



ชุดความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ เล่มที่ 5

# โรงแยกก๊าซธรรมชาติ



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)  
กลุ่มธุรกิจสำรวจ ผลิต และก๊าซธรรมชาติ

# สารบัญ Contents



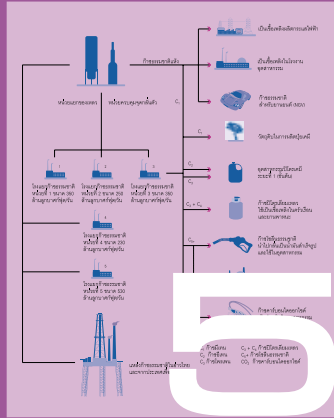
# 3

การแยกก๊าซธรรมชาติคืออะไร  
โรงแยกก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย



# 4

วัตถุประสงค์ในการก่อสร้าง  
โรงแยกก๊าซธรรมชาติแต่ละหน่วย  
ขนาดและกำลังการผลิต



# 5

ผังแสดงการใช้ประโยชน์จาก  
ก๊าซธรรมชาติ



# 6

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยก  
ก๊าซธรรมชาติ



# 8

กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ



# 12

โรงแยกก๊าซธรรมชาติกับการ  
พัฒนาประเทศ



# 13

มาตรฐานการดูแลสิ่งแวดล้อม



# 14

รางวัลแห่งความภาคภูมิใจ



# 15

ร่วมดูแลชุมชนและพัฒนา  
คุณภาพชีวิต



## การแยกก๊าซธรรมชาติคืออะไร

การแยกก๊าซธรรมชาติ คือ การแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งปะปนกันหลายชนิดตามธรรมชาติออกจากก๊าซธรรมชาติมาเป็นก๊าซชนิดต่างๆ เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามคุณค่าของก๊าซนั้นๆ

### โรงแยกก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย

โรงแยกก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยเกิดขึ้นหลังจากที่มีการนำก๊าซธรรมชาติซึ่งค้นพบในอ่าวไทยมาใช้ประโยชน์เพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดิบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศปตท. ในฐานะผู้รับผิดชอบด้านพลังงานของประเทศไทย จึงก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งผลิตในทะเลมาขึ้นฝั่งที่ตำบลมาตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง และวางท่อส่งก๊าซฯ ไปยังโรงไฟฟ้าบางปะกงและพระนครใต้ของ กฟผ. เพื่อนำก๊าซฯ ไปใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า

อย่างไรก็ตาม ก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนที่เป็นประโยชน์มากมายหลายชนิด ซึ่งสามารถแยกออกมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าการนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว โดยแยกส่วนประกอบของสารไฮโดรคาร์บอนที่มีคุณค่าออกมาก่อนส่งไปใช้เป็นเชื้อเพลิง นับเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกและบริเวณพื้นที่ซึ่งแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติผ่าน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ

ปตท. จึงขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรีเพื่อดำเนินการก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติขึ้น 2 หน่วยที่ตำบลมาตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง แต่ในระยะแรกได้ดำเนินการก่อสร้างเพียงหน่วยเดียวก่อน ใช้งบประมาณ 7,360 ล้านบาท โดยได้ก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1 มีความสามารถในการแยกก๊าซธรรมชาติวันละ 350 ล้านลูกบาศก์ฟุต ตั้งแต่ พ.ศ. 2525 การก่อสร้างแล้วเสร็จใน พ.ศ. 2527 และเริ่มดำเนินการอย่างเป็นทางการใน พ.ศ. 2528 โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิดเมื่อวันที่ 18 เมษายน พ.ศ. 2528

ต่อมาความต้องการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas : LPG หรือก๊าซหุงต้ม) ได้ขยายตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว คณะรัฐมนตรีจึงอนุมัติให้ ปตท. ก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 2 ขึ้นในบริเวณเดียวกันกับโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1 ใช้งบประมาณทั้งสิ้น 2,057 ล้านบาท มีกำลังแยกก๊าซธรรมชาติได้วันละ 250 ล้านลูกบาศก์ฟุต และดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จในต้น พ.ศ. 2534

และเนื่องจากความต้องการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่อง คณะรัฐมนตรีจึงอนุมัติการก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 3 ขนาดแยกก๊าซธรรมชาติวันละ 350 ล้านลูกบาศก์ฟุต ที่จังหวัดระยองในบริเวณเดียวกับหน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 และโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4 มีขนาดแยกก๊าซธรรมชาติวันละ 230 ล้านลูกบาศก์ฟุต ที่อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเปิดดำเนินการอย่างเป็นทางการใน พ.ศ. 2539 ทั้งสองหน่วย เพื่อสนองความต้องการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวหรือก๊าซหุงต้มที่เพิ่มขึ้นมากจนต้องนำเข้ามาทดแทนรวมทั้งช่วยเสริมสร้างความมั่นคงให้กับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก

ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะมีโรงแยกก๊าซธรรมชาติแล้วถึง 4 หน่วย แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของประเทศ โดยเฉพาะความต้องการด้านวัตถุดิบสำหรับผลิตถ่านหินปิโตรเคมี ดังนั้นเมื่อ พ.ศ. 2542 คณะกรรมการ ปตท. จึงมีมติเห็นชอบให้ก่อสร้างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 5 ขึ้น ที่บริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง มีขนาดกำลังการผลิต 530 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน โดยเปิดดำเนินการในเชิงพาณิชย์เมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2548 และนับเป็นโรงแยกก๊าซธรรมชาติขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศ



## วัตถุประสงค์ในการก่อสร้าง โรงแยกก๊าซธรรมชาติแต่ละหน่วย

- **โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1**  
วัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ ผลิตวัตถุดิบเพื่อป้อนให้แก่อุตสาหกรรมปิโตรเคมี และผลิตก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือก๊าซหุงต้ม (LPG) สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน
- **โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 2, 3 และ 4**  
วัตถุประสงค์เพื่อขยายตัวตามความต้องการใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวหรือก๊าซหุงต้ม (LPG) ที่เพิ่มสูงขึ้น
- **โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 5**  
วัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถรองรับการขยายตัวในการผลิตของกลุ่มปิโตรเคมีที่มีความต้องการก๊าซเอเทน ก๊าซโพรเพน และก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือก๊าซหุงต้ม (LPG) เป็นวัตถุดิบ พร้อมทั้งเสริมสร้างความมั่นคงในด้านการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์

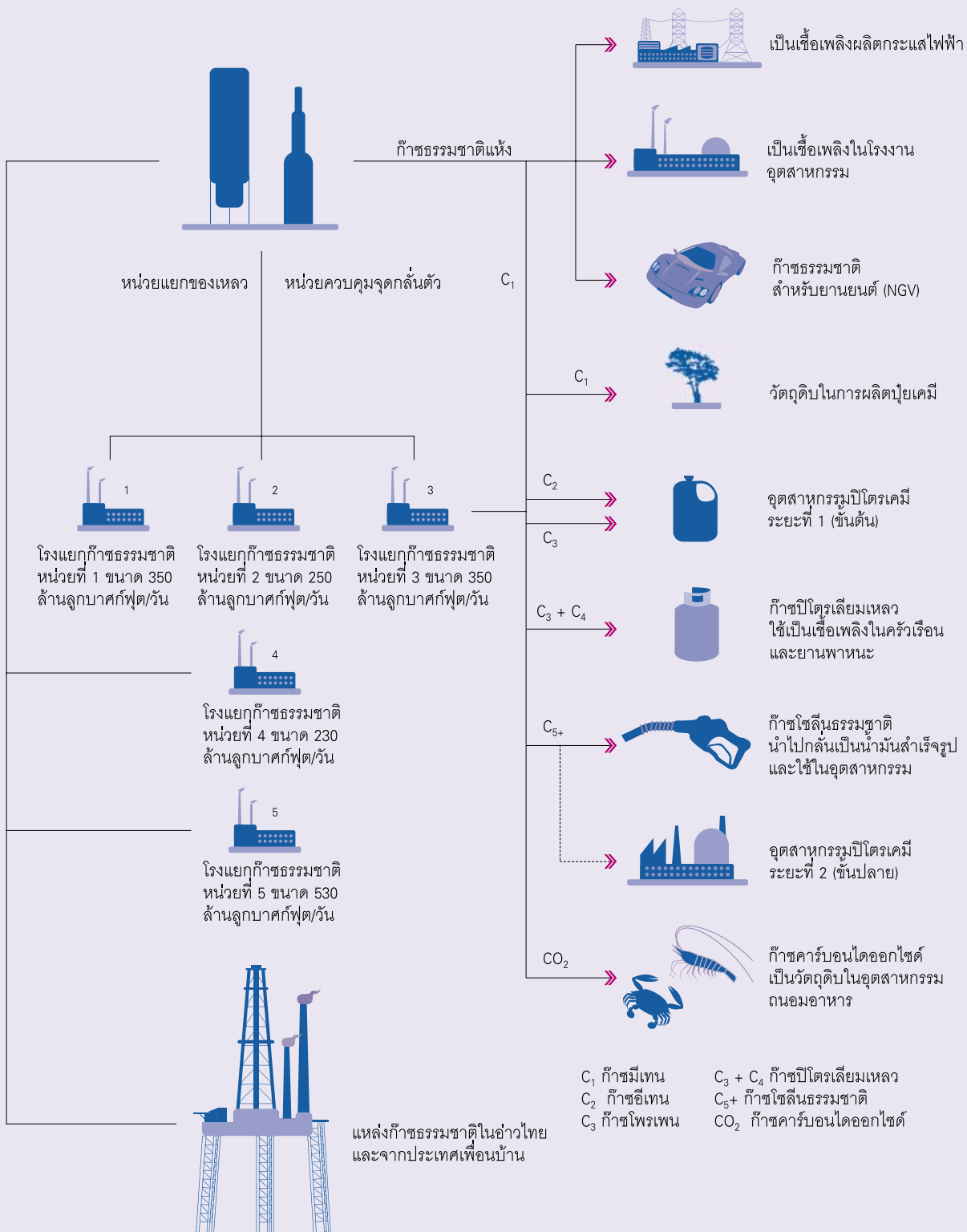
## ขนาดและกำลังการผลิต

ปริมาณการรับก๊าซฯ	มีเทน (ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน)	อีเทน (ตัน/ปี)	โพรเพน (ตัน/ปี)	ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (ตัน/ปี)	ก๊าซ โซลีนธรรมชาติ (ตัน/ปี)
หน่วยที่ 1 350 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน	250	330,000	191,000	243,000	76,000
หน่วยที่ 2 250 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน	230	76,000	108,000	205,000	36,000
หน่วยที่ 3 350 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน	315	111,000	201,000	250,000	47,000
หน่วยที่ 4 230 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน	215	-	-	205,000	34,000
หน่วยที่ 5 530 ล้านลูกบาศก์ฟุต/วัน	337	520,000	151,000	495,000	177,000



นอกจากโรงแยกก๊าซธรรมชาติของ ปตท. ที่จังหวัดระยองและนครศรีธรรมราชแล้ว บริษัท ไทยเซลล์เอ็กซ์พลอเรชั่นแอนดิโปรดักชั่น จำกัด ยังได้สร้างโรงแยกก๊าซพลังเพชรขึ้นในบริเวณสถานีการผลิตแหล่งน้ำมันสิริกิติ์ จังหวัดกำแพงเพชร โรงแยกก๊าซพลังเพชรเปิดดำเนินการมาตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2533 เพื่อเพิ่มคุณค่าทางพลังงานของก๊าซธรรมชาติที่ผลิตขึ้นมาพร้อมกับน้ำมันดิบเพชร โดยก๊าซปิโตรเลียมเหลว (ก๊าซหุงต้ม) ที่ผลิตได้จากโรงแยกก๊าซธรรมชาติแห่งนี้ ปตท. เป็นผู้รับซื้อเพื่อจำหน่ายแก่ผู้บริโภค นอกจากนี้ ก๊าซธรรมชาติที่เหลือส่วนหนึ่งยังใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าลานกระบือของ กฟผ. อีกด้วย

# ผังแสดงการใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติ





## ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยก ก๊าซธรรมชาติ

เพราะในตัวเนื้อก๊าซธรรมชาติมีสารประกอบที่เป็นประโยชน์อยู่มากมาย เมื่อนำมาผ่านกระบวนการแยกที่โรงแยกก๊าซแล้ว ก็จะได้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ มาใช้ประโยชน์ได้ ดังนี้

### มีเทน

#### ประโยชน์

- ใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า และให้ความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม
- ใช้เป็นเชื้อเพลิงในยานพาหนะ
- ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยเคมี

**การขนส่ง :** ผ่านระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้ลูกค้าในเขตจังหวัดระยอง ชลบุรี สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา กรุงเทพฯ ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยาและสระบุรี

### อีเทน

#### ประโยชน์

- ใช้ผลิตเอทิลีน ซึ่งเป็นสารตั้งต้นสำหรับเม็ดพลาสติก โพลีเอทิลีน (PE) เพื่อใช้ผลิตถุงพลาสติก หลอดยาสีฟัน ขวดพลาสติกใส่แชมพู และเส้นใยพลาสติกชนิดต่างๆ
- การขนส่ง :** ผ่านระบบท่อส่งผลิตภัณฑ์ไปยังนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดเพื่อใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เช่น บริษัท ปิโตรเคมีคอล จำกัด (มหาชน)

### โพรเพน

#### ประโยชน์

- ใช้ผลิตโพรพิลีนซึ่งเป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เพื่อใช้ในการผลิตเม็ดพลาสติก โพลีโพรพิลีน (PP) เช่น ยางในห้องเครื่องรถยนต์ หม้อแบตเตอรี่ กาว สารเพิ่มคุณภาพน้ำมันเครื่อง
- ใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรม

**การขนส่ง :** สามารถจัดส่งได้ทางรถบรรทุกสำหรับลูกค้าอุตสาหกรรม และระบบท่อส่งผลิตภัณฑ์ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

### บิวเทน

#### ประโยชน์

- ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
- นำมาผสมกับโพรเพนเป็นก๊าซปิโตรเลียมเหลว (ก๊าซหุงต้ม)



## ก๊าซปิโตรเลียมเหลว

### ประโยชน์

- เป็นเชื้อเพลิงหรือก๊าซหุงต้มในครัวเรือน และเชื้อเพลิงในรถยนต์
- เป็นเชื้อเพลิงให้ความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ
- ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีเช่นเดียวกับก๊าซอีเทนและก๊าซโพรเพน

**การขนส่ง :** ดำเนินการโดยบริหารเครือข่ายไปสู่ลูกค้า ครอบคลุมทุกพื้นที่ของประเทศ อันได้แก่ คลังปิโตรเลียมลำปาง คลังปิโตรเลียมขอนแก่น คลังปิโตรเลียมนครสวรรค์ คลังปิโตรเลียมสุราษฎร์ธานี คลังปิโตรเลียมสงขลา คลังปิโตรเลียมบางจาก คลังก๊าซ-เขาบ่อया และคลังก๊าซบ้านโรงโป๊ะ

#### 1. โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง

ขนส่งผ่านระบบท่อผลิตภัณฑ์เพื่อจ่ายให้ลูกค้าในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด และส่งไปที่คลังก๊าซเขาบ่อया และคลังก๊าซบ้านโรงโป๊ะ เพื่อจ่ายให้ลูกค้าในประเทศ และต่างประเทศ

#### 2. โรงแยกก๊าซธรรมชาติขอนแก่น

ขนส่งทางเรือไปที่คลังปิโตรเลียมสุราษฎร์ธานี และคลังปิโตรเลียมสงขลา เพื่อจำหน่ายในภาคใต้

### ก๊าซซีลีนธรรมชาติ



### ประโยชน์

- ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมตัวทำละลาย
- ใช้ผสมเป็นน้ำมันเบนซินสำเร็จรูป
- ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

### การขนส่ง

#### 1. โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง

- จัดส่งผ่านท่อผลิตภัณฑ์สำหรับลูกค้าที่อยู่ในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
- จัดส่งไปยังคลังก๊าซเขาบ่อयाด้วยท่อขนส่งผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก
- จ่ายทางรถบรรทุกที่โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง

#### 2. โรงแยกก๊าซธรรมชาติขอนแก่น

- จัดส่งให้ลูกค้าทางเรือ

### ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการแยกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากก๊าซธรรมชาติ

### ประโยชน์

- ใช้ในอุตสาหกรรมหล่อเหล็ก อุตสาหกรรมถนอมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม
- ใช้ทำน้ำยาดับเพลิง ผ่นเทียม ฯลฯ

**การขนส่ง :** ผ่านระบบท่อส่งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบริเวณโรงแยกก๊าซ ให้แก่ผู้ผลิตคาร์บอนไดออกไซด์เหลวและน้ำแข็งแห้ง



## กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ

### โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1 - 2 - 3 อับหวัตระขอบ

ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ แบ่งตามหน้าที่ ดังนี้

#### กระบวนการสำหรับแยกสารที่มีไฮโดรคาร์บอนไฮโดรคาร์บอน

ก๊าซธรรมชาติมักมีสารปนเปื้อนซึ่งไม่ใช่สารไฮโดรคาร์บอนปะปนมาด้วย ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>), น้ำ (H<sub>2</sub>O) และปรอท (Hg) โดยเฉพาะ CO<sub>2</sub> ในก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทย ประมาณสูงถึงร้อยละ 14-20 โดยปริมาตร และในการกระบวนการแยกก๊าซฯ ต้องใช้อุณหภูมิที่ต่ำ (~-100 °C) ซึ่งจะทำให้ น้ำ และ CO<sub>2</sub> แข็งตัวและมีผลทำให้ระบบท่ออุดตัน ดังนั้น จึงต้องกำจัดออกโดยผ่านกระบวนการ ดังนี้



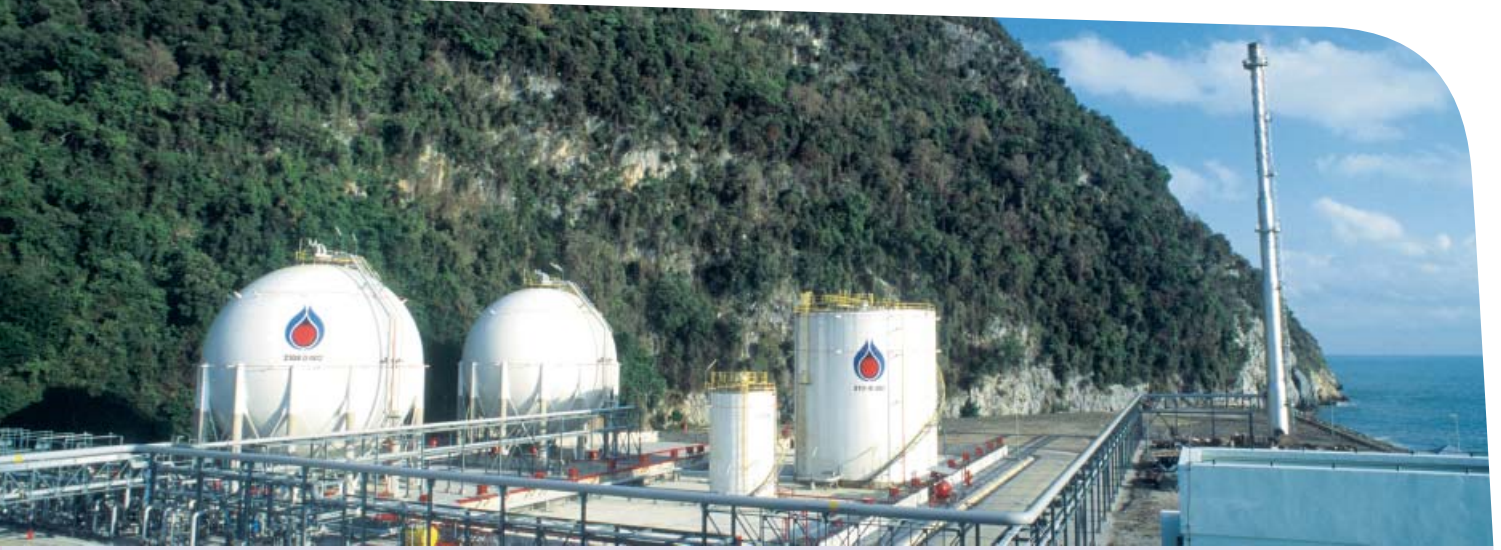
- **หน่วยกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Benfield Unit)** ใช้สารละลายโปตัสเซียมคาร์บอเนต (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) ดูดซับ CO<sub>2</sub> ออกจากก๊าซธรรมชาติ จากนั้นนำสารละลายโปตัสเซียมคาร์บอเนตที่อิ่มตัวด้วย CO<sub>2</sub> มาลดความดันและเพิ่มอุณหภูมิเพื่อแยก CO<sub>2</sub> ส่งจำหน่ายต่อไป และทำให้สามารถนำสารละลายโปตัสเซียมคาร์บอเนตกลับมาใช้ได้
- **หน่วยกำจัดความชื้น (Dehydration Unit)** ใช้หลักการดูดซับ (Adsorption) โดยใช้ตัวดูดซับซึ่งเป็นสารที่มีรูพรุนสูง (Molecular Sieve) ดูดซับน้ำออกจากก๊าซธรรมชาติ
- **หน่วยกำจัดสารปรอท (Mercury Removal Unit)** เนื่องจากก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย มีสารปรอทปนเปื้อนอยู่ ดังนั้นโรงแยกก๊าซธรรมชาติจึงต้องกำจัดสารปรอทออก เพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดกับอุปกรณ์ของโรงแยกฯ และอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับผู้บริโภค

#### กระบวนการสำหรับแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

การแยกก๊าซธรรมชาติใช้หลักการเดียวกับการกลั่น โดยจะเปลี่ยนก๊าซธรรมชาติให้เป็นของเหลว และปรับอุณหภูมิของก๊าซธรรมชาติที่เป็นของเหลวนั้น ให้มีอุณหภูมิเดียวกับกับจุดเดือดของก๊าซไฮโดรคาร์บอนแต่ละชนิดที่ต้องการแยก แบ่งเป็น 2 กระบวนการ คือ

- **หน่วยแยกก๊าซเหลวรวม (Ethane Recovery Unit)** ก๊าซธรรมชาติที่ปราศจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำจะถูกส่งเข้าอุปกรณ์ลดความดัน (Turbo Expander) เพื่อลดความดันและอุณหภูมิจนทำให้ก๊าซธรรมชาติกลายเป็นของเหลว และส่งต่อไปยังหอกลั่นมีเทน (Demethanizer) ซึ่งทำหน้าที่แยกก๊าซมีเทน (C<sub>1</sub>) ออกจากก๊าซธรรมชาติ เรียกผลิตภัณฑ์ส่วนนี้ว่า Sales Gas
- **หน่วยแยกผลิตภัณฑ์ (Fractionation Unit)** อาศัยหลักการกลั่นแยกสาร เพื่อแยกก๊าซธรรมชาติให้อยู่ในรูปสารบริสุทธิ์ ประกอบด้วยหอแยกก๊าซอีเทน (Deethanizer) เพื่อแยกก๊าซอีเทน (C<sub>2</sub>), หอกลั่น Depropanizer เพื่อแยกก๊าซฯ เป็นผลิตภัณฑ์โพรเพน (C<sub>3</sub>) ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (C<sub>3</sub>+C<sub>4</sub>) และก๊าซไฮโดรคาร์บอนธรรมชาติ (C<sub>5+</sub>)





### อุปกรณ์เสริมใช้ประกอบการแยกก๊าซธรรมชาติ (Utility Equipment)

อุปกรณ์ต่างๆ ในส่วนนี้จะทำหน้าที่ผลิตพลังงานและผลิตความเย็น เพื่อใช้ในการแยกก๊าซธรรมชาติ เช่น อุปกรณ์ผลิตไอน้ำ อุปกรณ์ทำความเย็น Waste Heat Recovery Unit เป็นต้น

## โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 4 จังหวัดนครศรีธรรมราช

โรงแยกก๊าซธรรมชาติขนาดย่อม ใช้กระบวนการผลิตแบบระบบลดความดัน (Expander Process) โดยมีอุปกรณ์ลดความดัน (Turbo Expander) ทำหน้าที่ลดความดันของก๊าซธรรมชาติ เพื่อลดอุณหภูมิของก๊าซธรรมชาติจนมีสถานะเป็นของเหลว แล้วจึงส่งเข้าหอกลั่นเพื่อแยกเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยอาศัยคุณสมบัติจุดเดือดของก๊าซที่ต่างกัน ประกอบด้วยกระบวนการและอุปกรณ์หลัก ดังนี้

### กระบวนการสำหรับแยกสารที่มีไฮโดรคาร์บอน

- **หน่วยกำจัดสารปรอท** (Mercury Removal Unit) ทำหน้าที่กำจัดสารปรอทที่เป็นเปื้อนมากับก๊าซธรรมชาติ

- **หน่วยกำจัดความชื้น** (Dehydration Unit) ใช้หลักการดูดซับ (Adsorption) โดยใช้ตัวดูดซับซึ่งเป็นสารที่มีรูพรุนสูง (Molecular Sieve) ดูดซับน้ำออกจากก๊าซธรรมชาติ

### กระบวนการสำหรับแยกสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

- **หน่วยแยกก๊าซมีเทน ก๊าซอีเทน และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์** หน่วยนี้ประกอบไปด้วย 2 หอกลั่นหลักที่เชื่อมต่อกัน คือ Recontactor Column และ Deethanizer Column โดยก๊าซธรรมชาติที่ผ่านหน่วยกำจัดความชื้นแล้วจะถูกลดความดันและอุณหภูมิลงจนมีสถานะเป็นของเหลวแล้วจะถูกส่งไปยัง Recontactor Column ซึ่งมีหน้าที่เพิ่มประสิทธิภาพในการแยกก๊าซมีเทน และอีเทนให้มีความบริสุทธิ์ยิ่งขึ้น โดยก๊าซมีเทน อีเทน จะถูกแยกออกทางยอดหอส่งให้บริษัทผลิตไฟฟ้าขนาดย่อม จำกัด เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า และส่วนก๊าซจากด้านล่างหอจะผ่านเข้าไปที่ Deethanizer Column เพื่อแยกก๊าซมีเทนและอีเทนออกจากก๊าซอื่นๆ โดยก๊าซที่ได้จากยอดหอจะถูกส่งกลับไปให้ Recontactor Column เพื่อแยกเป็นก๊าซมีเทนและอีเทน และก๊าซที่ได้จากด้านล่างหอจะถูกปรับอุณหภูมิให้สูงขึ้นจากนั้นจะส่งต่อไปยังหน่วยแยกผลิตภัณฑ์ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซโซลีนธรรมชาติ Column

- **หน่วยแยกผลิตภัณฑ์ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซโซลีนธรรมชาติ** ทำหน้าที่แยกก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซโซลีนธรรมชาติออกจากกัน โดยก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่ได้จากยอดหอจะถูกส่งไปยังหน่วยกำจัดสารไฮโดรเจนซัลไฟด์ ส่วนก๊าซโซลีนธรรมชาติที่ออกทางด้านล่างของหอจะส่งไปยังถังเก็บผลิตภัณฑ์เพื่อรอการจัดจำหน่ายทางเรือ หรือทางรถต่อไป

### กระบวนการเสริมประกอบการแยกก๊าซธรรมชาติ (Utility Equipment)

- **หน่วยกำจัดสารไฮโดรเจนซัลไฟด์** ออกจากก๊าซปิโตรเลียมเหลว เป็นกระบวนการกำจัดสารกำมะถันที่อยู่ในก๊าซปิโตรเลียมเหลว ให้มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ และเมื่อผ่านการทดสอบแล้วจึงส่งไปยังถังเก็บผลิตภัณฑ์ เพื่อรอการจัดส่งทางเรือ หรือทางรถต่อไป

- **หน่วยเก็บผลิตภัณฑ์ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และก๊าซโซลีนธรรมชาติ** ถังเก็บก๊าซปิโตรเลียมเหลว 2 ถัง ความจุถึงละ 6,000 ลูกบาศก์เมตร ถังเก็บก๊าซโซลีนธรรมชาติ 2 ถัง ความจุถึงแรก 250 ลูกบาศก์เมตร ถังที่ 2 มีความจุ 4,000 ลูกบาศก์เมตร



## โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 5 อับหวัดระยอง

โรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 5 เริ่มเดินเครื่องเมื่อ พ.ศ. 2548 เป็นโรงแยกก๊าซฯ ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและมีกระบวนการผลิตโดยรวมเหมือนกับโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 1 โดยใช้กระบวนการผลิตแบบระบบลดความดัน (Expander Process) แต่โรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 5 ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการออกแบบ โดยมีจุดประสงค์ให้ประสิทธิภาพในการแยกก๊าซฯ ให้สูงกว่าโรงแยกก๊าซฯ อื่นๆ เพิ่มความบริสุทธิ์ของก๊าซเอเทนให้สูงขึ้นตามความต้องการของลูกค้าลดปริมาณการใช้พลังงานตามเทคโนโลยี PINCH ลดปริมาณน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต โดยการใช้ Thermal Oil ในการให้ความร้อนแทนไอน้ำ และใช้กระบวนการดูดซับโดยสารละลายเอมีน (aMDEA) ในการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่ากระบวนการเบนฟิลด์ที่ใช้ในโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 1 โดยความแตกต่างระหว่างโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 1 และ 5 สามารถสรุปได้ดังนี้



### ความแตกต่างระหว่างโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1 และ 5

Description	โรงแยกก๊าซธรรมชาติ	
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 5
ความสามารถในการรับก๊าซฯ (MMSCFD)	390	530
Ethane Recovery Rate (%)	82	95.5
<b>CO2 Removal Process</b>		
Technology	Benfield	AGRU
Solution	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	aMDEA
CO2 Reduction Ability (ppm)*	7,000	50

\* หมายเหตุ : ความสามารถในการกำจัด CO<sub>2</sub> ซึ่งบอกถึงปริมาณ CO<sub>2</sub> ที่เหลือในก๊าซธรรมชาติ



โดยก้าวต่อไปโรงแยกก๊าซฯ จะดำเนินการปรับปรุงโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 1 2 และ 3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแยกก๊าซอีเทนซึ่งมีกำหนดแล้วเสร็จใน พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2552 ตามลำดับ พร้อมทั้งจะดำเนินการสร้างโรงแยกก๊าซฯ หน่วยที่ 6 ที่จังหวัดระยองให้แล้วเสร็จภายใน พ.ศ. 2553 เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตของก๊าซอีเทน และโพรเพน ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญต่อการเติบโตของธุรกิจปิโตรเคมีของประเทศและเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์ก๊าซปิโตรเลียมเหลวและก๊าซโซลีนธรรมชาติ ซึ่งมีผลต่อความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศด้วย



## โรงแยกก๊าซ ธรรมชาติกับ การพัฒนาประเทศ

ผลประโยชน์ต่อส่วนรวมที่จะได้จากโรงแยก  
ก๊าซธรรมชาติอาจจำแนกได้ดังนี้

1. **ช่วยประหยัดเงินตราต่างประเทศ** ในการนำ  
เข้าน้ำมันคิดเป็นมูลค่าเกือบ 3 แสนล้านบาทต่อปี

2. **ลดต้นทุนวัตถุดิบทางอุตสาหกรรม** ทำให้  
อุตสาหกรรมขนาดเล็กเกิดขึ้นได้ และมีโอกาส  
เติบโตพัฒนาต่อไปในอนาคต อาจขยายกำลัง  
การผลิตจนสามารถส่งออกไปขายต่างประเทศ นำ  
รายได้เข้าประเทศเพิ่มขึ้นทางหนึ่งด้วย

3. **ช่วยสงวนรักษาทรัพยากรของประเทศ**  
ลดการตัดไม้ทำลายป่าลงได้อย่างมาก เมื่อ  
ประชากรหันมาใช้ก๊าซหุงต้มแทนฟืนและถ่านไม้  
และแทนที่จะนำก๊าซธรรมชาติไปเผาไหม้แต่อย่าง  
เดียว ก็แยกเอาส่วนที่มีค่ามาใช้ประโยชน์ได้  
อย่างเต็มที่

4. **ช่วยเสริมสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ**  
การลดการพึ่งพาด้านพลังงานจากต่างประเทศ  
และสามารถผลิตวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับ  
อุตสาหกรรมย่อยหลายชนิดเป็นการประกันการ  
เติบโตทางเศรษฐกิจของชาติ และส่งผลให้เกิด  
ความมั่นคงด้านอื่นๆ ตามมาด้วย

5. **มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่น** ซึ่งช่วยเพิ่ม  
รายได้และลดการย้ายถิ่นฐานของประชาชนใน  
การเข้ามาทำงานในเมือง

## มาตรฐานการดูแลสิ่งแวดล้อม

โรงแยกก๊าซธรรมชาติทำหน้าที่แยกก๊าซไฮโดรคาร์บอนชนิดต่างๆ โดยมีก๊าซ  
ธรรมชาติเป็นวัตถุดิบป้อนเข้าสู่โรงงาน รับพลังงานภายนอกและอาศัยพลังงาน  
บางส่วนจากโรงงานในการแยกก๊าซไฮโดรคาร์บอนออกจากก๊าซธรรมชาติ  
ผลิตภัณฑ์ก๊าซไฮโดรคาร์บอนจะถูกส่งเข้าสู่ถังเก็บเพื่อส่งต่อไปยังคลังเก็บ  
ผลิตภัณฑ์เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป ของเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นจะส่งต่อไปยังหน่วย  
กำจัดของเสีย และทำให้อยู่ในสภาพที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมแล้วจึงกำจัดทิ้ง  
ตามระบบ

การควบคุมของเสียที่จะให้มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุดหรือไม่มีเลยนั้น  
เริ่มตั้งแต่ควบคุมการออกแบบโรงงานให้ได้ตามแบบมาตรฐานสากลและตาม  
เงื่อนไขของกรมโรงงานอุตสาหกรรมและยังต้องควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไป  
ตามแบบที่กำหนดเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานตรวจสอบ  
สภาพแวดล้อมตามจุดที่ปลดปล่อยหรือเก็บกักของเสีย และรวมทั้งบริเวณชุมชน/  
สภาพแวดล้อม โดยจะต้องดำเนินการตรวจสอบเป็นระยะและนำผลมาเปรียบ  
เทียบอยู่อย่างสม่ำเสมอ

ในการดำเนินการโรงแยกก๊าซธรรมชาติ หน่วยที่ 1-3 และ 5 ที่ตำบลมาบตาพุด  
จังหวัดระยอง รวมถึงหน่วยที่ 4 ที่อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ปตท.  
ตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนที่อาศัย  
อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ดังนั้น ปตท. จึงได้ติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
อย่างต่อเนื่องและเคร่งครัด โดยในช่วงก่อนการก่อสร้างจะจัดทำรายงานการ  
วิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment : EIA) ตามที่  
กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ  
พ.ศ. 2535 เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อม (สผ.) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



รายงานดังกล่าวระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งจนถึงปัจจุบัน ปตท. ยังคงติดตามตรวจสอบบันทึกผลและจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอต่อ สผ. รวมถึงหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น อย่างสม่ำเสมอ โดยจากการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงแยกก๊าซธรรมชาติทั้ง 5 โรง ตั้งแต่เปิดดำเนินการเป็นต้นมา ปรากฏว่าคุณภาพอากาศ คุณภาพเสียง คุณภาพน้ำและกากของเสียจากกระบวนการผลิต ล้วนอยู่ในเกณฑ์ที่ดีกว่ามาตรฐานที่กำหนดในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ที่ผ่านมา โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยองและโรงแยกก๊าซธรรมชาติขอนแก่น ยังได้รับรางวัล EIA Award โดยได้รับการคัดเลือกให้เป็นสถานประกอบการที่มีการจัดการและรักษาสภาพแวดล้อมตามมาตรการในรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมดีเด่นซึ่งจัดโดย สผ. ทั้งนี้โรงแยกก๊าซธรรมชาติขอนแก่นได้รับรางวัล EIA Award เป็นเวลา 4 ปีติดต่อกันในช่วง พ.ศ. 2542-2545 นอกเหนือไปจากมาตรฐานและรางวัลอื่นๆ ที่ได้รับ

## รางวัลแห่งความภาคภูมิใจ

นอกจากการปฏิบัติตามกฎหมายข้างต้นแล้ว โรงแยกก๊าซธรรมชาติของ ปตท. มีการบริหารและดำเนินงานโดยนำกิจกรรมเพิ่มผลผลิตมาใช้ อาทิ 5S ข้อเสนอแนะการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง QC Mini QC รวมทั้งการให้ความสำคัญในเรื่องการประหยัดพลังงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากกิจกรรมกระบวนการ และบริการภายใต้กรอบของนโยบายคุณภาพความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมของ ปตท. ทั้งนี้ ปัจจุบัน โรงแยกก๊าซธรรมชาติทั้ง 5 โรงได้รับการรับรองระดับมาตรฐานสากลต่างๆ อาทิ

- ISO/IEC 17025 มาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบ
- ISO 9001 : 2000 มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ
- ISO 14001 : 2004 มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- มอก. 18001 มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- มรท. 8001 มาตรฐานแรงงานไทย
- รางวัลอุตสาหกรรมดีเด่น (ด้านเพิ่มผลผลิต ด้านคุณภาพ ด้านความปลอดภัยและด้านสิ่งแวดล้อม)
- รางวัลอุตสาหกรรมยอดเยี่ยม ปี 2548
- รางวัลบริหารสู่ความเป็นเลิศ Thailand Quality Class (TQC) 2 ปีติดต่อกัน (ปี 2547-2548)





## ร่วมดูแลชุมชนและ พัฒนาคุณภาพชีวิต

ภารกิจสำคัญประการหนึ่งของโรงแยกก๊าซธรรมชาติ คือ การร่วมพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิตในพื้นที่ รวมทั้งการดูแลให้ความช่วยเหลือสังคมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน อาทิ

- การจัดสร้างสวนสมุนไพรสมเด็จพระรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- ร่วมปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติฯ
- โครงการพัฒนา 5ส และสิ่งแวดล้อม ปตท. ก๊าซธรรมชาติสู่เยาวชน
- โครงการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ และโครงการปันน้ำใจให้ชุมชน
- โครงการชุมชนปลอดภัย โดยนำช่างเทคนิคให้บริการตรวจความปลอดภัยอุปกรณ์ก๊าซหุงต้มในครัวเรือนของชุมชนและโรงเรียน
- ให้การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์เพื่อการศึกษาและสาธารณประโยชน์

### โรงแยกก๊าซธรรมชาติระยอง

555 ถนนสุขุมวิท ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง  
จังหวัดระยอง 21150  
โทรศัพท์ 0 3868 5000-7 โทรสาร 0 3868 5008

### โรงแยกก๊าซธรรมชาติขอนแก่น

123 หมู่ที่ 8 ตำบลห้องเนียน อำเภอขอนแก่น  
จังหวัดนครราชสีมา 80210  
โทรศัพท์ 0 7552 8023-5 โทรสาร 0 7552 9140





ชุดความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ  
ประกอบด้วย

- 1 ความรู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ
- 2 การวางขายต่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- 3 ความปลอดภัย  
ของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- 4 คุณสมบัติการ  
รับต่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- 5 ไร้มลพิษก๊าซธรรมชาติ



**บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)**  
PTT Public Company Limited

ส่วนประชาสัมพันธ์  
กลุ่มธุรกิจสำรวจ ผลิต และก๊าซธรรมชาติ

555 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร  
กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : 66 (0) 2537 2000

โทรสาร : 66 (0) 2537 3498-9

[www.pttplc.com](http://www.pttplc.com)

