

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่ 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้น 11 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 ตระหนักถึงความสำคัญของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ต่อสุขภาพอนามัยของพนักงานและผู้พักอาศัยบริเวณข้างเคียงที่อาจเกิดจากการดำเนินกิจการของโรงงาน จึงมี นโยบายและมาตรการต่างๆ ในการติดตามตรวจสอบ เพื่อควบคุมดูแลผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงงาน และเพื่อ ตอบสนองพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติส่งเสริมและ รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 จึงได้จ้างบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ให้เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพอากาศที่ระบายออกจากปล่อง คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ระดับเสียงในสถานประกอบการ คุณภาพน้ำทิ้ง คุณภาพน้ำทะเล นิเวศวิทยา ทางทะเล และการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการ บริเวณโรงกลั่นน้ำมัน ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ 42/1 หมู่ 1 ถนนสุขุมวิท กิโลเมตรที่ 124 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230 เพื่อเสนอหน่วยงานอนุญาตและสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาทุก 6 เดือน โดยรายงานฉบับนี้เป็นการนำเสนอรายงานสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566

1.2 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

- 1) ชื่อโครงการ : รายงานการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมโครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 (ขอใช้ชื่อแทนว่า "โครงการ โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4) ผ่านการเห็นชอบ เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม พ.ศ. 2556 ตามหนังสือเลขที่ ทส. 1009.9/12752 ลงวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2556
ชื่อเดิมโครงการก่อนมีการเปลี่ยนแปลง : การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการปรับปรุงหน่วยกลั่น น้ำมันดิบ หน่วยที่ 3 ผ่านการเห็นชอบ เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2551 หนังสือเลขที่ ทส. 1009.3/8891
- 2) สถานที่ตั้งโครงการ : ตั้งอยู่เลขที่ 42/1 หมู่ 1 ถนนสุขุมวิท กิโลเมตรที่ 124 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230 ดังรูปที่ 1-1
- 3) ชื่อเจ้าของโครงการ : บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
- 4) สถานที่ที่ติดต่อได้ : เลขที่ 555/1 ศูนย์เอนเนอร์ยี่ คอมเพล็กซ์ อาคารเอ ชั้น 11 ถนนวิภาวดีรังสิต เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทรศัพท์ : 0-2797-2999, 0-2299-0000 โทรสาร : 0-2797-2974
- 5) จัดทำโดย : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
- 6) โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม : ตามหนังสือเลขที่ ทส. 1009.9/12752 ลงวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2556

7) โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย

: เมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2566 (ภาคผนวก จ)

8) รายละเอียดโครงการ

- ประเภทโครงการ : โครงการอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ทะเบียนโรงงานเลขที่ 3-49-1/13 ชบ. จัดเป็นประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 49 ตามบัญชีประเภทโรงงานอุตสาหกรรมจำแนกตามกฎหมายกระทรวง (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535

- ขนาดพื้นที่โครงการ : 2,043 ไร่

- กิจกรรมในโครงการ

- การบำบัดน้ำเสีย :

น้ำเสียจากแหล่งต่างๆ ของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ จำแนกตามระดับการปนเปื้อนและชนิดของสิ่งเจือปนได้ 5 ประเภท คือ

1) น้ำที่ปราศจากคราบน้ำมัน (Oil-Free Water) จะระบายลงสู่บ่อพักน้ำฝน และทะเลต่อไป

2) น้ำหลากชนิด AOC (Accidentally Oil Contaminated Water) จะไหลลงระบบราง AOC เข้าสู่ Holding Basin ของระบบบำบัด Stream 3 เพื่อกำจัดคราบน้ำมัน และมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ทะเล

3) น้ำหลากชนิด COC (Continuously Oil Contaminated Water) จะไหลลงระบบราง COC เข้าสู่ระบบบำบัด Stream 2 เพื่อบำบัด และตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ทะเล

4) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต (Process Effluent) จะส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย Stream 1 เพื่อบำบัด และตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกสู่ทะเลหรือนำกลับไปใช้ต่อไป

5) น้ำโสโครกจากห้องน้ำหรือห้องส้วมจากอาคารสำนักงาน โรงซ่อมบำรุง ห้องควบคุม ห้องอาหาร ทำเทียบเรือ และห้องปฏิบัติการทดสอบ บำบัดด้วยระบบ On-Site Treatment ชนิดบ่อเกรอะและบ่อซึม ก่อนระบายออกสู่ภายนอก

- การจัดการขยะมูลฝอย/กากของเสีย :

กากของเสียที่เกิดขึ้นจากโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ประกอบด้วย

1) กากของเสียประเภทอันตรายจากการประกอบกิจการ ได้แก่ Contaminated Painting Can, Contaminated Sand/Stone, Filter Garbage, Activated Carbon, Electronic Waste จาก Office, Decanted Oily Sludge, หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้แล้ว, Oily Sludge, Bio-Sludge, Ceramic Ball, Contaminated Fabric, ตัวเร่งปฏิกิริยา (Catalyst)

2) ของเสียไม่อันตรายจากการประกอบกิจการ ได้แก่ Coke, เศษโลหะไม่ปนเปื้อน และ Insulation

3) ของเสียจากสำนักงาน ได้แก่ ขยะมูลฝอย

ทั้งนี้ในระยะดำเนินการ จะมีกากของเสียชนิดตัวเร่งปฏิกิริยา จากหน่วย G-HDS (HR 845 และ HR806) หน่วย SRU (Titanium Oxide Catalyst และ Claus Catalyst) และหน่วย TGTU (Cobalt Molybdenum Catalyst) เกิดขึ้น ซึ่งเมื่อตัวเร่งปฏิกิริยาดังกล่าวหมดอายุและไม่สามารถ Regeneration ได้แล้ว จะถูกเก็บในภาชนะที่มิดชิด และส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการต่อไป

1.3 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ได้เริ่มกลั่นน้ำมันดิบและคอนเดนเสท (สารประกอบไฮโดรคาร์บอนซึ่งควบแน่นอยู่ในก๊าซธรรมชาติ เมื่อแยกตัวออกมามีสภาพเป็นของเหลว มีลักษณะสีใส และมีค่าความถ่วงจำเพาะต่ำ) มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 จนถึงปัจจุบัน มีกำลังการกลั่นน้ำมันดิบ 286,118 บาร์เรลต่อวัน หรือประมาณ 38,200 ตันต่อวัน โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ประกอบด้วย เชื้อเพลิง ที่นำมาใช้ในโรงกลั่นน้ำมัน ได้แก่ ก๊าซเชื้อเพลิง และน้ำมันเตา ผลิตภัณฑ์น้ำมันปิโตรเลียมสำเร็จรูป เช่น ก๊าซปิโตรเลียมเหลว น้ำมันเครื่องบิน น้ำมันก๊าด น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา และผลิตภัณฑ์พลอยได้ เช่น กำมะถันเหลว และปรอท

1.3.1 สถานที่ตั้งโครงการ

โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ 42/1 หมู่ 1 ถนนสุขุมวิท กิโลเมตรที่ 124 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230 โดยมีพื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 2,043 ไร่ โดยมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ชุมชนตลาดอ่าวอุดม และชุมชนบ้านอ่าวอุดม โรงกลั่นน้ำมันหล่อลื่น พื้นฐานของบริษัท ไทยลูปเบส จำกัด (มหาชน)
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ชุมชนบ้านทุ่ง โรงงานผลิตสารพาราไซลีน ของบริษัท ไทยพาราไซลีน จำกัด โรงงานผลิตสารตั้งต้นผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด ของบริษัท ลาภิกซ์ จำกัด ถัดออกไปเป็นคลังน้ำมันปิโตรเลียม ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และโรงกลั่นน้ำมันของบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	โรงไฟฟ้าเอกชน ของบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (บริษัท ผลิตไฟฟ้าอิสระ (ประเทศไทย) จำกัด เดิม) โรงกลั่นน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน โรงงานผลิตผงคาร์บอนแบล็ก ของบริษัท ไทยโตไคคาร์บอน โปรดักท์ จำกัด และถัดออกไปเป็นถนนสุขุมวิท
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	เขาภูใบ และพื้นที่ลานถังของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ถัดออกไปเป็นทะเลอ่าวอุดม

1.3.2 การดำเนินงานของโครงการ

1) กระบวนการผลิต

โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) เลขทะเบียนโรงงาน 3-49-1/13 ชบ มีกำลังการกลั่นน้ำมันดิบ 286,118 บาร์เรลต่อวัน หรือประมาณ 38,200 ตันต่อวัน โดยกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ในปัจจุบัน แสดงดังรูปที่ 1-2 โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ตามเทคโนโลยีการผลิตดังต่อไปนี้

1.1) กระบวนการแยกกลุ่มของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Separation Process)

เป็นกระบวนการแยกกลุ่มของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนออกจากกัน โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของโมเลกุล ด้วยการใช้วิธีการกลั่นลำดับส่วน (Distillation) ซึ่งอาศัยความแตกต่างของจุดเดือดของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในแต่ละกลุ่ม หน่วยผลิตที่มีกระบวนการเหล่านี้ ได้แก่

- หน่วยกลั่นน้ำมันดิบ (Crude Distillation Unit: CDU)
- หน่วยกลั่นสุญญากาศ (High Vacuum Unit: HVU)

1.2) กระบวนการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Conversion/ Reforming Process)

เป็นกระบวนการที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจากประเภทที่มีคุณค่าต่ำให้เป็นประเภทที่มีคุณค่าสูงขึ้น เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ชนิดที่ต้องการมากขึ้น หน่วยผลิตที่มีกระบวนการเหล่านี้เกิดขึ้น ได้แก่

- หน่วยแตกตัวน้ำมันหนักให้เป็นน้ำมันเบา โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา (Fluid Catalytic Cracking Unit: FCCU)
- หน่วยแตกตัวน้ำมันหนัก (น้ำมันเตาที่ยังไม่สำเร็จรูป) ให้เป็นน้ำมันเบา โดยใช้ความร้อน (Thermal Cracking Unit: TCU)
- หน่วยแตกตัวน้ำมันหนักให้เป็นน้ำมันเบาโดยใช้ไฮโดรเจน (Hydrocracking Unit: HCU)
- หน่วยเปลี่ยนโครงสร้างโมเลกุลน้ำมันเพื่อเพิ่มค่าออกเทน (Isomerization Unit: ISOM)
- หน่วยเปลี่ยนโครงสร้างโมเลกุลของแอฟทา โดยใช้สารเร่งปฏิกิริยา (Continuous Catalyst Regeneration Platformer Unit: CCR)
- หน่วยผลิตไฮโดรเจน (Hydrogen Manufacturing Unit: HMU) และหน่วยเพิ่มความบริสุทธิ์ให้กับก๊าซไฮโดรเจน (Pressure Swing Adsorber: PSA)
- หน่วยผลิตสารมิกซ์ไซลีน (Mixed Xylene Unit: MX)

1.3) กระบวนการกำจัดสารเจือปนที่ไม่ต้องการออกจากผลิตภัณฑ์น้ำมัน (Treating Process)

เป็นกระบวนการที่ใช้กำจัดสารเจือปนที่ไม่ต้องการออกจากผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ได้จากกระบวนการกลั่นขั้นต่างๆ หรือแปรรูปสารเจือปนให้อยู่ในสภาพที่จะไม่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่อไป หรือเมื่อนำผลิตภัณฑ์ไปใช้งาน หน่วยผลิตที่มีกระบวนการเหล่านี้ ได้แก่

- หน่วยกำจัดกำมะถันในแอฟทาโดยใช้ก๊าซไฮโดรเจน (Hydrotreating Unit: HDT)
- หน่วยกำจัดกำมะถันในน้ำมันดีเซล (Hydrodesulphurizing Unit: HDS)
- หน่วยกำจัดไฮโดรเจนซัลไฟด์และคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากก๊าซ ที่ได้จากกระบวนการกลั่น (Sour Gas) โดยใช้สารพวเคมีน (ADIP Treating Unit: ADIP หรือ ARU)
- หน่วยกำจัดไฮโดรเจนซัลไฟด์ออกจากน้ำเสียจากหน่วยกลั่นด้วยไอน้ำ (Sour Water Stripper: SWS)
- หน่วยเปลี่ยนไฮโดรเจนซัลไฟด์เป็นกำมะถันเหลว โดยใช้การเผาและสารเร่งปฏิกิริยา (Sulphur Recovery Unit: SRU)
- หน่วยกำจัดไฮโดรเจนซัลไฟด์โดยใช้สารเร่งปฏิกิริยา สารดูดซับ และการเผา Shell Claus Off-gas Treating Unit (SCOT) หรือ TGTU
- หน่วยกำจัดกำมะถันจากน้ำมันก๊าด (Kerosene Merox Treating Unit: KMT)
- หน่วยปรับปรุงองค์ประกอบก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG Treating Unit)

2) ขั้นตอนการกลั่นและผลิตน้ำมัน

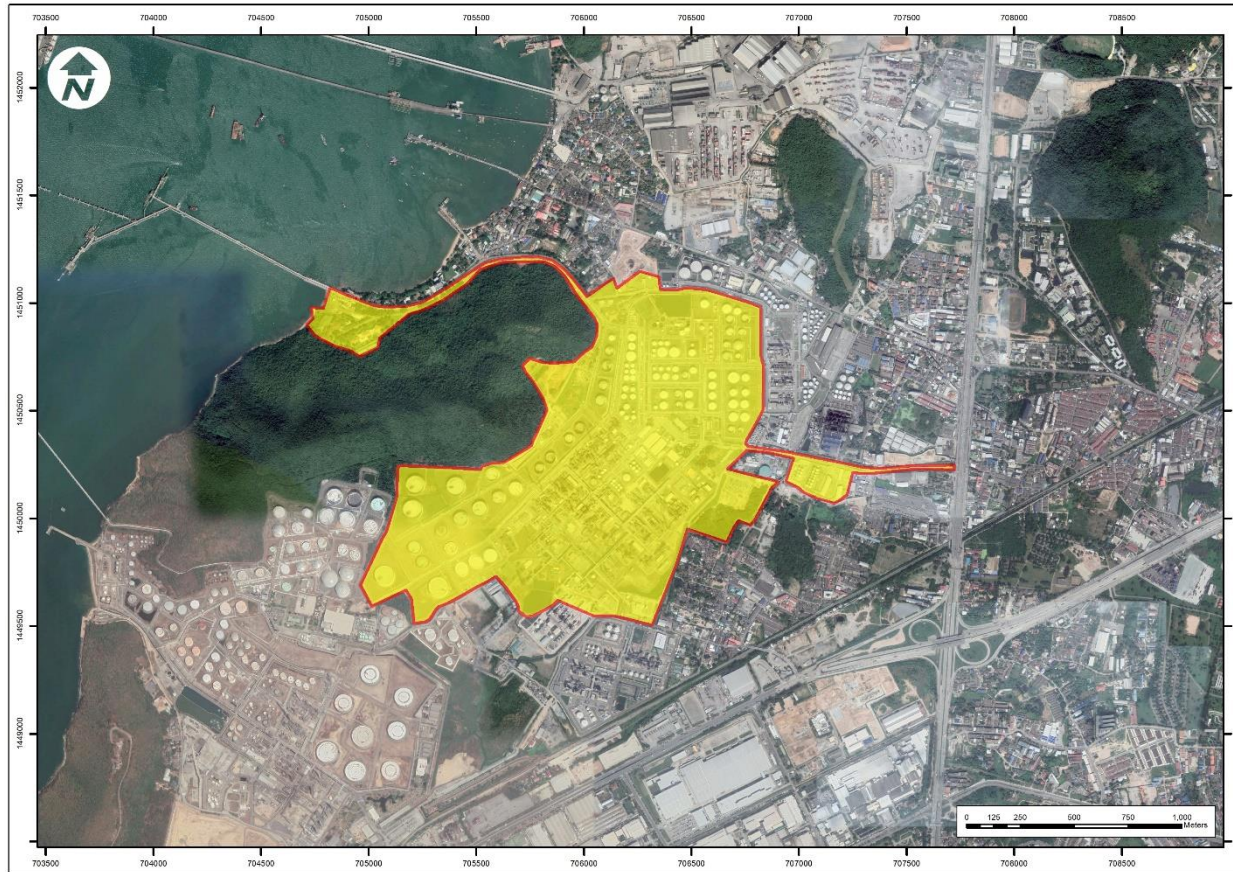
กระบวนการกลั่นน้ำมันจะมีหลักเกณฑ์เบื้องต้นที่เหมือนๆ กัน และมีอุปกรณ์หลักในหน่วยที่เหมือนกัน คือ

- เตาต้มกลั่น (Furnace)
- หอกกลั่นแยกส่วน (Fractionation Tower/Flashing Tower)
- ตัวแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger)
- ตัวควบแน่นหรือหล่อเย็น (Condensers/Coolers)
- ปั๊มและท่อ (Pumps and Connecting Pipe)
- ถังและ Vessel
- ระบบเครื่องมือวัด

จุดมุ่งหมายในการกลั่นน้ำมันดิบ คือ เพื่อกลั่นแยกเอาของเหลวออกจากน้ำมัน (Distillate Liquid) ออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยของเหลวที่ได้จากการกลั่นจากหน่วยผลิต ด้วยกระบวนการ Separation Process อาจใช้เป็น Feedstocks ในหน่วยผลิต ด้วยกระบวนการ Conversion/Reforming Process ที่ติดตั้งเอาไว้เพื่อเพิ่มคุณค่าน้ำมัน หรืออาจจะส่งเข้าสู่ถังเก็บกัก กลายเป็นผลิตภัณฑ์น้ำมันปิโตรเลียมสำเร็จรูป เพื่อรอจำหน่ายเลยก็ได้ หรืออาจจะต้องส่งเข้าสู่หน่วยที่มีหน้าที่กำจัดสิ่งเจือปนด้วยกระบวนการ Treating Process ก่อนเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์น้ำมันปิโตรเลียมสำเร็จรูป ที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดทางกฎหมาย หรือความต้องการของลูกค้า

1.3.3 การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม และอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

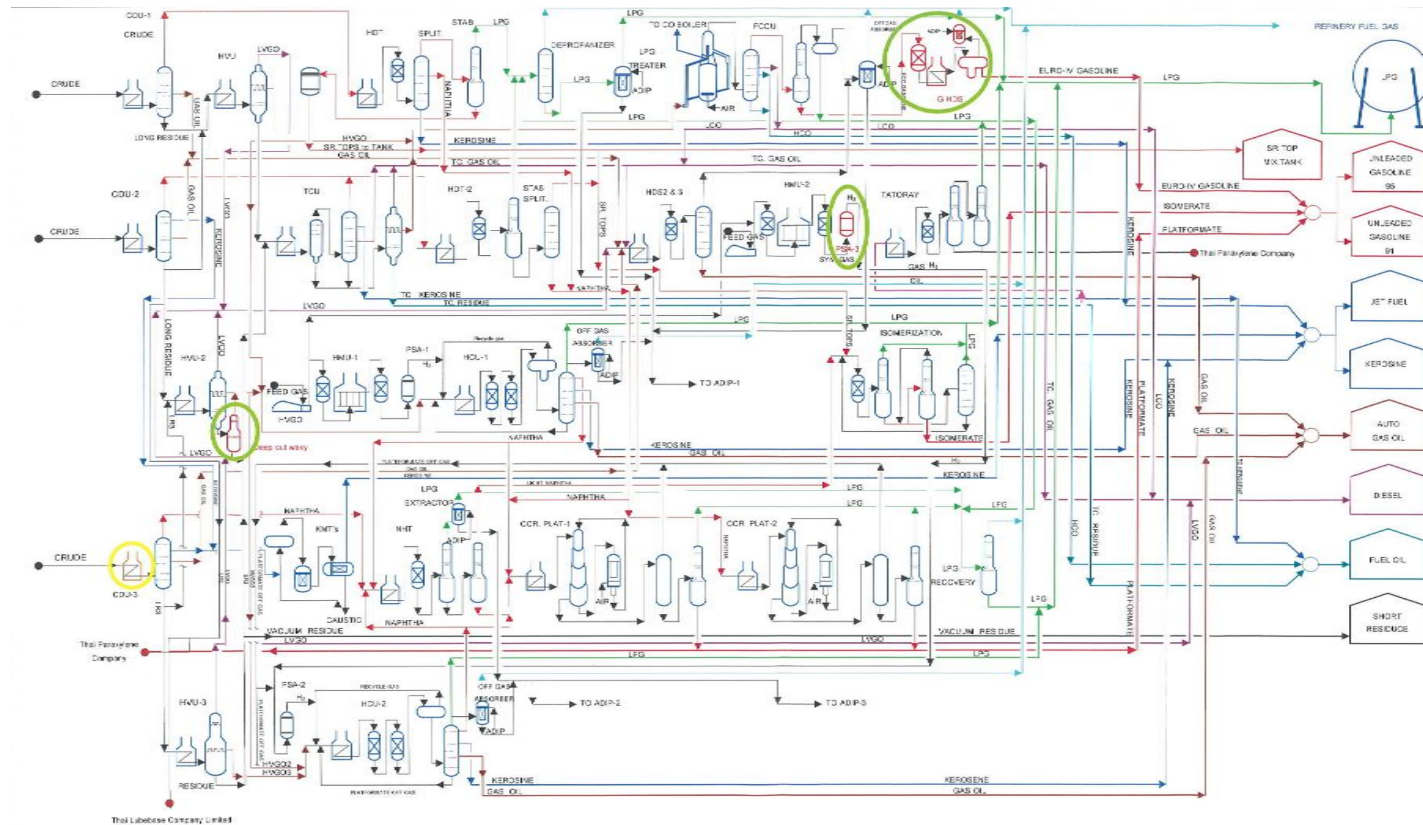
บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม และอาชีวอนามัยของโรงงาน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏอยู่ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) มาโดยตลอด



สัญลักษณ์

 พื้นที่โครงการ

ที่มา : <https://earth.google.com>



ที่มา : บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

1.4 แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการตามแผนงานที่ได้รับมอบหมาย โดยดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 1 ประจำปี พ.ศ. 2566 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน ดังแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในตารางที่ 1-1 และบันทึกค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geographic Positioning System หรือ GPS) ของตำแหน่งจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมไว้ดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-1 แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2566
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งแวดล้อม ที่ติดตามตรวจสอบ	จุดที่ติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ความถี่
1. คุณภาพอากาศที่ระบาย ออกจากปล่อง 1.1 แบบครั่งคราว	1. TOC#01 (CO Boiler, FCC Unit)	1. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	4 ครั้งต่อปี (มี.ค., พ.ค., ก.ย., พ.ย.)
	2. TOC#02 (CDU-1)	2. ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์	
	3. TOC#02 (CDU-2)		
	4. TOC#06 (HVU-2, HCU-1 (TOC-3))		
	5. TOC#08 (HCU-2)		
	6. TOC#12 (HDS-2)	- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์	
	7. TOC#13 (HDS-3)		
	8. TOC#19 (Gas Turbine & Generator, G-5019) ^{2/}		
	9. TOC#22 (G-HDS)		
	10. TOC#21 (TGTU)	- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	
	11. TOC#10 (F-2102, CDU-3)	1. ฝุ่นละออง	
	12. TOC#16 (HVU-2 Revamp, B101)	2. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	
	13. TOC#20 (NHT, CCR-1)	3. ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์	
	14. TOC#15 (B-4011) ^{1/}		
1.2 แบบต่อเนื่อง (CEMs)	1. TOC#08 (HCU-2)	1. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	ตรวจวัดแบบต่อเนื่อง
	2. TOC#10 (F-2102, CDU-3)	2. ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์	
	3. TOC#20 (NHT, CCR-1)		
	4. TOC#19 (Gas Turbine & Generator, G-5019) ^{2/}	- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์	
	5. TOC#22 (G-HDS)		
	6. TOC#21 (TGTU)	- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	

ตารางที่ 1-1 (ต่อ) แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2566
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งแวดล้อม ที่ติดตามตรวจสอบ	จุดที่ติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ความถี่
1. คุณภาพอากาศที่ระบาย ออกจากปล่อง (ต่อ) 1.3 ตรวจสอบความถูกต้อง ของการตรวจวัด คุณภาพอากาศจาก ปล่องระบายอากาศ แบบต่อเนื่อง	1. TOC#08 (HCU-2) 2. TOC#10 (F-2102, CDU-3) 3. TOC#20 (NHT, CCR-1) 4. TOC#19 (Gas Turbine & Generator, G-5019) ^{2/} 5. TOC#22 (G-HDS) 6. TOC#21 (TGTU)	1. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 2. ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ - ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ในรูปไนโตรเจนไดออกไซด์ - ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	2 ครั้งต่อปี (RAA 1 ครั้ง และ RATA 1 ครั้ง)
2. คุณภาพอากาศ ในบรรยากาศโดยทั่วไป 2.1 แบบครั้งคราว	1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา 2. บ้านอ่าวอุดม 3. ชุมชนบ้านทุ่ง 4. อ่าวอุดมแมนชั่น 5. โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์	1. ฝุ่นละอองรวม 2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน 3. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 4. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ 5. ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ 6. ไฮโดรคาร์บอนรวม 7. เบนซีน 8. โทลูอีน 9. ไซลีน 10. ความเร็วและทิศทางลม (เฉพาะจุดโรงกลั่นน้ำมัน ไทยออยล์) ^{1/}	2 ครั้งต่อปี ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง (พ.ค., พ.ย.) ทุกเดือน 2 ครั้งต่อปี ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง (พ.ค., พ.ย.)
2.2 แบบต่อเนื่อง (AAQMS)	- โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ด้านที่ ติดกับชุมชนบ้านอ่าวอุดม	1. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน 2. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ 3. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ 4. ความเร็วและทิศทางลม	ตรวจวัดแบบต่อเนื่อง

ตารางที่ 1-1 (ต่อ) แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2566
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งแวดล้อม ที่ติดตามตรวจสอบ	จุดที่ติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ความถี่
3. คุณภาพน้ำทิ้ง	1. น้ำทิ้งผ่านหน่วย API (ก่อนเข้าระบบบำบัด) 2. น้ำทิ้งผ่านระบบบำบัดแล้ว	1. อัตราการไหล 2. ความเป็นกรด-ด่าง 3. อุณหภูมิ 4. สารแขวนลอย (ของแข็งแขวนลอย) 5. ทีดีเอส (ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด) 6. บีโอดี 7. ซีโอดี 8. น้ำมันและไขมัน 9. ไสยาไนต์ ^{1/} 10. ตะกั่ว ^{1/} 11. ซัลไฟด์ 12. ฟีนอล	ทุกสัปดาห์
		13. แอมโมเนีย 14. เบนซีน 15.ปรอท	2 ครั้งต่อเดือน
4. คุณภาพน้ำทะเล	1. ท่อกวนเรือกลางทะเลของโรงกลั่น น้ำมันไทยออยล์ (CBM) 2. ทำเทียบเรือหมายเลข 3 ของ โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (Jetty 3) 3. ปลายท่อน้ำทิ้งของโรงกลั่นน้ำมัน ไทยออยล์ (Refinery Outfall) 4. ท่อกวนเรือกลางทะเลของโรงกลั่น น้ำมันไทยออยล์ (SBM) 5. บริเวณห่างจากทำเทียบเรือ หมายเลข 1 และ 2 ไปทาง ทิศเหนือ 100 เมตร 6. บริเวณห่างจากทำเทียบเรือ หมายเลข 4 ไปทางทิศ ตะวันออก 100 เมตร 7. บริเวณห่างจากทำเทียบเรือ หมายเลข 5 และ 6 ไปทาง ทิศใต้ 100 เมตร 8. บริเวณห่างจากปลายท่อขนส่ง น้ำมันของท่อกวนเรือกลางทะเล (CBM) ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร	1. ความเป็นกรด-ด่าง 2. อุณหภูมิ 3. ออกซิเจนละลาย 4. บีโอดี 5. น้ำมันและไขมัน 6. ซัลไฟด์ 7. แอมโมเนีย (แอมโมเนียรวม) 8. ฟีนอล 9. ไสยาไนต์ ^{1/}	3 ครั้งต่อปี (เม.ย., ส.ค., พ.ย.)

ตารางที่ 1-1 (ต่อ) แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2566
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งแวดล้อม ที่ติดตามตรวจสอบ	จุดที่ติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ความถี่
4. คุณภาพน้ำทะเล (ต่อ)	9. บริเวณห่างจากปลายท่อขนส่ง น้ำมันของทุ่นผูกเรือกลางทะเล (CBM) ไปทางทิศใต้ 100 เมตร		
5. คุณภาพสิ่งมีชีวิตในทะเล	1. ทุ่นผูกเรือกลางทะเลของโรง กลั่นน้ำมันไทยออยล์ (CBM) 2. ท่าเทียบเรือหมายเลข 3 ของ โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (Jetty 3) 3. ปลายท่อน้ำทิ้งของโรงกลั่น น้ำมันไทยออยล์ (Refinery Outfall) 4. ทุ่นผูกเรือกลางทะเลของ โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ (SBM)	1. แพลงก์ตอนพืช 2. แพลงก์ตอนสัตว์	3 ครั้งต่อปี (เม.ย., ส.ค., พ.ย.)
6. ระดับเสียงโดยทั่วไป	1. รั้วรัวของโรงกลั่นฯ บริเวณ HCU-2 (รั้วรัวโครงการ HCU-2) 2. บ้านทุ่ง	1. ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง 2. ระดับเสียงเฉลี่ยในเวลา กลางวันและกลางคืน 3. ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 90 4. ระดับเสียงสูงสุด ^{1/}	2 ครั้งต่อปี ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง (พ.ค., พ.ย.)
7. อาชีวอนามัยและความ ปลอดภัย 7.1 สุขภาพ	1. พนักงานใหม่	1. ตรวจร่างกายทั่วไป 2. ตรวจเลือด : ความสมบูรณ์ ของเม็ดเลือด ภูมิคุ้มกันตับ อักเสบ 3. เอกซเรย์ปอด 4. ตรวจปัสสาวะ 5. ตรวจการได้ยิน	แรกเริ่มเข้าทำงาน
	2. พนักงานทุกคน	1. ตรวจร่างกายทั่วไป 2. ตรวจเลือด : ความสมบูรณ์ ของเม็ดเลือด ระดับน้ำตาล ไขมัน 3. เอกซเรย์ปอด 4. ตรวจปัสสาวะ 5. ตรวจการได้ยิน 6. ตรวจการทำงานของตับและ ไต	ปีละ 1 ครั้ง
	3. พนักงานตามความเสี่ยงที่ได้รับ จากการทำงานในแต่ละพื้นที่	- เบนซีน โทลูอีน และไซลีน ในปัสสาวะ	ปีละ 1 ครั้ง

ตารางที่ 1-1 (ต่อ) แผนการดำเนินงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2566
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งแวดล้อม ที่ติดตามตรวจสอบ	จุดที่ติดตามตรวจสอบ	ดัชนี	ความถี่
7. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) 7.2 ด้านข้อมูล	- ภายในพื้นที่โรงกลั่นน้ำมัน ไทยออยล์	- บันทึกข้อมูลสถิติการเกิด อุบัติเหตุและสาเหตุของการ เจ็บป่วยของพนักงานทุก ขนาดของระดับความรุนแรง การแก้ไขและการกำหนด มาตรการไม่ให้เกิดซ้ำ	ปีละ 1 ครั้ง (จัดทำรายงาน สรุปประจำปี)
7.3 คุณภาพอากาศใน สถานประกอบการ	1. Substation 75 บริเวณ HDS-2 และ HDS-3	1. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ 2. เบนซีน	4 ครั้งต่อปี (มี.ค., พ.ค., ก.ย., พ.ย.)
	2. SCOT 3. TGTU	- ไฮโดรเจนซัลไฟด์	4 ครั้งต่อปี (มี.ค., พ.ค., ก.ย., พ.ย.)
	4. CCR-1 5. CCR-2	1. โทลูอิน 2. ไซลีน	4 ครั้งต่อปี (มี.ค., พ.ค., ก.ย., พ.ย.)
7.4 ระดับเสียงใน สถานประกอบการ 1) ระดับเสียงในพื้นที่ ปฏิบัติงาน	- บริเวณกระบวนการผลิตที่มี เสียงดัง	1. ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง แบบแยกความถี่ 2. ระดับเสียงสูงสุด	4 ครั้งต่อปี (มี.ค., พ.ค., ก.ย., พ.ย.)
2) ระดับการได้ยิน ของบุคคล	- บริเวณกระบวนการผลิตที่มี เสียงดัง	1. ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลา การทำงาน 2. ระดับเสียงสูงสุด 3. ปริมาณเสียงสะสมที่ ผู้ปฏิบัติงานได้รับ (% Dose)	4 ครั้งต่อปี (มี.ค., พ.ค., ก.ย., พ.ย.)
8. เศรษฐกิจและสังคม	1. ประชาชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่ โครงการ ได้แก่ บ้านแหลมฉับ บ้านโนรม บ้านอ่าวอุดม บ้านเขาพุ บ้านทุ่ง และบ้าน ตลาดอ่าวอุดม (ปากทางอ่าว อุดม) 2. ชุมชนที่เป็นที่ตั้งของสถานี ตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม 3. หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	- สำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของ ประชาชนต่อโครงการ	ปีละ 1 ครั้ง (ต.ค.)

หมายเหตุ :

^{1/} ติดตามตรวจสอบเพิ่มเติมนอกเหนือจากข้อกำหนดในมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

^{2/} บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) มีการโอนย้ายเครื่องจักร Gas Turbine & Generator; G-5019 ให้บริษัท ท็อป เอสพีพี จำกัด
เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2558 ตามใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4) ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดมลสารของปล่อง TOC#19
ทั้งนี้ บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) ได้รับเห็นชอบการเปลี่ยนแปลง ที่มีการโอนย้าย G-5019 ให้กับบริษัท ท็อป เอสพีพี จำกัด
เรียบร้อยแล้ว จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สน.) ตามหนังสือเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ส่วนที่ 1 ครั้งที่ 5 จาก สม.
ที่ ทส.1009.8/6743 ลงวันที่ 31 พฤษภาคม 2561 ดังนั้น รายงานฯ ฉบับนี้ จึงจะไม่รายงานข้อมูลการตรวจติดตามฯ ของ G-5019

ตารางที่ 1-2 ค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของตำแหน่งจุดติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประจำปี พ.ศ. 2566
โครงการโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ครั้งที่ 4 บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)

สิ่งแวดล้อมที่ติดตามตรวจสอบ	จุดติดตามตรวจสอบ	ค่าพิกัด		
		UTM	East (X)	North (Y)
1. คุณภาพอากาศที่ระบายออก จากปล่อง	1. TOC#01 (CO Boiler, FCC Unit)	47P	0706127	1450453
	2. TOC#02 (CDU-1)	47P	0706030	1450355
	3. TOC#02 (CDU-2)	47P	0706030	1450355
	4. TOC#06 (HVVU-2, HCU-1 (TOC-3))	47P	0705950	1450017
	5. TOC#08 (HCU-2)	47P	0706385	1449946
	6. TOC#12 (HDS-2)	47P	0706267	1449798
	7. TOC#13 (HDS-3)	47P	0706393	1449853
	8. TOC#15 (B-4011)	47P	0706060	1450234
	9. TOC#22 (G-HDS)	47P	0706236	1450235
	10. TOC#21 (TGTU)	47P	0706294	1450142
	11. TOC#20 (CCR-1)	47P	0705761	1450155
	12. TOC#10 (CDU-3)	47P	0705816	1450101
	13. TOC#16 (HVVU-2 Revamp, B101)	47P	0706049	1450057
2. คุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไป	1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา	47P	0708051	1451212
	2. บ้านอ่าวอุดม	47P	0705885	1451387
	3. ชุมชนบ้านทุ่ง	47P	0706537	1449384
	4. อ่าวอุดมแมนชั่น	47P	0706642	1451257
	5. โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์	47P	0706956	1450306
3. ระดับเสียงโดยทั่วไป	1. ริมรั้วโครงการ HCU-2	47P	0706452	1449880
	2. ชุมชนบ้านทุ่ง	47P	0706543	1449348
4. คุณภาพน้ำทิ้ง	1. น้ำทิ้งผ่านหน่วย API (ก่อนเข้าระบบบำบัด)	47P	0706460	1450917
	2. น้ำทิ้งผ่านระบบบำบัดแล้ว	47P	0706343	1450946
5. คุณภาพน้ำทะเลและนิเวศวิทยา ทางทะเล	1. ท่อผูกเรือกลางทะเล (CBM)	47P	0702884	1451833
	2. ท่าเทียบเรือหมายเลข 3 (Jetty 3)	47P	0703912	1451201
	3. ปลายท่อน้ำทิ้ง (Outfall)	47P	0705164	1451469
	4. ท่อผูกเรือกลางทะเล (SBM-1)	47P	0701802	1452267
	5. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือหมายเลข 1 และ 2 ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร	47P	0704100	1451714
	6. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือหมายเลข 4 ไป ทางทิศตะวันออก 100 เมตร	47P	0703912	1451201
	7. บริเวณห่างจากท่าเทียบเรือหมายเลข 5 และ 6 ไปทางทิศใต้ 100 เมตร	47P	0703443	1450928
	8. บริเวณห่างจากปลายท่อน้ำทิ้งของ ท่อผูกเรือกลางทะเล (CBM) ไปทางทิศเหนือ 100 เมตร	47P	0703007	1452194
	9. บริเวณห่างจากปลายท่อน้ำทิ้งของท่อผูก เรือกลางทะเล (CBM) ไปทางทิศใต้ 100 เมตร	47P	0702783	1451422

1.5 แผนผังจุดติดตามตรวจสอบ และสภาพแวดล้อมของจุดติดตามตรวจสอบ

แผนผังจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ ที่ระบายออกจากปล่อง คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ระดับเสียงโดยทั่วไป คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ ระดับเสียงในสถานประกอบการ คุณภาพน้ำทิ้ง คุณภาพน้ำทะเล และนิเวศวิทยาทางทะเล แสดงได้ดังรูปที่ 1-3 ถึงรูปที่ 1-9 และมีรายละเอียดของสภาพแวดล้อมของจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไป ดังนี้

1) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตศรีราชา

พื้นที่นี้เดิมคือจุดตรวจวัดสถานีเกษตรศรีราชา เนื่องจากการปรับชื่อให้เหมาะสมกับสภาพในปัจจุบัน โดยจุดตรวจวัดดังกล่าวเป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นวิทยาเขตของมหาวิทยาลัย สภาพโดยทั่วไปเป็นพื้นที่โล่ง อยู่บนเชิงเขาอุตพงษ์ จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศอยู่บนที่โล่งแจ้ง ผังตะวันออกของจุดตรวจวัดติดกับสระน้ำ ถัดออกไปเป็นอาคารต่างๆ ของสถาบัน และมีเนินเขาอุตพงษ์ ซึ่งเป็นภูเขาขนาดเล็กอยู่ถัดออกไปประมาณ 1 กิโลเมตร ทิศเหนือมีอาคารเรียนอยู่ห่างออกไปประมาณ 50 เมตร ถัดจากอาคารเรียนเป็นพื้นที่โล่ง ผังตะวันตกเป็นพื้นที่โล่งไปจนถึงถนนสุขุมวิท ซึ่งเป็นถนนขนาด 4 ช่องทางจราจร มีการจราจรหนาแน่นเพราะเป็นเส้นทางหลัก เชื่อมระหว่างอำเภอต่างๆ เมืองพัทยา และจังหวัดใกล้เคียง ทางทิศใต้เป็นพื้นที่โล่งไปจนถึงเขต ถัดออกไปเป็นอาคารสูงสำหรับเป็นที่พักอาศัย จุดนี้อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือค่อนมาทางเหนือของพื้นที่โครงการ ห่างออกไปประมาณ 1.5 กิโลเมตร

2) บ้านอ่าวอุดม

จุดติดตามตรวจสอบตั้งอยู่บริเวณวัดใหม่เนินพยอม ซึ่งอยู่ในชุมชนบ้านอ่าวอุดม ชุมชนนี้เป็นชุมชนก่อนข้างหนาแน่น บริเวณนี้อยู่ติดกับภูเขา โดยทิศเหนือเป็นเขาขวาง ทิศใต้ห่างออกไปประมาณ 500 เมตร เป็นเขาภูเขา ทิศตะวันตกติดทะเลอ่าวไทย ชุมชนนี้อยู่ลึกจากถนนสุขุมวิทประมาณ 2 กิโลเมตร

3) ชุมชนบ้านทุ่ง

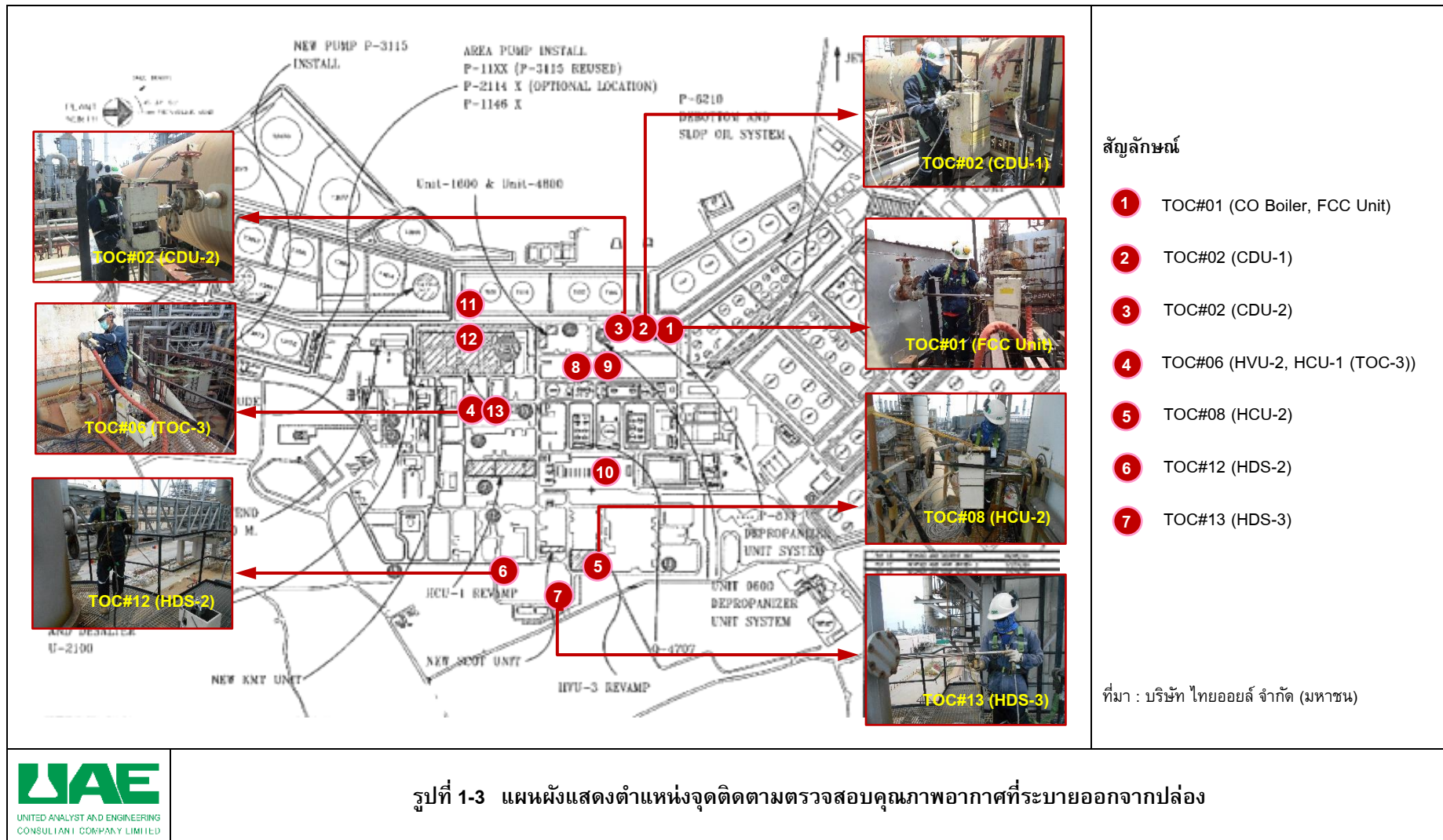
พื้นที่นี้เดิมคือจุดตรวจวัดบ้านทุ่งเทรว์ เนื่องจากการปรับชื่อให้เหมาะสมกับสภาพในปัจจุบัน โดยจุดตรวจวัดดังกล่าว เป็นชุมชนก่อนข้างหนาแน่น ล้อมรอบด้วยพื้นที่อุตสาหกรรมเกือบทุกด้าน โดยทิศเหนือเป็นพื้นที่ของโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ และบริษัทในกลุ่มไทยออยล์ ทิศตะวันตกห่างออกไปประมาณ 1 กิโลเมตรเป็นโรงกลั่นของบริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) และคลังน้ำมัน ปตท. ทิศใต้เป็นพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ทิศตะวันออกห่างออกไปประมาณ 1 กิโลเมตรเป็นถนนสุขุมวิท จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศได้เลือกให้อยู่กลางชุมชนบ้านทุ่ง ซึ่งเป็นพื้นที่โล่ง ทิศเหนือจุดตรวจวัดเป็นถนนคอนกรีต มีการจราจรหนาแน่นเป็นบางช่วงเวลา

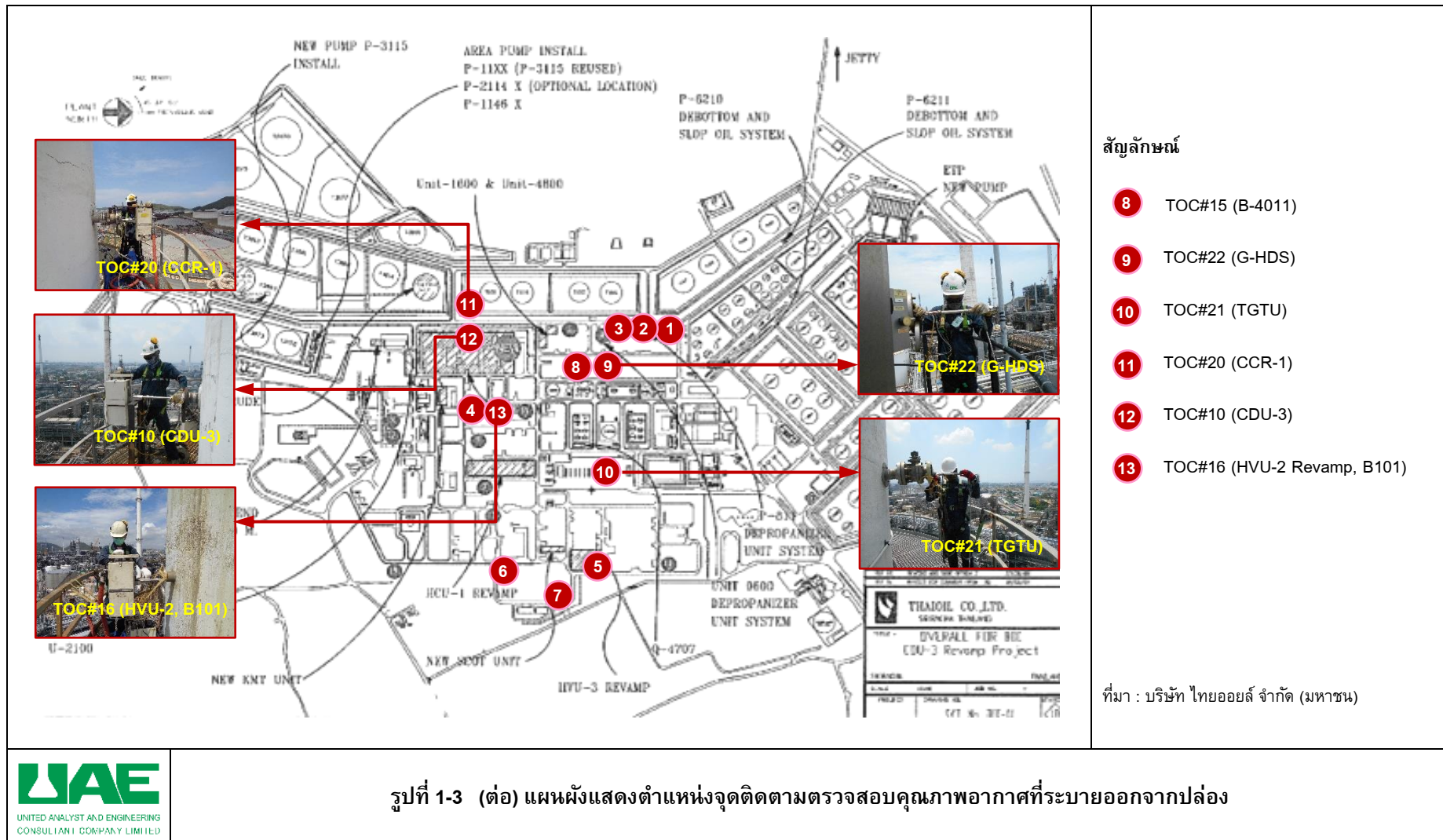
4) อ่าวอุดมแมนชั่น

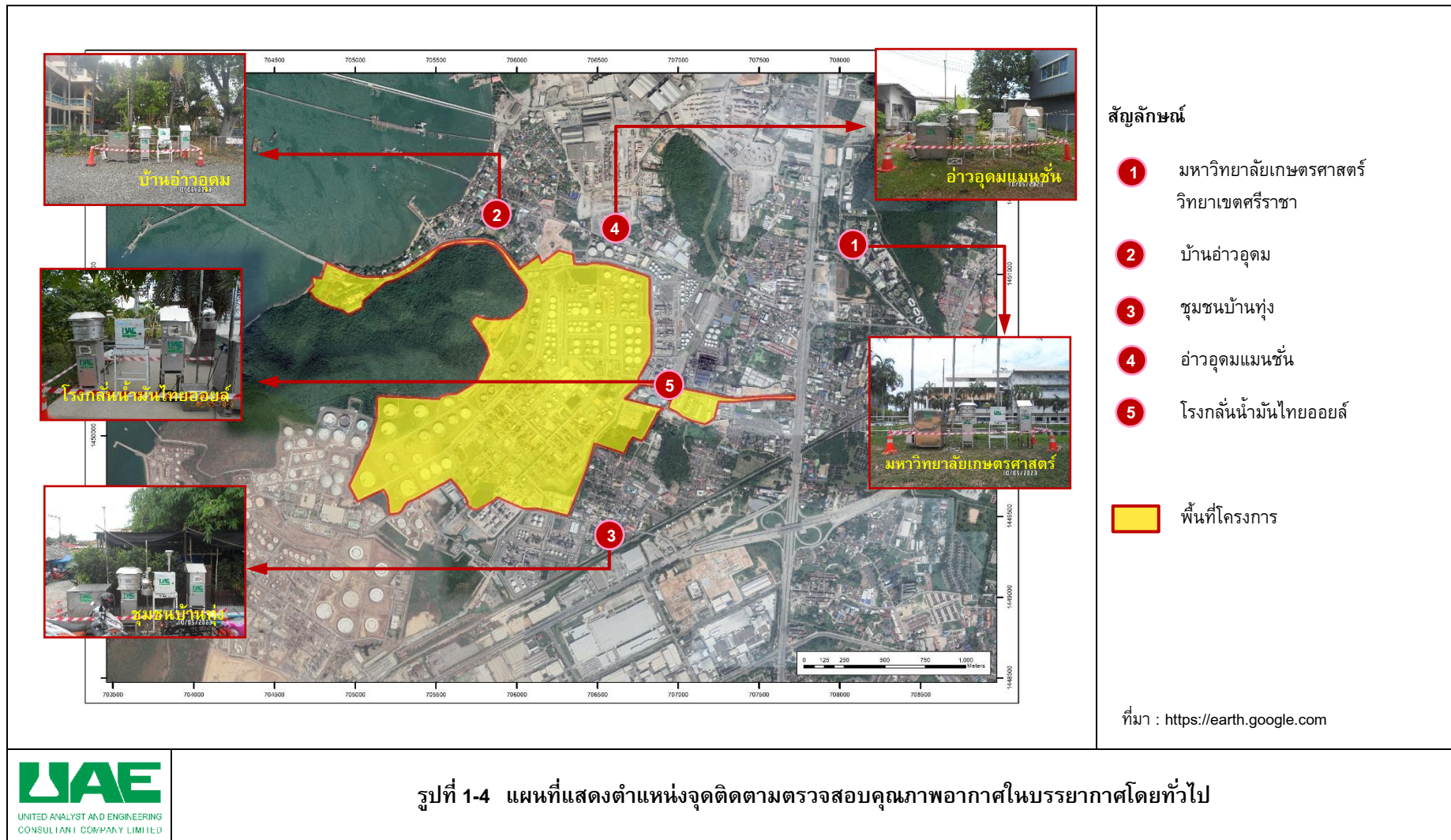
จุดตรวจสอบตั้งอยู่ตรงข้ามกับบริษัท ไทยลูปเบส จำกัด (มหาชน) สภาพบริเวณโดยรอบเป็นชุมชนบ้านอ่าวอุดม

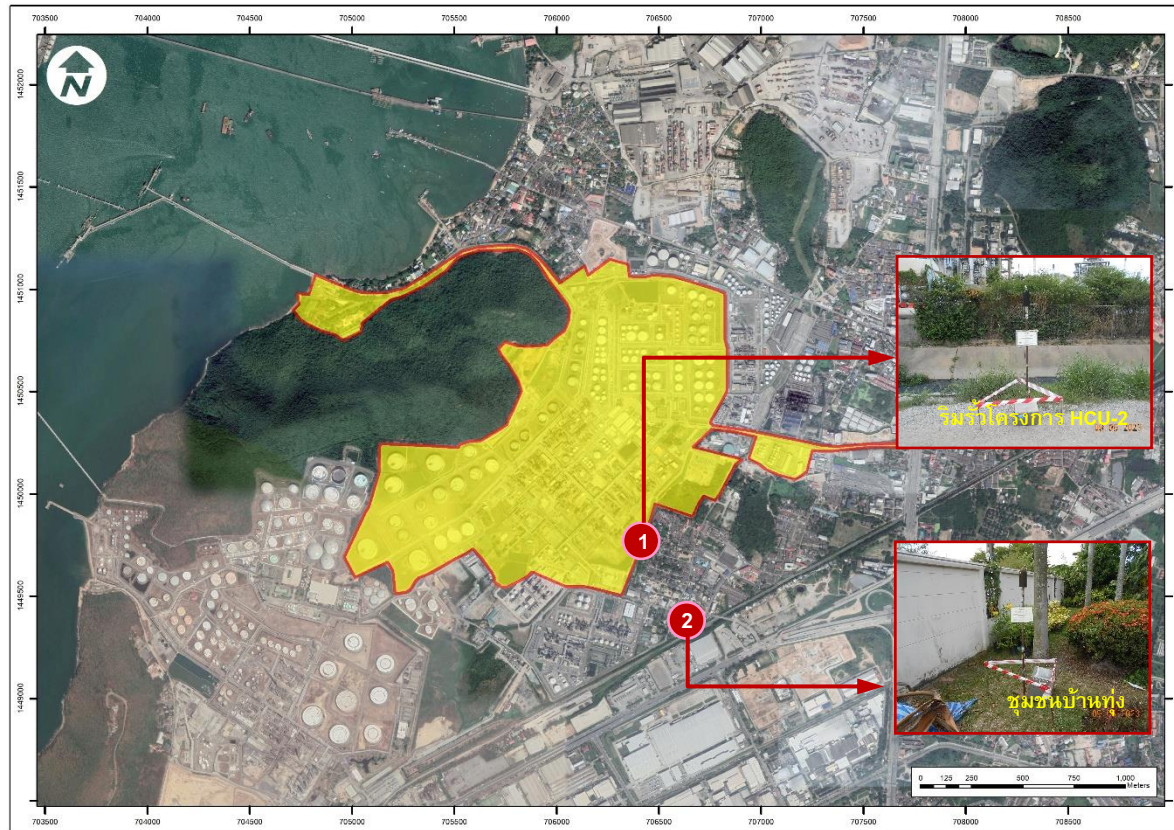
5) โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์

เดิมคือจุดตรวจวัดอาคารสำนักงานโรงกลั่น เนื่องจากการปรับชื่อให้เหมาะสมกับสภาพในปัจจุบัน โดยจุดตรวจสอบอยู่ในพื้นที่โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ทางด้านทิศตะวันตกของถนนสุขุมวิท ห่างจากถนนประมาณ 1.3 กิโลเมตร จุดตรวจวัดเป็นพื้นที่โล่งหน้าสำนักงานโรงกลั่นไทยออยล์ ซึ่งมีสภาพเป็นสวนหย่อม ด้านทิศตะวันออกเป็นลานจอดรถยนต์ของผู้มาติดต่อโรงกลั่น









สัญลักษณ์

1 รั้วโครงการ HCU-2

2 ชุมชนบ้านทุ่ง

พื้นที่โครงการ

ที่มา : <https://earth.google.com>

