



• วารสาร

สำนักงานคณะกรรมการ
ส่งเสริมการลงทุน
www.boi.go.th

ส่งเสริมการลงทุน

ปีที่ 23 ฉบับที่ 4 เมษายน 2555

INVESTMENT PROMOTION JOURNAL



พลังงานทดแทน ...ขับเคลื่อนโลก

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

วารสารส่งเสริมการลงทุน ปีที่ 23 ฉบับที่ 4 เมษายน 2555

www.boi.go.th

กนอ. กัมภารกิจ

"ฟื้นความมั่นใจ นิคมอุตสาหกรรม"



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ภายใต้การบริหารของ ดร.วีรพงศ์ ไชยเพิ่ม ผู้ว่าการ กนอ. มีภารกิจเร่งด่วนคือ การสร้างความเชื่อมั่นของนักลงทุน โดยมุ่งรักษาฐานการลงทุนเดิมในนิคมอุตสาหกรรม และสร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุนต่างประเทศภายหลังจากเหตุการณ์มหาอุทกภัยเมื่อปลายปี 2554 พร้อมเตรียมความพร้อมก้าวไปสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) โดยมุ่งมั่น

ขับเคลื่อน กนอ. สู่การเป็นองค์กรพัฒนาและบริหารจัดการนิคมอุตสาหกรรมชั้นนำของอาเซียน

การจะขับเคลื่อนภารกิจต่างๆ ให้ลุล่วงไปได้นั้น “ความเชื่อมั่น” จากทุกภาคส่วนเป็นหัวใจสำคัญ เพื่อให้นิคมอุตสาหกรรมเป็นกลไกเพิ่มขีดความสามารถที่แท้จริงในยามปกติ และเป็นมิตรแก่ที่ร่วมฝ่าฟันอุปสรรคปัญหา ร่วมกับผู้ประกอบการในภาวะวิกฤต ย่อมเป็นเป้าหมายสำคัญในการดำเนินการ การวางยุทธศาสตร์เพื่อรับมือกับเหตุการณ์รอบด้าน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อทุกฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นผู้ประกอบการ หรือชุมชน ซึ่งเป็นเพื่อนบ้านของเราโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การตระหนักถึงความต้องการของทุกภาคส่วนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการกำหนดทิศทางและแนวทางในการดำเนินการในทุกภารกิจของ กนอ. โดยมุ่งหวังให้บรรลุวัตถุประสงค์สูงสุด นั่นคือ “เพื่อประโยชน์และความสุขอย่างยั่งยืน” ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายของ กนอ. นั่นเอง



ลงทุนในประเทศไทย
มั่นใจนิคมอุตสาหกรรม

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

โทร: 66-2253-0561 โทรสาร: 66-2253-2965

investment.1@ieat.mail.go.th, ieat@ieat.go.th

www.ieat.go.th, www.ieatsolution.net

FERTILE

Think Asia, Invest Thailand



THAILAND BOARD OF INVESTMENT

FERTILE OPPORTUNITIES FOR GREEN INVESTMENTS

THAILAND, A PERFECT LOCATION FOR YOUR BUSINESS TO GROW AND BEAR FRUIT



A painting by the contemporary artist "Tin Bow".

A majestic tree sends its roots deep into the fertile soil, spreading branches heavy with leaves and ripe fruits in all directions. Standing in its wide green field, the tree conveys the message that Thailand is a rich and fertile country that is ready to support environment-friendly investment for a sustainable future.

สะดวก
รวดเร็ว

ทางเลือกใหม่
Counter Service
ระบบ eMT (ใหม่)

ลดขั้นตอน
การทำงาน

ประหยัด
ค่าใช้จ่าย

Counter Service eMT (ใหม่)

บริการใหม่ของสมาคมสโมสรนักลขกุน เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ ในระบบ eMT (ใหม่) ที่ไม่สะดวกดำเนินการด้วยตนเอง ในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ✔ ขออนุมัติส่งปล่อยเครื่องจักร (คำร้อง / อินวอยซ์)
- ✔ ขออนุมัติส่งปล่อยแบบขอคืนอาคาร และถอนคำประกันเครื่องจักร (คำร้อง / อินวอยซ์)
- ✔ ขออนุมัติส่งคืน - ส่งซ่อมเครื่องจักรออกไปต่างประเทศ (คำร้อง)
- ✔ ขออนุมัติบัญชีรายการเครื่องจักร

- ✔ ขอยกเลิก (คำร้อง)
- ✔ ขอแก้ไขรายการเครื่องจักร
- ✔ ขออนุมัติส่งปล่อยแบบขอพ้องพันการใช้ธนาคารคำประกัน (คำร้อง / อินวอยซ์)
- ✔ ขออนุมัติเอกสารเรียกเก็บภาษีอากร (คำร้อง)
- ✔ ขออนุมัติขยายระยะเวลาคำประกันเครื่องจักร (คำร้อง)

สอบถามข้อมูลใช้บริการได้ที่

สำนักงานกรุงเทพ : คุณปัทมณัมภัทร, คุณฤทธิรัตน์, คุณยุวดี โทรศัพท์ 0 2936 1429 ต่อ 801, 802, 804



วารสารส่งเสริมการลงทุน

INVESTMENT PROMOTION JOURNAL

สารบัญ CONTENTS



ปีที่ 23 ฉบับที่ 4 เมษายน 2555

พลังงานทดแทน พลังงานยั่งยืน

- 6ทิศทางพลังงานหมุนเวียนของโลกในปี 2555
- 9จากขยะ...สู่พลังงานไฟฟ้า
- 19โรงไฟฟ้าพลังงานสะอาด จากพลังงานน้ำเขื่อนเจ้าพระยา
- 25พลังงานแสงอาทิตย์...พลังงานธรรมชาติที่ไม่สิ้นสุด
- 35นโยบายพลังงานของสหรัฐฯ วิจัย - พัฒนาพลังงานสะอาด
- 40จีนกับนโยบายพลังงานสีเขียว

บทความพิเศษ

- 47แนวโน้มพลังงานปี 2583 ในมุมมองของเอ็กซอน

ทนาย ประตุการคำ สู่โลกตะวันตก

- 52กิจกรรมเพื่อสังคมของกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน

จักรทะเล

- 55ทนาย...จากมุมมองที่หลากหลาย

OSOS

- 59แผนที่น่าสนใจสู่การฟื้นฟูสหรัฐฯ

กฎระเบียบควรรู้

- 62มาตรการคุมแรงงานต่างด้าวในอาเซียน

ภาวะการส่งเสริม การลงทุน

- 66ศูนย์ประสานการบริการด้านการลงทุน ทำให้การลงทุนเป็นเรื่องง่าย

ความเคลื่อนไหว

- 69นานาชาติกับบีบีไอ

- 72ภาวะการส่งเสริมการลงทุน

- 73โครงการอนุมัติให้การส่งเสริมการลงทุน

- 88เวดวจ สกท.

CONTENTS INVESTMENT PROMOTION JOURNAL



Milky Pudding

ใหม่! กาแฟลาเต้และกรีนทีลาเต้ สูตรพิเศษ
รสกลมกล่อม พานความอร่อยแบบ yummy yummy
ด้วย Milky Pudding ทอมนุ่ม

Milky Pudding
Cafe Latte

Milky Pudding
Green Tea Latte



ปีที่ 23 ฉบับที่ 4 เมษายน 2555

วารสารส่งเสริมการลงทุน

ช่วงนี้นับได้ว่าภาวะเศรษฐกิจไทยมีปัจจัยลบ ทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะวิกฤติยุโรปที่ส่งผลกระทบต่อ การส่งออกโดยตรง ซึ่งวิกฤตินี้เป็นเหตุฉุกเฉินที่ใคร เข้าไปแก้ไขไม่ได้ ต้องปล่อยให้ทุกอย่างคลี่คลายตาม สภาพความเป็นจริง รวมถึงภาวะพินพอนของราคา พืชผลทางการเกษตร พนวกกับธรรมชาติของไตรมาสนี้ ที่ไม่ใช่ช่วงแห่งฤดูกาลของการจับจ่ายใช้สอย จึงอาจมี ผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจโดยตรงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ทุกประเทศทั่วโลกจึงได้ให้ความสำคัญ และมุ่ง เน้นการแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจ โดยการช่วยเหลือ ประชาชนและผู้ประกอบการในรูปแบบต่างๆ แม้ไม่เกิด วิกฤติการณ์ก็เป็นสิ่งที่จำเป็นอยู่อย่างรัฐบาลในหลาย ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย จะออกมาตรการมาช่วยเหลือ ประชาชน และภาคเอกชนในการดำเนินชีวิต และธุรกิจไป ได้อย่างสม่ำเสมอ จึงขอเป็นกำลังใจให้ทุกฝ่ายผ่าน วิกฤติไปอย่างได้รับผลกระทบน้อยที่สุด

ในสถานการณ์ทางเศรษฐกิจทั้งหมดที่เกิดขึ้นตาม ภาวะของโลกและเหตุการณ์ของประเทศ ที่ทำให้กำลังซื้อ และการลงทุนถดถอยนี้ วารสารส่งเสริมการลงทุนขอ นำเสนอบทความที่เกี่ยวกับ พลังงานทดแทน ที่เป็น พลังงานจากธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม น้อย และที่สำคัญ คือ ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยี จนมี ต้นทุนการผลิตที่แข่งขันเชื่อเพลิงจากฟอสซิลได้

ในฉบับมีหลายบทความที่จะให้ความรู้ในเรื่อง ดังกล่าว และยังมีหลายเรื่องที่น่าสนใจอีกเช่นเคย

พบกับฉบับหน้า:

ภาพ <http://www.lowbudgetprosper.com/wp-content/uploads/2009/02/financial-crisis.jpg>

บก.แกลง

เมษายน 2555

กองบรรณาธิการ

เจ้าของ

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

คณะที่ปรึกษา

ดร.อรรชกา สีบุญเรือง
นางศิริวัฒนา สุจิณัย
นางสาวอัจฉรินทร์ พัฒนพันธ์ชัย
นายไพฑูริย์ แก้วแสง
นางสาวดวงใจ อัครจินตจิตร์

เลขาธิการฯ
ที่ปรึกษาด้านการลงทุน
รองเลขาธิการฯ
รองเลขาธิการฯ และที่ปรึกษาประจำกองบรรณาธิการ

กองบรรณาธิการ

นางวารุณี เอยสอาด
นางบุษยาพร วิริยะศิริ
นางนุชเนตร วงษ์เกษม
นางสาวสุนันทา อักษรระกิจ

บรรณาธิการบริหาร
หัวหน้ากองบรรณาธิการ
ผู้ช่วยหัวหน้ากองบรรณาธิการ
ผู้ช่วยหัวหน้ากองบรรณาธิการ

คณะทำงานวารสารส่งเสริมการลงทุน

นายยุทธศักดิ์ ฌนาลสวัสดิ์
ดร.บงกช อนุโรจน์
นางสาวรัตนวิมล นานี ศุภธิษเดช
นางสาวพรรณิณี เรืองสุภรา
นายสุทธิศักดิ์ กัดพิทักษ์กุล
นางสาววันเพ็ญ หรุจิตต์วิวัฒน์
นางสุภาดา เศรีอเนตร
นางสาวทรงสิริณัฐ ต้นติวผล
นางสาวปิยะวรรณ ชยนิมาก
นายอิสระ อมรกิจบำรุง
นางสาวอุษิตา ศิริทรัพย์
นางสาวศิลา อักษรนิต
นายธรรมรัตน์ รัตนพันธ์
นางสาวณัทกร กั้วพันธ์
นางสาววรรณนิภา พิกพิโยธาสิทธิ์
นางสาวช่อแก้ว ประสงค์สม
นางสาวอุทัยวรรณ เด่นรุ่งรงค์
นางสาวอริสรา พึ่งทองหล่อ
นางสาวธนาภาดี คุ้มสายนท์
นางสาวยอดกมล สุธีรพจน์
นางสาวนันทภา ฤกษ์จินดา
นายธีระพงษ์ อติชาติบานนท์
นางสาวสุวิดา อ้นวงษ์
นายสถาปนา พรหมบุญ
นางสาววันทนา ทาตาล
นายวุฒิชัย กิสังเพ็ญ
นางสาวธนิษฐา โปษยานาน

กองบรรณาธิการ วารสารส่งเสริมการลงทุน

ศูนย์บริการลงทุน
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
555 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ : 0 2553 8111 ต่อ 8188, 8184 และ 6196
โทรสาร : 0 2553 8222 และ 0 2553 8316
อีเมล : head@boi.go.th
เว็บไซต์ : www.boi.go.th

ออกแบบและพิมพ์ที่

บริษัท พรินท์ ซีดี จำกัด
29/45-46 ซ. วัดสามง่าม ต. พระรามที่ 1 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330





ทิศทางพลังงานหมุนเวียน ของโลกในปี 2555

Frankfurt School - UNEP Collaborating Centre for Climate Change & Sustainable Energy Finance ได้ตีพิมพ์เผยแพร่รายงาน Global Trends in Renewable Energy Investment 2012 เมื่อต้นเดือนมิถุนายน 2555 ที่ผ่านมามีทิศทางพลังงานหมุนเวียนของโลก ที่มุ่งหน้าสู่เศรษฐกิจสีเขียวที่ก่อให้เกิดคาร์บอนต่ำ และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

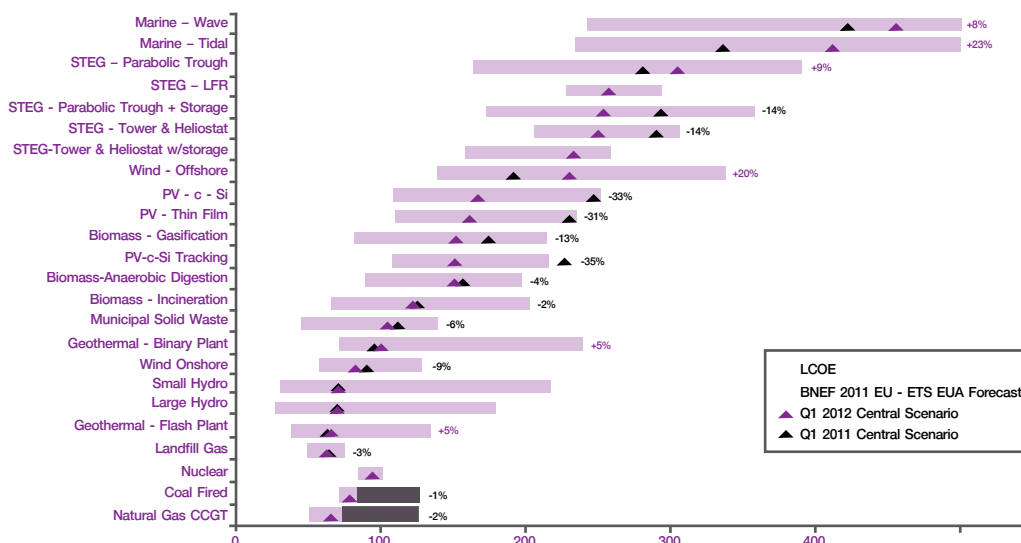
จากการคำนวณเงินลงทุนในด้านพลังงานหมุนเวียน โดยอาศัยตัวเลขจากฐานข้อมูลของ Bloomberg New Energy Finance พบว่า

ในปี 2554 ทั่วโลกมีการลงทุนในด้านพลังงานหมุนเวียน (โดยไม่นับรวมโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่เกิน 25 เมกะวัตต์)

เป็นเงินรวม 257 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือประมาณ 8 ล้านล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2553 ประมาณร้อยละ 17

โดยลงทุนในพลังงานแสงอาทิตย์มากที่สุด 147 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ พลังงานลม 84 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ พลังงานจากชีวมวลและขยะ 11 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ

FIGURE 23 : LEVELISED COST OF ELECTRICITY FOR DIFFERENT GENERATION TECHNOLOGIES, Q1 2012 V Q1 2011 \$ PER MWH



Source : Bloomberg New Energy Finance estimates



เชื้อเพลิงชีวภาพ 7 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ พลังงานน้ำขนาดเล็ก 6 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ และความร้อนใต้พิภพ 3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ

จากการลงทุนในพลังงานหมุนเวียนเพิ่มขึ้นนั้น ทำให้กำลังผลิตกระแสไฟฟ้าในปี 2554 เพิ่มขึ้น 82,000 เมกะวัตต์ และหากรวมกำลังผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่อีก 15,000 เมกะวัตต์แล้ว จะรวมเป็น 97,000 เมกะวัตต์ ใกล้เคียงกับกำลังผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิลที่เพิ่มขึ้น 106,000 เมกะวัตต์

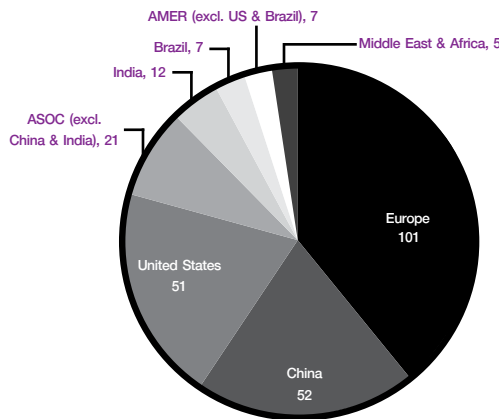
ต้นทุนอุปกรณ์พลังงานหมุนเวียนลดลง

ปรากฏการณ์สำคัญ คือ ต้นทุนอุปกรณ์พลังงานหมุนเวียนลดลงมาก โดยเฉพาะผลหลักที่ราคาอุปกรณ์ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์และพลังงานลมลดลงมาก เนื่องจากการลงทุนก่อสร้างโรงงานเพิ่มขึ้น จนทำให้มีกำลังผลิตเกินความต้องการและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

“ **เหตุผลที่ราคาอุปกรณ์ผลิตพลังงานหมุนเวียนลดลงมาก เนื่องจากการลงทุนก่อสร้างโรงงานเพิ่มขึ้น และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี** ”

สำหรับราคาเซลล์แสงอาทิตย์ได้ลดลงจาก 1.5 เหรียญสหรัฐฯ ต่อวัตต์ ในเดือนกันยายน 2553 เหลือ 1.3 เหรียญสหรัฐฯ ต่อวัตต์ ในเดือนมกราคม 2554 และในเดือนธันวาคม 2554 ลดลงอีกเหลือเพียง 0.6 เหรียญสหรัฐฯ ต่อวัตต์ ส่งผลให้ในช่วงไตรมาสแรกในปี 2555 ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (คำนวณต้นทุนโดยครอบคลุมถึงค่าก่อสร้างและค่าติดตั้งอุปกรณ์ ดอกเบี้ยเงินกู้ การบำรุงรักษา ฯลฯ) ลดลงมากถึงร้อยละ 33 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2554 โดยกรณีเป็นเซลล์แสงอาทิตย์แบบซิลิคอน และลดลงมากถึงร้อยละ 31 กรณีเป็นแบบ Thin Film โดยเหลือประมาณ 15 – 16 เซนต์ต่อหน่วย หรือประมาณ 4.5 – 4.8 บาทต่อหน่วย

FIGURE 13 : GLOBAL NEW INVESTMENT IN RENEWABLE ENERGY BY REGION, 2011, \$BN



New Investment volume adjusts for re-invested equity. Total values include estimates for undisclosed deals.

Source : Bloomberg New Energy Finance, UNEP

ขณะที่ราคาเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันลมได้ลดลงจาก 1.2 ยูโรต่อวัตต์ ในช่วงต้นปี 2552 เหลือ 0.91 ยูโรต่อวัตต์ สำหรับอุปกรณ์ที่กำหนดส่งมอบในช่วงปลายปี 2556 ทำให้ต้นทุนผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมในช่วงไตรมาสแรกในปี 2555 ลดลงร้อยละ 9 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2554 โดยลดลงเหลือประมาณ 8 เซนต์ต่อหน่วย หรือ 2.4 บาทต่อหน่วย

จีนลงทุนมากที่สุดในโลก

จากการประมาณการลงทุนในด้านพลังงานหมุนเวียนพบว่า จีนได้ลงทุนในด้านพลังงานหมุนเวียนมากที่สุดในโลก คือ 52 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือประมาณ 1.56 ล้านล้านบาทสหรัฐฯ มีการลงทุน 52 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ เยอรมนี 31 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ อิตาลี 19 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ อินเดีย 12 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ และรองลงไป คือ สหราชอาณาจักร สเปน และญี่ปุ่น ลงทุนใกล้เคียงกันที่ประมาณประเทศละ 9 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ บราซิล 7 ล้านเหรียญสหรัฐฯ และฝรั่งเศส 3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ

สำหรับในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินโดนีเซียลงทุนมากที่สุด 1,000 ล้านเหรียญสหรัฐฯ รองลงมา คือ สิงคโปร์



“จีนได้ลงทุนในด้านพลังงานหมุนเวียนมากที่สุดในโลก คือ 52 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือประมาณ 1.56 ล้านล้านบาท รองลงมา คือ สหรัฐฯ”

767 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ไทย 578 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งตัวเลขของไทยต่ำกว่าความเป็นจริงมาก อาจเนื่องจากข้อมูลการลงทุนของไทยไม่ได้รวบรวมเข้าในฐานข้อมูลของ Bloomberg New Energy Finance

อนึ่ง เป็นที่น่าสังเกตว่าเดิมในปี 2553 จีนลงทุนนำหน้าสหรัฐฯ มาก แต่ในปี 2554 สหรัฐฯ ลงทุนเพิ่มขึ้นมาก ทำให้ตัวเลขการลงทุนของทั้ง 2 ประเทศมีความใกล้เคียงกัน

สหรัฐฯ ใช้จ่าย R&D มากที่สุดในโลก

สำหรับการใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาในด้านพลังงานทดแทนในปี 2554 อยู่ที่ระดับ 8.3 พันล้านเหรียญ

สหรัฐฯ หรือประมาณ 250,000 ล้านบาท โดยวิจัยในด้านพลังงานแสงอาทิตย์มากที่สุด 4.1 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ รองลงมา คือ เชื้อเพลิงชีวภาพ 1.9 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ พลังงานลม 1.2 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ พลังงานจากชีวมวลและขยะ 0.6 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ

สหรัฐฯ ลงทุนวิจัยและพัฒนาในด้านพลังงานทดแทนมากที่สุด 2.3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ยุโรป 2.3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ จีน 1.6 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ บราซิล 0.14 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ และอินเดีย 0.08 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ





จากขยะ... สู่พลังงานไฟฟ้า

ปริมาณขยะมูลฝอยของประเทศไทย มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด อันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการขยายตัวของชุมชน ในหลายพื้นที่ไม่สามารถบริหารจัดการ หรือจัดหาสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยได้อย่างเหมาะสม ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะมูลฝอยด้วยวิธีการที่เหมาะสม จึงเป็นสิ่งสำคัญ

การกำจัดขยะมูลฝอยนั้นมีอยู่หลายวิธี เช่น การฝังกลบแปรรูปเป็นปุ๋ย สำหรับการเผาไหม้ สามารถใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ที่จะให้เกิดผลพลอยได้ในรูปของพลังงาน ซึ่งสามารถนำมาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าได้ ทำให้ขยะมูลฝอยกลายเป็นแหล่งพลังงานทดแทนที่มีความสำคัญ ในยุคที่พลังงานเป็นสิ่งมีค่า และต้องใช้อย่างประหยัด

“ ในปี 2554 มีปริมาณขยะมูลฝอย
ทั่วประเทศ ประมาณ 16 ล้านตัน
เพิ่มขึ้น ร้อยละ 5.5 ”

สถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทย

จากปริมาณขยะที่ได้จัดเก็บข้อมูลไว้ นั้น พบว่าในปี 2554 มีปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศประมาณ 16 ล้านตัน หรือเฉลี่ย 43,800 ตันต่อวัน เพิ่มขึ้น 0.84 ล้านตัน หรือร้อยละ 5.5 โดยกรุงเทพฯ มีขยะมูลฝอยประมาณ 9,500 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 22 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ขณะที่เขตเทศบาลรวมของทั้งประเทศและเมืองพัทยา มีขยะมูลฝอยทั้งหมดประมาณ 17,488 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 40 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ส่วนเขตองค์การบริหารส่วนตำบลทั้งหมด มีขยะมูลฝอยประมาณ 16,792 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 38 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั่วประเทศ





ในปี 2554 มีการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ประโยชน์ ประมาณ 4.10 ล้านตัน หรือร้อยละ 26 ของปริมาณขยะมูลฝอย ทั่วประเทศ 16 ล้านตัน โดยเป็นการคัดแยกและนำกลับมา รีไซเคิลประมาณ 3.39 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 83 ส่วน ที่เหลือเป็นการนำขยะมูลฝอยอินทรีย์มาหมักทำปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และการหมักเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ ประมาณ 0.59 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 14 และเป็นการนำขยะมูลฝอยมา ผลิตพลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิงทดแทน ประมาณ 0.12 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 3

การจัดการขยะมูลฝอย

การจัดการขยะมูลฝอย ทำได้หลายวิธี ดังนี้

- การนำไปเทกองกลางแจ้ง หรือการนำไปทิ้งไว้ตาม ธรรมชาติ (Open Dump)
- การฝังกลบ (Landfill)
- การนำไปใช้ถมที่
- การเผาทำลายด้วยความร้อนหรือการกำจัดโดยใช้ เตาเผา
- การคัดแยกเศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ ไม้ ไม้ไผ่ แล้วนำไปทำปุ๋ยหมัก (Composting Method)
- การคัดแยกเศษอาหารหรือนำขยะสดไปเป็นอาหาร สัตว์

โดยการดำเนินการในรูปแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับปริมาณ คุณภาพของขยะ ความเหมาะสม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการ ขยะมูลฝอย

ปัจจุบันหลายประเทศ ให้ความสำคัญในการลดปริมาณ ขยะสู่หลุมฝังกลบ ด้วยวิธีการจัดการขยะแบบครบวงจร (Integrated Solid Waste Management) ที่มุ่งเน้นหลัก 3 Rs ได้แก่ การลดการใช้ (Reduce) การนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) และการนำกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ (Recycle) การควบคุมปริมาณ ขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด การเพิ่มประสิทธิภาพการคัดแยก การจัดเก็บขยะที่เป็นระบบ การใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอยก่อน

หรือระหว่างกำจัดขั้นสุดท้าย ซึ่งทั้งหมดนี้จะช่วยแก้ไขปัญห การจัดการมูลฝอยในระยะยาวได้

“หลายประเทศให้ความสำคัญ ในการลดปริมาณขยะ: ที่มุ่งเน้นหลัก 3 Rs ได้แก่ การลดการใช้ การนำกลับมาใช้ซ้ำ และการนำกลับมา แปรรูปใช้ใหม่”

อย่างไรก็ตาม สำหรับเทคโนโลยีการจัดการขยะมูลฝอย นั้น แต่ละประเทศได้มีการคิดค้นพัฒนาวิธีการต่างๆ อย่าง ต่อเนื่อง โดยให้ความสนใจเทคโนโลยีการจัดการที่แตกต่างกัน ออกไป ตามความเหมาะสมของปัจจัยต่างๆ เช่น ลักษณะของ ขยะ ต้นทุนการจัดการ ภูมิอากาศ สภาพพื้นที่ เป็นต้น

ประเทศญี่ปุ่นเป็นผู้นำด้านการพัฒนาใช้เตาเผาขยะ เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ จึงไม่สามารถใช้พื้นที่ในการ ฝังกลบได้ เตาเผาของประเทศญี่ปุ่นได้รับการพัฒนาให้มี ประสิทธิภาพสูง ประกอบกับขยะที่เข้าสู่ระบบผ่านการคัดแยก มาแล้ว จึงมีค่าความร้อนสูง นอกจากนี้ยังมีระบบควบคุมมลพิษ ที่ได้มาตรฐานจึงสามารถตั้งอยู่ใกล้แหล่งชุมชนได้

สำหรับประเทศสหรัฐฯ ส่วนใหญ่มีระบบการจัดการ ขยะมูลฝอยด้วยการฝังกลบ ในขณะที่ประเทศส่วนใหญ่ในยุโรป มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะอินทรีย์ ด้วย ระบบการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนค่อนข้างมาก โดยเฉพาะ ในประเทศเยอรมนีที่ให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีการ ใช้เทคโนโลยีหลากหลาย และมีผู้ประกอบการด้านการจัดการ ขยะจำนวนมาก ขณะที่ประเทศจีนเริ่มมีการพัฒนาเตาเผาขยะ เพื่อผลิตพลังงานเพิ่มมากขึ้น ทั้งระบบเตาเผาและการให้ แปรสภาพเป็นก๊าซชีวภาพ

ในประเทศไทย การพัฒนาการผลิตพลังงานจากขยะ ในระยะแรกนั้น โครงการส่วนใหญ่ยังมีการนำเข้าเทคโนโลยี จากต่างประเทศ ต่อมาจึงได้มีการปรับปรุงแก้ไขระบบบางส่วน ให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพและคุณสมบัติของขยะ มูลฝอยในประเทศไทย พร้อมกันนี้ยังมีการศึกษา วิจัยและ พัฒนาการผลิตพลังงานจากขยะอย่างต่อเนื่อง



เทคโนโลยีหลักในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะ:

การกำจัดขยะเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดมลภาวะทั้งด้านความสกปรก กลิ่น และน้ำเสีย ตามมา อย่างไรก็ตาม การจัดการขยะเหล่านี้หากสามารถนำมาสู่กระบวนการกำจัด โดยผลิตกระแสไฟฟ้าได้ด้วยแล้ว ย่อมก่อให้เกิดผลดีว่าการกำจัดทิ้งไปอย่างสูญเปล่า เนื่องจากปัจจุบันโลกกำลังเข้าสู่ยุคที่พลังงานเป็นที่ต้องการและมีราคาสูง

การกำจัดขยะที่มีผลพลอยได้ เป็นพลังงานที่กลับมาในรูปของความร้อน หรือก๊าซชีวภาพซึ่งนำมาผลิตไฟฟ้า มีอยู่หลายวิธี คือ การฝังกลบ (Landfill) การย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) การเผาทำลายด้วยความร้อน (Thermal Treatment) และการผลิตเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF)

ทั้งนี้ แต่ละแบบมีข้อดีและข้อเสีย ต้นทุนการผลิตพลังงานไฟฟ้า และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

การผลิตไฟฟ้าจากหลุมฝังกลบขยะ:

การฝังกลบขยะเป็นการกำจัดขยะด้วยการขุดหลุมฝังกลบขนาดใหญ่ โดยมากมีความลึกตั้งแต่ 12 เมตรขึ้นไป แล้วนำขยะมาทิ้งลงไปให้ทับถมเป็นชั้นๆ อัดแน่นจนเต็มพื้นที่ และทำการปิดทับด้วยดินกลบปากหลุม ทั้งนี้ ส่วนที่เป็นตัวหลุมขยะต้องมีการปูทับด้วยแผ่นพลาสติกชนิดความหนาแน่น หรือที่เรียกว่า High Density Polyethylene: HDPE เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำชะขยะ (Leachate) ไหลออกสู่พื้นที่ใกล้เคียงหรือลงสู่ดิน พร้อมทั้งสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยรวม



ขยะที่เป็นสารอินทรีย์ในหลุมฝังกลบจะเกิดการย่อยสลายตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นปฏิกิริยาย่อยสลายทางชีวเคมีของขยะด้วยจุลินทรีย์นั้น ในระยะแรกเป็นการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Composting) จากนั้นจึงเป็นการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) กระบวนการนี้ทำให้ได้ก๊าซมีเทน คาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจน ซึ่งปริมาณของก๊าซชีวภาพนี้ประกอบด้วยก๊าซมีเทนมากกว่าร้อยละ 50 โดยสามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงป้อนเข้าสู่เครื่องยนต์ก๊าซ (Gas Engine) เพื่อขับเคลื่อนกำเนิดไฟฟ้าผลิตกระแสไฟฟ้าได้

ทั้งนี้ มีการประเมินว่าจะเกิดก๊าซชีวภาพประมาณ 6 - 18 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี สำหรับปริมาณขยะ 1 - 3 ล้านตัน ซึ่งก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากหลุมฝังกลบนี้ จัดเป็นก๊าซเรือนกระจก (Green House Gas) ประเภทหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน (Global Warming) ดังนั้น การนำก๊าซมีเทนจากหลุมฝังกลบมาใช้ จะช่วยลดปัญหาก๊าซเรือนกระจก และยังได้พลังงานทดแทนซึ่งเป็นการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

“การนำก๊าซมีเทน
จากหลุมฝังกลบมาใช้
จะช่วยลดปัญหาก๊าซเรือนกระจก
และยังได้พลังงานทดแทน”

การผลิตไฟฟ้าจากระบบกำจัดขยะที่ย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

การกำจัดขยะโดยวิธีนี้ใช้กับขยะที่เป็นสารอินทรีย์เท่านั้น เนื่องจากใช้กระบวนการย่อยสลายทางชีวเคมี เช่นเดียวกับการย่อยสลายของขยะอินทรีย์ในบ่อฝังกลบ แต่ต่างกันที่จะถูกควบคุมหรือจัดให้อยู่ในระบบปิด คือ ถังย่อยสลาย สามารถลดเหตุรำคาญจากกลิ่นเหม็นและสัตว์นำโรคได้ ดังนั้นวิธีนี้จึงเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



ขยะที่จะเข้าสู่กระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนนี้ ต้องนำมาเข้าสู่กระบวนการคัดแยกขยะก่อนโดยคัดแยกเฉพาะขยะมูลฝอยอินทรีย์ และทำการลดขนาดโดยการบดตัดให้มีขนาดเหมาะสมต่อถังย่อยสลายที่เป็นระบบปิด เพื่อให้ขยะมูลฝอยอินทรีย์เกิดการย่อยสลาย โดยจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) ผลพลอยได้จากการย่อยสลายจะเกิดก๊าซชีวภาพ ซึ่งมีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบประมาณร้อยละ 50 ที่สามารถนำไปเป็นเชื้อเพลิงให้เครื่องยนต์ก๊าซ (Gas Engine) ในการผลิตไฟฟ้าต่อไป ทั้งนี้ ควรมีปริมาณขยะมูลฝอยอินทรีย์เข้าสู่ระบบมากพอหรือมากกว่า 60 ตันต่อวัน จึงจะมีความคุ้มค่าในการติดตั้งระบบรวบรวมก๊าซชีวภาพ ที่เกิดจากระบบการย่อยสลาย โดยมีประสิทธิภาพให้พลังงานไฟฟ้าต่อปริมาณขยะอยู่ที่ประมาณ 75 - 150 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อตัน

ผลพลอยได้จากระบบการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน คือ ขยะมูลฝอยอินทรีย์ที่มีปริมาณลดลงเหลือประมาณร้อยละ 30 ถึง 40 ของขยะมูลฝอยอินทรีย์ก่อนเข้าสู่กระบวนการ โดยสามารถนำไปใช้เป็นสารปรับปรุงคุณภาพดิน (Soil Conditioner) หรือปุ๋ยหมักสำหรับการเกษตรในการเพาะปลูกพืชต่อไป

การผลิตไฟฟ้าจากการเผาทำลายขยะ

การกำจัดขยะโดยการเผาทำลายด้วยความร้อนนี้ เป็นวิธีการที่จะทำให้ได้พลังงานกลับคืนมาในรูปของความร้อน ซึ่งสามารถนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าได้มากกว่าการกำจัดขยะรูปแบบอื่น แต่สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาก็คือเลือกใช้การกำจัดขยะด้วยวิธีนี้คือ ค่าความร้อนของขยะที่จะส่งเข้ากระบวนการเผา โดยทั่วไปควรมีค่าความร้อนไม่ต่ำกว่า 2,150 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม นอกจากนี้ต้องมีปริมาณขยะที่เผาไหม้ได้เป็นสัดส่วนที่สูงเพียงพอ

ระบบการเผาไหม้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ระบบการเผาไหม้มวล (Mass Burn System) หมายถึงการเผาทำลายขยะในสภาพที่รับเข้ามา โดยไม่ต้องมีกระบวนการจัดการเบื้องต้นก่อน และอีกประเภท คือ ระบบการเผาไหม้ที่มีการจัดการเบื้องต้น (Burning of Preheated and Homogenized Waste) โดยจะมีการลดขนาด บด ตัด และคัดแยก

“ การกำจัดขยะโดยการเผาทำลายด้วยความร้อน ได้พลังงานกลับคืนมาในรูปของความร้อน ซึ่งสามารถนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าได้มากกว่าการกำจัดขยะรูปแบบอื่น ”

ปัจจุบันการกำจัดขยะโดยการเผาทำลายด้วยความร้อนสามารถแบ่งรูปแบบตามเทคโนโลยีที่ใช้ ซึ่งมีวิธีการและต้นทุนที่แตกต่างกันไป ได้แก่ เทคโนโลยีเตาเผา เทคโนโลยีก๊าซซิฟิเคชัน และไพโรไลซิส และเทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค



เทคโนโลยีเตาเผา

เทคโนโลยีเตาเผา (Incineration) เป็นเทคโนโลยีที่นิยมใช้กันมานาน และให้ผลลัพธ์ค่อนข้างดี โดยเป็นการเผาไหม้ขยะกับอากาศโดยตรง เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาการเผาไหม้ที่ให้ความร้อน ซึ่งเตาเผาจะมีการออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อให้เข้ากับคุณสมบัติของขยะที่ส่วนใหญ่มีอัตราความชื้นสูง และมีค่าความร้อนที่ไม่แน่นอน แปรผันได้



นอกจากนี้ ต้องมีการควบคุมที่ดีเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม เช่น ก๊าซพิษ เขม่า และกลิ่น ซึ่งก๊าซที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ ต้องได้รับการกำจัดเขม่าและอนุภาคตามที่กฎหมายควบคุม ก่อนที่ระบายออกสู่บรรยากาศ ส่วนขี้เถ้าที่เหลือจากการเผาไหม้ จะส่งไปฝังกลบหรือใช้เป็นวัสดุปูพื้นสำหรับการสร้างถนน นอกจากนี้ ในบางพื้นที่ที่มีปริมาณขยะจำนวนมาก พลังงานความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตไอน้ำ สำหรับการผลิตไฟฟ้าได้

เตาเผาที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 3 ประเภท คือ

1) เตาเผาแบบตะกรับเคลื่อนที่ (Moving Grate)

ระบบเตาเผาแบบตะกรับเคลื่อนที่ เป็นระบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย สามารถรองรับการเผาทำลายขยะ ที่มีองค์ประกอบและค่าความร้อนที่หลากหลาย ประกอบด้วย ตะกรับที่สามารถเคลื่อนที่ได้และมีการเผาไหม้อยู่บนตะกรับนี้ โดยขณะเผาไหม้ ตะกรับจะเคลื่อนที่และลำเลียงขยะจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้าย ภายใต้สภาวะอากาศที่เกินพอ (Excess Air) ทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ สามารถลดปริมาณขยะลงได้กว่าร้อยละ 90 หรือน้ำหนักลดลงร้อยละ 70 - 75 ทั้งนี้ การเคลื่อนที่ของตะกรับ ต้องได้รับการออกแบบอย่างถูกต้อง เพื่อให้ขยะมีการเคลื่อนย้ายและผสมผสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้อากาศที่ใช้ในการเผาไหม้สามารถแทรกซึมไปทั่วถึงพื้นผิวของขยะ

2) เตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln)

ระบบเตาเผาแบบหมุนเป็นการเผาไหม้มวลของขยะโดยใช้ห้องเผาไหม้ทรงกระบอกซึ่งสามารถหมุนได้รอบแกน โดยขยะจะเคลื่อนตัวไปตามผนังของเตาเผาทรงกระบอก ตามการหมุนของเตาเผาซึ่งทำมุมเอียงกับแนวระดับ

3) เตาเผาแบบฟลูอิดไดซ์เบด (Fluidized Bed)

เตาเผาแบบฟลูอิดไดซ์เบดทำงานโดยอาศัย หลักการที่อนุภาคของแข็งที่รวมตัวเป็น Bed ในเตาเผาผสมเข้ากับขยะที่ทำหน้าที่เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการเผาไหม้ ถูกทำให้ลอยตัวขึ้นอันเนื่องมาจากอากาศที่เป่าเข้าด้านข้าง ทำให้มีลักษณะเหมือนกับของไหล เตาเผาแบบนี้โดยทั่วไปจะมีรูปร่างเป็นทรงกระบอกตั้ง และวัสดุที่ทำ Bed มักทำมาจากทราย หินปูน หรือวัสดุเซรามิกส์

ก๊าซร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ในเตาเผา จะมีพลังงานที่เกิดจากการเผาไหม้อยู่ในตัว ซึ่งจะถูกทำให้เย็นตัวลงด้วยการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำในหม้อน้ำ (Boiler) ก่อนที่ก๊าซจะไหลเข้าสู่อุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศ ส่วนไอน้ำจะส่งไปขับกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) เพื่อเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป

“ประสิทธิภาพพลังงานไฟฟ้าต่อต้นขยะของเทคโนโลยีนี้ มีค่าประมาณ 550 - 700 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อต้น”

ประสิทธิภาพพลังงานไฟฟ้าต่อต้นขยะของเทคโนโลยีนี้มีค่าประมาณ 550 - 700 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อต้น อย่างไรก็ตาม ด้วยคุณสมบัติของขยะในประเทศไทย ที่มีขยะมูลฝอยอินทรีย์ซึ่งมีความชื้นสูงเป็นส่วนใหญ่ และด้วยพฤติกรรมการทิ้งขยะที่ไม่มีการคัดแยกขยะที่เหมาะสม ทำให้ระบบนี้สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ในอัตราเฉลี่ยประมาณ 140 - 150 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อต้น โดยระบบนี้มักมีขนาดใหญ่และเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน ควรมีขนาดเครื่องละไม่ต่ำกว่า 200 ต้นต่อวัน

เทคโนโลยีก๊าซซิฟิเคชัน และไพโรไลซิส

เทคโนโลยีก๊าซซิฟิเคชัน (Gasification) และไพโรไลซิส (Pyrolysis) เป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับการพัฒนาขึ้นมา มีรูปแบบการนำพลังงานกลับมาใช้ แตกต่างจากเทคโนโลยีการเผาไหม้ที่ได้กล่าวถึงไว้ข้างต้น เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก



กระบวนการเป็นก๊าซเชื้อเพลิง และมีการกำจัดมลภาวะที่เกิดจากการเผาได้ดีกว่า

โดยเทคโนโลยีกำจัดขยะแบบก๊าซซิฟิเคชัน เป็นการเผาไหม้ขยะในสภาวะที่อากาศน้อย (ปริมาณออกซิเจนน้อย) ส่วนระบบไพโรไลซิส เป็นการเผาไหม้ขยะในสภาวะที่ไม่มีอากาศ อุณหภูมิที่ใช้เผาไหม้สูงประมาณ 1,200 - 1,400 องศาเซลเซียส ผลที่ได้ คือ ปฏิกริยาการกลั่นสลายทางเคมีของขยะได้ก๊าซเชื้อเพลิง โดยการทำให้ปฏิกริยาสันดาปแบบไม่สมบูรณ์ (Partial Combustion) กล่าวคือ สารอินทรีย์ในขยะจะทำปฏิกริยากับอากาศหรือออกซิเจนปริมาณจำกัด ทำให้เกิดก๊าซซึ่งมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรเจน และมีเทน ที่เรียกว่า Producer Gas

ในกรณีที่ใช้อากาศเป็นก๊าซทำปฏิกริยา ก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้จะมีค่าความร้อนต่ำประมาณ 3 - 5 เมกะจูลต่อลูกบาศก์เมตร แต่ถ้าใช้ออกซิเจนเป็นก๊าซทำปฏิกริยา ก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้จะมีค่าความร้อนสูงกว่าคือ ประมาณ 15 - 20 เมกะจูลต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งนำไปใช้เป็นพลังงานในการขับเคลื่อนกังหันก๊าซ (Gas Turbine) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าต่อไป โดยมีประสิทธิภาพผลิตพลังงานไฟฟ้าต่อปริมาณขยะประมาณ 600 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อตันขึ้นไป ซึ่งใกล้เคียงกับเทคโนโลยีเตาเผา (Incineration)

อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีนี้จำเป็นต้องมีการจัดการขยะก่อนส่งเข้าเตาเผา โดยมีการบดตัดขยะให้มีขนาดพอเหมาะ และขนาดของเตาเผาในระบบนี้เดิมจะมีขนาดไม่ใหญ่มาก คือไม่เกิน 300 ตันต่อวัน แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาให้สามารถรองรับได้สูงถึง 500 ตันต่อวัน

เทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค

เทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc) เป็นเทคโนโลยีด้านพลังงานขั้นสูง อยู่ในระหว่างการพัฒนาและยังไม่แพร่หลาย ใช้กำจัดขยะได้หลายลักษณะ โดยสร้าง Plasma Arc Field ที่มีอุณหภูมิสูงประมาณ 5,000 - 15,000 องศาเซลเซียส และป้อนขยะเข้าไปใน Plasma Arc Field โดยตรง ซึ่งอุณหภูมิที่สูงระดับนี้ จะสามารถแยกอะตอมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบของขยะออกมาได้ ทำให้ขยะถูกความร้อนเผาทำลายลงหมด สามารถลดปริมาณสารไดออกซินที่เกิดจากการเผาไหม้ลงได้ ความร้อนที่ได้สามารถนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าได้ส่วนหนึ่ง

“เทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค เป็นเทคโนโลยีด้านพลังงานขั้นสูง อยู่ในระหว่างการพัฒนา และยังไม่แพร่หลาย ใช้กำจัดขยะได้หลายลักษณะ”

อย่างไรก็ตาม ระบบนี้ในปัจจุบันยังอยู่ในขั้นตอนของการศึกษา วิจัยและพัฒนา ปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมปลอดภัย และเกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

การผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ

การผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้ขยะที่เป็นเชื้อเพลิง มีประสิทธิภาพสำหรับกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยการแปรรูปขยะด้วยวิธีผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพ ให้กลายเป็นเชื้อเพลิงแข็งที่สามารถผลิตพลังงานได้ โดยมีคุณสมบัติในด้านความร้อน ความชื้น ขนาด และความหนาแน่น ที่เหมาะสมในการใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับป้อนเข้าสู่หม้อน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำสำหรับส่งไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ในการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป

การผลิตเชื้อเพลิงขยะ เริ่มจากการคัดแยกขยะที่ไม่สามารถเผาไหม้ได้ และขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ออกจากขยะที่จะเข้าสู่ระบบ จากนั้นจึงป้อนขยะเข้าสู่เครื่องสับเพื่อลดขนาด และลำเลียงเข้าสู่เตาอบเพื่อลดความชื้นโดยการใช้ความร้อนจากไอน้ำหรือลมร้อนเพื่ออบขยะให้แห้ง ซึ่งจะทำให้น้ำหนักลดลงเกือบร้อยละ 50 แล้วส่งเข้าเครื่องอัดแท่ง เพื่อทำเป็นเชื้อเพลิงขยะอัดแท่งที่มีขนาด และความหนาแน่นเหมาะสมต่อการขนส่งไปจำหน่ายเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งในบางกรณีจะมีการเติมหินปูนเข้าระหว่างการอัดเป็นเม็ด เพื่อควบคุมและลดปริมาณก๊าซพิษที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้



การเปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากขยะ

เทคโนโลยี	ข้อดี	ข้อเสีย
เทคโนโลยีก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะ (Landfill Gas to Energy)	<ul style="list-style-type: none"> - หลุมฝังกลบขยะมูลฝอยมีอยู่แล้วจำนวนมาก เทคโนโลยีนี้จะช่วยลดการปล่อยมีเทนขึ้นสู่บรรยากาศ - ลดความเสี่ยงในการระเบิดหรือเกิดเพลิงไหม้บริเวณจุดที่ฝังกลบ - เทคโนโลยีไม่ซับซ้อนมากนัก สามารถพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นเองได้ภายในประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีปริมาณขยะมูลฝอยในหลุมฝังกลบมากกว่า 1 ล้านตัน จึงจะเกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ - การพยากรณ์อัตราเกิดก๊าซ ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ยกต่อการพยากรณ์ - องค์ความรู้ยังไม่แพร่หลาย
เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion : AD)	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นเทคโนโลยีสะอาด - องค์ประกอบขยะมูลฝอยในประเทศมีสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้สูง - เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน สามารถพัฒนาเทคโนโลยีได้เองภายในประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องส่งเสริมให้มีการแยกขยะอินทรีย์จากต้นทาง - ควรพัฒนาสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่ให้ Gas Yield สูง และทนทานสภาพสิ่งแวดล้อมได้ดี - ควรสร้างตลาดให้กับสารปรับปรุงคุณภาพดินเพื่อเพิ่มรายได้ให้ระบบ
เทคโนโลยีเตาเผาขยะ (Incineration)	<ul style="list-style-type: none"> - มีความยืดหยุ่นต่อประเภทของขยะสูง - สามารถเผาทำลายขยะได้หลากหลายประเภทในเวลาเดียวกัน - ลดมวลและปริมาตรได้มาก - เวลากำจัดสั้น - ผลิตพลังงานได้มาก - ใช้พื้นที่ระบบน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน และบำรุงรักษาสูง - ขนาดของโรงเผาที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ควรมีกำลังการกำจัดไม่ต่ำกว่า 250 ตันต่อวัน - เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง ยังไม่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีได้เองในประเทศ
เทคโนโลยีผลิตก๊าซเชื้อเพลิง (Gasification)	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นเทคโนโลยีสะอาด - ลดมวลและปริมาตรได้ดี - เวลากำจัดสั้น - ผลิตพลังงานได้มาก - ใช้พื้นที่ระบบน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการคัดแยกขยะในเบื้องต้นก่อน - เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน และบำรุงรักษาสูง - ยังขาดข้อมูลโรงเผาที่มีการดำเนินงานในเชิงพาณิชย์ - เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง
เทคโนโลยีพลาสมาอาร์ค (Plasma Arc)	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความร้อนที่มีอุณหภูมิสูงมากสามารถใช้ในการเผาทำลายขยะมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ - ขี้เถ้าที่เกิดจากระบวนการจะเปลี่ยนสภาพเป็น slag ซึ่งสารอันตรายที่เกิดขึ้นในขี้เถ้าจะถูกจับอยู่ใน slag ทำให้หมดความเป็นพิษ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เงินลงทุนและค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาสูง - สถานภาพของเทคโนโลยีในปัจจุบันยังอยู่ในขั้นตอนทดลองต้นแบบ ยังไม่มีข้อมูลที่ดำเนินการในเชิงพาณิชย์
เทคโนโลยีผลิตเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF)	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นเทคโนโลยีสะอาด - ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีก๊าซซิฟิเคชันหรือไพโรไลซิส - โรงผลิตมีขนาดเล็กสามารถสร้างกระจายตามจุดต่างๆ ณ แหล่งกำเนิดขยะ - เชื้อเพลิงที่ได้ไม่จำเป็นต้องผลิตพลังงานทันที เก็บไว้ผลิตเมื่อใดก็ได้ - ใช้พื้นที่ระบบน้อย - เทคโนโลยีสามารถพัฒนาได้เองในประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่เป็นระบบกำจัดที่เบ็ดเสร็จในตัวเอง ยังต้องการระบบกำจัดขั้นสุดท้าย - ยังขาดข้อมูลโรงงานกำจัดที่มีการเดินระบบในเชิงพาณิชย์ - ยังไม่มีตลาดการซื้อขายเชื้อเพลิงจากขยะ

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน



การพิจารณาว่าเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากขยะแบบใดมีความเหมาะสม จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น ปริมาณและคุณสมบัติของขยะมูลฝอย เงินลงทุน ผลตอบแทนการลงทุน ความยากง่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา ความคุ้มค่าในการผลิตพลังงาน และความสามารถในการบริหารจัดการ

เทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะในประเทศไทย

ประเทศไทยมีการนำเทคโนโลยีข้างต้นมาปรับใช้แล้วหลายเทคโนโลยี เช่น

โรงเผาขยะเทศบาลนครภูเก็ต ใช้เทคโนโลยีระบบเตาเผา จากประเทศญี่ปุ่น สามารถใช้กับขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้เท่านั้น ระบบรับขยะได้ 250 ตันต่อวัน และนำความร้อนที่ได้จากการเผาขยะ มาผลิตไอน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิต 2.5 เมกะวัตต์ เริ่มผลิตไฟฟ้าเมื่อเดือนมกราคม 2546

“โรงเผาขยะเทศบาลนครภูเก็ต ใช้เทคโนโลยีระบบเตาเผาจากประเทศญี่ปุ่น สามารถใช้กับขยะมูลฝอยที่เผาไหม้ได้”

โรงงานผลิตปุ๋ยอินทรีย์และพลังงาน เทศบาลนครระยอง ใช้เทคโนโลยีระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน จากประเทศฟินแลนด์ สามารถกำจัดได้เฉพาะขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายง่ายเท่านั้น ระบบออกแบบรับขยะอินทรีย์ได้ประมาณ 60 ตันต่อวัน เครื่องยนต์ก๊าซสำหรับผลิตไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิต 625 กิโลวัตต์ เริ่มผลิตไฟฟ้าเมื่อเดือนธันวาคม 2547

โครงการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะราชาเทวะ ตำบลราชาเทวะ อำเภอกิ่งแก้ว จังหวัดสมุทรปราการ ใช้เทคโนโลยีระบบวางท่อรวบรวมก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะโดยผู้เชี่ยวชาญในประเทศ สำหรับก๊าซชีวภาพใช้ในการเดินเครื่องยนต์ผลิตกระแสไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิต 950 กิโลวัตต์



โครงการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ใช้เทคโนโลยีระบบวางท่อรวบรวมก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะโดยผู้เชี่ยวชาญในประเทศ สำหรับก๊าซชีวภาพใช้ในการเดินเครื่องยนต์ผลิตกระแสไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิต 1 เมกะวัตต์ เริ่มผลิตไฟฟ้าเมื่อเดือนพฤษภาคม 2551

แผนพลังงานทดแทน

กระทรวงพลังงานจัดทำแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) หรือ Alternative Energy Development Plan : AEDP (2012 - 2021) เพื่อกำหนดกรอบและทิศทางการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศ โดยได้กำหนดเป้าหมายพลังงานจากขยะในปี 2564 คือ 160 เมกะวัตต์ ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 13.45 เมกะวัตต์ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาตามกรอบการส่งเสริมการพัฒนาแผนพัฒนาฯ ที่สำคัญ ดังนี้

1. การส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง

- ส่งเสริมสนับสนุนการผลิตพลังงานจากขยะ ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดกลางและขนาดเล็ก
- ส่งเสริมสนับสนุนการผลิตพลังงานจากขยะ ในชุมชนขนาดเล็ก เช่น ในโรงเรียน วัด ชุมชน และหน่วยงานต่างๆ



2. การแก้ไขกฎหมาย และกฎระเบียบ ที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน

- เร่งรัด ปรับปรุง แก้ไข พระราชบัญญัติร่วมทุน พ.ศ.2535 เพื่อเอื้อให้เอกชนสามารถเข้าร่วมทุนกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการผลิตพลังงานจากขยะทุกรูปแบบ โดยเฉพาะส่งเสริมการจัดการขยะแบบ RDF เพื่อนำมาผลิตหรือความร้อนร่วมในโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งส่งเสริมการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก

3. การประชาสัมพันธ์ และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน

- สร้างการมีส่วนร่วมในพื้นที่เป้าหมายการจัดตั้งระบบผลิตพลังงานจากขยะ รณรงค์ให้ความรู้แก่เด็ก เยาวชนในการจัดการขยะ เพื่อพลังงานและสิ่งแวดล้อมเชิงลึกระดับพื้นที่

4. การส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

- ศึกษาการจัดการเชื้อเพลิง RDF
- วิจัยพัฒนาเตาเผาขยะและระบบผลิตพลังงานจากขยะขนาดเล็กไม่เกิน 50 ตันต่อวัน ให้สามารถผลิตในประเทศ
- พัฒนามาตรฐานและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก



ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาการผลิตพลังงานจากขยะ:

ประเทศไทยมีปัญหาอุปสรรคหลายประการ ที่ทำให้การลงทุนเพื่อผลิตพลังงานจากขยะไม่แพร่หลายเท่าที่ควร ได้แก่ กฎหมายและระเบียบต่างๆ การขาดความเข้มแข็งของชุมชนในการจัดการและการรณรงค์คัดแยกขยะ รวมทั้งการขาดความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่มีอยู่ ซึ่งการผลิตพลังงานจากขยะจะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน โดยภาครัฐมีหน้าที่ช่วยอำนวยความสะดวก เช่น การให้สิทธิประโยชน์และมาตรการต่างๆ เพื่อสนับสนุนและกระตุ้นภาคเอกชนในการลงทุนการผลิตพลังงานจากขยะ โดยมีภาคประชาชนเห็นชอบ แต่ที่ผ่านมาจะยังไม่เห็นผลเด่นชัดเนื่องจากการผลิตพลังงานจากขยะส่วนใหญ่เกิดจากภาครัฐเป็นผู้ดำเนินการเองหรือให้การสนับสนุนงบประมาณในการก่อสร้างและดำเนินโครงการ

การส่งเสริมการลงทุนในกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะ:

การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะสามารถขอรับการส่งเสริมฯ ได้ในประเภท 7.1 กิจการสาธารณูปโภคและบริการพื้นฐาน ประเภทย่อย 7.1.1 กิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือไอน้ำ โดยมีเงื่อนไขว่าจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง และให้ได้รับสิทธิและประโยชน์ตามกิจการที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อประเทศเป็นพิเศษ ดังนี้

- ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักรทุกชนิด
- ได้รับยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล เป็นระยะเวลา 8 ปี ทุกเขต โดยไม่กำหนดสัดส่วนการยกเว้นภาษีเงินได้ฯ
- สิทธิและประโยชน์อื่นให้ได้รับตามเกณฑ์ที่ตั้งในแต่ละเขต

ทั้งนี้ ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 2/2553 เรื่อง การส่งเสริมการลงทุนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้กำหนดให้ประเภท 7.1.1 กิจการผลิตไฟฟ้าหรือไอน้ำ กรณีใช้พลังงานหมุนเวียน จะได้รับสิทธิและประโยชน์เพิ่มเติม ดังนี้



- ลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลร้อยละ 50
- ให้หักค่าขนส่ง ค่าไฟฟ้า และค่าน้ำประปา เป็นสองเท่า
- ให้หักค่าติดตั้งหรือก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มขึ้นร้อยละ 25

แต่ไม่รวมถึงโครงการที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ และต้องยื่นคำขอรับการส่งเสริมฯ ภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2555 ซึ่งปัจจุบัน (ณ เดือนมีนาคม 2555) มีโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยได้รับการส่งเสริมฯ แล้ว 9 โครงการ รวมกำลังการผลิต 53.5 เมกะวัตต์

เรียบเรียงจาก :

- บทความ “ขยะมูลฝอย” จากเว็บไซต์คลังปัญญาไทย
- บทความ “เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากขยะ” โดยสำนักงานพลังงานจังหวัดกาญจนบุรี
- บทความ “พลังงานไฟฟ้าจากขยะมูลฝอย” โดยคุณวิเศษ ชاعرพิพัฒน์ รองผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ศูนย์รักษาการประหยัดพลังงาน หอการค้าไทย
- แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 25% ใน 10 ปี (พ.ศ.2555-2564) โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
- แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ.2551-2565) โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน
- รายงานการศึกษาความเหมาะสมการจ้างเหมาเอกชนปรับปรุงโรงงาน พร้อมเดินระบบเตาเผามูลฝอยขนาด 300 ตันต่อวัน ที่ศูนย์กำจัดมูลฝอยอ่อนนุช กรุงเทพมหานคร โดยศูนย์วิจัยการเฟื่องของเสีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2554 โดยกรมควบคุมมลพิษ
- รายงานผลงานวิจัย เรื่อง การบริหารจัดการขยะและเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยทีมนักวิจัย ด้านการจัดการของเสีย/ขยะมูลฝอย โครงการพัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือเครือข่ายนักวิจัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยและพัฒนากรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ





โรงไฟฟ้าพลังงานสะอาด จากพลังน้ำ เขื่อนเจ้าพระยา

โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเจ้าพระยา เฉลิมพระเกียรติ 60 ปี บรมราชาภิเษก ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาด ซึ่งใช้ศักยภาพจากน้ำที่ระบายลงท้ายเขื่อนให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีกำลังผลิตรวม 12 เมกะวัตต์ ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 35,624 ตันต่อปี และช่วยลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศถึง 15 ล้านลิตรต่อปี



ประตูน้ำสำหรับเรือสัญจรติดกับเขื่อนด้านขวากว้าง 14 เมตร ยาว 170.5 เมตร เรือขนาดใหญ่สามารถผ่านเข้าออกได้

บนสันเขื่อนมีสะพานกว้าง 7 เมตร สามารถรองรับรถที่มีน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 20 ตัน และมีทางระบายน้ำล้นฉุกเฉินสร้างบนคันกันน้ำซ้ายมือเหนือเขื่อนเจ้าพระยา กว้าง 10 เมตร ยาว 1,000 เมตร เพื่อช่วยระบายน้ำเมื่อเกิดอุทกภัย อัตรการระบายน้ำผ่านเขื่อนสูงสุดประมาณ 3,300 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที แต่การปล่อยน้ำจะควบคุมให้อยู่ในระดับไม่เกิน 2,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เพื่อไม่ให้กระทบต่อพื้นที่ลุ่มต่ำริมแม่น้ำเจ้าพระยา

ทำความรู้จักกับเขื่อนเจ้าพระยา

เขื่อนเจ้าพระยา เป็นเขื่อนทดน้ำขนาดใหญ่ที่สร้างขึ้นเป็นแห่งแรกของประเทศไทย ตั้งอยู่ที่บริเวณคุ้งบางกระเบียน หมู่ที่ 3 ตำบลบางหลวง อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท มีลักษณะเป็นเขื่อนคอนกรีตเสริมเหล็ก ยาว 237.5 เมตร สูง 16.5 เมตร ติดตั้งบานประตูเหล็กสูง 7.5 เมตร มีช่องระบายให้น้ำไหลผ่านขนาดกว้าง 12.5 เมตร จำนวน 16 ช่อง

“ เขื่อนแห่งนี้ใช้ประโยชน์
ด้านการชลประทาน
การทดน้ำเพื่อการเกษตร
ด้วยการระบายน้ำจากแม่น้ำในภาคเหนือ
สู่ภาคกลางและอ่าวไทย ”



:: ทัศนียภาพบริเวณเขื่อนเจ้าพระยา

สำหรับทัศนียภาพโดยรอบเขื่อนนับว่าสวยงามมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเดือนมกราคม บริเวณแม่น้ำเหนือเขื่อนจะมีฝูงนกเป็ดน้ำนับหมื่นมาอาศัยหากิน ซึ่งเขื่อนแห่งนี้ใช้ประโยชน์ด้านการชลประทาน การทดน้ำเพื่อการเกษตร ด้วยการระบายน้ำจากแม่น้ำในภาคเหนือสู่ภาคกลางและอ่าวไทย ส่งน้ำไปในพื้นที่เพาะปลูกภาคกลาง เข้าคลองส่งน้ำสายใหญ่รวม 5 สาย คือ แม่น้ำน้อย แม่น้ำท่าจีน คลองมะขามเต่า - อุทุมพร คลองชัยนาท - ป่าสัก และคลองชัยนาท - พระนครศรีอยุธยา รวมทั้งยังใช้น้ำในการผลิตไฟฟ้าสำหรับจ่ายในจังหวัดด้วย

เขื่อนฯ เปิดเป็นทางการเมื่อปี 2500

โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ เป็นโครงการพัฒนาลุ่มน้ำเจ้าพระยาเพื่อการเพาะปลูกสำหรับพื้นที่ราบภาคกลางสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่จังหวัดชัยนาทลงมาจนถึงอ่าวไทย เดิมการเพาะปลูกในเขตพื้นที่เหล่านั้นต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ในปีที่เกิดภาวะฝนแล้งเกษตรกรในอดีตรังได้รับความเดือดร้อนอยู่เสมอ

ปี 2445 ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว นายเย โยมัน วันเดอร์โฮเต ผู้เชี่ยวชาญด้านการชลประทานชาวฮอลันดา เสนอให้สร้างโครงการเจ้าพระยาใหญ่ที่อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท แต่ประเทศไทยต้องใช้งบประมาณบำรุงประเทศในด้านอื่นๆ ก่อน จึงทำให้แผนการก่อสร้างโครงการเจ้าพระยาใหญ่ต้องระงับไว้ก่อน

ต่อมาในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เกิดภาวะฝนแล้งติดต่อกันกว่า 3 ปี เมื่อถึงปี 2456 เซอร์ ทอมมัส เวิร์ด ผู้เชี่ยวชาญชาวอังกฤษ ได้เสนอให้ก่อสร้างโครงการเจ้าพระยาใหญ่ขึ้นอีกครั้ง แต่ในช่วงเวลานั้นอยู่ระหว่างการเกิดสงครามโลกครั้งที่หนึ่ง การก่อสร้างโครงการเจ้าพระยาใหญ่จึงต้องระงับอีกเป็นครั้งที่สอง

เมื่อถึงรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ประมาณปี 2491 ขณะที่หลายประเทศประสบภาวะขาดแคลนอาหาร องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) จึงได้พิจารณาถึงความจำเป็นของโครงการเจ้าพระยาใหญ่อีกครั้งหนึ่ง ดังนั้นในเดือนตุลาคมปีเดียวกัน กรมชลประทานจึงได้เสนอโครงการต่อกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และรัฐบาลก็ได้พิจารณาเห็นชอบตามที่เสนอ ประกอบกับในปี 2492 รัฐบาลได้เข้าเป็นสมาชิกธนาคารโลก จึงขอกู้เงินเพื่อสร้างโครงการดังกล่าวในเดือนกุมภาพันธ์ 2493 เป็นเงินจำนวน 18 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

“ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ ได้พิจารณาถึงความจำเป็นของโครงการเจ้าพระยาใหญ่อีกครั้งหนึ่ง กรมชลประทานจึงสร้างโครงการดังกล่าวในเดือนกุมภาพันธ์ 2493 ”

กรมชลประทานได้เริ่มเตรียมงานเบื้องต้นเมื่อปี 2494 และเริ่มงานก่อสร้างเขื่อนเจ้าพระยา พร้อมกับระบบส่งน้ำในปี 2495 จนแล้วเสร็จในปี 2500 ช่วงระหว่างการก่อสร้าง



:: พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินทรงเยี่ยม เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2498

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินทรงเยี่ยมเมื่อวันที่ 27 กันยายน 2498 และเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดเขื่อนเจ้าพระยา เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2500 โดยมีพระราชดำรัสว่า



:: พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เสด็จพระราชดำเนิน ทรงเปิดเขื่อนเจ้าพระยา เมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2500

"ข้าพเจ้ามีความยินดีที่ได้มีโอกาสมาร่วมในพิธีเปิดเขื่อนเจ้าพระยาในวันนี้ ประเทศของเราเป็นประเทศกสิกรรม ทั้งข้าวก็เป็นอาหารหลักของประชาชนพลเมือง การอยู่ดีกินดีของอาณาประชาราษฎร์และความสมบูรณ์มั่งคั่งของประเทศ ยังต้องอาศัยอยู่กับการเพาะปลูกเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การปลูกข้าวในภาคกลางนี้ รัฐบาลของเราทุกยุคทุกสมัย ดังที่

นายกรัฐมนตรีแถลงมา ได้เล็งเห็นความสำคัญและสนใจในการทำนุบำรุงประเทศ โดยการที่จะสร้างโครงการชลประทานเพื่อส่งเสริมช่วยการเพาะปลูกและการทำนาให้ได้ผลดียิ่งขึ้น จึงเป็นที่น่ายินดียิ่งนักที่เขื่อนเจ้าพระยา อันเป็นส่วนหนึ่งของโครงการชลประทานที่ได้ดำริกันมาตั้งแต่รัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้เป็นอันก่อสร้างสำเร็จลงได้ในปัจจุบัน

ทั้งนี้ เป็นหลักพยานอันหนึ่งถึงความเพียรพยายามที่จะดำเนินการอันจะก่อประโยชน์แก่ประเทศชาติโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค ซึ่งนับว่าเป็นคุณสมบัติอันดีของคนไทย ตามคำชี้แจงของนายกรัฐมนตรีนั้น ก็เห็นได้แล้วว่า ความสำเร็จของเขื่อนเจ้าพระยาได้ส่งผลให้แก่พื้นที่นาทั้งสองฝั่งในระยะเริ่มแรกแล้วเพียงพอ ข้าพเจ้าขออนุโมทนาด้วย และขอบรรดาท่านผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการนี้จงได้รับคำชมเชยทั่วกัน

ได้เวลาแล้วข้าพเจ้าจะได้กระทำพิธีเปิดเขื่อนเจ้าพระยา ขอให้เขื่อนเจ้าพระยานี้จงสถิตอยู่ด้วยความมั่นคงถาวร ได้อำนวยบริการแก่ประเทศชาติและเพิ่มพูนประโยชน์แก่กสิกรต่อไปอย่างไพศาล สมตามปณิธานที่ได้ก่อสร้างขึ้นนั้นทุกประการ ขอความสุขสวัสดิ์จงมีแก่ทุกๆ คนทั่วกัน"

ในปี 2550 ซึ่งเป็นปีที่เขื่อนเจ้าพระยาได้ก่อสร้างและทำหน้าที่ในการบริหารจัดการลุ่มน้ำเจ้าพระยามาครบ 50 ปี และยังเป็นปีที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมพรรษา 80 พรรษา กรมชลประทานจึงได้จัดงานขึ้นบริเวณเขื่อนเจ้าพระยา ระหว่างวันที่ 5 - 9 กุมภาพันธ์ 2550 ในชื่องาน "80 พรรษามหาราช ตามรอยพระบาทยาตรา เขื่อนเจ้าพระยา 50 ปี" โดยมีนายสวัสดิ์ วัฒนายกร องคมนตรี เป็นประธานเปิดงาน

“ โรงไฟฟ้าพลังน้ำ เป็นโครงการ ที่สนองนโยบายด้านพลังงาน ของรัฐบาล ที่มุ่งส่งเสริมการพัฒนา ศักยภาพของพลังงานหมุนเวียน และลดการนำเข้าพลังงาน จากต่างประเทศ ”

กำเนิดโรงไฟฟ้าพลังน้ำฯ

อย่างไรก็ตาม ตลอดระยะเวลา 55 ปีที่ผ่านมา เชื้อนเจ้าพระยาภายใต้การบริหารจัดการของกรมชลประทานได้อำนวยประโยชน์อย่างอนเนกอนันต์ต่อประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงเป็นอย่างมาก โดยน้ำที่ระบายผ่านเขื่อนลงท้ายน้ำในแต่ละปีนั้นพบว่ามึปริมาณ และศักยภาพเพียงพอที่จะนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์เพิ่มขึ้นในการผลิตไฟฟ้าได้อีกทางหนึ่ง

จึงเป็นที่มาของการพัฒนาโรงไฟฟ้าพลังน้ำท้ายเขื่อนแห่งนี้ เพื่อใช้ทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ในประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างจริงจัง และยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนั้นจึงได้รับเลือกจากกระทรวงพลังงานให้เป็นหนึ่งในกิจกรรมเฉลิมพระเกียรติปี 2553 ในหัวข้อ *ลดโลกร้อนถวายพ่อ*

“**โรงไฟฟ้าพลังน้ำฯ นับเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาด ที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ถึง 35,624 ตันต่อปี และลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ 15 ล้านลิตรต่อปี**”

กฟผ. พนิก กรมชลประทาน สนองนโยบายพลังงานรัฐบาล

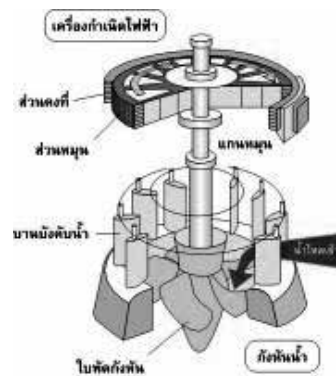
โรงไฟฟ้าพลังน้ำฯ เป็นโครงการความร่วมมือระหว่าง กฟผ. และกรมชลประทาน เพื่อสนองนโยบายด้านพลังงานของรัฐบาล ที่มุ่งส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของพลังงานหมุนเวียน และลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ โดยบริหารจัดการน้ำที่มีอยู่แล้วจากเขื่อนเจ้าพระยาของกรมชลประทาน นำมาผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าก่อนที่จะระบายลงท้ายเขื่อน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งด้านการเกษตร อุปโภค บริโภค และพลังงาน นับเป็นโรงไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการลุ่มน้ำเจ้าพระยา และสิ่งแวดล้อม



:: โมเดลเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ

โครงการดังกล่าวได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี ให้ดำเนินการก่อสร้างเมื่อเดือนตุลาคม 2550 เป็นการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่มีกำลังผลิต 6 เมกะวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง ใช้ปริมาณน้ำในการผลิตไฟฟ้าเฉลี่ยเครื่องละ 97.3 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที โดยน้ำที่ผ่านการผลิตไฟฟ้าแล้ว จะปล่อยคืนสู่แม่น้ำเจ้าพระยาตามเดิม จึงไม่ส่งผลกระทบต่อแผนการระบายน้ำเพื่อการชลประทานแต่อย่างใด

นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการก่อสร้างสายส่งไฟฟ้าขนาด 22 กิโลวัตต์ ระยะทาง 1.5 กิโลเมตร เพื่อส่งกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ให้แก่ระบบส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ที่มีอยู่เดิม



:: ภาพจำลองแสดงการทำงาน ของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ



โรงไฟฟ้าพลังน้ำ นับเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ที่ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนได้ถึง 35,624 ตันต่อปี และลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ 15 ล้านลิตรต่อปี รวมทั้งยังช่วยสร้างความมั่นคงให้กับระบบไฟฟ้าของจังหวัดชัยนาท ส่งเสริมการศึกษาวิจัยด้านการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

และสร้างรายได้ให้แก่แรงงานท้องถิ่น รวมถึงเพิ่มศักยภาพด้านการท่องเที่ยวให้จังหวัดชัยนาทอีกด้วย

ทั้งนี้ ในวันที่ 31 พฤษภาคม 2555 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จะเสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิดโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเจ้าพระยา เฉลิมพระเกียรติ 60 ปี บรมราชาภิเษก ของ กฟผ. ณ เขื่อนเจ้าพระยา อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท

รายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนเจ้าพระยา

สำหรับโรงไฟฟ้า แห่งนี้ ตั้งอยู่บริเวณฝั่งซ้ายเขื่อนดินกั้นลำน้ำเดิมของเขื่อนเจ้าพระยา มีหลักการทำงานโดยการนำน้ำที่เขื่อนต้องระบายลงทางด้านท้ายเขื่อนอยู่แล้ว มาผ่านเครื่องผลิตไฟฟ้าก่อนระบายลงท้ายน้ำตามเดิม ซึ่งน้ำไม่ได้สูญหายไปไหน ไม่มีการปนเปื้อน อุณหภูมิน้ำไม่ได้สูงขึ้น แต่น้ำถูกใช้ประโยชน์ให้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรกรรมที่กรมชลประทานวางแผนไว้

ลักษณะโครงการโรงไฟฟ้า เป็นโรงไฟฟ้าคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาดความกว้าง 24 เมตร ยาว 40.5 เมตร และสูง 37.4 เมตร ประกอบด้วยเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขนาด 6 เมกะวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง ความสูงน้ำที่ออกแบบใช้ในการเดินเครื่อง 7 เมตร ปริมาณน้ำที่ออกแบบใช้ในการเดินเครื่อง 99.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เฉลี่ย 60 ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมงต่อปี

โรงไฟฟ้าแห่งนี้ใช้งบประมาณในการก่อสร้าง 910 ล้านบาท โดยมีบริษัท Sino-Hydro Corporation Limited เป็นผู้รับจ้างออกแบบและก่อสร้างด้านโยธา ซึ่งกรมชลประทาน และ กฟผ. เป็นผู้ดำเนินการ ทั้งนี้ได้เริ่มดำเนินการก่อสร้างมาตั้งแต่เดือนธันวาคม 2550 กำหนดระยะเวลาการก่อสร้างไว้ประมาณ 2 ปี 6 เดือน

ประโยชน์ที่จะได้รับจากโรงไฟฟ้าฯ

สำหรับประโยชน์ที่ภาคส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะได้รับจากโรงไฟฟ้า แห่งนี้คือ

- ประการแรก** ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงราคาแพงจากต่างประเทศ และช่วยลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศ
- ประการที่สอง** ลดการใช้เชื้อเพลิงที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และวิกฤติโลกร้อน
- ประการที่สาม** นำน้ำจากเขื่อนเจ้าพระยาที่มีอยู่ และต้องปล่อยลงท้ายน้ำประมาณ 10,000 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ด้วยการนำมาผลิตไฟฟ้าได้อีก
- ประการที่สี่** ช่วยส่งเสริมการศึกษาวิจัยด้านการผลิตไฟฟ้า จากพลังงานหมุนเวียนของประเทศไทย

เขื่อนเจ้าพระยา



- ประการที่ห้า** เสริมความมั่นคงในระบบไฟฟ้าของอำเภอเมือง และอำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท
- ประการที่หก** ทำให้เทศบาลตำบลมีรายได้จากภาษีโรงเรือน และกองทุนพัฒนาพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า เพื่อนำไปพัฒนาท้องถิ่น
- ประการที่เจ็ด** เกิดการจ้างแรงงานในท้องถิ่นในช่วงก่อสร้างโครงการฯ

การบริหารจัดการน้ำ ช่วงการเดินเครื่องโรงไฟฟ้า

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำในช่วงที่มีการเดินเครื่องโรงไฟฟ้า เป็นไปอย่างราบรื่น ไม่กระทบกับผู้ที่อยู่ในบริเวณดังกล่าว จึงได้กำหนดแนวทางบริหารจัดการไว้ดังนี้

- ประการแรก** โรงไฟฟ้า จะปล่อยน้ำเพื่อเดินเครื่องตามแผนการระบายน้ำลงท้ายน้ำของกรมชลประทาน
- ประการที่สอง** ความแตกต่างของระดับน้ำหน้าเขื่อนกับท้ายเขื่อนต้องไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร แต่ไม่เกิน 10.5 เมตร

- ประการที่สาม** ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านอย่างน้อย 27.83 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
- ประการที่สี่** เมื่อมีปริมาณน้ำไหลผ่านมากกว่า 27.83 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที แต่ไม่น้อยกว่า 97.3 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที จะเดิน 1 เครื่อง
- ประการที่ห้า** เมื่อปริมาณน้ำที่ไหลผ่านมากกว่า 97.3 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที จะเดิน 2 เครื่อง จนถึง 194.6 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
- ประการที่หก** ถ้าปริมาณน้ำไหลผ่านเกิน 194.6 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ปริมาณน้ำส่วนที่เกินจะต้องระบายผ่านบานประตูระบายน้ำ ที่อาคารระบายน้ำล้นของเขื่อนเจ้าพระยา
- ประการที่เจ็ด** ในช่วงน้ำหลาก หากความแตกต่างของระดับน้ำหน้าเขื่อนกับท้ายเขื่อนน้อยกว่า 3.5 เมตร จะหยุดเดินเครื่องทั้งหมด และจะต้องระบายน้ำลงท้ายน้ำทั้งหมดผ่านบานประตูระบายน้ำที่อาคารระบายน้ำล้นของเขื่อนเจ้าพระยา





พลังงานแสงอาทิตย์... พลังงานธรรมชาติที่ไม่สิ้นสุด

พลังงานแสงอาทิตย์จัดเป็นพลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียน (Renewable Energy) สามารถนำมาใช้ได้อย่างไม่สิ้นสุด จึงนับเป็นพลังงานทางเลือกที่สำคัญ โดยเฉพาะในปัจจุบันที่ทั่วโลกต่างประสบกับปัญหาวิกฤติพลังงาน ตลอดจนสภาพความไม่แน่นอนของราคาพลังงานน้ำมัน ซึ่งนับวันมีแนวโน้มที่สูงขึ้นและมีความผันผวนสูง ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ ที่จำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงจำนวนมาก

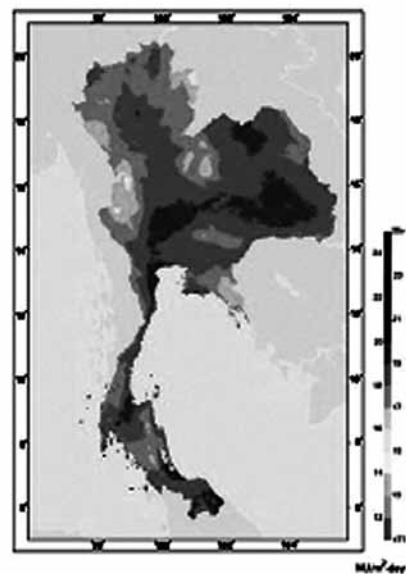
หากสามารถพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ให้นำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีต้นทุนที่ต่ำลง และมีการใช้งานอย่างกว้างขวาง จะช่วยลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงและพลังงานชนิดอื่น กระจายความเสี่ยงในการจัดหาเชื้อเพลิง ลดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและภาวะโลกร้อน อีกทั้งยังมีส่วนสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศอย่างยั่งยืนได้ในอนาคต

อาทิตย์ของพื้นที่แห่งหนึ่งจะสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับปริมาณรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นที่นั้น โดยบริเวณที่ได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์มาก ก็จะมีศักยภาพในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้สูง

ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย

“แสงอาทิตย์” เป็นแหล่งพลังงานธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่ที่สุด เป็นพลังงานสะอาดปราศจากการก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและอยู่ทั่วไป ตลอดหลายปีมานี้ เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ได้รับการพัฒนาจนถึงขั้นนำมาใช้งานได้จริง แต่การนำมาใช้ประโยชน์ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง เนื่องจากแสงอาทิตย์มีเฉพาะในตอนกลางวัน ตลอดจนมีความเข้มของแสงที่ไม่แน่นอน เพราะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและฤดูกาลที่เปลี่ยนไป

การนำอุปกรณ์พลังงานแสงอาทิตย์มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องทราบศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของบริเวณที่จะใช้งานด้วย โดยทั่วไปศักยภาพพลังงานแสง



:: แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ของประเทศไทย



เมื่อพิจารณาแผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยต่อปีของประเทศไทย พบว่าบริเวณที่ได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์สูงสุดเฉลี่ยทั้งปีแผ่เป็นบริเวณกว้าง คือ ทางตอนล่างและตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยครอบคลุมบางส่วนของจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี อุตรธานี และบางส่วนของภาคกลางที่จังหวัดสุพรรณบุรี ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา และลพบุรี โดยพื้นที่ดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 14.3 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ ได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์รายวันเฉลี่ยทั้งปี ในช่วง 19 - 20 เมกะจูลต่อตารางเมตร และร้อยละ 50.2 ของพื้นที่ทั้งหมดได้รับรังสีจากดวงอาทิตย์ ในช่วง 18 - 19 เมกะจูลต่อตารางเมตร ส่วนบริเวณที่มีศักยภาพค่อนข้างต่ำมีเพียงร้อยละ 0.5 ของพื้นที่ทั้งหมด เมื่อทำการเฉลี่ยความเข้มรังสีจากดวงอาทิตย์จากทุกพื้นที่ทั่วประเทศเป็นค่ารายวันเฉลี่ยต่อปีจะได้เท่ากับ 18.2 เมกะจูลต่อตารางเมตร แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ค่อนข้างสูง

**“ พลังงานแสงอาทิตย์
ที่ตกกระทบพื้นที่ประเทศไทย
มากกว่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า
ถึง 9,400 เท่า ”**

หากพิจารณาจากค่าพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยของประเทศ ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 5 กิโลวัตต์ - ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อวัน พื้นที่ประเทศไทยทั้งหมดประมาณ 510×10^9 ตารางเมตร (320 ล้านไร่) คิดเป็นค่าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นที่ประเทศวันละ $940,000 \times 10^3$ ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง ในขณะที่ความต้องการพลังงานไฟฟ้าของประเทศประมาณวันละ 100×10^3 ล้านกิโลวัตต์ - ชั่วโมง จะเห็นได้ว่าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบพื้นที่ประเทศ มากกว่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าถึง 9,400 เท่า

เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้า

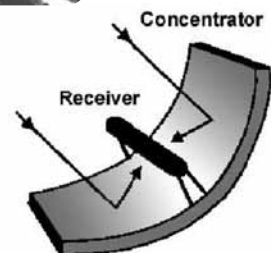
เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้า สามารถจำแนกเป็น 2 แบบ คือ เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าด้วยระบบรวมแสงอาทิตย์ และเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าด้วยระบบรวมแสงอาทิตย์ (Concentrating Solar Power) แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ แบบ Parabolic Troughs แบบ Central Receivers และแบบ Parabolic Dishes โดยเทคโนโลยีทั้ง 3 แบบนี้ จะทำการรวมแสงไว้ที่ตัวรับแสง โดยใช้กระจกหรือวัสดุสะท้อนแสงและหมุนตามดวงอาทิตย์ เพื่อสะท้อนแสงและส่งไปยังตัวรับแสง ซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นพลังงานที่มีอุณหภูมิสูง

1) แบบ Parabolic Troughs ประกอบด้วยตัวรับแสงที่มีลักษณะเป็นรางยาวโค้ง แบบมิติเดียวที่ติดตั้งไว้บนระบบหมุนตามดวงอาทิตย์แกนเดียว (Single-Axis Tracking System) ทำหน้าที่รวมพลังงานแสงอาทิตย์สะท้อนไปยังท่อที่ตั้งขนานกับแนวรางรวมแสง เพื่อถ่ายเทความร้อนให้กับของเหลวที่ไหลหมุนเวียนผ่านท่อโดยการแลกเปลี่ยนความร้อน เมื่อความร้อนถูกถ่ายเทให้ของเหลวทำงาน (โดยปกติจะเป็นน้ำ) จะกลายเป็นไอน้ำไปขับเคลื่อนกังหันไอน้ำ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ไอน้ำที่ผลิตจาก Parabolic Troughs Plants โดยทั่วไปจะต้องมีแหล่งความร้อนจากก๊าซธรรมชาติเพื่อเสริมให้เป็นไอน้ำที่อุณหภูมิยิ่งยวด (Superheater)



:: Parabolic Troughs

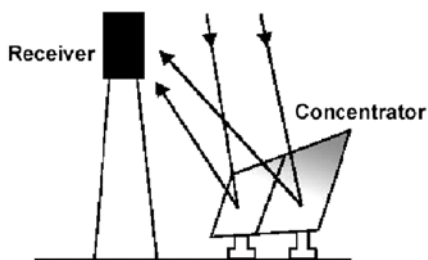


:: หลักการทำงานของ Parabolic Troughs



2) แบบ Central Receivers หรือ Power Tower

ประกอบด้วย ตัวรับความร้อนที่ติดตั้งอยู่กับที่ตั้งอยู่บนหอคอยที่ล้อมรอบด้วยแผงกระจกขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก ที่เรียกกันว่า **เฮลิโอสแตท** โดยเฮลิโอสแตทจะหมุนตามดวงอาทิตย์ และสะท้อนรังสีไปยังตัวรับความร้อน ซึ่งภายในบรรจุของเหลวทำหน้าที่ดูดซับพลังงานความร้อนไว้ ของเหลวที่ดูดซับพลังงานความร้อนที่รับมาจากตัวรับความร้อน จะส่งต่อไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหัน หรือนำไปเก็บไว้ในถังเก็บกักเพื่อนำมาใช้งานต่อไป



:: หลักการทำงานของ Central Receivers หรือ Power Tower

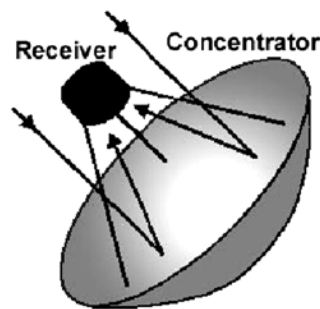


:: Central Receivers หรือ Power Tower

ของเหลวร้อนก่อนแล้วนำไปใช้กับ Central Engine ระบบรวบรวมความร้อนแบบเน้นเป็นจุดศูนย์กลาง (Parabolic Dishes) มีประสิทธิภาพการแปลงเป็นความร้อนได้สูงกว่าชนิดตัวรวมแบบราง (Parabolic Troughs) เนื่องจากสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิที่สูงกว่า



:: Parabolic Dishes



:: หลักการทำงานของ Parabolic Dishes

3) แบบ Parabolic Dishes

ประกอบด้วย ตัวรวมแสงลักษณะเป็นจานรูปทรง Parabolic ที่มีจุดศูนย์รวมแสงเพื่อสะท้อนพลังงานแสงอาทิตย์ไปยังตัวรับความร้อนที่ตั้งอยู่บนจุดศูนย์รวม Parabolic Dishes จะใช้แผงสะท้อนที่มีลักษณะโค้งเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำด้วยกระจกหรือฟิล์มบาง (Laminated Film) ตัวรวมแสงเหล่านี้จะตั้งอยู่บนโครงสร้าง ซึ่งใช้ระบบหมุนตามดวงอาทิตย์สองแกน (Two-Axis Tracking System) เพื่อรวมแสงให้เป็นจุดเดียว ไปรวมอยู่บนตัวรับความร้อน โดยความร้อนที่ได้สามารถใช้ประโยชน์ได้โดยตรงกับ Cycle Heat Engine ซึ่งติดตั้งอยู่บนตัวรับความร้อน หรือนำความร้อนที่ได้ไปทำ

เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าโดยเซลล์แสงอาทิตย์

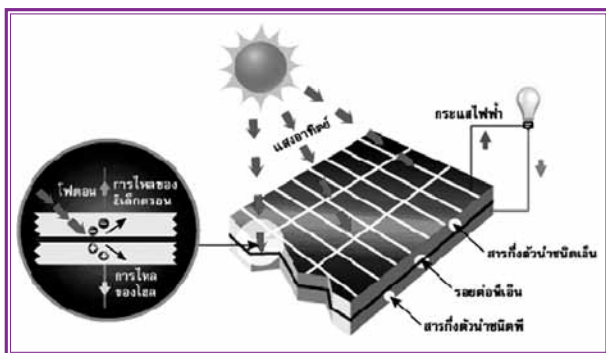
“เซลล์แสงอาทิตย์” หรือที่เรียกกันว่า Solar Cell หรือ Photovoltaic หรือ PV เป็นสิ่งประดิษฐ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง เซลล์แสงอาทิตย์ทำมาจากสารกึ่งตัวนำ นำมาผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผลิตให้เป็นแผ่นบางบริสุทธิ์ เมื่อมีแสงตกกระทบบนแผ่นเซลล์ รังสีของแสงที่มีอนุภาคของพลังงานประกอบ ที่เรียกว่าโฟตอน (Photon) จะถ่ายเทพลังงานให้กับอิเล็กตรอน (Electron) ในสารกึ่งตัวนำ จนมีพลังงานมากพอที่จะหลุดจากแรงดึงดูดของอะตอม และสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ดังนั้น เมื่ออิเล็กตรอนมีการเคลื่อนที่ครบวงจร ก็จะทำให้เกิดไฟฟ้ากระแสตรงขึ้น

“ ในอดีตการผลิตไฟฟ้า จากเซลล์แสงอาทิตย์มีราคาแพง ปัจจุบันได้ลดลงมาค่อนข้างมาก ”

ในอดีตการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์มีราคาแพงมาก แต่ปัจจุบันราคาของเซลล์แสงอาทิตย์ได้ลดลงมาค่อนข้างมาก และมีแนวโน้มว่าจะลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากปัจจุบันทั่วโลกได้ให้ความสำคัญและส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทางเลือก ทดแทนพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล จึงหันมาใช้เซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น

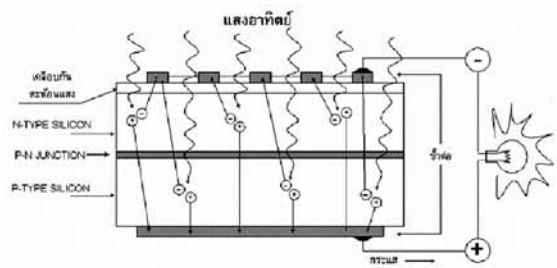
องค์ประกอบหลักของ “เซลล์แสงอาทิตย์” คือ สารกึ่งตัวนำ 2 ชนิด มาต่อกัน เรียกว่า P-N Junction เนื่องจากสารกึ่งตัวนำที่ราคาถูกที่สุดและมีมากที่สุดบนโลกคือ ซิลิคอน (Silicon) จึงถูกนำมาใช้สร้างเซลล์แสงอาทิตย์มากที่สุด โดยนำซิลิคอนกัดแยกหลอมผ่านขั้นตอนการทำให้บริสุทธิ์ และทำให้เป็นผลึก จากนั้นนำมาผ่านกระบวนการแพร่ซึมสารเจือปน เพื่อสร้างรอยต่อพีเอ็น โดยเมื่อเติมสารเจือฟอสฟอรัส จะเป็นสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น (เพราะนำไฟฟ้าด้วยอิเล็กตรอนซึ่งมีประจุลบ) และเมื่อเติมสารเจือโบรอน จะเป็นสารกึ่งตัวนำชนิดพี (เพราะนำไฟฟ้าด้วยโฮลซึ่งมีประจุบวก) ดังนั้น เมื่อนำสารกึ่งตัวนำชนิดพีและเอ็นมาต่อกัน จะเกิดรอยต่อพีเอ็นขึ้น

หลักการทำงานทั่วไปของเซลล์แสงอาทิตย์



เมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบบนเซลล์แสงอาทิตย์ ก็จะถ่ายพลังงานให้อะตอมของสารกึ่งตัวนำ ทำให้เกิดอิเล็กตรอนและ

โฮลอิสระไปรออยู่ที่ขั้วต่อ ดังนั้น เมื่อมีการเชื่อมกับวงจรภายนอก เช่น เอาหลอดไฟมาต่อคร่อมขั้วต่อ ก็จะเกิดการไหลของอิเล็กตรอน/โฮล ที่ให้พลังงานไฟฟ้ากระแสตรงกับวงจรภายนอกได้ และจะให้พลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง トラบเท่าที่ยังมีแสงอาทิตย์ตกกระทบบนเซลล์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที หรือกักเก็บไว้ในแบตเตอรี่เพื่อใช้งานภายหลังได้



∴ การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนและการเกิดพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

ประเภทของเซลล์แสงอาทิตย์

เซลล์แสงอาทิตย์แบบ Photovoltaic แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่

1. แบบ Crystalline Silicon แบ่งออกเป็น

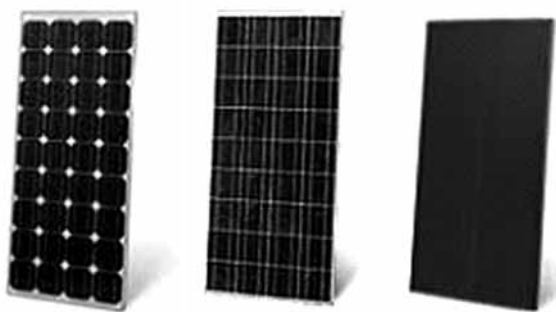
- Monocrystalline Silicon Solar Cell เซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากซิลิคอน ชนิดผลึกเดี่ยว
- Polycrystalline Silicon Solar Cell เซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากซิลิคอน ชนิดผลึกรวม

2. แบบ Thin Film แบ่งออกเป็น

- Amorphous Silicon Solar Cell มีลักษณะเป็นฟิล์มบางเพียง 0.5 ไมครอน (0.0005 มิลลิเมตร) มีน้ำหนักเบามาก ประสิทธิภาพประมาณร้อยละ 5 - 10
- เซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำอื่นๆ เช่น Gallium Arsenide Wafer (GaAs), Cadmium Telluride (CdTe) และ Copper Indium Di-Selenide (CuInSe2) ทั้งนี้ GaAs ให้ประสิทธิภาพสูงถึงร้อยละ 20 - 25 แต่การผลิตยังมีต้นทุนที่สูง ส่วนใหญ่ใช้ในกิจการด้านอวกาศ CdTe และ CuInSe2 ยังมีปัญหาในส่วนผลกระทบจากการใช้สารประกอบแคดเมียมที่ค่อนข้างเป็นพิษ



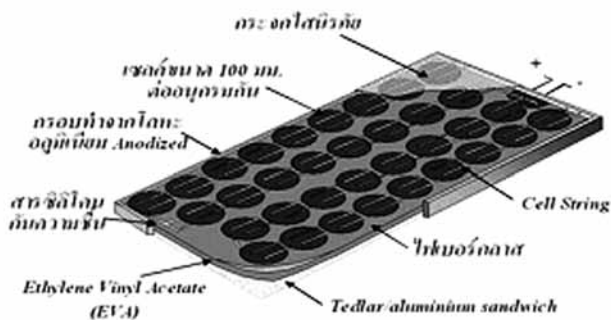
ชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์



:: Monocrystalline Silicon Solar Cell :: Polycrystalline Silicon Solar Cell :: Amorphous Silicon Solar Cell

เนื่องจากแรงดันและกระแสไฟฟ้าที่ได้จากเซลล์แสงอาทิตย์เซลล์หนึ่งไม่มากนัก ดังนั้นเพื่อให้ได้กำลังไฟฟ้ามากเพียงพอสำหรับใช้งาน จึงมีการนำเซลล์แสงอาทิตย์หลายๆ เซลล์มาต่อกันในขนาดและจำนวนที่เหมาะสม เป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Module หรือ Solar Panel) ลักษณะการต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นอยู่กับความต้องการกระแสไฟฟ้าหรือแรงดันไฟฟ้า

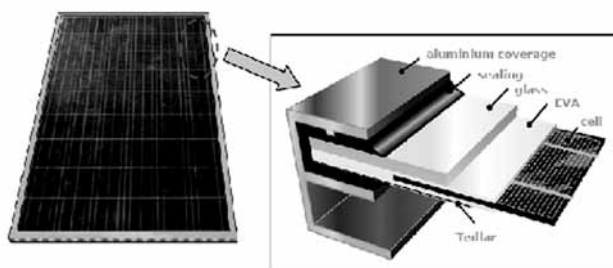
- การต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบขนาน จะทำให้ได้กระแสไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น
- การต่อแผงเซลล์แสงอาทิตย์แบบอนุกรม จะทำให้ได้แรงดันไฟฟ้าสูงขึ้น



:: การต่อแผงเซลล์

การประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้งาน โดยด้านหน้าของแผง ประกอบด้วย แผ่นกระจกที่มีส่วนผสมของเหล็กต่ำ ซึ่งมีคุณสมบัติในการยอมให้แสงผ่านได้ดี และยังเป็นเกราะป้องกันแผ่นเซลล์อีกด้วย

แผงเซลล์จะต้องมีการป้องกันความชื้นที่ดีมาก เพราะจะต้องอยู่กลางแจ้งเป็นเวลายาวนาน ในการประกอบจะต้องใช้วัสดุที่มีความคงทนและป้องกันความชื้นที่ดี เช่น ซิลิโคน และอีวีเอ (Ethelele Vinyl Acetate) เป็นต้น เพื่อเป็นการป้องกันแผ่นกระจกด้านบนของแผงเซลล์ จึงต้องมีการทำกรอบด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง แต่บางครั้งก็ไม่มีเวลาจำเป็น ถ้ามีการเสริมความแข็งแรงของแผ่นกระจกให้เพียงพอ ซึ่งก็สามารถทดแทนการทำกรอบได้เช่นกัน ดังนั้นแผงเซลล์จึงมีลักษณะเป็นแผ่นเรียบ (laminate) ซึ่งสะดวกในการติดตั้ง



:: ส่วนประกอบแผงเซลล์

ลักษณะเด่นของการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

- ใช้พลังงานจากธรรมชาติ คือ แสงอาทิตย์ ซึ่งสะอาดและบริสุทธิ์ ไม่ก่อปฏิกิริยาทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
- เป็นการนำพลังงานจากแหล่งธรรมชาติมาใช้อย่างคุ้มค่า และไม่วันหมดไปจากโลกนี้
- สามารถนำไปใช้เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ทุกพื้นที่บนโลก และได้พลังงานไฟฟ้าใช้โดยตรง
- ไม่ต้องใช้เชื้อเพลิงอื่นใดนอกจากแสงอาทิตย์ รวมถึงไม่มีการเผาไหม้ จึงไม่ก่อให้เกิดมลภาวะด้านอากาศและน้ำ
- ไม่เกิดของเสียขณะใช้งาน จึงไม่มีการปล่อยมลพิษทำลายสิ่งแวดล้อม
- ไม่เกิดเสียงและไม่มีการเคลื่อนไหวขณะใช้งาน จึงไม่เกิดมลภาวะด้านเสียง
- เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่กับที่ และไม่มีชิ้นส่วนใดที่



- มีการเคลื่อนไหวขณะทำงาน จึงไม่เกิดการสึกหรอ
- ต้องการการบำรุงรักษาน้อยมาก
- อายุการใช้งานยืนยาว และประสิทธิภาพคงที่
- มีน้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก และรวดเร็ว
- เนื่องจากมีลักษณะเป็นโมดูล จึงสามารถประกอบได้ตามขนาดที่ต้องการ
- ช่วยลดปัญหาการสะสมของก๊าซต่างๆ ในบรรยากาศ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ เป็นต้น ซึ่งเป็นผลจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจำพวก น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เกิดปฏิกิริยาเรือนกระจก ทำให้โลกร้อนขึ้น ก่อให้เกิดฝนกรด และอากาศเป็นพิษ เป็นต้น

ระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์

แบ่งออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ (PV Stand Alone System)

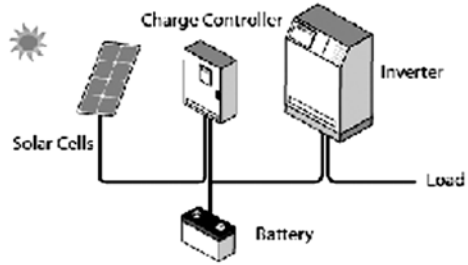
ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ ได้รับการออกแบบสำหรับใช้งานในพื้นที่ชนบทที่ไม่มีระบบจำหน่ายไฟฟ้าจาก National Grid โดยมีหลักการการทำงานแบ่งได้เป็น 2 ช่วงเวลา กล่าวคือ

ช่วงกลางวัน เซลล์แสงอาทิตย์ได้รับแสงแดดสามารถผลิตไฟฟ้าจ่ายให้แก่โหลด พร้อมทั้งประจุพลังงานไฟฟ้าส่วนเกินไว้ในแบตเตอรี่พร้อมๆ กัน

ช่วงกลางคืน เซลล์แสงอาทิตย์ไม่ได้รับแสงแดดจึงไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ ดังนั้น พลังงานจากแบตเตอรี่ที่เก็บประจุไว้ในช่วงกลางวันจะถูกจ่ายให้แก่โหลด

จึงสามารถกล่าวได้ว่า ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้โหลดได้ทั้งกลางวันและกลางคืน

อุปกรณ์ระบบที่สำคัญ ประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ และอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับชนิด Stand alone เป็นต้น



:: ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ

2. ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อกับระบบจำหน่าย (PV Grid Connected System)

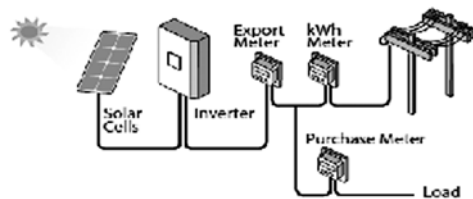
เป็นระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ที่ถูกออกแบบสำหรับผลิตไฟฟ้า ผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับเข้าสู่ระบบจำหน่ายไฟฟ้า National Grid โดยตรง มีหลักการการทำงานแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ

ช่วงกลางวัน เซลล์แสงอาทิตย์ได้รับแสงแดดสามารถผลิตไฟฟ้าจ่ายให้แก่โหลดได้โดยตรง โดยผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ และหากมีพลังงานไฟฟ้าส่วนที่เกินจะถูกจ่ายเข้าสู่ระบบจำหน่ายไฟฟ้า สังเกตได้จากมิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้าจะหมุนกลับ

ช่วงกลางคืน เซลล์แสงอาทิตย์ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ กระแสไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายไฟฟ้าจะจ่ายให้แก่โหลดโดยตรง สังเกตได้จากมิเตอร์วัดพลังงานไฟฟ้าจะหมุนปกติ

ดังนั้น ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อกับระบบจำหน่าย จะเป็นการใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าในเขตเมือง หรือพื้นที่ที่มีระบบจำหน่ายไฟฟ้าเข้าถึง

อุปกรณ์ระบบที่สำคัญ ประกอบด้วย แผงเซลล์แสงอาทิตย์ อุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่อกับระบบจำหน่ายไฟฟ้า Grid Connected เป็นต้น



:: ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ แบบต่อกับระบบจำหน่าย

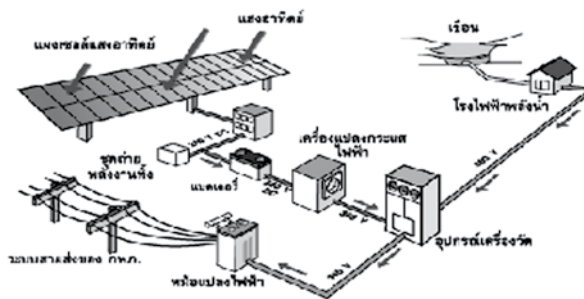


3. ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน (PV Hybrid System)

เป็นระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ ที่ถูกออกแบบสำหรับทำงานร่วมกับอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าอื่นๆ เช่น ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลมและเครื่องยนต์ดีเซล ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลมและไฟฟ้าพลังน้ำ เป็นต้น โดยรูปแบบระบบจะขึ้นอยู่กับกรอกแบบตามวัตถุประสงค์โครงการเป็นกรณีเฉพาะ เช่น ระบบเซลล์แสงอาทิตย์กับพลังงานลมและเครื่องยนต์ดีเซล มีหลักการทำงาน กล่าวคือ ในช่วงเวลากลางวัน เซลล์แสงอาทิตย์ได้รับแสงแดดสามารถผลิตไฟฟ้าได้ จะจ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านอุปกรณ์เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับชนิด Multi Function ทำงานร่วมกับไฟฟ้าจากพลังงานลม จ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โหลด พร้อมทั้งทำงานประจุไฟฟ้าส่วนที่เกินไว้ในแบตเตอรี่

ในกรณีพลังงานลมต่ำไม่สามารถผลิตไฟฟ้าหรือเวลากลางคืนไม่มีไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ชุดแบตเตอรี่จะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่โหลด และกรณีแบตเตอรี่จ่ายกระแสไฟฟ้า

มากจนถึงพิกัดที่ออกแบบไว้ เครื่องยนต์ดีเซลจะทำงานโดยอัตโนมัติเป็นอุปกรณ์สำรองพลังงาน กล่าวคือ จะจ่ายกระแสไฟฟ้าประจุแบตเตอรี่โดยตรง และแบ่งจ่ายให้แก่โหลดพร้อมกัน และหากโหลดมีมากเกินไประบบจะหยุดทำงานทันที และจะเริ่มทำงานใหม่อีกครั้งเมื่อเซลล์แสงอาทิตย์หรือพลังงานลมสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าประจุแบตเตอรี่ได้ปริมาณตามพิกัดที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งขนาดโหลดอยู่ในพิกัดที่ชุดแบตเตอรี่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้



:: ระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน

การประยุกต์ใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ในด้านต่างๆ

การนำพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นพลังงานจากธรรมชาติมาทดแทนพลังงานรูปแบบอื่นๆ ได้รับความสนใจและเป็นที่นิยมมากขึ้น สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมากในการดำรงชีวิต รวมถึงไม่เป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น

สถานที่	การใช้งาน
บ้านพักอาศัย	ระบบแสงสว่างภายในบ้าน ระบบแสงสว่างนอกบ้าน (ไฟสนาม ไฟโรงจอดรถ และโคมไฟรั้วบ้าน เป็นต้น) อุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดต่างๆ ระบบเปิด-ปิดประตูบ้าน ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบระบายอากาศ เครื่องสูบน้ำ เครื่องกรองน้ำ และไฟสำรองยามฉุกเฉิน เป็นต้น
ระบบสูบน้ำ	เพื่อการอุปโภค สาธารณูปโภค ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรรม เหมืองแร่ และชลประทาน เป็นต้น
ระบบแสงสว่าง	โคมไฟป้ายรถเมล์ ตู้โทรศัพท์ ป้ายประกาศ สถานที่จอดรถ แสงสว่างภายนอกอาคาร และไฟถนนสาธารณะ เป็นต้น
ระบบประจุแบตเตอรี่	ไฟสำรองไว้ใช้ยามฉุกเฉิน ศูนย์ประจุแบตเตอรี่ประจำหมู่บ้านในชนบทที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ แหล่งจ่ายไฟสำหรับใช้ในครัวเรือนและระบบแสงสว่างในพื้นที่ห่างไกล เป็นต้น
ทำการเกษตร	ระบบสูบน้ำ พัดลมอบผลผลิตทางการเกษตร และเครื่องนวดข้าว เป็นต้น
เลี้ยงสัตว์	ระบบสูบน้ำ ระบบเติมออกซิเจนในบ่อน้ำ (บ่อกุ้งและบ่อปลา) และแสงไฟดักจับแมลง เป็นต้น
อนามัย	ตู้เย็นหรือกล่องทำความเย็นเพื่อเก็บยาและวัคซีน อุปกรณ์ไฟฟ้าทางการแพทย์ สำหรับหน่วยงานอนามัย หน่วยแพทย์เคลื่อนที่ และสถานอนามัย เป็นต้น



สถานที่	การใช้งาน
คมนาคม	สัญญาณเตือนทางอากาศ ไฟนำร่องทางขึ้น-ลงเครื่องบิน ไฟประกาศ ไฟนำร่องเดินเรือ ไฟสัญญาณข้ามถนน สัญญาณจราจร โคมไฟถนน และโทรศัพท์ฉุกเฉิน เป็นต้น
สื่อสาร	สถานีทวนสัญญาณไมโครเวฟ อุปกรณ์โทรคมนาคม อุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา (เช่น วิทยุสนามของหน่วยงาน บริการและทหาร) และสถานีตรวจสอบอากาศ เป็นต้น
บันเทิงและพักผ่อนหย่อนใจ	แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับบ้านพักตากอากาศในพื้นที่ห่างไกล ระบบประจุแบตเตอรี่แบบพกพาติดตัวไปได้ และ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้ความบันเทิง เป็นต้น
พื้นที่ห่างไกล	ภูเขา เกาะ ป่าลึก และพื้นที่สายส่งการไฟฟ้าเข้าไม่ถึง เป็นต้น
อวกาศ	ดาวเทียม

มาตรการส่งเสริมการลงทุน กิจการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นโครงการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน สามารถขอรับการส่งเสริมฯ ได้ในประเภท 7.1 กิจการสาธารณูปโภคและบริการพื้นฐาน ประเภทย่อย 7.1.1 กิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือไอน้ำ จัดเป็นกิจการที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ และหากเป็นการผลิตโดยใช้พลังงานหมุนเวียน จะให้ได้รับสิทธิและประโยชน์ตามกิจการที่มีความสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อประเทศเป็นพิเศษ โดยได้รับ

- ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร ทุกเขต
- ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี ทุกเขต โดยไม่กำหนดสัดส่วนวงเงินภาษีที่ได้รับยกเว้น
- สิทธิและประโยชน์อื่นให้ได้รับตามหลักเกณฑ์ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 1/2543 ลงวันที่ 1 สิงหาคม 2543



ทั้งนี้ ได้มีประกาศเพิ่มเติมสำหรับกิจการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ และวัตถุดิบสำหรับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ตามประเภท 5.5.10 โดยให้ได้รับสิทธิและประโยชน์ ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 2/2553 เรื่อง การส่งเสริมการลงทุนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

- ยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับเครื่องจักร (แผงเซลล์แสงอาทิตย์และระบบผลิต) ทุกเขต
- ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล 8 ปี ทุกเขตโดยไม่กำหนดสัดส่วนวงเงินที่ได้รับยกเว้นภาษี
- สิทธิและประโยชน์อื่นให้ได้รับตามหลักเกณฑ์ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 1/2543 ลงวันที่ 1 สิงหาคม 2543

โดยจะต้องยื่นคำขอรับการส่งเสริมฯ ภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2555

“ ปัจจุบันมีโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ที่ได้รับการส่งเสริมฯ จำนวนทั้งสิ้น 123 โครงการ กำลังผลิตไฟฟ้ารวม 689.1 เมกะวัตต์ ”

ปัจจุบันมีโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ที่ได้รับการส่งเสริมฯ จำนวนทั้งสิ้น 123 โครงการ กำลังผลิตไฟฟ้ารวม 689.1 เมกะวัตต์ รายละเอียดดังนี้



รูปแบบ	สถานที่ตั้ง	กำลังผลิต (เมกะวัตต์)	จำนวน โครงการ
Photovoltaic			
Crystalline	ภาคเหนือ • ลำปาง 2 โครงการ • สุโขทัย 1 โครงการ	9.0	3
	ภาคกลาง • สระบุรี 11 โครงการ • ลพบุรี 5 โครงการ • นครปฐม/พระนครศรีอยุธยา/กำแพงเพชร จังหวัดละ 4 โครงการ • พระนครศรีอยุธยา/ลพบุรี/นครสวรรค์ จังหวัดละ 2 โครงการ • เชียงใหม่/พุกามธานี/เพชรบูรณ์ จังหวัดละ 1 โครงการ	168.0	37
	ภาคตะวันออก • ปราจีนบุรี 2 โครงการ • ชลบุรี 1 โครงการ	12.6	3
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ • นครราชสีมา/ขอนแก่น จังหวัดละ 7 โครงการ • อุตรดิตถ์/บุรีรัมย์ จังหวัดละ 3 โครงการ • เชียงใหม่/นครพนม จังหวัดละ 2 โครงการ • อุบลราชธานี/เลย/สกลนคร/ศรีสะเกษ/สุรินทร์ จังหวัดละ 1 โครงการ	177.2	29
	ภาคตะวันตก • ตาก 2 โครงการ • ราชบุรี 1 โครงการ	16.1	3
	รวม	382.9	75
	Thin Film	ภาคเหนือ • แม่ฮ่องสอน 2 โครงการ • ลำพูน/เชียงใหม่ 1 โครงการ	12.0
ภาคกลาง • ลพบุรี 11 โครงการ • พระนครศรีอยุธยา 3 โครงการ • สระบุรี/นครสวรรค์ จังหวัดละ 2 โครงการ • อ่างทอง/เพชรบูรณ์ จังหวัดละ 1 โครงการ		179.3	20
ภาคตะวันออก • ปราจีนบุรี/ฉะเชิงเทรา/นครนายก จังหวัดละ 1 โครงการ		17.9	3
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ • อุตรดิตถ์ 4 โครงการ • ศรีสะเกษ/อุบลราชธานี/นครราชสีมา จังหวัดละ 2 โครงการ • ร้อยเอ็ด/นครราชสีมา/ขอนแก่น จังหวัดละ 1 โครงการ		57.9	13
ภาคตะวันตก • ประจวบคีรีขันธ์ 3 โครงการ • เพชรบุรี 1 โครงการ		15.9	4
รวม		283.0	44
Solar Thermal Concentrating			
Parabolic Trough	ภาคตะวันตก • กาญจนบุรี 2 โครงการ	12.2	2
	ภาคกลาง • สุพรรณบุรี 1 โครงการ	9.0	1
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ • เชียงใหม่ 1 โครงการ	2.0	1
รวม	23.2	4	

ข้อมูล ณ วันที่ 31 มีนาคม 2555



Location of BOI promoted Solar Power Plant Projects

● North	21.0 MW
⊙ Central	356.3 MW
● East	30.5 MW
● Northeast	237.1 MW
⊙ West	44.2 MW

:: ที่ตั้งโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งได้รับการส่งเสริมฯ ถึงสิ้น 689.1 เมกะวัตต์

เรียบเรียงจาก

- พลังงานทดแทนรูปแบบใหม่. กระทรวงพลังงาน. วันที่สืบค้น 5 มิถุนายน 2555, จาก <http://www.energy.go.th/index.php?q=node/375>.
- เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์. สำนักพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. วันที่สืบค้น 8 มิถุนายน 2555 จาก http://www.dede.go.th/dede/fileadmin/user_bose/document/solar%20energy%20technology_paper.pdf
- เส้นทางสู่พลังงานสีเขียว ตอนระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์. ลีโอนิกส์. วันที่สืบค้น 8 มิถุนายน 2555, จาก <http://www.leonics.co.th/html/th/aboutpower/greenway10.php>.
- ความรู้เกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์. ลีโอนิกส์. วันที่สืบค้น 8 มิถุนายน 2555, จาก http://www.leonics.co.th/html/th/aboutpower/solar_knowledge.php.
- ช่าง ช่างทฎ และ ช่างยนต์ บัณฑิต. (2543). การผลิตไฟฟ้าโดยเซลล์แสงอาทิตย์. วารสารนโยบายพลังงาน, ฉบับที่ 49 (กรกฎาคม-กันยายน 2543). วันที่สืบค้น 2 มิถุนายน 2555, จาก <http://www.eppo.go.th/vrs/VRS49-09-Solar.html>
- สุวพร ศิริคุณ. (2555). การจับตาพลังงานหมุนเวียนของไทยในปี 2555. มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม. วันที่สืบค้น 9 มิถุนายน 2555, จาก <http://www.efe.or.th/article-detail.php?task=15&sessid=451>.
- สุวพร ศิริคุณ. (2555). การชะลอการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานลมและแสงอาทิตย์ที่รับร้อนจนไม่เป็นธรรม. มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม. วันที่สืบค้น 9 มิถุนายน 2555, จาก <http://www.efe.or.th/article-detail.php?task=15&sessid=60>
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ เกตุจ้อย. (2553, 7 ตุลาคม). ปัจจัยที่ควรคำนึงถึงในการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์. สัมมนาและสวนการลพทุนไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ณ โรงแรมเชอราตันแกรนด์ สุขุมวิท.



นโยบายพลังงานของสหรัฐฯ วิจัย - พัฒนา พลังงานสะอาด

เมื่อเดือนมกราคม 2552 ประธานาธิบดีบารัค โอบามา แห่งสหรัฐอเมริกา ได้นำเสนอแผนฟื้นฟูและเพิ่ม การลงทุน (American Recovery and Reinvestment Plan) แก่รัฐสภา โดยมาตรการหนึ่งภายใต้แผนนี้ คือ การกระตุ้นการพัฒนาด้านพลังงานสะอาดตามโครงการ Clean Energy Finance Initiative เพื่อส่งเสริมการใช้ พลังงานหมุนเวียน การวิจัยและพัฒนาในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและพลังงานสะอาด ซึ่งมี เป้าหมายว่า จะมีการลงทุนของเอกชน 100,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เพื่อส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทน ให้เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ภายในปี 2555 ภายใต้มาตรการต่างๆ เช่น การรับประกันสินเชื่อ การลดภาษีและเครดิต ภาษีเป็นวงเงินมากกว่า 20,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งคาดว่าจะมาตรการด้านพลังงานนี้ จะก่อให้เกิดการสร้างงาน ราว 500,000 ตำแหน่ง

ต่อมาประธานาธิบดีโอบามา ได้กล่าวคำแถลง รายงาน สถานการณ์ของประเทศประจำปีต่อรัฐสภา (State of Union) เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2554 ประกาศตัดเงินช่วยเหลือแก่ธุรกิจ ด้านพลังงานฟอสซิล ที่เป็นถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งแต่ละปีเป็นภาระแก่รัฐบาลมากถึง 4,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อปี เนื่องจากเป็นพลังงานที่ใช้เทคโนโลยีล้าสมัยและมี ผลกระทบต่อมลภาวะ โดยจะนำเงินงบประมาณที่ประหยัดได้ จากการนี้ ไปทุ่มเทในการวิจัยและพัฒนาในทิศทางใหม่ ที่จะมี ความสำคัญในอนาคต 3 สาขา คือ ชีวเวชศาสตร์ เทคโนโลยี สารสนเทศ และเทคโนโลยีพลังงานสะอาด เพื่อเสริมสร้าง ความมั่นคงของประเทศ การอนุรักษ์โลก และการสร้างงานแก่ ชาวสหรัฐฯ

ล่าสุดเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2555 ประธานาธิบดี โอบามา ได้กล่าวแถลงรายงานสถานการณ์ของประเทศประจำปีต่อรัฐสภา ภายใต้วิสัยทัศน์ที่ว่า “พิมพ์เขียวสำหรับสร้างอเมริกา ให้ยืนยง” (Blueprint for America Built to Last) โดยมอง ข้ามไปยังอนาคตถึงบทบาทของสหรัฐฯ ในแง่การพึ่งตนเองด้าน พลังงาน



กำลังสำคัญของรัฐบาลสหรัฐฯ ในด้านพลังงาน คือ ศ.ดร.สตีเฟน ชู รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน ผู้เชี่ยวชาญ ในด้านพลังงาน ซึ่งเป็นชาวอเมริกันเชื้อสายจีน เกิดเมื่อปี 2491 ที่นครเซนต์หลุยส์ โดยบรรพบุรุษอพยพ มาจากมณฑลเจียงซู ของประเทศจีน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี 2 สาขา คือ



สาขาคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ ที่มหาวิทยาลัยโรเชสเตอร์ และปริญญาเอกสาขาฟิสิกส์ จากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย วิทยาเขตเบิร์กลีย์

จากนั้นได้เข้าทำงานเป็นนักวิจัยที่ Bell Labs มีผลงานสำคัญ คือ คิดค้นวิธีการให้ความเย็น และดักจับอะตอมโดยใช้ลำแสงเลเซอร์ ซึ่งเทคโนโลยีนี้ทำให้สามารถวิเคราะห์แต่ละอะตอมได้เที่ยงตรงแม่นยำยิ่งขึ้น และนำมาประยุกต์ใช้ผลิตนาฬิกาอะตอม ที่มีความเที่ยงตรงและแม่นยำสูง ผลงานนี้ทำให้ได้รับรางวัลโนเบล สาขาฟิสิกส์ เมื่อปี 2540 และ ศ.ดร.ชู นับเป็นบุคคลแรกที่รับตำแหน่งในคณะรัฐมนตรีของสหรัฐฯ ภายหลังได้รับรางวัลโนเบล โดยก่อนหน้านี้มีแต่รัฐมนตรีที่ได้รับรางวัลโนเบลภายหลังพ้นจากตำแหน่งแล้ว

ศ.ดร.ชู เป็นศาสตราจารย์สาขาฟิสิกส์ ที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ตั้งแต่ปี 2530 ก่อนรับตำแหน่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน เขาเป็นศาสตราจารย์สาขาฟิสิกส์ และชีววิทยาโมเลกุล และควบตำแหน่งผู้อำนวยการ Lawrence Berkeley National Laboratory มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย วิทยาเขตเบิร์กลีย์ ซึ่งเป็นสถาบันวิจัยที่มีบทบาทสำคัญในการวิจัยด้านเชื้อเพลิงชีวภาพ และพลังงานนิวเคลียร์

สมัยที่เป็นนักวิชาการ ศ.ดร.ชู มีวิสัยทัศน์ในเรื่องของพลังงานหลายเรื่อง เช่น เรื่องเศรษฐกิจน้ำตาลกลูโคส (Glucose Economy) เพื่อทดแทนการพึ่งพาน้ำมันดิบ โดยปลูกพืชโตเร็วในประเทศเขตร้อนชื้นที่มีแสงแดดจ้า จากนั้นจะนำพืชผลที่ได้มาแปรรูปเป็นน้ำตาลกลูโคส เพื่อนำไปแปรรูปต่อไปเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ และพลาสติกชีวภาพ

อีกวิสัยทัศน์ของเขา คือ การทำสีหลังคาอาคารทั่วโลกด้วยสีขาว รวมถึงปรับปรุงถนนที่มีสีดำทึบให้มีสีอ่อนขึ้น เพื่อให้สามารถสะท้อนแสงกลับไปยังอวกาศ เป็นการลดปัญหาโลกร้อน

สนับสนุนรถยนต์ประหยัดพลังงาน

เมื่อเดือนมิถุนายน 2552 กระทรวงพลังงานของสหรัฐฯ ได้ให้เงินกู้แก่บริษัท ฟอร์ด เป็นเงิน 5,900 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ตามโครงการ Advanced Technology Vehicles Manufacturing Loan Program เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงและติดตั้งเครื่องจักรเพื่อผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงาน

“รถยนต์เก่าที่ถูกนำมาแลกเปลี่ยนจะถูกทุบทิ้งเป็นเศษเหล็ก โดยมีการจำหน่ายรถยนต์เก่าเพื่อซื้อรถยนต์ใหม่ภายใต้โครงการนี้ 690,114 คัน”

รัฐสภาสหรัฐฯ ยังได้ออกกฎหมาย Cash – for – Clunkers Act ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ปลายเดือนกรกฎาคม 2552 ถึงวันที่ 24 สิงหาคม 2552 เพื่อให้การสนับสนุนทางการเงินแบบลดแลกแจกแถม แก่ผู้ที่นำรถยนต์เก่าที่ใช้ น้ำมันมาก มาแลกเปลี่ยนรถยนต์ใหม่ที่ประหยัดพลังงานขึ้น รถยนต์เก่าที่ถูกนำมาแลกเปลี่ยนจะถูกทุบทิ้งเป็นเศษเหล็ก โดยมีการจำหน่ายรถยนต์เก่าเพื่อซื้อรถยนต์ใหม่ภายใต้โครงการนี้ 690,114 คัน ได้รับเงินสนับสนุนจากกระทรวงขนส่ง เป็นเงินเกือบ 2,900 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ รถยนต์เก่าที่นำมาแลกเปลี่ยนโดยเฉลี่ยสิ้นเปลืองน้ำมันมากถึง 6.8 กิโลเมตรต่อลิตร ขณะที่รถยนต์ที่ซื้อใหม่ สิ้นเปลืองน้ำมันลดลงเหลือ 10.6 กิโลเมตรต่อลิตร



:: ศ.ดร.สต๊วณ ชู รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน สหรัฐฯ

รถยนต์ไฟฟ้า 1 ล้านคัน ภายในปี 2558

รัฐบาลของประธานาธิบดีโอบามา ได้ตั้งเป้าหมายให้มีการใช้รถยนต์ไฟฟ้า 1 ล้านคัน ภายในปี 2558 โดยในปี 2552



รัฐบาลได้ให้เงินเชื่อดอกเบี้ยต่ำแก่บริษัท นิสสัน 2,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และบริษัท Tesla Motors 465 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการลงทุนรถยนต์พลังงานไฟฟ้า

นอกจากนี้ รัฐบาลสหรัฐ ยังให้การสนับสนุนแก่โครงการรถยนต์ไฮบริดแบบปลั๊กอินของ GM ตามโครงการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ประหยัดพลังงาน (Advanced Technology Vehicles Manufacturing Loan program) เป็นเงิน 30 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในการผลิตรถยนต์ต้นแบบเพื่อทดสอบจำนวน 625 คัน นอกจากนี้ บริษัท GM ยังได้รับเงินสนับสนุนเพิ่มเติมอีก 105 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อก่อสร้างโรงงานผลิตรถไฟฟ้าแบบใหม่ที่ขับเคลื่อนล้อหลัง ที่กำลังวิจัยและพัฒนา เพื่อวางจำหน่ายในอนาคต

รัฐสภายังได้ผ่านกฎหมาย Energy Improvement and Extension Act เมื่อเดือนตุลาคม 2551 ให้เครดิตภาษีแก่การซื้อรถยนต์แบบ Plug - in Hybrid เป็นเงิน 2,500 ดอลลาร์สหรัฐ บวกด้วยเงิน 417 ดอลลาร์สหรัฐ สำหรับความจุแต่ละกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ของแบตเตอรี่ที่เกิน 4 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง แต่ไม่เกิน 7,500 ดอลลาร์สหรัฐ สำหรับรถยนต์น้ำหนักไม่เกิน 10,000 ปอนด์ และไม่เกิน 12,500 ดอลลาร์สหรัฐ สำหรับรถน้ำหนักไม่เกิน 14,000 ปอนด์ ไม่เกิน 12,500 ดอลลาร์สหรัฐ โดยเงินสนับสนุนจะถูกยกเลิกภายในเวลา 2 ไตรมาส ภายหลังจากรถยนต์แบบดังกล่าวสามารถจำหน่ายได้ 250,000 คัน และจะลดเครดิตภาษีลงเหลือร้อยละ 50 ใน 6 เดือนถัดไป จากนั้นจะลดลงอีกร้อยละ 25 ในช่วง 6 เดือนต่อไป

ก่อตั้งศูนย์วิจัยด้านพลังงาน

เมื่อสหภาพโซเวียตเอาชนะสหรัฐ ในการส่งดาวเทียมดวงแรก คือ สปุตนิก ขึ้นสู่วงโคจร ทำให้สหรัฐ ตื่นตัวอย่างมากในด้านวิจัยและพัฒนา โดยได้ก่อตั้งหน่วยงานโครงการวิจัยด้านป้องกันประเทศระดับสูง (Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA) ขึ้น เน้นการวิจัยในโครงการในลักษณะ Technology Breakthrough กล่าวคือ มีความเสี่ยงสูง แต่หากวิจัยสำเร็จ จะนับเป็นการค้นพบครั้งใหญ่ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง ซึ่งผลการวิจัยของหน่วยงาน DARPA ในครั้งนั้น ได้นำไปสู่ผลงานสำคัญมากมาย เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีส่งหนที่ตรวจจับโดยเรดาร์ที่ไม่ได้ ระบบ GPS ฯลฯ

นับว่ารัฐบาลสหรัฐ ได้เผชิญกับความท้าทายแตกต่างจากในอดีตมาก โดยสิ่งที่เป็น “ดาวเทียมสปุตนิก” ในปัจจุบันคือ เทคโนโลยีพลังงานสะอาด โดยประเทศคู่แข่งสำคัญในเทคโนโลยีในด้านนี้ ไม่ใช่สหภาพโซเวียตเหมือนในอดีต แต่เป็นประเทศจีน

“ ปัจจุบันสหรัฐฯ นับเป็นประเทศที่ใช้จ่ายเงินในด้านวิจัยและพัฒนาด้านพลังงานมากที่สุดในโลก โดยในปี 2554 ใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนา 2.3 พันล้านเหรียญสหรัฐ ”

ศ.ดร.ชู ได้เปิดเผยข่าวแก่สื่อมวลชนเมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2553 ว่าสหรัฐ ยังมีโอกาสที่จะก้าวเป็นผู้นำของโลกในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งใหม่ ซึ่งจะนำไปสู่พลังงานที่มีราคาถูก และไม่ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่เวลาแห่งโอกาสของสหรัฐ ที่จะใช้กอบกู้สถานการณ์นั้น กำลังจะหมดลงหลังจากที่ ศ.ดร.ชู รับตำแหน่งรัฐมนตรี การวิจัยและพัฒนาในด้านพลังงานของสหรัฐ เพิ่มขึ้นมาก ปัจจุบันสหรัฐ นับเป็นประเทศที่ใช้จ่ายเงินในด้านวิจัยและพัฒนาในด้านพลังงานมากที่สุดในโลก โดยในปี 2554 ใช้จ่ายด้านวิจัยและพัฒนา 2.3 พันล้านเหรียญสหรัฐ

นอกจากนั้น รัฐบาลสหรัฐ ได้ประกาศจัดตั้งหน่วยงานโครงการวิจัยระดับสูง ในด้านพลังงาน (Advanced Research Projects Agency for Energy – ARPA - E.) ในรูปแบบคล้ายคลึงกับ DARPA เพื่อสนับสนุนโครงการวิจัยที่มีความเสี่ยงสูงและผลตอบแทนสูง เช่น การให้ทุนวิจัยแก่บริษัท Envia Systems เกี่ยวกับแบตเตอรี่แบบลิเทียม ไอออน ที่มีความจุสูงมากขึ้นและราคาถูกลง ทำให้รถยนต์ไฟฟ้าในอนาคตสามารถแล่นได้ไกลถึง 500 กิโลเมตร และเมื่อต้นปี 2555 บริษัทแห่งนี้ประกาศผลสำเร็จเบื้องต้น โดยสามารถวิจัยแบตเตอรี่ แบบใหม่ที่มีความจุไฟฟ้าสูงถึง 0.4 หน่วยต่อกิโลกรัม เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของแบตเตอรี่ที่ดีที่สุดในปัจจุบันที่มีความจุไฟฟ้าเพียง 0.2 หน่วย



ต่อกิโลกรัม นับว่าต่ำมาก เปรียบเทียบกับน้ำมันเบนซินที่ให้พลังงานเทียบเท่ากับไฟฟ้า 13 หน่วยต่อกิโลกรัม



การสนับสนุนพลังงานแสงอาทิตย์

กระทรวงพลังงานสหรัฐฯ ยังสนับสนุน การผลิตไฟฟ้าจากพลังแสงอาทิตย์ โดยมีโครงการ SunShot Initiative ที่มีเป้าหมายพัฒนาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ให้ต้นทุนต่ำ สามารถแข่งขันได้กับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานอื่นๆ โดยไม่ต้องได้รับการอุดหนุนจากรัฐบาล ภายในปี 2563

กระทรวงพลังงานให้การสนับสนุนแก่บริษัท Solyndra ในการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นเงิน 535 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ แต่บริษัทนี้ ล้มละลายภายหลังได้รับสินเชื่อเพียงไม่กี่เดือน ทำให้กลายเป็นเรื่องที่ได้รับการกล่าวขานสำคัญ ที่ทำให้กระทรวงพลังงานของสหรัฐฯ ถูกวิพากษ์วิจารณ์อย่างมาก

แต่ ศ.ดร.ซู ได้แถลงต่อคณะกรรมการธิการของรัฐสภาเมื่อปลายปี 2554 ว่า ขณะทีธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งประเทศจีนได้สนับสนุนสินเชื่อแก่ธุรกิจในด้านเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นเงินถึง 34 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ แต่รัฐสภาสหรัฐฯ สนับสนุนผ่านโครงการให้สินเชื่อในด้านพลังงานของกระทรวงพลังงานเป็นมูลค่าเพียง 10 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งธุรกิจพลังงานสะอาดมีขนาดใหญ่ถึง 80 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ต่อปี และอัตราเติบโตสูงมาก สหรัฐฯ เปรียบกับ 2 ทางเลือก คือ แข่งขันหรือยอมแพ้ ซึ่งเขาเชื่อว่าสหรัฐฯ สามารถแข่งขันในธุรกิจนี้ได้

สำหรับพลังงานลม ในปี 2554 สหรัฐฯ มีกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม 43,461 เมกะวัตต์ นับว่ามีกำลังผลิตมาก

เป็นอันดับ 2 ในโลก คิดเป็นร้อยละ 2.3 ของไฟฟ้าที่ผลิตทั้งประเทศ โดยรัฐเท็กซัสมีกำลังผลิตมากที่สุด คือ 9,728 เมกะวัตต์ รองลงมา คือ รัฐโอไฮโอ 3,670 เมกะวัตต์ โดยกระทรวงพลังงานของสหรัฐฯ มีวิสัยทัศน์จะเพิ่มสัดส่วนผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมเป็นขั้นต่ำ ร้อยละ 20 ภายในปี 2573

ส่วนพลังงานจากน้ำ ในปี 2553 สหรัฐฯ มีกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ 98,700 เมกะวัตต์ นับว่ามีกำลังผลิตมากเป็นอันดับ 4 ของโลก รองจากประเทศจีน แคนาดา บราซิล ปัจจุบันสหรัฐฯ ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำเป็นสัดส่วนร้อยละ 6.2 ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด



เดินหน้าพลังงานนิวเคลียร์

ปัจจุบันทั่วโลกมีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ประมาณ 441 โรง ใน 30 ประเทศ กำลังผลิตรวม 376,000 เมกะวัตต์ โดยสหรัฐฯ มีมากที่สุด คือ 104 โรง และมีสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ร้อยละ 19

แม้จะมีกระแสต่อต้านโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ภายหลังจากเหตุระเบิดโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะ แต่กระทรวงพลังงานของสหรัฐฯ ประกาศจะเดินหน้าก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์แห่งใหม่ต่อไป โดยจะเน้นใช้เทคโนโลยีใหม่ คือ เต้าปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบโมดูลขนาดเล็ก (Small Modular Reactor – SMR) เป็นเต้าปฏิกรณ์สำหรับผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กไม่เกิน 300 เมกะวัตต์ แทนที่จะมีขนาด 1,000 – 1,400 เมกะวัตต์ ซึ่งเป็นขนาดของเต้าปฏิกรณ์ขนาดปกติที่ก่อสร้างในปัจจุบัน โดยจะก่อสร้างแบบ

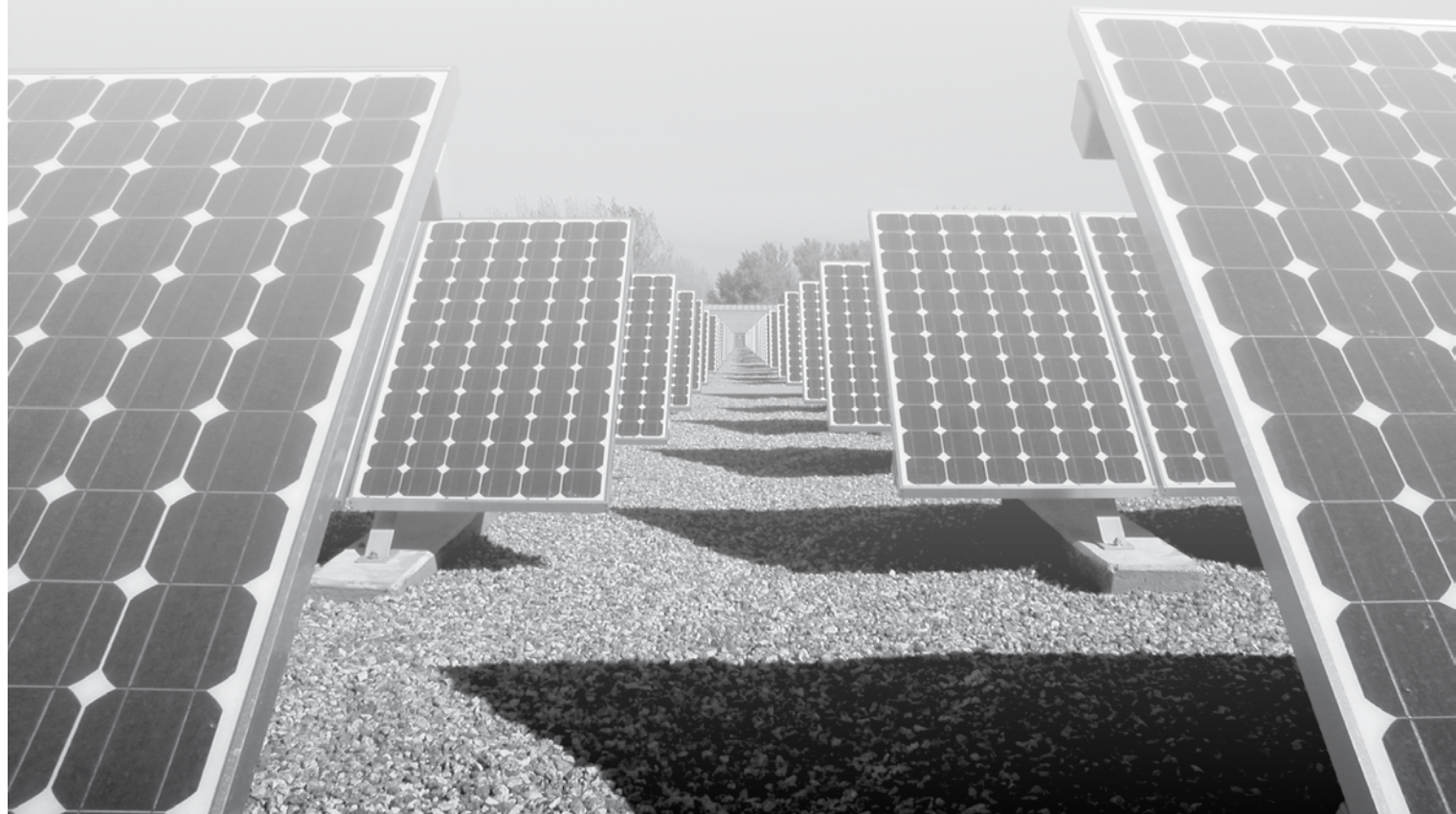


โมดูล (Modular) ภายในโรงงาน แล้วยกมายังสถานที่ก่อสร้าง ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพเตาปฏิกรณ์ได้ดียิ่งขึ้น และนำไปติดตั้งไม่ยาก ไม่ต้องใช้น้ำระบายความร้อน สามารถก่อสร้างที่ทะเลทรายได้

“**กระทรวงพลังงานของสหรัฐฯ
ประกาศเดินทาง
ก่อตั้งโรงไฟฟ้านิวเคลียร์
แห่งใหม่ต่อไป
โดยจะเน้นใช้เทคโนโลยีใหม่
คือ เตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์
แบบโมดูลขนาดเล็ก**”

นอกจากนี้ ยังหาแนวทางออกแบบ เพื่อลดความเสี่ยง จากอุบัติเหตุโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ หลายประการ เช่น การติดตั้ง แบตเตอรี่เพื่อใช้ในยามฉุกเฉินเมื่อระบบสายส่งไฟฟ้าดับ โดย จากการตรวจสอบของนาย David Lochbaum ผู้เชี่ยวชาญ นิวเคลียร์ของ Union of Concerned Scientists พบว่ามีโรง ไฟฟ้านิวเคลียร์เพียง 11 แห่ง จาก 104 แห่งในสหรัฐฯ ที่มี แบตเตอรี่ใช้ยาวนานถึง 8 ชั่วโมง ขณะที่ 93 แห่ง สามารถใช้ งานได้เพียง 4 ชั่วโมงเท่านั้น ยิ่งไปกว่านั้น แบตเตอรี่เหล่านี้ยัง ไม่มีพลังงานไฟฟ้าเพียงพอ ที่จะให้พลังงานแก่ปั๊มน้ำในระบบ ระบายความร้อน

เพื่อแก้ไขปัญหาข้างต้น นาย Edward J. Markey สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร แห่งมลรัฐแมสซาชูเซตส์ ได้กล่าว เมื่อปลายเดือนมีนาคม 2554 ว่า จะเสนอกฎหมายกำหนดให้ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ต้องมีแบตเตอรี่ เพื่อสำรองไฟฟ้าใช้ได้ อย่างต่ำ 72 ชั่วโมง และสำรองน้ำมันดีเซลสำหรับเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าสำรอง เพื่อให้ใช้ได้ยาวนานถึง 14 วัน





จีนกับนโยบาย พลังงานสีเขียว

การใช้พลังงานในประเทศจีนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จนในปี 2552 ได้แซงหน้าสหรัฐฯ กลายเป็นประเทศที่ใช้พลังงานมากที่สุดในโลก ซึ่งนอกจากก่อให้เกิดการสิ้นเปลืองทางเศรษฐกิจแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง ทำให้จีนต้องเร่งแก้ไขปัญหานี้อย่างจริงจัง

ปัจจุบันจีนใช้พลังงานเป็นสัดส่วนมากถึงร้อยละ 20 ของปริมาณการใช้พลังงานของโลก และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 25 ในปี 2583 จากเหตุผลหลายประการ

- ประการแรก** จีนเป็นประเทศที่มีประชากรมากที่สุดในโลก
- ประการที่สอง** การพัฒนาเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ทำให้ประชากรมีรายได้มากขึ้น มีการซื้อสินค้าที่ใช้พลังงานจำนวนมาก เช่น โทรทัศน์ ตู้เย็น รถยนต์ ฯลฯ
- ประการที่สาม** โครงสร้างอุตสาหกรรมของประเทศประกอบไปด้วย อุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานเข้มข้นจำนวนมาก เช่น เหล็ก และปูนซีเมนต์ ซึ่งจีนเป็นประเทศผู้ผลิตที่ใหญ่ที่สุดในโลก



ยุทธศาสตร์สร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ลงทุนสำรวจ ผลิต และขนส่ง ในต่างแดน

เดิมจีนผลิตน้ำมันเพียงพอกับความต้องการภายในประเทศ อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ประมาณปี 2535 เป็นต้นมา จีนต้องนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันจีนเป็นประเทศนำเข้าน้ำมัน มากเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 57.5 ของปริมาณความต้องการภายในประเทศ จากการที่ต้องนำเข้าพลังงานปิโตรเลียมจำนวนมาก จีนจึงใช้วิธีไปสำรวจและจัดหาพลังงานด้วยตนเองในประเทศต่างๆ เพื่อความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ และลดการพึ่งพาบริษัทน้ำมันข้ามชาติ

“ **จีนใช้วิธีสำรวจและจัดหาพลังงาน
ในประเทศต่างๆ
เพื่อความมั่นคงทางพลังงาน
ของประเทศและลดการพึ่งพา
บริษัทน้ำมันข้ามชาติ** ”

รัฐวิสาหกิจด้านพลังงานของจีน คือ บริษัท Petro China บริษัท Sinopec บริษัท China National Offshore Oil Corp (CNOOC) ได้ไปลงทุนในด้านสำรวจและพัฒนาแหล่ง



ปีโตรเลียมในต่างประเทศเป็นจำนวนมาก เช่น ประเทศอินโดนีเซีย ไนจีเรีย และอิหร่าน ฯลฯ

บริษัท Petro China ได้ซื้อหุ้นทั้งหมดของบริษัท Petro Kazakhstan จากบริษัทประเทศแคนาดา เมื่อเดือนสิงหาคม 2548 เป็นเงิน 150,000 ล้านบาท

จากนั้นเมื่อต้นปี 2549 บริษัท CNOOC ได้จ่ายเงิน 2,268 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือประมาณ 90,000 ล้านบาท เพื่อซื้อหุ้นร้อยละ 45 ในสัมปทานสำรวจ และขุดเจาะแปลง OML 130 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำมันอยู่ในทะเล เขตประเทศไนจีเรีย ที่ครอบคลุมพื้นที่มากถึง 1,300 ตารางกิโลเมตร นอกชายฝั่งทะเลบริเวณสามเหลี่ยมปากแม่น้ำไนเจอร์ ซึ่งนับเป็นแหล่งน้ำมันที่มีปริมาณน้ำมันสำรองมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก

อย่างไรก็ตาม บริษัท CNOOC ไม่ประสบผลสำเร็จในการซื้อกิจการบริษัท ยูโนแคล ซึ่งเป็นผู้ผลิตน้ำมันใหญ่เป็นอันดับ 9 ของสหรัฐฯ และเป็นเจ้าของแหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยหลายแปลงด้วย กล่าวคือ เมื่อบริษัท เชฟรอน ซึ่งเป็นผู้ผลิตน้ำมันรายใหญ่เป็นอันดับ 5 ของสหรัฐฯ ได้ประกาศซื้อกิจการบริษัท ยูโนแคล เมื่อเดือนเมษายน 2548 ในราคา 18,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ แม้บริษัท CNOOC ได้ทำข้อเสนอซื้อเมื่อเดือนมิถุนายน 2548 โดยประกาศเสนอซื้อในราคาสูงกว่า กล่าวคือ 18,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ แต่มีกระแสคัดค้านจากรัฐสภาสหรัฐฯ โดยเกรงว่าจะกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ ทำให้ข้อเสนอซื้อกิจการของบริษัทตกไป

ขณะเดียวกันจีนได้ทบทวนยุทธศาสตร์พลังงานใหม่ โดยเฉพาะในด้านเส้นทางลำเลียงน้ำมันและก๊าซเข้ามายังประเทศ เนื่องจากเดิมพึ่งพาเพียงเส้นทางช่องแคบมะละกาเป็นหลัก และต้องเสี่ยงต่อการก่อการร้ายและโจรสลัด นอกจากนี้ยังมีกองทัพเรือของสหรัฐฯ ลาดตระเวนอยู่หนาแน่น ดังนั้นหากเกิดกรณีพิพาทแล้ว สหรัฐฯ อาจปิดเส้นทางลำเลียงพลังงานของจีน

เพื่อความมั่นคงด้านพลังงาน จีนจึงก่อสร้างเส้นทางลำเลียงน้ำมัน จากเมืองท่าซิดตเวในพม่า เข้าสู่คุนหมิง เมืองเอกของมณฑลยูนนาน ทางตอนใต้ของจีน รวมความยาวราว 1,700 กิโลเมตร งบประมาณก่อสร้าง 2,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยน้ำมันจากตะวันออกกลาง และแอฟริกาใต้ ที่ผ่านมหาสมุทรอินเดีย สามารถมาขึ้นที่เมืองท่าซิดตเวได้ จากนั้นก็สามารถถ่าน้ำมันลงท่อขนส่งน้ำมันเส้นทางนี้ ส่งผ่านเมืองมัตตะเลย์ และ

รู่ลี่ ก่อนถึงปลายทางที่นครคุนหมิง จากนั้นจะส่งต่อไปกับมณฑลยูนนาน มณฑลเสฉวน และมหานครฉงชิ่ง นอกจากนี้ยังมีท่อขนส่งน้ำมันจีน - รัสเซีย และท่อขนส่งน้ำมันจีน - คาซัคสถานอีกด้วย

การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน

จีนได้พัฒนาด้านพลังงานหมุนเวียนอย่างรวดเร็ว โดยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 12 ได้กำหนดเป้าหมายจะใช้พลังงานที่ไม่ใช่ฟอสซิล เป็นสัดส่วนอย่างต่ำร้อยละ 15 ภายในปี 2573 อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการดำเนินการเร็วกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังนั้น นาย Han Wenke ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพลังงาน หน่วยงานในสังกัดของคณะกรรมการการพัฒนาและปฏิรูปแห่งชาติ (National Development and Reform Commission - NDRC) ซึ่งเป็นหน่วยรับผิดชอบ กำหนดนโยบายในด้านพลังงานของประเทศ ได้กล่าวเมื่อกลางปี 2554 ถึงเป้าหมายจะเพิ่มการใช้พลังงานที่ไม่ใช่ฟอสซิล เป็นสัดส่วนอย่างต่ำร้อยละ 20 ภายในปี 2573 และเพิ่มขึ้นอีกเป็นไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งภายในปี 2593

“ ด้านพลังงานหมุนเวียน ได้กำหนดเป้าหมายที่สัดส่วนอย่างต่ำ ร้อยละ 15 ภายในปี 2573 ”

จากรายงาน Global Trends in Renewable Energy Investment 2012 ซึ่งเป็นการศึกษาของ Frankfurt School – UNEP Collaborating Centre for Climate Change & Sustainable Energy Finance สรุปได้ว่า ในปี 2554 ประเทศจีนได้ลงทุนในด้านพลังงานหมุนเวียนมากที่สุดในโลก คือ 51 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือประมาณ 1.58 ล้านล้านบาท โดยได้ลงทุนในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมมากที่สุด คือ 31.4 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ รองลงมา คือ ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ 13.3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ



รัฐบาลจีนได้ประกาศแผน Golden Sun เมื่อปี 2552 ที่จะพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ ปัจจุบันจีนนับเป็นประเทศผู้ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์รายใหญ่ที่สุดในโลก โดยทั่วประเทศมีกำลังผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ 700 เมกะวัตต์ เมื่อสิ้นปี 2553 และมีเป้าหมายเพิ่มกำลังผลิตเป็น 20,000 เมกะวัตต์ ภายในปี 2563

เพื่อส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ รัฐบาลจีนได้ประกาศมาตรการจูงใจ 2 รูปแบบ

รูปแบบแรก กรณีติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ในอาคารเพื่อใช้ไฟฟ้าเอง จะสนับสนุนในรูปเงินอุดหนุนการลงทุนสำหรับการติดตั้ง

รูปแบบที่สอง กรณีเป็นการก่อสร้างในลักษณะโซลาร์ฟาร์มเพื่อจำหน่าย จะให้การสนับสนุนในรูปของ Feed in Tariff เป็นราคารับซื้อไฟฟ้ารวมทั้งหมด (แตกต่างจากกรณีของไทย ในราคารับซื้อไฟฟ้าฐาน + ระบบ Adder)

เดิมในปี 2551 ได้เคยรับซื้อโครงการนำร่องที่เขตปกครองตนเองหนิงเซี่ย 2 โครงการ ในราคา 4 หยวนต่อหน่วย หรือประมาณ 19.2 บาทต่อหน่วย แต่ในระยะหลัง ราคาอุปกรณ์ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ปรับลดลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น คณะกรรมการพัฒนาและปฏิรูปแห่งชาติ (NDRC) จึงได้ประกาศเมื่อเดือนเมษายน 2553 ปรับลดราคารับซื้อ ลงเหลือ 1.15 หยวนต่อหน่วย หรือ 5.5 บาทต่อหน่วย

ล่าสุด NDRC ได้ประกาศเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2554 กำหนดหลักเกณฑ์อัตราซื้อไฟฟ้าพลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นอัตราเดียวกันทั่วประเทศ ดังนี้

- กรณีโครงการได้รับอนุมัติภายในวันที่ 1 กรกฎาคม 2554 และก่อสร้างเสร็จภายในสิ้นปี 2554 รับซื้อ

ในอัตรา 1.15 หยวนต่อหน่วย หรือประมาณ 5.5 บาท ต่อหน่วย

- กรณีโครงการได้รับอนุมัติภายในวันที่ 1 กรกฎาคม 2554 หรืออนุมัติก่อนหน้านั้น แต่ก่อสร้างเสร็จหลังสิ้นปี 2554 รับซื้อในอัตรา 1 หยวนต่อหน่วย หรือประมาณ 4.8 บาทต่อหน่วย
- กรณีตั้งในเขตปกครองชนชาติทิเบต ไม่ว่าจะได้รับอนุมัติ หรือก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อใด รับซื้อในอัตรา 1.15 หยวนต่อหน่วย หรือประมาณ 5.5 บาท ต่อหน่วย
- สำหรับโครงการที่รับซื้อไฟฟ้าผ่านการประมูล ราคาประมูลขายไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จะต้องไม่เกินอัตราที่กำหนด

ไฟฟ้าพลังงานลม เพิ่มอย่างก้าวกระโดด

หน่วยงานคณะกรรมการพัฒนาและปฏิรูปแห่งชาติ (NDRC) ของจีน ยังได้ตั้งเป้าหมายเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมเป็น 100,000 เมกะวัตต์ ภายในปี 2563 ปัจจุบันจีนนับเป็นประเทศที่มีกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมมากที่สุดในโลก โดยกำลังผลิตติดตั้งสะสมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากเพียง 2,670 เมกะวัตต์ ในปี 2549 เป็น 6,050 เมกะวัตต์ ในปี 2550 เพิ่มเป็น 12,200 เมกะวัตต์ ในปี 2551 เป็น 25,000 เมกะวัตต์ ในปี 2552 และ 44,700 เมกะวัตต์ ในปี 2553 โดยในระยะที่ผ่านมาจีนมีโครงการผลิตไฟฟ้าพลังงานลมขนาดใหญ่หลายโครงการ เป็นต้นว่า

“ **ปัจจุบันจีนนับเป็นประเทศที่มีกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมมากที่สุดในโลก** ”

- โครงการทุ่งกังหันลม ที่เมืองผู้ตง ประกอบด้วยกังหันลมมากถึง 430 เครื่อง แต่ละเครื่องมีกำลังผลิต 2 เมกะวัตต์ รวมเป็น 860 เมกะวัตต์
- โครงการทุ่งกังหันลม ที่เมืองตงไท่ มณฑลเจียงซู กำลังผลิตไฟฟ้า 200 เมกะวัตต์
- โครงการทุ่งกังหันลม Huitengxile ตั้งอยู่ในเขต



ปกครองตนเองมองโกเลียใน ซึ่งเป็นพื้นที่ลมแรงตลอดทั้งปี กำลังผลิต 68 เมกะวัตต์

- โครงการกักหน้ลมนอกชายฝั่ง Laoting Putidao กำลังผลิต 300 เมกะวัตต์



ที่หลอมตัวลง และป้องกันไม่ให้รั่วไหลลงสู่ใต้พื้นดิน นับเป็นโรงไฟฟ้าแห่งแรกในโลกที่เลือกใช้เทคโนโลยีนี้



:: การก่อสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ในประเทศจีน

เดินหน้าพลังงานนิวเคลียร์

ในปี 2554 จีนมีโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ 11 เตา กำลังผลิตรวม 11,000 เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 1.9 ของปริมาณการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด รัฐบาลจีนได้กำหนดเป้าหมายจะเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานนิวเคลียร์ขึ้นเป็น 86,000 เมกะวัตต์ และร้อยละ 4 ของการไฟฟ้าทั้งหมดในปี 2563 และเพิ่มขึ้นอีกเป็น 200,000 เมกะวัตต์ ในปี 2583

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ที่ก่อสร้างใหม่ของจีน จะติดตั้งระบบความปลอดภัยที่ทันสมัย ใช้เทคโนโลยีของบริษัท เวสต์อิงเจอร์ส ของสหรัฐฯ เกี่ยวกับเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบใหม่ หรือยุคที่ 3 คือ AP1000 ซึ่งมีระบบระบายความร้อนแบบ Passive โดยจะมีอ่างเก็บน้ำตอนบนของเตาปฏิกรณ์ ซึ่งได้ออกแบบให้ทำงานระบายความร้อนเป็นเวลา 3 วัน โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาไฟฟาดับ อย่างที่เคยเกิดกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะของญี่ปุ่น โดยมีค่าก่อสร้างประมาณ 1,200 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อ 1,000 เมกะวัตต์ หรือประมาณ 36 ล้านบาทต่อเมกะวัตต์

ส่วนโรงไฟฟ้า Tianwan รับเหมาก่อสร้างโดยบริษัท Atomstroy Export ของรัสเซีย ได้เลือกใช้เทคโนโลยี Care Catcher ซึ่งมีมาตรการป้องกันหากเกิดอุบัติเหตุที่ทำให้แท่งเชื้อเพลิงหลอมละลายขึ้น เทคโนโลยีนี้จะสามารถดักจับยูเรเนียม

พัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำ

สำหรับพลังงานน้ำ เมื่อสิ้นปี 2549 จีนมีกำลังผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ 190,000 เมกะวัตต์ ในปี 2550 จีนผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ 721 พันล้านหน่วย คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17 ของปริมาณการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด

โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำขนาดใหญ่ของจีน คือ เขื่อน 3 พา (Three Gorges) นับเป็นเขื่อนผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่สุดในโลก มูลค่าก่อสร้างสูงถึง 23 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ กำลังผลิตไฟฟ้า 22,500 เมกะวัตต์

“โครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำขนาดใหญ่ของจีน คือ เขื่อน 3 พา (Three Gorges) นับเป็นเขื่อนผลิตไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่สุดในโลก”

นอกจากนี้ ยังมีโครงการขนาดใหญ่จำนวนมากที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง เช่น เขื่อน Xiluodu ขนาด 13,900 เมกะวัตต์ ซึ่งเมื่อก่อสร้างเสร็จ จะเป็นเขื่อนผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำใหญ่เป็นอันดับ 2 ของจีน เขื่อน Xiangjiaba ขนาด 6,400 เมกะวัตต์



เขื่อน Nuozhadu ขนาด 5,850 เมกะวัตต์ เขื่อน Jinping 1 ขนาด 3,600 เมกะวัตต์ เขื่อน Jinping 2 ขนาด 4,800 เมกะวัตต์ ฯลฯ

ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 (2554 – 2558) รัฐบาลจีนได้กำหนดจะเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำอีก 140,000 เมกะวัตต์ อย่างไรก็ตาม ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา รัฐบาลจีนได้ชะลอการอนุมัติโครงการก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากหวั่นเกรงว่าจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้คาดว่า อาจจะไม่สามารถขยายกำลังผลิตได้ตามเป้าหมาย

นอกจากนั้น จีนยังได้พัฒนาเทคโนโลยีผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากพลังน้ำด้วยตนเอง โดยบริษัท China Three Gorges Corporation ของจีน ประสบผลสำเร็จเมื่อปี 2553 ในการวิจัยและพัฒนาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำใหญ่ที่สุดในโลก โดยแต่ละเครื่องมีขนาดกำลังผลิตถึง 1,000 เมกะวัตต์

แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

จีนต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างอุตสาหกรรมของประเทศ จากอุตสาหกรรมหนักที่ใช้พลังงานจำนวนมาก มาเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีเข้มข้นและอุตสาหกรรมบริการ รัฐบาลได้ประกาศนโยบายจำกัดการเติบโตของอุตสาหกรรมใช้พลังงานเข้มข้น (Energy – Intensive Industries) ซึ่งมีแนวโน้มก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมระดับสูง โดยตั้งเป้าหมายลดสัดส่วนการใช้พลังงานต่อ GDP ลง โดยใช้มาตรการหลายรูปแบบ

เช่น เมื่อปลายปี 2549 คณะรัฐมนตรีได้สั่งการไปยังรัฐบาลท้องถิ่นมณฑลต่างๆ ให้ยกเลิกมาตรการจำหน่ายไฟฟ้าราคาพิเศษ แก่อุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานเข้มข้น เช่น โรงงานถลุงเหล็ก โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานถลุงอะลูมิเนียม โรงงานถลุงสังกะสี ฯลฯ ซึ่งคาดว่าจะทำให้อุตสาหกรรมเหล่านี้ ต้องจ่ายค่าไฟฟ้าแพงขึ้นจากเดิมมากถึงร้อยละ 50

ตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ที่กำหนดใช้ในช่วงปี 2549 – 2553 ได้กำหนดเป้าหมายตัวชี้วัดอย่างชัดเจน เป็นต้นว่า กำหนดให้เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โดยลดการใช้พลังงานต่อ GDP ลงร้อยละ 20 หรือเฉลี่ยร้อยละ 4 ต่อปี

รัฐบาลได้กำหนดมาตรการประหยัดพลังงานในรูปแบบต่างๆ เป็นต้นว่า รัฐบาลกลางได้ส่งจดหมายเวียนไปยัง

“ รัฐบาลได้กำหนดมาตรการประหยัดพลังงานในรูปแบบต่างๆ โดยได้กำหนดให้โครงการก่อสร้างต่างๆ จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานการประหยัด ”

หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ สมาคม กลุ่มองค์กร บริษัท และกิจการส่วนตัว โดยกำหนดให้ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศในพื้นที่สาธารณะ ไว้ที่ระดับไม่ต่ำกว่า 26 องศาเซลเซียส

นอกจากนั้น ยังได้กำหนดให้โครงการก่อสร้างต่างๆ จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานการประหยัดพลังงานของรัฐบาล เช่น กำหนดให้อาคารใช้กระจกที่เป็นฉนวนความร้อน เพื่อลดการใช้พลังงานในเครื่องปรับอากาศในฤดูร้อน และฮีตเตอร์ในฤดูหนาว ใช้หลอดไฟแบบประหยัดพลังงาน ฯลฯ

สำหรับการก่อสร้างโรงไฟฟ้าโดยใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง จะต้องเป็นโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูง ประหยัดเชื้อเพลิงมากกว่า กำหนดให้ใช้เทคโนโลยีทันสมัย เป็นต้นว่า เทคโนโลยี Supercritical Technology มีการผลิตไอน้ำที่ระดับอุณหภูมิสูงถึง 600 องศาเซลเซียส แม้ว่าจะทำให้ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น แต่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิงมากถึงร้อยละ 10 ยิ่งไปกว่านั้นยังช่วยลดมลพิษทางอากาศอีกด้วย

เช่น บริษัท CLP ของฮ่องกง ได้ก่อสร้างโรงไฟฟ้าจากพลังงานถ่านหินที่เมือง Fangchenggang ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนใต้สุดของจีน ใกล้กับพรมแดนติดต่อกับเวียดนาม ใช้ Supercritical Technology มีกำลังผลิตสูงถึง 1,200 เมกะวัตต์ มีการจ้างแรงงานเพียง 270 คน

และ บริษัท Huaneng ซึ่งเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าใหญ่ที่สุดของประเทศจีน เมื่อเดือนธันวาคม 2549 ได้เปิดดำเนินการโรงไฟฟ้าขนาด 1,000 เมกะวัตต์ ที่เมืองเวินโจว มณฑลเจ้อเจียง ลงทุน 2,300 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือประมาณ 90,000 ล้านบาท โดยใช้เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด และ Supercritical Technology ซึ่งประหยัดพลังงานมากกว่าโรงไฟฟ้าถ่านหิน



แบบเดิมร้อยละ 17 ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงได้ ร้อยละ 14 และยังลดการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ได้เกือบ ทั้งหมด

ในช่วงที่ผ่านมาโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงของ จีนจำนวนมาก ยังเป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็กผลิตไฟฟ้าได้เพียง 50 - 100 เมกะวัตต์ ใช้เทคนิคการผลิตแบบเก่าที่ผลิตไอน้ำมี อุณหภูมิและแรงดันต่ำ ทำให้มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานต่ำกว่าโรงไฟฟ้าสมัยใหม่มากถึงร้อยละ 22 - 50 แต่จ้างแรงงาน สูงถึง 900 - 1,000 คน

“ **ผู้ก่อสร้างโรงไฟฟ้า
ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง
จะต้องรับผิดชอบในการปิดกิจการ
โรงไฟฟ้าเดิมที่ล้าสมัยด้วย** ”



หน่วยงานคณะกรรมการการพัฒนาและปฏิรูปแห่งชาติ (NDRC) ได้ประกาศเมื่อต้นปี 2550 ว่าผู้สนใจก่อสร้างโรงไฟฟ้า ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง จะต้องรับผิดชอบในการปิดกิจการ โรงไฟฟ้าเดิมที่ล้าสมัยด้วย

กรณีทีก่อสร้างโรงไฟฟ้าขนาด 300 เมกะวัตต์ จะต้อง ปิดกิจการโรงไฟฟ้าเดิมขนาดกำลังผลิตรวมกัน 240 เมกะวัตต์ หากก่อสร้างโรงไฟฟ้าขนาด 600 เมกะวัตต์ จะต้องปิดกิจการ โรงไฟฟ้าเดิมขนาดกำลังผลิตรวมกัน 420 เมกะวัตต์ และกรณี ก่อสร้างโรงไฟฟ้าขนาด 1,000 เมกะวัตต์ จะต้องปิดกิจการโรง ไฟฟ้าขนาดกำลังผลิตรวมกัน 600 เมกะวัตต์

นอกจากนี้ รัฐบาลยังได้กำหนดให้โรงงานผลิตไฟฟ้า ที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่มีขนาดต่ำกว่า 50 เมกะวัตต์ รวมถึง โรงงานผลิตไฟฟ้าขนาดไม่เกิน 100 เมกะวัตต์ ที่เปิดดำเนินการ มาแล้วเกิน 20 ปี ต้องปิดดำเนินการในปี 2553 ที่ผ่านมา

และโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานจากถ่านหินที่มีประสิทธิภาพ การดำเนินการต่ำ กล่าวคือ ลินเปลืองเชื้อเพลิงถ่านหินต่อ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อหน่วยเป็นสัดส่วน เกินกว่าร้อยละ 10 ของระดับการใช้ถ่านหินเฉลี่ยต่อหน่วยของมณฑลนั้นๆ หรือ เกินร้อยละ 15 ของระดับการใช้ถ่านหินต่อหน่วยโดยเฉลี่ยของ ทั้งหมดแล้ว จะต้องปิดดำเนินการเช่นเดียวกัน

ต่อมากระทรวงอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ของจีน ได้ประกาศเมื่อเดือนสิงหาคม 2553 ปิดโรงงานต่างๆ เช่น โรงงานเหล็กและเหล็กกล้า 175 แห่ง โรงปูนซีเมนต์ 762 แห่ง โรงงานผลิตถ่านโค้ก 192 แห่ง โรงงานอะลูมิเนียม และ โรงงานกระดาษ 279 แห่ง ฯลฯ รวมจำนวน 2,087 แห่งที่ ล้าสมัย และมีประสิทธิภาพในด้านพลังงานระดับต่ำ ซึ่งที่ผ่านมา แม้จีนจะมีโรงงานขนาดเล็กที่ใช้เทคโนโลยีล้าสมัยจำนวนมาก แต่หน่วยราชการท้องถิ่นก็ยังไม่สั่งปิด เนื่องจากหวังเกรงว่าจะ เกิดผลกระทบทำให้เกิดปัญหาการว่างงาน โดยรัฐบาลกลางมี มาตรการบังคับ เช่น สั่งห้ามไม่ให้บริษัทสาธารณูปโภคให้บริการ และไม่ให้อาครทำธุรกรรมกับโรงงานเหล่านี้

ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย

สำหรับอุตสาหกรรมพลังงานในประเทศจีน รัฐบาล กำหนดว่าต้องดำเนินการธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยในช่วง ที่ผ่านมารัฐบาลได้ดำเนินการมาตรการต่างๆ เช่น บังคับใช้กฎ ระเบียบว่าผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pay Principle : PPP) เช่น รัฐบาลจีนได้เก็บภาษีตามปริมาณก๊าซซัลเฟอร์ได ออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากโรงไฟฟ้า หรือโรงงาน ในอัตรา 0.63 หยวนต่อตัน หรือ 3 บาทต่อตัน

จากการที่จีนมีการใช้พลังงานจำนวนมาก โดยเฉพาะ ถ่านหิน ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงที่มีมลพิษสูงและปล่อยก๊าซเรือนกระจก จำนวนมาก ปัจจุบันประเทศจีนใช้พลังงานจากถ่านหินเป็น สัดส่วนมากถึง 1 ใน 3 ของปริมาณการใช้ถ่านหินทั่วโลก โดย ในแต่ละปีใช้ถ่านหินมากกว่า 2,000 ล้านตัน มากกว่าปริมาณ การใช้ถ่านหินของสหรัฐฯ รัสเซีย และอินเดียรวมกัน



การที่โรงไฟฟ้าของจีนต้องพึ่งพาพลังงานถ่านหิน คิดเป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 70 ของการใช้พลังงานทั้งหมดในการผลิตไฟฟ้า รัฐบาลจีนจึงได้กำหนดเป้าหมายลดสัดส่วนการใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง เป็นต่ำกว่าร้อยละ 60 ภายในปี 2563 โดยหันไปผลิตไฟฟ้าจากแหล่งอื่นๆ เช่น ก๊าซธรรมชาติ นิวเคลียร์ น้ำ ลม ฯลฯ เป็นการทดแทน ทั้งนี้ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 (2554 – 2558) ได้กำหนดเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานที่ไม่ใช่พลังงานฟอสซิลเป็นอย่งต่ำร้อยละ 11 ภายในปี 2558

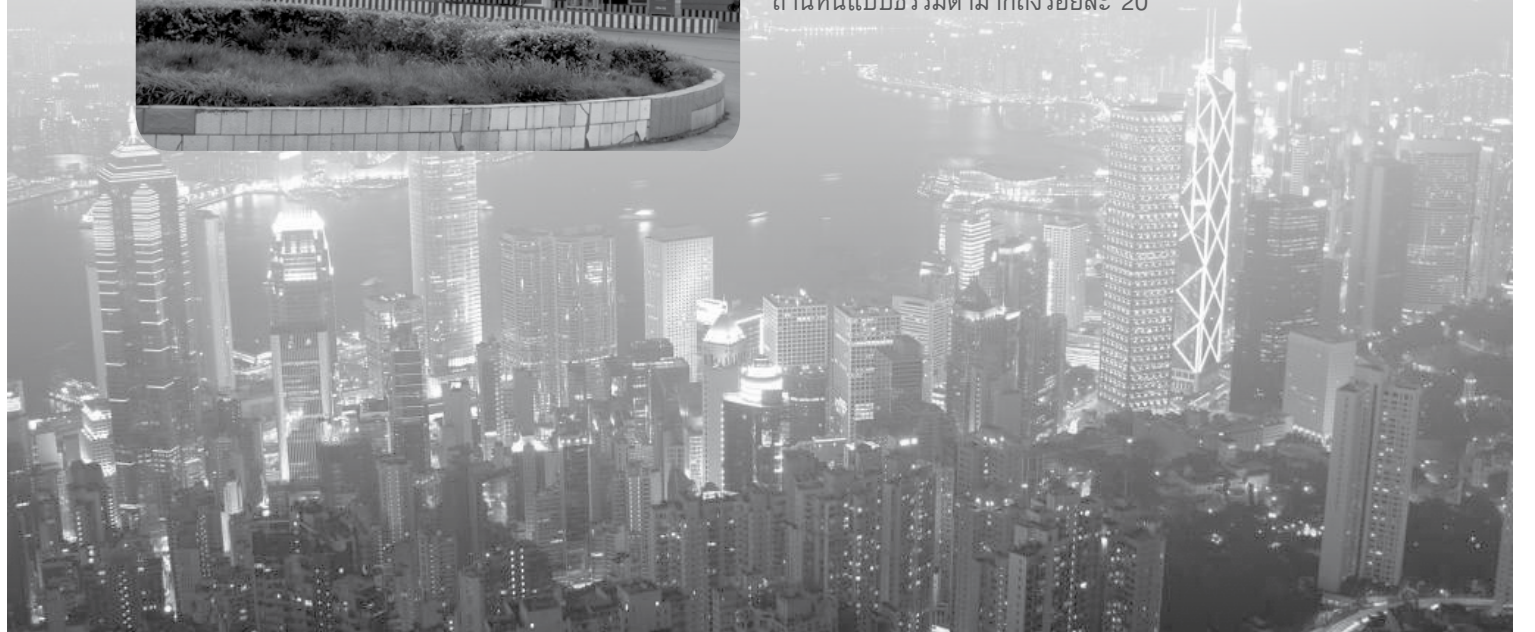
ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 12 ยังกำหนดที่จะลดการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลงร้อยละ 8 โดยรัฐบาลจีนยังได้กำหนดให้โรงไฟฟ้าถ่านหินที่ก่อสร้างใหม่ ต้องมีหน่วยกำจัดกำมะถัน (Desulfurization Equipment) ส่วนโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ก่อสร้างไปแล้วทุกแห่ง จะต้องติดตั้งระบบกำจัดกำมะถัน อย่างไรก็ตาม มีปัญหาอยู่บ้างว่าโรงไฟฟ้าบางแห่งที่ได้ก่อสร้างใหม่ แม้จะติดตั้งอุปกรณ์ดักฝุ่นและกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แต่มักจะไม่ใช้ประโยชน์ โดยจะเปิดใช้ก็ต่อเมื่อหน่วยงานราชการเดินทางไปตรวจสอบเท่านั้น



“ ข้อได้เปรียบของเทคโนโลยี IGCC คือ สามารถกรองมลพิษออกจากก๊าซเชื้อเพลิง ก่อนการเผาไหม้ ”

นอกจากนี้ รัฐบาลจีนยังส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด เป็นต้นว่า ได้ลงนามในสัญญาร่วมมือกับสหรัฐฯ ในด้านพลังงาน โดยครอบคลุมถึงเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด เช่น เทคโนโลยี Integrated Gasification Combined Cycle - IGCC) ซึ่งเป็นการแปลงสภาพถ่านหินให้เป็นก๊าซเชื้อเพลิงก่อน จากนั้นจึงเผาไหม้ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันก๊าซ คล้ายกับกรณีเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซธรรมชาติ และไอร้อนที่ออกมา จะนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบกังหันไอน้ำอีกต่อหนึ่ง

ข้อได้เปรียบของเทคโนโลยี IGCC คือ สามารถกรองมลพิษ เช่น ปรอท กำมะถัน คาร์บอนไดออกไซด์ และไนโตรเจน ฯลฯ ออกจากก๊าซเชื้อเพลิงก่อนการเผาไหม้ ทำให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยี IGCC ยังไม่ได้รับการพิสูจน์ว่า มีความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์สำหรับโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ นอกจากนี้ ต้นทุนการก่อสร้างยังสูงกว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินแบบธรรมดามากถึงร้อยละ 20





แนวโน้มพลังงานปี 2583 ในมุมมองของเอ็กซอน

บริษัท เอ็กซอน โมบิล ได้ตีพิมพ์เอกสารชื่อ “2012 The Outlook for Energy: A View to 2040” เมื่อปลายปี 2554 คาดการณ์เกี่ยวกับทิศทางพลังงานในอนาคตในช่วง 30 ปีข้างหน้า ซึ่งมีเนื้อหาที่น่าสนใจ

เอกสารนี้ระบุว่าในปี 2553 โลกต้องการพลังงานเป็นปริมาณมากถึง 525 Quadrillion BTUs (Quadrillion = ล้านล้านล้าน หรือ จำนวนเลขหนึ่งกับศูนย์อีก 24 ตัว) โดยนับรวมพลังงานทั้งหมดที่อยู่ในรูปของพลังงานในการขับเคลื่อนยานยนต์ พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อนในการหุงต้ม และพลังงานไอน้ำสำหรับภาคอุตสาหกรรม ฯลฯ

พลังงานหลักที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบัน คือ พลังงานฟอสซิล ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายของสิ่งมีชีวิตภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม กล่าวคือ เมื่อพืช และสัตว์สมัยดึกดำบรรพ์ (ยุคไดโนเสาร์) เสียชีวิตลง จะถูกย่อยสลายและทับถมกันเป็นชั้นๆ อยู่ใต้ดิน หรือใต้พิภพ ซึ่งใช้เวลาหลายล้านปีกว่าที่จะเปลี่ยนซากเหล่านี้ให้กลายเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิล ที่รู้จักกันทั่วไปคือ ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ

จากสถิติปี 2553 ของบริษัท เอ็กซอน โมบิล น้ำมันนับเป็นพลังงานที่ใช้เป็นสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34 ของจำนวนพลังงานทั้งหมด รองลงมา คือ ถ่านหินร้อยละ 26 ก๊าซธรรมชาติร้อยละ 22 โดยพลังงาน 3 แหล่งสำคัญดังกล่าวข้างต้น ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนรวมกันมากถึงร้อยละ 82 ของทั้งหมดล้วนเป็นพลังงานฟอสซิล

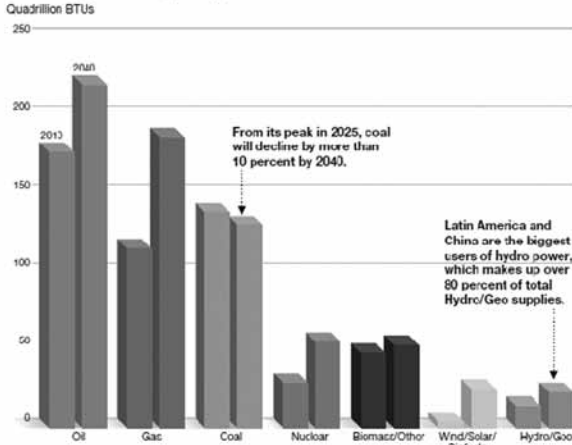
ถึงแม้พลังงานฟอสซิล ยังเป็นพลังงานราคาถูก และมีความสะดวกสบายในการใช้ แต่ก็มีข้อจำกัดที่สำคัญ คือ เป็นพลังงานที่นอกจากจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสูง ทั้งในด้านการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เขม่าควัน รวมถึงก๊าซเรือนกระจก ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาโลกร้อนแล้ว ยังเป็นพลังงานสิ้นเปลือง ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะเกิดการขาดแคลน และราคาเพิ่มสูงขึ้นมากในอนาคต

บริษัท เอ็กซอน โมบิล ยังคาดการณ์อีกว่า ในอีก 30 ปีข้างหน้า คือ ปี 2583 ประชากรจะเพิ่มจากปัจจุบัน 7,000 ล้านคน เป็นเกือบ 9,000 ล้านคน โดยคาดว่าความต้องการพลังงานของโลก จะเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 30 เป็น 692 Quadrillion BTUs

สัดส่วนของการใช้พลังงานฟอสซิลต่อพลังงานทั้งหมดข้างต้น จะลดลงเล็กน้อยเหลือร้อยละ 78 โดยน้ำมันจะยังคงเป็นพลังงานสำคัญอันดับ 1 ของโลกในอนาคต แต่สัดส่วนลดลงจากร้อยละ 34 ของจำนวนพลังงานทั้งหมดในปี 2553 เหลือร้อยละ 32 ในปี 2583 โดยปริมาณการผลิตน้ำมันดิบของโลก จะเพิ่มจากปัจจุบัน 84 ล้านบาร์เรลต่อวัน ไปสู่ระดับที่น่าจะสูงสุด 105 ล้านบาร์เรลต่อวัน ในปี 2573



Global energy demand by fuel type



ก๊าซธรรมชาติแซงถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงอันดับ 2 ของโลก

ขณะที่ก๊าซธรรมชาติจะมีสัดส่วนการใช้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากร้อยละ 22 ในปี 2553 เป็นร้อยละ 27 ของการใช้พลังงานทั้งหมดของโลกในปี 2583 ทำให้แซงหน้าถ่านหิน กลายเป็นพลังงานสำคัญอันดับที่ 2 นับตั้งแต่ปี 2563 เป็นต้นไป ซึ่งเกิดจากปัจจัยทั้งในด้านอุปสงค์ และอุปทาน

ด้านอุปสงค์ เนื่องจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าถ่านหินในจำนวนพลังงานที่เท่ากัน ประกอบกับญี่ปุ่นภายหลังอุบัติเหตุโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะ มีแนวโน้มลดการผลิตไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ลง หันมาผลิตไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติมากขึ้น

“เทคโนโลยีใหม่ ทำให้ปริมาณก๊าซธรรมชาติสำรองของสหรัฐฯ เพิ่มขึ้นมากถึง 100 ปี”

สำหรับทางด้านอุปทาน มีเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น Hydraulic Fracturing and Horizontal Drilling ซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่เริ่มใช้ในสหรัฐฯ เมื่อ 2 – 3 ปีที่ผ่านมา เป็นการปั้มน้ำแรงดันสูงไปยังชั้นหิน เพื่อให้ก๊าซธรรมชาติ สามารถผ่าน

ออกมายังหลุมชุดเจาะก๊าซธรรมชาติได้ ทำให้สามารถผลิตก๊าซธรรมชาติได้มากขึ้น

เทคโนโลยีใหม่ทำให้สหรัฐฯ มีปริมาณการผลิตก๊าซธรรมชาติลดลงมาก กลับสามารถผลิตได้เพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณก๊าซธรรมชาติสำรองของสหรัฐฯ เพิ่มขึ้นมากถึง 100 ปี ราคาก๊าซธรรมชาติในทวีปอเมริกาเหนือ ลดลงเหลือจากระดับเฉลี่ย 6 เหรียญสหรัฐฯ ต่อล้านบีทียู ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา เหลือประมาณ 2.5 เหรียญสหรัฐฯ ต่อล้านบีทียู ขณะเดียวกันในระยะที่ผ่านมา มีการก่อสร้างโรงงานผลิต LNG จำนวนมาก ทำให้สามารถขนส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งห่างไกลมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การผลิตก๊าซธรรมชาติโดยใช้เทคโนโลยี Hydraulic Fracturing and Horizontal Drilling ได้รับการต่อต้านจากบรรดา NGOs เนื่องจากต้องใช้น้ำในการดำเนินการจำนวนมาก มีความเสี่ยงจะเกิดการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน และยังคงอาจจะก่อให้เกิดความเสี่ยงแผ่นดินไหวอีกด้วย

ส่วนถ่านหินจะลดความสำคัญลงจากอันดับ 2 เป็นอันดับ 3 โดยปริมาณการใช้จะขึ้นสู่ระดับสูงสุดในปี 2568 จากนั้นจะมีแนวโน้มลดลง ทำให้สัดส่วนการใช้พลังงานถ่านหินลดลงจากร้อยละ 26 ในปี 2553 เหลือร้อยละ 19 ในปี 2583 เนื่องจากกฎระเบียบที่เข้มงวด เกี่ยวกับอากาศสะอาดในประเทศกลุ่ม OECD ซึ่งเบี ประเทศพัฒนาแล้ว ทำให้ยากในการขออนุมัติสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ประกอบกับบริษัท เอ็กซ์ซอน โมบิล ได้คาดการณ์ว่าในปี 2583 จะมีการเก็บภาษีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอัตราประมาณ 80 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ทำให้ต้นทุนการใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงเพิ่มสูงขึ้น





ปริมาณการใช้พลังงานของโลก

ประเภทพลังงาน	อุปสงค์ (Quadrillion BTUs)			สัดส่วน (ร้อยละ)		
	ปี 2553	ปี 2568	ปี 2583	ปี 2553	ปี 2568	ปี 2583
น้ำมัน	177	206	220	34	32	32
ก๊าซธรรมชาติ	115	157	186	22	25	27
ถ่านหิน	128	133	134	26	23	19
นิวเคลียร์	29	37	55	5	6	8
ชีวมวล/ขยะ	48	53	53	9	8	8
พลังน้ำ	12	15	18	2	2	3
พลังงานหมุนเวียนอื่นๆ	7	17	30	1	3	4
รวม	525	633	692	100	100	100

ที่มา : Exxon Corp, 2012 The Outlook for Energy: A View to 2040

พลังงานหมุนเวียนจะเพิ่มจากร้อยละ 12 เป็นร้อยละ 15

สำหรับแหล่งพลังงานหลักอีกแหล่งหนึ่ง คือ พลังงานหมุนเวียน ซึ่งมีข้อดี คือ เป็นแหล่งพลังงานที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และใช้แล้วไม่หมดไป เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล คลื่น ความร้อนใต้พิภพ หรือแม้แต่ขยะมูลฝอย เป็นต้น แต่ก็มีข้อจำกัดสำคัญ คือ ยังมีราคาแพงเมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานฟอสซิล อย่างไรก็ตาม ต้นทุนของพลังงานหมุนเวียนมีแนวโน้มลดลง ตามการพัฒนาของเทคโนโลยีซึ่งเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการคาดการณ์ว่าจะมีต้นทุนสามารถแข่งขันได้กับพลังงานฟอสซิลในอนาคต

“ ต้นทุนของพลังงานหมุนเวียน มีแนวโน้มลดลง ตามการพัฒนาของเทคโนโลยี ซึ่งเป็นไปอย่างรวดเร็ว คาดหมายว่าจะมีต้นทุนที่สามารถแข่งขันได้ กับพลังงานฟอสซิลในอนาคต ”

จากตัวเลขของบริษัท เอ็กซอน โมบิล ในปี 2553 มีการใช้พลังงานหมุนเวียนทั่วโลกเป็นสัดส่วน ร้อยละ 12 ของพลังงานทั้งหมด และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนร้อยละ 15 ในปี 2583 ทั้งนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่า แม้พลังงานหมุนเวียนในรูปชีวมวลหรือขยะ มีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 9 เป็นร้อยละ 8 เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นพลังงานชีวมวลแบบดั้งเดิม (Traditional Energy) คือ เป็นการใช้ฟืนและถ่านในการหุงหาอาหาร และให้ความอบอุ่นแก่บ้านเรือนในชนบทที่ห่างไกล ซึ่งแนวโน้มการใช้พลังงานแบบนี้จะลดลง เนื่องจากการพัฒนาเศรษฐกิจก้าวหน้ามากขึ้น ทำให้ประชาชนอาศัยในชนบทน้อยลงและมาอยู่ในเมืองมากขึ้น

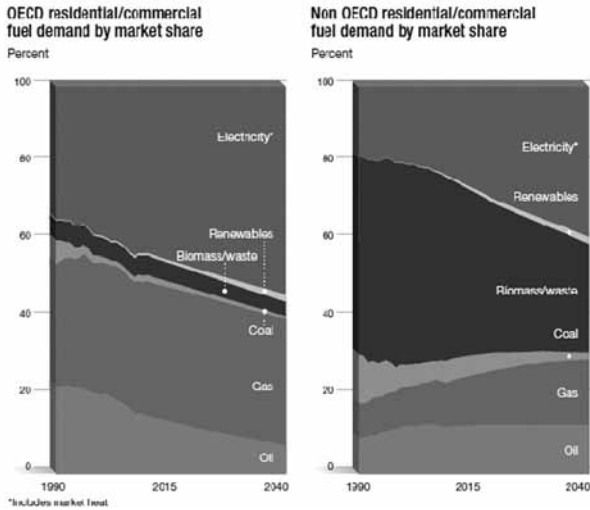
ขณะที่สัดส่วนการใช้พลังน้ำเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากร้อยละ 2 ในปี 2553 เป็นร้อยละ 3 ในปี 2583 ขณะที่พลังงานหมุนเวียนในรูปแบบอื่นๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ เอทานอล ไบโอดีเซล ฯลฯ จะเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดจากร้อยละ 1 เป็นร้อยละ 4

ใช้พลังงานในรูปไฟฟ้าก้าวกระโดด เป็นร้อยละ 40

ในปี 2553 การใช้พลังงานในรูปไฟฟ้ามีสัดส่วนไม่ถึงร้อยละ 30 แต่จะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 40 ในปี 2583 โดยกรณี



ของกลุ่ม OECD ซึ่งเป็นประเทศพัฒนาแล้ว จะมีแนวโน้มเปลี่ยนจากรถยนต์ใช้น้ำมันไปสู่รถยนต์ไฟฟ้า ขณะเดียวกันระบบให้ความร้อนแก่บ้านเรือนในฤดูหนาว และระบบเชื้อเพลิงสำหรับหุงต้มอาหาร จะเปลี่ยนจากรูปแบบน้ำมัน และก๊าซธรรมชาติไปสู่รูปแบบไฟฟ้ามากขึ้น สัดส่วนการใช้น้ำมันจะลดลงมาก



สำหรับประเทศกำลังพัฒนา ประชากรในปัจจุบันมีมากถึง 1,300 ล้านคน ซึ่งเดิมบ้านเรือนไม่มีไฟฟ้า จะใช้พลังงานในรูปแบบไฟฟ้ามากขึ้น ขณะเดียวกันจะเปลี่ยนจากการใช้เชื้อเพลิงหุงต้มแบบเดิมที่เป็นชีวมวล เช่น ถ่าน ฟืน มูลสัตว์ ฯลฯ มาเป็นพลังงานในรูปแบบไฟฟ้ามากขึ้น โดยเพิ่มจากสัดส่วนร้อยละ 32 ในปี 2553 เป็นร้อยละ 59 ในปี 2583

ประเด็นสำคัญ คือ การผลิตไฟฟ้าจะมีการสูญเสียพลังงานเป็นสัดส่วนค่อนข้างสูง โดยกรณีโรงไฟฟ้าถ่านหินและนิวเคลียร์ จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเพียงร้อยละ 40 ซึ่งหมายความว่าพลังงานที่สูญเสียไป 100 หน่วย จะสามารถแปลงเป็นกระแสไฟฟ้าที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยมีค่าพลังงานเพียง 40 หน่วย อีก 60 หน่วยสูญเสียไป

ขณะที่โรงไฟฟ้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ปัจจุบันที่ได้ก่อสร้างใหม่ได้มีการปรับปรุงเทคโนโลยี ทำให้ประสิทธิภาพสูงกว่าร้อยละ 60 ยิ่งไปกว่านั้น พลังงานไฟฟ้ายังสูญเสียไปจากระบบสายส่งไฟฟ้า โดยประเทศพัฒนาแล้ว สูญเสียไปประมาณร้อยละ 10 ส่วนประเทศกำลังพัฒนา จะสูญเสียไปสูงถึงร้อยละ 15

“ การเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตไฟฟ้า และระบบสายส่งไฟฟ้า จะเป็นโอกาสสำคัญอย่างมากในการลดอุปสงค์ต่อพลังงาน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ”

รายงานของบริษัท เอ็กซอน โมบิล จึงเห็นว่าการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตไฟฟ้าและระบบสายส่งไฟฟ้า จะเป็นโอกาสสำคัญอย่างมากในการลดอุปสงค์ต่อพลังงาน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศ โดยคำนวณจากการปรับปรุงประสิทธิภาพ แม้การเติบโตของอุปสงค์ต่อกระแสไฟฟ้าในช่วง 30 ปีข้างหน้า จะสูงถึงร้อยละ 80 แต่ปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า จะเพิ่มขึ้นในอัตราต่ำกว่าคือ ร้อยละ 45

หากนับเฉพาะพลังงานไฟฟ้าแล้ว สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานก๊าซธรรมชาติจะเพิ่มขึ้นจากประมาณร้อยละ 23 ในปี 2553 เป็นประมาณร้อยละ 30 ในปี 2583 โดยการผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นปริมาณเท่ากัน หากผลิตโดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง จะปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่ากรณีผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินมากถึงร้อยละ 60

ขณะที่สัดส่วนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำมัน ลดลงจากร้อยละ 5 เหลือร้อยละ 2 จากถ่านหินลดลงจากร้อยละ 47 เหลือร้อยละ 33 แม้ต้นทุนผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินจะต่ำกว่าก็ตาม แต่บริษัท เอ็กซอน โมบิล ได้คาดการณ์ว่าในปี 2573 กลุ่ม OECD จะมีต้นทุนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในอัตราสูงถึง 80 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ในปี 2583 ขณะที่คาดการณ์ว่าจีนจะอยู่ที่ระดับ 30 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ส่วนประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ คาดว่าหลายประเทศจะอยู่ที่ระดับสูงถึง 20 เหรียญสหรัฐฯ ต่อตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งจะทำให้ต้นทุนรวมของการผลิตไฟฟ้า รวมภาษีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก กรณีที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงจะเพิ่มสูงขึ้นมาก



สำหรับสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานหมุนเวียน จะเพิ่มจากร้อยละ 10 ในปี 2553 เป็นร้อยละ 15 ในปี 2583 โดยการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ จะทรงตัวอยู่ที่ระดับร้อยละ 6 ขณะที่การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม จะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดจากร้อยละ 1 เป็นร้อยละ 4 ส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบอื่นๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนใต้พิภพ ฯลฯ จะเพิ่มขึ้นในระดับปานกลาง คือ ร้อยละ 3 เป็นร้อยละ 5

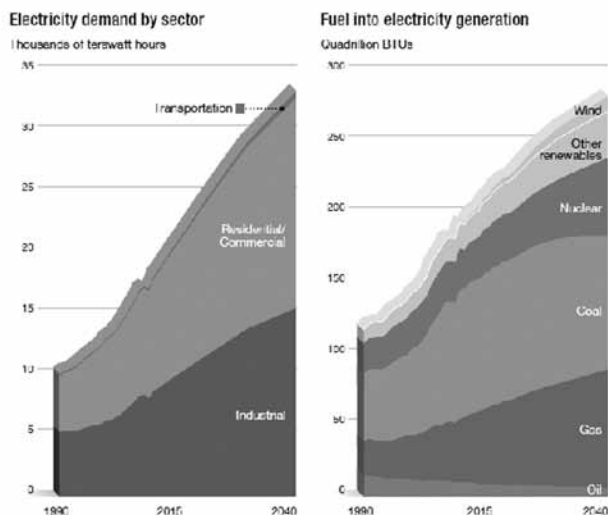
บริษัท เอ็กซอน โมบิล ได้คาดการณ์ว่า ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนแต่ละประเภทจะแตกต่างกันไป โดยกรณีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม ซึ่งมีทำเลที่ตั้งนอกชายฝั่ง จะมีต้นทุนสูงกว่ากรณีทำเลที่ตั้งบนชายฝั่งมากถึงร้อยละ 50 ส่วนต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ที่เป็นโครงการขนาดใหญ่ใช้พื้นที่จำนวนมาก จะต่ำกว่ากรณีติดตั้งบนหลังคาบ้านประมาณร้อยละ 40

ที่โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกูชิมะของญี่ปุ่น แต่บริษัท เอ็กซอน โมบิล คาดการณ์ว่าจะกระทบในระยะสั้นเท่านั้น โดยในอนาคต อัตราการเพิ่มของพลังงานนิวเคลียร์ อยู่ที่ระดับเฉลี่ยร้อยละ 2.2 ต่อปี ทำให้สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ของโลก จะยังทรงตัวที่ระดับร้อยละ 15 ระหว่างปี 2555 ถึงปี 2568 หลังจากนั้นสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นร้อยละ 20 ในปี 2583

สำหรับภูมิภาคต่างๆ จะมีการปรับโครงสร้างการผลิตไฟฟ้าแตกต่างกันไป โดยทวีปยุโรปจะประสบผลสำเร็จในการเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน จากปัจจุบันเป็นสัดส่วนร้อยละ 5 และจากที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียน จะเพิ่มเป็นร้อยละ 20 ในปี 2583

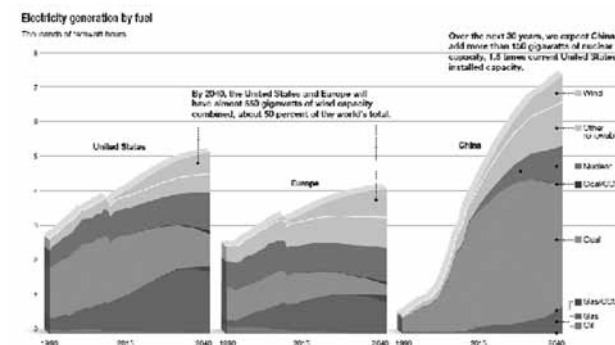
ขณะที่สหรัฐฯ จะมีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นมาก เนื่องจากเทคโนโลยีใหม่จะทำให้สหรัฐฯ สามารถขุดเจาะก๊าซธรรมชาติได้เพิ่มขึ้นจำนวนมาก ทำให้เดิมนปี 2548 ปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินของสหรัฐฯ มากเป็นเกือบ 3 เท่าของการผลิตจากก๊าซธรรมชาติ แต่ในปี 2570 ปริมาณผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ จะมีปริมาณใกล้เคียงกัน จากนั้นการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ จะเพิ่มมากกว่าการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน

ขณะที่จีนจะลดสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินลง โดยเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงอื่นๆ เช่น นิวเคลียร์ ก๊าซธรรมชาติ และพลังงานหมุนเวียน โดยคาดการณ์ว่าการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน จะมีสัดส่วนลดลงจากสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 70 ในปัจจุบัน เหลือปริมาณร้อยละ 50 ในปี 2583



ไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ นิวเคลียร์ และ พลังงานหมุนเวียน เติบโตสูง

อนึ่ง สำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ แม้ต้นปี 2554 จะเกิดการรั่วไหลของกัมมันตภาพรังสีอย่างรุนแรง



กิจกรรมเพื่อสังคม ของกลุ่มอุตสาหกรรม พลังงาน

ท่ามกลางการขยายตัวของอุตสาหกรรมในประเทศไทย ในช่วงหลายปีที่ผ่านมามีเหตุการณ์ที่เป็นบทเรียนสำคัญแก่ภาคอุตสาหกรรมในเรื่องสิ่งแวดล้อม คือ การที่ศาลปกครองสูงสุดตัดสินคดีให้ระงับโครงการลงทุน 76 โครงการ ที่ขอตั้ง ณ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง ซึ่งมีมูลค่ารวม 400,000 ล้านบาท เพื่อคุ้มครองชุมชนในด้านสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ เมื่อปี 2552

เหตุการณ์ในครั้งนั้น ได้สร้างความตื่นตัวในการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม และเศรษฐกิจ ที่จะต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และชุมชนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืนไปพร้อมๆ กัน

กิจกรรมเพื่อสังคมของโครงการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์

บริษัท พัฒนาพลังงานธรรมชาติ จำกัด (Natural Energy Development Co., Ltd. - NED) ผู้ดำเนินโครงการ “ลพบุรีโซลาร์” ได้เปิดดำเนินการเมื่อปี 2553 มีกำลังการผลิต 55 เมกะวัตต์ และ “วังเพลิงโซลาร์” ซึ่งมีกำลังการผลิต 8 เมกะวัตต์ ซึ่งขณะนั้น ถือว่าโครงการลพบุรีโซลาร์เป็นโครงการการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยทั้ง 2 โครงการนั้นตั้งอยู่ที่ ตำบลวังเพลิง อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี บนเนื้อที่กว่า 1,143 ไร่

“โครงการลพบุรีโซลาร์
ถือเป็นโครงการการผลิตกระแสไฟฟ้า
จากพลังงานแสงอาทิตย์
ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก”

การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์โครงการนี้ นอกจากจะช่วยลดการนำเข้าเชื้อเพลิงได้ถึง 35,000 ตันต่อปีแล้ว ยังช่วยประเทศไทยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ถึง 1.3 ล้านตันตลอดอายุโครงการ 25 ปี อีกทั้งยังได้ขึ้นทะเบียนเป็นโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism - CDM) ของ UNFCCC และได้รับรางวัลมาตรฐานมงกุฎไทย (Crown Standard) จาก



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงการของบริษัทฯ ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานทั้งในระดับชาติและระดับสากล และเป็นโครงการที่พัฒนาขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับการเลือกพื้นที่ตั้งโครงการฯ นั้น ได้เลือกจากจังหวัดที่มีศักยภาพมากที่สุด ในเรื่องความเข้มของแสงอาทิตย์ การไม่มีฝุ่นละอองหรือเงามาบดบังแสงอาทิตย์ และพื้นที่ทั้งหมดเป็นพื้นที่เปล่า จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการทำเกษตรของเกษตรกร และชุมชนโดยรอบ รวมทั้งบริเวณใกล้เคียง

คุณวรมน ขำชนิษฐ์ กรรมการผู้จัดการ บริษัทฯ กล่าวว่า “บริษัทฯ เล็งเห็นถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมของชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการฯ รวมไปถึงการตอบแทนคืนสู่สิ่งแวดล้อมและสังคม ซึ่งโครงการฯ นี้จะอยู่กับชาวบ้านในชุมชนนี้ไปอีกกว่า 25 ปี ชาวบ้านทุกคนเป็นผู้มีส่วนร่วมในโครงการฯ ถ้านับจากเริ่มต้นก่อสร้าง จนถึงสิ้นสุดอายุโครงการฯ ก็นับได้เหมือนเพื่อนบ้านคนหนึ่งชุมชน และจะเติบโตไปพร้อมๆ กับลูกหลานของคนในชุมชน

ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับชุมชนเหมือนสมาชิกครอบครัว การจัดกิจกรรมการตอบแทนคืนสู่สังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ชุมชนอยู่ร่วมกับเราอย่างมีความสุข เพราะถ้าชุมชนเดือนร้อน เราเองก็ไม่สามารถอยู่ได้เช่นกัน โดยบริษัทฯ ได้มีกิจกรรมตอบแทนชุมชนมากมาย เช่น การช่วยเหลือพี่น้องผู้ประสบภัยพิบัติ การจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพเยาวชนในชุมชน รวมไปถึงการสร้างศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ด้านพลังงานเพื่อเสริมความรู้ให้แก่บุคคลทั่วไป และเยาวชนที่สนใจ”

การสร้างศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ด้านพลังงานทดแทน

คุณสมบูรณ์ เลิศสุวรรณโรจน์ ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ กล่าวว่า “บริษัทฯ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านพลังงานทดแทนสู่ชุมชน นักเรียน นักศึกษา และผู้ให้ความสนใจ เพื่อเป็นการพัฒนาส่งเสริมองค์ความรู้ภายในประเทศ ซึ่งทางบริษัทฯ ได้สร้างศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ด้านพลังงานทดแทนขึ้น ซึ่งนอกจากจะใช้เป็นศูนย์การเรียนรู้แล้ว ยังจะเป็นจุดท่องเที่ยวแห่งใหม่ในจังหวัดลพบุรี ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจในชุมชน และพื้นที่รอบข้างในอนาคตอีกด้วย”

ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้แห่งนี้ กำลังอยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง คาดว่าจะแล้วเสร็จพร้อมเปิดให้บริการได้ในเดือนกรกฎาคม 2555 ซึ่งภายในศูนย์การเรียนรู้แห่งนี้ ประกอบไปด้วย ห้องควบคุมปฏิบัติการ เพื่อให้ผู้เข้าชมได้เรียนรู้วิธีการทำงานภายในโรงไฟฟ้า พิพิธภัณฑการเรียนรู้ด้านพลังงานทดแทน และห้องประชุมเอนกประสงค์ สำหรับต้อนรับและบรรยายให้กับผู้ที่เข้าเยี่ยมชม



“บริษัทฯ ได้สร้างศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ด้านพลังงานทดแทนขึ้น ซึ่งนอกจากจะใช้เป็นศูนย์การเรียนรู้แล้วยังจะเป็นจุดท่องเที่ยวแห่งใหม่ในจังหวัดลพบุรี”



กิจกรรม “ลพบุรีชลาร์” อาสาช่วยผู้ประสบภัยน้ำท่วม

จากเหตุการณ์น้ำท่วมทกภัยครั้งใหญ่ปลายปี 2554 ซึ่งมีพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากภัยน้ำท่วมอยู่ในหลายจังหวัด และหนึ่งในจังหวัดที่ได้รับความเดือดร้อน และมีระดับน้ำท่วมสูงที่สุดในประเทศ คือ จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์นั้น ได้จัดกิจกรรมอาสาช่วยผู้ประสบภัยน้ำท่วม โดยการมอบถุงยังชีพ เพื่อเป็นการช่วยเหลือและบรรเทาทุกข์ชาวบ้านในจังหวัดลพบุรี

กิจกรรมส่งเสริมกีฬาเยาวชนลพบุรีชลาร์ NED Youth Cup 2012

นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการส่งเสริมด้านการกีฬาแก่เยาวชนในพื้นที่ จึงได้ให้การสนับสนุนทีมฟุตบอลของโรงเรียนบ้านเขาเตียน โดยใช้ชื่อทีมว่า “ลพบุรีแก็งแดค” เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เยาวชนมีสุขภาพที่แข็งแรง ห่างไกลยาเสพติด อันเป็นผลดีต่อชุมชน และสังคมต่อไปในอนาคต

นับได้ว่าการจัดกิจกรรมเพื่อสังคม เป็นส่วนสำคัญของการขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมให้เจริญไปอย่างยั่งยืน ซึ่งทุกภาคส่วนในสังคม ไม่ว่าจะเป็นชุมชนและผู้ประกอบการ จะต้องเห็นถึงความสำคัญของการก้าวเดินไปพร้อมๆ กัน



ภาพ: <http://www.eleacorporacion.com/images/INDUSTRIA/ECOEFICIENCIA/Cambio-Clim%C3%A1tico-1.jpg>





ทวายเป็นประตูการค้า สู่โลกตะวันออก

โครงการทำเรื่อน้ำลิกทวายเป็นโครงการที่มีการกล่าวถึงอย่างกว้างขวาง โครงการทวายเป็นอะไร มีประโยชน์อย่างไร จนถึงวันนี้แม้ยังไม่มีคำตอบที่ชัดเจน แต่ที่น่าสนใจก็คือ เป็นโครงการที่ภาคเอกชนไทย ได้มีโอกาสเข้าไปก่อสร้างทำเรื่อและนิคมอุตสาหกรรม เพื่อเป็นฐานการผลิตและจะเป็นประตูเศรษฐกิจในการขนส่งสินค้าด่านทะเลฝั่งตะวันออก ที่จะมีความสำคัญต่อไปในอนาคต

โครงการก่อสร้างทำเรื่อทวายเป็นนี้ รัฐบาลไทยได้มีการลงนามความร่วมมือกับรัฐบาลพม่า โดยมีผู้ประกอบการไทย คือ บริษัท อิตาเลียนไทย ดีเวล็อปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้สำรวจเส้นทางและพื้นที่โครงการ โดยตัวทำเรื่อจะอยู่ที่ ตำบลนาปูเล ห่างจากตัวเมืองทวาย 10 กิโลเมตร ทะเลที่ตำบลนาปูเลเป็นทะเลที่มีน้ำลิกที่สุด เรื่อที่มีขนาดใหญ่ บรรทุกมาก ๆ สามารถเทียบท่าได้สะดวก

สำหรับเส้นทางการคมนาคมทางบกเพื่อเข้าทางประเทศไทยนั้น จะตัดถนนบ้านน้ำพุร้อน ตำบลบ้านเก่า อำเภอมือง จังหวัดกาญจนบุรี ถึงท่าเรื่อน้ำลิกทวาย ระยะทางประมาณ 160 กิโลเมตร ทำเรื่อทวาย จึงจะเป็นศูนย์กลาง หรือ Hub ตรงเข้าไทยสู่อินโดจีนและตอนใต้ของจีน

ท่าเรื่อน้ำลิกทวายจะมีพื้นที่ขนาด 250 ตารางกิโลเมตร โดยตัวทำเรื่อน้ำลิกจะมีขนาด 10 เท่าของท่าเรื่อแหลมฉบัง มีพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ทั้งหมด 4 ส่วนหลักด้วยกัน เพื่อใช้เป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่น โรงงานผลิตเหล็ก ปูน การกลั่นน้ำมัน อุตสาหกรรมปิโตรเคมี งานผลิตไฟฟ้า และถ่านหิน เป็นต้น

ระยะเวลาก่อสร้างนับตั้งแต่ท่าเรื่อน้ำลิก ศูนย์การค้า ศูนย์ราชการ โครงข่ายถนน ทางรถไฟเชื่อมจากโครงการถึงไทย

จนถึงระบบท่อส่งน้ำมันและก๊าซถึงประเทศไทย จะใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 10 ปี ซึ่งคาดว่าจะแล้วเสร็จปลายปี 2563

เมื่อข่าวความคืบหน้าการพัฒนาท่าเรื่อน้ำลิกทวายได้แพร่ออกไป ได้เกิดคำถามและการคาดการณ์ต่างๆ ออกมาอย่างมาก โดยเฉพาะการคาดการณ์ว่า ทวายจะสามารถก้าวขึ้นมาเป็นศูนย์กลางการค้าของภูมิภาคนี้ได้ในอนาคตอันใกล้นี้ และรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และประเทศในแถบทะเลจีนตอนใต้ รวมทั้งเพื่อตอบสนองความต้องการอย่างต่อเนื่อง ในการขนส่งทางทะเลในมหาสมุทรอินเดียและทะเลอันดามัน

วันนี้โครงการก่อสร้างท่าเรื่อน้ำลิกทวายได้เริ่มแล้ว เราจะมาทำความรู้จักกับท่าเรื่อแห่งนี้ จากมุมมองของผู้คนหลากหลายวงการในมุมมองต่างๆ ที่เกี่ยวกับการก่อสร้างท่าเรื่อน้ำลิกทวาย

ทวายเป็นประตูการค้าสู่โลกตะวันออก

ดร.สมเจตน์ ทิณพงษ์ อดีตผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการบริษัท ทวาย ดีเวล็อปเม้นท์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้บริหารจัดการโครงการท่าเรื่อน้ำลิกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย ให้ความเห็นว่า



ท่าเรือน้ำลึกทวายจะเป็นจุดเชื่อมโยงภูมิภาคต่างๆ ของโลกและภูมิภาคอาเซียน จากมหาสมุทรอินเดียไปสู่ย่านทะเลจีนใต้ ไปจนถึงญี่ปุ่น เกาหลี และประเทศอื่นๆ

“ ทวายจะเป็นจุดเชื่อมโยงภูมิภาคต่างๆ ของโลก จากมหาสมุทรอินเดีย ไปสู่ย่านทะเลจีนใต้ ไปจนถึงญี่ปุ่น เกาหลี ฯ ”

ดังนั้น จึงเป็นปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลให้โลจิสติกส์ในย่านนี้เติบโตขึ้นอีกไม่น้อยกว่าร้อยละ 7 จากปริมาณการเติบโตเดิม ซึ่งทำให้เชื่อว่าทุกฝ่ายไม่ว่าจะเป็นสหภาพพม่าและประเทศไทย จะได้ประโยชน์อย่างมหาศาล เพราะมีฐานความพร้อมต่างๆ รองรับอยู่แล้ว รวมทั้ง การลงทุนด้านอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีจำนวนมาก ก็จะอยู่ในย่านท่าเรือน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมนี้

ส่วนความพร้อมด้านสาธารณูปโภคของโครงการขณะนี้เส้นทางจากบ้านพุน้ำร้อนฝั่งประเทศไทยไปยังทวาย กำลังอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง การเดินทางปัจจุบัน สามารถเดินทางโดยเครื่องบิน ซึ่งเมื่อลงที่สนามบินขนาดรันเวย์ประมาณ 3,600 เมตรแล้ว จะใช้เส้นทางถนนต่ออีกประมาณ 37 กิโลเมตรก็จะถึงพื้นที่โครงการ ซึ่งได้มีการเตรียมก่อสร้างโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อไว้ใช้ในโครงการด้วย

นอกจากนั้น โครงการทวายเป็นจุดหนึ่งที่จะช่วยในการเปิดพื้นที่และเปิดประเทศของพม่า อย่างไรก็ตาม พม่าเองก็เริ่มแนวคิดการจัดตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษเมื่อต้นปี 2554 ขณะที่ประเทศไทยยังไม่เคยมีเขตเศรษฐกิจพิเศษ หรือที่เรียกว่า Special Economic Zone (SEZ) ซึ่งเขตเศรษฐกิจพิเศษนี้จะแตกต่างจากเขตส่งเสริมการลงทุน หรือนิคมอุตสาหกรรมที่เราที่อยู่

สำหรับผลดีต่อประเทศไทยนั้น จะเห็นผลได้ชัดเจนขึ้น หากรัฐบาลไทยเร่งก่อตั้งเขตเศรษฐกิจพิเศษกาญจนบุรีขึ้นมารองรับ ซึ่งจะส่งผลดีต่อธุรกิจเอสเอ็มอีของประเทศ ทำให้

เกิดการแข่งขันและเป็นการเปิดขยายตลาดกว้างยิ่งขึ้นด้วย โดยเฉพาะจังหวัดในภาคตะวันตกของไทย

มุมมองภาคเอกชน

ตัวแทนของภาคเอกชน ในการให้ความเห็นต่างๆ คือ สภาหอการค้าไทย และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งทั้ง 2 หน่วยงานนี้ มีความเห็นต่อโครงการท่าเรือน้ำลึกทวาย ดังนี้

ผู้บริหารหอการค้าจังหวัดกาญจนบุรี เปิดเผยว่า การที่รัฐบาลได้มีนโยบายในการผลักดันโครงการเชื่อมต่อเส้นทางขนส่งระหว่างประชาคมอาเซียน โดยมีการเชื่อมเส้นทางการค้าจากท่าเรือน้ำลึกทวาย ประเทศพม่า มายังจังหวัดกาญจนบุรี ดังนั้น จะต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านการค้าระหว่างประเทศ เพื่อรองรับประชาคมอาเซียนในปี 2558 จังหวัดกาญจนบุรีจึงถือเป็นพื้นที่เชื่อมต่อประตูการค้าระหว่างประเทศที่สำคัญ โดยมีถนนจากบ้านพุน้ำร้อน ตำบลบ้านเก่า อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี เชื่อมต่อกับโครงการท่าเรือน้ำลึกทวาย ถือเป็นประตูการค้าและธุรกิจในอนาคต ขณะนี้อยู่ระหว่างการดำเนินการอย่างเร่งด่วนระหว่างรัฐบาลไทยและรัฐบาลพม่า

“ สภาอุตสาหกรรมภาคกลาง ได้เสนอให้ตัดถนนเลียบริมชายแดนไทย - พม่า เชื่อมภูมิภาคอาเซียน รวมความยาวทั้งสิ้น 2,193.30 กิโลเมตร ”

ทางด้านสภาอุตสาหกรรมภาคกลาง ที่ครอบคลุมจังหวัดกาญจนบุรี ได้ระบุว่าโครงการท่าเรือน้ำลึกทวายเป็นเรื่องดี ซึ่งการเดินทางไปเยือนพม่าของนายกรัฐมนตรี นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร ที่ผ่านมา ได้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างประเทศมากขึ้น และทางสภาอุตสาหกรรมภาคกลาง ได้เสนอ



ให้รัฐบาลตัดถนนเลียบชายแดนไทย - พม่า เชื่อมภูมิภาคอาเซียนจากภาคเหนือสู่ภาคใต้ เริ่มจากจังหวัดเชียงราย มายังจังหวัดกาญจนบุรี และเชื่อมสู่ภาคใต้ไปยังจังหวัดชุมพร รวมความยาวทั้งสิ้น 2,193.30 กิโลเมตร ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบการขนส่ง ที่ทำให้ไทยมีศักยภาพในการแข่งขันกับนานาประเทศ ก่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อประเทศไทยในการขนส่งสินค้าต่างๆ ในอนาคตเป็นอย่างมาก และยังเป็นการลดปัญหาการจราจรบนถนนพหลโยธินและถนนเพชรเกษม ทำเรื่อน้ำลึกทวายจึงจะเป็นโอกาสที่ดีของไทยในการเสริมสร้างศักยภาพและความสามารถในการแข่งขัน



ไทยจะเป็นประตูการค้าที่ดีที่สุด

หน่วยงานหนึ่งที่สำคัญที่มีบทบาทในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย คือ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หรือเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า "สภาพัฒน์" ได้ให้ความเห็นว่า

จากผลการศึกษาพบว่าโอกาสพัฒนา "อุตสาหกรรมหนัก" ตามนโยบายภาครัฐ ทั้งโครงการนิคมอุตสาหกรรมหนักปิโตรเคมี โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ในประเทศไทย อาจเกิดขึ้นได้ยากในเวลาอันใกล้นี้ จึงควรสนับสนุนการใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากท่าเรื่อน้ำลึกและนิคมอุตสาหกรรมทวาย ซึ่งมีความเป็นไปได้

หากโครงการท่าเรื่อน้ำลึกทวายเดินหน้า และพม่ามีการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างจริงจัง ประเทศไทยก็คือประตูการค้าหรือเกตเวย์เชื่อมโยงเข้าไปได้ดีที่สุด ไม่เพียงเท่านั้นพม่ายังเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญของไทย และยังมี การซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคจากไทยจำนวนมาก เพียงแต่ว่าในอนาคตต้องมีนโยบายการเปิดด่านถาวรที่ชัดเจน ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างโครงสร้างพื้นฐานรองรับ

จากการศึกษาข้อมูลของสภาพัฒน์ฯ พบว่า ต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของไทย ในช่วงปี 2544 - 2553 มีแนวโน้มลดลงเฉลี่ยประมาณร้อยละ 0.3 ต่อปี เป็นผลมาจากประสิทธิภาพของผู้ประกอบการที่ดีขึ้น ด้วยการใช้เทคโนโลยีและระบบบริหารจัดการที่ทันสมัย ทำให้ประเทศไทยมีสัดส่วนโลจิสติกส์ต่อจีดีพีลดลงมาอยู่ที่ร้อยละ 15 จากเดิมที่อยู่ในระดับร้อยละ 16 - 18 ในช่วงปี 2554 - 2548

ซึ่งสภาพัฒน์ฯ ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของไทยให้มีประสิทธิภาพว่า ไทยต้องมีต้นทุนที่ต่ำลงเพื่อให้แข่งขันกับต่างประเทศได้ ต้องเร่งพัฒนาระบบการขนส่งรางที่ประหยัดพลังงานมากกว่า และต้องเชื่อมระบบการขนส่งต่างๆ เข้าด้วยกันให้ได้ ไม่ว่าจะเป็นทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งหากโครงการท่าเรื่อน้ำลึกทวายดำเนินการก่อสร้างเสร็จสมบูรณ์ ไทยจะมีโอกาสที่ดีจากการอาศัยท่าเรื่อน้ำลึกทวายของพม่า ในการขนส่งไปยังฝั่งทวีปยุโรปได้สะดวกมากขึ้น ไม่ต้องส่งออกทางสิงคโปร์เหมือนในอดีต การวางยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาเส้นทางไปสู่ท่าเรือทวายจึงเป็นเรื่องจำเป็นเพื่อทำให้การขนส่งจากภาคกลางของไทยไปทวีปยุโรปประหยัดมากขึ้น

“หากโครงการท่าเรื่อน้ำลึกทวายเดินหน้า และทางพม่ามีการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างจริงจัง ประเทศไทยก็คือประตูการค้าหรือเกตเวย์ที่ดีที่สุด”

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 ได้กล่าวถึงยุทธศาสตร์การเชื่อมโยงเศรษฐกิจไปยังประเทศเพื่อนบ้าน ทั้งด้านการค้า การลงทุน ซึ่งโครงการท่าเรื่อน้ำลึกทวายเป็นหนึ่งในแผน ที่สภาพัฒน์ฯ ได้มองไว้ ถ้านโยบายต่างประเทศมีความชัดเจน ก็ถือว่าเป็นโอกาสสำคัญที่จะเดินหน้าได้ทันที เพราะขณะนี้ประเทศเพื่อนบ้านอย่างสิงคโปร์ มาเลเซีย ก็เริ่มเข้าไปลงทุนในพม่ากันมากขึ้น



ศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกทวาย เป็นโครงการขนาดใหญ่ที่สุดของพม่า แน่ใจว่าการดำเนินการอาจจะมีปัญหา ด้านสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นไม่มากนักน้อย ซึ่งนักสิ่งแวดล้อมของไทย ก็ตระหนักในปัญหานี้ และไม่ต้องทำให้เพื่อนบ้านของเราเกิด ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกับที่ไทยเคยประสบมาในอดีต ดังนั้น จึงมีการจัดสัมมนาด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ ทวายหลายครั้ง ซึ่งตัวอย่างหนึ่งใน เวทีเสวนา “หลากหลายเสียง หลากมุมมอง โครงการท่าเรือน้ำลึกทวาย” ที่จัดขึ้นที่มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ เมื่อไม่นานมานี้ ก็มีมุมมองที่น่าวิเคราะห์จาก นักสิ่งแวดล้อมของเรา

ในภาพรวมของเวทีเสวนานี้ เป็นการรวมตัวกันของ กลุ่มนักวิชาการ หน่วยงานพันธมิตร และผู้ที่สนใจ ในความ สัมพันธ์ร่วมกันระหว่างไทย - พม่า การเปิดตัวของพม่า และ ความคืบหน้าในความสัมพันธ์ของประชาคมอาเซียน และหนึ่งใน หัวข้อที่สำคัญ ที่ต้องมีการกล่าวถึงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้คือ โครงการท่าเรือน้ำลึกทวาย

โครงการท่าเรือน้ำลึกทวายนี้ เป็นโครงการระดับใหญ่ ของพม่า ซึ่งถือว่าเป็นการเปิดประตูความหวังใหม่ให้แก่ นักลงทุนพม่าเอง และกลุ่มนักลงทุนประเทศใกล้เคียง ให้สามารถ เข้ามาลงทุนในพม่าได้มากขึ้น โดยโครงการนี้ยังได้เห็นภาพ สะท้อนความสนใจของนักการเมือง และรัฐบาลไทยในปัจจุบัน ที่ต่างมองว่าโครงการท่าเรือน้ำลึกทวายแห่งนี้ เป็นโครงการที่ จะสามารถเชื่อมโยงประเทศไทย พม่า จีน ยุโรป หรือกลุ่ม ประเทศอื่นๆ ทั่วโลก เข้าเป็นเครือข่ายเดียวกัน

การพัฒนาโครงการท่าเรือน้ำลึกนี้ นับว่าเป็นโครงการ ขนาดใหญ่ของอุตสาหกรรมการค้า การลงทุน ไม่เฉพาะแต่ ภายในพม่าเท่านั้น แต่ยังเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างผลประโยชน์ มากมาย ให้แก่กลุ่มนักลงทุนขนาดใหญ่ระดับประชาคมอาเซียน อีกด้วย และถ้าโครงการนี้สามารถดำเนินการได้ประสบความสำเร็จ ก็จะเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการขยายการค้า การลงทุน ของนักลงทุนในประเทศไทย

“ อีกด้านหนึ่ง โครงการนี้ อาจจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัญหาต่างๆ นั้น ยังขาดการศึกษาและวิเคราะห์ ผลกระทบของโครงการ ”

โครงการท่าเรือน้ำลึกทวายนี้ นอกจากจะให้ประโยชน์ มหาศาลแก่กลุ่มนักลงทุน หรือทางภาคเศรษฐกิจแล้ว ในอีก ด้านหนึ่ง โครงการนี้ก็อาจจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้ง ต่อบุคคลในพื้นที่ และบุคคลอื่น ซึ่งปัญหาต่างๆ นั้นยังขาดการ ศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ ซึ่งได้มีการเข้าไป ชี้แจงบางส่วน และลงพื้นที่ค้นหาข้อมูล เพื่อขยายประเด็นความ คลุมเครือระหว่าง ความหวังใหม่ด้านธุรกิจการค้าของนักลงทุน กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ดำเนิน โครงการ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในภูมิภาค นี้ให้แก่ประเทศเพื่อนบ้าน ให้สามารถพัฒนาอย่างยั่งยืนและ ส่งผลกระทบต่อคนในพื้นที่น้อยที่สุด

คณะนักลงทุนไทยโดยบีไอไอ

บีไอไอจะนำคณะนักลงทุนไทยเยือนสหภาพพม่า ที่เมืองย่างกุ้ง ทวาย และมะริด เพื่อศึกษาลู่ทางการขยายธุรกิจ หรือการร่วมทุนกับนักธุรกิจพม่า ในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม 2555 นี้ เนื่องจากพม่าเป็นประเทศที่นักลงทุนทั่วโลก เริ่มให้ ความสนใจและเข้าไปลงทุนในอนาคต เพราะมีทรัพยากรธรรมชาติ ที่สมบูรณ์ และเป็นตลาดใหญ่

ทั้งนี้ คณะนักธุรกิจไทยจะได้เยี่ยมชมโครงการพัฒนา ท่าเรือน้ำลึกทวาย รวมทั้งสำรวจเส้นทางคมนาคมที่เชื่อมระหว่าง ประเทศไทยกับพม่า ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการหารือ บีไอไอจะนำ ไปจัดทำแนวทางเพื่อส่งเสริมภาคเอกชนไทย ให้มีส่วนร่วมพัฒนา ท่าเรือน้ำลึกทวายและพัฒนาอุตสาหกรรมต่างๆ ในทวายต่อไป





แผนที่นำทาง สู่การฟื้นฟูสหรัฐฯ

การเกิดวิกฤติเศรษฐกิจอย่างรุนแรงในสหรัฐฯ ได้ส่งผลกระทบต่อเป็นวงกว้าง จนทำให้ประธานาธิบดีโอบามามีคำสั่งจัดตั้งสภาการจ้างงานและความสามารถในการแข่งขัน (President's Council on Jobs and Competitiveness) ขึ้น โดยมีประธานสภา คือ นาย Jeffrey R. Immelt ผู้ซึ่งดำรงตำแหน่งประธานกรรมการของบริษัท GE มาตั้งแต่ปี 2544 ถึงปัจจุบัน โดยได้รับการยกย่องว่าเป็นสุดยอดนักธุรกิจท่านหนึ่ง



:: นาย Immelt กับประธานาธิบดีโอบามา

ฉบับหนึ่งชื่อ “แผนที่นำทางสู่การฟื้นฟู” (Road Map to Renewal) เน้นการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยได้วิเคราะห์ว่าความสามารถในการแข่งขันของสหรัฐฯ ที่ลดลงในแง่การศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน และด้านการส่งออก ขณะที่ประเทศอื่นๆ ได้ปรับปรุงดีขึ้นมาก

นาย Immelt ได้กล่าวว่า สหรัฐฯ ยังมีข้อได้เปรียบประเทศอื่นในหลายด้าน อาทิ ผลิตภาพของแรงงานสหรัฐฯ เมื่อวัดเป็นตัวเงินแล้ว โดยเฉลี่ยคิดเป็นมูลค่าสูงถึงกว่า 59 เหรียญสหรัฐฯ ต่อชั่วโมง เปรียบเทียบกับเยอรมนี 54 เหรียญสหรัฐฯ ต่อชั่วโมง และเกาหลีใต้ 26 เหรียญสหรัฐฯ ต่อชั่วโมง ดังนั้น ยังเชื่อมั่นว่าสหรัฐฯ ยังมีความสามารถในการแข่งขันในเศรษฐกิจโลก

แก้ไขปัญหากึ่งระยะสั้นและระยะยาว

ภารกิจสำคัญที่สภาการจ้างงานฯ ได้รับมอบหมายจากประธานาธิบดีโอบามา คือ การเสนอแนะต่อรัฐบาลสหรัฐฯ ทั้งในระยะสั้นเกี่ยวกับการส่งเสริมการจ้างงาน และข้อเสนอในระยะยาวเกี่ยวกับการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ในระยะที่ผ่านมา สภาการจ้างงานฯ ได้จัดทำนโยบายที่มุ่งเน้นด้านการสร้างงานเป็นหลัก เมื่อปัญหาการว่างงานเริ่มคลี่คลายลงในปลายปี 2554 ที่ผ่านมา จึงได้ออกกรายงานอีก





ต้องลงทุนเพื่ออนาคต

ในรายงานฉบับนี้ ได้เสนอแนะแนวทางที่ควรเร่งรัดดำเนินการ 3 แนวทาง ดังนี้

แนวทางแรก การลงทุนเพื่ออนาคต (Invest in our Future) ประกอบด้วย การดำเนินการ 2 ด้านควบคู่กัน โดย

- ลงทุนในด้านการศึกษา เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ และทักษะ ซึ่งเป็นที่ต้องการในอนาคต โดยเน้นหนักด้านการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (science, technology, engineering and math - STEM) ปัจจุบันคนสหรัฐฯ ศึกษาในระดับอุดมศึกษาในสาขา STEM เป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 15 เปรียบเทียบกับจีนที่ศึกษาในสาขา STEM สูงถึงร้อยละ 39
- ด้านวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม กำหนดเป้าหมายสัดส่วนวิจัยและพัฒนาขั้นต่ำร้อยละ 3 ของ GDP จากปัจจุบันร้อยละ 2.6 ของ GDP พร้อมทั้งข้อสังเกตว่า ในช่วงที่ผ่านมาค่าใช้จ่ายในด้านนี้ของสหรัฐฯ ทรงตัวที่ระดับร้อยละ 2.6 ขณะที่ประเทศอื่นๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น จีนเพิ่มมากกว่าเท่าตัวจากร้อยละ 0.8 ในปี 2542 เป็นร้อยละ 1.7 ในปี 2552

“ เสริมสร้างบนพื้นฐาน
แห่งความแข็งแกร่ง
เน้นการลงทุนใน 2 ด้านควบคู่กัน
คือ ด้านพลังงาน
และอุตสาหกรรมผลิต ”

เสริมสร้างบนพื้นฐานแห่งความแข็งแกร่ง

แนวทางที่สอง เสริมสร้างบนพื้นฐานแห่งความแข็งแกร่ง (Build on our Strengths) เน้นการลงทุนใน 2 ด้านควบคู่กัน คือ ด้านพลังงานและอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งในด้านพลังงาน ควรมุ่งเน้นพัฒนาพลังงานหมุนเวียน การประหยัดพลังงาน เช่น รถยนต์ไฟฟ้า การวิจัย และพัฒนาในด้านพลังงาน สำหรับในด้านอุตสาหกรรมการผลิต ปัจจุบันมีการย้ายฐานการผลิตออกจากสหรัฐฯ ไปยังประเทศที่มีแรงงานราคาถูกจำนวนมาก ซึ่งคงเหลือกิจกรรมที่ใช้ความรู้สูง และจ่ายค่าจ้างแรงงานสูงในสหรัฐฯ เช่น กิจกรรมวิจัยและพัฒนา กิจกรรมการตลาด เป็นต้น

“ หากไม่มีกิจกรรมด้านการผลิตแล้ว
จะไม่สามารถมีงานนวัตกรรมได้
เนื่องจากต้องอาศัยประสบการณ์
เกี่ยวกับการผลิต
กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ”

แต่สภาพการจ้างงานฯ ไม่เห็นด้วยกับแนวคิดข้างต้น โดยเห็นว่าหากมีการย้ายฐานการผลิตจำนวนมากออกนอกประเทศแล้ว ย่อมจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในด้านนวัตกรรมของประเทศในอนาคต เพราะหากไม่มีกิจกรรมด้านการผลิตแล้ว จะไม่สามารถมีงานนวัตกรรมได้ เนื่องจากนวัตกรรมต้องอาศัยประสบการณ์เกี่ยวกับการผลิต กระตุ้นให้



เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตและผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้น

ปัจจุบันบริษัทสหรัฐฯ ได้ใช้จ่ายในด้านวิจัยและพัฒนาในต่างประเทศเป็นสัดส่วนสูง 1 ใน 5 ของทั้งหมด หากมีการย้ายฐานการผลิตไปต่างประเทศมากขึ้นแล้ว สัดส่วนนี้ก็จะยิ่งทวีสูงขึ้น จึงจะไม่สูญเสียเฉพาะในด้านการจ้างงานเท่านั้น แต่จะสูญเสียความสามารถในด้านเทคโนโลยีด้วย



ลดอุปสรรคการดำเนินธุรกิจ

แนวทางที่สาม การเล่นเพื่อเอาชนะ (Play to Win) เน้นการปฏิรูปกฎระเบียบ และภาษีอากร ที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันนั้น เสนอให้ปรับลดอัตราภาษีอากรลง กำจัดช่องโหว่ของภาษี และขยายฐานภาษี

ทั้งนี้ ปัจจุบันอัตรากำไรเงินได้นิติบุคคล ทั้งของรัฐบาลกลางและรัฐบาลท้องถิ่น โดยเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 39.2 ขณะที่ของประเทศอื่นๆ มีอัตราส่วนต่ำกว่ามาก แม้สหรัฐฯ จะมีการยกเว้นหรือลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคล แต่ก็ทำให้เกิดข้อเสียคือ ทำให้ระบบภาษีอากรของสหรัฐฯ สลับซับซ้อน ก่อให้เกิดความยุ่งยาก โดยมีการประมาณค่าใช้จ่ายจัดทำเอกสาร เพื่อเสียภาษีในสหรัฐฯ เป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 1 ของ GDP

สภาการจ้างงานฯ เห็นว่าหากรัฐบาลดำเนินการตามข้อเสนอ 3 แนวทางข้างต้นแล้ว จะสามารถฟื้นฟูความสามารถในการแข่งขันของสหรัฐฯ ได้อย่างแน่นอน





มาตรการ คุมแรงงานต่างด้าว ในอาเซียน

ปัจจุบันประเทศไทยต้องเผชิญกับปัญหาขาดแคลนแรงงานในทุกกระดับ โดยเฉพาะระดับปฏิบัติการ ทำให้มีแรงงานต่างชาตินำมาทำงานในไทยจำนวนมาก โดยเฉพาะแรงงานไร้ฝีมือจากประเทศเพื่อนบ้าน สำหรับประเทศเพื่อนบ้านในอาเซียน คือ สิงคโปร์และมาเลเซีย ก็ประสบปัญหาในลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยมีมาตรการแก้ไขปัญหาดังกล่าวแตกต่างกันไป



มาตรการแรก ที่แต่ละประเทศนำมาใช้ คือ จำกัดการเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างชาติ โดยกรณีของสิงคโปร์ ปัจจุบันมีแรงงานต่างชาติคิดเป็นจำนวนเกือบ 1 ใน 3 ของแรงงานทั้งหมด ดังนั้นจึงพยายามจำกัดไม่ให้มีแรงงานต่างชาติเกินกว่า 1 ใน 3 ด้วยการปรับปรุงมาตรการ Dependency Ratio Ceilings (DRCs) กำหนดสัดส่วนสูงสุด ที่จะอนุญาตให้จ้างแรงงานต่างชาติที่ปัจจุบันมีอยู่ในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการร้อยละ 65 และร้อยละ 50 ให้ลดสัดส่วนลงเหลือร้อยละ 60 และร้อยละ 45

ตามลำดับ นับตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2555 เป็นต้นไป สำหรับกรณีจ้างแรงงานต่างชาติไร้ฝีมือใหม่ แต่หากเป็นแรงงานต่างชาติไร้ฝีมือที่มีอยู่แล้ว ฟ่อนผันถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2557 สำหรับมาเลเซีย เมื่อต้นปี 2555 มีแรงงานต่างชาติที่ขึ้นทะเบียน 1.8 ล้านคน โดยในจำนวนนี้เป็นการทำงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิต 7 แสนคน ขณะเดียวกันประเทศต้องการแรงงานจำนวนมาก เช่น รัฐบาลมีนโยบายจะเพิ่มการปลูกปาล์มน้ำมันอีก 3 ล้านไร่ ซึ่งต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นอีกมากถึง 50,000 คน ทั้งนี้ รัฐบาลมาเลเซียมีแผนที่จะลดจำนวนแรงงานต่างชาติไร้ฝีมือลงประมาณร้อยละ 10 – 20 ในช่วงประมาณ 5 ปีข้างหน้า แต่จะดำเนินการในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป

สำหรับกรณีของไทย ปัจจุบันยังไม่ได้กำหนดระดับสูงสุดของแรงงานต่างชาติระดับปฏิบัติการของแต่ละประเภทธุรกิจแต่อย่างใด โดยจะพิจารณาเป็นกรณีๆ ไป

อนึ่ง สำหรับออสเตรเลีย ปัจจุบันในบางธุรกิจที่มีท่าเลที่ตั้งห่างไกล และสภาพการทำงานยากลำบาก ทำให้ขาดแคลนแรงงานอย่างมาก ล่าสุดเมื่อปลายเดือนพฤษภาคม 2555 รัฐบาล



ออสเตรเลียได้ปรับเปลี่ยนนโยบายครั้งใหญ่ โดยจะอนุญาตให้ใช้แรงงานต่างด้าวไร้ฝีมือได้ตาม Enterprise Migration Agreement โดยมีเงื่อนไขว่า จะต้องมีความโครงการเกิน 2 พันล้านเหรียญออสเตรเลีย และต้องใช้แรงงานเกิน 1,500 คน มีค่าแรงงานและเงื่อนไขสภาพการทำงาน เช่นเดียวกับแรงงานออสเตรเลีย

สำหรับโครงการแรกที่ได้รับอนุมัติให้ใช้แรงงานต่างด้าวไร้ฝีมือตาม Enterprise Migration Agreement คือ โครงการ Iron Hill ของบริษัท Hancock Prospecting ซึ่งเป็นเหมืองแร่เหล็ก มูลค่า 9.5 พันล้านเหรียญออสเตรเลีย ตั้งอยู่ที่พื้นที่ห่างไกลทางตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศ ใช้แรงงานต่างชาติไร้ฝีมือได้ 1,715 คน

เก็บค่าธรรมเนียมยึดหยุ่นตามภาวะเศรษฐกิจ

มาตรการที่สอง คือ ใช้กลไกตลาด ลดจำนวนแรงงานระดับปฏิบัติการลง โดยรัฐบาลสิงคโปร์ได้กำหนดค่าธรรมเนียมการใช้แรงงานไร้ฝีมือต่างชาติ (Levy) เพื่อให้จำนวนแรงงาน

ต่างชาติสามารถยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ตามวัฏจักรเศรษฐกิจ โดยหากภาคธุรกิจเห็นว่าคุ่มค่า ก็จะทำให้จ้างต่างชาติเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันรัฐบาลจะค่อยๆ เพิ่มอัตราค่าธรรมเนียม โดยประกาศให้ทราบล่วงหน้า เพื่อให้ภาคธุรกิจเตรียมปรับตัวอย่างทันท่วงที เช่น รัฐบาลสิงคโปร์ประกาศ Foreign Worker Levy (FWL) ล่วงหน้าเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2554 ได้ทยอยขึ้นค่าธรรมเนียมการใช้แรงงานต่างด้าวไร้ฝีมือทุก 6 เดือน จากเดือนมกราคม 2555 ถึงกรกฎาคม 2556 เป็นต้นไป หากภาคอุตสาหกรรม จ้างแรงงานต่างชาติระดับปฏิบัติการ เป็นสัดส่วนไม่เกินร้อยละ 25 ของแรงงานทั้งหมด จะเพิ่มค่าธรรมเนียมขึ้นเป็น 350 เหรียญสิงคโปร์ต่อคนต่อเดือน หรือ 8,750 บาทต่อคนต่อเดือน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2556 แต่หากใช้แรงงานต่างชาติระดับปฏิบัติการ มากกว่าร้อยละ 50 ของแรงงานทั้งหมดแล้ว จะค่อยๆ เพิ่มค่าธรรมเนียมขึ้นเป็นอัตราสูงถึง 550 เหรียญสิงคโปร์ หรือ 13,750 บาทต่อคนต่อเดือน

		Current		1 Jun 2012		1 Jan 2013		1 Jun 2013	
		DR	Levy (\$) Skilled/Unskilled	DR	Levy (\$) Skilled/Unskilled	DR	Levy (\$) Skilled/Unskilled	DR	Levy (\$) Skilled/Unskilled
All Sectors	Tier 1	≤ 15%	160	≤ 10%	200	≤ 10%	250	≤ 10%	300
	S Pass Tier 2	15-25%	250	10-20%	320	10-20%	390	10-20%	450
Manufacturing (Work Permits)	Tier 1	≤ 30%	190/290	≤ 25%	210/310	≤ 25%	230/330	≤ 25%	250/350
	Tier 2	30-50%	270/370	25-50%	300/400	25-50%	330/430	25-50%	350/450
	Tier 3	50-65%	450	50-60%	470	50-60%	500	50-60%	550
Services (Work Permits)	Tier 1	≤ 20%	210/310	≤ 15%	240/340	≤ 15%	270/370	≤ 10%	300/400
	Tier 2	20-30%	330/430	15-25%	360/460	15-25%	380/480	15-25%	400/550
	Tier 3	30-50%	470	25-45%	500	25-45%	550	25-45%	600
Construction (Work Permits)	MYE	≤ 87.5%	200/300	≤ 87.5%	250/350	≤ 87.5%	280/400	≤ 87.5%	300/450
	MYE-waiver		450		500		550/650		600/750
Process (Work Permits)	MYE	≤ 87.5%	180/300	≤ 87.5%	210/310	≤ 87.5%	230/330	≤ 87.5%	250/350
	MYE-waiver		380		470		500		550
Marine (Work Permits)		≤ 83.3%	190/300	≤ 83.3%	210/310	≤ 83.3%	230/330	≤ 83.3%	250/350

*There will be no changes made to process and marine sectors.



ส่วนรัฐบาลมาเลเซียได้กำหนดให้นายจ้าง จ่ายค่าธรรมเนียมนิยามในลักษณะคล้ายคลึงกัน ในอัตรา 1,800 ริงกิตต่อคนต่อปี หรือ 1,500 บาทต่อคนต่อเดือน

สำหรับรัฐบาลไทย กระทรวงแรงงานมีแผนจะจัดเก็บค่าธรรมเนียนแรงงานต่างด้าวระดับปฏิบัติการเช่นเดียวกัน โดยปัจจุบันได้มีการออกกฎหมาย ที่ให้อำนาจดำเนินการในเรื่องนี้เอาไว้แล้ว

ส่งเสริมการจ้างแรงงานท้องถิ่น

มาตรการที่สาม คือ พยายามให้คนท้องถิ่นทำงานมากขึ้น เช่น รัฐบาลสิงคโปร์ได้ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุทำงานมากขึ้น โดยขยายเวลาเกษียณอายุออกไปจาก 55 ปี เป็น 60 ปี ในปี 2536 และเพิ่มขึ้นอีกเป็น 63 ปี ในปี 2542 พร้อมกับส่งเสริมให้ภาคธุรกิจจ้างผู้สูงอายุเกิน 50 ปี โดยจ่ายเงินเครดิตภาษีคืนให้แก่บริษัทในอัตราร้อยละ 8 ของเงินเดือนที่จ้าง แก่ผู้สูงอายุที่เงินเดือนไม่เกิน 3,000 เหรียญสิงคโปร์ หรือ 75,000 บาทต่อเดือน

“ สิงคโปร์ได้ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุทำงานมากขึ้น โดยขยายเวลาเกษียณอายุออกไปจาก 55 ปี เป็น 60 ปี ในปี 2536 และเพิ่มขึ้นอีกเป็น 63 ปี ในปี 2542 ”

นอกจากนี้ รัฐบาลสิงคโปร์ยังส่งเสริมให้ภาคธุรกิจจ้างงานแม่บ้าน เป็นลักษณะนอกเวลา รวมถึงพยายามปลูกฝังทัศนคติใหม่ว่า “การทำงานทุกตำแหน่ง ล้วนแต่มีเกียรติทั้งนั้น ไม่ว่าจะ เป็นพ่อครัว พนักงานในภัตตาคาร โรงแรม หรือคนงานก่อสร้าง เป็นต้น”

ติดตั้งอุปกรณ์ประหยัดแรงงาน

มาตรการที่สี่ คือ สนับสนุนให้ภาคธุรกิจใช้เครื่องจักรประหยัดแรงงาน ตัวอย่างเช่น มาเลเซียมีแรงงานต่างชาติที่ทำงานในสวนปาล์มมากถึง 376,906 คน คิดเป็นร้อยละ 75 ของแรงงานทั้งหมดในสวนปาล์ม ดังนั้น หน่วยงานคณะกรรมการ

ปาล์มน้ำมันแห่งชาติ (MPOB) ได้ส่งเสริมการใช้เครื่องจักรประหยัดแรงงานที่ในภาษามาลายี เรียกว่า Cantas ซึ่งจะ ทำให้แรงงานแต่ละคน สามารถทำงานได้เพิ่มขึ้นมากกว่าเท่าตัว จากเดิมที่ครอบคลุมพื้นที่ 131.3 ไร่ต่อคนต่อวัน เพิ่มขึ้นเป็น 312.5 ไร่ต่อคนต่อวัน ซึ่งคล้ายกับมาตรการส่งเสริมการลงทุนของไทยในปัจจุบัน ที่มุ่งเน้นเพิ่มผลิตภาพและนำระบบอัตโนมัติมาใช้มากขึ้น เพื่อเพิ่มผลิตภาพของแรงงาน

“ คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ได้มีมติเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2553 เห็นชอบกับนโยบายส่งเสริมการลงทุน เพื่อปรับเปลี่ยนเครื่องจักร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งจะมีผลโดยทางอ้อม ช่วยเพิ่มผลิตภาพของแรงงาน ”

สำหรับกรณีของไทย คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ได้มีมติเมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2553 เห็นชอบกับนโยบายส่งเสริมการลงทุน เพื่อปรับเปลี่ยนเครื่องจักรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ตามมาตรการบรรเทาผลกระทบจากการแข็งขึ้นของค่าเงินบาท (ต่อมาออกเป็นประกาศสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ 3/2554) ซึ่งจะมีผลโดยทางอ้อม ช่วยเพิ่มผลิตภาพของแรงงาน ช่วยลดปัญหาการใช้แรงงานต่างด้าวไร้ฝีมือ โดยจะต้องยื่นคำขอฯ ภายในปี 2554 แต่ได้ขยายเวลามาตรการนี้ออกไปอีกจนถึงสิ้นปี 2555





ส่งเสริมการเพิ่มประชากร

มาตรการสุดท้าย คือ ส่งเสริมการเพิ่มจำนวนประชากร ถึงแม้จะไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ในระยะสั้น แต่ก็เป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวในระยะยาว โดยประเทศสิงคโปร์มีนโยบายนี้มานานแล้ว แต่ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งมีอัตราเจริญพันธุ์ (Fertility Rate) เพียงร้อยละ 1.24 ทำให้สิงคโปร์กลายเป็นสังคมผู้สูงอายุมากขึ้น โดยอายุเฉลี่ยประมาณ 39 ปี ในปี 2553 จะเพิ่มเป็น 49 ปี ในปี 2573 และเพิ่มขึ้นเป็น 55 ปี ในปี 2593

“ ปัญหาขาดแคลนแรงงาน มีสาเหตุหนึ่ง มาจากการวางแผนครอบครัว ประสบผลสำเร็จเกินเป้าหมาย ทำให้ประชาชนที่กำลังจะเข้าสู่วัยแรงงานลดลง ”

สำหรับประเทศไทย ปัญหาการขาดแคลนแรงงานสำคัญ มีสาเหตุหนึ่งมาจากการวางแผนครอบครัว ซึ่งประสบผลสำเร็จเกินเป้าหมาย ทำให้ประชาชนที่กำลังจะเข้าสู่วัยแรงงานลดลง ส่งผลกระทบต่อแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ที่กำหนดใช้ระหว่างปี 2555 – 2559 ซึ่งต้องปรับทิศทางนโยบายใหม่จากการคุมกำเนิด เปลี่ยนมาเป็นส่งเสริมให้คู่สมรสที่มีความพร้อมให้มีบุตรเพิ่มขึ้น และรักษาอัตราเจริญพันธุ์ ไม่ให้ต่ำกว่าระดับในปัจจุบัน

อย่างไรก็ตาม แผนพัฒนาฯ ฉบับนี้ได้กำหนดเป้าหมายอัตราเจริญพันธุ์ไว้ค่อนข้างต่ำมาก คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1.6 ซึ่งนับว่าต่ำกว่าอัตราร้อยละ 2.1 ที่จะทำให้อัตราการคงที่ไม่ลดลงในระยะยาว เปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ที่กำหนดอัตราเจริญพันธุ์ขั้นต่ำไว้ที่ระดับร้อยละ 2.1

ภาพ

http://www.thaitextile.org/main/user_upload/images/b3-w9h9.jpg

<http://www.yourdailymac.net/wp-content/uploads/2012/06/supplychain.jpg>





ศูนย์ประสาน การบริการด้านการลงทุน ทำให้การลงทุนเป็นเรื่องง่าย

ศูนย์ประสานการบริการด้านการลงทุน (One Start One Stop Investment Center – OSOS) เป็นองค์กรใหม่ที่ถึงยังไม่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไปนัก แต่หากได้ศึกษาว่าองค์กรนี้มีการบริการอย่างไร ก็จะอำนวยความสะดวก และสร้างประโยชน์ในการลงทุนของนักลงทุนได้เป็นอย่างมาก จากมากกว่า 20 หน่วยงานราชการ และรัฐวิสาหกิจ OSOS ช่วยให้การลงทุนง่ายขึ้นได้อย่างไรนั้น ดังจะได้นำเสนอต่อไปนี้

ที่มาของ OSOS

ด้วยระเบียบ หลักเกณฑ์ และกฎหมายที่กระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ในการขอใบอนุญาต และหนังสือรับรองจากหน่วยงานราชการ ซึ่งมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ไม่ได้รับความสะดวก เสียเวลาในการเดินทางไปติดต่อประสานงาน มีค่าใช้จ่าย และต้นทุนสูงขึ้น ส่งผลให้การลงทุนเป็นไปอย่างล่าช้ากว่าจะได้ข้อมูลครบทุกหน่วยงาน

การเสริมประสิทธิภาพการให้บริการแก่นักลงทุน เป็นเป้าหมายสำคัญของภาครัฐ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในฐานะแหล่งรองรับการลงทุน ในเดือนมกราคม 2552 รัฐบาลจึงได้ประกาศจัดตั้ง OSOS ขึ้นภายในปี 2552 โดยเริ่มเปิดให้บริการตั้งแต่วันที่ 23 พฤศจิกายน 2552 เป็นต้นมา

มีสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (Office of the Board of Investment – BOI) หรือบีโอไอ เป็นผู้บริหารจัดการ

OSOS จัดตั้งขึ้นในสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ภายใต้ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการจัดตั้งศูนย์ประสานการบริการด้านการลงทุน พ.ศ. 2552 ซึ่งประกาศเมื่อวันที่ 8 กันยายน 2552 มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 9 กันยายน 2552 โดยให้เลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน แต่งตั้งผู้อำนวยการศูนย์ประสานการบริการด้านการลงทุน จากข้าราชการสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ทำหน้าที่บริหาร และควบคุมดูแลโดยทั่วไป ตามมาตรา 12 ของระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีฯ

มาตรา 16 ของระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีฯ ได้กำหนดอำนาจหน้าที่หลักของ OSOS ไว้ประกอบด้วย

- ให้บริการรับคำขอ และส่งต่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาดำเนินการ รวมทั้งประสานงานติดตาม และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการ
- ให้คำปรึกษา แนะนำ และให้บริการข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและการลงทุน
- ประสานงานแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้ประกอบการเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและการลงทุน

“ OSOS จัดตั้งขึ้นภายใต้ระเบียบ
สำนักนายกรัฐมนตรี
ว่าด้วยการจัดตั้งศูนย์ประสาน
การบริการด้านการลงทุน พ.ศ. 2552 ”



OSOS บริการเปิดเสรีเพื่อนักลงทุน

OSOS มีลักษณะเป็นศูนย์บริการร่วมของหลายกระทรวง และรัฐวิสาหกิจ ที่สามารถเชื่อมโยงการให้บริการและอำนวยความสะดวกแก่นักลงทุนแบบเบ็ดเสร็จ ณ สถานที่แห่งเดียว ทำให้นักลงทุนได้รับความสะดวกไม่ต้องเดินทางไปติดต่อหลายหน่วยงาน

“ OSOS มีลักษณะเป็นศูนย์บริการร่วมของหลายกระทรวง และรัฐวิสาหกิจที่สามารถเชื่อมโยงการให้บริการอำนวยความสะดวกแก่นักลงทุนแบบเบ็ดเสร็จ ณ สถานที่แห่งเดียว ”

ขอบเขตการให้บริการครอบคลุมตั้งแต่การให้คำปรึกษาและข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจ การให้คำแนะนำเกี่ยวกับการขอใบอนุญาตต่างๆ เช่น การส่งเสริมการลงทุน การจดทะเบียนนิติบุคคล การขอใบอนุญาตประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว รวมถึงการรับคำขอ โดยอยู่ร่วมกับศูนย์บริการวีซ่าและใบอนุญาตทำงาน เพื่อให้สามารถให้บริการอย่างครบวงจรแก่นักลงทุน โดยตั้งอยู่ที่

**ศูนย์ประสานการบริการด้านการลงทุน
อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 18**
319 ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 0 2209 1100
โทรสาร 0 2209 1199
เว็บไซต์ : osos.boi.go.th
อีเมล : osos@boi.go.th

นักลงทุนทั้งไทยและต่างชาติ ทั้งที่ได้และไม่ได้รับการส่งเสริมฯ ไม่ว่าจะเป็นนักลงทุนรายใหม่ หรือนักลงทุนเดิม ที่ประสงค์จะประกอบและขยายกิจการ สามารถขอรับบริการจาก OSOS ได้โดยการนัดหมายล่วงหน้า

หน่วยงานที่ร่วมให้บริการ

หน่วยงานที่ร่วมให้บริการที่ OSOS ประกอบด้วย

- (1) กระทรวงพาณิชย์
 - กรมพัฒนาธุรกิจการค้า
- (2) กระทรวงการคลัง
 - กรมสรรพากร
 - กรมศุลกากร
 - กรมสรรพสามิต
- (3) กระทรวงพลังงาน
 - กรมธุรกิจพลังงาน
 - กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ
- (4) กระทรวงอุตสาหกรรม
 - สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
 - กรมโรงงานอุตสาหกรรม
 - การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
 - กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- (5) กระทรวงมหาดไทย
 - กรมที่ดิน
 - กรมโยธาธิการและผังเมือง
 - การประปาส่วนภูมิภาค
 - การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
 - การไฟฟ้านครหลวง
- (6) กระทรวงแรงงาน
 - กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
 - สำนักงานประกันสังคม
- (7) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 - สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (8) กระทรวงสาธารณสุข
 - สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- (9) กระทรวงคมนาคม
 - กรมการขนส่งทางบก
- (10) กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
 - สำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยว



นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่ OSOS ได้ประสานเพิ่มเติม ขอให้เจ้าหน้าที่มาร่วมให้ข้อมูลนักลงทุนตามที่นัดหมายล่วงหน้า เช่น หน่วยพัฒนาการเชื่อมโยงอุตสาหกรรม (BOI Unit for Industrial Linkage Development - BUILD) ศูนย์บริการร่วมกระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน อุทยานวิทยาศาสตร์ เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ฝ่ายส่งเสริมการลงทุน ศูนย์บริการส่งออกเบ็ดเสร็จ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT) ธนาคารต่างๆ เช่น ธนาคารกสิกรไทย ธนาคารกรุงเทพ ธนาคารกรุงไทย ธนาคารไทยพาณิชย์ ธนาคารเอชเอสบีซี (HSBC) และธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME Bank) เป็นต้น

“ OSOS ได้รับรางวัลคุณภาพการให้บริการประชาชนประจำปี 2553 จากสำนักงาน ก.พ.ร. ”

ลักษณะบริการของหน่วยงานที่ร่วมให้บริการ

บีไอไอ เป็นหน่วยงานที่ให้บริการแก่นักลงทุนมากที่สุด คือ บริการให้คำปรึกษา แนะนำ บริการข้อมูล รับคำขอฯ ประสานเร่งรัด ติดตาม และอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจและการลงทุน อีกทั้งรับข้อคิดเห็น และข้อร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับระเบียบของทางราชการ

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า บริการออกหนังสือรับรองรายการจดทะเบียน รับรองเอกสารทางทะเบียน งบการเงิน สำเนาบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้น นอกจากนี้ยังรับคำขอตรวจ และจองชื่อเพื่อส่งต่อให้ฝ่ายจดทะเบียนนิติบุคคล สำนักทะเบียนธุรกิจ รวมทั้งรับจดทะเบียนห้างหุ้นส่วน และบริษัทจำกัด การจัดตั้งแก้ไข เปลี่ยนแปลง เลิก รวมถึงรับคำขออนุญาตตามมาตรา 17

(ใบอนุญาตประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว) และรับคำขอตามมาตรา 12 (หนังสือรับรองการประกอบธุรกิจของคนต่างด้าวกรณีกิจการได้รับการส่งเสริมการลงทุน)

นอกจากนี้ กรมพัฒนาธุรกิจการค้ายังให้บริการ ณ จุดเดียว (Single Point) ให้บริการออกเลขทะเบียนนิติบุคคล (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า) เลขประจำตัวผู้เสียภาษี (กรมสรรพากร) และเลขที่บัญชีนายจ้าง (สำนักงานประกันสังคม)

กรมสรรพากร บริการให้คำปรึกษา และอนุมัติ อนุญาต ในการขอมีเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร จัดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม และการจดทะเบียนธุรกิจเฉพาะทางอินเทอร์เน็ต

หลายหน่วยงานร่วมให้คำปรึกษา แนะนำ และหารือข้อปัญหา เช่น กรมศุลกากร กรมสรรพสามิต กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กรมธุรกิจพลังงาน กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กรมที่ดิน สำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยว และกรมการขนส่งทางบก เป็นต้น

และอีกหลายหน่วยงานร่วมให้คำปรึกษา แนะนำ หารือข้อปัญหา และรับคำขอต่างๆ เช่น กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สำนักงานประกันสังคม สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การประปาส่วนภูมิภาค เป็นต้น

รางวัลคุณภาพการให้บริการประชาชน

OSOS ได้รับรางวัลคุณภาพการให้บริการประชาชนประจำปี 2553 (Best Practices 2553) จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ หรือสำนักงาน ก.พ.ร. เป็นเครื่องยืนยันประสิทธิภาพในการให้บริการ อำนวยความสะดวก และตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างแท้จริง

OSOS เป็นศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ ซึ่งเป็นอีกมาตรการหนึ่งในการปรับปรุงการให้บริการของภาครัฐ เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อธุรกิจ เร่งรัดขั้นตอนต่างๆ แก่นักลงทุนให้สามารถเริ่มต้นประกอบธุรกิจ และขยายกิจการได้เร็วขึ้น กระตุ้นให้เกิดการลงทุนด้วยมาตรการที่เป็นรูปธรรม อันเป็นการเสริมสร้างภาพลักษณ์ และบรรยากาศการลงทุนที่ดีของประเทศในภาพรวม





นานาสาระกับบีไอไอ

สิทธิประโยชน์ด้านวัตถุดิบและวัสดุจำเป็น

1. การตัดบัญชีวัตถุดิบคืออะไร

ตอบ การตัดบัญชีวัตถุดิบ หมายถึง การนำปริมาณวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็น ที่ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าตามมาตรา 36 ที่ได้มีการผลิตและส่งออกต่างประเทศแล้ว มาดำเนินการตัดบัญชี โดยเอกสารประกอบการตัดบัญชี ได้แก่ เอกสารการส่งออกทั้งหมด

หากตัดบัญชีไม่หมด เช่นในกรณีที่มีการนำเข้ามา มากกว่าการส่งออก หรือนำเข้าแล้ว แต่ไม่ได้ใช้ในการผลิตเพื่อส่งออก บริษัทจะต้องชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม/อากรขาเข้า พร้อมทั้งเบี่ยปรับเงินเพิ่มตามสภาพ ณ วันนำเข้า ตามปริมาณวัตถุดิบคงเหลือนั้นๆ

2. การตัดบัญชีวัตถุดิบ จะกระทำได้ในกรณีใดบ้าง

ตอบ การตัดบัญชีวัตถุดิบ มี 4 กรณี ดังนี้

1. การตัดบัญชีจากการส่งออก
2. การตัดบัญชีโอนสิทธิ์
3. การตัดบัญชีจากการชำระภาษีอากรขาเข้า
4. การตัดบัญชีส่วนสูญเสียนอกสูตรการผลิต

3. หลังจากส่งออกผลิตภัณฑ์ไปแล้ว จะต้องมาดำเนินการตัดบัญชีวัตถุดิบเมื่อใด

ตอบ เมื่อบริษัทส่งออกผลิตภัณฑ์ (หรือวัตถุดิบ) ไปต่างประเทศ จะต้องนำหลักฐานการส่งออกมายื่นขอตัดบัญชี (หรือปรับยอด) ภายใน 6 เดือนนับจากวันที่ส่งออก และหากระยะเวลาการได้รับสิทธิประโยชน์ตามมาตรา 36 ของโครงการนั้นสิ้นสุดลง บริษัทจะต้องส่งวัตถุดิบที่ค้างคงเหลือคืนกลับไปต่างประเทศ หรือนำวัตถุดิบที่ค้างคงเหลือ นั้นไปผลิตเป็นสินค้า และส่งออกต่างประเทศภายใน 6 เดือนนับจากวันที่สิทธิประโยชน์สิ้นสุดลง และจะต้องนำหลักฐานส่งออกนั้น มาตัดบัญชีภายใน 6 เดือนนับจากวันที่ส่งออก

4. การตัดบัญชีวัตถุดิบ จะต้องดำเนินการที่ใด

ตอบ ที่สมาคมส่งเสริมการลงทุน (IC) โดยในขั้นตอนนี้การดำเนินงานตัดบัญชีด้วยระบบ Raw Material Tracking System (RMTS) จะใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานแล้วเสร็จภายใน 3 วันทำการ (ตั้งแต่ขั้นตอนการรับเรื่องประมวลผล จนถึงขั้นตอนการบันทึกข้อมูลสถิติ)

5. ใบขนสินค้าขาออก กรณีส่งออกโดยบริษัทเอง กับกรณีส่งออกทางอ้อม แตกต่างกันอย่างไรร

ตอบ หากบริษัทเป็นผู้ส่งออกเอง จะถือว่าเป็นการส่งออกทางตรง ในใบขนสินค้าขาออกจะต้องระบุว่าเป็นใบขนสินค้าขาออกประเภทส่งเสริมการลงทุน พร้อมระบุเลขที่บัตรส่งเสริมฯ ให้ถูกต้อง

การส่งออกทางอ้อม ในใบขนสินค้าขาออกจะต้องมีข้อความการโอนสิทธิ์การตัดบัญชีในใบขนฯ ให้กับบริษัทที่นำมาตัดบัญชี โดยมีรายละเอียดของข้อความดังนี้ “ขอโอนสิทธิ์การตัดบัญชีวัตถุดิบให้กับบริษัท.....Model.....ปริมาณ.....หน่วย.....” หากไม่มีข้อความการโอนสิทธิ์ จะไม่สามารถใช้ตัดบัญชีได้

โดยทั้งสองกรณีสามารถนำเอกสารมาตัดบัญชีวัตถุดิบได้เช่นกัน

6. ราคา เอฟ.โอ.บี. และราคา ซี.ไอ.เอฟ. คืออะไร

ตอบ ตามประมวลรัษฎากร หมวด 4 ภาษีมูลค่าเพิ่ม มาตรา 79/1 ระบุไว้ว่า

- ราคา เอฟ.โอ.บี. (Free On Board) ได้แก่ ราคาสินค้า ณ ด่านศุลกากรส่งออก โดยไม่รวมค่าประกันภัยและค่าขนส่งจากด่านศุลกากรส่งออกไปต่างประเทศ



- ราคา ซี.ไอ.เอฟ. (Cost, Insurance and Freight) ได้แก่ ราคาสินค้าบวกด้วยค่าประกันภัย และค่าขนส่งถึงด่านศุลกากรที่นำสินค้านั้นเข้าในราชอาณาจักร

7. หากบริษัท A นำเข้าวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็น โดยใช้สิทธิและประโยชน์มาตรา 36 ต่อมาจะขอโอนวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็นดังกล่าวให้กับบริษัท B ซึ่งได้รับสิทธิและประโยชน์มาตรา 36 เช่นเดียวกัน สามารถทำได้หรือไม่

ตอบ ผู้ประกอบการที่นำเข้าวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็น โดยใช้สิทธิยกเว้นอากรขาเข้าตามมาตรา 36 สามารถที่จะขอโอนรายการวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็น ดังกล่าวให้กับผู้ประกอบการหรือโครงการที่ได้รับการส่งเสริมฯ ได้ โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

1. โครงการที่โอนและโครงการที่รับโอน ต้องได้รับสิทธิประโยชน์ และยังมีสิทธิ์ในการนำเข้าวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็น ตามมาตรา 36 โดยตรวจสอบจากบัตรส่งเสริมฯ ของผู้โอนและผู้รับโอน ในกรณีที่ผู้โอนมีระยะเวลาในการนำเข้าวัตถุดิบฯ สิ้นสุดแล้ว จะต้องดำเนินการโอนวัตถุดิบฯ ให้แล้วเสร็จภายใน 6 เดือน นับจากสิ้นสุดระยะเวลานำเข้าวัตถุดิบฯ
2. โครงการที่โอนและโครงการที่รับโอน ต้องไม่เป็นโครงการที่ขอรวมบัญชีรายการวัตถุดิบและวัสดุจำเป็น (Merge Stock)
3. โครงการที่รับโอน ต้องมีชื่อวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็น เดียวกันกับโครงการที่โอน วัตถุดิบที่จะโอนจะต้องเป็นวัตถุดิบชนิดเดียวกันกับวัตถุดิบที่ผู้รับโอนมีสิทธิ์นำเข้า ตามที่ได้รับอนุมัติในบัญชีรายการ และปริมาณวัตถุดิบตามมาตรา 36 (1)
4. ปริมาณคงเหลือ (Balance) ของโครงการที่โอน และปริมาณสิทธิ์นำเข้าคงเหลือ (Available Quota) ของโครงการที่รับโอน จะต้องเพียงพอสำหรับการโอนวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็น
5. ในกรณีที่ได้รับอนุญาตให้โอนวัตถุดิบ ผู้โอนจะต้องนำหนังสือแจ้งการอนุญาตให้โอนวัตถุดิบ ไปดำเนินการขออนุญาตวัตถุดิบของผู้โอนและผู้รับโอน ที่สมาคมสโมสรนักลงทุนในคราวเดียวกัน หากไม่

ไปดำเนินการภายใน 1 เดือน จะถือว่าการอนุญาตให้โอนวัตถุดิบนั้นถูกยกเลิกไป สำหรับภาวะภาษีรายการวัตถุดิบฯ ที่ทำการโอนนั้น ยังเป็นของโครงการที่โอน (ผู้นำเข้า) จนกว่าโครงการที่รับโอน จะทำการส่งออกสินค้า ตัดบัญชี และโอนสิทธิ์กลับมาให้กับโครงการที่โอน เพื่อนำไปตัดบัญชี

8. ถ้าบริษัท A ได้นำเข้าวัตถุดิบโดยใช้สิทธิและประโยชน์ตามมาตรา 36 ต่อมาได้ขออนุญาตโอนวัตถุดิบนั้น ให้แก่บริษัท B ซึ่งได้รับการส่งเสริมฯ และได้สิทธิและประโยชน์มาตรา 36 เช่นเดียวกัน แต่หากบริษัท B ไม่ได้นำวัตถุดิบดังกล่าวไปผลิตเพื่อส่งออกตามเงื่อนไขวิธีการและระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งบริษัทจะต้องรับผิดชอบชำระภาษีอากรตามสภาพ ณ วันนำเข้า ในกรณีนี้ หากบริษัท B จะขอโอนวัตถุดิบคืนให้แก่บริษัท A จะสามารถทำได้หรือไม่

ตอบ บริษัทผู้รับโอนสามารถโอนวัตถุดิบที่ใช้ไม่หมดคืนให้แก่บริษัทผู้โอนได้

9. e-Paperless คืออะไร

ตอบ e-Paperless หรือ ระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสาร คือ ระบบการให้บริการผ่านพิธีการศุลกากรทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่ต้องใช้เอกสารในส่วนที่ต้องใช้สำแดงกับเจ้าหน้าที่ศุลกากรในเบื้องต้น เช่น ใบขนสินค้าและบัญชีราคาสินค้า (Invoice) เป็นต้น และมีการใช้เทคโนโลยี PKI (Public Key Infrastructure) และการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) มาใช้ แทนการลงลายมือชื่อในกระดาษ พร้อมทั้งมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานใหม่ (Process Redesign) เพื่อลดขั้นตอนในการให้บริการด้วยระบบศุลกากรไร้เอกสาร มีประโยชน์ในการลดความซ้ำซ้อนในการบันทึกข้อมูล ลดค่าใช้จ่ายในการเก็บเอกสาร เพื่ออำนวยความสะดวกและรวดเร็ว

10. การขออนุญาตนำของเข้ามาเพื่อส่งออกตามมาตรา 36 (2) มีวิธีการอย่างไร

ตอบ มาตรา 36 (2) เป็นการนำของเข้ามา เพื่อใช้ในกิจการที่ได้รับการส่งเสริมฯ แล้วส่งออกกลับไป เช่น ตัวอย่าง



ผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้การส่งออกกลับไป ของที่นำเข้ามานั้นจะต้องอยู่ในสภาพเดิม สำหรับวิธีปฏิบัติ มีดังนี้

- ขออนุมัติบัญชีรายการของที่จะนำเข้า พร้อมขออนุมัติปริมาณสต็อกสูงสุด โดยจะพิจารณาถึงระยะเวลาของการใช้สิทธิและประโยชน์รายการของ ความสัมพันธ์ของของนั้นกับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการส่งเสริมฯ ลักษณะของการส่งออก และความเหมาะสมของปริมาณสต็อกสูงสุดซึ่งจะต้องสัมพันธ์กับกำลังการผลิตที่ได้รับการส่งเสริมฯ
- ขออนุมัติส่งปล่อย ซึ่งจะเป็นการส่งปล่อยเช่นเดียวกับวัตถุดิบและวัสดุจำเป็นมาตรา 36 (1)
- การตัดบัญชีจะเป็นการตัดบัญชีเช่นเดียวกับการตัดบัญชีวัตถุดิบ แต่ไม่ต้องใช้สูตรการผลิตมาคำนวณ เนื่องจากของที่นำเข้ามาได้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพ

11. การนำเข้าวัตถุดิบและวัสดุจำเป็นที่ได้รับยกเว้นอากรขาเข้าตามมาตรา 36 จะได้รับการยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่มด้วยหรือไม่

ตอบ หากเป็นการนำเข้าวัตถุดิบมาเพื่อผลิตและส่งออก จะได้รับการยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่มด้วย ทั้งนี้ไม่ได้เป็นสิทธิและประโยชน์ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมการลงทุน แต่เป็นไปตาม

ประกาศกรมสรรพากรเกี่ยวกับภาษีมูลค่าเพิ่ม (ฉบับที่ 20) เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไข การวางประกัน และการถอนประกันภาษีมูลค่าเพิ่ม ตามมาตรา 83/8 แห่งประมวลรัษฎากร ได้ระบุให้ใช้หนังสือของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เป็นเสมือนหนังสือค้ำประกัน แทนหนังสือค้ำประกันของธนาคารเพื่อเป็นประกันภาษีมูลค่าเพิ่มที่ต้องชำระ และใช้หนังสือดังกล่าวเป็นหลักฐานในการถอนค้ำประกันด้วย

ในหนังสือจะต้องรับรองว่าวัตถุดิบดังกล่าว เป็นของที่ได้รับอนุมัติให้ได้รับสิทธิและประโยชน์ ตามโครงการที่ได้รับอนุมัติให้การส่งเสริมฯ และขอให้ส่งถอนประกันดังกล่าว วัตถุดิบนั้นจะต้องนำเข้า เพื่อใช้ในการผลิตเพื่อการส่งออกเท่านั้น กรณีวัตถุดิบที่นำเข้าเพื่อใช้ทั้งในการผลิตเพื่อการส่งออก และเพื่อขายภายในราชอาณาจักรด้วย ให้วางค้ำประกันและถอนประกันได้ เฉพาะวัตถุดิบที่นำเข้าเพื่อใช้ในการผลิต เพื่อการส่งออกตามจำนวนที่บีโอไอรับรองเท่านั้น

ประกาศฉบับนี้ไม่รวมถึงวัตถุดิบและวัสดุจำเป็นที่นำเข้าตามมาตรา 30 ซึ่งหากมีการนำเข้า จะต้องชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม

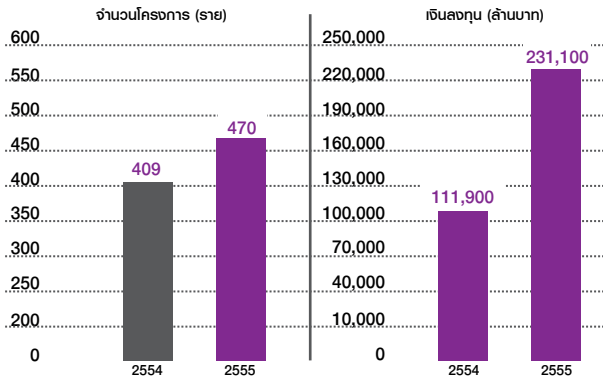
(ข้อมูล ณ วันที่ 30 เมษายน 2555)



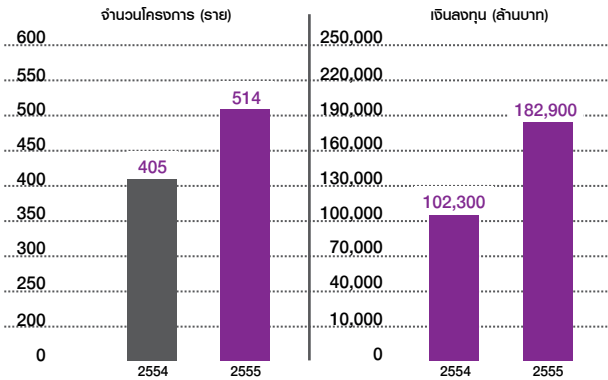
ภาวะการส่งเสริมการลงทุน

มกราคม - มีนาคม 2555 เปรียบเทียบ ปี 2554

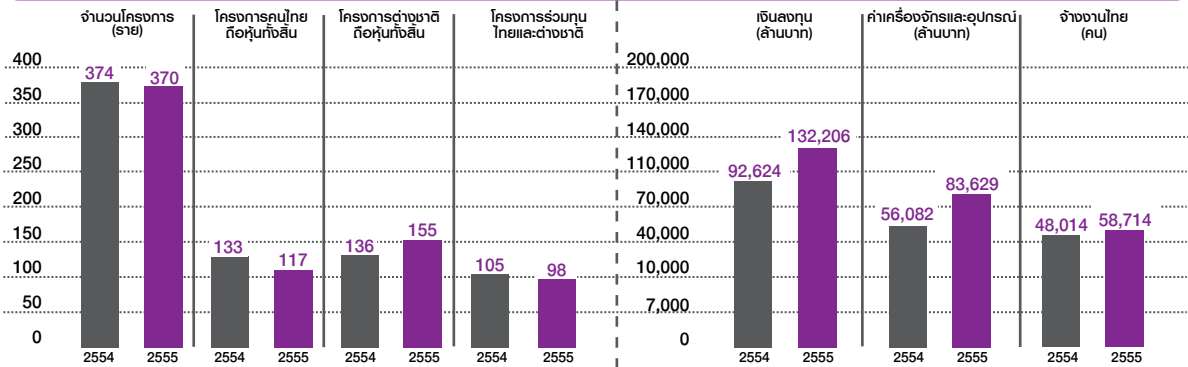
การขอรับการส่งเสริมการลงทุน



การอนุมัติให้การส่งเสริมการลงทุน



การออกบัตรส่งเสริมการลงทุน



หน่วย : ล้านบาท

จำแนกการออกบัตรตามหมวดประเภทกิจการ

ประเภทผลิตภัณฑ์	จำนวนโครงการ (ราย)		เงินลงทุน		ทุนจดทะเบียนไทย		ทุนจดทะเบียนต่างชาติ		จ้างแรงงาน (คน)	
	ม.ค. - มี.ค. 2554	ม.ค. - มี.ค. 2555	ม.ค. - มี.ค. 2554	ม.ค. - มี.ค. 2555	ม.ค. - มี.ค. 2554	ม.ค. - มี.ค. 2555	ม.ค. - มี.ค. 2554	ม.ค. - มี.ค. 2555	ม.ค. - มี.ค. 2554	ม.ค. - มี.ค. 2555
เกษตรกรรมและผลิตผลจากการเกษตร	52	41	13,096	12,471	1,114	2,663	155	941	4,018	5,966
เหมืองแร่ เชรามิคัล และโลหะขั้นพื้นฐาน	3	12	422	3,687	127	43	168	90	128	899
อุตสาหกรรมเบา	29	21	2,680	6,947	200	82	270	77	6,677	4,391
ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ขนส่ง	89	85	15,094	32,848	164	403	1,380	6,025	9,748	12,104
อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องใช้ไฟฟ้า	54	64	34,309	28,732	203	43	63	2,645	19,316	20,880
เคมีภัณฑ์ กระดาษ และพลาสติก	50	51	6,502	10,418	117	248	283	1,948	4,456	8,821
บริการ และสาธารณูปโภค	97	96	20,521	37,104	2,184	1,165	499	695	3,671	5,653
รวม	374	370	92,624	132,206	4,108	4,647	2,817	12,421	48,014	58,714

หมายเหตุ

เขต 1 ได้แก่ กรุงเทพฯ นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร และสมุทรปราการ

เขต 2 ได้แก่ กาญจนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี นครนายก พระนครศรีอยุธยา ราชบุรี สระบุรี สมุทรสงคราม สุพรรณบุรี อ่างทอง อยุธยา และภูเก็ต

เขต 3 ได้แก่ 59 จังหวัด โดยแบ่งเป็นเขต 3 พืช จำนวน 23 จังหวัด ได้แก่ ศรีสะเกษหนองบัวลำภู สุรินทร์ ยโสธร มหาสารคาม นครพนม

ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ สกลนคร บุรีรัมย์ อำนาจเจริญ ชัยภูมิ หมอกลงราย อุบลราชธานี อุตรดิตถ์แพร่ พะเยา น่าน สตูล ปัตตานี ยะลา บึงกาฬ และนราธิวาส และเขต 3 ใน 36 จังหวัดที่เหลือ สำหรับกิจการขนส่งทางเรือ หรืออากาศ ได้รวมไว้ใน เขต 3

ข้อสังเกต

1) ในแต่ละเดือนสถิติการอนุมัติให้การส่งเสริมฯ ไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบกับสถิติการขอรับการส่งเสริมฯ ในเดือนเดียวกัน เนื่องจากปกติสำนักงานฯ

จะใช้เวลาพิจารณาอนุมัติโครงการที่ขอรับการส่งเสริมฯ ภายในกำหนดเวลา 15 - 90 วันทำการ

2) สถิติไม่นับรวมโครงการซึ่งไม่มีการลงทุนเพิ่ม ได้แก่ โยกย้ายสถานประกอบการ รับโอนกิจการ

โครงการอนุมัติ ให้การส่งเสริมการลงทุน เดือนมีนาคม 2555

บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
1. นายเกษมสันต์ วงศ์ไพฑูริย์ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	อบพีและโซล 140 ต้นต่อวัน	1.7	27.00	10	จ.พระยา (เขต 3)
2. นายประยุทธ พรหมสิกุล (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เลี้ยงไก่เนื้อ 3,142,800 ตัว	1.5	100.00	22	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
3. นายอมรินทร์ จุโรวรรณสุทธิ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เลี้ยงไก่เนื้อ 3,142,800 ตัว	1.5	100.00	22	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
4. ยูนิวาณิชน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน) (ร่วมทุนไทย-อังกฤษ)	น้ำมันปาล์มดิบ 114,975 ตัน เมสลิโนปาล์มอบแห้ง 36,135 ตัน	1.12	78.00	76	จ.กระบี่ (เขต 3)
5. เค ซี เอพ โปรเซสซิ่ง แอนด์ มาร์เก็ตติ้ง จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	สัตว์น้ำแช่แข็ง 11,800 ตัน	1.11	86.00	104	จ.นครปฐม (เขต 1)
6. นายสงว กังวัตน์นิตย์ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ยางยานวพากระปืออง 12,044 ตัน	1.16	201.14	48	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
7. โยพลผลกัตต์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	น้ำมันปาล์มดิบ 10,000 ตัน	1.12	20.00	28	จ.บุรีรัมย์ (เขต 3)
8. เอช วี พิลลา จำกัด (ร่วมทุนไทย-จีน)	เส้นด้ายยางยืด 25,200 ตัน	1.16	786.00	121	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
9. เจริญดีมาร์เก็ตติ้ง จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เมสลิเนะม่วงหิมพานต์แปรรูป 300 ตัน	1.11	8.00	14	จ.ชลบุรี (เขต 2)
10.89 เกษตรภัณฑ์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เลี้ยงไก่เนื้อ 2,500,000 ตัว	1.5	60.00	18	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
11. บีเอ็นเอส พุดส์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	น้ำส้มสายชูหมักจากผลไม้ 120 ตัน	1.11	15.00	20	จ.เชียงใหม่ (เขต 3)
12. ไทยกสิทิจ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดน้ำ 1,500,000 ลิตร ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดผงและชนิดเม็ด 100,000 ตัน	1.4	48.00	30	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)

หมวด 1 เกษตรกรรมและปศุสัตว์จากภาคเกษตร



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
13.เกษตรไทยปุ๋ยชีวภาพ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด 90,000 เม็ด	1.4	30.00	40	จ.นครสวรรค์ (เขต 3)
14.เยนเนรัล สตาร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แป้งมันสำปะหลัง และแป้งแปรรูป 90,000 ตัน	1.13	275.80	30	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
15.ทีอาร์เอฟ ฟีดมิลล์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	อาหารกุ้ง 180,000 ตัน อาหารปลา 100,000 ตัน	1.6	600.00	250	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
16.เอฟเอ็มซี เคมีคัล (ประเทศไทย) จำกัด (ร่วมทุนไทย-สหรัฐฯ)	NATURAL COLLOIDAL MICRO CRYSTALLINE CELLULOSE (MCC) 7,721 ตัน ASSOCIATED MCC BLENDS 10,475 ตัน	1.11	2,976.90	138	จ.ระยอง (เขต 2)
17.เสริญเจ็นฟาร์ม จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เลี้ยงไก่เนื้อ 660,000 ตัว	1.5	14.40	9	จ.สุรินทร์ (เขต 3)
18.ประสิทธิ์ ฟาร์ม จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เลี้ยงไก่เนื้อ 1,704,000 ตัว	1.5	40.00	20	จ.สระบุรี (เขต 2)
19.โศคชัยไฟฟูเลย์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	คัดคุณภาพข้าว 72,000 ตัน	1.14	68.00	24	จ.ศรีสะเกษ (เขต 3)
20.นางสาวจิตรา พิทักษ์ธีระธรรม (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เครื่องดื่มจากพืช พัก และผลไม้ 12,500,000 ลิตร	1.11	75.00	156	จ.นครปฐม (เขต 1)
21.พรีเมียร์คอนนิ่ง อินดัสตรี จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	อาหารทะเลบรรจุภาชนะพนิค 7,200 ตัน	1.11	37.27	164	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
22.ยางทอง ลาเก็ทซ์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	บ้ายางชั้น 9,010 ตัน สกีเมครพและ/หรือสกีเมบล็อก 620 ตัน	1.16	8.00	40	จ.ระยอง (เขต 2)
23.บี บาย บลู จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เบเกอรี่ 425 ตัน	1.11	40.00	45	จ.ภูเก็ต (เขต 2)
24.เค.เค. พัฒนาการเกษตร จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ปุ๋ยอินทรีย์ 6,250 ตัน	1.4	6.50	10	จ.ลพบุรี (เขต 3)
25.พี.เอ. เจริญทรัพย์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	สุกรขุน 1,800 ตัว	1.5	6.00	11	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
26.ฟาร์ม ชูสินเดือนใจ 99 จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไข่ไก่ 50,000,000 ฟอง ปุ๋ยอินทรีย์ 1,000 ตัน	1.5 และ 1.4	79.00	15	จ.สตูล (เขต 3)
27.นายชัยโรจน์ ศรีวิไลคอนนิต (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	คัดคุณภาพข้าว 45,000 ตัน	1.14	40.00	25	จ.สุรินทร์ (เขต 3)
28.นายชัยโรจน์ ศรีวิไลคอนนิต (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เลี้ยงไก่เนื้อ 1,500,000 ตัว	1.5	40.00	15	จ.บุรีรัมย์ (เขต 3)
29.เคซีเอฟ โฟวอม จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไข่ไก่ 127,000,000 ฟอง	1.5	87.50	56	จ.นครปฐม (เขต 1)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
30.การณู แก๊ส พรอมไบโอ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ปุ๋ยอินทรีย์ 133,000 ตัน ไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ 1.7 เมกะวัตต์	1.4 และ 7.1	150.00	11	จ.สิงห์บุรี (เขต 3)
31.บีเคเอฟ สเปเชียล รัมเบอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ยางพรม 4,500 ตัน	1.16	80.00	32	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
32.เจจ. แพปป์สโพลาร์ฟาร์ม จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เลี้ยงไก่เนื้อ 4,234,000 ตัว	1.5	256.00	23	จ.เพชรบูรณ์ (เขต 3)
33.อุบลเกษตรพลังงาน จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แบริ่งสำหรับรถ 90,000 ตัน	1.13	620.00	266	จ.อุบลราชธานี (เขต 3)
34.นายพรชัย ปานศรีแก้ว (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ผลิตภัณฑ์จากปลาหมึก 1,250 ตัน	1.11	13.10	30	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
35.เชียงใหม่บูรพาห้องเย็นกรุ๊ป จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	บริการรับแช่แข็ง 3,000 ตัน ห้องเย็น 12,000 ตัน	1.19	80.00	48	จ.เชียงใหม่ (เขต 3)
36.ไทยนิคมคนพิสด จำกัด (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	สิ่งปรุงแต่งอาหาร 700 ตัน	1.11	200.00	22	จ.ระยอง (เขต 2)
37.คาร์ทีลส์มีทส์ (ไทยแลนด์) จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	อาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป แช่แข็งจากเนื้อไก่ 12,000 ตัน	1.11	25.90	200	จ.สระบุรี (เขต 2)
38.อีสกู เวลท์ ซีด จำกัด (ร่วมทุนไทย-เนเธอร์แลนด์)	เมล็ดพันธุ์พืชคัดคุณภาพ 2,752 ตัน	1.11	185.00	39	จ.สุพรรณบุรี (เขต 2)
39.กิจเจริญโพลาร์ 1999 จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เลี้ยงไก่เนื้อ 3,772,000 ตัว	1.5	81.50	25	จ.บุรีรัมย์ (เขต 3)
40.ห้วยทรายน้ำมันปาล์ม จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	น้ำมันปาล์มดิบ 900 ตัน	1.12	15.00	10	จ.พัทลุง (เขต 3)
41.กานจอนดิษฐ์น้ำมันปาล์ม จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	น้ำมันปาล์มดิบ 24,480 ตัน เมล็ดในปาล์มอบแห้ง 7,200 ตัน	1.12	80.00	30	จ.สุราษฎร์ธานี (เขต 3)
42.ชีวายวาย กรีนเพาเวอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ก๊าซชีวภาพ 10,260,000 ลูกบาศก์เมตร	1.18	95.80	13	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
43.บุรีรัมย์สหัสขันธ์ชาวไทย จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ข้าวคัดคุณภาพ 15,000 ตัน	1.14	30.00	10	จ.บุรีรัมย์ (เขต 3)
44.สุธีรา เอนเตอร์ไพรซ์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขนมอบจากธัญพืช 1,500 ตัน	1.11	180.00	45	จ.กาญจนบุรี (เขต 2)
45.วนชัย กรุ๊ป จำกัด (มหาชน) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แพนไอยไม้อัด ความหนาแน่นปานกลาง 150,000 ลูกบาศก์เมตร	1.17	1,500.00	124	จ.สระบุรี (เขต 2)

หมวด 2 เครื่องจักร และอิเล็กทรอนิกส์

บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
1. ลา กรุ๊ป แมมบูเฟคเจอริง (ไทยแลนด์) จำกัด (หุ้นเนเธอร์แลนด์ทั้งสิ้น)	เซรามิกส์ 8,000,000 ชิ้น	2.5	210.00	337	จ.สระบุรี (เขต 2)
2. เอส.เค.มินอร์ลิส จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	การทำเหมืองและแต่งแร่เหล็ก 240,000 ตัน	2.2	64.30	40	จ.นครสวรรค์ (เขต 3)
3. ซัมเทค (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนเหล็กถุก 8,750 ตัน	2.16	480.00	51	จ.ชลบุรี (เขต 2)
4. MR.KETARO HARADA (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนเหล็กหล่อ 7,500 ตัน	2.15	600.00	50	จ.ปราจีนบุรี (เขต 3)
5. นิคเคสยามอะลูมิเนียม จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	อะลูมิเนียมแผ่นและอะลูมิเนียมพอยส์ 40,000 ชิ้น	2.17	509.70	332	จ.ปทุมธานี (เขต 1)
6. แคลคอป แมทริก จำกัด (หุ้นไต้หวันทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนเหล็กโรสตีมหล่อ และเหล็กหล่อ 1,632 ตัน	2.12	9.49	161	จ.ชลบุรี (เขต 2)
7. นิปปอน สตีล กัลวาไนซิง (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	เหล็กแผ่นเคลือบสังกะสี 360,000 ตัน	2.13	10,346.20	169	จ.ระยอง (เขต 2)

หมวด 3 อุตสาหกรรมเบา

บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
1. นางทศพร ยานต์คอ (ร่วมทุนไทย-เยอรมัน)	กระดานสำหรับกีฬาทางน้ำ เช่น SURFBOARDS, SUB BOARDS 14,400 ชิ้น	3.5	10.80	139	จ.ชลบุรี (เขต 2)
2. พี.เค.แอล. ซิลเวอร์ แอนด์ โกลด์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เครื่องประดับ และชิ้นส่วน 1,500,000 ชิ้น	3.7	48.00	175	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
3. นู ดีไซน์ จำกัด (ร่วมทุนไทย-สหรัฐฯ-นิวซีแลนด์)	เฟอร์นิเจอร์จากไม้ 6,000 ชิ้น ไม้ไฟ 10,000 ชิ้น	3.14 และ 3.15	19.00	105	จ.ลำพูน (เขต 3)
4. ออคิดแบกส์ คอปอเรชั่น จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	กระดาษ 832,600 ใบ	3.4	14.00	347	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
5. ออคิดแบกส์ คอปอเรชั่น จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	กระดาษ 144,000 ใบ	3.4	6.30	82	จ.กาฬสินธุ์ (เขต 3)
6. พี.เจ.คาร์เม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เครื่องนุ่งห่ม เช่น เสื้อผ้าสำเร็จรูป 500,000 ชิ้น	3.1	14.00	121	จ.สระแก้ว (เขต 3)
7. อัลลอย พลัส จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ผลิตโลหะผสม สำหรับผลิตเครื่องประดับ 12 ตัน	3.7	1.20	6	จ.จันทบุรี (เขต 3)
8. ไอ เทรนด์ อุตสาหกรรม (กรุงเทพ) จำกัด (หุ้นไต้หวันทั้งสิ้น)	กระดาษ 600,000 ชิ้น	3.4	75.00	700	จ.ชลบุรี (เขต 2)



หมวด 4 พืชภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ช่าง

บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
1. อูซี ฟาร์ อีลท์ จำกัด (หุ้นต่างชาติทั้งสิ้น)	เครื่องพ่นสี สำหรับยานพาหนะ: (SPRAY BOOTH MACHINERY FOR CAR & INDUSTRIAL VEHICLES) 100 ชุด	4.2	12.00	10	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
2. โอทอรา (ประเทศไทย) จำกัด (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	ชิ้นส่วนโลหะ สำหรับยานพาหนะ: 8,000 ตัน	4.10	84.80	16	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
3. โดเซล เซฟตี้ ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	อุปกรณ์กำเนิดก๊าซสำหรับถุงลม นิรภัย (AIRBAG INFLATOR) 3,100,000 ชิ้น	4.10	522.00	27	จ.ปราจีนบุรี (เขต 3)
4. ไทย ลักกี้ อินเตอร์กรุ๊ป จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	สลักเกลียว (BOLT) และตะปูเกลียว (SCREW) 15,000 ตัน	4.3	99.00	45	จ.ระยอง (เขต 2)
5. โทซิม (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนโลหะที่มีขั้นตอนการทูล ขึ้นรูป เช่น SPROCKET, BRACKET 400 ตัน	4.3	110.00	25	จ.ชลบุรี (เขต 2)
6. โปรมโกทเซอร์วิส จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ซ่อมเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอส	4.6	78.00	129	จ.ฉะเชิงเทรา (เขต 2)
7. โกลบอล พร็อซเซส เอ็นจิเนียริง จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แม่พิมพ์ (MOLD) 130 ชุด การซ่อมแซมแม่พิมพ์ 100 ชุด ชิ้นส่วนโลหะขึ้นรูป 601,000 ชิ้น	4.2 และ 4.3	1.70	19	จ.ชลบุรี (เขต 2)
8. ไทยออสเนอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนโลหะ เช่น แม่พิมพ์ ความร้อน 10,000,000 ชิ้น	4.3	24.80	35	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
9. สยามกลุส เอ็นจิเนียริง จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เครื่องจักรอุตสาหกรรม เช่น เครื่อง CNC MILLING เครื่อง CNC LATHE เครื่องกัดเศษโลหะ และเครื่องเลเซอร์ 220 เครื่อง	4.2	14.00	14	จ.ลำพูน (เขต 3)
10. นายภูษ พูลเจริญ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	เครื่องมือวัด 0.5 ตัน ชิ้นส่วนโลหะ สำหรับเครื่องจักร และยานพาหนะ: 100 ตัน	4.1	2.00	17	จ.ฉะเชิงเทรา (เขต 2)
11. เอส เอส เอ็ม ออโต้เมชัน จำกัด (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	ชิ้นส่วนโลหะ เช่น เหล็กถาดรองรับ เครื่องย่นต์ และฐานของ CONDENSING UNIT ในเครื่องปรับอากาศ 30,000 ตัน	4.3	195.00	37	จ.ระยอง (เขต 2)
12. ซีเนีย พร็อซเซส (ไทยแลนด์) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนโลหะเช่น RING และ LENS MOUNT 2,540,000 ชิ้น	4.3	118.60	105	จ.ปราจีนบุรี (เขต 3)
13. บลูสโคป โลสจัท (ประเทศไทย) จำกัด (ร่วมทุนไทย-ออสเตรเลีย)	โครงสร้างเหล็ก 3,600 ตัน	4.3	13.40	6	จ.ระยอง (เขต 2)
14. บลูสโคป โลสจัท (ประเทศไทย) จำกัด (ร่วมทุนไทย-ออสเตรเลีย)	เหล็กแผ่นเคลือบขึ้นรูป ใช้ในการติดตั้ง 14,700 ตัน	4.3	33.30	22	จ.ขอนแก่น (เขต 3)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
15.MR.JOHN HARRINGTON (หุ้นออสเตรเลียทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนยานพาหนะ: เช่น AXLE TUBE ASSEMBLY 20,000 ชิ้น	4.10	22.50	4	จ.ระยอง (เขต 2)
16.แอ็คควาเทค เอเชีย จำกัด (หุ้นออสเตรเลียทั้งสิ้น)	โครงสร้างโลหะ: (STEEL STRUCTURES) 1,140 ตัน	4.19	148.40	80	จ.ระยอง (เขต 2)
17.เซอร์รี่ เสรี่นา จำกัด (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	ชิ้นส่วนโลหะ: เช่น ปะเก็นชนิดต่างๆ 22,147,330 ชิ้น ฉนวนดูดซับเสียง 6,266,880 ชิ้น	4.3 และ 4.10	6.70	190	จ.ชลบุรี (เขต 2)
18.โอวายที จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	SYNCHRONIZER RING 1,760 ตัน	4.10	46.50	15	จ.ระยอง (เขต 2)
19.เอส.วี.เมทลส์ ควาวันฉา จำกัด (ร่วมทุนไทย-เนเธอร์แลนด์-อิตาลี)	วาล์ว (VALVE) 1,175 ตัน	4.3	61.10	162	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
20.นายชาญวุฒิ กมลรัตน์ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับยานยนต์ 1,000 ตัน	4.10	22.00	19	จ.ชลบุรี (เขต 2)
21.นายชาญวุฒิ กมลรัตน์ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนโลหะ: เช่น COVER GATE, FRAME 10,000 ตัน	4.3	49.00	179	จ.ชลบุรี (เขต 2)
22.คัทซียามา พายเทค (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนเข็มขัดนิรภัย เช่น FRAME ASSY HEIGHT ADJUSTER 26,000,000 ชิ้น	4.10	161.60	215	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
23.ยูเนี่ยน ออโต้พาร์ทส มาบุญเฟคเซอร์จิง จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	บุหรือเคลือบผิว หรือ ANODIZE 2,270,000 ตารางเมตร	4.4	1,563.00	402	จ.ระยอง (เขต 2)
24.ทีเจ สกาย จำกัด (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น-ไต้หวัน)	ชิ้นส่วนโลหะ: เช่น BENT PLATE, CELL HOLDER, HEATSINK 36 ตัน	4.3	2.00	16	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
25.MR.KIMISHIGE HASHIDO (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	เครื่องจักร สำหรับงานอุตสาหกรรม เช่น ASSEMBLY MACHINE, LASER MARKING MACHINE และ CHECK AND INSPECTION MACHINE 30 ชุด ชิ้นส่วนสำหรับเครื่องจักร อุตสาหกรรม 15 ตัน	4.2.5	24.78	16	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
26.กานาเบะ (ไทยแลนด์) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	เครื่องจักร สำหรับงานอุตสาหกรรม (INDUSTRIAL MACHINERY) 50 ชุด	4.2	122.00	40	จ.ปราจีนบุรี (เขต 3)
27.ซันท์ อีสเทิร์น (ไทยแลนด์) จำกัด (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	ชิ้นส่วนโลหะ: เช่น ชิ้นส่วนของ กล้องถ่ายรูป และชิ้นส่วนของ กล้องถ่ายวิดีโอ 480 ตัน	4.3	81.30	146	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
28.นายสมยศ าชะห้วง (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนโลหะ: เช่น PALLET, MUFFLE TANK, BURNER PART 72 ตัน	4.3	3.00	22	จ.ลำปาง (เขต 3)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
29.ภูมิใจ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แม่พิมพ์และซ่อมแม่พิมพ์ 55 ชุด อุปกรณ์จับยึด 1,500 ชุด เครื่องจักรอุตสาหกรรม 420 เครื่อง ชิ้นส่วนพลาสติกฉีดขึ้นรูป 20 ตัน	4.2 และ 6.12	5.00	150	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
30.มิติเท็กซ์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนโลหะ เช่น BEARING, CONNECTOR, PIN BRACKET HOLDER 4,500,000 ชิ้น	4.3	5.00	74	จ.ปทุมธานี (เขต 1)
31.นายกัมปนาท ต้นพิทักษ์สิทธิ์ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนโลหะ 5,000 ชิ้น อุปกรณ์จับยึด (JIG & FIXTURE) 100 ชุด การซ่อมแซมอุปกรณ์จับยึด 10 ชุด	4.3	15.00	12	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
32.ไทย เค เจ เค จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนโลหะ เช่น ROCKER ARM SHAFT และ ROCKER ARM SHAFT ASSEMBLY 2,000,000 ชิ้น	4.3	56.00	35	จ.ชลบุรี (เขต 2)
33.ไทยสแตนเลย์การไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	โคมโพลีเมอร์ สำหรับรถยนต์ประหยัด พลังงานมาตรฐานสากล 2,100,000 ชิ้น	4.10	2,540.00	324	จ.ปทุมธานี (เขต 1)
34.ซิมมิก โอโต ซึค อินดัสตรี จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนยานพาหนะ: เบาะรถยนต์ 240,000 ชิ้น แผงบังแดด 864,000 ชิ้น แผ่นฉนวนกันความร้อนและเสียง 480,000 ชิ้น ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับยานพาหนะ: 7,200,000 ชิ้น	4.10	1,067.00	413	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
35.เอ็กซ์ดี (ประเทศไทย) จำกัด (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	ชิ้นส่วนยานพาหนะ: เช่น TORQUE CONVERTER ASSY, PACK ASSY และ PLATE DRIVEN 1,494,000 ชิ้น	4.10	1,891.60	248	จ.ชลบุรี (เขต 2)

**หมวด 5 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์
และเครื่องใช้ไฟฟ้า**

บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
1.นายจักรพล บุณวโรภรณ์ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ซอฟต์แวร์	5.8	2.00	42	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
2.ไทยซอน เทคโนโลยี จำกัด (ร่วมทุนชาวอร์-ไต้หวัน)	ชิ้นส่วนโลหะสำหรับ HARD DISK DRIVE เช่น SPACER, YOKE และ BACK UP BOARD 121,160,000 ชิ้น	5.5	100.00	208	จ.ฉะเชิงเทรา (เขต 2)
3.ไทย เจ แอนด์ เอฟ จำกัด (ร่วมทุนไทย-เกาหลี)	ชิ้นส่วนโลหะ สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ท่อทองแดงสำหรับเครื่องปรับอากาศ 2,000,000 ชิ้น	5.3	9.00	20	จ.ชลบุรี (เขต 2)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
4.เคเบิลส พลาสติก จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนโลหะ สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า ได้แก่ ลวดทองแดงขึ้นรูป 38,500 กิโลเมตร แผ่นทองแดงหุ้มฉนวน 900 ตัน	5.3	112.00	46	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
5.ภาค อีเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	PRINTED CIRCUIT BOARD ASSEMBLY 1,000,000 ชิ้น	5.5	190.00	150	จ.ชลบุรี (เขต 2)
6.เซาร์ป แมมูแฟกเจอริง (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	จอแสดงผลแบบแอลซีดี 7,820 ชิ้น	5.4	3.00	14	จ.นครปฐม (เขต 1)
7.คาสิโอ (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ สำเร็จรูป เช่น นาฬิกา เครื่องคำนวณ เครื่องสแกน BARCODE และเครื่องบันทึก รับเงิน 39,000,000 เครื่อง ชิ้นส่วน สำหรับผลิตภัณฑ์ อิเล็กทรอนิกส์ 25,200,000 ชิ้น	5.4 และ 5.5	1,300.00	2,280	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
8.โซนี่ ดีไวซ์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด (ร่วมทุนเนเธอร์แลนด์-ญี่ปุ่น-สิงคโปร์)	INTEGRATED CIRCUIT (IC) 265,000,000 ชิ้น	5.5	4,431.40	903	จ.ปทุมธานี (เขต 1)
9.นางสาวธัญจิรา ไทยประสานทรัพย์ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ซอฟต์แวร์	5.8	1.19	30	จ.เชียงใหม่ (เขต 3)
10.MR.WATARU KONNO (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	ซอฟต์แวร์	5.8	1.33	16	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
11.นายอักษกร สารสาส์น (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ซอฟต์แวร์	5.8	5.00	20	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
12.บริษัทอิก จำกัด (ร่วมทุนไทย-มอริเชียส)	ซอฟต์แวร์	5.8	5.00	10	จ.นนทบุรี (เขต 1)
13.โมนิทาวน์ จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ซอฟต์แวร์	5.8	5.00	12	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
14.แมนิจจีเบิล อินซูเลเตอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	อุปกรณ์ไฟฟ้าจากเซรามิกส์ เช่น ลูกถ้วยไฟฟ้า ลูกรอก และตัวแยก สายไฟฟ้า 3,700 ตัน	5.3	85.00	200	จ.ราชบุรี (เขต 2)
15.แม็กซิม อินทริกรเดเต็ด โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นสหรัฐฯ ทั้งสิ้น)	INTEGRATED CIRCUIT TESTING (IC TESTING) 700,000,000 ชิ้น WAFER TESTING 700,000,000 ชิ้น	5.5	1,640.00	60	จ.ชลบุรี (เขต 2)
16.MR.MASATOMO KANEGAE (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วน สำหรับผลิตภัณฑ์ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น CAMERA SWITCH, CAMERA BODY และ PRINTER FUNCTIONAL PARTS 35,000,000 ชิ้น	5.5	479.00	280	จ.สระบุรี (เขต 2)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
17.มิตรอน ซีอี จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่นทีวี เครื่องรับวิทยุ เต้าไมโครเวฟ จอมอนิเตอร์ 70,000 เครื่อง	5.4	6.45	46	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
18.ชอฟต์แวร์ แกลเลอรี จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ซอฟต์แวร์	5.8	2.48	5	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
19.โกลบอลอิมพลีเมนต์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ซอฟต์แวร์	5.8	1.88	16	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
20.MR.FANJIT MAKKUNI (หุ้นสหรัฐฯ ทั้งสิ้น)	ซอฟต์แวร์	5.8	2.00	12	จ.เชียงใหม่ (เขต 3)
21.สยามสแควร์เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ซอฟต์แวร์	5.8	2.00	26	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
22.มีทซีอี อีสเทิร์น (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	สวิตซ์ไฟฟ้า สำหรับยานยนต์ 7,000,000 ชิ้น	5.3	130.00	225	จ.ระยอง (เขต 2)
23.เอ็นอีซี อินฟรอนเทียร์ไทย จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์สำเร็จรูป และ ELECTRONICS CONTROL UNIT สำหรับยานยนต์ 1,520,000 ชิ้น	5.4 และ 5.5	160.00	100	จ.ปทุมธานี (เขต 1)
24.สยามไอเซน จำกัด (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	ABS SENSOR 1,512,000 ชิ้น	5.5	124.40	20	จ.ปราจีนบุรี (เขต 3)
25.สยามเมย์เซย์วอยซ์ จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	VOICE COIL 48,000,000 ชิ้น	5.5	20.00	24	จ.สิงห์บุรี (เขต 3)

หมวด 6 ผลิตภัณฑ์ กระดาษ และพลาสติก

บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
1.เวสท์ กลอรี จำกัด (ร่วมทุนญี่ปุ่น-อังกฤษ)	ฟิล์มพลาสติก และถุงพลาสติก 1,800 ตัน	6.12	23.20	65	จ.ชลบุรี (เขต 2)
2.กรีนอนดี แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นสิงคโปร์ทั้งสิ้น)	ADHESIVE 156,000 กิโลกรัม	6.2	22.70	8	จ.ชลบุรี (เขต 2)
3.เดอสมอเตอร์ จำกัด (หุ้นเนเธอร์แลนด์ทั้งสิ้น)	แผ่นพลาสติก และบรรจุภัณฑ์ พลาสติก 5,000 ตัน	6.12	133.60	12	จ.ปราจีนบุรี (เขต 3)
4.ศรีไทยโมลด์ส จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ผลิตภัณฑ์พลาสติก และชิ้นส่วนพลาสติก 3,600 ตัน	6.12	73.80	70	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
5.นายธนคนันท์ สิมเจริญวัฒน์กุล (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แผ่นพลาสติก และถุงพลาสติก 5,200 ตัน	6.12	63.30	114	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
6.นายคำรณ สีมามหรรณพ (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แผ่นพลาสติก และถุงพลาสติก 5,300 ตัน	6.12	83.70	114	จ.นครปฐม (เขต 1)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
7.นางสาวกัทธิดา จุสศักดิ์ศรีสกุล (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แผ่นพลาสติก และถุงพลาสติก 6,000 ตัน	6.12	89.40	136	จ.ชลบุรี (เขต 2)
8.นางสาวนิธิตา เจริญทวีวัฒนา (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แผ่นพลาสติก และถุงพลาสติก 6,000 ตัน	6.12	71.60	136	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
9.อิมโก้ พู๊ดแพ็ค จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขวดพลาสติก กิ่งสำเร็จรูป 3,255 ตัน	6.12	65.10	9	จ.ฉะเชิงเทรา (เขต 2)
10.นางจารุณีย์ เจริญทวีวัฒนา (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	COMPOUNDED PLASTIC 12,000 ตัน เม็ดพลาสติกโพรพิลีน 8,000 ตัน	6.12	40.40	47	จ.ชลบุรี (เขต 2)
11.อาร์มสตรองรับเบอร์ แอนด์ เคมีคอลโปรดักส์ จำกัด (หุ้นสิงคโปร์ทั้งสิ้น)	ฉนวนพลาสติก 4,000 ตัน	6.12	56.10	104	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
12.ซอง อิล เคมีคอล (ไทยแลนด์) จำกัด (หุ้นเกาหลีใต้ทั้งสิ้น)	COMPOUNDED PLASTIC 21,600 ตัน	6.12	108.00	82	จ.ชลบุรี (เขต 2)
13.นายสุกฤษพงษ์ เอี่ยมเจริญยิ่ง (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	กระดาษรีไซเคิล 198 ตัน	6.15	8.00	20	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
14.เทคนิค แพ็กเกจจิ้ง จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ฟิล์มพลาสติก 3,400 ตัน	6.12	90.00	50	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
15.บี แพค จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ถุงพลาสติกสาน 6,000 ตัน	6.12	70.00	385	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
16.แอลพลา แพคเกจจิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด (ร่วมทุนไทย-ออสเตรีย)	ขวดพลาสติก 730 ตัน	6.12	49.90	5	จ.ปราจีนบุรี (เขต 3)
17.ศรีไทยซูเปอร์แวร์ จำกัด (มหาชน) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติกต่างๆ 20,000 ตัน	6.12	452.00	140	จ.ชลบุรี (เขต 2)
18.ยูไนเต็ด มูนขาว จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	แคลเซียมออกไซด์ 86,400 ตัน	6.2	180.00	50	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
19.นพพลาสติกอุตสาหกรรม จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขวดพลาสติก และอุปกรณ์ประกอบ ท่อพลาสติก 1,650 ตัน	6.12	87.70	5	จ.ระยอง (เขต 2)
20.ไทยโพลีเอทิลีน จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	COMPOUNDED PLASTIC 14,000 ตัน	6.12	140.40	20	จ.ระยอง (เขต 2)
21.แบ็กซันน์ อินเจคชั่น จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 13,000 ตัน	6.12	83.00	43	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
22.โมโคร อินเจคชั่น จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 350 ตัน	6.12	11.00	34	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
23.บีเคเอฟ แอโรสเปซ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 11,000 ตัน	6.12	86.00	43	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
24.MR.YUSUKE HIRANO (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 157 ตัน	6.12	90.00	34	จ.ระยอง (เขต 2)
25.เอ 5 พลาสติก จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ผลิตภัณฑ์พลาสติก และชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับ อุตสาหกรรมต่างๆ 1,000 ตัน	6.12	60.00	60	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
26.ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	กระดาษเคลือบพลาสติก ชนิด HYGIENIC 30,800 ตัน	6.15	57.60	20	จ.ราชบุรี (เขต 2)
27.บี แพค จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ถุงพลาสติกฟิล์มขนาดใหญ่ เช่น IBM, FLEXITANK, SABULK 500,000 ใบ	6.15	70.00	235	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
28.ซีโอดี อินทิกอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 2,785,000,000 ชิ้น	6.12	300.00	432	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
29.บีง แพค จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ถุงพลาสติกสาน 6,000 ตัน	6.12	70.00	642	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
30.บีง แพค จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ถุงพลาสติกและถุงพลาสติก ลามิเนต 10,000 ตัน	6.12	70.00	349	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
31.เมเยอร์ ซีลส์ เอเชีย จำกัด (หุ้นเยอรมนีทั้งสิ้น)	แผ่นรองฟาบรริกันท์ 1,000,000 ตารางเมตร	6.12 และ 6.15	35.00	14	จ.อุบลราชธานี (เขต 3)
32.นากาฮิเมะ รับเบอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนยางสังเคราะห์ สำหรับอุตสาหกรรม 1,200 ตัน	6.12	69.50	268	จ.ปราจีนบุรี (เขต 3)
33.MR.EIJI ITO (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	DIPPED CARD 732 ตัน และ COATED CUT FIBER 216 ตัน	6.12	165.00	48	จ.ชลบุรี (เขต 2)
34.ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	TREATED DISTILLATED AROMATIC EXTRACT (TDAE) 51,313 ตัน HEAVY AROMATIC EXTRACT 72,390 ตัน	6.11	1,026.10	2	จ.ระยอง (เขต 2)
35.ทากาฮาตะ พรีซิชั่น (ไทยแลนด์) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 1,200 ตัน	6.12	850.00	200	จ.ระยอง (เขต 2)
36.คิวเอ็ม อินวอร์ จำกัด (ร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 1,340 ตัน	6.12	36.50	26	จ.ลพบุรี (เขต 3)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
37.MR. LI JING (หุ้นจีนทั้งสิ้น)	ขวดพลาสติกกึ่งสำเร็จรูป (PREFORM) และขวดพลาสติก PET 2,170 ตัน	6.12	25.00	37	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
38.สยาม อาอิด: จำกัด (ร่วมทุนญี่ปุ่น-ไต้หวัน)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 555 ตัน	6.12	95.50	22	จ.ชลบุรี (เขต 2)
39.สยาม อี-คาช จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	COMPOUNDED PLASTIC 500 ตัน	6.12	20.00	11	จ.ฉะเชิงเทรา (เขต 2)
40.พรอสแพค อุตสาหกรรม จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 3,400 ตัน	6.12	70.00	4	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
41.นายบดินทร์ รุ่งเรืองเนาวรัตน์ (ร่วมทุนไทย-มาเลเซีย)	แผ่นพลาสติก 18,000 ตัน	6.12	102.50	120	จ.ชลบุรี (เขต 2)
42.ทากาฮาตะ: พรินซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ชิ้นส่วนพลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ 780 ตัน	6.12	225.00	140	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
43.เฟอร์โร (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นสหรัฐฯ ทั้งสิ้น)	ผงเคลือบเซรามิกส์ 4,500 ตัน (CERAMIC GLAZE POWDER)	6.2	54.80	12	จ.สระบุรี (เขต 2)

บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
1.อายาชิ สปริง (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ศูนย์จัดหาจัดซื้อชิ้นส่วน และผลิตภัณฑ์ระหว่างประเทศ	7.12	1.50	4	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
2.MR.TOORU NAGASHIMA (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ศูนย์จัดหาจัดซื้อชิ้นส่วน และผลิตภัณฑ์ระหว่างประเทศ	7.12	10.00	8	จ.สมุทรปราการ (เขต 1)
3.ฮิซาว่า เมททอล (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ศูนย์จัดหาจัดซื้อชิ้นส่วน และผลิตภัณฑ์ระหว่างประเทศ	7.12	33.90	4	จ.ปทุมธานี (เขต 1)
4.เอเชีย โลโก้เตอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขนส่งทางเรือ 2 ลำ	7.9	139.20	12	ไม่ระบุที่ตั้ง
5.เอเชีย โลโก้เตอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขนส่งทางเรือ 2 ลำ	7.9	139.20	12	ไม่ระบุที่ตั้ง
6.พิทยาฟู๊ด เอ็นเนอร์ยี จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไอน้ำ 15 ตันต่อชั่วโมง	7.1	71.60	10	จ.สมุทรสาคร (เขต 1)
7.ไทยศรีทอง จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ 1.9 เมกะวัตต์	7.1	141.50	20	จ.กระบี่ (เขต 3)
8.พริเซียมส คริส จำกัด (ร่วมทุนไทย-อินเดีย)	ขนส่งทางเรือ 1 ลำ	7.9	585.00	25	ไม่ระบุที่ตั้ง
9.พริเซียมส เว็นเจอร์ส จำกัด (ร่วมทุนไทย-อินเดีย)	ขนส่งทางเรือ 1 ลำ	7.9	585.00	25	ไม่ระบุที่ตั้ง

หมวด 7 กิจการบริการ และสาธารณูปโภค



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
10.นกลีนออฟเฟอร์ จำกัด (ร่วมทุนไทย-สิงคโปร์-มาเลเซีย)	ขนถ่ายสินค้า สำหรับเรือเดินทะเล 3,496,572 ตัน	7.1	511.50	30	ไม่ระบุที่ตั้ง
11.ศรีวัฒนา กรีนเฟาเวอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล 9.9 เมกะวัตต์	7.1	780.00	42	จ.บุรีรัมย์ (เขต 3)
12.โซล่า เฟาเวอร์ (อุดรธานี 1) จำกัด (โครงการที่ 1) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	645.70	16	จ.อุดรธานี (เขต 3)
13.โซล่า เฟาเวอร์ (ขอนแก่น 4) จำกัด (โครงการที่ 2) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	635.70	16	จ.ขอนแก่น (เขต 3)
14.โซล่า เฟาเวอร์ (ขอนแก่น 5) จำกัด (โครงการที่ 3) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	635.70	16	จ.ขอนแก่น (เขต 3)
15.โซล่า เฟาเวอร์ (โคราช 5) จำกัด (โครงการที่ 4) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	645.70	16	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
16.โซล่า เฟาเวอร์ (โคราช 8) จำกัด (โครงการที่ 5) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	645.70	16	จ.นครราชสีมา (เขต 3)
17.โซล่า เฟาเวอร์ (นครพนม 2) จำกัด (โครงการที่ 6) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	635.70	16	จ.นครพนม (เขต 3)
18.โซล่า เฟาเวอร์ (บุรีรัมย์ 1) จำกัด (โครงการที่ 7) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	640.70	16	จ.บุรีรัมย์ (เขต 3)
19.โซล่า เฟาเวอร์ (บุรีรัมย์ 2) จำกัด (โครงการที่ 8) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	640.70	16	จ.บุรีรัมย์ (เขต 3)
20.โซล่า เฟาเวอร์ (บุรีรัมย์ 3) จำกัด (โครงการที่ 9) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	640.70	16	จ.บุรีรัมย์ (เขต 3)
21.โซล่า เฟาเวอร์ (สุรินทร์ 1) จำกัด (โครงการที่ 10) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 7.5 เมกะวัตต์	7.1	640.70	16	จ.สุรินทร์ (เขต 3)
22.พร้อมท์ โซลูชั่น จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	บริการทดสอบทางวิทยาศาสตร์	7.21	22.75	20	จ.สงขลา (เขต 3)
23.हरिणसुधनसंग จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขนส่งทางเรือ 1 ลำ	7.9	47.50	15	ไม่ระบุที่ตั้ง
24.สยามธัญชาติ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล 4.9 เมกะวัตต์	7.1	130.00	10	จ.เขียวก (เขต 3)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
25.เอเชีย กรีน พาวเวอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล 0.96 เมกะวัตต์	7.1	60.00	15	จ.เชียงใหม่ (เขต 3)
26.โออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขนส่งทางท่อ 2,493,000 ตัน	7.9	536.62	5	ไม่ระบุที่ตั้ง
27.เคอรี่ สยามซีพอร์ต จำกัด (ร่วมทุนไทย-หมู่เกาะบริติชเวอร์จิน- สิงคโปร์-จีน)	ขนถ่ายสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ ปีละ 306,600 ตู้ ขนถ่ายสินค้าทั่วไป ปีละ 8,278,000 ตัน	7.1	700.00	40	จ.ชลบุรี (เขต 2)
28.บลูไลน์ มาร์โกม จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขนส่งทางเรือ 3,868 ตันทรอส	7.9	240.00	18	ไม่ระบุที่ตั้ง
29.แอ็ดวานซ์ คลีน เพาเวอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล 9.9 เมกะวัตต์	7.1	502.00	40	จ.กำแพงเพชร (เขต 3)
30.อัลโลเอเนซ คลีนเพาเวอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล 9.9 เมกะวัตต์	7.1	495.00	40	จ.อุบลราชธานี (เขต 3)
31.เอวีโอ เทค ซิสเต็ม จำกัด (หุ้นสวีเดนทั้งสิ้น)	สนับสนุนการค้าและการลงทุน	7.15	4.20	2	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
32.MR.KUNIO MASUKI (ร่วมทุนญี่ปุ่น-ไต้หวัน)	สนับสนุนการค้าและการลงทุน	7.15	80.00	13	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
33.เจไออีโอ (ไทยแลนด์) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	ศูนย์จัดหาจัดซื้อชิ้นส่วน และผลิตภัณฑ์ระหว่างประเทศ	7.12	10.00	4	จ.ระยอง (เขต 2)
34.หริกุล ชายอนซ์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	บริการสอบเทียบมาตรฐาน 10,000 ชิ้นงาน	7.22	4.56	5	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
35.ยูนิวัส ออฟเฟอร์ จำกัด (ร่วมทุนไทย-สิงคโปร์)	ขนส่งทางเรือ 236 ตันทรอส	7.9	135.00	7	ไม่ระบุที่ตั้ง
36.ยูนิวัส ออฟเฟอร์ จำกัด (ร่วมทุนไทย-สิงคโปร์)	ขนส่งทางเรือ 236 ตันทรอส	7.9	135.00	7	ไม่ระบุที่ตั้ง
37.สหสินวัฒนา แอ่งแปรรูป จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ 1.1 เมกะวัตต์	7.1	35.90	20	จ.จันทบุรี (เขต 3)
38.โออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	วิจัยและพัฒนา	7.20	49.00	7	จ.ระยอง (เขต 2)
39.สายการบินนกแอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขนส่งทางอากาศ 1 ลำ	7.9	749.30	73	ไม่ระบุที่ตั้ง
40.วาสิโอ คอมเพรสเซอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นญี่ปุ่นทั้งสิ้น)	สนับสนุนการค้าและการลงทุน	7.15	17.05	17	จ.ระยอง (เขต 2)
41.จีจีโอ จำกัด (หุ้นอิสราเอลทั้งสิ้น)	บริการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ เช่น องค์ประกอบของแร่ธาตุ สิ่งปนเปื้อน และคุณภาพ การเจริญโรน 30,000 เม็ด	7.21	10.35	30	จ.ลำพูน (เขต 3)



บริษัท / ผู้ร่วมทุน	ผลิตภัณฑ์ และกำลังผลิต (ต่อปี)	ประเภท กิจการ	เงินลงทุน (ล้านบาท)	การจ้างงานไทย (คน)	ที่ตั้ง (เขต)
42.สยามเคมีคอล อินดัสตรี จำกัด (ร่วมทุนไทย-สิงคโปร์-ญี่ปุ่น)	สนับสนุนการค้าและการลงทุน	7.15	1.48	8	กรุงเทพมหานคร (เขต 1)
43.ทีคิววา (ประเทศไทย) จำกัด (หุ้นสิงคโปร์ทั้งสิ้น)	สนับสนุนการค้าและการลงทุน	7.15	29.00	19	จ.ชลบุรี (เขต 2)
44.การบินไทย จำกัด (มหาชน) (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ขนส่งทางอากาศ 3 ลำ	7.9	10,642.30	207	ไม่ระบุที่ตั้ง
45.กันกุล พาวเวอร์จอน จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 8 เมกะวัตต์	7.1	880.00	37	จ.นครนายก (เขต 2)
46.โกลเด้น โลก โซล่า จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากพลังงาน แสงอาทิตย์ 8 เมกะวัตต์	7.1	960.00	6	จ.สุโขทัย (เขต 3)
47.บี.กริม บีโอพี เพาเวอร์ จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้า 116 เมกะวัตต์ และไอน้ำ 30 ตันต่อชั่วโมง	7.1	5,000.00	48	จ.ปทุมธานี (เขต 1)
48.กัลฟ์ เอพี ยูที จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ 1,600 เมกะวัตต์	7.1	47,733.00	70	จ.พระนครศรีอยุธยา (เขต 2)
49.เอเชียซีเมนต์ เอ็มเนอจี คอนเซอร์เวชั่น จำกัด (หุ้นไทยทั้งสิ้น)	ไฟฟ้าจากลมร้อนทิ้ง ของกระบวนการผลิตปูนซีเมนต์ 20 เมกะวัตต์	7.1	1,331.00	19	จ.สระบุรี (เขต 2)
รวม 7 หมวดอุตสาหกรรม			125,501.82	18,860	เขต 1 = 52 เขต 2 = 75 เขต 3 = 73 ไม่ระบุที่ตั้ง = 12

หมายเหตุ

เขต 1 ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร

เขต 2 ได้แก่ กาญจนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี นครนายก พระนครศรีอยุธยา ราชบุรี สระบุรี สมุทรสงคราม
สุพรรณบุรี อ่างทอง ระยอง และภูเก็ต

เขต 3 ได้แก่ 59 จังหวัดที่เหลือ



แฉดอง สกท.



ฟื้นฟูความเชื่อมั่นด้านการลงทุน

หม่อมราชวงศ์พงษ์สวัสดิ์ สวัสดิวัตน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นประธานในการแถลงข่าว “มาตรการเรื่องการฟื้นฟูความเชื่อมั่นด้านการลงทุน และการท่องเที่ยว” ณ โรงแรมอินเตอร์คอนติเนนตัล เมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2555

ต้อนรับคณะนักลงทุนจีน

ดร.อรรรชกา สีนุญเรือง เลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ให้การต้อนรับคณะ China Investment Corporation ในโอกาสศึกษาข้อมูลการลงทุน ณ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เมื่อวันที่ 13 มีนาคม 2555



ASIA Taiwanese Chambers of Commerce

นางสาวดวงใจ อัครวจินตจิตร รองเลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เป็นประธานเปิดการประชุม The ASIA Taiwanese Chambers of Commerce ครั้งที่ 19 ณ โรงแรมโฟรวิงส์ เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2555



Sign up for a free BUILD membership

to receive our weekly e-newsletter and keep you informed about our activities and events.

BUILD, or the BOI Unit for Industrial Linkage Development

BUILD has played a vital role in developing the industrial linkage for more than 20 years. The duties of BUILD are to act as an intermediary between manufacturers of ready-made products and small-and medium-sized manufacturers of parts, which will result in the linkage of industries and the transfer of production technology, leading to the strong growth in supporting industries in Thailand. All this provides a sound base for the sustainable development of the country's industry as a whole.

Please sign up at <http://build.boi.go.th>

Tel : +66(0)2 553 8111 Ext.7 Fax : +66(0)2 553 8325

Free online database
Visit : www.asidnet.org

Free Sourcing Services
E-mail : sourcing@boi.go.th



Unbeatable Thailand, Unparalleled Opportunities



THAILAND BOARD OF INVESTMENT

คิดถึงการลงทุน คิดถึง

บีโอไอ

หากท่านคิดจะลงทุน ไม่ว่าจะที่ไหน เป็นกิจการประเภทใด ขนาดการลงทุน เล็กหรือใหญ่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน หรือบีโอไอ พร้อมมอบสิทธิประโยชน์ด้านภาษีอากร และอำนวยความสะดวกต่างๆ แก่ท่าน พร้อมคำปรึกษาแนะนำ และข้อมูลด้านเศรษฐกิจการลงทุน

OVERSEAS OFFICES

BEIJING : Thailand Board of Investment, Beijing Office
Royal Thai Embassy, No.40 Guang Hua Road, Beijing 100600, P.R.C.
Tel : 005 86 10 6532 4510 Fax : 005 86 10 6532 1620 E-mail : beijing@boi.go.th
E-mail : beijing@boi.go.th

FRANKFURT : Thailand Board of Investment, Frankfurt Office
Royal Thai Embassy, Bethmannstr. 58, 5.OG 60311 Frankfurt am Main Federal Republic of Germany
Tel : 005 49 6992 91230 Fax : 005 49 6992 12320 E-mail : fra@boi.go.th

GUANGZHOU : Thailand Board of Investment, Guangzhou Office
Investment Promotion Section, Royal Thai Consulate-General, Room 1216-1218, Garden Tower 368 Huanshi Dong Road, Guangzhou 510064, P.R.C.
Tel : 005 8620 8387 7770 Fax : 005 8620 8387 2770 E-mail : guangzhou@boi.go.th

LOS ANGELES : Thailand Board of Investment, Los Angeles Office
Royal Thai Consulate-General, 611 North Larchmont Boulevard, 3rd Floor, Los Angeles CA 90004, U.S.A. Tel : 005 1 323 960 1199
Fax : 005 1 323 960 1190 E-mail : boila@boi.go.th

NEW YORK : Thailand Board of Investment, New York Office
61 Broadway, Suite 2810, New York N.Y. 10008, U.S.A.
Tel : 005 1 212 422 9009 Fax : 005 1 212 422 9119 E-mail : nyc@boi.go.th

OSAKA : Thailand Board of Investment, Osaka Office
Royal Thai Consulate-General, Bangkok Bank Building 7th Floor, 1-9-16 Kyutaro Machi, Chuo-Ku, Osaka 541-0056, Japan
Tel : 005 81 66271 1395 Fax : 005 81 66271 1394 E-mail : osaka@boi.go.th

PARIS : Thailand Board of Investment, Paris Office
Ambassade Royale de Thaïlande 8, Rue Greuze, 75116, Paris, France
Tel : 005 33 1569 02600-1 Fax : 005 33 1569 02602 E-mail : par@boi.go.th

SEOUL : Thailand Board of Investment, Seoul Office #1804, 18th Floor, Conyong Daeyungak Tower, 25-5, Chungmuro 1-ga, Jung-gu, Seoul, 100-706, Korea
Tel : 005 82 319 9998 Fax : 005 82 319 9997 E-mail : seoul@boi.go.th

SHANGHAI : Thailand Board of Investment, Shanghai Office
Royal Thai Consulate-General 15th Floor, Crystal Century Tower, 567 Weihai Road, Shanghai 200041, P.R.C. Tel : 005 86 21 6288 9728-9 Fax : 005 86 21 6288 9730
E-mail : shanghai@boi.go.th

SYDNEY : Thailand Board of Investment, Sydney Office
Suite 101, Level 1, 234 George Street, Sydney, New South Wales 2000, Australia
Tel : 005 61 29252 4882, 005 61 29252 4884 Fax : 005 61 29252 4883
E-mail : sydney@boi.go.th

STOCKHOLM : Thailand Board of Investment, Stockholm Office
Stureplan 4C 4th Floor, 114 35 Stockholm, Sweden
Tel: 005 46 8463 1158 , 46 8463 1172 , 1174-5 Fax: 005 46 8463 1160
E-mail : stockholm@boi.go.th

TAIPEI : Thailand Board of Investment, Taipei Office
Taipei World Trade Center, 3rd Floor, Room 3E 39-40 No.5, Xin-Yi Road, Sec.5 Taipei 110, Taiwan R.O.C. Tel : 005 886 2234 56663 Fax : 005 886 2234 56623
E-mail : taipei@boi.go.th

TOKYO : Thailand Board of Investment, Tokyo Office Royal Thai Embassy, 8th Floor, Fukuda Building, West 2-11-3 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan
Tel : 005 81 33582 1806 Fax : 005 81 33589 5176 E-mail : tyo@boi.go.th

• หน่วยงานบริการอื่นๆ •

ศูนย์ประสานการบริการด้านการลงทุน

อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 18 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร : 02209 1100 โทรสาร : 0 2209 1199 อีเมล : osos@boi.go.th เว็บไซต์ : www.osos.boi.go.th

ศูนย์บริการวีซ่าและใบอนุญาตทำงาน

อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 18 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร : 0 2209 1100 โทรสาร : 0 2209 1194 อีเมล : visawork@boi.go.th เว็บไซต์ : www.boi.go.th

สมาคมสโมสรนักลงทุน

อาคารกีฬานันทกีฬา ชั้น 16 เลขที่ 1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร : 0 2936 1429 ต่อ 201-208 โทรสาร : 0 2936 1441-2

อีเมล : is-investor@ic.or.th เว็บไซต์ : www.ic.or.th

• สำนักงานในส่วนภูมิภาค •

ศูนย์เศรษฐกิจการลงทุนภาคที่ 1 (เชียงใหม่)

ห้อง 108-110 อาคารเอสโพลีเทค 55 ชั้น 90 ถนนพหลโยธิน
ตำบลทรายมูล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
โทร. 0 5320 3397-400 โทรสาร 0 5320 3404
อีเมล : chmai@boi.go.th

ศูนย์เศรษฐกิจการลงทุนภาคที่ 5 (สงขลา)

7-15 อาคารริยะพงษ์ ถนนอุทิศใต้ 1 อำเภอหาดใหญ่
จังหวัดสงขลา 90110
โทร. 0 7434 7161-5 โทรสาร 0 7434 7160
อีเมล : songkhla@boi.go.th

ศูนย์เศรษฐกิจการลงทุนภาคที่ 2 (นครราชสีมา)

2112/22 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทร. 0 4421 3184 - 6 โทรสาร 0 4421 3182
อีเมล : korat@boi.go.th

ศูนย์เศรษฐกิจการลงทุนภาคที่ 6 (สุราษฎร์ธานี)

49/21-22 ถนนศรีวิชัย ตำบลเขาขมพู อำเภอเมือง
จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84000
โทร. 0 7728 4637, 0 7728 4435 โทรสาร 0 7728 4638
อีเมล : surat@boi.go.th

ศูนย์เศรษฐกิจการลงทุนภาคที่ 3 (ขอนแก่น)

177/54 หมู่ 17 น.มิตรภาพ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000
โทร. 0 4327 1300-2 โทรสาร 0 4327 1303
อีเมล : khonkaen@boi.go.th

ศูนย์เศรษฐกิจการลงทุนภาคที่ 7 (พิษณุโลก)

59/15 อาคารไทยศิริรัตน์ ชั้น 3 ถนนบรมไตรเสนีนารถ 2 ตำบลเนินใหญ่
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
โทร. 0 5524 8111 โทรสาร 0 5524 8777
อีเมล : phitsanulok@boi.go.th

ศูนย์เศรษฐกิจการลงทุนภาคที่ 4 (ชลบุรี)

46 หมู่ 5 ต.หนองตาครุ อ.หนองใหญ่ จ.ชลบุรี
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230
โทร : 0 3840 4900 โทรสาร : 0 3840 4997-9
อีเมล : chonburi@boi.go.th



THAILAND BOARD OF INVESTMENT

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

555 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ : 0 2553 8111 โทรสาร : 0 2553 8222

อีเมล : head@boi.go.th เว็บไซต์ : www.boi.go.th

