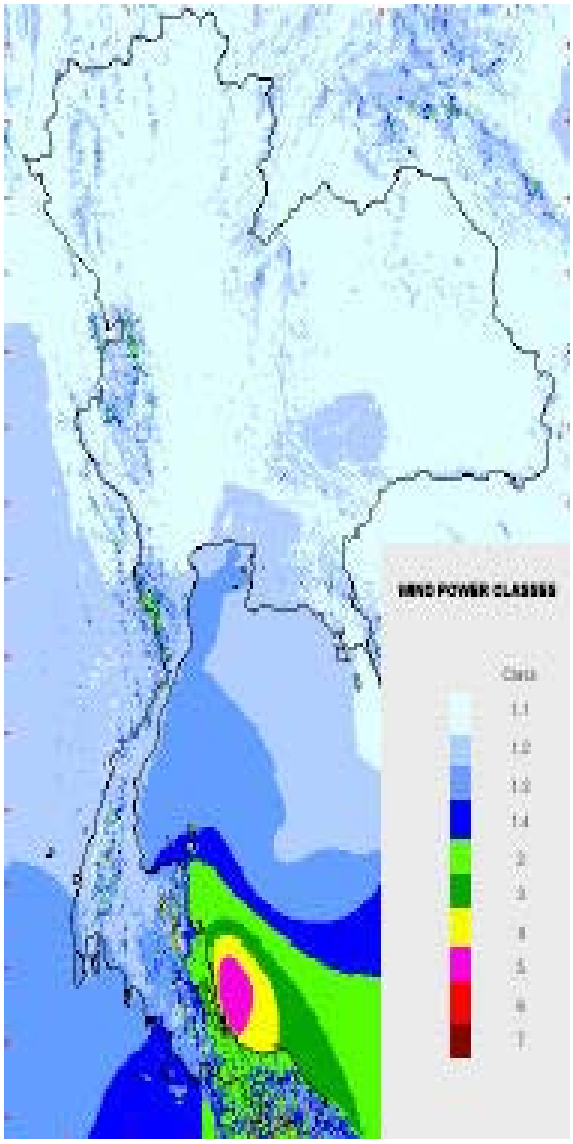
ตาราง 19 ความเร็วลมเฉลี่ย และศักยภาพพลังงานลม ตามแหล่งภูมิศาสตร์

TABLE 19 AVERAGE VELOCITY AND POTENTIAL OF WIND ENERGY BY REGION

ระดับ			ศักยภาพพลังงานลมรวมช่วงลมสงบ - เฉลี่ยทั้งปี THAILAND WIND POWER CLASSES										ELEVATION	
			1.1	1.2	1.3	1.4	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0		
10 ม.	เมตร/วินาที	0	2.8	3.6	4.0	4.4	5.1	5.6	6.0	6.4	7.0	9.4	10 m	m/s
	วัตต์/ตารางเมตร	0	25	50	75	100	150	200	250	300	400	1,000		W/m^2
30 ม.	เมตร/วินาที	0	3.3	4.1	4.7	5.2	5.9	6.5	7.0	7.4	8.2	11.0	30 m	m/s
	วัตต์/ตารางเมตร	0	40	80	120	160	240	320	400	480	640	1,600		W/m^2
50 ม.	เมตร/วินาที	0	3.6	4.4	5.1	5.6	6.4	7.0	7.5	8.0	8.8	11.9	50 m	m/s
	วัตต์/ตารางเมตร	0	50	100	150	200	300	400	500	600	800	2,000		W/m^2

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Soures : DEDE.









ตาราง 20 กำลังผลิตติดตั้ง และการใช้พลังงานลม ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ปี 2548

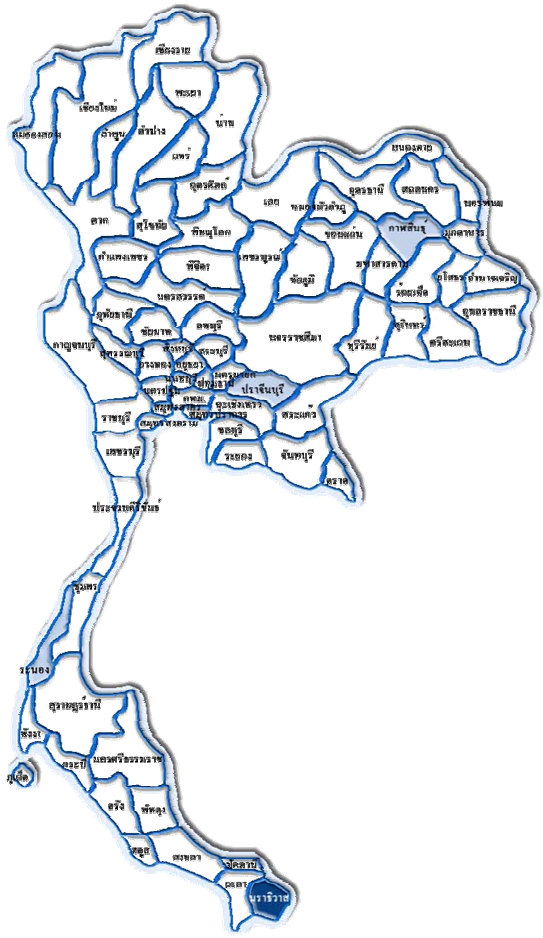
TABLE 20 INSTALLED CAPACITY AND ENERGY CONSUMPTION OF WIND ENERGY BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	กำลังผลิตติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้า (กิโลวัตต์) INSTALLED CAPACITY OF WIND TURBINE (Kw)	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENERGY CONSUMPTION			พลังงานที่ใช้ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY CONSUMPTION (ktoe)	REGION
		พลังงานกล (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน (เมกะจูล) THERMAL (MJ)	ไฟฟ้า (กิโลวัตต์ชั่วโมง) ELECTRICAL (kWh)		
ทั้งประเทศ	**344.9**	**-**	**-**	**291,922.6**	**0.0248**	**WHOEL KINGDOM**
ภาคเหนือ	0.0	-	-	-	-	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2.5	-	-	3,998.9	0.0003	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	150.0	-	-	-	-	CENTRAL
ภาคใต้	192.4	-	-	287,923.7	0.0245	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Soures : DEDE.





กำลังการผลิตติดตั้ง

INSTALLED CAPACITY

หน่วย : กิโลวัตต์ Unit : kW

- 151 - 200
- 101 - 150
- 51 - 100
- 1 - 50
- ไม่มีข้อมูล Data not available

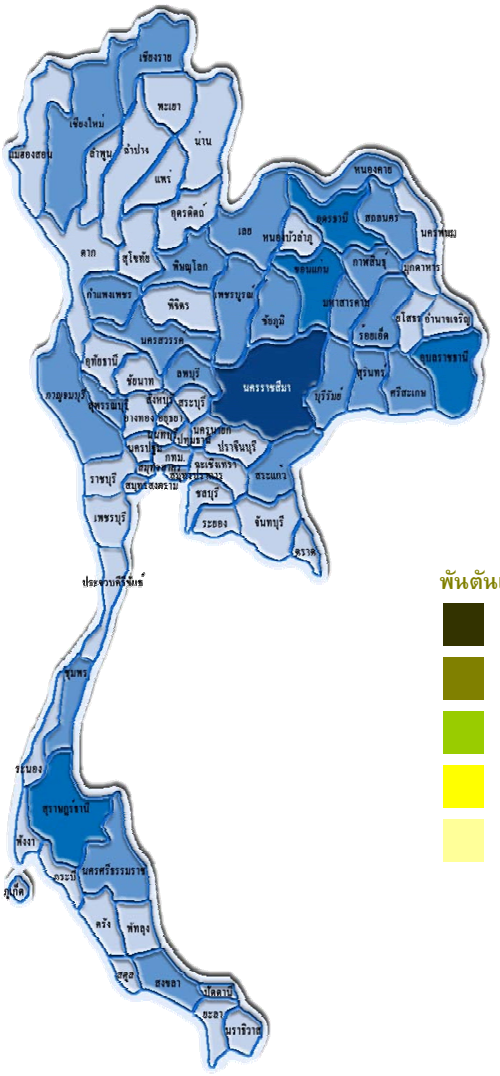
ตาราง 21 ความเข้มแสง และศักยภาพเชิงพลังงานแสงอาทิตย์ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 21 SOLAR RADIATION AND POTENTIAL BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ความเข้มแสงเฉลี่ยรายปี (เมกะจูล/ ตารางเมตร.วัน) ANNUAL RADIATION (MJ/ m2.day)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	**74.2**	**554,070.6**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	18.0	120,345.2	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	18.7	229,083.0	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	18.7	119,814.3	CENTRAL
ภาคใต้	18.8	84,828.1	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน Soures : DEDE.





ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 150,001 - 200,000
- 100,001 - 150,000
- 50,001 - 100,000
- 1 - 50,000
- ไม่มีข้อมูล Data not available

ตาราง 22 การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548

TABLE 22 SOLAR ENERGY CONSUMPTION BY REGION IN 2005

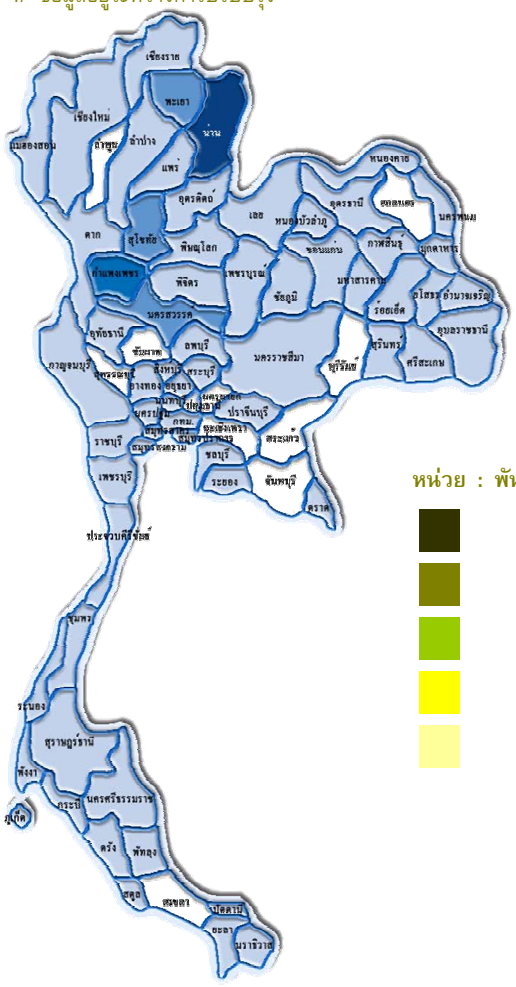
แหล่งทางภูมิศาสตร์	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENERGY CONSUMPTION				REGION
	พลังงานกล (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน[1/] THERMAL[1/] (เมกะจูล) (MJ)	ไฟฟ้า (เมกะวัตต์ชั่วโมง) ELECTRICAL (MWh)	พลังงานที่ใช้ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY CONSUMPTION (ktoe)	
ทั้งประเทศ	-	5,799,125.1	23,721.0	16.4	WHOLE KINGDOM
ภาคเหนือ	-	4,627,632.9	3,419.0	2.5	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	-	420.0	0.3	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	-	1,171,492.2	1,204.0	0.9	CENTRAL
ภาคใต้	-	-	668.0	0.5	SOUTHERN
อื่น ๆ (ไม่ทราบสถานที่นำไปใช้)	-	-	18,010.0	12.2	OTHERS (UNDEFINED SOURCE)

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Source : DEDE.

หมายเหตุ : 1/ ข้อมูลอยู่ระหว่างการปรับปรุง

Note : 1/ Data has not yes revised.





พลังงานทุติยภูมิที่ใช้

SECONDARY ENERGY CONSUMPTION

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 2.2 - 2.5
- 1.6 - 2
- 1.1 - 1.5
- 0 - 1
- ไม่มีข้อมูล Data not available

ตาราง 23 ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือของพลังงานคลื่นทะเล / น้ำขึ้นน้ำลง ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี2548

TABLE 23 POTENTIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF WAVE / TIDAL ENERGY BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENERGY CONSUMPTION			พลังงานที่ใช้ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY SUMCOMPTION (ktoe)	ศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) REMAINED POTENTIAL (ktoe)	REGION
		พลังงานกล (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน (เมกะจูล) THERMAL (MJ)	ไฟฟ้า (เมกะวัตต์ชั่วโมง) ELECTRICAL (MWh)			
ทั้งประเทศ	**0.5**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.5**	WHOLE KINGDON
ภาคเหนือ	0.0	-	-	-	-	0.0	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.0	-	-	-	-	0.0	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	0.0	-	-	-	-	0.0	CENTRAL
ภาคใต้	0.5	-	-	-	-	0.5	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน Soures : DEDE.



ตาราง 24 ศักยภาพเชิงพลังงานความร้อนใต้พิภพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี2548

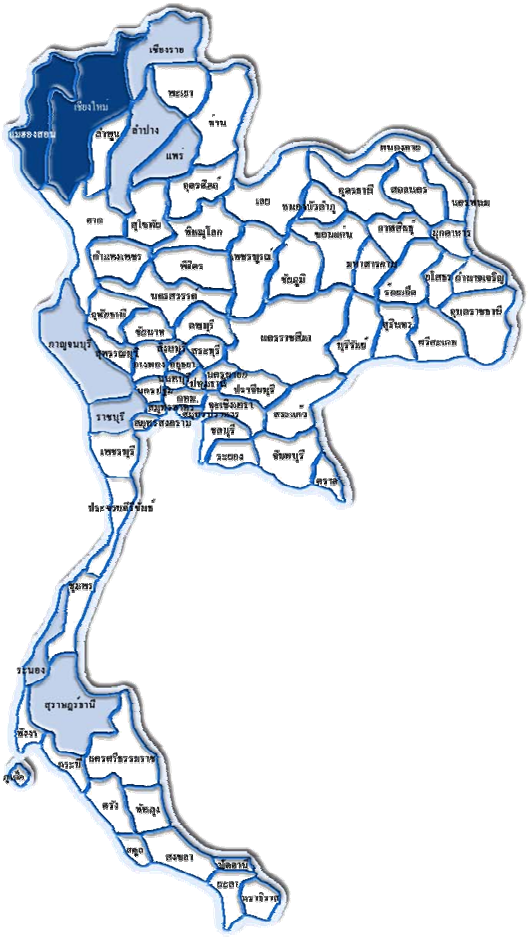
TABLE 24 POTENTIAL OF GEOTHERMAL ENERGY BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	**527.0**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	506.3	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.0	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	3.1	CONTRAL
ภาคใต้	17.6	SOUTHERN

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

Soures : DEDE.





ศักยภาพเชิงพลังงาน

POTENTIAL

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 451 - 600
- 301 - 450
- 151 - 300
- 1 - 150
- ไม่มีข้อมูล Data not available

ตาราง 25 การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือของพลังงานความร้อนใต้พิภพ ตามแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี2548

TABLE 25 ENERGY CONSUMPTON AND REMAINED POTENTIAL OF GEOTHERMAL ENERGY BY REGION IN 2005

แหล่งทางภูมิศาสตร์	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENERGY CONSUMPTION			ศักยภาพเชิงพลังงาน		REGION
	พลังงานกล (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน (เมกะจูล) THERMAL (MJ)	ไฟฟ้า (เมกะวัตต์ชั่วโมง) ELECTRICAL (MWh	พลังงานที่ใช้ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY CONSUMPTION (ktoe)	ที่เหลือ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) REMAINED POTENTIAL (ktoe)	
ทั้งประเทศ	**-**	**-**	**1,453.3**	**1.4**	**525.6**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	-	-	1,453.3	1.4	504.9	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-	-	-	-	0.0	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	-	-	-	-	3.1	CENTRAL
ภาคใต้	-	-	-	-	17.6	SOUTHERN

ที่มา : รายงานไฟฟ้าของประเทศไทยปี 2548

Sources : Electric power in Thailand in 2005.



ตาราง 26 ปริมาณการผลิต ศักยภาพเชิงพลังงาน การใช้พลังงาน และศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือของพลังงานไฮโดรเจน จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม และแหล่งทางภูมิศาสตร์ ปี 2548[1/]

TABLE 26 PRODUCTION / POTENTIAL / ENERGY CONSUMPTION AND REMAINED POTENTIAL OF HYDROGEN ENERGY BY INDUSTRIAL TYPE AND REGION IN 2005[1/]

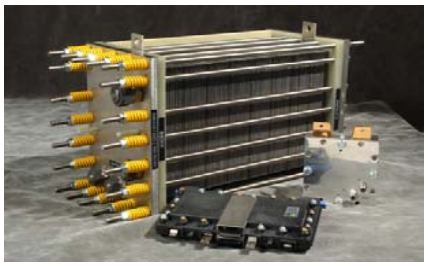
ประเภทอุตสาหกรรม	ปริมาณผลิต (พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ) PRODUCTION (MMscf)	ศักยภาพเชิงพลังงาน (พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ) POTENTIAL (ktoe)	INDUSTRIAL TYPES	แหล่งภูมิศาสตร์	รูปแบบพลังงานที่ใช้ TYPE OF ENERGY CONSUMPTION: พลังงานกล (พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ) MECHANICAL (ktoe)	ความร้อน (เมกะจูล) THERMAL (MJ)	ไฟฟ้า (เมกะวัตต์ ชั่วโมง) ELECTRICAL (MWh)	พลังงานที่ใช้ (พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ) ENERGY CONSUMPTION (ktoe)	ศักยภาพเชิงพลังงานที่เหลือ (พันตัน เทียบเท่าน้ำมันดิบ) REMAINED POTENTIAL (ktoe)	REGION
ทั้งประเทศ	**904.9**	**6.1**	**Whole Kingdom**	ทั้งประเทศ	**-**	**50,773,585.0**	**-**	**1.4**	**-**	**WHOLE KINGDOM**
ผลิตโอเลฟินส์	441.9	3.0	**OLEFIN PRODUCTION**	ภาคกลาง	-	25,386,792.5	-	0.7	-	**CENTRAL**
ผลิตโซเดียมไฮดรอกไซด์	463.0	3.1	**SODIUM HYDROXIDE /**	ระยอง	-	-	-	-	-	**RAYONG**
และกรดเกลือ			**ACID SALT PRODUCTION**	สมุทรปราการ	-	25,386,792.5	-	0.7	-	**SAMUT PRAKARN**

หมายเหตุ : 1/ ข้อมูลอยู่ระหว่างการปรับปรุง

Note : 1/ Data has not yes revised.







ตาราง 27 ปริมาณการนำเข้าและส่งออกพลังงาน จำแนกตามประเภทพลังงาน และปีกิจกรรม

TABLE 27 ENERGY IMPORTS AND EXPORTS BY ENERGY TYPES AND YEARS

ประเภทพลังงาน	หน่วย	ปริมาณพลังงานนำเข้า ENERGY IMPORTS			ปริมาณพลังงานส่งออก ENERGY EXPORTS			Unit	ENERGY TYPES
		2546 2003	2547 2004	2548 2005	2546 2003	2547 2004	2548 2005		
พลังงานปฐมภูมิ									PRIMARY ENERGY
ถ่านหิน	พันตัน	7,107	7,536	8,572	-	-	-	thousand tons	COAL
หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน	ตัน	-	-	-	-	-	-	ton	OIL SHALE AND TAR SAND
พลังงานชีวมวลของแข็ง									SOLID BIOMASS ENERGY
ฟืน	ตัน	337	581	63	32	0	178	ton	FUEL WOOD
ถ่านไม้	ตัน	24,971	33,910	33,386	4,776	5,125	2,469	ton	CHARCOAL
แกลบ	ตัน	21	61	4,182	97	12	0.3	ton	PADDY HUSK
เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว									LIQUID BIOFUELS
เอทานอล	พันลิตร	15,160	5,315	30,582	66,721	87,555	56,059	thounsand litres	ETHANOL
น้ำมันปาล์ม	ตัน	42,161	106,904	46,953	223,897	254,847	137,271	ton	PALM OIL
น้ำมันมะพร้าว	ตัน	90	47	23	1,800	3,529	60,821	ton	COCONUT OIL
ก๊าซชีวภาพ	ล้าน ลบ.ม.	-	-	-	-	-	-	million cubic metres	BIOGAS
พลังงานนิวเคลียร์	ตัน	-	-	-	-	-	-	ton	NUCLEAR ENERGY
ก๊าซธรรมชาติ	ล้าน ลบ.ฟุต	285,125	309,587	335,188	-	-	-	MMscf.	NATURAL GAS
ก๊าซมีเทนจากเหมืองถ่านหิน	ล้าน ลบ.ฟุต	-	-	-	-	-	-	MMscf.	METHANE FROM MINE
พลังงานไฮโดรเจน	ล้าน ลบ.ฟุต	94	NA[1/]	NA	-	NA	NA	MMscf.	HYDROGEN ENERGY
พลังงานลม	เมกะวัตต์	-	-	-	-	-	-	MW	WIND ENERGY
พลังงานคลื่น	เมกะวัตต์	-	-	-	-	-	-	MW	WAVE ENERGY
พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง	เมกะวัตต์	-	-	-	-	-	-	MW	TIDAL ENERGY
พลังงานแสงอาทิตย์	เมกะจูล	-	-	-	-	-	-	MJ	SOLAR ENERGY
พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อไฟฟ้า	เมกะวัตต์	-	-	-	-	-	-	MW	PHOTOVOLTAIC
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	เมกะจูล	-	-	-	-	-	-	MJ	GEOTHERMAL ENERGY
พลังงานทุติยภูมิ									SECONDARY ENERGY
ไฟฟ้า (พลังงานน้ำ)	เมกะวัตต์ ชั่วโมง	2,479	3,388	4,419	296	372	642	MWh	ELECTRICITY (HYDRO ENERGY)

ที่มา : กรมศุลกากร , รายงานพลังงานของประเทศไทย ปี2548

Source : The Customers Department , Thailand Energy Situation 2005.

หมายเหตุ : 1/ ไม่สามารถระบุข้อมูลที่ชัดเจนได้

Notes : 1/ Data not avaliable.

ตาราง 28 การใช้พลังงานหมุนเวียน จำแนกตามประเภทพลังงาน และสาขาเศรษฐกิจปี 2548

TABLE 28 RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION BY ENREGY TYPES AND ECONOMIC SECTORS IN 2005

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

Unit : ktoe

ประเภทพลังงานหมุนเวียน	สาขาเศรษฐกิจ ECONOMIC SECTORS							RENEWABLE ENERGY TYPES
	เกษตรกรรม AGRICULTURE	เหมืองแร่ MINING	อุตสาหกรรมการผลิต INDUSTRIAL	การก่อสร้าง CONSTRUCTION	บ้านอยู่อาศัย RESIDENCE	ธุรกิจการค้า COMMERCE	การขนส่ง[1/] TRANSPORTATION[1/]	
เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว	-	-	-	-	-	-	57.0	LIQUID BIOFUELS
ก๊าซชีวภาพ	0.4	-	21.7	-	-	0.4	-	BIOGAS
พลังงานชีวมวลของแข็ง	-	-	5,382.0	-	5,442.0	-	-	SOLID BIOMASS ENERGY
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	-	-	-	-	-	-	-	GEOTHERMAL ENERGY
พลังงานน้ำ	-	-	-	-	-	-	-	HYDRO ENERGY
พลังงานแสงอาทิตย์เชิงไฟฟ้า	-	-	-	-	15.5	0.3	-	PHOTOVOLTAIC
พลังงานแสงอาทิตย์เชิงความร้อน	-	-	-	-	-	0.2	-	SOLAR REDIATION
พลังงานคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง	-	-	-	-	-	-	-	WAVE / TIDAL ENERGY
พลังงานลม	-	-	-	-	-	-	-	WIND ENERGY

ที่มา : รายงานพลังงานของประเทศไทยปี 2547

Sources : Thailand Energy Situation 2004.

หมายเหตุ : 1/ รวมก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์

Note : 1/ Including Natural Gas Uchicle.





ตาราง 29 ปริมาณการจัดหาพลังงานขั้นต้นทั้งหมดจำแนกตามประเภทพลังงาน[1/]

TABLE 29 TOTAL PRIMARY ENERGY SUPPLY BY TYPE ENERGY[1/]

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

ประเภท	2544 2001	2545 2002	2546 2003	2547 2004	2548 2005	TYPE
รวม	**80,307**	**85,854**	**92,491**	**100,495**	**103,302**	**TOTAL**
พลังงานเชิงพาณิชย์	**67,276**	**72,033**	**77,673**	**84,143**	**86,303**	**COMMERCIAL ENERGY**
ถ่านหิน	**8,816**	**9,219**	**9,405**	**10,575**	**11,457**	**COAL**
แอนทราไซต์	175	432	396	264	360	ANTHRACITE
บิทูมินัส	1,745	2,223	2,861	3,067	3,879	BITUMINOUS
ถ่านโค้ก	37	46	42	42	45	COKE
ลิกไนต์	5,705	5,655	4,904	5,826	6,050	LIGNITE
ถ่านอัดและอื่น ๆ	1,154	863	1,202	1,376	1,123	BRIQUETTES & OTHER COAL
น้ำมันดิบ	**37,594**	**39,431**	**42,635**	**46,685**	**45,663**	**CRUDE OIL**
คอนเดนเสท	**2,384**	**2,131**	**2,657**	**2,785**	**2,817**	**CONDENSATE**
ก๊าซธรรมชาติ	**22,679**	**24,311**	**25,815**	**27,053**	**28,770**	**NATURAL GAS**
ก๊าซโซลีนธรรมชาติ	**(76)**	**(52)**	**(39)**	**(73)**	**(143)**	**NATURAL GASOLINE**
น้ำมันสำเร็จรูป	**(5,741)**	**(4,879)**	**(4,604)**	**(4,479)**	**(3,868)**	**PETROLEUM PRODUCTS**
ก๊าซปิโตรเลียมเหลว	(937)	(831)	(917)	(1,121)	(1,122)	LPG
เบนซินพิเศษไร้สารตะกั่วออกเทน 87 & 91	(197)	27	(83)	(160)	(528)	ULG 87 & 91
เบนซินพิเศษไร้สารตะกั่วออกเทน 95	(890)	(716)	(664)	(805)	(939)	ULG 95
แก๊สโซฮอล์ 91	-	-	-	(1)	(4)	GASOHOL 91
แก๊สโซฮอล์ 95	-	-	-	-	(8)	GASOHOL 95
น้ำมันเครื่องบิน[2/]	(348)	(724)	(390)	(307)	(443)	JET FUEL[2/]
น้ำมันก๊าด	(433)	(402)	(546)	(901)	(818)	KEROSENA
น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว	(1,208)	(1,127)	(1,012)	(570)	(53)	HSD
น้ำมันดีเซลหมุนช้า	(2)	10	(4)	(9)	(6)	LSD
ไบโอดีเซล	-	-	-	-	(1)	BIODESEL
น้ำมันเตา	(1,726)	(1,116)	(988)	(605)	54	FUEL OIL
ไฟฟ้า	**1,620**	**1,872**	**1,804**	**1,597**	**1,607**	**ELECTRICITY**
พลังงานใหม่และหมุนเวียน	**13,031**	**13,821**	**14,818**	**16,050**	**16,679**	**NEW & RENEWABLE ENERGY**
ฟืน	9,648	9,793	10,115	11,169	11,722	FUEL WOOD
ถ่าน	5	7	14	20	21	CHARCOAL
แกลบ	1,212	1,223	1,405	1,550	1,594	PADDY HUSK
กากอ้อย	2,166	2,798	3,284	3,303	3,332	BAGASSE
วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร	-	-	-	4	6	FUEL WOOD
ขยะ	-	-	-	4	3	CHARCOAL
ก๊าซชีวภาพ	-	-	-	0	1	PADDY HUSK
พลังงานอื่น ๆ	**-**	**-**	**-**	**302**	**320**	**OTHER ENERGY**
แบ็คลิเคอ	-	-	-	302	320	BLACK LIQUOR
ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ GDP (ราคาปีฐาน 2531) (หน่วย : ล้านบาท)	3,073,601	3,237,042	3,464,701	3,678,511	3,842,527	**Gross domestic product (GDP) (At 1988 prices) (Unit : million Baht)**
ประชากร (หน่วย: พันคน)	62,309	62,800	63,080	61,973	62,418	**Population (Unit: thousand)**

ที่มา : รายงานพลังงานของประเทศไทย ปี 2548

หมายเหตุ : 1/ ปริมาณการจัดหาพลังงานขั้นต้น = การผลิตภายในประเทศ + การนำเข้า - การส่งออก +/- ส่วนเปลี่ยนของสต๊อก

2/ รวมน้ำมันอากาศยาน

Sources : Thailand Energy Situation 2005.

Notes : 1/ Total primary energy supply = Domestic production + Imports - Exports +/- Stock change.

2/ Including aviation gasoline.

ตาราง 30 แผนงานพัฒนาด้านพลังงานทดแทนที่เกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ จำแนกตามประเภทพลังงาน ปี 2548

TABLE 30 FUTURE ALTERNATIVE ENERGY PROJECTS BY ENERGY TYPES ENERGY IN 2005

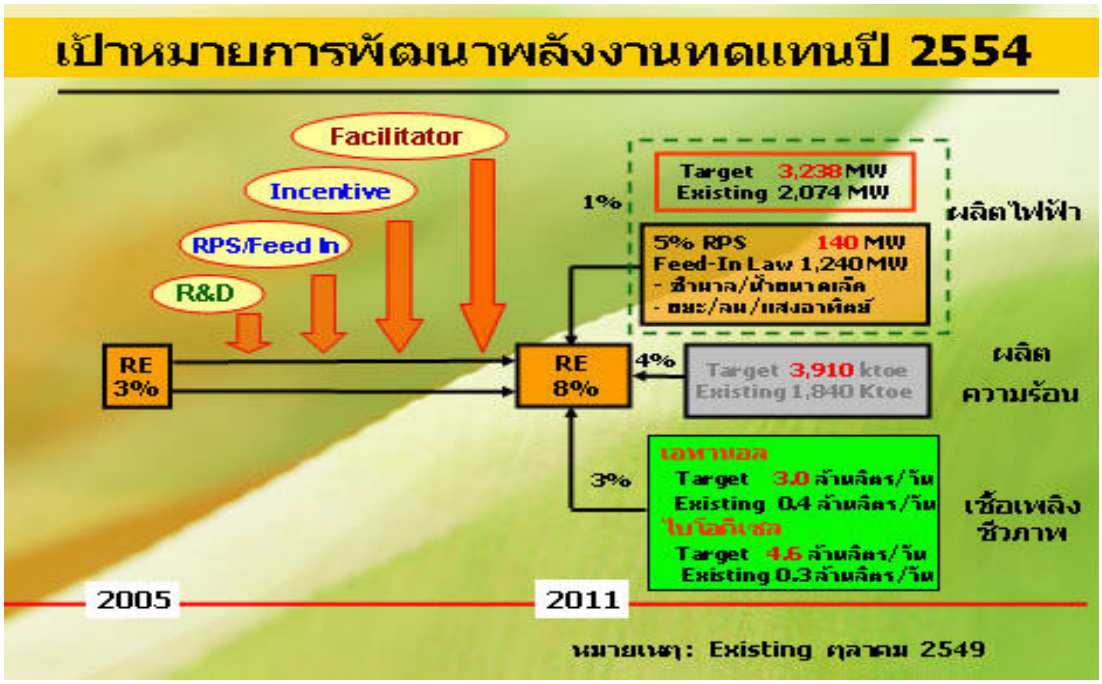
ประเภทพลังงาน	กำลังผลิตติดตั้ง (กิโลวัตต์) INSTALLED CAPACITY (KW)	จำนวนโครงการ NUMBER OF PROJECTS	ENERGY TYPES
ถ่านหิน	-	-	COAL
หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน	-	-	OIL SHALE AND TAR SAND
พลังงานชีวมวลของแข็ง[1/]	3,404.0	3.0	SOLID BIOMASS ENERGY[1/]
เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว[1/]	929.0	2.0	LIQUID BIOFUELS[1/]
ก๊าซชีวภาพ[1/]	15.1	6.0	BIOGAS[1/]
พลังงานนิวเคลียร์	-	-	NUCLEAR ENERGY
ก๊าซธรรมชาติ[1/]	6,247.0	1.0	NATURAL GAS[1/]
ก๊าซมีเทนจากเหมืองถ่านหิน	-	-	METHANE FROM MINE
พลังงานไฮโดรเจน	-	-	HYDROGEN ENERGY
พลังงานน้ำ[2/]	66,280.0	19.0	HYDRO ENERGY[2/]
พลังงานลม	3,250.0	3.0	WIND ENERGY
พลังงานคลื่น	-	-	WAVE ENERGY
พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง	-	-	TIDAL ENERGY
พลังงานแสงอาทิตย์[1/]	23,721.0	n.a.	SOLAR ENERGY[1/]
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	-	-	GEOTHERMAL ENERGY

หมายเหตุ : 1/ ข้อมูลอยู่ระหว่างการปรับปรุง

2/ โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กของ พพ

Note : 1/ Data has not yes revised.

2/ Small Hydro Preject of DEDE.

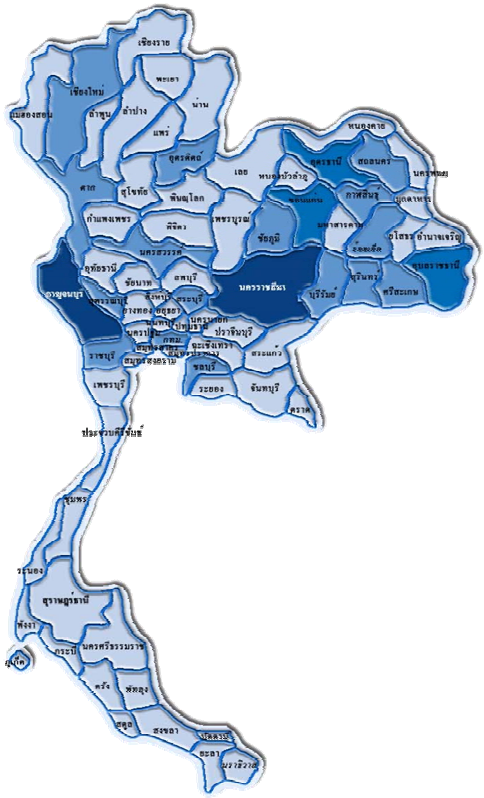


ตาราง 31 การใช้พลังงานหมุนเวียน จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์ปี 2548

TABLE 31 RENEWABLE ENERGY CONSUMPTION BY ENERGY TYPES AND REGION IN 2005

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

แหล่งทางภูมิศาสตร์	พลังงานหมุนเวียน RENEWABLE ENERGY									REGION
	พลังงานชีวมวลของแข็ง SOLID BIOMASS ENERGY	เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว LIQUID BIOFUELS	ก๊าซชีวภาพ BIOGAS	พลังงานน้ำ HYDRO ENERGY	พลังงานลม WIND ENERGY	พลังงานแสงอาทิตย์เชิงความร้อน SOLAR REDIATION	พลังงานแสงอาทิตย์เชิงไฟฟ้า POTOVOLTAIC	พลังงานคลื่น /น้ำขึ้นน้ำลง WAVE / TIDAL ENERGY	พลังงานความร้อนใต้พิภพ GEOTHERMAL ENERGY	
ทั้งประเทศ	**10,824.0**	**57.0**	**321.0**	**1,283.0**	**0.03**	**0.2**	**16.4**	**0.0**	**1.4**	**WHOLE KINGDOM**
ภาคเหนือ	1,731.8	2.0	32.0	507.0	-	0.2	2.5	-	1.4	NORTHERN
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	5,087.3	-	153.6	168.0	0.00	-	0.3	-	-	NORTHEASTERN
ภาคกลาง	3,463.7	55.0	105.6	510.0	-	-	0.9	-	-	CENTRAL
ภาคใต้	541.2	-	29.8	98.0	0.03	-	0.5	-	-	SOUTHERN
อื่น ๆ (ไม่ทราบสถานที่นำไปใช้)	-	-	-	-	-	-	12.2	-	-	OTHER (UNDEFINED SOURCE)



พลังงานทุติยภูมที่ใช้

SECONDARY ENERGY CONSUMPTION

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ Unit : ktoe

- 601 - 800
- 401 - 600
- 201 - 400
- 1 - 200
- ไม่มีข้อมูล Data not available

ตาราง 32 การพัฒนาด้านพลังงานทดแทนที่เกิดขึ้นในแต่ละปี จำแนกตามประเภทพลังงาน ปี 2548

TABLE 32 ANNUAL ALTERNATIVE ENERGY DEVELOPMENT BY TYPES ENERGY IN 2005

หน่วย : พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ | Unit : ktoe

ประเภทพลังงาน	ปีกิจกรรม YEAR				ENERGY TYPES
	2545 / 2002	2546 / 2003	2547 / 2004	2548 / 2005	
เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว	4.0	7.0	15.0	28.0	LIQUID BIOFUELS
ก๊าซชีวภาพ[1/]	69.7	88.8	93.0	228.0	BIOGSA[1/]
พลังงานชีวมวลของแข็ง	-	-	1,537.3	308.8	SOLID BIOMASS ENERGY
ถ่านหิน	495.1	1,059.0	310.1	882.0	COAL
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	-	-	-	-	GEOTHERMAL ENERGY
พลังงานน้ำ	-	-	-	-	HYDRO ENERGY
พลังงานไฮโดรเจน	-	-	-	-	HYDROGEN ENERGY
ก๊าซมีเทนจากเหมืองถ่านหิน	-	-	-	-	METHANE FROM MINE
ก๊าซธรรมชาติ	1,458.8	610.8	1,558.7	674.0	NATURAL GAS
พลังงานนิวเคลียร์	-	-	-	-	NUCLEAR ENERGY
หินน้ำมัน และทรายน้ำมัน	-	-	-	-	OIL SHALE AND TAR SAND
พลังงานแสงอาทิตย์	0.6	0.6	0.8	12.0	SOLAR ENERGY
พลังน้ำขึ้นน้ำลง	-	-	-	-	TIDAL ENERGY
พลังงานคลื่น	-	-	-	-	WAVE ENERGY
พลังงานลม	-	-	-	-	WIND ENERGY

ที่มา : รายงานพลังงานของประเทศไทยปี 2548 | Source : Thailand Energy Situation 2005.

หมายเหตุ : 1/ ประกอบด้วย ก๊าซชีวภาพ และแบล็คลิเคอ | Note : 1/ Data including biogas and black liquor.



ตาราง 33 ราคาวัตถุดิบพลังงานทดแทนจำแนกตามประเภทพลังงาน

TABLE 33 ALTERNATIVE ENERGY RAW MATERIALS PRICES BY TYPES ENERGY

หน่วย : บาท/ กิโลกรัม | Unit : Baht/ kg

วัตถุดิบพลังงานทดแทน	ราคาในแต่ละปีกิจกรรม ANNUAL PRICES					ALTERNATIVE ENERGY RAW MATERIALS
	2544	2545	2546	2547	2548	
	2001	2002	2003	2004	2005	
อ้อยโรงงาน						INDUSTRIAL SUGARCRANE
กากอ้อย	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	BAGASSE
ส่วนยอดและใบ	-	-	-	-	-	TOP / TRASHIER
ข้าว						RICE
ฟาง	0.81	0.81	1.00	1.00	1.00	STRAW
แกลบ	0.50	0.50	0.90	0.95	0.95	PADDY HUSK
ตอซัง	-	2.0	2.0	2.0	2.0	STRAW
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์						MAIZE
ลำต้น	-	-	-	-	-	STALK
ซัง	0.50	0.60	0.60	0.60	1.00	COB
เปลือกหุ้มฝัก	-	-	-	-		SKIN
มันสำปะหลัง						CASSAVA
กากมันสำปะหลัง	-	-	-	-	1.00	TOP / TRASHIER
ลำต้น	-	-	-	-	0.04	STALK
เหง้า	-	-	-	-	0.50	ROOT
ปาล์มน้ำมัน						OIL PLAM
ผลปาล์มทั้งทลาย (15 กก.)	0.00	2.69	2.45	3.08	2.77	EMPTY BUNCHES
เส้นใยปาล์ม	0.20	0.20	0.20	0.20	0.30	FIBER
กะลาปาล์ม	-	-	-	-	1.45	SHELL
ก้าน	-	-	-	-	-	FROND
ทะลายตัวผู้ (ช่อดอกตัวผู้)	-	-	-	-	-	MALE BUNCHES
น้ำมันปาล์มดิบ กทม. (สกัดแยกเกรด A)	10.86	17.29	18.28	20.35	16.82	CRUDE PLAM OIL (AT BANGKOK) (GRADE A)
น้ำมันปาล์มกึ่งบริสุทธิ์	-	-	-	-	-	SEMI REFINED PLAM OIL
น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ กทม	19.19	25.87	28.10	30.63	27.78	REFINED PLAM OIL (AT BANGKOK)
(น้ำมันปาล์มสำเร็จรูป)						(PROCESSED PLAM OIL)
มะพร้าว						COCONUTS
เปลือก	0.8	-	-	-	0.8	HUSK
กะลา	6.29	-	-	-	-	SHELL
ทะลาย	-	-	-	-	-	EMPTY BUNCHES
ทาง	-	-	-	-	-	FROND
น้ำมันมะพร้าวดิบ	10.21	15.89	17.72	23.37	22.83	CRUDE COCONUT OIL
น้ำมันมะพร้าวกึ่งบริสุทธิ์	-	-	-	-	-	SEMIL REFINED COCONUT OIL
น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์	15.85	20.26	28.10	31.34	32.53	REFINED COCONUT OIL

ตาราง 33 ราคาวัตถุดิบพลังงานทดแทนจำแนกตามประเภทพลังงาน (ต่อ)

TABLE 33 ALTERNATIVE ENERGY RAW MATERIALS PRICES BY TYPES ENERGY (CONTINUE)

หน่วย : บาท/ กิโลกรัม | Unit : Baht/ kg

วัตถุดิบพลังงานทดแทน	ราคาในแต่ละปีกิจกรรม ANNUAL PRICES					ALTERNATIVE ENERGY RAW MATERIALS
	2544	2545	2546	2547	2548	
	2001	2002	2003	2004	2005	
ถั่วลิสง						GROUNDNUTS
เปลือก	-	-	-	-	-	SHELL
ฝ้าย						COTTON
ลำต้น	-	-	-	-	-	STALK
ถั่วเหลือง						SOYBEANS
ลำต้น , ใบ , เปลือก	-	-	-	-	-	STALK , LEAVES , SHELL
ข้าวฟ่าง						SORGHUM
ใบ , ต้น	-	-	-	-	-	LEAVES , STEM
ยางพารา						PARA RUBBER
กิ่งก้าน	0.25	0.25	0.70	0.75	0.75	FROND
ใบ	-	-	-	-	-	LEAVES
เปลือกหุ้มผล	-	-	-	-	-	HUSK
เมล็ด	-	-	-	-	-	SEED
ฟืน	3.75	4.00	4.00	4.00	4.00	FUEL WOOD
ถ่านไม้	6.50	7.00	7.00	7.00	7.00	CHARCOAL
ถ่านหิน 1/	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	COAL 1/
ก๊าซธรรมชาติ	180.00	179.00	199.00	203.00	260.00	NATURAL GAS (Baht / million Btu)

ที่มา : สำนักสารสนเทศการค้าในประเทศ | Sources : http://www.dit.go.th

หมายเหตุ : 1/ ปรับปรุงโดยกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ | Notes : 1/ Revised according to DPIM.

ตาราง 34 การใช้พลังงานทดแทนในโลกปี 2548 จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์[4/]

TABLE 34 WORLD ALTERNATIVE ENERGY CONSUMPTION IN 2005 BY ENERGY TYPES AND REGION[4/]

หน่วย : ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

Unit : Mtoe

แหล่งทางภูมิศาสตร์	พลังงานทดแทน ALTERNATIVE ENERGY												REGION
	น้ำมัน OIL	ก๊าซ GAS	ถ่านหิน COAL	พลังงานนิวเคลียร์ NUCLEAR ENERGY	พลังงานหมุนเวียน[1/] RENEWABLE ENERGY[1/]	พลังงานชีวมวล[2/] BIOMASS ENERGY[2/]	พลังงานน้ำ HYDRO ENERGY	พลังงานลม WIND ENERGY	พลังงานคลื่น[3/] WAVE ENERGY[3/]	พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง TIDAL ENERGY	พลังงานแสงอาทิตย์ SOLAR ENERGY	พลังงานความร้อนใต้พิภพ GEOTHERMAL ENERGY	
รวมทั้งโลก	**3,107.9**	**1,191.9**	**538.2**	**659.1**	**1,277.3**	**979.3**	**234.4**	**5.4**	**0.0**	**-**	**18.1**	**29.1**	**THE WORLD**
อเมริกาเหนือ	1,000.1	407.3	35.9	222.2	133.2	50.8	57.0	1.0	0.0	-	1.5	17.6	NORTH AMERICA
ยุโรปตะวันตก	626.3	287.4	54.5	227.2	105.7	49.1	43.3	3.8	0.0	-	0.8	6.2	WASTERN EUROPE
เอเชียอุตสาหกรรมและแปซิฟิค	350.4	52.3	36.4	79.9	27.7	7.1	13.0	0.2	0.0	-	0.9	5.3	INDUSTRIAL ASIA AND PACIFIC
ยุโรปตะวันออก ประเทศกลุ่มโซเวียตเดิม	155.1	220.6	42.2	77.4	35.6	11.6	23.4	0.0	0.0	-	0.1	0.0	EASTERN EUROPE AND RUSSIA
เอเชียกำลังพัฒนา	525.3	74.9	341.0	44.9	622.0	568.5	40.2	0.3	0.0	-	11.7	0.0	DEVELOPING ASIA
ตะวันออกกลาง	175.9	78.8	0.7	0.0	2.9	0.8	1.4	0.0	0.0	-	0.7	0.0	MIDDLE EAST
แอฟริกา	104.1	19.8	18.1	2.5	237.9	229.9	7.5	0.0	0.0	-	0.5	0.0	AFRICA
อเมริกากลางและใต้	170.6	51.1	9.4	5.0	112.3	61.5	48.7	0.0	0.0	-	1.9	0.0	SOUTH AMERICA

ที่มา : http: //www.iea.org
Energy balance of Non - Countries 2002 - 2003
International Energy Outlook 2003.

หมายเหตุ : 1/ รวม น้ำเสียจากโรงงานอุตาหกรรมและชุมชน , ก๊าซชีวภาพ , เชื้อเพลิงชีวภาพ
2/ เป็นข้อมูลเฉพาะถ่านไม้
3/ " 0 " หมายถึงตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่า 0.5
4/ ข้อมูลอยู่ระหว่างปรับปรุง

Sources : http: //www.iea.org
Energy balance of Non - Countries 2002 - 2003
International Energy Outlook 2003.

Notes : 1/ Data including Industrial waste , Municipal waste , Biogas , Liquid Bio Fuels.
2/ Data are also available for char coal.
3/ Data show as " 0 " means figure is less than 0.5.
4/ Data has not yes revised.

ตาราง 35 การผลิตพลังงานทดแทนในโลกปี 2548 จำแนกตามประเภทพลังงาน และแหล่งทางภูมิศาสตร์[3/]

TABLE 35 WORLD ALTERNATIVE ENERGY RESOURCES IN 2005 BY ENERGY TYPES AND REGION[3/]

แหล่งภูมิศาสตร์	พลังงานทดแทน ALTERNATIVE ENERGY													REGION
	น้ำมันดิบและก๊าซโซลีนธรรมชาติ (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) CRUDE OIL AND NGL	ก๊าซธรรมชาติ (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) NATURAL GAS	ถ่านหินแอนทราไซต์บิทูมินัส (ล้านตันอังกฤษ) COAL ANTHRASITE BITUMINOUS	ถ่านหินซับบิทูมินัสลิกไนต์ (ล้านตันอังกฤษ) COAL SUBBITU-MINOUS LIGNITE	พลังงานนิวเคลียร์ (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) NUCLEAR ENERGY	พลังงานชีวมวล (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) BIOMASS ENERGY	เชื้อเพลิงชีวภาพของเหลว (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) BIOFUELS	ก๊าซชีวภาพ (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) BIOGAS	พลังงานน้ำ (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) HYDRO ENERGY	พลังงานลม (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) WIND ENERGY	พลังงานคลื่น (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) WAVE ENERGY	พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) TIDAL ENERGY	พลังงานแสงอาทิตย์ (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) SOLAR ENERGY	พลังงานความร้อนใต้พิภพ (ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) GEOTHER-MAL ENERGY	
	(Mtoe)	(Mtoe)	(Mill Sh Tons)	(Mill Sh Tons)	(Mtoe)		(Mtoe)		(Mtoe)			(Mtoe)		(Mtoe)	
รวมทั้งโลก	**3,782.9**	**2,250.2**	**571,224.4**	**512,034.6**	**687.3**		**1144.4**[1/]		**227.5**			**10.5**[2/]		**44.0**	**THE WORLD**
อเมริกาเหนือ	680.8	631.1	131,578.5	150,865.6	227.6		88.1		54.7			2.5		13.9	NORTH AMERICA
ยุโรปตะวันตก	305.3	256.0	27,650.4	73,692.8	255.6		76.9		40.1			5.0		8.1	WESTERN EUROPE
เอเชียอุตสาหกรรมและแปซิฟิค	33.2	37.6	47,879.0	44,180.0	96.3		13.4		11.9			0.9		5.2	INDUSTRIAL ASIA AND PACIFIC
ยุโรปตะวันออก ประเทศกลุ่มโซเวียตเดิม	521.7	641.6	132,045.9	158,137.6	72.5		17.1		23.1			0.7		0.3	EASTERN EUROPE AND RUSSIA
เอเชียกำลังพัฒนา	356.7	239.5	160,840.3	69,494.8	26.5		589.5		40.3			0.4		13.9	DEVELOPING ASIA
ตะวันออกกลาง	1,128.3	213.9	1,885.0	-	-		1.0		1.4			0.8		-	MIDDLE EAST
แอฟริกา	418.8	129.9	60,815.6	216.1	3.3		272.1		7.3			0.06		0.7	AFRICA
อเมริกากลางและใต้	338.1	100.6	8,529.7	15,447.8	5.5		86.3		48.7			0.09		1.9	SOUTH AMERICA
อื่น ๆ	-	-	-	-	-		0.0		-			-		-	OTHER

ที่มา : Energy Balances of Non-OECD Countries 2002 - 2003 , World Energy Council definition of "Proved Recoverable Reserves": Proved Recoverable Reserves in 2002.

หมายเหตุ : 1/ ประกอบด้วย พลังงานหมุนเวียนและพลังงานจากของเสีย
2/ ประกอบด้วย พลังงานลม พลังงานคลื่น พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง และพลังงานแสงอาทิตย์
3/ ข้อมูลอยู่ระหว่างการปรับปรุง

Sources : Energy Balances of Non-OECD Countries 2002 - 2003 , World Energy Council definition of "Proved Recoverable Reserves": Proved Recoverable Reserves in 2002.

Notes : 1/ Including combustible renewables and waste.
2/ Including wind energy, wave energy, tidal energy, and solar energy.
3/ Data has not yes revised.

ตาราง 36 สถานภาพของเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนในโลก ณ ปี 2548

TABLE 36 WORLD RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGY SITUATION IN 2005

เทคโนโลยี	ร้อยละการเพิ่มการผลิตพลังงานในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา INCREASING PERCENTAGE OF ENERGY GENERATION IN THE PAST 5 YEARS	ขนาดปฏิบัติการ[1/] OPERATING CAPACITY[1/]	หน่วย UNIT		CAPACITY FACTOR ร้อยละ PERCENT	ค่าการลงทุน (เหรียญสหรัฐ / กิโลวัตต์) INVESTMENT COST (US$ / kW)	ราคาพลังงานปัจจุบัน ENERGY PRICES	หน่วย UNIT		TECHNOLOGY
พลังงานชีวมวลของแข็ง										**SOLID BIOMASS ENERGY**
ไฟฟ้า	3	≈ 44	จิกะวัตต์ไฟฟ้า	GWe	25 - 80	500 - 6,000	5 - 12	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	ELECTRICITY
ความร้อน	2	≈ 220	จิกะวัตต์ความร้อน	GWth	25 - 80	170 - 1,000	1 - 6	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	THERMAL
เอทานอล	8	≈ 33	ล้านล้านลิตร	billion litres	-	-	25 - 30	เซนต์/ ลิตรเทียบเท่าน้ำมันเบนซิน	cent/litre gasoline equivalent	ETHANOL
ไบโอดีเซล	85	≈ 3.9	ล้านล้านลิตร	billion litres	-	-	40 - 80	เซนต์/ ลิตรเทียบเท่าน้ำมันดีเซล	cent/litre diesel equivalent	BIO-DIESEL
พลังงานน้ำ										**HYDRO ENERGY**
ขนาดใหญ่ (10 -18,000 MW)	1.5 - 2	750	จิกะวัตต์ไฟฟ้า	GWe	35 - 60	1,000 - 3,500	3 - 4	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	LARGE
ขนาดเล็ก (1 - 10 MW)	8	66	จิกะวัตต์ไฟฟ้า	GWe	20 - 90	700 - 8,000	4 - 7	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	SMALL
พลังงานแสงอาทิตย์เชิงไฟฟ้า	30	≈ 4	จิกะวัตต์ไฟฟ้า	GWe	6 - 20	5,000 - 18,000	20 - 68	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	PHOTOVOLTAIC
พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อไฟฟ้าโดยความร้อน	2	0.4	จิกะวัตต์ไฟฟ้า	GWe	20 - 35	2,500 - 6,000	11 - 18	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	SOLAR THERMAL ELECTRICITY
พลังงานแสงอาทิตย์เชิงความร้อน	10	88	จิกะวัตต์ความร้อน	GWth	8 - 20	300 - 1,700	2 - 25	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	SOLAR RADIATION
พลังงานลม										**WIND ENERGY**
บนบก	24	≈ 59	จิกะวัตต์ไฟฟ้า	GWe	20 - 40	850 - 1,700	4 - 6	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	ON - SHORE
ในทะเล							6 - 10	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	OFF - SHORE
พลังงานจากทะเล										**MARINE ENERGY**
พลังงานคลื่น	-	0.3 RESEARCH STAGE			20 - 35	2,000 - 5,000	10 - 30	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	WAVE ENERGY
แนวกั้นน้ำขึ้นน้ำลง	-	≈ 0.3	จิกะวัตต์ไฟฟ้า	GWe	20 - 30	1,700 - 2,500	8 - 15	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	TIDAL BARRAGE
กระแสน้ำขึ้นน้ำลง	-	กำลังศึกษา RESEARCH STAGE			25 - 40	2,000 - 5,000	10 - 25	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	TIDAL CURRENT
พลังงานความร้อนจากมหาสมุทร	-	กำลังศึกษา RESEARCH STAGE			70 - 80	8,000 - 20,000	15 - 40	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	OCEAN THERMAL ENERGY
พลังงานความร้อนใต้พิภพ										**GEOTHERMAL ENERGY**
ไฟฟ้า	3	≈ 9.3	จิกะวัตต์ไฟฟ้า	GWe	45 - 90	800 - 3,000	4 - 7	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	ELECTRICITY
ความร้อน	10	≈ 28	จิกะวัตต์ความร้อน	GWth	20 - 70	200 - 2,000	0.5 - 5	เซนต์/ กิโลวัตต์ชั่วโมง	cent/ kWh	THERMAL

ที่มา : 1 http://www.ren21.net

Source : 1 http://www.ren21.net

ปริมาณพลังงานของเชื้อเพลิง (ค่าความร้อนสุทธิ)
ENERGY CONTENT OF FUEL (NET CALORIFIC VALUE)

ประเภทชนิด(หน่วย)	กิโล-แคลอรี่ /หน่วย kcal / UNIT	ตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ/ ล้านหน่วย toe / 10^6 UNIT	เมกะจูล /หน่วย MJ / UNIT	พันบีทียู /หน่วย 10^3 Btu / UNIT	TYPE(UNIT)
1. อ้อย					1. SUGARCRANE
1.1 กากอ้อย (กก.)	3,440.04	340.83	14.40	13.65	1.1 BAGASSE (kg.)
1.2 ส่วนยอดและใบ (กก.)	4,154.32	411.60	17.39	16.48	1.2 TOP/ TRASHIER (kg.)
2. ข้าว					2. RICE
2.1 ฟาง (กก.)	2,446.25	242.37	10.24	9.71	2.1 STRAW (kg.)
2.2 ตอซัง (กก.)	3,029.14	300.12	12.68	12.02	2.2 STALK (kg.)
2.3 แกลบ (กก.)	3,408.98	337.76	14.27	13.53	2.3 PADDY HUSK (kg.)
3. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์					3. MAIZE
3.1 ลำต้น (กก.)	3,029.14	300.12	12.68	12.02	3.1 STALK (kg.)
3.2 เปลือกหุ้มฝัก (กก.)	3,029.14	300.12	12.68	12.02	3.2 SKIN (kg.)
3.3 ซัง (กก.)	4,309.60	426.99	18.04	17.10	3.3 COB (kg.)
4. มันสำปะหลัง					4. CASSAVA
4.1 ส่วนยอดและใบ (กก.)	3,029.14	300.12	12.68	12.02	4.1 TOP/ TRASHIER (kg.)
4.2 ลำต้น (กก.)	4,400.38	435.98	18.42	17.46	4.2 STALK (kg.)
4.3 เหง้า (กก.)	3,029.14	300.12	12.68	12.02	4.3 ROOT (kg.)
5. ปาล์มน้ำมัน					5. OIL PALM
5.1 ทะลายปาล์มเปล่า (กก.)	4,266.60	422.73	17.86	16.93	5.1 EMPTY BUNCHES (kg.)
5.2 เส้นใยปาล์ม (กก.)	4,209.27	417.05	17.62	16.70	5.2 FIBER (kg.)
5.3 กะลาปาล์ม (กก.)	4,409.94	436.93	18.46	17.50	5.3 SHELL (kg.)
5.4 ก้าน (กก.)	2,348.30	232.67	9.83	9.32	5.4 FROND (kg.)
5.5 ทะลายตัวผู้ (กก.)	3,901.10	386.51	16.33	15.48	5.5 MALE BUNCHES (kg.)
6. มะพร้าว					6. COCONUTS
6.1 เปลือก (กก.)	3,877.21	384.15	16.23	15.38	6.1 HUSK (kg.)
6.2 กะลา (กก.)	4,283.33	424.38	17.93	17.00	6.2 SHELL (kg.)
6.3 ทะลาย (กก.)	3,678.93	364.50	15.40	14.60	6.3 EMPTY BUNCHES (kg.)
6.4 ทาง (กก.)	3,822.26	378.70	16.00	15.17	6.4 FROND (kg.)
7. ถั่วลิสง-เปลือก (กก.)	3,024.37	299.65	12.66	12.00	7. GROUNDNUTS SHELL (kg.)
8. ฝ้าย-ลำต้น (กก.)	3,461.54	342.96	14.49	13.74	8. COTTON STALK (kg.)
9. ถั่วเหลือง-ลำต้น ใบ เปลือก (กก.)	4,644.05	460.12	19.44	18.43	9. SOYBEANS STALK, LEAVES, SHELL (kg.)
10. ข้าวฟ่าง-ใบ ต้น (กก.)	4,593.88	455.15	19.23	18.23	10. SORGHUM LEAVES, STEM (kg.)
11. ยางพารา					11. PARA RUBBER
11.1 กิ่งก้าน (กก.)	3,029.14	300.12	12.68	12.02	11.1 FROND (kg.)
11.2 ใบ (กก.)	3,029.14	300.12	12.68	12.02	11.2 LEAVES (kg.)
11.3 เปลือกหุ้มผล (กก.)	3,029.14	300.12	12.68	12.02	11.3 HUSK (kg.)
11.4 เมล็ด (กก.)	3,029.14	300.12	12.68	12.02	11.4 SEED (kg.)
12. ฟืน (กก.)	3,819.88	378.47	15.99	15.16	12. FUEL WOOD (kg.)
13. ถ่านไม้ (กก.)	6,899.19	683.56	28.88	27.38	13. CHARCOAL (kg.)
14. ไฟฟ้า (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	860.01	85.21	3.60	3.41	1. ELECTRICITY (kwh)
15. ไฟฟ้าพลังน้ำ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	2,236.02	221.54	9.36	8.87	2. HYDROELECTRIC (kwh)
16. พลังงานความร้อนใต้พิภพ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	9,500.72	941.32	39.77	37.70	3. GEOTHERMAL (kwh)
17. ถ่านหินนำเข้า (กก.)	6,299.57	624.15	26.37	25.00	4. COAL IMPORT (kg.)
18. ก๊าซธรรมชาติ (ลบ.ฟ.)	243.67	24.14	1.02	0.97	5. NATURAL GAS (scf.)

หน่วยทั่วไป GENERAL

1 กิโลแคลอรี่(kcal)	= 4186	จูล(joules)
	= 3.968	บีทียู(Btu)
1 ตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (toe)	= 10.093	จิกะแคลอรี่ (Gcal)
	= 42.244	จิกะจูล(GJ)
	= 40.047 x 10^6	บีทียู(Btu)
1 บาร์เรล(barrel)	= 158.99	ลิตร(litres)
1 ลูกบาศก์เมตรของไม้ (cu.m. of solid wood)	= 600	กิโลกรัม(kg.)
1 ลูกบาศก์เมตรของถ่าน (cu.m. of charcoal)	= 250	กิโลกรัม(kg.)
5 กิโลกรัมของฟืน (kg. of fuel wood)	= 1 กิโลกรัมของถ่าน (kg. of charcoal product)	
1 ลิตรของก๊าซปิโตรเลียมเหลว (litre of LPG)	= 0.53	กิโลกรัม(kg.)

อัตราแลกเปลี่ยน (ราคาขาย) EXCHANGE RATE (SELLING)

พ.ศ.	บาท / เหรียญสหรัฐ Baht / US$	YEAR
2540	31.37	1997
2541	41.37	1998
2542	37.79	1999
2543	40.16	2000
2544	44.58	2001
2545	43.11	2002
2546	41.63	2003
2547	40.37	2004
2548	40.36	2005