

ก้าชโลน

Clean Energy for Clean World

ทะเบียนเลขที่ บมจ. 0107544000108

กลุ่ม ปตท. ร่วมโชว์ศักยภาพงาน BOI FAIR 2011



05



การใช้วัสดุ PE ในระบบท่อส่งก๊าซ
ความดันต่ำ

08



Cathodic Protection (ตอนจบ)

11



สถานีก๊าซธรรมชาติ

สวัสดีค่ะ

ในช่วงปลายปี 2554 ประเทศไทยประสบกับปัญหาอุทกภัยในหลายพื้นที่ รวมทั้ง ปตท. เองก็กลายเป็นผู้ประสบภัยด้วยเนื่องจาก ปตท.สำนักงานใหญ่ ถนนวิภาวดี กรุงเทพฯ ถูกน้ำล้อมรอบซึ่งผลจากภาวะอุทกภัยดังกล่าวทำให้งานใหญ่หลายงานต้องถูกระงับและเลื่อนออกไป โดยงาน BOI FAIR 2011 ก็เป็นอีกหนึ่งงานซึ่งเดิมมีกำหนดจัดในช่วงเดือนตุลาคม 2554 แต่ก็ต้องถูกเลื่อนออกไปเช่นกัน BOI FAIR 2011 เป็นมหกรรมแสดงนิทรรศการครั้งที่ 3 จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนหรือ BOI เพื่อร่วมเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 7 รอบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงศักยภาพของอุตสาหกรรมไทย ตลอดจนเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ และการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมในอนาคต ซึ่ง กลุ่ม ปตท. ก็ได้เข้าร่วมแสดงนิทรรศการในงานด้วย โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 5 - 22 มกราคม 2555 ณ ริมทะเลสาบ อิมแพค เมืองทองธานี โดยในงานนี้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯทอดพระเนตร บูรณนิทรรศการของกลุ่ม ปตท. ด้วยสำหรับรายละเอียดการจัดงานสามารถติดตามได้ในเล่ม

ก๊าซไลน์ขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อจุลสารก๊าซไลน์ เป็นอย่างดี มีหลายข้อแนะนำ ดีชม ที่เป็นประโยชน์ ซึ่งก๊าซไลน์ขอน้อมรับในทุกคำ ดี ชม และจะพยายามทำการปรับปรุงจุลสารก๊าซไลน์ให้ตรงกับความต้องการของผู้อ่านให้มากที่สุดสำหรับท่านที่ส่งแบบสอบถามกลับมา ก๊าซไลน์จะส่งของที่ระลึกให้กับทุกท่านตามที่อยู่ที่เราแจ้งไว้

ท้ายนี้ ในวาระดิถีขึ้นปีมังกร ขออวยพรให้ทุกท่านประสบแต่ความสุข พบเจอแต่สิ่งดีดี ร่ำรวยเงินทองปราศจากทุกข์ โศก โรค ภัยต่างๆ..... สวัสดีปีใหม่ค่ะ

สารบัญ

- 2 เปิดเล่ม
- 3 เรื่องจากปก
- 4 ตลาดก๊าซฯ อุตสาหกรรม
- 5 ตลาดก๊าซฯ
- 6 ตลาดค้าส่งก๊าซฯ
- 7 ความรู้จากลูกค้า
- 8 Gas Technology
- 9 สาระน่ารู้
- 10 CSR
- 11 Knowledge Sharing
- 12 มุมสุขภาพ
- 13 ธรรมะพิกัง
- 14 ก๊ินเที่ยวตามแนวท่อฯ
- 15 บริการลูกค้า
- 16 ถามมา – ตอบไป

วัตถุประสงค์จุลสาร **ก๊าซไลน์** เป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นโดย ฝ่ายตลาดท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เป็นสื่อกลางระหว่างลูกค้าและหน่วยธุรกิจก๊าซธรรมชาติในทุกๆด้าน
2. เผยแพร่ข่าวสารเทคโนโลยีใหม่ๆ เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติและสาระที่เป็นประโยชน์รวมถึงข่าวสารในแวดวงก๊าซธรรมชาติและลูกค้าก๊าซฯ
3. เป็นศูนย์กลางให้กับลูกค้าก๊าซฯ และบุคคลทั่วไปในการแลกเปลี่ยนปัญหา ความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำแก่หน่วยธุรกิจก๊าซธรรมชาติ

ที่ปรึกษา จุลสารก๊าซไลน์ นายพนพล ปิ่นสุภา ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่สายงานระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ, นายนิธิต เทิดธรรมพิบูล ผู้จัดการฝ่ายตลาดท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ, นายวุฒิกกร สถิติต ผู้จัดการฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ, นางสุนี อารีกุล ผู้จัดการส่วนตลาดและขายก๊าซอุตสาหกรรม, นายธนรักษ์ วาสนะสุขะ ผู้จัดการส่วนบริการลูกค้าก๊าซฯ, นายภาณุมาศ หาดทรายทอง รักษาการผู้จัดการส่วนตลาดและขายก๊าซพาณิชย์, นายชัชวาล ลิ้มประเสริฐ ผู้จัดการส่วนเทคนิคและบริการลูกค้าก๊าซธรรมชาติ **บรรณาธิการ** นางสาวอานัดดา เนาว์ประโคน **กองบรรณาธิการ** นางวิไลลักษณ์ ชีพบริสุทธ์ ส่วนบริการลูกค้าก๊าซฯ ฝ่ายตลาดท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ **กองบรรณาธิการจุลสาร ก๊าซไลน์** ขอเชิญท่านร่วมแสดงความคิดเห็น ดีชม เสนอแนะ โดยส่งมาที่ **ส่วนบริการลูกค้าก๊าซฯ ฝ่ายตลาดท่อจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)** อาคาร 2 ชั้น 4 เลขที่ 555 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 หรือ โทรศัพท์ 0 2537 3235 - 9 โทรสาร 0 2537 3257 - 8 หรือ Website : www.pttplc.com

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สด็จทอดพระเนตรบูธ กลุ่ม ปตท. ในงาน BOI Fair 2011

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯ ทอดพระเนตร บูธแสดงนิทรรศการกลุ่ม ปตท. (PTT Group Pavilion) ในงาน BOI Fair 2011 โดยมี ดร.ไพโรจน์ ชูโชติถาวร ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร และกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) กราบบังคมทูลถวายรายงาน และเชิญเสด็จทอดพระเนตรนิทรรศการที่กลุ่ม ปตท. จัดขึ้นเพื่อร่วมเฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระชนมายุครบ 84 พรรษา และเพื่อแสดง “พลังที่ยั่งยืน เพื่อไทย” (Power for Sustainable Future) ของกลุ่ม ปตท. ณ บริเวณ Outdoor Rimtesaleha เมืองทองธานี ระหว่างวันที่ 5 - 22 มกราคม 2555



กลุ่ม ปตท. ร่วมแสดงศักยภาพงาน BOI Fair ณ อิมแพค เมืองทองธานี

บริษัทในกลุ่ม ปตท. ผนึกพลังร่วมแสดงนิทรรศการความยิ่งใหญ่ของพลังงานไทย ภายใต้แนวคิด อาคารประหยัดพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สนองแนวคิด โลกสดใส ไทยยั่งยืน ของงาน BOI Fair 2011

นางศวีวรรณ เอี่ยมรุ่งโรจน์ รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายงานการตลาดและพาณิชย์ บริษัท พีทีที โกลบอลเคมีคอล จำกัด (มหาชน) กล่าวต้อนรับคณะสื่อมวลชนที่เข้าเยี่ยมชมบูธแสดงนิทรรศการของกลุ่ม ปตท. ในงาน BOI Fair 2011 และนำเสนอ บูธ ปตท. โดยกล่าวถึงการเข้าร่วมงาน BOI Fair 2011 ของกลุ่ม ปตท. ที่นอกเหนือจากการร่วมเฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระชนมายุครบ 84 พรรษาว่า กลุ่ม ปตท. ต้องการผนึกกำลังเพื่อแสดง “พลังที่ยั่งยืน เพื่อไทย” (Power for Sustainable Future) ในการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับทรัพยากรธรรมชาติทางพลังงานเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจไทยให้ยั่งยืน พร้อมกับใช้เวทีนี้เป็นฐานในการเสริมสร้างความเชื่อมั่นในเศรษฐกิจไทยต่อนานาชาติ รวมถึงยังเป็นโอกาสที่ได้พบปะและเจรจาด้านธุรกิจกับบรรดาผู้ค้าต่างๆ ภายในงานอีกด้วย

โดยการจัดแสดงนิทรรศการของ PTT Group Pavilion นี้ครอบคลุมพื้นที่ขนาด 2,000 ตร.ม. ประกอบด้วย ปตท. และบริษัทในกลุ่ม อีก 5 บริษัท ได้แก่ บริษัท ปตท.สำรวจ และผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) และ บริษัท ปตท. โกลบอลเคมีคอล จำกัด (มหาชน) ซึ่งแบ่งการจัดแสดงนิทรรศการทางด้านพลังงาน ออกเป็น 5 โซน ดังนี้



โซน 1 The Synchronized of PTT Group นำเสนอภาพรวมการดำเนินธุรกิจกลุ่ม ปตท. ที่เกี่ยวข้องกับ การใช้ชีวิตประจำวันของคนไทยตั้งแต่ต้น นอน จนหลับไหล



โซน 2 4D Adventure (Explorer) นำเสนอที่มาของปิโตรเลียมผ่านระบบ 4D ที่ใช้เวลาสั้นกว่าร้อยล้านปี ใช้

เทคโนโลยีและเงินลงทุนสูงในการพัฒนาจึงต้องมีการใช้อย่างคุ้มค่า

โซน 3 Sustainable Value Creation นำเสนอการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับปิโตรเลียมที่ต้นตอต้นใจในนวัตกรรมใหม่ ๆ มาสู่ผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ชีวิตประจำวันของคนไทยดีขึ้น

โซน 4 Green Process, Green Product นำเสนอกระบวนการผลิตที่มุ่งเน้นดูแลสิ่งแวดล้อม มาสู่ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่าน interactive games ที่ให้ทั้งความรู้และความสนุกสนาน

โซน 5 เทิดพระเกียรติในหลวง “พระบิดาแห่งพลังงานไทย” และโครงการรักษ้ำป่า สร้างคน ๘๔ ตำบล วิถีพอเพียงที่น้อมนำแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มาปฏิบัติจนประสบความสำเร็จ และร่วมพลิกใจให้พอเพียงเพื่อสุขที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง

โซน 6 Commercial Area กลุ่ม ปตท. ได้นำสินค้ามาจำหน่ายในราคาพิเศษสุด อาทิ น้ำมันหล่อลื่น ก๊าซหุงต้ม อุปกรณ์เตาแก๊สรูปแบบใหม่ Amazon Cafe' Jiffy Inthanin เป็นต้น

นอกจากนี้ จุดเด่นของตัวอาคารแสดงนิทรรศการกลุ่ม ปตท. เป็นการผสมผสานระหว่างภูมิสถาปัตยกรรมการประหยัดพลังงานและรักษาสีสิ่งแวดล้อมที่ออกแบบในรูปแบบลักษณะภายนอก เป็นการจำลองแผนที่โลกโดยสื่อมาเป็นลายกราฟิก เพื่อสื่อถึงกลุ่ม ปตท. สู่สากล โดยใช้โครงสร้างเหล็กปีกกว้างที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ 80 เปอร์เซ็นต์และสามารถรื้อถอนได้และนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยเป็นอาคารประหยัดพลังงานที่ใช้ Double Wall และเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติ เช่น หญ้าแฝกและกลองนมไฉ่แล้ว รวมทั้งการจัดสวนแนวตั้งที่ใหญ่ที่สุดในงาน โดยใช้พรรณไม้ที่สามารถดูดซับพิษในบรรยากาศ นอกจากนี้ในฐานะที่กลุ่ม ปตท. เป็นผู้ดำเนินพลังงานทดแทนของประเทศ จึงได้นำโซล่าเซลล์มาช่วยจัดหาพลังงานไฟฟ้าใช้ในอาคารอีกด้วย

ทำอย่างไรในการขอต่ออายุใบอนุญาต

พบกันอีกแล้วนะครับฉบับนี้เป็นฉบับที่สองที่ผมมีโอกาสได้มาทักทายกับท่านทั้งหลายเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างกรมธุรกิจพลังงาน (ย่อว่า ธพ. นะครับ) กับผู้ประกอบการหรือที่ภาษากฎหมายเรียกว่าสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ ฉบับนี้ผมขอชี้แจงเรื่องการขอต่ออายุใบอนุญาตซึ่งท่านจะต้องกระทำเป็นประจำทุกปี



ใ้ประเด็นแรกท่านจะต้องขอต่ออายุใบอนุญาตก่อนที่ใบอนุญาตจะหมดลงนะครับ ในกรณีที่ท่านปล่อยให้ใบอนุญาตหมดลง โรงงานของท่านจะต้องหยุดดำเนินการเป็นการชั่วคราว และท่านต้องมาดำเนินการขออนุญาตใหม่ ซึ่งอาจทำให้ท่านเสียเวลาเกิดความยุ่งยากในการปฏิบัติ (ไม่ควรเกิดปัญหานี้เลยครับ) โดยขณะนี้ ธพ. จะมีหนังสือแจ้งเตือนท่านก่อนหมดอายุเป็นเวลา 3 เดือน ผมขอยืนยันเลยนะครับว่าโรงงานหรือบริษัทของท่านสามารถดำเนินการขอต่ออายุได้เองเลย ไม่ต้องให้ใครดำเนินการแทนนะครับ(ยกเว้นท่านอยากจ้างเขามาช่วยเอง)

หลังจากท่านยื่นขอต่ออายุแล้ว ท่านก็มาดำเนินการหาผู้ทดสอบและตรวจสอบระบบท่อ (มี 9 ราย) และผู้ตรวจสอบระบบไฟฟ้า (มี 15 ราย) โดยสามารถเปิดดูรายชื่อได้ที่ www.doeb.go.th ในหัวข้อสถิติ ซึ่งในปัจจุบันมีราคาที่ถูกลงกว่าปี 2551, 2552, 2553 และต้นปี 2554 พอสมควร แต่หากท่านยังต้องเสียค่าทดสอบและตรวจสอบสำหรับการต่ออายุ ในราคาที่แพงมากก็ขอให้ท่านประสานมานะครับทางผมจะหาแนวทางในการช่วยเหลือให้

ในการทดสอบและตรวจสอบนั้นผู้ที่เข้าไปดำเนินการได้จะต้องมีรายชื่อที่ขึ้นทะเบียนกับธพ.ไว้ ฉะนั้นท่านจะต้องขออนุญาตจากผู้ที่เข้ามาดำเนินการนั้นมีรายชื่อที่ขึ้นทะเบียนกับธพ.ไว้ถูกต้อง เพื่อให้มั่นใจว่ามีการทดสอบและตรวจสอบที่ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

หลังจากทำการทดสอบและตรวจสอบระบบท่อ และตรวจสอบระบบไฟฟ้า ท่านจะได้รับผลการทดสอบและตรวจสอบ ระบบท่อ 1 เล่ม ตรวจสอบระบบไฟฟ้า 1 เล่ม ท่านก็นำส่งรายงานผลทั้ง 2 ฉบับนั้นมาให้ธพ. (ต้องทำเป็นหนังสือนำส่งนะครับ) หากธพ. พิจารณาผลการทดสอบและตรวจสอบทั้ง 2 ฉบับแล้วถูกต้อง จะออกใบอนุญาตให้ภายใน 29 วันทำการ

ธพ. ขอยืนยันอีกครั้งนะครับว่าการขอต่ออายุใบอนุญาตในปัจจุบันไม่มีอะไรที่ยุ่งยากซับซ้อนและในอนาคตอันใกล้ก็จะพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกให้ท่านมากยิ่งขึ้น

ก่อนจบฉบับนี้ ธพ. หวังว่าท่านทั้งหลายคงมีความเข้าใจในรายละเอียดเรื่องการต่ออายุใบอนุญาตเป็นอย่างดีแต่ทั้งนี้หากท่านยังมีข้อสงสัยประการใดขอได้โปรดโทรศัพท์มาสอบถามได้โดยตรงที่หมายเลข 02-7944917, 02-7944918 ในเวลาราชการนะครับ แล้วพบกันใหม่ฉบับหน้าครับ



การใช้วัสดุ PE ในระบบท่อส่งก๊าซความดันต่ำ

ในภาคพาณิชย์ ซึ่งมีปริมาณการใช้ก๊าซที่ไม่สูงมาก เราสามารถที่จะจัดส่งก๊าซความดันต่ำ โดยใช้ท่อ PE ได้ โดยวัสดุ PE นั้นย่อมาจาก Polyethylene เป็นวัสดุที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อที่จะใช้เป็นท่อส่งก๊าซความดันต่ำ เนื่องจากมีความคงทน ประหยัด และปลอดภัย และยังคงมีการพัฒนาให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานมากขึ้น เช่น มีความดันใช้งานที่สูงขึ้น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ใหญ่ขึ้นและมีความแข็งแรงทนทานมากขึ้นอีกด้วย อีกทั้งยังได้มีการพัฒนาให้มีความปลอดภัยในการใช้งานมากยิ่งขึ้นด้วย

ความเป็นมาของการใช้วัสดุ PE สำหรับท่อส่งก๊าซความดันต่ำในประเทศไทย

Date	Material Classification
1933	ICI discover PE
Early 1950's	LDPE – excellent toughness but poor strength, stiffness
Early 1950's	HDPE – 1 st generation
Late 1960's	Modest strength, stiffness but poor stress crack resistance MDPE (PE80)
Mid 1970's	Good balance of strength, stiffness with excellent stress crack resistance – Introduced to UK network in 1975 HDPE – 2 nd generation (PE80)
Late 1980's	Improved stress crack resistance but at expense of strength HDPE bimodal (PE100) – 3 rd generation
Mid 2000	Good strength, stiffness and excellent stress crack resistance HDPE Bimodal (PE100) – enhanced stress crack resistance
2011 – Reactors under construction	PE125 – Greater strength

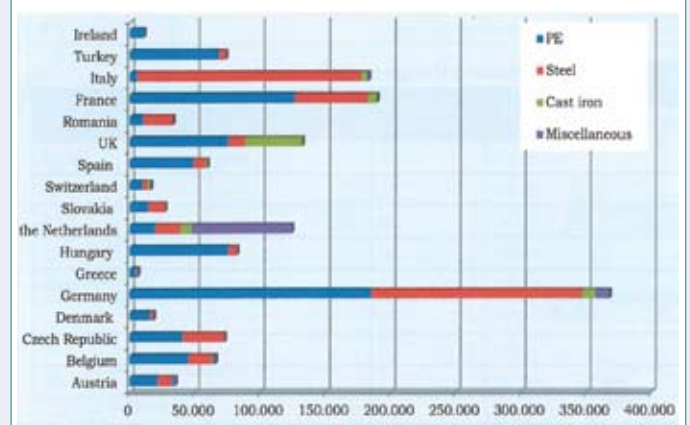
ที่มา: Bangkok City Gas Consult

วัสดุ PE ยังสามารถดำเนินการก่อสร้าง ได้สะดวกกว่าท่อเหล็ก เพราะว่ามีน้ำหนักเบากว่ามากทำให้ไม่จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่มาทำการก่อสร้าง สามารถวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่จำกัดได้ง่ายกว่าท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่เป็นเหล็ก



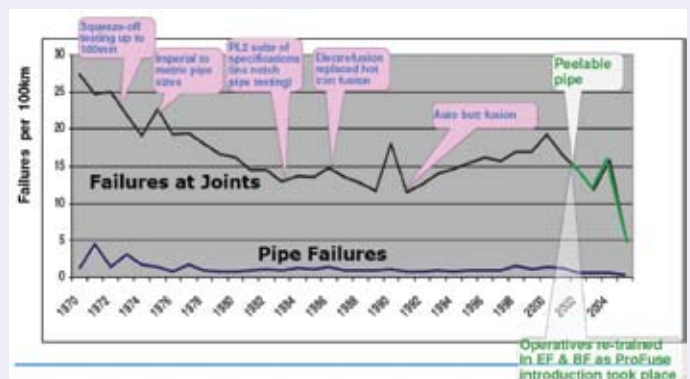
ดังนั้น ท่อ PE จึงถูกใช้กันอย่างกว้างขวางสำหรับท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังลูกค้า ที่มีปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติและความดันไม่สูงมากนัก ซึ่งเหมาะกับภาคพาณิชย์ หรือภาคครัวเรือน โดยความดันที่เหมาะสมสำหรับใช้ท่อ PE ในปัจจุบันสามารถใช้ได้จนถึงความดันที่ 7 bar ซึ่งหากมีความต้องการความดันที่ใช้งานมากกว่านี้ต้องใช้ท่อเหล็กที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งานมากกว่า

Pipeline material and its length of distribution grid in Europe Countries



Source: Activity Report Marcogaz 2010-2011

สัดส่วนการใช้งานของท่อ PE ในหลายๆ ประเทศของทวีปยุโรป มีการใช้งานที่มากกว่าท่อเหล็ก และยังพบว่า การรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติจากท่อ PE มีแนวโน้มที่ลดลงอันเนื่องมาจากการพัฒนาให้ท่อ PE มีความปลอดภัยในการก่อสร้างและใช้งานมากยิ่งขึ้น



ที่มา: Radius Systems Ltd, UK





In-House Training หัวข้อการอบรม : Cathodic Protection ภาค 2

เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 13 ตุลาคม 2554 ส่วนเทคนิคและบริการลูกค้าก๊าซธรรมชาติ ฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ สายงานจัดหาและตลาดก๊าซธรรมชาติ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้จัดอบรม In-House Training ในหัวข้อ Cathodic Protection ภาค 2 ณ ห้องประชุม นานา รีสอร์ท แอนด์ สปา จ.ราชบุรี โดยได้เรียนเชิญ คุณสุวิเศษ เลาหวนิช วิศวกร ส่วนวิศวกรรมซ่อมบำรุงและความปลอดภัย เป็นวิทยากรในการให้ความรู้ในเรื่องดังกล่าว ซึ่งมีบริษัทเข้าร่วมการอบรมที่เป็นลูกค้า IPP ใน จ.ราชบุรี : RG / RPCL / TECO จำนวน 39 คน



คุณสุวิเศษ เลาหวนิช
วิทยากร



In-House Training โรงไฟฟ้าน้ำพอง



เมื่อวันจันทร์ที่ 17 ตุลาคม 2554 ส่วนเทคนิคและบริการลูกค้าก๊าซธรรมชาติ ฝ่ายตลาดค้าส่งก๊าซธรรมชาติ สายงานจัดหาและตลาดก๊าซธรรมชาติ กลุ่มธุรกิจก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้จัดอบรม In-House Training ในหัวข้อการอบรมดังนี้

- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ใช้ก๊าซธรรมชาติ
- สัญญาซื้อขายและคู่มือการรับส่งก๊าซธรรมชาติ ของโรงไฟฟ้าน้ำพอง
- การจัดหาก๊าซฯ แหล่งน้ำพอง
- แนะนำผู้บริหารสายงานจัดหาและตลาดก๊าซฯ

ซึ่งการจัดอบรมในครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมอบรม 122 คน

วิทยากรร่วมบรรยาย



คุณยุทธสิทธิ์ จันทรวงศ์แสง
พนักงานวิเคราะห์



คุณเจตติวัฒน์ ก้องเดชาบูรณ์
พนักงานวิเคราะห์



คุณกิตติศักดิ์ พึ่งเจริญ
วิศวกร



คุณภัทรกิจ วสันต์เสรีกุล
วิศวกร

เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับอาหารสุนัข



อาหารสุนัข คือวัตถุจากพืชหรือสัตว์ที่มีไว้เพื่อ

จุดประสงค์ในการให้สุนัขหรือสัตว์จำพวกสุนัขอื่นๆกิน อาหารสุนัขพิเศษที่ใช้ในการให้เป็นรางวัลให้กับสุนัข นั้นไม่ใช่อาหารสุนัขและมักเรียกกันว่าขนมสุนัข คน บางกลุ่มทำอาหารสุนัขเองโดยการนำวัตถุดิบที่หาได้ ง่ายในร้านค้าทั่วไปนำมาผสมกันให้สุนัขกิน และบาง กลุ่มยังคงใช้อาหารสุนัขแบบที่ผลิตขายอยู่ อาหาร สุนัขที่ซื้อมาส่วนใหญ่จะมาเป็นรูปแบบเม็ดหรือรูปแบบ เปียก ซึ่งเจ้าของสุนัขส่วนใหญ่จะซื้ออาหารแบบเม็ด เพราะราคาถูกและสะดวกกว่า อาหารในรูปแบบนี้ อยู่ได้นานหลายวันแต่แบบเปียกนั้นจะเสียไปเมื่อเวลา ผ่านไปไม่นาน

อาหารสุนัขแห้ง (แบบเม็ด)

อาหารสุนัขแบบแห้งหรือแบบเม็ดเป็นอาหารสุนัขที่มีราคา ถูกที่สุดต่อน้ำหนักเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารแบบเปียกหรือแบบ ขึ้นและยังไม่ทำให้เกิดนิ่ว อาหารประเภทนี้จะเสียได้ช้ากว่าแบบ กระป๋องมาก

อาหารสุนัขแบบเปียก

อาหารสุนัขแบบเปียกมีน้ำมากกว่าถ้าเปรียบเทียบกับรูป แบบอื่นๆ อาหารในรูปแบบนี้จะให้โปรตีนและสารอาหารได้ดีกว่า มากและสามารถดูแลความสะดวกของการผลิตได้โดยง่าย เนื่องจากมีส่วนประกอบของน้ำอยู่มาก

สารอาหารที่จำเป็นสำหรับสุนัข

สารอาหารที่จำเป็นสำหรับสุนัขที่กำลังเจริญเติบโต ก็ เช่นเดียวกับคน คือมันต้องการ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน ไนโตรเจน แร่ธาตุ น้ำ จะแตกต่างกันที่ปริมาณเท่านั้น หากต้องการ จะทำอาหารให้สุนัขทานควรเป็นประเภท ข้าว เนื้อสัตว์ ผัก เป็นองค์ประกอบหลัก และปรุงรสชาติให้น่าทาน เพราะสุนัขก็มี ต่อมรับรส เช่นเดียวกัน หากอาหารที่คุณทำมีรสชาติถูกใจ มัน ก็จะเจริญอาหารทานจนพุงกาง และควรเปลี่ยนอาหารสลับ หมุนเวียนกันบ้าง ไม่ควรให้มันทานของซ้ำๆ กัน เพราะจะทำให้ ขาดสารอาหารชนิดใดชนิดหนึ่งตลอดเวลา ทำให้เป็นปัญหา ต่อสุขภาพในอนาคต

การเลือกอาหารสำเร็จรูปของสุนัข

- ❖ ต้องพิจารณาดูว่าสุนัขของท่านอยู่ในวัยใด เป็นเด็ก เป็น หนุ่ม หรืออยู่ในวัยชราแล้ว
- ❖ ควรจัดผสมสูตรของอาหารให้เหมาะสมกับวัยของสุนัข การ ผสมสัดส่วนของสารอาหารโดยผิดสูตรจะมีผลอย่างยิ่งต่อ สุนัขที่ยังอยู่ในวัยเด็ก อาหารกระป๋อง หรืออาหารเม็ด ทั้ง 2 อย่าง ก็มีประโยชน์ต่อสุนัขของคุณเท่ากัน ขึ้นอยู่กับว่า สุนัขจะชอบทานประเภทไหน ถ้าเป็นแบบกระป๋องก็ทาน ง่าย เพราะมีกลิ่นมีน้ำและรสชาติที่อร่อยกว่าแบบเม็ด
- ❖ ตรวจสอบอาหารก่อนซื้อ ต้องดูว่าภาชนะที่บรรจุอาหาร สุนัข ไม่ขาดรั่ว มีแมลงตัวมอดหรือหนอนเจาะไชอยู่ ถ้า เป็นกระป๋องก็ต้องไม่บุบ ไม่รั่ว ไม่บวม ไม่ขึ้นสนิม ไม่มี กลิ่นเหม็นหืน กลิ่นบูดเน่า

การให้อาหารสุนัข

ปริมาณอาหารที่ให้แก่สุนัขนั้น แตกต่างกันไปสำหรับ แต่ละตัวเพราะขึ้นอยู่กับความต้องการพื้นฐานที่ต่างกันเช่น ขนาด วัย ระยะตั้งท้อง กำลังป่วยหรือฟื้นไข้ เป็นต้น อย่าให้ สุนัขกินมากหรือน้อยไปในแต่ละมื้อ โดยอาจจะดูจากท้องสุนัขที่ อิ่ม จะขยายมากกว่ากระดูซี่โครงเพียงเล็กน้อย ไม่ใช่กินจนป่อง เต็มที่หรือเอวก็วนดูไม่ได้

ขอแก้ไขเนื้อหาในบทความ คอลัมน์ความรู้จากลูกค้า ในฉบับที่แล้ว เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับแก้ว โดยวัตถุดิบหลักในการทำแก้วใน ข้อ 1 ที่ถูกต้องคือ โซดาแอช (Sodium Carbonate, Na_2CO_3) ซึ่งต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย



Cathodic Protection (Part 4)

ใน 3 ฉบับที่ผ่านมาท่านก็ได้ทราบถึง ทฤษฎีระบบ CP, แนวทางการประยุกต์ใช้งาน รวมไปถึงการตรวจสอบ-บำรุงรักษา และในฉบับนี้ผมจะขอแนะนำระบบงานต่าง ๆ ที่สายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจหาความผิดปกติของระบบ CP ให้กับทั้งพนักงานที่ทำหน้าที่ตรวจวัดภาคสนาม และพนักงานที่วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้มั่นใจว่าท่อส่งก๊าซฯจะมีอายุยืนยาวและมีความปลอดภัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบป้องกันความผุกร่อนของท่อส่งก๊าซฯ หรือ Cathodic Protection Information System (CPIS) ผ่านระบบ PTT intranet เพื่อช่วยให้ผู้ทำการวิเคราะห์ระบบสามารถเข้าถึงข้อมูล, ทราบปัญหา และแก้ไขปัญหาได้เร็วยิ่งขึ้น โดย Software นี้ออกแบบมาเพื่อให้รวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัด CP จากหน่วยงานต่างๆของ ปตท. ผ่านทาง Web browser และ Mobile device (อยู่ระหว่างการพัฒนา) และเนื่องจากปริมาณข้อมูลการตรวจวัดของระบบท่อทั้งประเทศมีจำนวนมาก Software นี้จึงออกแบบให้ทำหน้าที่ประมวลผลเบื้องต้น เพื่อค้นหาพื้นที่ที่ระบบ CP ทำงานไม่สมบูรณ์ และสรุปให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการวิเคราะห์ ดังภาพที่แสดงด้านล่าง ซึ่งมีแผนที่ที่ช่วยในการวิเคราะห์พฤติกรรมของระบบ CP เทียบกับสภาพทางภูมิศาสตร์ และแสดงผลเป็น Graph เทียบกับประวัติย้อนหลังนั้นก็จะจำเป็นในการหาแนวโน้มความเสื่อมสภาพของฉนวนหุ้มท่อ โดยสิ่งผิดปกติต่างๆ เบื้องต้นที่สามารถตรวจพบได้จากผลการตรวจวัดคือ ตำแหน่งที่อาจจะ over / under protection, มีการรบกวนทางไฟฟ้า, ฉนวนหุ้มท่อเสื่อม, Anode / Rectifier เสีย, Casing short



(2) ระบบ CP online monitoring system ซึ่งจะช่วยให้ผู้วิเคราะห์ในการตรวจจับสิ่งผิดปกติของระบบ CP และเพื่อให้มั่นใจว่าระบบ CP จะปกป้องท่อได้ตลอดเวลา 24 ชม. 365 วัน ผู้ใช้งานสามารถทราบสถานะของระบบ CP ได้ทันที, ครบถ้วน โดย Voltage sensor ในสนามจะส่งสัญญาณผ่านระบบ SCADA และแสดงผลในรูปแบบที่ง่ายต่อการวิเคราะห์ ซึ่งปัญหาต่างๆที่อาจเกิดขึ้นที่สามารถตรวจพบได้จากระบบคือ under/over protection, rectifier เสีย, CP Interference, Telluric current โดยระบบจะแจ้งเตือนความผิดปกติทาง email ไปสู่นักงานบำรุงรักษาที่รับผิดชอบโดยอัตโนมัติทุกวัน



(3) CP test field facility เป็นระบบท่อจำลองที่ใช้ในการฝึกและทดสอบพนักงานเกี่ยวกับเรื่อง การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบ Cathodic protection



(CP) ให้สามารถ ตรวจวัด, บำรุงรักษา และแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่พบย่อยได้จริงในระยะเวลาที่สั้น โดยใช้ท่อส่งก๊าซฯจริงกว่า 200 เมตร วางในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงเช่น มีบ่อน้ำและถนน Concrete อีกทั้งยังมี Function ในการจำลอง Coating defect ที่สามารถเปลี่ยนย้ายจุดไปได้โดยไม่ต้องขุด เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมไม่ทราบตำแหน่งก่อนที่จะได้ทำการวัดจริง แต่เนื่องจากภายในไม่มีก๊าซฯทำให้เกิดความปลอดภัยในการจำลองสภาพปัญหาต่างๆ ที่ไม่สามารถไปทดลองกับท่อที่ส่งก๊าซฯจริงได้เช่น ปัญหาการรบกวนทางไฟฟ้าต่างๆ ที่ทำให้เกิดท่อส่งก๊าซฯผุและแตกรั่ว



ทั้งนี้หากท่านผู้อ่านสนใจรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ suveerest.l@pttplc.com หรือ ส่วนบริการลูกค้าก๊าซฯ



BIG LONG STRONG

คอลัมน์ “สารน่ารู้” ฉบับนี้ ผมขอหยิบเอาวิสัยทัศน์ของกลุ่ม ปตท. ที่มุ่งจะเป็นองค์กรขนาดใหญ่ ที่มีอายุยืนยาว และมีความเข้มแข็ง ได้แก่ว่า **BIG, LONG, STRONG** มานำเสนอในมุมมองของท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้ท่านผู้อ่านได้ทราบถึงว่า ในโลกนี้มีท่อส่งก๊าซที่โหดบ้างที่เข้าข่าย **BIG, LONG, STRONG**



BIG เป็นคำแรกที่ผมขอลำถึง โครงการก่อสร้างท่อส่งก๊าซที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกขณะนี้ได้แก่โครงการก่อสร้างท่อที่มีชื่อว่า “**Nord Stream**” ซึ่งอาจถือได้ว่าเป็นโครงการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ทะเลที่มีขนาดโครงการใหญ่ที่สุดในโลก โครงการ Nord Stream นี้เป็นโครงการของบริษัท Gazprom ซึ่งเป็นบริษัทของรัฐบาลรัสเซีย บริษัทนี้มีปริมาณก๊าซสำรองขนาดใหญ่ที่สุดในโลก และสามารถผลิตก๊าซได้ปริมาณมากถึงหนึ่งในสามของการผลิตทั้งโลก รวมทั้งยังเป็นเจ้าของท่อส่งก๊าซมากกว่า 445,000 กิโลเมตรครอบคลุมทั่วทั้งยุโรปตอนกลาง

โครงการ Nord Stream นี้จะทำการวางท่อดู่นานสองเส้นที่มีความยาวรวมกว่า 1,200 กิโลเมตร พาดผ่านทะเลบอลติก (Baltic Sea) จากชายฝั่งของรัสเซียไปจนกระทั่งชายฝั่งของประเทศเยอรมนี หลังจากโครงการเสร็จสิ้นโครงการท่อส่งก๊าซนี้จะขนส่งก๊าซธรรมชาติปริมาณ 55 พันล้านลูกบาศก์เมตรต่อปีเข้าไปทั่วทั้งยุโรป โครงการ Nord Stream นี้อยู่ในช่วงเริ่มการก่อสร้าง

LONG คำต่อมาซึ่งผมจะกล่าวถึงนี้ เกี่ยวข้องกับท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่มีความยาวมากที่สุดในโลก ท่อส่งก๊าซที่ยาวที่สุดในโลกนี้มีความยาวมากถึง 8,700 กิโลเมตร ซึ่งเชื่อมต่อยาวไกลจากชายแดนประเทศเติร์กเมนิสถานและจีน ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเมืองหลวงของจีนเฉิง ส่งก๊าซไปยังพื้นที่ประเทศ

จีนตอนใต้ ท่อส่งก๊าซนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อป้อนก๊าซและพลังงานให้กับพื้นที่อุตสาหกรรมในเซี่ยงไฮ้ กวางเจาและฮ่องกง ซึ่งกำลังมีการพัฒนาในด้านอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง ท่อส่งก๊าซเส้นนี้จะมีท่อสาขาอีก 8 ท่อ ซึ่งในปี ค.ศ. 2010 ได้ก่อสร้างแล้วเสร็จ 3 ท่อย่อย และในปี ค.ศ. 2011 คาดว่าจะแล้วเสร็จอีก 5 ท่อย่อยที่เหลือทั้งหมด หลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จ ท่อจะส่งก๊าซประมาณ 30 พันล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และมีปริมาณก๊าซสำรองเพียงพอสำหรับการผลิตไปอีก 30 ปี ท่อส่งก๊าซ เส้นนี้ยังสามารถต่อเชื่อมเข้ากับระบบท่อส่งก๊าซเดิมที่มีอยู่ในพื้นที่และจะเพิ่มความยาวของท่อทั้งระบบรวม 40,000 กิโลเมตร

STRONG คำสุดท้ายที่ผมจะกล่าวถึงท่อส่งก๊าซที่มีความแข็งแรงมากที่สุดในโลก ไม่กี่ปีที่ผ่านมาได้มีการศึกษาวิจัยการใช้ท่อส่งก๊าซที่มีวัสดุเป็น API-5L X120 โดยบริษัท Exxon Mobil Corporation และบริษัท TransCanada ซึ่งเป็นบริษัทผู้ส่งก๊าซธรรมชาติในประเทศแคนาดา ได้ร่วมกันศึกษาการใช้งานท่อส่งก๊าซที่ใช้วัสดุ Carbon Steel เกรด API-5L X120 ที่มีความสามารถทนแรงอัดสูงถึง 120,000 psi และถือว่าเป็นวัสดุก่อสร้างท่อส่งก๊าซที่มีความแข็งแรงมากที่สุดในโลก

การศึกษาการใช้ท่อวัสดุ API-5L X120 นี้ ได้ทดลองวางท่อความยาว 1 ไมล์ และต่อเชื่อมเข้าระบบการส่งก๊าซ เดิมที่เมือง Alberta ทางทิศตะวันตกของแคนาดาในปี ค.ศ.2004 จากการศึกษาพบว่าท่อที่ใช้วัสดุเกรด X120 นี้ มีความแข็งแรงมากกว่าท่อที่ใช้วัสดุเกรด X80 ถึงสองเท่า และยังสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในโครงการก่อสร้างที่ต้องการใช้ท่อที่มีความแข็งแรงสูงได้

ทั้งหมดที่ได้กล่าวมานี้คือ **BIG, LONG, STRONG** ในแวดวงท่อส่งก๊าซธรรมชาติ แม้ท่อส่งก๊าซ ต่าง ๆ ที่ผมได้กล่าวมานั้นจะเป็นที่สุดของทุกด้าน แต่ในขณะที่เทคโนโลยีการก่อสร้างเทคโนโลยีด้านวัสดุยังไม่หยุดนิ่ง และความต้องการก๊าซเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ก็คงจะมี **BIG, LONG, STRONG** ขึ้นใหม่ ๆ มาทดแทน และผมคงได้มีโอกาสแนะนำมาแนะนำกับท่านผู้อ่านต่อไป

สุดท้าย ในช่วงปีใหม่ พ.ศ. 2555 นี้ ผมขอขอบคุณท่านผู้อ่านทุกท่านที่ได้ติดตามอ่านคอลัมน์ “สารน่ารู้” นี้ตลอดมา และขอให้ท่านผู้อ่านได้มี **BIG** ยิ่งใหญ่ในหน้าที่การงาน **LONG** อายุยืนยาว และ **STRONG** มีร่างกายที่แข็งแรงตลอดปี พ.ศ. 2555 นี้ครับ

“ปลูกป่า” ได้มากกว่าต้นไม้

ก่อน



จากปัญหาน้ำที่ชะล้างดินลงแอ่งลุ่มควบคู่การสร้าง
ความมั่นคงทางพลังงาน ผ่านความร่วมมือปลูกกล้าไม้
ล้านต้น ผ่านการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อดูแลป่า ผ่านการเพาะ
บ่มความรักและผูกพันต่อธรรมชาติ ในที่สุดผืนป่าต้นน้ำ
ก็กลับคืน ก่อให้เกิดวิถีชีวิตเกื้อกูลกันระหว่าง คน น้ำ ป่า
บนผืนแผ่นดินไทย

หลัง



ก๊าซไลน์ ฉบับไตรมาสสุดท้ายของปี 2554 จะพาท่านไปย้อนรอย
ภารกิจในการดำเนินงานฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม และพัฒนาส่งเสริมให้ชุมชนมี
ความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน ในโครงการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่ง
ยานาดา สหภาพพม่า ส่งไปยังโรงไฟฟ้า จังหวัดราชบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541
ที่บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) หรือการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยสมัยนั้น ได้
เข้าไปทำธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้น โดยมีโดยมีโครงการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
จากแหล่งยานาดา สหภาพพม่า ส่งไปยังโรงไฟฟ้า จังหวัดราชบุรี พื้นที่
แนวท่อส่งก๊าซฯ ตั้งแต่ จ.กาญจนบุรี ถึง จ.ราชบุรี บ้านเหมืองแร่ที่ต้อง
ด.ปิไลค์ อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี พื้นที่ 4,000 ไร่ แห่งนี้ อยู่ในพื้นที่
ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติตะวันตกและเป็นบริเวณแนวท่อส่ง
ก๊าซธรรมชาติไทย-พม่า (Block Valve 1) ระหว่างที่ ปตท. เข้าไปวางท่อส่ง
ก๊าซธรรมชาติขนาด 42 นิ้ว นั้น ก็ได้ทำการฟื้นฟูสภาพพื้นที่เสื่อมโทรม
และพบกับอุปสรรคต่าง ๆ ทั้งสภาพอากาศที่เรียกว่า “ฝนแปด แดดสี่”
สภาพดินที่ผ่านการทำเหมืองแร่ผิดมาก่อน จนแทบไม่เหลือธาตุอาหารใน
ดิน ป่าไม้เป็นเหือกเขาหัวโล้น การก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริเวณ
พื้นที่เขาสูงลาดชันใน เขตอำเภอทองผาภูมิ ได้มีการนำเทคนิควิธีด้าน
วิศวกรรมกับด้านพฤกษศาสตร์ผสมผสานกัน ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี
ปตท. ได้น้อมนำโครงการปลูกหญ้าแฝกตามแนวพระราชดำริ มาใช้ปฏิบัติจริง
ในพื้นที่โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสหภาพพม่า โดยนำหญ้าแฝก
จำนวนกว่า 2 ล้านกล้า มาปลูกเพื่อช่วยป้องกันการพังทลายของดินตาม
ธรรมชาติแล้ว ยังช่วยอนุรักษ์ดิน และรักษาความชุ่มชื้นของดิน ทำให้
ระบบนิเวศของท้องถิ่นเกิดการปรับสมดุล ป่าจึงค่อยๆฟื้นตัวและกลับสู่
สภาพป่าที่สมบูรณ์อีกครั้ง ชุมชนโดยรอบได้รับการพัฒนา ตามโครงการ
พัฒนาคุณภาพชีวิต ทั้งด้านการศึกษา พัฒนาอาชีพ สาธารณูปโภค ความ
เป็นอยู่ที่ดีขึ้น เสริมสร้างอาชีพและรายได้เพิ่มขึ้น ผ่านโครงการต่าง ๆ อาทิ

- โครงการพัฒนาอาชีพและสร้างรายได้ ปตท. ส่งเสริมให้เกิด
การเรียนรู้และฝึกอบรมการประกอบอาชีพ/อาชีพเสริมที่เหมาะสมกับ
ทรัพยากรในท้องถิ่น โดยดำเนินโครงการหมู่บ้าน ปตท. พัฒนา ในพื้นที่
30 หมู่บ้านตลอดแนวท่อส่งก๊าซฯ ในพื้นที่ จ.กาญจนบุรี 21 หมู่บ้าน
และ พื้นที่ จ.ราชบุรี 9 หมู่บ้าน

- โครงการส่งเสริมการศึกษาพัฒนาความรู้ให้แก่เยาวชน ปตท.
สนับสนุนทุนการศึกษาให้แก่เด็กนักเรียนที่มีฐานะยากจนแต่เรียนดี, การ
ก่อสร้างอาคารเรียนและศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนในอำเภอต่าง ๆ ของ
จ.กาญจนบุรี และการเกษตรเพื่ออาหารกลางวันสำหรับเด็กนักเรียน

- โครงการธนาคารหมู่บ้าน สนับสนุนเงินทุนหมุนเวียนสำหรับ
ประชาชนใช้ลงทุนในการประกอบอาชีพ/อาชีพเสริม เช่น การเพาะปลูกพืช
ผัก พืชไร่ ไม้ผล การเลี้ยงสัตว์พื้นบ้านและหัตถกรรม และแปรรูป
ผลิตภัณฑ์การเกษตร, สร้างศูนย์พัฒนาชนบทผสมผสานไทรโยค เพื่อ
พัฒนาคุณภาพชีวิตชุมชน และจัดตั้งเป็นองค์กรชาวบ้านให้ชุมชนเข้ามา
มีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนของตนให้เกิดผลอย่างยั่งยืน

- โครงการพัฒนาสุขภาพอนามัยและ
สาธารณสุขพื้นฐาน ปตท. สนับสนุนช่วยเหลือให้
ชุมชนในพื้นที่แนวท่อส่งก๊าซฯ มีสุขภาพอนามัยที่
ดี ด้วยการจัดหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ให้บริการ มอบ
โถงน้ำดื่มให้แก่ประชาชนที่ขาดแคลนภาชนะเก็บ
น้ำดื่ม สร้างถังเก็บน้ำให้แก่วัฒนและเกษตรกร
ที่ทำการเกษตร สนับสนุนเงินทุนหมุนเวียน สร้างห้องสุขาให้แก่ประชาชนที่
ยากไร้ และป้องกันไม่ให้เกิดไข้มาลาเรียด้วยการฉีดพ่นยากำจัดยุงใน
หมู่บ้านเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง



นอกจากนี้ โครงการปลูกป่า ปตท. ได้
จัดโครงการดูแลรักษาป่าระยะยาวต่อเนื่อง
เป็นปีที่ 6 เพื่อติดตามผลการปลูกป่าบ้าน
เหมืองแร่ต้อง จ.กาญจนบุรี โดยร่วมกับ
ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 8 จัดโครงการ
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และกองทุนสนับสนุน
โรงเรียน ราษฎรอาสาสมัครพิทักษ์ป่า หรือ
รสบป. ร่วมกับ โรงเรียนตำรวจตระเวน
ชายแดน วิทยาลัยอาชีวศึกษา และโรงเรียนบ้าน
เหมืองแร่ต้อง เพื่อร่วมกันรักษาป่าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ เพื่อสร้าง
กระบวนการมีส่วนร่วมและปลูกจิตสำนึกของชุมชน ให้มีความรัก สามัคคี
และร่วมแรงร่วมใจกันรักษาผืนป่าให้อยู่คู่กับชุมชนอย่างยั่งยืน

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากสหภาพพม่าซึ่งเป็นโครงการที่เคย
ถูกหว่านไยมากว่า จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ภาพที่ปรากฏต่อสายตา
ประชาชนในวันนี้ หากไม่มีป้ายแสดงบอกว่าเป็นแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
จะไม่ทราบเลยว่า ณ ที่แห่งนี้มีท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาด 42 นิ้ว ทอดตัว
อยู่ภายในใต้ผืนดิน จากสภาพพื้นดินที่อุดมไปด้วยต้นไม้ ป่าไม้ธรรมชาติ
และแมกไม้หนาแน่น สະທ້ອនถึงความตั้งใจจริง ในการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม
ของ ปตท.





สถานีก๊าซธรรมชาติ (Metering Station)

ปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมเริ่มหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อเป็นพลังงานทางเลือกแทนการใช้ถ่านหิน เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีความต่อเนื่องในการใช้งานและสะอาดกว่าน้ำมันเตาและถ่านหิน ด้วยความต้องการของลูกค้าที่มากขึ้นและหลากหลายอุตสาหกรรม บริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) จึงได้พัฒนารูปแบบของสถานีก๊าซธรรมชาติเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าในหลายรูปแบบ ซึ่งในฉบับนี้จะกล่าวถึงช่วงเวลากการพัฒนาสถานีก๊าซธรรมชาติและชนิดของสถานีก๊าซที่ ปตท. ใช้อยู่เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจหลักการเบื้องต้นดังนี้

ช่วงเวลากการพัฒนาสถานีก๊าซธรรมชาติ

ปี 2529-2535 สถานีก๊าซรุ่นแรกได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยมีขนาดประมาณ 6 X 12 เมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่มากต้องใช้พื้นที่ในการติดตั้งและราคาการก่อสร้างที่แพงกว่าแบบอื่นเรียกว่า Conventional Type เป็นสถานีก๊าซที่ออกแบบมาเพื่อโรงไฟฟ้าและอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ภายในนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นลูกค้ากลุ่มแรกที่ใช้ก๊าซ รูปแบบนี้ยังคงใช้อยู่ในปัจจุบัน



ปี 2536-2540 โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กและกลางเริ่มมีความสนใจใช้ก๊าซเป็นพลังงานทางเลือก และเนื่องจากสถานีก๊าซ แบบ Conventional Type มีขนาดใหญ่และราคาแพง ปตท. จึงได้ออกแบบสถานีก๊าซรุ่นที่ 2 ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าโดยออกแบบให้พับครึ่งเป็นสองชั้น และอยู่ในตู้เหล็ก ซึ่งเดิมมีความนิยมมากแต่เนื่องจากแบบตุนั้นมีความยากลำบากในการซ่อมบำรุงเนื่องจากพื้นที่ที่จำกัดภายในตู้และตู้เหล็กเองก็มักจะเกิดสนิม สถานีก๊าซแบบนี้จึงถูกยกเลิกไปในภายหลัง



ปี 2541-2553 การปรับปรุงสถานีก๊าซรุ่นเล็กโดยปรับปรุงสถานีก๊าซแบบตู้โดยการติดตั้ง Shelter และรั้วแทนการใช้ตู้ เพื่อเพิ่มพื้นที่การเข้า Operate และการซ่อมบำรุง โดยแบบนี้มีชื่อเรียกว่า Skid Pack Type



ปัจจุบันรูปแบบสถานีก๊าซที่ใช้กันมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบ Conventional Type และ แบบ Skid Pack Type ซึ่งทั้ง 2 รูปแบบนี้แตกต่างกันที่ปริมาณการใช้และชนิดของอุตสาหกรรม ซึ่งผู้ออกแบบสถานีก๊าซธรรมชาติจะเป็นผู้พิจารณา โดยผู้ออกแบบจะเข้าไปสำรวจและสอบถามถึงปริมาณการใช้กับผู้ใช้งาน รวมถึงพิจารณาสำรวจเบื้องต้นของตำแหน่งการใช้งานและพิจารณารูปแบบที่เหมาะสมกับทางโรงงานโดยมีข้อพิจารณาเบื้องต้นดังนี้

Conventional Type จะถูกใช้กับโรงไฟฟ้าและอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มี Flow rate การใช้งานเกินกว่า 1 MMSCFD และมีพื้นที่เพียงพอต่อการติดตั้ง

Skid Pack Type จะถูกใช้กับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มี Flow rate น้อยกว่า 1 MMSCFD และมีพื้นที่ในการติดตั้งสถานีก๊าซน้อย สำหรับฉบับถัดไปจะขออธิบาย Typical และอุปกรณ์เบื้องต้นของสถานีก๊าซ เพื่อลูกค้าจะได้นำไปพิจารณาความเหมาะสมในการติดตั้งต่อไป



เมื่อไรจึงควรไปพบจิตแพทย์

เมื่อมีใครบอกว่าเราควรไปพบจิตแพทย์ เรามักเป็นเด็กเป็นร้อนเพราะบังอาจมาหาว่าเราบ้าหรือนี่ แต่ในความเป็นจริงผู้ป่วยที่มากพบจิตแพทย์ส่วนใหญ่ไม่ได้ “บ้า” โดยเฉพาะในปัจจุบันจะมีผู้ป่วยคนไทยเดินเข้ามาขอพบจิตแพทย์เองเป็นจำนวนมาก เพราะผู้คนมีการศึกษาดีขึ้น

ไม่ได้บ้าแล้วทำไมเราต้องมาพบจิตแพทย์กันด้วยล่ะ ?

ปัญหาที่ทำให้ต้องมาพบจิตแพทย์โดยไม่ได้เป็นบ้าได้แก่

- ➔ มีเรื่องกลุ้มใจคิดไม่ตก ทำให้เครียด ปวดหัว นอนไม่หลับ หงุดหงิดง่าย
- ➔ อยู่ ๆ ก็เกิดอาการเบื่อหน่าย ท้อแท้ กินไม่ได้ นอนไม่หลับ ร้องไห้ง่าย อายากตาย โดยที่ไม่ได้มีเหตุการณ์อะไรมาทำให้เครียด
- ➔ เกิดอาการใจสั่น หายใจไม่ทัน กลัวตายขึ้นมาเฉย ๆ ทั้ง ๆ ที่ไม่มีอะไรน่ากลัวเกิดขึ้น ไปหาหมอที่ไรก็ตรวจไม่พบความผิดปกติ
- ➔ กลัวความสูง กลัวลิฟท์ กลัวแมลงสาบ ประหม่ากลัวคนมอง
- ➔ ย้ำคิดย้ำทำ ปิดประตูแล้วต้องดูซ้ำ ๆ หลาย ๆ เทียบ หรือกลัวความสกปรก ล้างมือตั้งหลายเทียวยังรู้สึกไม่สะอาดอยู่ดี
- ➔ เป็นคนอมทุกข์ หาความสุขไม่ค่อยได้ ทั้ง ๆ ที่อะไร ๆ ก็เพียบพร้อม
- ➔ คบกับใครไม่ได้นาน จะต้องมีปัญหาหว่าไป และมักเป็นปัญหาล้ำ ๆ กันซ้ำ ๆ

แล้วก็เป็น “บ้า” จริง ๆ ละเป็นยังงัย ?

คนที่ เป็น “บ้า” “เพี้ยน” ซึ่งเราเรียกว่า “โรคจิต” หรือ “Psychosis” คือ คนที่แยกแยะความเป็นจริงไม่ได้ทำให้เกิดอาการระแวง หลงเชื่อผิด เช่น คิดว่ามนุษย์ต่างดาวจะมาจับตัว คิดว่าคนในโทรทัศน์มาด่าตน คิดว่ามีอะไรอยู่ในท้อง บางคนจะมีประสาทหลอนด้วย เช่น ได้ยินเสียงคนที่ตายไปแล้ว มาชวนไปอยู่ด้วย หรือเห็นภูตผีปีศาจ หรือทำอะไรประหลาด ๆ เช่น ออกไปยืนฟังพระอาทิตย์ ออกมาแก้ผ้าแก้褲น ออกมาตะโกนโหวกเหวกตามท้องถนน

จะเห็นว่าอาการของคน “บ้า” นั้นต่างจากพวกเราและคนทั่วไปมาก ในขณะที่อาการของคนที่ไม่ได้บ้า นั้นมีหลายอย่าง ที่บางครั้งเราเองก็เคยเป็นแต่ก็ไม่ได้มาพบจิตแพทย์ นั้นเป็นเพราะอาการของโรคทางจิตเวชที่ไม่ได้ “บ้า” นั้นเป็นอาการที่ค่อนข้างไปก็ไม่ได้แต่ไม่รุนแรงมาก แต่ถ้าเราเกิดอาการต่าง ๆ นี้มากจน

- ➔ 1. รู้สึกเป็นทุกข์ทรมานมาก (distressed)
- ➔ 2. เสียงานเสียการ (dysfunction)
- ➔ 3. ให้เราต้องทำอะไรที่อาจเกิดผลร้ายตามมา (maladaptive)

เช่น ทำร้ายตนเอง ทำลายข้าวของ เสพยาเสพติด

แบบนี้เราจึงจะจัดว่าสุขภาพจิตไม่ดีป่วยทางจิตเวชแล้ว และแม้จะเป็นการป่วยที่ยังไม่ “บ้า” แต่ก็ควรพบจิตแพทย์ครับ

มาพบจิตแพทย์แล้วจิตแพทย์ทำอะไร ?

การพบจิตแพทย์ก็คล้าย ๆ กับพบแพทย์ทั่ว ๆ ไปละครับ จะมีการถามประวัติความไม่สบายที่ต้องมาพบแพทย์และมีการตรวจสภาพจิต และอาจตรวจร่างกายด้วยถ้าแพทย์คิดว่ามีอะไรที่จะต้องตรวจดู แพทย์จะถามประวัติเกี่ยวกับอาการทางร่างกายที่เกิดขึ้น เช่น ปวดหัว เบื่ออาหาร น้ำหนักลด เรียวแรงไม่ค่อยมี นอนหลับยาก ตื่นกลางดึกแล้วหลับต่อยาก ฯลฯ ประวัติเกี่ยวกับอาการทางจิตใจ เช่น หงุดหงิด โมโหง่าย ร้องไห้ง่าย คิดอะไรซ้ำ ๆ วุ่นเวียนหรือความคิดไม่แล่นคิดอะไรไม่ออก ฯลฯ

นอกจากนี้แพทย์จะถามถึงความเป็นอยู่เช่น เป็นใคร ทำอาชีพอะไร

บ้านอยู่ไหน แต่งงานแต่งงานหรือยัง มีลูกกี่คน ถามถึงว่าช่วงนี้มีเหตุการณ์สำคัญอะไรเกิดขึ้นหรือไม่ ทั้งที่ดี และที่ไม่ดี และผู้ป่วยรู้สึกอย่างไรกับเรื่องนั้นและทำอะไรไป ถามประวัติส่วนตัวในอดีตเช่น พ่อแม่ทำอาชีพอะไร ชีวิตวัยเด็กเป็นอย่างไร ฯลฯ เพื่อจะได้เข้าใจว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์สำคัญนั้นขึ้น ทำให้ผู้ป่วยจึงตัดสินใจทำแบบนั้น หรือทำไมจึงเกิดความรู้สึกแบบนั้น

ในการตรวจสภาพจิต จิตแพทย์จะดูตั้งแต่ท่าทาง การแต่งเนื้อแต่งตัว การพูดจา เพราะฉะนั้นก็พอบอกอะไรได้ตั้งหลายอย่างแล้ว เช่น คนที่เป็นโรคซึมเศร้ามักไม่ค่อยแต่งตัวไม่ค่อยแต่งหน้า คนที่เป็นโรคย้ำคิดย้ำทำอาจจืดๆ หมอพูดทุกคำหรืออัดเทปไว้ด้วย คนที่เป็นโรคอารมณ์ดีผิดปกติมักพูดมากเสียงดัง พูดไปหัวเราะไป คนที่เป็นโรคจิตคุยไปอาจต้องเอานิ้วมาขัดหูไป เพื่อเป็นเสาอากาศไว้ส่งกระแสจิต ฯลฯ นอกจากนี้แพทย์อาจถามคำถามบางอย่างเพื่อตรวจดูความคิด ความจำ สมาธิ การตัดสินใจของผู้ป่วยด้วย เช่น ให้จำของ 3 อย่าง ถามคำพ้องเพย ฯลฯ และเมื่อได้ข้อมูลมากพอ จิตแพทย์จะเริ่มให้การรักษา

แล้วผู้ป่วยต้องทำอะไรบ้าง ?

สิ่งที่เราต้องทำเมื่อพบจิตแพทย์คือเล่าปัญหาให้แพทย์ฟัง ทั้งอาการไม่สบายที่เกิดขึ้น เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นที่ทำให้เราเครียด ชีวิตส่วนตัวทั้งในปัจจุบันและในอดีต สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้แพทย์จะค่อย ๆ ถามให้ผู้ป่วยเล่าออกมาได้เองโดยที่ผู้ป่วยไม่จำเป็นต้อง “ท่องมา” หรือ “เรียบเรียง” เอาไว้ก่อน ผู้ป่วยเพียงแต่เล่าตามที่แพทย์ถามเท่าที่จะเล่าได้ เรื่องที่เล่ามากใจยังไม่อยากเล่าก็เก็บไว้ก่อน เอาไว้พร้อมที่จะเล่าแล้วค่อยเล่าก็ได้ จิตแพทย์จะไม่คาดหวังเอาให้ได้ครับ

จากนั้นก็ให้ฟังเมื่อแพทย์ได้ข้อมูลมากพอแพทย์จะอธิบายว่าท่านป่วยเป็นอะไร จะต้องปฏิบัติอย่างไร ตรงนี้ให้ตั้งใจฟัง อาจถามแพทย์ตรงๆ ไม่ค่อยเข้าใจหรือให้ข้อมูลเพิ่ม ในกรณีที่ฟังแล้วมันไม่ใช่ไม่เห็นด้วยก็ได้ แต่งานหลักในช่วงนี้คือ ฟัง เพราะการพูดแทรกเกินจำเป็นจะทำให้เสียเวลา และแพทย์อาจตัดทอนเรื่องที่จะอธิบายบางเรื่องออกไปทำให้ผู้ป่วยเสียประโยชน์

จิตแพทย์เอาแต่ให้ยาใช่หรือไม่ ?

การรักษาทางจิตเวชนั้นมีการรักษาด้วยยาและการรักษาทางจิตวิทยา (ให้คำปรึกษา จิตบำบัด พฤติกรรมบำบัด ฯลฯ) โรคบางโรคเรารักษาด้วยวิธีทางจิตวิทยาเป็นหลัก แต่ในบางโรคต้องรักษาด้วยยาเป็นหลัก และบางโรครักษาด้วยทั้ง 2 วิธีร่วมกัน โดยทั่วไปจิตแพทย์จะให้การรักษาทางจิตวิทยาดูทุกครั้ง สั้นบ้างยาวบ้าง ขึ้นกับความจำเป็น และสถานการณ์ เช่น ถ้ามีเวลามากแพทย์อาจให้คำปรึกษา หรือทำจิตบำบัดรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งค่อนข้างนาน แต่ในกรณีที่ข้างนอกยังมีผู้ป่วยรออีกหลายคน แพทย์อาจเพียงให้คำแนะนำสั้น ๆ แต่ถ้าผู้ป่วยกำลังมีอาการมาก และจำเป็นต้องให้การบำบัดทางจิตวิทยา แพทย์ก็อาจจะจำเป็นต้องปล่อยให้คนข้างนอกรอนานหน่อย

ผู้ป่วยหลาย ๆ คนมักกลัวว่าจิตแพทย์จะให้กินยาแล้วจะติดยา เลิกไม่ได้ หรือกลายเป็น “ซอมบี้” ไป ยานั่นอาจไม่ได้ช่วยแก้ปัญหาทั้งหมดของผู้ป่วยก็จริง แต่ยาที่มีประโยชน์และช่วยให้ผู้ป่วยสบายเร็วขึ้น ยาทางจิตเวชในปัจจุบันมีความปลอดภัยสูง มีทั้งชนิดที่ทำให้ง่วงและชนิดที่ไม่ทำให้ง่วง และยาส่วนใหญ่ไม่เสพติดโดยเฉพาะเมื่อใช้ให้ถูกวิธี



อินทริยสังวรศีล – การสำรวมอินทริย



กาย และใจ ให้มีความรักใคร่ พึงพอใจ ยินดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว การที่เราจะมีความต้องการต่อสิ่งนั้น ปราศจากที่จะได้ซึ่งสิ่งนั้นมาตรง รวมทั้งไม่ยอมให้เกิดการพรากจากสิ่งของที่เป็นสิ่งที่เรา รักไป หรือเกิดความคิดนึกไปว่า ถ้าเป็นเช่นนั้น ๆ หรือถ้ามีรสอย่างนั้น ๆ แล้วก็ยินดี หรือถ้ามีใครมากระทบตอบ อย่างนี้ ๆ แล้วก็จะหงุดหงิดขุ่นร้าย เป็นต้น

การที่เราสำรวมอินทริย นั้น คือ การกระทำอย่างไร?

พระอนุรุธมหาเถระ กล่าวว่า “ผู้บำเพ็ญความพ้นทุกข์พึงทำการกำหนดสติอันสูงสุด ให้เป็นเหมือนตาข่ายที่ทวารทั้งหก แล้วฆ่าบรรดาภิเลสอันเข้าไปติดที่ตาข่ายนั้นเสีย”

พระมหากัจจายนเถระ กล่าวว่า “ตายังดี ก็จงเป็นเหมือนตาบอด หูยังได้ยิน ก็จงเป็นเหมือนหูหนวก ลิ้นยังดีอยู่ ก็จงเป็นเหมือนใบ้ ยังมีแรงก็จงเป็นเหมือนคนสิ้นแรง ครั้นเรื่องราวต่างๆ เกิดขึ้นก็จงนอนเสียให้เหมือนกะต่ายแล้ว”

องค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้า ตรัสแก่พระราหุลพุทธชิโนรส ว่า “ราหุล เจ้าจงเจริญภาวนาให้เหมือนไฟ เมื่อเจ้าเจริญภาวนาเหมือนไฟ ผัสสะที่น่าชอบใจหรือไม่น่าชอบใจเกิดขึ้นแล้ว ก็ไม่สามารถครอบงำจิตใจของเจ้าได้”

และทรงตรัสแก่ พระพาหิยทวารุจิริยะ ว่า “พาหิย เธอพึงสำเหนียกอย่างนี้ว่า เมื่อเราเห็นรูป ก็จักสักว่าเห็น เมื่อได้ฟังเสียงก็จักสักว่าฟัง เมื่อได้ดมกลิ่น..ลิ้มรส..รับสัมผัส ก็จักสักว่า ดม..ลิ้ม..สัมผัส และเมื่อรู้ธรรมารมณ์ ก็จักสักว่ารู้ ดังนี้ พาหิย เธอพึงสำเหนียกอย่างนี้แล เมื่อนั้น เธอก็ไม่ปรากฏในโลกนี้ หรือโลกอื่น หรือนระวางแห่งโลกทั้งสอง นั้นแหละ คือที่สุดแห่งทุกข์ละ”

หากแต่ว่าการที่จะสามารถฝึกฝนตนเองจนขนาดถึงขั้นที่กล่าวมานี้เป็นสิ่งที่ไม่ใช่เรื่องง่าย ๆ ที่จะสามารถฝึกได้โดยไม่อาศัยอาตาศะ คือ ความเพียร ได้ และไม่ใช่มีอาสนิสต์แต่อย่างต่ำ แต่ถึงขั้นบรรลุถึงที่สุดแห่งทุกข์ ได้แก่ นิพพาน ซึ่งไม่ใช่เพียงแต่เห็นรูปแล้วเฉยได้อย่างเดียว แต่ในขณะที่เฉยนั้น หมายถึงความว่างเปล่า ใน รูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส และเรื่องราวเท่านั้น แต่หมายถึงการทำลาย กามตัณหา ภวตัณหา วิวาทตัณหา ให้หมดไปได้

อ้างอิงจาก: ตามรอยพระอรหันต์ งานนิพนธ์ของท่านพุทธทาสภิกขุ

ด ธรรมะปักใจฉบับนี้ขอกล่าวถึง **อินทริยสังวรศีล** ซึ่งเป็นศีลข้อที่ ๒ แห่งปาริสุทธิศีล ๔ คือ ศีลเป็นเครื่องทำให้บริสุทธิ์ ศีลเป็นเหตุให้บริสุทธิ์ หรือ ความประพฤติบริสุทธิ์ที่จัดเป็นศีล มีสี่อย่างคือ

- ปาฏิโมกขสังวรศีล หมายถึง การสำรวมในปาฏิโมกข
- อินทริยสังวรศีล หมายถึง การสำรวมในอินทริย ๖ คือ ตา หู จมูก ลิ้น กาย ใจ
- อาชีวะปาริสุทธิศีล หมายถึง การเลี้ยงชีพในทางที่ชอบธรรม
- บัณฑิตสันนิสิตศีล หมายถึง การพิจารณาจนแจ้งบริโศก บัณฑิตสี่ คือ จีวร (เครื่องนุ่งห่ม) บิณฑบาต (อาหาร) เสนาสนะ (ที่อยู่อาศัย) และเภสัช (ยารักษาโรค)

โดยได้เคยกล่าวในคอลัมน์ธรรมะปักใจฉบับก่อนหน้านี้ว่า คำว่า อินทริย แปลว่าเป็นใหญ่ และขออธิบายความหมายอีกกรอบหนึ่ง เพื่อที่จะย้าเตือนให้ท่านผู้อ่านคอลัมน์ธรรมะปักใจได้ทราบถึงความหมาย โดยอินทริย คือ ตา หู จมูก ลิ้น กาย และใจ ตาเป็นใหญ่ในทางเห็นรูป หูเป็นใหญ่ในทางได้ยินเสียง จมูกเป็นใหญ่ในทางได้กลิ่น ลิ้นเป็นใหญ่ในทางรับรส กายเป็นใหญ่ในทางรับผัสสะ (สัมผัส, สิ่งที่กายถูกต้อง) และมนเป็นใหญ่ในทางรับรู้เรื่องราว

ส่วนคำว่าสังวร แปลตามพยัญชนะว่า กันหมด ถือเอาความได้แก่การปิด กัน อุด ระวัง ไม่ให้ความชั่วเกิดขึ้นในตน คำว่า อินทริยสังวร นั้นหมายความว่า การที่เราอย่าทำ ความรักใคร่พอใจ ยินดี หรือความโกรธเคืองหงุดหงิดขุ่นร้าย ให้เกิดขึ้นในใจของตนเองได้ ดังจะเห็นได้ว่าถ้าเราไม่มีการรักษาสำรวมระวัง ให้ตา หู จมูก ลิ้น



เยือนถิ่นอีสาน... ดินแดนตำนานไดโนเสาร์

พื้นที่ภาคอีสานแม้ว่าจะดูแห้งแล้ง แต่ในช่วงที่อากาศเย็นๆ เข้าฤดูหนาวแบบนี้ ประกอบกับมีวันหยุดยาวๆ เหมาะจะพาครอบครัว ลูกๆ หลานๆ ไปสัมผัสบรรยากาศและอดีตของไดโนเสาร์ในประเทศไทย พิพิธภัณฑ์ไดโนเสาร์ภูเวียง และอุทยานไดโนเสาร์ภูเวียง จ.ขอนแก่น ซึ่งอยู่ในพื้นที่เขตปฏิบัติการระบบท่อเขต 4

!! แม้ว่าหลายคนอาจจะเคยพบเห็นไดโนเสาร์ตามสวนสนุกต่างๆ แต่หลายคนอาจจะไม่ทราบว่า มีไดโนเสาร์จำนวนไม่น้อยที่ค้นพบและเป็นชนิดใหม่ของโลก ซึ่งทั้งหมดค้นพบได้ในพื้นที่ภาคอีสานในประเทศไทย โดยแหล่งที่ขุดค้นพบครั้งแรก คือ บริเวณอำเภอกุเวียง จ.ขอนแก่น

โดยยุคของไดโนเสาร์ที่ขุดค้นพบในประเทศไทยอยู่ในช่วงยุคไทรแอสสิก จนถึงยุคครีเทเชียส หรือราว 100-200 ล้านปี โดยไดโนเสาร์ที่ขุดค้นพบในประเทศไทยและเป็นชนิดใหม่ของโลก มีอยู่ 6 สายพันธุ์ ได้แก่

● **ภูเวียงโกซอร์ส สิริธรณ** ●
เป็นไดโนเสาร์ชนิดแรกที่ค้นพบในประเทศไทย ซึ่งเป็นไดโนเสาร์ซอโรพอด พวกกินพืช เดิน 4 เท้า คอยาว หางยาว มักอยู่รวมกันเป็นฝูงโดยไดโนเสาร์นี้มีความยาวประมาณ 15-20 เมตร อยู่ในยุคครีเทเชียสตอนต้น ประมาณ 130 ล้านปีมาแล้ว

● **สยามโมโครนิส อีสานอนซิส** ●
ซึ่งเป็นไดโนเสาร์เทอโรพอด พวกกินเนื้อ ขนาดใหญ่ มีความยาวประมาณ 6.5 เมตร ซึ่งมีขนาดประมาณครึ่งหนึ่งของ "ไทแรนโนซอร์ส เร็กซ์" หรือ "ที. เร็กซ์" แต่สยามโมโครนิสจะเก๋กว่าที.เร็กซ์ โดยอยู่ในยุคครีเทเชียสตอนต้น ประมาณ 130 ล้านปีมาแล้วแต่สำหรับ ที.เร็กซ์ อยู่ในช่วงครีเทเชียสตอนปลาย (ประมาณ 65 ล้านปีมาแล้ว)

● **สยามโมซอร์ส สุธีธรณ** ●
ซึ่งเป็นไดโนเสาร์เทอโรพอด พวกกินเนื้อขนาดกลาง มีความยาวประมาณ 7 เมตร ค้นพบเพียงฟัน 9 ซี่ โดยมีลักษณะฟันคล้ายฟันจระเข้ โดยเป็นรูปกรวยยาว ปลายแหลม มีสันเล็กๆ ยาวตลอดฟัน ซึ่งต่างจากฟันของไดโนเสาร์กินเนื้อทั่วไป ที่แบน และมีรอยหยัก จึงสันนิษฐานว่าไดโนเสาร์ชนิดนี้มีลักษณะปากคล้ายสัตว์เลื้อยคลาน โดยอยู่ในยุคครีเทเชียสตอนต้น ประมาณ 130 ล้านปีมาแล้ว

● **อีสานโมซอร์ส ออร์กิวซ์** ●
เป็นไดโนเสาร์ซอโรพอด(กินพืช) ที่เก๋แก่ที่สุดในโลกเท่าที่เคยมีหลักฐานมาก่อน อยู่ในช่วงปลายยุคไทรแอสสิก ประมาณ 210 ล้านปีมาแล้ว จากชิ้นส่วนกระดูกต้นขา และอื่นๆ แสดงลักษณะของไดโนเสาร์กินพืชขนาดใหญ่ เดิน 4 ขาคอยาว หางยาว ลำตัวน่าจะมีความยาวถึง 16 เมตร

● **ซีตตะโกซอร์ส สัตยรักษ์** ●
เป็นไดโนเสาร์กินพืชขนาดเล็ก ซึ่งเป็นไดโนเสาร์ชนิดใหม่ของโลก เดิน 2 ขา โดยขาหน้า

ค่อนข้างจะแข็งแรง และมีงอยปากเหมือนนกแก้ว มีความยาวเพียง 1-1.5 เมตร โดยอยู่ในยุคครีเทเชียสตอนต้น ประมาณ 100 ล้านปี โดยพบฟอสซิลกระดูกบางส่วน และส่วนของกระดูกโลกด้านบนซ้ายพบว่า มีลักษณะคล้ายโครงกระดูกของไดโนเสาร์ชนิดเทอโรซอร์

● **กินรีนิส ขอนแก่นอนซิส** ●
เป็นไดโนเสาร์เทอโรพอด ขุดพบกระดูกขาของไดโนเสาร์ มีลักษณะเล็กยาวเรียว สันนิษฐานว่า น่าจะเป็นกระดูกของพวกที่วิ่งเร็วและปราดเปรียว นั่นคือไดโนเสาร์นกกระจอกเทศที่มีปากเป็นงอย ไม่มีฟัน วิ่งได้เร็วพอๆ กับนกกระจอกเทศ กินสัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร เช่น แมลง กิ้งก่า โดยมีอายุอยู่ในยุคครีเทเชียสตอนต้น ประมาณ 130 ล้านปี

ยังมีไดโนเสาร์อีกหลายชนิดที่ขุดค้นพบในประเทศไทย และคงเป็นการดีไม่น้อยที่ได้ศึกษา ได้เริ่มเรียนรู้ ถึงหลักทางธรณีวิทยา ต้นกำเนิดของโลก ต้นกำเนิดของมนุษย์ และเหตุผลที่ทำให้ไดโนเสาร์สูญพันธุ์

ชวนชิมริมทาง

นากู๋ที่จ.ขอนแก่นแล้วมอ
นารั้วหน้าเล่นซึกๆ ในเมืองมีร้าน
บรรยากาศสบายๆ น่ารักน่าชား
"ประตอมัส"

เมนูเด็ด ได้แก่ ไก่ทอดราด
ซอสมะนาว น้ำผักขม รสขม

ประกาศรายชื่อผู้ได้รับ คุปเงินสดซื้อสินค้าในร้านจีฟี่มูลค่า 300 บาท จำนวน 15 รางวัล

จากการร่วมสนุกตอบคำถามในกาชไลน์ฉบับที่แล้ว

คุณนรินทร์ จิวกุล	บริษัท ไทยพลาตติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด(มหาชน)
คุณศุภดา อยู่คง	บริษัท สยามพีริเลิฟ ฟู้ดส์ จำกัด
คุณสายพิน เพ็ชรแก้ว	กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
คุณอาทร วิชชุตา	บริษัท เหล่าสิ่งสิ่ง จำกัด
คุณอดิศักดิ์ คุ้มเรืองศรี	บริษัท สยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ จำกัด
คุณประสิทธิ์ มะลิวัลย์	บริษัท สยาม ไทย เซรามิกส์ จำกัด
คุณภูษิต น้อยแสง	บริษัท สยามซานิทารีแวร์อินดัสทรี(หนองแค) จำกัด
คุณวันชัย ฉายทอง	บริษัท สยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ จำกัด
คุณธรรมพร ผางคำ	บริษัท ไทลิ่งท็อป อินดัสทรี จำกัด(มหาชน)
คุณชาตชาย ชูชาติ	บริษัท อินเตอร์เนชั่นแนลแลบอราทอรีส์ จำกัด
คุณพิษณุชัย ก.ศรีสุวรรณ	บริษัท ราชาดินไทยไวร์ จำกัด
คุณอนันต์ นุดมากุล	บริษัท ไทยอาชยเคมีภัณฑ์ จำกัด
คุณจิณิชา ไสมศรี	บริษัท แมกซิส อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด
คุณสมฤทธิ การวณูมิ	บริษัท สยาม เอ็นจิเนียริ่ง เทคโนโลยี จำกัด
คุณชัยยศ ประทีปแก้ว	บริษัท สยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ จำกัด

ผู้ได้รับรางวัลทั้ง 15 ท่าน ภาชไลน์จะจัดส่งของรางวัลให้กับท่านตามที่อยู่ที่แจ้งไว้

คำถามร่วมสนุกกับกาชไลน์

คำถาม : **โครงการก่อสร้างท่อส่งกาชที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกมีชื่อว่าอะไร และเป็นของประเทศไทย**

คำตอบ :

ชื่อ-นามสกุล-ผู้ส่งบริษัท.....

ที่อยู่จัดส่ง.....โทรศัพท์.....อีเมล.....

กรุณาส่งคำตอบตามชิ้นส่วนนี้มาที่โทรสารหมายเลข 0 2537 3257 หรือ 0 2537 3289 ภายในวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2555 โดยกาชไลน์จะทำการ **จับรางวัล Giftset ครีมกันแดด Banana boat SPF 50 และผ้าขนหนู** จำนวน 10 รางวัล ให้กับผู้ใช้คดีและจัดส่งให้ตามที่อยู่ที่จัดส่ง





Petroleum Reserves

บ่อยครั้งที่จะมีการพูดถึงปริมาณสำรองของก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด ทำให้ปัจจุบันเราจำเป็นต้องนำเข้า LNG จากต่างประเทศ ก๊าซโหนดบับนี้จึงขออธิบายรายละเอียดของปริมาณสำรองชนิดต่างๆ มาเล่าให้ฟังกัน

ปริมาณสำรองปิโตรเลียม (Petroleum Reserves)

คือปริมาณปิโตรเลียมที่สามารถผลิตได้ในเชิงพาณิชย์ ณ วันที่กำหนดใดๆ ภายใต้เงื่อนไขสถานะเศรษฐกิจ และวิธีการผลิตในปัจจุบัน รวมถึงกฎระเบียบของรัฐ โดยสามารถแบ่งประเภทปริมาณสำรองตามระดับของความเชื่อมั่น (Degree of Uncertainty) ซึ่งขึ้นกับข้อมูลทางธรณีวิทยาและวิศวกรรม ณ วันที่ทำการประเมินและแปลผลข้อมูลโดยอ้างอิงตามมาตรฐานของ SPE (Society of Petroleum Engineering), AAPG (American Association of Petroleum Geology), และ WPC (World Petroleum Congress) สามารถจำแนกชนิดของปริมาณสำรองออกได้ดังต่อไปนี้

ปริมาณสำรองปิโตรเลียมที่พิสูจน์แล้ว (Proven Reserves/Proved Reserves; P1)

ปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว (Proved Reserves) เป็นปริมาณของปิโตรเลียมที่สามารถผลิตได้ในเชิงพาณิชย์ ณ วันที่กำหนดใดๆ โดยมีความแน่นอนสูง ภายใต้เงื่อนไขสถานะเศรษฐกิจ และวิธีการผลิตในปัจจุบัน รวมถึงกฎระเบียบของรัฐ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยเป็น 2 ประเภทคือ

1. ปริมาณสำรองพิสูจน์และพัฒนาแล้ว (Proved Developed)

เป็นปริมาณสำรองที่คาดว่าจะนำขึ้นมาได้จากหลุมปิโตรเลียม สามารถแบ่งย่อยเป็น

- ปริมาณสำรองที่พัฒนาแล้วและกำลังผลิต (Proved Developed Producing) เป็นปริมาณสำรองที่คาดว่าจะนำขึ้นมาได้จากชั้นที่มีการเปิดผลิตและกำลังผลิตอยู่ และรวมถึงปริมาณสำรองส่วนที่ได้จากเทคนิคการเพิ่มกำลังผลิต (Improved Recovery) ที่ดำเนินการแล้ว

- ปริมาณสำรองที่พัฒนาแล้วแต่ยังไม่ผลิต (Proved Developed Non-Producing) สามารถแบ่งเป็น

- 1) ปริมาณสำรองที่หยุดผลิต (Shut-In) คือปริมาณสำรองที่คาดว่าจะสามารถนำขึ้นมาได้จากเงื่อนไขการผลิตดังต่อไปนี้

- 1.1) ชั้นที่เตรียมการผลิตแล้วแต่ยังไม่เริ่มทำการผลิต ณ วันประเมินปริมาณสำรอง

- 1.2) หลุมที่หยุดผลิตเพราะสภาวะการณตลาดหรือการซ่อมท่อส่งปิโตรเลียม

- 1.3) หลุมที่มีปัญหาการผลิต (Mechanical Problems)

- 2) ปริมาณสำรองหลังท่อกรู (Behind-Pipe) คือปริมาณสำรองที่คาดว่าจะผลิตได้จากหลุมที่มีอยู่แต่ต้องทำการเตรียมการผลิต (Completion) เพิ่มเติมก่อนเริ่มผลิต

2. ปริมาณสำรองพิสูจน์แล้วแต่รอการพัฒนา (Proved Undeveloped)

เป็นปริมาณสำรองที่คาดว่าจะนำขึ้นมาได้จากหลุมปิโตรเลียม ที่มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- 1) จากหลุมผลิตใหม่ในบริเวณที่ยังไม่มีหลุมผลิต
- 2) จากการเจาะหลุมเดิมให้ลึกลงไปสู่ชั้นกักเก็บที่แตกต่างจากเดิม
- 3) ค่าใช้จ่ายสูงเพื่อเตรียมการผลิตใหม่ในหลุมเดิม การติดตั้งอุปกรณ์เพื่อการผลิต หรือการขนส่งปิโตรเลียม

โดยมีเงื่อนไขในการกำหนดว่าปริมาณสำรองปิโตรเลียมที่ค้นพบนั้นเป็นปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วคือผ่านการคำนวณปริมาณสำรองจากข้อมูลด้านธรณีวิทยา วิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ จนมีความมั่นใจว่าจะสามารถนำปริมาณสำรองขึ้นมาใช้ได้ โดยมีความน่าจะเป็นอย่างน้อยร้อยละ 90 (P90) ว่าสามารถผลิตมากกว่าหรือเท่ากับปริมาณที่คำนวณได้

ปริมาณสำรองที่ผลิตได้โดยเทคนิคการเพิ่มกำลังผลิต (Improved Recovery) ชนิดต่าง ๆ เช่น การอัดน้ำไปไล่ปิโตรเลียม (Water Flooding) จะสามารถกำหนดให้เป็นปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วได้ถ้าโครงการนำร่องที่ใช้เทคนิคดังกล่าวให้ผลผลิตที่น่าพอใจจากชั้นหินกักเก็บ หรือ มีโปรแกรมที่ผลลัพธ์สนับสนุนการวิเคราะห์ของโครงการดังกล่าวได้

ปริมาณสำรองยังไม่ได้พิสูจน์ (Unproved Reserves)

ปริมาณสำรองที่ข้อมูลทางธรณีวิทยาและวิศวกรรมคล้ายคลึงกับปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว แต่มีความไม่แน่นอนในเรื่องของ เทคนิค สัญญาณสถานะเศรษฐกิจ กฎระเบียบ/กฎหมาย จึงทำให้ไม่สามารถกำหนดเป็นปริมาณสำรองพิสูจน์แล้วได้ โดยปริมาณสำรองยังไม่ได้พิสูจน์อาจจะประเมินได้จากการคาดการณ์สภาวะเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปในอนาคต โดยมีสมมติฐานของการพัฒนาเทคโนโลยีหรือมีสภาวะเศรษฐกิจดีขึ้น โดยสามารถแบ่งเป็น

ปริมาณสำรองที่คาดว่าจะพบ (Probable Reserves; P2)

คือปริมาณสำรองที่ยังไม่ได้พิสูจน์ แต่มีความเป็นไปได้ว่าจะสามารถผลิตได้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลธรณีวิทยา และวิศวกรรม แต่อาจเกิดจากข้อมูลใต้พื้นดิน (Subsurface) ไม่เพียงพอที่จะระบุให้เป็นปริมาณสำรองพิสูจน์แล้ว โดยมีความน่าจะเป็นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ว่า จะได้ผลผลิตรวมมากกว่าหรือเท่ากับปริมาณสำรองพิสูจน์แล้วรวมกับปริมาณสำรองที่คาดว่าจะพบ (P50 $\geq$ P1 + P2)

ปริมาณสำรองที่น่าจะพบ (Possible Reserve; P3)

คือปริมาณสำรองที่ยังไม่ได้พิสูจน์ แต่มีความเป็นไปได้ว่าจะสามารถผลิตได้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลธรณีวิทยา และวิศวกรรม แต่ไม่สามารถผลิตในเชิงพาณิชย์ภายใต้เงื่อนไขปัจจุบันได้ โดยมีความน่าจะเป็นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ว่า จะได้

ผลผลิตรวมมากกว่าหรือเท่ากับปริมาณสำรองพิสูจน์แล้วรวมกับปริมาณสำรองที่คาดว่าจะพบ และรวมกับปริมาณสำรองที่น่าจะพบ (P10 $\geq$ P1 + P2 + P3)

ปริมาณสำรองปิโตรเลียม 2553

ปริมาณสำรองปิโตรเลียมของประเทศไทยรวมทั้งพื้นที่พัฒนารวมไทย - มาเลเซีย ณ สิ้นปี 2553

ปริมาณสำรอง 2553	พิสูจน์แล้ว	ยังไม่ได้พิสูจน์
	Proved reserve	Probable reserve Possible reserve
ก๊าซธรรมชาติ (ล้านลบ.ฟุต)	10,588	11,479 6,386

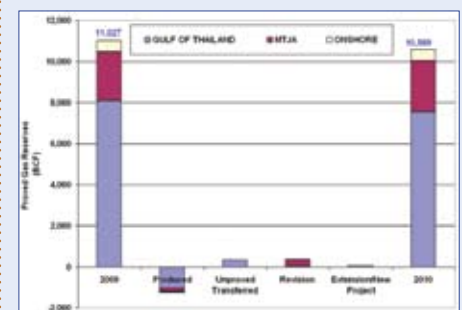
ที่มา: www.dmf.go.th

WORLD GAS RESERVES

Total - 6,620 TCF



ที่มา: BP Statistical Review of World Energy Outlook 2010



การเปลี่ยนแปลงปริมาณสำรองพิสูจน์แล้วของก๊าซธรรมชาติจาก ปี 2552 ถึง ปี 2553

	2009	Produced	Unproved Transferred	Revision New Project	2010
GULF OF THAILAND	8,095.19	-1,008.12	369.20	33.42	7,549.39
OFFSHORE	2,368.83	-194.12	-	311.80	2,485.71
ONSHORE	562.06	-44.63	-	35.10	553.43
TOTAL	11,026.08	-1,246.85	369.20	379.52	10,588.52





Question & Answer

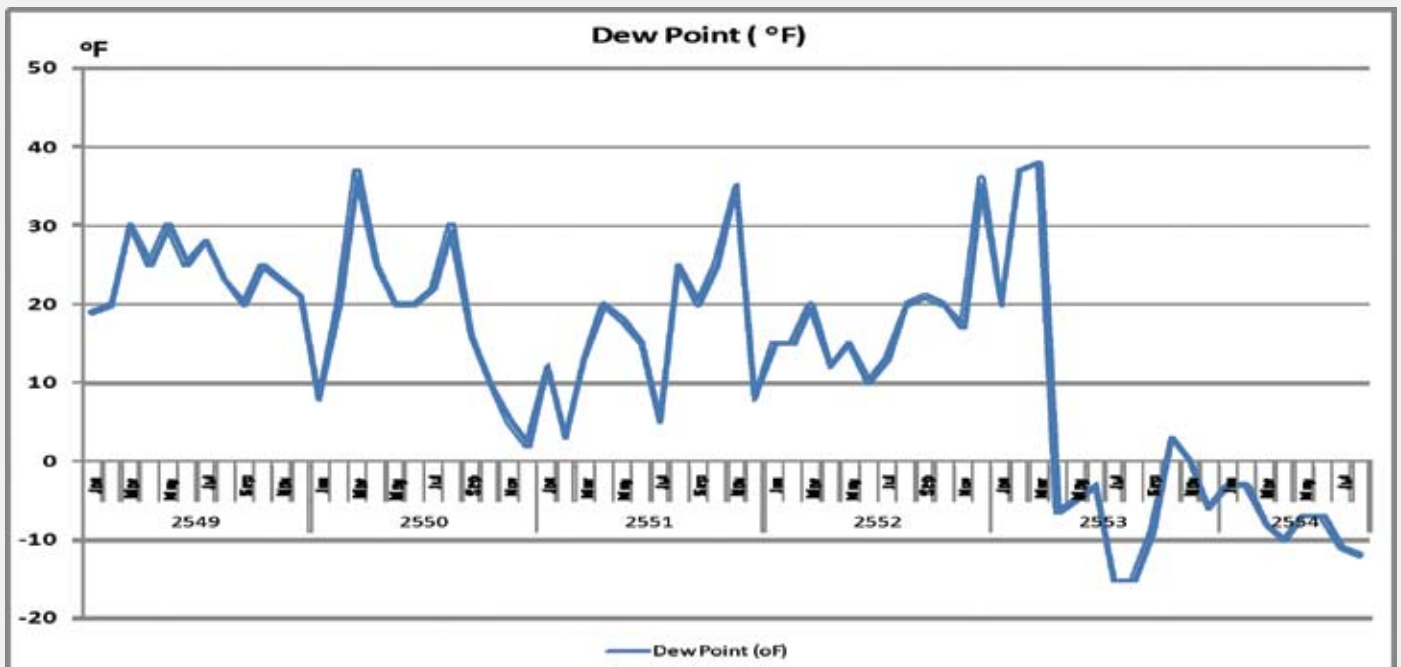
จากการปรับปรุงคุณภาพก๊าซธรรมชาติฝั่งตะวันออกในช่วงปีที่ผ่านมา(ปี 2553) หลายท่านมีข้อสงสัยว่านอก จากค่า Wobbe Index ที่สูงขึ้นสู่ค่ามาตรฐานทำให้สามารถรองรับก๊าซจากแหล่งต่างๆ ที่จะเข้ามาในระบบเพื่อให้ก๊าซ เพียงพอต่อความต้องการซึ่งมีเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบันแล้วนั้น ผู้ใช้ก๊าซในกลุ่มโรงไฟฟ้าได้รับผลดีในเรื่องใด ซึ่งสามารถ อธิบายได้ดังนี้

Q : คุณภาพก๊าซใหม่หลังการปรับปรุงคุณภาพก๊าซ (C-Day 2) นอกจาก Wobbe Index จะสูงขึ้นสู่ค่า มาตรฐานสากลแล้ว ในแง่ของการผลิตไฟฟ้าจะได้รับผลดีอย่างไรบ้าง

A : ตั้งแต่ในช่วงแรกของการส่งก๊าซธรรมชาติเมื่อปี 2524 ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติรับก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ให้โรงไฟฟ้าบางปะกงและโรงไฟฟ้าพระนครใต้ โดยยังไม่มีโรงแยกก๊าซธรรมชาติ มีแต่ Dew Point Control Unit (DPCU) ใช้ใน การควบคุมค่า Hydrocarbon Dew Point Temp. (HCDPT) ซึ่งต่อมาใน ปี2528 เริ่มมีโรงแยกก๊าซหน่วยที่ 1 เกิดขึ้น และโรง แยกก๊าซหน่วยอื่นๆ ส่งผลก๊าซธรรมชาติที่ส่งให้ลูกค้ามีค่า HCDPT ลดต่ำลงเรื่อยๆ รวมทั้งการเปลี่ยนคุณภาพก๊าซครั้งที่ 1 (C-Day 1) เมื่อปี 2543 และล่าสุดได้มีการปรับปรุงคุณภาพก๊าซครั้งที่ 2 (C-Day 2) เมื่อปี 2553 ซึ่งก็ทำให้ค่า HCDPT ลดต่ำลงอีกด้วย

จากการที่ค่า HCDPT ลดลงส่งผลให้ลูกค้ากลุ่มโรงไฟฟ้าสามารถลดการใช้พลังงานในส่วนที่ต้อง Heat ก๊าซก่อนนำไปเผาไหม้ โดยค่า HCDPT ที่ผ่านมามีแนวโน้มลดลง ดังรูป

Hydrocarbon Dew Point Temperature (°F)



หมายเหตุ : จากกราฟค่า HCDPT เป็นค่าสูงสุดที่อ่านได้จาก Phase Envelope (ส่วนที่ป้องกันที่สุด)

จะเห็นได้ว่าค่า HCDPT ต่ำกว่า Ambient Temp ถึง 80 - 90 °F หรือ 27 - 32 °C ซึ่งสามารถพิจารณาในเรื่องของการ heat gas ก่อนนำไปใช้งาน หากไม่จำเป็นต้อง heat gas จะทำให้การใช้พลังงานในส่วนนี้ลดลง เนื่องจากคุณภาพก๊าซมีแนวโน้มที่มี HCDPT ลดต่ำลง ก็จะทำให้การใช้ energy ภาพรวมของลูกค้ากลุ่มโรงไฟฟ้ามีประสิทธิภาพสูงขึ้น และลดค่าใช้จ่ายได้

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเรื่องการประหยัดพลังงาน โดยมีการศึกษาการประหยัดพลังงาน จากประเทศต่างๆ โดยมีบริษัทที่เข้าร่วม โครงการ ตามข้อมูลจาก website <http://www.energyefficiencyasia.org/> ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์กับโรงงานที่กำลังหาวิธีการประหยัด พลังงานอยู่ในขณะนี้