

๕ ครองใจ พสกไทย นับเนิ่นนาน  
ยิ่งกว่าแฟก ยึดดินแดน ให้คงดิน

ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อมขอเดชะ

ข้าพระพุทธเจ้า กลุ่ม ปตท.



ฉลองสิริราชสมบัติ 60 ปี



**ptt**  
Group

จุฬาสารประจำไตรมาส

# ก๊าซไอเสียน

ปีที่ 17 ฉบับที่ 63 เดือนเมษายน - มิถุนายน 2549

Clean Energy for Clean World

ทะเบียนเลขที่ บว. 0107544000108

» ชี้แจงการแปรรูป ปตท.

» SCADA

» โครงการติดตั้งระบบผลิตพลังงานความร้อนร่วมกับไฟฟ้า  
ด้วยก๊าซธรรมชาติ สำหรับศูนย์การดำฟิวเจอร์ พาร์ค รังสิต



ฟิวเจอร์ พาร์ค รังสิต



## เปิดเล่ม

### สวัสดีค่ะ:

เนื่องด้วยในปัจจุบันมีกระแสวิพากษ์วิจารณ์การแปรรูปของ ปตท. ต่างๆ นานา เนื่องจากการได้ข้อมูลที่ผิดพลาดซึ่งสื่อไปในทางที่อาจจะเกิดความเสียหายแก่ ปตท. โดยกล่าวหาว่าการแปรรูปของ ปตท. ไม่ชอบด้วยกฎหมาย มีการสร้างกำไรจากการผูกขาด และพยายามที่จะบิดเบือนเจตนารมณ์และผลงานของ ปตท. ให้ไปโยงใยกับผลประโยชน์ของกลุ่มบุคคล ปตท. จึงขออนุญาตชี้แจงข้อเท็จจริงในก๊าซไลน์ฉบับนี้ เพื่อให้สังคมรับทราบและเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่และขั้นตอนต่างๆ ของ ปตท. มากขึ้น โดยขอยืนยันว่าการแปรรูปของ ปตท. ดำเนินการอย่างโปร่งใส และถูกต้องตามกฎหมายทุกขั้นตอน ซึ่งประโยชน์และสิทธิต่างๆ ยังเป็นของรัฐและคนไทย

จากบทบาทที่เป็นบริษัทพลังงานของไทย ปตท. ได้คำนึงถึงประโยชน์ของประเทศในเรื่องพลังงานเรื่อยมา ประกอบกับในยุคที่สถานะน้ำมันมีราคาแพง ปตท. ได้ตระหนักถึงการประหยัดพลังงานของชาติ โดย ปตท. ได้จัดทำโครงการต่างๆ เพื่อเป็นการสนองนโยบายการประหยัดพลังงานของภาครัฐ ใน **ก๊าซไลน์**ฉบับนี้ จึงใคร่ขอแนะนำโครงการหนึ่งที่ทาง ปตท. จัดทำร่วมกับภาคเอกชน 2 บริษัท คือ บริษัท รังสิตพลฯ จำกัด และ บริษัท อีอีซี จำกัด เพื่อทำการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการติดตั้งระบบผลิตพลังงานความเย็นร่วมกับไฟฟ้าด้วยก๊าซธรรมชาติ (Gas District Cooling and Co-Generation: GDC & Cogen) ณ ศูนย์สรรพสินค้าฟิวเจอร์ พาร์ค รังสิต เพื่อนำไปใช้ในระบบปรับอากาศภายในอาคารและสำนักงาน นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอบทความที่มีสาระต่างๆ อาทิ Gas Meter Power และระบบควบคุมอัตโนมัติ (SCADA System) เป็นต้น ติดตามเนื้อหาได้ในเล่มค่ะ ●

**วัตถุประสงค์** จุลสาร “ก๊าซไลน์” เป็นสิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นโดย ฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เป็นสื่อกลางระหว่างลูกค้าและกลุ่มธุรกิจสำรวจ ผลิตและก๊าซธรรมชาติในทุกๆ ด้าน
2. เผยแพร่ข่าวสารเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและสาระที่เป็นประโยชน์ รวมถึงข่าวสารในแวดวงก๊าซธรรมชาติและลูกค้าก๊าซ
3. เป็นศูนย์กลางให้กับลูกค้าฯ และบุคคลทั่วไปในการแลกเปลี่ยนปัญหา ความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำแก่กลุ่มธุรกิจสำรวจ ผลิตและก๊าซธรรมชาติ

### สารบัญ



2

เปิดเล่ม

3

เรื่องจากปก

4

ตลาดก๊าซฯ

5

แนะนำลูกค้าใหม่

6

บริการลูกค้า

7

สาระน่ารู้

8

ตลาดค้าส่งก๊าซฯ

9

ตลาดผลิตภัณฑ์

10

Gas Technology

11

ICT Tips

12

ถามมา-ตอบไป



# โครงการติดตั้งระบบผลิตพลังงานความเย็นร่วมกับไฟฟ้าด้วยก๊าซธรรมชาติสำหรับศูนย์การค้าฟิวเจอร์พาร์ครังสิต

อาคารศูนย์สรรพสินค้าฟิวเจอร์ พาร์ค รังสิต ตั้งอยู่บนถนนพหลโยธิน ใกล้ทางแยกถนนรังสิต-นครนายก มีพื้นที่อาคารประมาณ 500,000 ตารางเมตร เป็นอาคารขนาดใหญ่ มีการใช้พลังงานทั้งไฟฟ้าและความเย็นมาก โดยในปัจจุบันมีการใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 20 เมกกะวัตต์ โดยมีแนวโน้มสูงขึ้น และมีการใช้พลังงานความเย็นประมาณ 4,200 ตันความเย็นต่อชั่วโมง (RT/h)

บริษัท รังสิตฟลาซ่า จำกัด บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และบริษัท อีอีซี จำกัด จึงได้ดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการติดตั้งระบบผลิตพลังงานความเย็นร่วมกับไฟฟ้าด้วยก๊าซธรรมชาติ ณ ศูนย์สรรพสินค้าฟิวเจอร์ พาร์ค รังสิต (Gas District Cooling and Co-Generation) เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ทั้งยังเป็นการตอบสนองนโยบายการประหยัดพลังงานของภาครัฐ และเป็นต้นแบบสำหรับนำไปใช้กับอาคารในลักษณะ Commercial Building อื่นๆ ต่อไป คาดว่าโครงการก่อสร้างจะแล้วเสร็จภายในไตรมาสที่ 3 ของปี 2550 ซึ่งพร้อมที่จะให้บริการผลิตไฟฟ้าและน้ำเย็นได้ภายในปลายปี 2550

## ระบบผลิตพลังงานความเย็นร่วมกับไฟฟ้าด้วยก๊าซธรรมชาติ (Gas District Cooling and Co-Generation: GDC & Cogen)

เป็นระบบที่นำพลังงานเหลือใช้ที่ได้จากการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้ก๊าซธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ในการผลิตน้ำเย็น (Chilled Water) เพื่อนำไปใช้ในระบบปรับอากาศภายในอาคารและสำนักงานต่างๆ โดยการทำงานของ GDC & Cogen ประกอบด้วย

### 1. ระบบผลิตกระแสไฟฟ้า

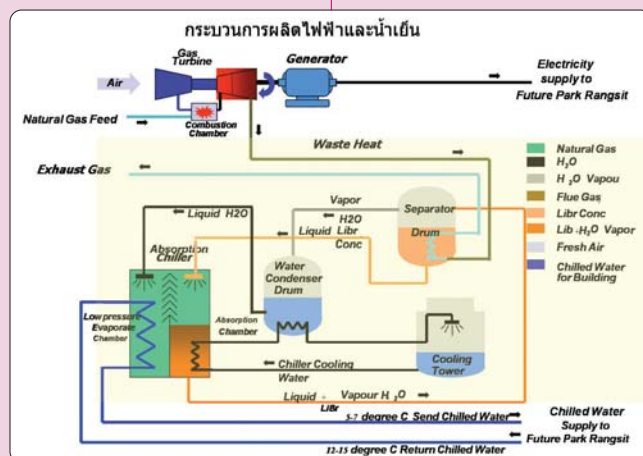
จะทำการผลิตไฟฟ้าจาก Gas Turbine Generator โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงและจะนำความร้อนที่เหลือใช้จากกังหันก๊าซ (Gas Turbine) ไปใช้ในระบบทำน้ำเย็นเพื่อใช้ในระบบปรับอากาศ

### 2. ระบบทำน้ำเย็น (Direct Exhaust Absorption Chiller)

น้ำในส่วนที่จะทำหน้าที่เป็นสารทำความเย็น หรือเรียกว่า Refrigerant จะถูกฉีดเข้าไปในหน่วย Evaporator ที่มีความดันต่ำ น้ำจะกลายเป็นไอ

ที่อุณหภูมิประมาณ 4 °C และนำไปแลกเปลี่ยนความร้อนกับระบบน้ำเย็น (Chilled Water) ทำให้ Chilled Water มีอุณหภูมิ 5-7 °C เพื่อนำไปใช้ในระบบทำความเย็นในอาคาร ส่วนไอน้ำที่ถูกเปลี่ยนถ่ายความร้อนแล้วจะถูกดูดซับด้วยลิเทียมโบรไมด์ (LiBr) เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว แล้วนำสารละลายดังกล่าวไป Regenerate แยกไอน้ำออกจาก LiBr ด้วยความร้อนจากความร้อนที่เหลือใช้จากกระบวนการผลิต แล้วนำสาร LiBr หมุนเวียนกลับไปใช้ในระบบต่อไป (Recirculation)

- สามารถทำความเย็นได้โดยอิสระ เมื่อไม่ต้องการผลิตไฟฟ้า (Direct Fire)
- ลดการสูญเสียในระบบส่งไฟฟ้า
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากใช้น้ำเป็น Refrigerant แทนสาร CFC (Chlorofluorocarbon) ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ระบบ GDC & Cogen ในประเทศต่างๆ เช่น
- ทำอากาศยานสากลกัวลาลัมเปอร์แห่งใหม่ ประเทศมาเลเซีย



## จุดเด่นของระบบ GDC & Cogen มีดังนี้

- มีประสิทธิภาพในการแปลงเชื้อเพลิงเป็นพลังงานไฟฟ้าและความเย็นที่มีประสิทธิภาพสูงในระดับ 80% ทำให้การใช้เชื้อเพลิงมีความคุ้มค่ามากขึ้น เมื่อเทียบกับระบบ Combined Cycle ที่มีประสิทธิภาพในระดับ 50%
- มีค่าลงทุนไม่สูงมากและระยะเวลาในการก่อสร้างสั้น
- มีขนาดที่กะทัดรัด ใช้พื้นที่น้อย และการดูแลบำรุงรักษาน้อย
- ควบคุมระดับเสียง ระดับการสั่น และโอเลียดได้ดี
- สามารถขยายระบบโดยให้ทำงานสัมพันธ์กับระบบเดิมได้

- ทำอากาศยานสากลโตเกียวแห่งใหม่ ประเทศญี่ปุ่น
- ทำอากาศยานสากลเดนเวอร์ ประเทศสหรัฐอเมริกา
- ทำอากาศยานสากลฮีธโรว์ ประเทศอังกฤษ
- สนามบินสุวรรณภูมิ ประเทศไทย

นอกจากนี้ ยังมีโครงการที่กำลังพัฒนาในลักษณะเดียวกันนี้อีกมากมาย อาทิ ศูนย์ราชการ กรุงเทพฯ ถนนแจ้งวัฒนะ Energy Complex นิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก (ESIE) โรงงาน Thai Ceramics นิคมอุตสาหกรรม SIL และอาคารพาณิชย์ขนาดใหญ่ที่อยู่ใกล้แนวท่อก๊าซฯ อีกหลายแห่ง ●



รูปที่ 1 Cooling Tower และที่ตั้งโครงการ

รูปที่ 2 Existing Electric Chiller





ชมพิชาณ์ คูหิรัญ  
ส่วนตลาดและขายก๊าซฯ

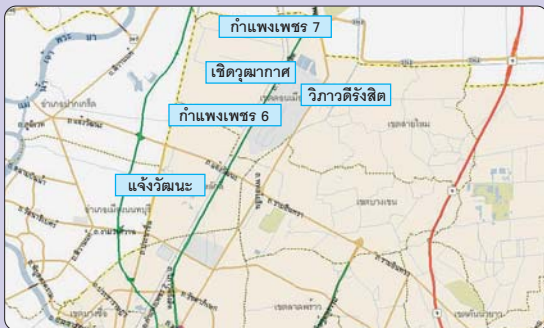
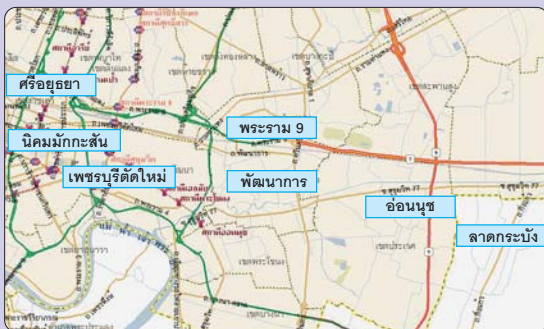
## CITY GAS(2)

เนื่องจากโครงการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติในกรุงเทพฯ ได้แก่ ท่อส่ง NGV-สุวรรณภูมิ-พญาไท และท่อส่งรังสิต-พญาไท โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำก๊าซธรรมชาติมาใช้ทดแทนพลังงานจากเชื้อเพลิงน้ำมัน ก๊าซหุงต้ม หรือแม้กระทั่งไฟฟ้าและความเย็นนั้น ทั้งนี้ เราแบ่งกลุ่มเป้าหมายออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มที่ใช้พลังงานตลอดเวลา เช่น โรงพยาบาล โรงแรม เป็นต้น
2. กลุ่มที่ใช้พลังงานช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น มหาวิทยาลัย Shopping Complex อาคารสำนักงาน ร้านอาหาร เป็นต้น
3. กลุ่มที่ใช้พลังงานไฟฟ้าและความเย็น เช่น อาคารสำนักงาน เป็นต้น

เนื่องจากลักษณะการใช้พลังงานต่างๆ ของกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มนั้นมีความแตกต่างกัน ดังนั้นทำให้การนำก๊าซธรรมชาติมาใช้ทดแทนพลังงานเดิมนั้นมีความแตกต่างกันไปด้วย ตัวอย่างเช่น การใช้ก๊าซธรรมชาติในโรงแรมนั้น มีความเป็นไปได้ในการใช้งานหลายแบบ

- ติดตั้งชุดอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง และนำความร้อนที่เหลือไปใช้โดยตรง เช่น ใช้ใน Laundry เครื่องล้างจาน หรือการทำอาหาร เป็นต้น หากนำความร้อน ที่เหลือไปใช้ทางอ้อมแล้ว ก็สามารถใช้น้ำเย็น เพื่อใช้สำหรับการทำความเย็นในตัวอาคารได้อีกด้วย
- ใช้ก๊าซธรรมชาติแทนก๊าซหุงต้ม ในการประกอบอาหาร



- ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง โดยตรงในหม้อต้มน้ำ เพื่อทำน้ำร้อน หรือ Steam ใช้ใน Laundry

สำหรับ Shopping Complex ก็เช่นกัน มีความเป็นไปได้ในการใช้งานหลายแบบ

- ติดตั้งชุดอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าเพื่อผลิตไฟฟ้าใช้เอง และนำความร้อน ที่เหลือไปใช้ทางอ้อมเพื่อทำน้ำเย็นใช้สำหรับการทำความเย็นในตัวอาคาร

- ใช้ก๊าซธรรมชาติแทนก๊าซหุงต้มในร้านอาหาร

หากดูตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติในกรุงเทพฯ แล้ว จะเห็นว่า มีกลุ่มเป้าหมายที่ใกล้เคียงแนวท่อก๊าซดังกล่าวอยู่หลายส่วน ดังนี้

ถนนลาดกระบัง ถนนอ่อนนุช ถนนพัฒนาการ ถนนพระราม 9 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ถนนนิคมมักกะสัน ถนนศรีอยุธยา ถนนวิภาวดีรังสิต ถนนแจ้งวัฒนะ ถนนกำแพงเพชร 7 ถนนกำแพงเพชร 6 ถนนกำแพงเพชร 5 ถนนพระราม 6 และถนนเทอดดำริ



บริษัท อุตสาหกรรมคอนกรีตซีแพค จำกัด

เริ่มใช้ก๊าซ เดือนมีนาคม 2549

ที่ตั้งโรงงาน เขตประกอบอุตสาหกรรม เอส ไอ แอล (S15) จังหวัดสระบุรี

ผลิตภัณฑ์ อีฐมวลเบา

ข้อมูลบริษัท (Company Profile)

บริษัท  
อุตสาหกรรม  
คอนกรีตซีแพค  
จำกัด หนึ่งใน  
บริษัทชั้นนำ  
ของกลุ่มผลิต-  
ภัณฑ์ก่อสร้าง



เครือซิเมนต์ไทย ได้ดำเนินการประกอบธุรกิจเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบา (Autoclaved Aerated Light Weight Concrete) โดยใช้ความเชี่ยวชาญและเทคโนโลยีในการผลิตคอนกรีตมวลเบา “Clion” ที่ทันสมัยจากประเทศญี่ปุ่น พร้อมกับความเชื่อมั่นอาชีพในเรื่องคอนกรีตที่สั่งสมมายาวนานของซีแพคมาผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบา ซึ่งประกอบไปด้วย บล็อกคอนกรีตมวลเบา แผ่นผนังคอนกรีตมวลเบา และคานทับหลังคอนกรีตมวลเบา สำหรับใช้ในการก่อสร้างภายใต้เครื่องหมายการค้า “CPAC”

โรงงานผลิตคอนกรีตมวลเบา ตั้งอยู่ที่เขตประกอบอุตสาหกรรม เอส ไอ แอล (S15) จังหวัดสระบุรี มีเนื้อที่ประมาณ 33 ไร่ มีกำลังการผลิตสำหรับบล็อกคอนกรีตมวลเบา ประมาณ 4 ล้านตร.ม./ปี และมีกำลังการผลิตสำหรับผนังคอนกรีตมวลเบาสำเร็จรูป ประมาณ 3 ล้านตร.ม./ปี

บริษัทเป็นผู้ผลิตและผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์คอนกรีตมวลเบาที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน โดยได้นำความรู้ความเชี่ยวชาญมาพัฒนาและผลิตเป็นวัสดุก่อสร้างมาตรฐานใหม่ที่ตอบสนองกับความต้องการในเรื่องการก่อสร้างในปัจจุบัน ซึ่งต้องการความรวดเร็ว ความแข็งแรง ความประหยัด และคุณสมบัติในเรื่องของการประหยัดพลังงานที่วัสดุก่อสร้างแบบเดิมไม่สามารถตอบรับกับคุณสมบัติเหล่านี้ได้

# แนะนำลูกค้าเก่า



บริษัท ทีโอซี ไกลคอล จำกัด

**เริ่มใช้ก๊าซ** เดือนกุมภาพันธ์ 2549  
**ที่ตั้งโรงงาน** นิคมอุตสาหกรรมตะวันออก  
 จังหวัดระยอง  
**สำนักงานใหญ่** อาคารชั้นทาวเวอร์ส เอ ชั้น 14  
 ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ  
**ผลิตภัณฑ์** เอทิลีนออกไซด์ (Ethylene Oxide -  
 EO) และเอทิลีนไกลคอล (Ethylene  
 Glycol - EG)  
**เว็บไซต์** www.glycol.co.th  
**E-mail** egmarket@glycol.co.th

## โรงงาน EO/EG แห่งแรกในประเทศไทย

ในปี 2546 บริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน) หรือบริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน) (ในขณะนั้น) ได้เริ่มแผนขยายธุรกิจโดยใช้เงินลงทุนทั้งสิ้นประมาณ 232 ล้านบาท โดยซื้อที่ดิน 100 ไร่ และก่อสร้างโรงงาน EO/EG เพื่อผลิตเอทิลีนออกไซด์ (Ethylene Oxide) หรือ “EO” และเอทิลีนไกลคอล (Ethylene Glycol) หรือ “EG” ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องของเอทิลีน

บริษัทดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์เอทิลีนเอทิลีนไกลคอล (Monoethylene Glycol) หรือ “MEG” เป็นผลิตภัณฑ์หลักเพื่อทดแทนการนำเข้า ซึ่ง ณ ปัจจุบันประเทศไทยต้องสั่งนำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม การผลิตเส้นใยเครื่องนุ่งห่มโพลีเอสเตอร์และ ผลิตภัณฑ์ขวดพลาสติกใสหรือพลาสติกเพท (PET) และจัดส่ง EO เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการเตรียมสารอนุพันธ์เอทิลีนออกไซด์ ได้แก่ อีทอกซีเลท เอทานอลเอมีน และโคลีนคลอไรด์ ให้กับ บริษัทในเครือ ปตท. เคมีคอล ได้แก่ บริษัท ไทยอีทอกซีเลท จำกัด บริษัท ไทยเอทานอลเอมีน จำกัด และบริษัท ไทยโคลีน คลอไรด์ จำกัด

การผลิต MEG มีผลิตภัณฑ์รองที่ได้ คือ Diethylene Glycol หรือ ดีอีจี (DEG) และ Triethylene Glycol หรือ ทีอีจี (TEG) ซึ่งจะใช้เป็นสารเติมแต่ง (Additive) ในโพลีเอเธน เป็นส่วนผสมของโพลีเอเธนที่ทนต่ออุณหภูมิและแรงดัน และใช้ในการผลิตตัวทำละลาย รวมทั้งเพื่อใช้กำจัดความชื้นและเป็นสารเติมแต่งสำหรับแว่นนิรภัยให้มีความยืดหยุ่นและทนทาน

บริษัท ทีโอซี ไกลคอล จำกัด เป็นโรงงานผลิตสารเอทิลีนออกไซด์และเอทิลีนไกลคอลแห่งแรกในประเทศไทย โดยมีแผนจะเริ่มการผลิตในไตรมาสที่ 2 ของปี 2549

## มั่นคงด้วยแหล่งวัตถุดิบในประเทศ

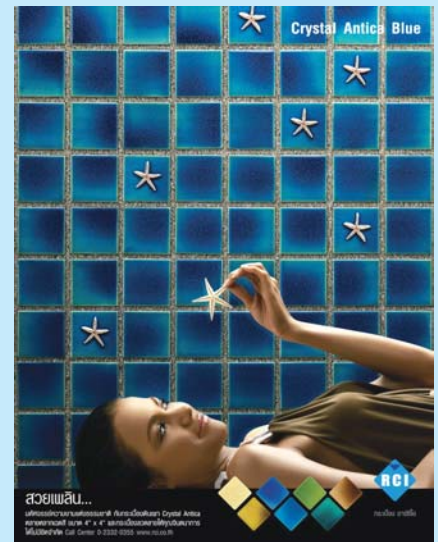
ด้วยการใช้เอทิลีนจากโรงงานโอเลฟินส์ของบริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นผู้ถือหุ้น 99.99% เป็นวัตถุดิบในการผลิต จึงป้องกันการเกิดปัญหากรณีขาดวัตถุดิบในการผลิตโดยสิ้นเชิง

## ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

มั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่สูงกว่าด้วยวัตถุดิบจากบริษัท ปตท. เคมีคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐานในการดำเนินงาน และการเลือกใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในกระบวนการผลิตของ Scientific Design Company Inc. ซึ่งได้รับการยอมรับจากบริษัทอุตสาหกรรมชั้นนำของโลก ว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยและมีความปลอดภัยสูงสุด

## เพิ่มศักยภาพในการดำเนินธุรกิจ

ด้วยช่องทางการจำหน่าย MEG แก่ลูกค้าในประเทศที่สำคัญ คือ สามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์โดยไม่ต้องสั่งซื้อล่วงหน้าเป็นเวลานาน ทั้งการขนส่งโดยรถบรรทุก หรือในกรณีที่ลูกค้ามีโรงงานตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดหรือบริเวณใกล้เคียง บริษัทจะสามารถจัดส่งผ่านทางท่อส่งได้ในระยะทางที่สั้นและระยะเวลาอันสั้นนับตั้งแต่ลูกค้าสั่งซื้อ จนถึงเวลาที่บริษัทส่งมอบแล้วเสร็จ ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการจัดซื้อของลูกค้า และลดต้นทุนทางการเงินของลูกค้าในการที่จะต้องเก็บ EG ไว้ในคลังเป็นจำนวนมาก



## บริษัท โรแอลเอเซียบริคแอนตี้ทอลล์ จำกัด

**เริ่มใช้ก๊าซ** เดือนกุมภาพันธ์ 2549  
**ที่ตั้งโรงงาน** จังหวัดสระบุรี  
**ผลิตภัณฑ์** กระเบื้องเซรามิค



## บริษัท พีทีที ยูทิลิตี้ จำกัด (CUPI)

**เริ่มใช้ก๊าซ** เดือนมีนาคม 2549  
**ที่ตั้งโรงงาน** นิคมอุตสาหกรรมตะวันออก  
 จังหวัดระยอง  
**ผลิตภัณฑ์** ผลิตไฟฟ้า, Steam และ  
 น้ำ De-mineralized



## บริษัท วนชัย เคมีคอล อินดัสทรีส์ จำกัด

**เริ่มใช้ก๊าซ** เดือนมกราคม 2549  
**ที่ตั้งโรงงาน** นิคมอุตสาหกรรมตะวันออก  
 จังหวัดระยอง  
**ผลิตภัณฑ์** Melamine Impregnation Paper





ลาวัณย์ ดันหยงมาศกุล  
พนักงานมวลงานสัมพันธ์ ระบบท่อส่งก๊าซฯ



## ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี

1. ในก๊าซไลน์ฉบับที่แล้ว ส่วนบริการลูกค้าก๊าซได้แนะนำหน่วยงานฝ่ายระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ ซึ่งรับผิดชอบงานด้านการตลาดก๊าซธรรมชาติของกลุ่มอุตสาหกรรมและผู้ผลิตไฟฟ้าใช้เอง เพื่อสร้างความเข้าใจและเพิ่มความมั่นใจให้กับลูกค้าก๊าซมากยิ่งขึ้น ในก๊าซไลน์ฉบับนี้ มีความยินดีที่จะขอแนะนำ ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี ซึ่งเปรียบเสมือนศูนย์กลางการปฏิบัติงานของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติทั้งในทะเลและบนบก และควบคุมการรับ-ส่งก๊าซฯ จากผู้ผลิตสู่ลูกค้าตลอดแนวท่อทั้งหมดทั่วประเทศ

ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี เป็นศูนย์หลักในการดำเนินงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และมีการแบ่งเขตความรับผิดชอบ ดังนี้

- ส่วนปฏิบัติการระบบท่อในทะเลและสถานีชายฝั่ง รับผิดชอบระบบท่อส่งก๊าซฯ ในทะเล ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดปัตตานี สงขลา นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ชุมพร ประจวบคีรีขันธ์ และระยอง
- ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 1 รับผิดชอบระบบท่อส่งก๊าซฯ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ และกรุงเทพฯ
- ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2 รับผิดชอบระบบท่อส่งก๊าซฯ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดนนทบุรี ปทุมธานี สระบุรี พระนครศรีอยุธยา และกรุงเทพฯ

- ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 3 รับผิดชอบระบบท่อส่งก๊าซฯ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดระยองและชลบุรี
- ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 4 รับผิดชอบงานระบบท่อส่งก๊าซฯ จากแหล่งน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น
- ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 รับผิดชอบงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ด้านตะวันตกของประเทศ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรีและนครปฐม

### หน้าที่หลักของส่วนปฏิบัติการระบบท่อ

ส่วนปฏิบัติการระบบท่อทุกเขตมีหน้าที่หลัก ดังนี้

- ควบคุมและวางแผนการปฏิบัติการ
- สนับสนุนงานวิศวกรรมของระบบท่อส่งก๊าซฯ
- บำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- ดูแลควบคุมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมระบบท่อ
- ดูแลสถานีควบคุมความดันและวัดปริมาตรก๊าซต่างๆ
- ป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินของระบบท่อ โดยใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Supervisory Control and Data Acquisition System หรือระบบ SCADA) ผ่านระบบสื่อสาร เช่น ระบบไมโครเวฟ เคเบิลใยแก้วนำแสง ระบบดาวเทียม



ต่อพงศ์ สุภาดลย์  
ส่วนบริการลูกค้าก๊าซฯ

## การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ



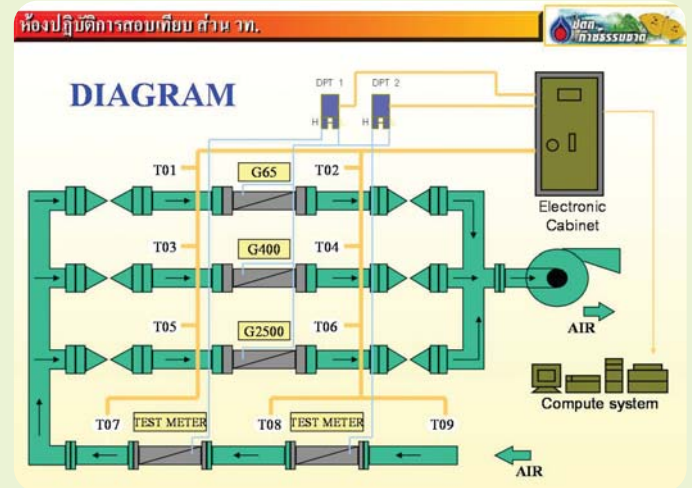
รูปที่ 1 การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ รองรับการอุบัติเหตุดังกล่าวจากยานพาหนะ บริเวณถนนในนิคมฯ บางชัน เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ รูปที่ 2 เวลา 10.00 น. จำลองเหตุการณ์รถกระบะพุ่งชนสถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซ (M/R) บริเวณถนนในนิคมฯ บางชัน ทำให้เกิดการรั่วของก๊าซที่หน้าแปลนเป็นจำนวนมาก รูปที่ 3 จากอุบัติเหตุมีผู้บาดเจ็บหนัก 1 คน หมสสติดอยู่ในรถและบาดเจ็บเล็กน้อย 1 คน โดยทีมกู้ชีพโรงพยาบาลพระนครราชธานีเข้าช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ รูปที่ 4 ทีมปฏิบัติการฉุกเฉิน ปตท. รายงานตัวกับผู้สั่งการ ณ ศูนย์อำนวยความสะดวกฉุกเฉินใกล้ที่เกิดเหตุ รูปที่ 5 เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ ปตท. เข้าทำการตรวจสอบปริมาณความเข้มข้นของก๊าซธรรมชาติที่รั่วไหล ปิดกั้นบริเวณและทำการตัดแยกระบบโดยการปิดวาล์วที่ต้นทางและปลายทางของจุดเกิดเหตุ รูปที่ 6 บริษัท 'โลชั่น (ประเทศไทย) จำกัด' เข้าร่วมสังเกตการณ์การซ้อมแผนฉุกเฉินของ ปตท. เพื่อนำไปปรับใช้กับแผนฉุกเฉินของทางบริษัทฯ



# GAS METER PROVER (GMP)

นับตั้งแต่ประเทศไทยได้พัฒนานำก๊าซธรรมชาติมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า และต่อมาได้พัฒนานำก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ทำให้มีการนำ Gas Turbine Meter และ Rotary Gas Meter เป็นมาตรวัดปริมาณการใช้ก๊าซของลูกค้าที่ใช้ก๊าซของ ปตท. นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530

ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2535 ปตท. ได้ติดตั้ง Gas Meter Prover (GMP) เครื่องแรกขึ้นมา เพื่อใช้ในการทดสอบหาความถูกต้องและเที่ยงตรงในการวัดของ Gas Turbine Meter และ Rotary Gas Meter ก่อนนำไปติดตั้งใช้งาน ในระหว่างการใช้งาน และภายหลังจากการซ่อมบำรุงมาตรวัดก๊าซ ตามรูปข้างล่าง



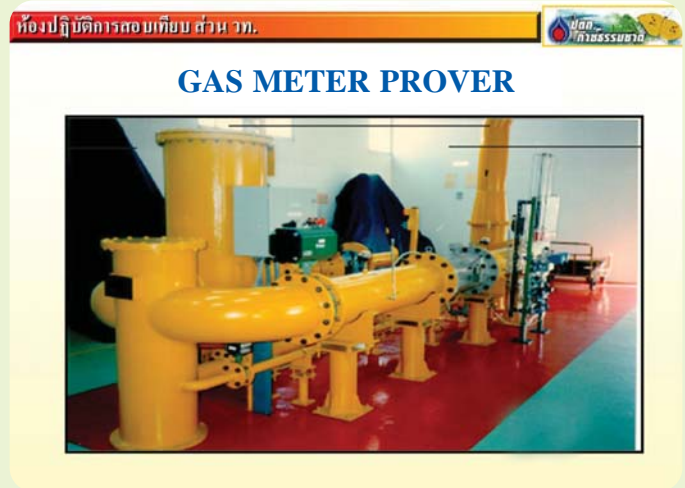
ขนาดของ Gas Meter สามารถเข้ามาทดสอบได้ตั้งแต่ขนาด 2 - 12 นิ้ว Flowrate ตั้งแต่ 10-4,000 m<sup>3</sup>/h และการทดสอบจะทดสอบที่ 6 จุด คือ ที่ 5%, 10%, 25%, 40%, 70% และ 100% ของ Q<sub>max</sub> ของ Meter ตัวนั้น

## คุณสมบัติพิเศษของ Gas Meter Prover (GMP) ประกอบด้วย

1. ค่า Uncertainty (ค่าความไม่แน่นอนในการวัด) ประมาณ  $\pm 0.3\%$
2. Linearity ของ Master Meter ต้องดี
3. ค่า Repeatability จะต้องดีเยี่ยม

## การทำงานของระบบ

1. ใช้อากาศเป็นตัวกลางในการทดสอบที่สภาวะบรรยากาศ
2. อากาศจะไหลผ่าน Test Meter กับ Master Meter ที่อัตราการไหลหนึ่งๆ ที่เท่ากัน โดยการทำงานของ Blower
3. ควบคุมอัตราการไหลและคัดเลือก Master Meter ที่ใช้การเปรียบเทียบโดย Micro Computer
4. เปรียบเทียบปริมาตรที่วัดจาก Test Meter กับ Master Meter และประมวลผลเป็นค่าผิดพลาดออกมาทั้ง 6 จุด
5. ออกใบรายงานผล



ส่วนประกอบของ Gas Meter Prover (GMP) ที่สำคัญประกอบไปด้วย

1. Master Meter G65 ขนาด 2 นิ้ว Flowrate 10 - 100 m<sup>3</sup>/h
2. Master Meter G400 ขนาด 4 นิ้ว Flowrate 65 - 650 m<sup>3</sup>/h
3. Master Meter G2500 ขนาด 12 นิ้ว Flowrate 400 - 4,000 m<sup>3</sup>/h
4. Blower ทำให้เกิดระบบการไหล
5. ระบบ PC Computer เพื่อใช้ในการประเมินผลการทดสอบหรือการสอบเทียบ และใช้ในการควบคุมการทำงาน
6. อุปกรณ์ตรวจวัดความดัน และอุณหภูมิที่แตกต่างระหว่าง Meter ที่ทำการทดสอบ และ Master Meter เพื่อการ Correction





พริมรดา พงษ์ศิริแสง  
ฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ

## โครงการ Customer Active Interaction (CAI)



ดร.เต็มชัย บุญนาค  
ผู้จัดการฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่รู้จักกันดีในนาม ปตท. ตระหนักถึงการให้บริการในรูปแบบต่างๆ โดยคำนึงถึงคุณประโยชน์และความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ ปตท. โดยฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ มีความมุ่งมั่นที่จะส่งเสริมสนับสนุนให้ลูกค้า อำนวยความสะดวกตลอดจนสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่าง ปตท. กับลูกค้ากลุ่มผู้ผลิตไฟฟ้าเพื่อจัดจำหน่าย (EGAT, IPP, SPP และ PTT\_NGD) ให้มากยิ่งขึ้น ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดร.เต็มชัย บุญนาค ผู้จัดการฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ จึงได้ริเริ่มโครงการ Customer Active Interaction (CAI) ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญดังนี้

- เป็นการปฏิบัติการเชิงรุกในการให้บริการลูกค้าของฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ
- เป็นอีกช่องทางหนึ่งที่อำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานระหว่างลูกค้าและ ปตท. อย่างต่อเนื่อง

- ลูกค้าสามารถใช้เป็นช่องทางในการแสดงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ข้อเสนองาน รวมถึงการร้องเรียนต่างๆ ได้อีกด้วย
- เป็นอีกวิธีการและช่องทางหนึ่งที่จะสามารถสร้างและตอบสนองความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

- ปตท. จะแจ้งไปยังลูกค้าทุกราย เรื่องการบริการหลังการขาย โดยส่งให้ลูกค้าทาง E-mail โดยขอความร่วมมือให้ลูกค้าแจ้งกลับ ปตท. ภายในวันที่ 10 ของเดือนถัดไป (สองเดือนครั้ง) ตามรายชื่อและกลุ่มเป้าหมายที่ติดต่อประสานงานระหว่างกันไว้
  - หากถึงเวลาที่กำหนด ลูกค้ายังไม่แจ้งหรือติดต่อกลับมา ปตท. จะมีเจ้าหน้าที่ติดต่อกลับไปสอบถามทันที
  - สำหรับการติดตามแก้ไขปัญหาหรือข้อเสนอแนะจากลูกค้า ปตท. จะใช้ระบบการบริหารคุณภาพ (QSHE) เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการ
- ปตท. โดยฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการ Customer Active Interaction (CAI) จะเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่ทำให้การบริการและการติดต่อประสานงานระหว่าง ปตท. กับลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หากท่านใดต้องการแสดงข้อคิดเห็น หรือต้องการแนะนำโครงการ หรือต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมกรุณาติดต่อสอบถามได้ที่ โทร. 0-1807-5198 หรือ E-mail: pisanu.s@pttplc.com



### สถานการณ์การจัดส่ง ก๊าซธรรมชาติ และการผลิตไฟฟ้าทาง ฝั่งตะวันตก



ฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ จัดงานสัมมนาในลักษณะการอภิปรายและเลี้ยงสังสรรค์ให้กับลูกค้าที่ใช้ก๊าซธรรมชาติทางฝั่งตะวันตก เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2549 ณ สโมสรนายทหารค่ายภาณุรังษี (ส่วนที่ 2) จ.ราชบุรี ในหัวข้อเรื่อง “สถานการณ์การจัดส่งก๊าซธรรมชาติและการผลิตไฟฟ้าทางฝั่งตะวันตก” โดยมีนายสมชาย สินทราพรพรท ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่จัดหาและตลาดก๊าซธรรมชาติ ให้เกียรติเป็นประธานในการกล่าวเปิดงาน และ ดร.เต็มชัย บุญนาค ผู้จัดการฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ เป็นผู้ดำเนินการอภิปราย โดยมีผู้ร่วมอภิปรายดังนี้

- คุณประจวบ อุซชิน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด
- Mr. Anthony D. Nguyen ผู้แทนจาก บริษัท ไตรเอนเนอร์จี จำกัด

- คุณสมบัติ ใจชอบ ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมและบริหารโครงการ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
- คุณภาณุ สุทธิรัตน์ ผู้จัดการฝ่ายจัดหาก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
- คุณพิทักษ์ จรรย์พงษ์ ผู้จัดการฝ่ายควบคุมกิจการและบริการเทคนิคระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

หลังจากเสร็จสิ้นการอภิปรายได้จัดให้มีการแข่งขันกอล์ฟและเลี้ยงสังสรรค์ ณ สนามกอล์ฟค่ายภาณุรังษี จ.ราชบุรี โดยได้รับเกียรติจากนายพีระพงษ์ อัจฉริยะชีวิน ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ให้เกียรติเป็นประธานในงานแข่งขันกอล์ฟและเลี้ยงสังสรรค์ พร้อมมอบรางวัลให้กับลูกค้าผู้โชคดี





# อุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3 ชั้น

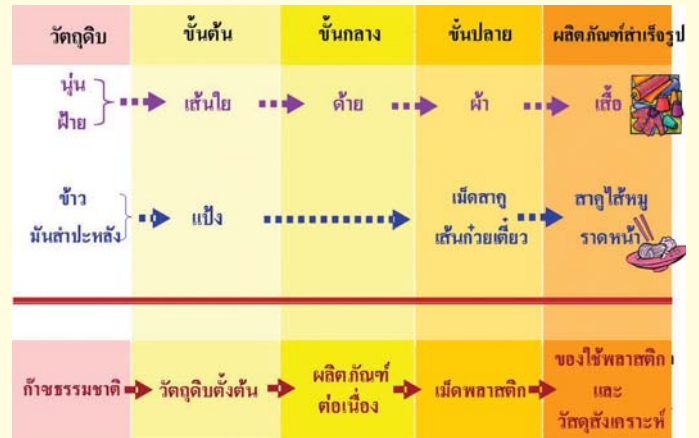
หลายคนรู้สึกว่าปิโตรเคมีเป็นธุรกิจที่เข้าใจยาก เพราะรายละเอียดมักเป็นเรื่องทางเทคนิค คำศัพท์ คำเรียกอะไรก็เป็นศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษไปซะหมด แม้แต่เรื่องพื้นฐานอย่างการแบ่งอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นต้น ชั้นกลาง และชั้นปลาย ที่ได้ยินกันบ่อยๆ นั้น ก็ยังสับสนว่าแต่ละชั้นมันแตกต่างกันอย่างไร

เพื่อสร้างความเข้าใจในเรื่องอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3 ชั้นอย่างง่ายๆ เลยขอยกเอาเรื่องการผลิตของกินของใช้ใกล้ตัวมาเปรียบเทียบให้เห็นภาพกัน ก่อนอื่นมาดูขอบเขตงานของแต่ละชั้นกันก่อน

**1. ปิโตรเคมีชั้นต้น (Upstream)** - เป็นกระบวนการแปรสภาพก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันดิบให้ได้ “วัตถุดิบตั้งต้น” ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มหลัก คือ โอลิฟินส์ และอะโรเมติกส์ ก่อนส่งต่อไป

**2. ปิโตรเคมีชั้นกลาง (Intermediate)** - เพื่อผลิต “ผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง” ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีที่ยังไม่สามารถนำไปใช้งานได้โดยตรง ต้องส่งต่อไปเป็นวัตถุดิบของ

**3. ปิโตรเคมีชั้นปลาย (Downstream)** - เพื่อผลิตเป็น “เม็ดพลาสติกและวัสดุสังเคราะห์ต่างๆ” เช่น เส้นใยสังเคราะห์ ยางสังเคราะห์ เคมีภัณฑ์ ซึ่งจะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบหรือถูกนำไปขึ้นรูปเป็นสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ อันเป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตบรรจุภัณฑ์ต่างๆ อุตสาหกรรมผลิตเครื่องไฟฟ้า ชิ้นส่วนรถยนต์ หรืออุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นต้น



เมื่อมาเปรียบเทียบกับกระบวนการผลิตเสื้อผ้าหรือสาकुให้เหมือนกับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี จะเห็นได้ถึงบทสรุปในแนวคิดพื้นฐานของอุตสาหกรรมปิโตรเคมี คือ **ผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมขั้นต้น จะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมขั้นต่อไปโดยราคาผลิตภัณฑ์จากขั้นต้นจนถึงขั้นปลายจะสูงขึ้นเป็นลำดับ** นอกจากนั้นยังแสดงให้เห็นถึงลักษณะการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่สามารถเกิดได้ 2 ลักษณะ นั่นคือ 1. กระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นครบ 3 ขั้นตอนเหมือนการผลิตเสื้อผ้า และ 2. การผลิตที่เกิดขึ้นเพียง 2 ชั้น คือ จากผลิตภัณฑ์ขั้นต้นก็สามารถนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นปลายได้เลยโดยไม่ต้องผ่านขั้นกลาง เหมือนการผลิตเม็ดสาคุนั่นแล ●



ผลิตภัณฑ์  
ปิโตรเคมีขั้นปลาย





รวิพันธุ์ ชั่วรักษา  
ส่วนระบบควบคุมอัตโนมัติและระบบปฏิบัติการ

# ระบบควบคุมอัตโนมัติ (SCADA SYSTEM)

## หน้าที่และองค์ประกอบระบบ SCADA

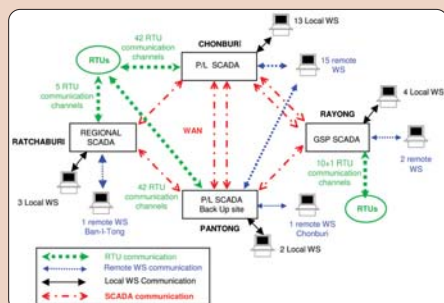
SCADA ย่อมาจาก Supervisory Control And Data Acquisition เป็นการนำเทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาใช้ในการปฏิบัติงานควบคุมระบบอัตโนมัติ เช่น ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ/น้ำมัน ระบบท่อส่ง/จ่ายน้ำประปา และระบบส่ง/จ่ายกระแสไฟฟ้า เป็นต้น

ระบบ SCADA มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ

- ศูนย์ระบบควบคุม (SCADA Master Station)
- Remote Terminal Unit (RTU) ซึ่งติดตั้งและต่อเชื่อมกับอุปกรณ์เครื่องมือนิวเคลียร์ในสถานีก๊าซตลอดแนวท่อส่งก๊าซ
- ระบบสื่อสาร (Communication) ใช้เป็นสื่อกลางในการรับ-ส่งข้อมูลระหว่าง SCADA Master Station กับ Remote Terminal Unit (RTU)

การควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติทำงานโดย SCADA Master Station จะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ Remote Terminal Unit เพื่อควบคุมอุปกรณ์เครื่องมือนิวเคลียร์หรือติดตามสถานะการรับ-ส่งก๊าซในสถานีก๊าซที่อยู่ห่างไกล โดยผ่านระบบสื่อสาร เช่น ระบบเคเบิลใยแก้วนำแสง ระบบคลื่นวิทยุไมโครเวฟ หรือระบบสื่อสารดาวเทียม

โครงสร้างระบบ SCADA ประกอบด้วย Master Station 4 แห่ง ดังนี้



- Pipeline SCADA ตั้งอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี มีหน้าที่หลักในการควบคุมระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ทั้งท่อส่งก๊าซฯ ในทะเล (Offshore) และบนบก (Onshore) ระยะทางประมาณ 2,300 กิโลเมตร
- GSP SCADA ใช้ในการติดตามกระบวนการผลิตของโรงแยกก๊าซฯ ระยอง และควบคุมระบบท่อส่งผลิตภัณฑ์จากโรงแยกก๊าซฯ ระยองไปยังคลังก๊าซฯ เขาวงกตและคลังก๊าซฯ บ้านโรงเป๊ะ

• Pipeline SCADA Backup Site เป็นศูนย์ควบคุมสำรองฉุกเฉินในกรณีที่ Pipeline SCADA ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีไม่สามารถควบคุมระบบท่อส่งก๊าซฯ จากภัยพิบัติต่างๆ

• Ratchaburi SCADA ใช้ควบคุมระบบท่อส่งก๊าซฯ ยาดานา ในกรณีที่ระบบสื่อสารระหว่าง Pipeline SCADA กับ Ratchaburi SCADA ขัดข้อง

## Application ในระบบ SCADA



• Application หลักในระบบ SCADA ประกอบไปด้วยฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้

▶ เป็นระบบ Redundancy Dual Devices ทำงานสำรองซึ่งกันและกันในส่วนของ Real time Server Historical Server และ SCADA Network

▶ เป็นระบบควบคุมและติดตามสถานะข้อมูล Real Time ผ่านทาง Graphic Display ที่เป็น Automatic Updating และบันทึกข้อมูลต่างๆ ลงใน Memory เพื่อส่งเข้าไปเก็บยัง Disk Unit และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาแสดงผลในเชิงปริมาณหรือเชิงเส้นได้

▶ มีระบบแสดงสัญญาณเตือนภัย เพื่อให้ทราบถึงเหตุผิดปกติต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบท่อฯ และในสถานีก๊าซฯ ได้ทันที

▶ ระบบ Automatic Short Message Service (SMS) สามารถแจ้งเหตุผิดปกติของอุปกรณ์ในสนามไปยังผู้เกี่ยวข้อง เพื่อทราบและดำเนินการแก้ไข

▶ มีการเก็บและการเรียกข้อมูลย้อนหลังจาก Historical Database และ Backup Media ได้นานถึง 10 ปี

▶ มีการคำนวณข้อมูลปริมาณการใช้ก๊าซเป็นรายชั่วโมงและรายวัน

• Application เพื่อรองรับระบบท่อในอนาคต ได้แก่



• ระบบ Wall Display เป็นเทคโนโลยีการแสดงผลภาพที่ทันสมัย มีขนาดจอยาว 9.5 เมตร สูง 2.4 เมตร ประกอบด้วยจอภาพขนาด 67 นิ้ว จำนวน 14 จอ สามารถแสดงข้อมูลข่าวสารได้หลากหลายในเวลาเดียวกัน ติดตั้งในห้องควบคุมการส่งก๊าซฯ ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี เพื่อแสดงโครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซฯ ภาพ CCTV ของสถานีก๊าซฯ และข่าวสารประจำวันทางโทรทัศน์

• Gas Management System (GMS) เป็น Application ที่ช่วยในการพยากรณ์และวางแผนการใช้งานระบบท่อส่งก๊าซฯ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

▶ On-line Functions เป็นการ Simulation ตามเงื่อนไขของสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูล Real Time ของระบบ SCADA เป็นค่าเริ่มต้น เพื่อวิเคราะห์ผลที่จะเกิดขึ้น และป้องกันแก้ไขไม่ให้เกิดความเสียหายต่อระบบท่อฯ นอกจากนี้ยังมีฟังก์ชันในการติดตามข้อมูลคุณภาพก๊าซฯ และประมาณเวลา/ตำแหน่งของการ Run Pig ของระบบท่อส่งก๊าซฯ

▶ Planning Functions เป็นการ Simulation โดยใช้ค่าประมาณการใช้ก๊าซของลูกค้า ข้อมูลย้อนหลังของระบบ SCADA ข้อมูลประมาณการจ่ายก๊าซของผู้ผลิต รวมถึงเงื่อนไขค่าความดันในการจ่ายก๊าซให้ลูกค้า เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และใช้เป็นแผนงานการรับ-ส่งก๊าซฯ

จากโครงสร้างและ Applications ดังกล่าวข้างต้น ทำให้ระบบ SCADA มีขีดความสามารถรองรับงานปฏิบัติการควบคุมโครงข่ายระบบท่อส่งก๊าซฯ ติดตามขบวนการแยกก๊าซฯ ของโรงแยกก๊าซฯ ระยอง และควบคุมระบบท่อส่งผลิตภัณฑ์ ตลอดจนเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อสนับสนุนระบบสารสนเทศอื่นๆ ซึ่งเป็นงานที่มีความสำคัญในธุรกิจก๊าซฯ ของ ปตท. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นคง และความปลอดภัยสูงสุดตลอดเวลา





## ดูแลแบตเตอรี่ตัวโปรด

ไม่มีประโยชน์ที่จะซื้อโน้ตบุ๊กราคาแสนแพงมาถลุงเล่นด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ใช้ไม่นานก็เสีย หรือว่าพังคามือ ดังนั้นคำแนะนำในส่วนที่จะช่วยให้คุณสามารถใช้โน้ตบุ๊กให้ “เป็น” อย่างที่เรียกว่า “คนรักโน้ตบุ๊ก” ตัวจริง เพื่อยืดอายุให้กับโน้ตบุ๊กได้อยู่ใช้งานเคียงคู่คุณไปอีกนาน

### ดูแลเรื่องความร้อนบนโน้ตบุ๊ก



ความร้อนเป็นศัตรูตัวฉกาจที่ทำให้โน้ตบุ๊กหลายเครื่องเกิดความเสียหาย ทั้งเครื่องรีสตาร์ทใหม่ เครื่องแคง หรือถึงกับเปิดไม่ขึ้นก็มี ซึ่งอุปกรณ์ที่มีผลเรื่องความร้อนมากที่สุด คือ ซีพียูกับเมนบอร์ด

นั่นเอง ในที่นี้ขอแนะนำพฤติกรรมการใช้งานโน้ตบุ๊ก เพื่อช่วยลดปัญหาเรื่องความร้อน ดังนี้

- ควรหลีกเลี่ยงการใช้งานโน้ตบุ๊กแบบต่อเนื่อง หรือเปิดเครื่องทิ้งไว้นานๆ โดยไม่ได้ใช้งาน เพราะโน้ตบุ๊กไม่ได้ออกแบบมาเพื่อใช้งานหนักอย่างเครื่องเดสก์ท็อป หรือมีการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมง อย่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์

- ไม่ควรใช้หรือเก็บโน้ตบุ๊กในที่ที่มีอากาศร้อน ถ่ายเทไม่สะดวก เพราะจะทำให้เครื่องร้อนกว่าอุณหภูมิที่กำหนด

- การใช้งานบนพุกหรือบนเตียงก็จะทำให้ความร้อนสะสมในเครื่องมากจนเกินไปและอาจจะไหม้ได้

- ไม่ควรใช้หรือเก็บโน้ตบุ๊กในสถานที่ที่อับชื้น เพราะความชื้นจะทำให้อุปกรณ์ภายในเสียหาย

### ดูแลฮาร์ดดิสก์ให้เก็บข้อมูลเราไปอีกนาน



ฮาร์ดดิสก์เป็นอุปกรณ์สำคัญลำดับต้นๆ ของเครื่องโน้ตบุ๊ก เพราะเกี่ยวข้องกับข้อมูลต่างๆ ที่เราเก็บอยู่ทั้งหมดโดยตรง การดูแลรักษาจึงเป็นเรื่องที่เราควรให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง

- ปิดเครื่องโน้ตบุ๊กอย่างถูกวิธี จากคำสั่ง Shut Down ใน Windows ไม่ปิดผ่านทางปุ่ม Power หรือถอดปลั๊กไฟออกทันที (ในกรณีที่ไม่มีแบตเตอรี่สำรอง)

- ใช้เครื่องมือ Check Disk ตรวจสอบความผิดพลาดบนฮาร์ดดิสก์ รวมทั้งหาจุด Bad Sector ที่อาจเกิดขึ้นบนฮาร์ดดิสก์ประมาณเดือนละครั้ง

- ในการเคลื่อนย้ายระหว่างการเดินทาง ควรนำโน้ตบุ๊กเก็บในกระเป๋ากันกระแทก และทางที่ดีกระเป๋าควรจะกันน้ำได้ด้วย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อตัวฮาร์ดดิสก์ภายในเครื่องได้

### ดูแลจอภาพโน้ตบุ๊ก



การดูแลและการใช้งานจอภาพที่ถูกต้องควรปฏิบัติดังนี้

- ไม่ควรใช้นิ้วหรือมือไปจับ หรือสัมผัสที่จอภาพ LCD โดยตรง ซึ่งหากบริเวณนั้นได้รับการกระทบกระเทือน หรือถูกจับบ่อยครั้ง จะทำให้เซลล์จอภาพบางจุดเสียหาย กลายเป็นจุดดำได้

- ไม่ควรนำโน้ตบุ๊กไปใช้กลางแจ้งแดดจัด หรือวางในตำแหน่งที่แดดส่องถึง เพราะจะทำให้จอภาพเสื่อมเร็ว

- หมั่นทำความสะอาดจอภาพ LCD สม่ำเสมอ และควรทำทันทีที่เกิดรอยสกปรก เพื่อป้องกันคราบติดแน่น และหากถูกไปนานๆ อาจจะทำให้สารเคลือบจอภาพ LCD ที่เคลือบมาจากโรงงานหลุดได้

### ดูแลระบบจัดการพลังงาน



การดูแลและใช้งานแบตเตอรี่อย่างถูกต้องควรปฏิบัติดังนี้

- ควรชาร์จแบตเตอรี่ครั้งแรกตามระยะเวลาที่คู่มือกำหนด เพื่อกระตุ้นเซลล์ในแบตเตอรี่ให้ตื่นตัวเต็มที่ทั้งหมดแล้วจะได้ใช้งานแบตเตอรี่ก่อนนั้นได้เต็มประสิทธิภาพสูงสุดจริงๆ

- ในการใช้แบตเตอรี่แต่ละครั้ง ควรใช้ให้หมดก่อน แล้วจึงนำไปชาร์จใหม่ ถ้าใช้แบตเตอรี่ไม่หมดแล้วนำไปชาร์จใหม่หลายๆ ครั้ง อาจส่งผลทำให้ไม่สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพสูงสุด

- ควรปรับ Calibrate Battery ทุกครั้งที่ใช้ครั้งแรก เพื่อเครื่องและซอฟต์แวร์ของระบบจัดการพลังงาน (Power Management) จะทำการปรับสัดส่วนของค่าที่แสดงผลออกมาให้ผู้ใช้ทราบ ตรงกับสัดส่วนของพลังงานในแบตเตอรี่ที่เหลืออยู่จริง

หมายเหตุ : การ Calibrate Battery คือการลบความจำของระบบแบตเตอรี่เกี่ยวกับการใช้งานค่าคงเหลือของไฟในระบบ และระดับการอัดประจุ นั้นหมายความว่าคุณต้องใช้ไฟให้หมด หรือให้ไฟเหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ นั่นคือการใช้งานเครื่อง Sleep ไปเอง

ฝ่ายประชาสัมพันธ์ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)



## ทุกขั้นตอนแปรรูป ปตท.

ถูกต้องตามกฎหมาย ปลอดภัย วิจัย ไม่ขัดรัฐธรรมนูญ และมีอำนาจสิทธิตามกฎหมาย

**จ**ากการตรวจสอบข้อมูลและปรึกษากับนักกฎหมายแล้ว ปตท. มั่นใจว่าการแปรรูป ปตท. มีความโปร่งใส และดำเนินการถูกต้องทุกขั้นตอนของ พ.ร.บ. ทุนรัฐวิสาหกิจ พ.ศ. 2542 โดย ปตท. ได้รับโอนอำนาจ สิทธิ และประโยชน์พิเศษที่มีอยู่ตามกฎหมายเดิมมายังบริษัทใหม่เท่าที่จำเป็นต่อการดำเนินงานที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมตาม พ.ร.บ. ทุนฯ และสิทธิส่วนนี้จะหมดไป เมื่อ ปตท. มิได้มีสภาพเป็นรัฐวิสาหกิจ (รัฐถือหุ้นน้อยกว่า 50%) ซึ่งในเรื่องการวางระบบขนส่งปิโตรเลียมทางท่อ นั้น ศาลปกครองสูงสุดได้เคยมีคำพิพากษาว่า ปตท. สามารถวางระบบขนส่งปิโตรเลียมทางท่อได้ นอกจากนี้ ศาลรัฐธรรมนูญได้เคยวินิจฉัยว่า การยุบเลิกรัฐวิสาหกิจ ปตท. ไม่ขัดรัฐธรรมนูญ อีกทั้งการแปรรูป ปตท. ก็ได้มีผลประโยชน์ทับซ้อนแต่อย่างใด โดยคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปรัฐวิสาหกิจทุกชุดมีคุณสมบัติถูกต้องตามกฎหมาย (คณะกรรมการนโยบายทุนรัฐวิสาหกิจ คณะกรรมการเตรียมการจัดตั้งบริษัท และคณะกรรมการจัดทำการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน) และกรณีการถือหุ้นของคุณหนู เลี้ยวไพโรจน์ และคุณวิเศษ จูภิบาล ได้รับยกเว้นตาม พ.ร.บ. ทุนฯ

## ธุรกิจ ปตท. ไม่ได้ผูกขาด ธุรกิจท่อส่งก๊าซฯ เอกชนลงทุได้

**า**นประเด็นที่หลายฝ่ายมีความห่วงใยว่าการแปรรูปทำให้ ปตท. ผูกขาดกิจการท่อส่งก๊าซฯ และทำให้ค่าไฟฟ้าสูงขึ้นนั้นก็มีความจริง เพราะธุรกิจก๊าซฯ ของ ปตท. ไม่มีการผูกขาด บริษัทที่ได้รับสัมปทานในการสำรวจ และผลิตปิโตรเลียมสามารถจำหน่ายโดยตรงและวางท่อส่งก๊าซฯ ได้ ภายใต้ พ.ร.บ. ปิโตรเลียมและที่สำคัญคือ ปตท. ไม่ได้เป็นผู้กำหนดโครงสร้างราคาก๊าซฯ ให้ กพฟ. หรืออัตราค่าผ่านท่อฯ โดยทั้งหมดอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐบาลตลอด ทั้งก่อนและหลังแปรรูป ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจการผลิตไฟฟ้า ค่าผ่านท่อและค่าตอบแทนการจัดทาก๊าซฯ ให้กับ กพฟ. และกลุ่มผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระ (IPP) เป็นเพียง 9% ของกำไรทั้งหมด ในขณะที่เงินลงทุนในระบบท่อส่งก๊าซฯ คิดเป็น 38% ของเงินลงทุนจำนวน 238,000 ล้านบาท ในอีก 5 ปีข้างหน้า

## แปรรูป ปตท.

ถูกต้องตามกฎหมาย ไม่มีการผูกขาด ไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน

**ท**ามที่ศาลปกครองสูงสุดพิพากษาให้เพิกถอน พ.ร.ฎ. กำหนดอำนาจ สิทธิ และประโยชน์ของ บมจ. กพฟ. พ.ศ. 2548 และ พ.ร.ฎ. กำหนดเงื่อนไขเวลายกเลิกกฎหมาย พ.ร.บ. กพฟ. พ.ศ. 2548 ทั้ง 2 ฉบับ ทำให้เกิดการคาดคะเนต่าง ๆ นานาว่า กรณีการแปรรูป ปตท. เมื่อ 4 ปีที่แล้วเข้าข่ายตามคำพิพากษาศาลปกครองสูงสุด เช่นเดียวกับกรณีการแปรรูปของ กพฟ. หรือไม่? และยังได้มีการให้ข้อมูลแก่สาธารณชนส่อไปในทางที่อาจจะสร้างความเสียหายแก่ ปตท. โดยกล่าวหาว่าการแปรรูปของ ปตท. ไม่ชอบด้วยกฎหมาย ทำขึ้นเพื่อผลประโยชน์ของกลุ่มบุคคลมากกว่าผลประโยชน์ของประชาชนและประเทศโดยรวม มีการโอนอำนาจการผูกขาดกิจการมาอยู่ภายใต้การดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีการสร้างกำไรจากการผูกขาดโดยผู้บริโภคนับเป็นผู้ได้รับผลกระทบ

ดังนั้น ปตท. ในฐานะบริษัทพลังงานแห่งชาติจึงมีความจำเป็นต้องชี้แจงข้อมูลที่ถูกต้องเพื่อให้สังคมรับทราบ โดย ปตท. ยืนยันว่าการแปรรูป ปตท. ดำเนินการอย่างโปร่งใสและถูกต้องทุกขั้นตอนตามกฎหมาย ไม่เอื้อประโยชน์กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง และไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน โดยประโยชน์และสิทธิต่างๆ ยังเป็นของรัฐและคนไทย ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลังแปรรูปมูลค่าหุ้นที่รัฐถือครองเพิ่มจาก 20,000 ล้านบาท ในปี 2544 เป็นเกือบ 500,000 ล้านบาท ในปี 2549 และกลุ่ม ปตท. ยังส่งเงินเข้ารัฐในรูปภาษีและเงินปันผลรวมกว่า 140,000 ล้านบาท ซึ่ง

ธุรกิจของ ปตท. ไม่มีการผูกขาด โดยเฉพาะโครงสร้างราคาเนื้อก๊าซธรรมชาติ ค่าผ่านท่อก๊าซฯ และค่าตอบแทนการจัดหา อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐมาโดยตลอดและไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงหลังการแปรรูป ที่สำคัญในปี 2548 ปตท. ยังมีส่วนช่วยตรึงราคาน้ำมัน ตรึงราคาก๊าซฯ ที่ใช้ผลิตไฟฟ้า และร่วมรับภาระราคาก๊าซฯ สูงดัมเป็นมูลค่ารวมกว่า 15,000 ล้านบาท เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนจากราคาพลังงานที่สูงขึ้นตามราคาสถาตลาดโลก

## อำนาจ สิทธิ และประโยชน์ของ ปตท.

**ค**ลังการแปรรูป ปตท. ยังคงสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจมาโดยตลอด ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อปลายปี 2544 ที่กำหนดให้ภาครัฐถือหุ้นใน บมจ. ปตท. มากกว่า 51% และคงสถานะเป็นบริษัทพลังงานแห่งชาติปัจจุบัน (ณ 20 มีนาคม 2549) รัฐยังคงเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ ทั้งทางตรงและทางอ้อมรวม 68% (โดยกระทรวงการคลังประมาณ 52% และกองทุนวายุภักษ์ประมาณ 16%) นอกจากนี้เมื่อรวมกับสถาบันการเงินกองทุนไทย ซึ่งล้วนแต่มีความสำคัญในการระดมเงินออม เช่น กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ สำนักงานประกันสังคม กองทุนสำรองเลี้ยงชีพของบริษัทต่างๆ และผู้ถือหุ้นรายย่อยไทยอีกประมาณกว่า 12% แล้ว รัฐและคนไทยมีสัดส่วนถือหุ้น ปตท. รวมกันกว่า 80% คิดเป็นจำนวนผู้ถือหุ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมกว่า 11 ล้านคน ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าสิทธิ และผลประโยชน์ต่างๆ ของ ปตท. ยังคงเป็นของชาติและประชาชนชาวไทยตลอดไป