

บทที่ 2

รายละเอียดโรงงาน

2.1 สถานที่ตั้งโรงงาน

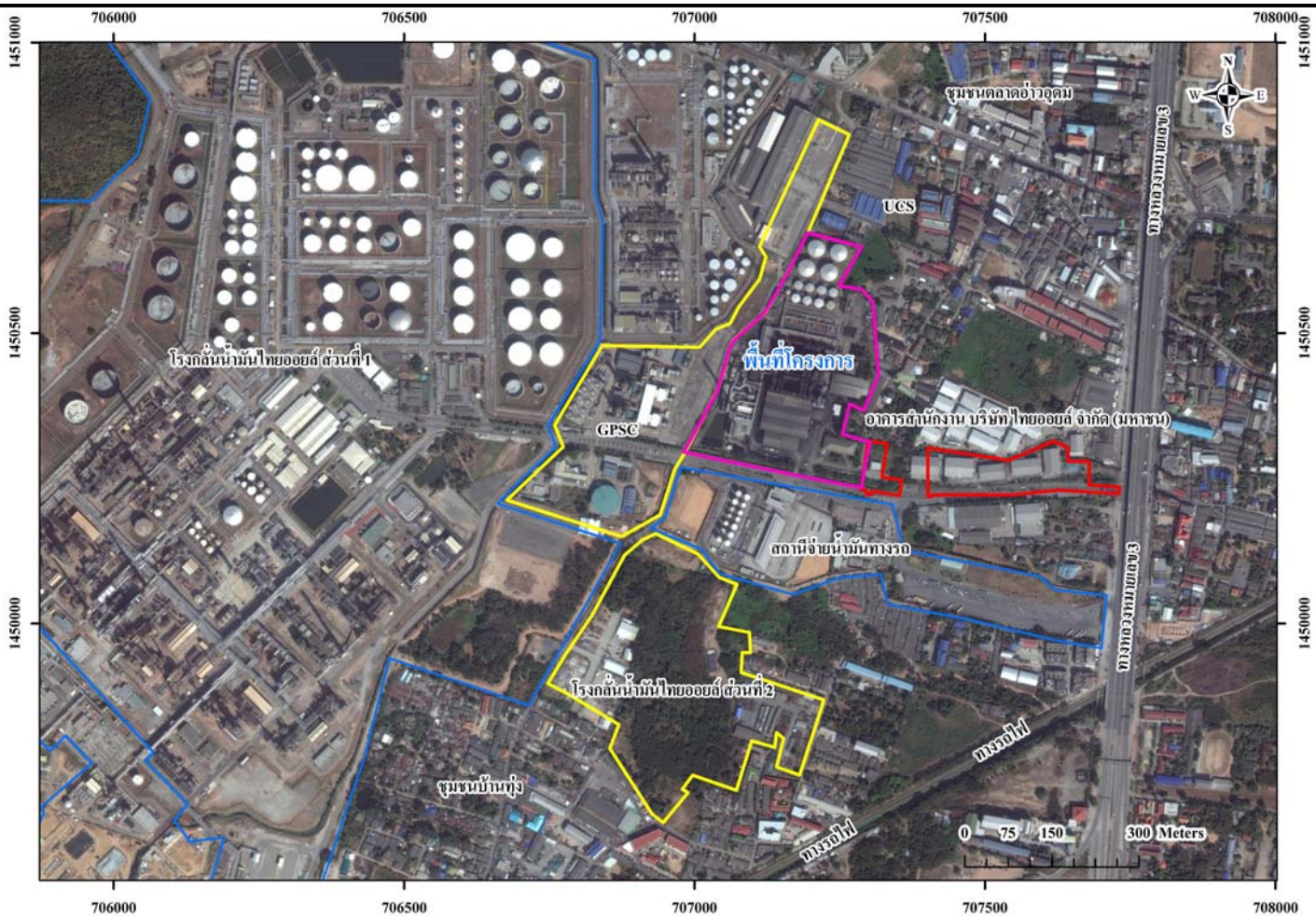
โครงการคาร์บอนแบล็ก บริษัท ไทยโกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด ตั้งอยู่ที่อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ริมถนนทางเข้าโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ซึ่งแยกจากถนนสุขุมวิท บริเวณกิโลเมตรที่ 124.5 มีขนาดพื้นที่ประมาณ 50 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	สถานประกอบการ คือ บริษัท ยูเนี่ยน คอนสตรัคชั่น แอนด์ ซัพพลาย จำกัด และถัดไปเป็นชุมชนตลาดอ่าวอุดม
ทิศใต้	ติดกับ	ถนนทางเข้าโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ซึ่งถัดไปเป็นสถานีจ่ายน้ำมันทางรถของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
ทิศตะวันออก	ติดกับ	อาคารสำนักงานของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ถนนสาธารณะ ซึ่งถัดไปเป็นพื้นที่ว่างและพื้นที่ลานไถของโรงไฟฟ้า บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน)

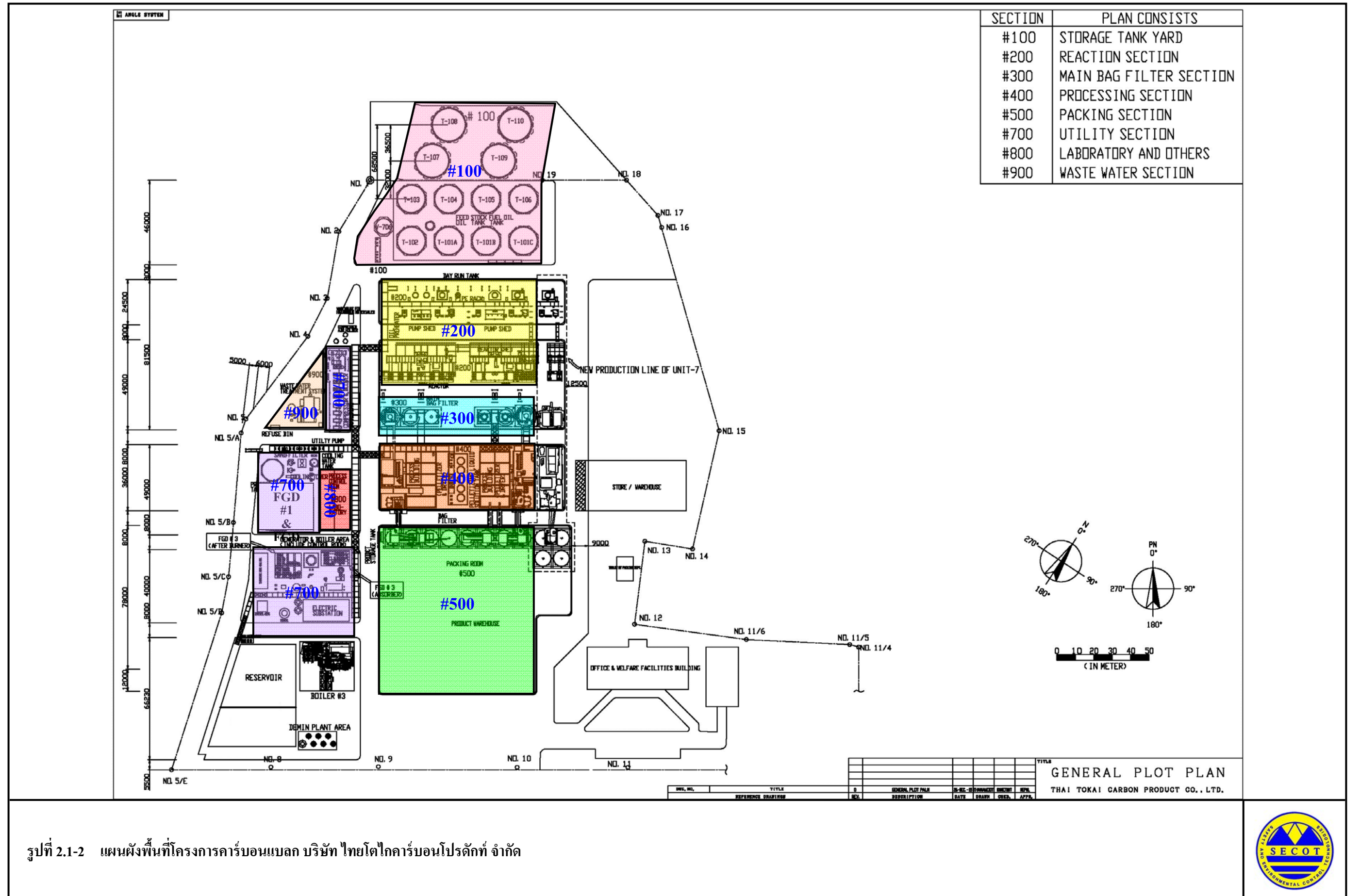
ทั้งนี้ บริเวณโดยรอบพื้นที่โรงงานอยู่ใกล้กับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงกลั่นน้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน ของบริษัท ไทยลูบเบส จำกัด (มหาชน) บริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี่ จำกัด (มหาชน) (โรงไฟฟ้าอิสระ (IPT) เดิม) โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ของบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) โรงงานผลิตสารพาราไซลีน ของบริษัท ไทยพาราไซลีน จำกัด โรงไฟฟ้าขนาดเล็ก ของบริษัท ทีโอพี เอส ฟิฟี่ จำกัด เป็นต้น และมีชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง ได้แก่ ชุมชนบ้านทุ่ง และชุมชนบ้านปากทางอ่าวอุดม รายละเอียด ดังแสดงในรูปที่ 2.1-1

ปัจจุบันโครงการคาร์บอนแบล็ก ของบริษัท ไทยโกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด มีสายการผลิตทั้งสิ้น 7 สายการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 2.1-2 และภายในพื้นที่ของโครงการคาร์บอนแบล็ก แบ่งออกเป็นดังนี้

- (1) Section 100 ลานถึงเก็บกักวัตถุดิบ
- (2) Section 200 ประกอบด้วย
 - 1) Oil Preheater
 - 2) Reactor



รูปที่ 2.1-1 แผนที่แสดงที่ตั้งของโครงการคาร์บอนแบลค และบริเวณใกล้เคียง
บริษัท ไทยโตไกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด



รูปที่ 2.1-2 แผนผังพื้นที่โครงการคาร์บอนแบลค บริษัท ไทยโตไคคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด



- 3) Air Preheater
- 4) Vertical Cooler
- (3) Section 300 ประกอบด้วย
 - 1) Main Bag Filter
 - 2) ระบบท่อเผา (Flare)
- (4) Section 400 ประกอบด้วย
 - 1) Process Bag Filter
 - 2) Pulverizer
 - 3) Wet Pelletizer
 - 4) Rotary Dryer
 - 5) Dryer Purge Gas Filter
- (5) Section 500 ประกอบด้วย
 - 1) Product Storage Tank
 - 2) โรงเก็บผลิตภัณฑ์
- (6) Section 700 Utility
- (7) Section 800 ห้องปฏิบัติการ (Laboratory)
- (8) Section 900 ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment)
- (9) Flue Gas Desulfurization System (FGD System)
- (10) Boiler และ Turbine Generator
- (11) Warehouse

นอกจากนี้ภายในพื้นที่โรงงานมีอาคารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- (1) อาคารสำนักงานและที่จอดรถพนักงาน
- (2) บ่อกักเก็บน้ำดิบและน้ำดับเพลิง

2.2 วัตถุดิบ การลำเลียง และการเก็บวัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในโครงการคาร์บอนเบลก คือ Feedstock Oil เป็นพวกน้ำมันหนัก ได้แก่ FCC Bottom Oil และ SCBO สารเติมในกระบวนการผลิต ได้แก่ Auxiliary Feedstock Oil และสารเติมแต่ง (Additive) อื่นๆ

(1) Feedstock Oil

เป็นพวกน้ำมันหนัก ได้แก่ FCC Bottom Oil (Fluid Catalytic Cracking Bottom Oil) และ SCBO (Steam Cracker Bottom Oil) มีอัตราการใช้โดยประมาณ 304,700 ตันต่อปี โดย Feedstock Oil ประเภท FCC Bottom Oil นำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกาถูกลำเลียงโดยทางเรือ ผ่านทางโรงกลั่นน้ำมัน ไทยออยล์ ปริมาณการนำเข้าปีละประมาณ 214,000 ตัน กักเก็บไว้ที่ถังกักเก็บจำนวน 2 ถัง ขนาดถังละ 15,000 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจึงลำเลียงจากโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ ผ่านทางท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้วมายังโรงงาน สำหรับ Feedstock Oil ประเภท SCBO รับจากโรงงานโอเลฟินส์ ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ถูกขนส่งโดยรถบรรทุกน้ำมันขนาด 26 ตัน ปริมาณปีละ 90,700 ตัน Feedstock Oil ที่รับจาก 2 แหล่ง จะนำมาเก็บกักไว้ที่ถังบรรจุน้ำมันขนาด 1,500 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 8 ถัง และถังเก็บกักขนาด 8,000 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 4 ถัง

(2) Auxiliary Feedstock Oil

เป็นพวก SCBO (Steam Cracker Bottom Oil) มีอัตราการใช้ประมาณ 32,800 ตันต่อปี รับจากโรงงานโอเลฟินส์ ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

(3) สารเติมแต่ง (Additive) ได้แก่ สารเติมใน Reactor คือ โปดัสเซียมคาร์บอเนต และสารเติมเป็น Pelletizing Liquid คือ Gas Oil, Surfactant และ Molasses

2.3 ผลิตภัณฑ์ การเก็บ และการลำเลียงผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิต คือ ผงคาร์บอนเบลกประมาณ 181,000 ตันต่อปี ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตยางรถยนต์ (ประมาณ ร้อยละ 80-85 ของการผลิตทั้งหมด) นอกจากนี้ยังใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตสี และหมึกพิมพ์ โดยผลิตภัณฑ์ผงคาร์บอนเบลกที่ผลิตได้ทั้งหมด จะถูกนำไปเก็บในถังกักเก็บจำนวน 10 ถัง ขนาดความจุถังละ 180 ลูกบาศก์เมตร แล้วบรรจุลงถุงย่อยขนาด 25 500 และ

1,000 กิโลกรัม เพื่อส่งให้กับลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ สำหรับการขนส่งภายในประเทศ จะถูกลำเลียงโดยรถบรรทุกสิบล้อ ซึ่งสามารถบรรทุกน้ำหนักได้ประมาณ 10 ตันต่อคัน คิดเป็นปีละ 14,500 เที่ยว หรือประมาณ 41 เที่ยวต่อวัน ส่วนการขนส่งไปยังต่างประเทศประมาณปีละ 36,000 ตัน จะถูกขนส่งทางเรือบรรทุกสินค้าผ่านท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง โดยใช้รถ Container ขนส่งคาร์บอนแบล็กที่บรรจุลงถังก่อจากโรงงานมายังท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งสามารถบรรทุกได้ประมาณ 20-22 ตัน คิดเป็นปีละ 600 เที่ยว

2.4 กระบวนการผลิต

โครงการคาร์บอนแบล็กใช้กระบวนการผลิตที่เรียกว่า “Oil Furnace Black” เป็นเทคโนโลยีของบริษัท Tokai Carbon แห่งประเทศญี่ปุ่น ซึ่งในกระบวนการผลิตสามารถแบ่งขั้นตอนการผลิตที่สำคัญออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- (1) Reactors/Air Preheater/Vertical Cooler
- (2) Main Bag Filter/Process Bag Filter
- (3) Pulverizer/Pelletizer/Dryer Process

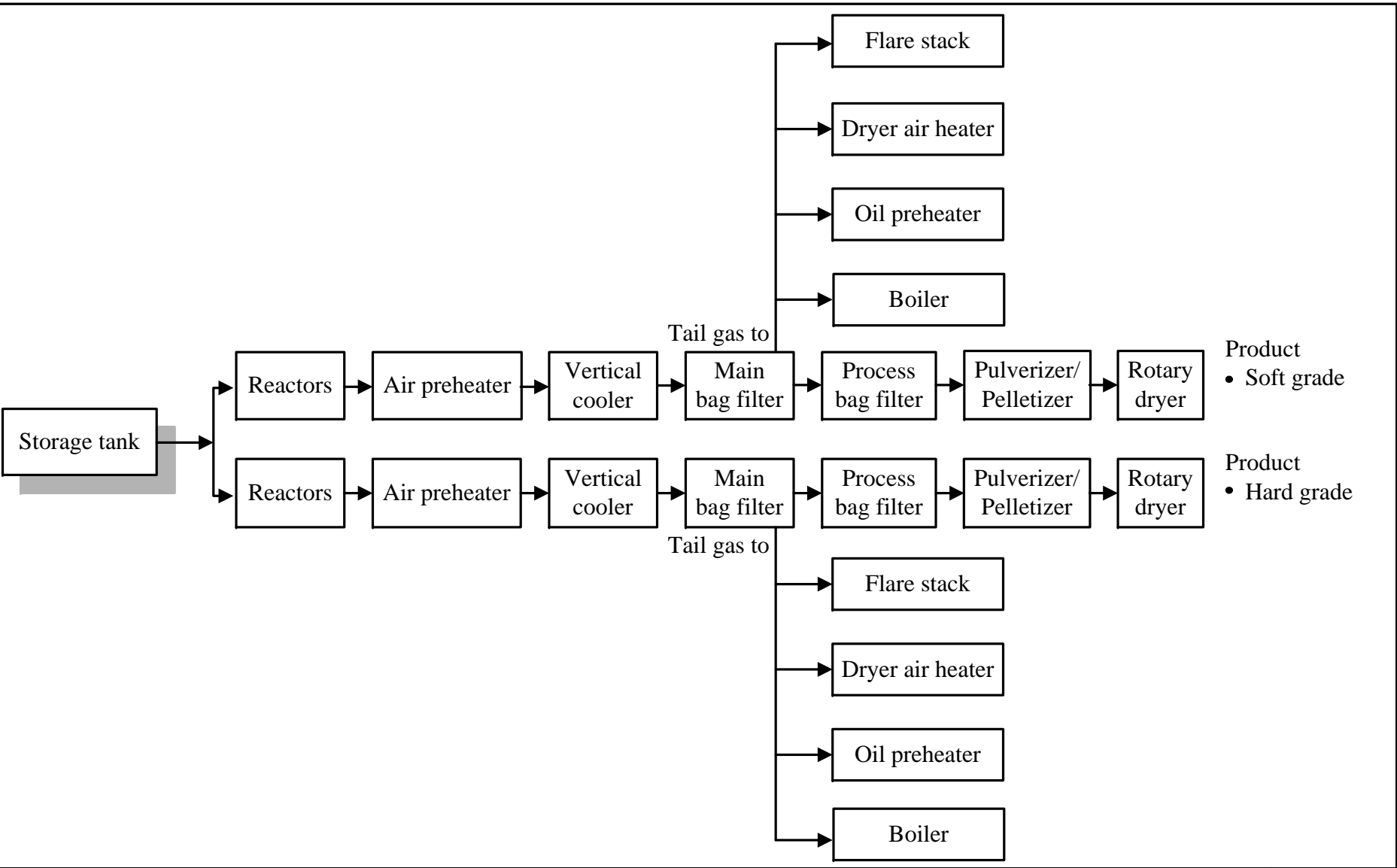
แผนผังกระบวนการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 2.4-1

2.4.1 Reactors/Air Preheater/Vertical Cooler

วัตถุดิบหรือ Feedstock Oil ซึ่งเป็นพวกน้ำมันหนัก จะถูกนำมาผสมกันในอัตราส่วนที่คงที่ตามประเภทและชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิต แล้วเก็บไว้ใน Day Run Tank ก่อนที่จะนำไปผ่าน Oil Preheater โดยใช้ Tail Gas ซึ่งเป็นก๊าซที่ได้จากกระบวนการผลิตเป็นเชื้อเพลิง เพื่ออุ่นเพิ่มอุณหภูมิ (Preheating) ก่อนที่จะถูกฉีดพ่นเข้าไปใน Reactor

ส่วน Auxiliary Feedstock Oil นั้น จะถูกสูบจาก Auxiliary Feedstock Oil Tank และฉีดเข้า Reactor เช่นเดียวกัน แต่จุดการป้อนจะเป็นคนละเส้นทางกับ Feedstock Oil

สารประกอบไฮโดรคาร์บอนใน Feedstock Oil และ Auxiliary Feedstock Oil จะแตกตัว (Cracking) ใน Reactor ทันทีด้วยความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 1,300-1,800 องศาเซลเซียส และได้ผลิตภัณฑ์เป็นผงคาร์บอนแบล็ก และก๊าซจากการเผาไหม้หรือที่เรียกว่า Tail Gas



รูปที่ 2.4-1 กระบวนการผลิตผงคาร์บอนแบลค บริษัท ไทยโกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด



จากนั้นมีการฉีดพ่นน้ำเข้าไปใน Reactor เพื่อลดอุณหภูมิของผงคาร์บอนแบล็กอย่างรวดเร็ว (Quenching) น้ำที่พ่นเข้าไบนี้นมีส่วนในการควบคุมความเร็วของปฏิกิริยาสันดาปใน Reactor เพื่อให้ได้ผงคาร์บอนแบล็กตามต้องการ ทั้งผงคาร์บอนแบล็กและก๊าซจากปฏิกิริยาสันดาปใน Reactor จะถูกส่งไป Air preheater เพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนให้กับอากาศที่จะใช้ใน Reactor (Combustion air) ในขณะที่อุณหภูมิของผงคาร์บอนแบล็กจะลดลงขณะที่ผ่าน Air preheater

ผงคาร์บอนแบล็กและ Tail gas จะถูกส่งต่อไปยัง Vertical cooler ซึ่งมีการฉีดพ่นน้ำ เพื่อลดอุณหภูมิลงให้เหลือประมาณ 250-300 องศาเซลเซียส

2.4.2 Main Bag Filter และ Process Bag Filter

หลังจากผ่าน Vertical cooler แล้ว ผงคาร์บอนแบล็กและ Tail gas จะถูกส่งต่อไปยัง Main bag filter ซึ่งมีลักษณะเป็นถุงกรอง เพื่อแยกผงคาร์บอนแบล็กออกจาก Tail gas ผงคาร์บอนแบล็กจะตกลงในถัง Hopper แล้วถูกส่งต่อไปยัง Process bag filter โดยระบบลม (Pneumatic conveyer) ส่วน Tail gas ที่แยกจากผงคาร์บอนแบล็กจะถูกส่งไปใช้เป็นเชื้อเพลิงที่หน่วยต่างๆ ของกระบวนการผลิต ได้แก่ Oil preheater, Dryer air heater และ Boiler สำหรับ Tail gas ส่วนเกินจากการใช้ประโยชน์จะถูกเผาที่ระบบหอเผาหรือ Flare

อากาศที่มีผงคาร์บอนแบล็กหลงเหลืออยู่จะผ่านเข้าด้านล่างของระบบถุงกรอง (Process bag filter) ผงคาร์บอนแบล็กจะถูกแยกอยู่ภายในถุง ส่วนอากาศที่ผ่านถุงกรองจะถูกระบายสู่บรรยากาศที่ปล่องของระบบ Process bag filter

2.4.3 Pulverizer/Pelletizer/Dryer Process

ผงคาร์บอนแบล็กที่ถูกแยกใน Process bag filter จะถูกนำไปบดละเอียดใน Pulverizer ทำให้ขนาดของผงคาร์บอนแบล็กเล็กลงเป็นผง หลังจากนั้นผงคาร์บอนแบล็กจะถูกส่งไปเก็บในถังพัก (Agitator tank) แล้วจึงนำไปอัดเม็ดใน Wet pelletizer โดยมีการเติมน้ำและสารเคมีพวก Emulsion และ Binder ทั้งนี้เพื่อให้ความแข็งแรงและขนาดของเม็ดคาร์บอนเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด เม็ดคาร์บอนจะถูกนำไปอบแห้งใน Rotary dryer ซึ่งใช้ Tail gas เป็นเชื้อเพลิง ผงคาร์บอนแบล็กที่เกิดขึ้นใน Rotary dryer (Dryer exhaust gas) จะถูกนำไปผ่าน Dryer purge gas bag filter เพื่อกรองแยกผงคาร์บอนแบล็กที่อาจติดมากับก๊าซ ก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศที่ Combined concrete stack สูง 100 เมตร ส่วนผงคาร์บอนใน Dryer purge gas bag filter จะถูกส่งกลับเข้า Process bag filter เพื่อนำกลับมาเข้ากระบวนการผลิตอีกครั้ง

ผงคาร์บอนแบล็กจาก Rotary dryer จะถูกส่งไปยัง Vibrating screen และ Rotary magnet separator เพื่อแยกสิ่งปลอมปนอื่นๆ ที่เป็นโลหะซึ่งอาจมาจากอุปกรณ์ในสายการผลิต แล้วจึงส่งไปเก็บในถังบรรจุผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งจะนำไปบรรจุลง เพื่อจัดจำหน่ายต่อไป รวมระยะเวลาตั้งแต่เริ่มใส่วัตถุดิบใน Reactor จนได้ผลิตภัณฑ์บรรจุในถังเก็บผลิตภัณฑ์นานประมาณ 2 ชั่วโมง

ในการนำผงคาร์บอนแบล็กจากถังเก็บผลิตภัณฑ์บรรจุลงในถุงกระดาษนั้น ใช้เครื่องบรรจุชนิด Nozzle type air flow packing machine ซึ่งมีหัวจ่ายเป็นท่อซ้อนกัน 2 ชั้น ท่อชั้นในจะจ่ายคาร์บอนแบล็กลงไปในถุง ผุ่นคาร์บอนแบล็กที่ฟุ้งขึ้นมาขณะบรรจุ จะถูกดูดเข้าท่อชั้นนอกเพื่อนำกลับมาเป็นผลิตภัณฑ์ อีกครั้งหนึ่ง ระบบการบรรจุดังกล่าวจะทำให้ไม่มีผุ่นฟุ้งกระจายในบริเวณที่ทำการบรรจุผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังได้มีการใช้ระบบ Vacuum clean up ทำการดูดผุ่นละอองบริเวณดังกล่าว เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของผุ่นละอองของผงคาร์บอนแบล็ก

2.5 ระบบเสริมการผลิต

2.5.1 ระบบไฟฟ้า

โครงการคาร์บอนแบล็ก ของบริษัท ไทยโกลคาร์บอน โปรดักส์ จำกัด ปัจจุบันมีความต้องการกระแสไฟฟ้าประมาณ 9,000-9,500 กิโลวัตต์ ซึ่งกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ และที่รับจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีปริมาณเพียงพอ

กรณีไฟฟ้าดับ บริษัทฯ จะใช้กระแสไฟฟ้าสำรองจาก Diesel generator จำนวน 2 หน่วย โดย Diesel generator หน่วยที่ 1 มีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 480 กิโลวัตต์ สำรองไว้สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่สายการผลิตที่ 1 สายการผลิตที่ 2 สายการผลิตที่ 7 ระบบ FGD และหน่วยเสริมการผลิต ส่วน Diesel generator หน่วยที่ 2 มีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 480 กิโลวัตต์ สำรองไว้สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าให้อุปกรณ์ต่างๆ ของสายการผลิตที่ 3 ถึงสายการผลิตที่ 6 และระบบ FGD 2 หน่วย

2.5.2 การใช้เชื้อเพลิง

(1) เชื้อเพลิงน้ำมันเตา (Fuel oil) และน้ำมันดีเซล (Gas oil) ใช้สำหรับการเดินเครื่องครั้งแรก (Start up) มีอัตราการใช้ 860 และ 53.5 ตันต่อปี ตามลำดับ

(2) ก๊าซเชื้อเพลิง (Tail gas) ที่ผลิตได้จากกระบวนการผลิตของโรงงาน นำมาใช้กรณีเดินเครื่องปกติ มีอัตราการใช้ 234,976 ตันต่อปี

2.5.3 การผลิตและการใช้น้ำ

โครงการคาร์บอนแบล็กมีการผลิตไอน้ำจากหม้อไอน้ำ 2 หน่วย โดยหม้อไอน้ำหน่วยที่ 1 และ 2 สามารถผลิตไอน้ำชนิด High pressure steam ความดัน 21 บาร์ 345 องศาเซลเซียส ได้ในอัตราสูงสุดประมาณ 32.5 และ 46.5 ตันต่อชั่วโมง ตามลำดับ ทำให้สามารถผลิตไอน้ำได้รวมทั้งสิ้น 79 ตันต่อชั่วโมง ไอน้ำส่วนใหญ่จะใช้สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งไอน้ำที่ผลิตได้มีปริมาณเพียงพอ

2.5.4 ระบบน้ำใช้

โครงการคาร์บอนแบล็กมีความต้องการใช้น้ำดิบประมาณ 4,088 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยนำมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของโรงงาน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) น้ำใช้ในกระบวนการผลิต เป็นน้ำใช้สำหรับลดอุณหภูมิ (Quenching) ของผงคาร์บอน-แบล็ก ใน Reactor และ Vertical cooler และทำเม็ดคาร์บอนแบล็ก มีอัตราการใช้น้ำประมาณ 2,235 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน น้ำส่วนนี้จะกลายเป็นไอน้ำไปทั้งหมด จึงไม่มีน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต

(2) น้ำใช้ในหน่วยเสริมการผลิต ได้แก่ น้ำหล่อเย็น และน้ำสำหรับเติมในระบบหล่อเย็น น้ำใช้ในห้องวิเคราะห์ และน้ำล้างพื้นในบริเวณหน่วยผลิต โดยมีปริมาณน้ำใช้ในหน่วยเสริมการผลิตทั้งสิ้น 200 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนหนึ่งประมาณ 116 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะกลายเป็นไอน้ำ ที่เหลือประมาณ 84 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะเป็นน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงาน

(3) น้ำล้างถังกรองทราย (Backwash) ใช้สำหรับการล้างถังกรองทรายที่ใช้กรองน้ำดิบ มีการใช้ปริมาณสูงสุด 35 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน น้ำที่ใช้ล้างถังกรองทรายจะถูกระบายเข้าบ่อ Sump เพื่อให้ตะกอนตกลงสู่ก้นถัง แล้วน้ำใสจะถูกระบายลงท่อน้ำทิ้งออกสู่ลำรางสาธารณะต่อไป

(4) น้ำใช้ในระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (FGD system) เพื่อใช้ในการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่อัตราการใช้น้ำ เท่ากับ 1,450 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำใช้ส่วนนี้ประมาณ 1,254 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เป็นน้ำใช้สำหรับลดอุณหภูมิ (Quenching) ของก๊าซเผาไหม้ก่อนเข้าสู่ระบบ FGD น้ำส่วนนี้จะกลายเป็นไอน้ำทั้งหมด น้ำส่วนที่เหลือใช้เตรียม Limestone slurry และเป็นน้ำ Make up ใน Absorber

(5) น้ำใช้ในระบบผลิตน้ำสำหรับ Boiler (Deminerized water plant) มีปริมาณการใช้น้ำประมาณ 168 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

(6) น้ำใช้สำหรับพนักงานในอาคารสำนักงาน และในบริเวณหน่วยผลิตทั้งโรงงาน มีปริมาณประมาณ 33 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

รูปที่ 2.5-1 แสดงคุณวุฒิการใช้ในการผลิตผงคาร์บอนแบล็ก

2.6 น้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบระบายน้ำทิ้ง

2.6.1 ประเภทของน้ำเสีย

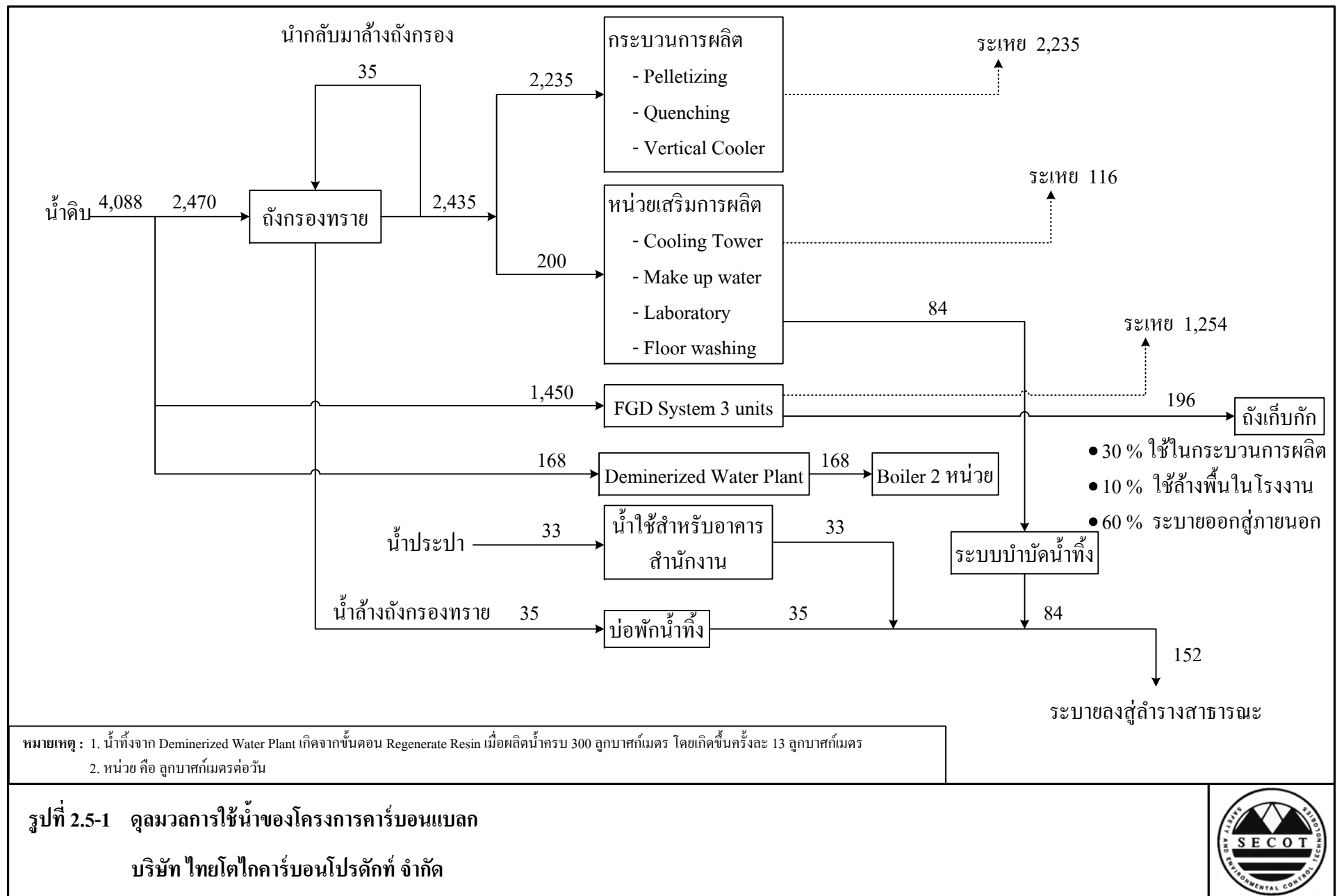
น้ำเสียของกระบวนการผลิตผงคาร์บอนแบล็ก สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

(1) น้ำเสียจากหน่วยเสริมการผลิต ได้แก่ น้ำเสียจากห้องวิเคราะห์ บางส่วนของน้ำ Blowdown จากหอหล่อเย็น และน้ำล้างพื้นบริเวณต่างๆ มีปริมาณ 84 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งจะระบายเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงาน

(2) น้ำเสียจากระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ที่เกิดจากระบบ FGD ทั้ง 3 หน่วย มีปริมาณ 196 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งจะมีการบำบัดในเบื้องต้นก่อนระบายไปยังถังเก็บกักขนาด 1,000 ลูกบาศก์เมตร

(3) น้ำ Backwash หรือน้ำล้างถังกรองทรายที่กรองน้ำดิบ โดยปกติจะมีการล้างทุก 5 วัน แต่ครั้งใช้น้ำ 35 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน น้ำทิ้งส่วนนี้จึงจัดเป็นน้ำทิ้งที่ไหลไม่ต่อเนื่อง อัตราไหลเฉลี่ยไม่เกิน 6 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และจะไหลเข้าบ่อพักขนาด 2.0 x 4.0 x 1.0 เมตร ความจุประมาณ 8 ลูกบาศก์เมตร

(4) น้ำโสโครก และน้ำล้างมือจากห้องน้ำห้องส้วม ของพนักงาน มีปริมาณ 33 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน



2.6.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

(1) ระบบบำบัดน้ำทิ้งของระบบ FGD

น้ำทิ้งที่ออกจากระบบ FGD จะถูกบำบัดเบื้องต้นโดย Centrifuge เพื่อแยกไขมัน ออกจากน้ำทิ้ง ส่วนที่เป็นน้ำใสส่งไปยัง Filtrate tank เพื่อเก็บกักน้ำ ก่อนนำน้ำทิ้งบางส่วนกลับไปใช้ในระบบ FGD สำหรับน้ำทิ้งส่วนใหญ่ส่งไปยังถังพักน้ำทิ้งจากระบบ FGD เพื่อลดอุณหภูมิ โดยโรงงานจะมีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง ก่อนระบายออกภายนอกโรงงาน ระบบบำบัดน้ำทิ้งของระบบ FGD ดังแสดงในรูปที่ 2.6-1

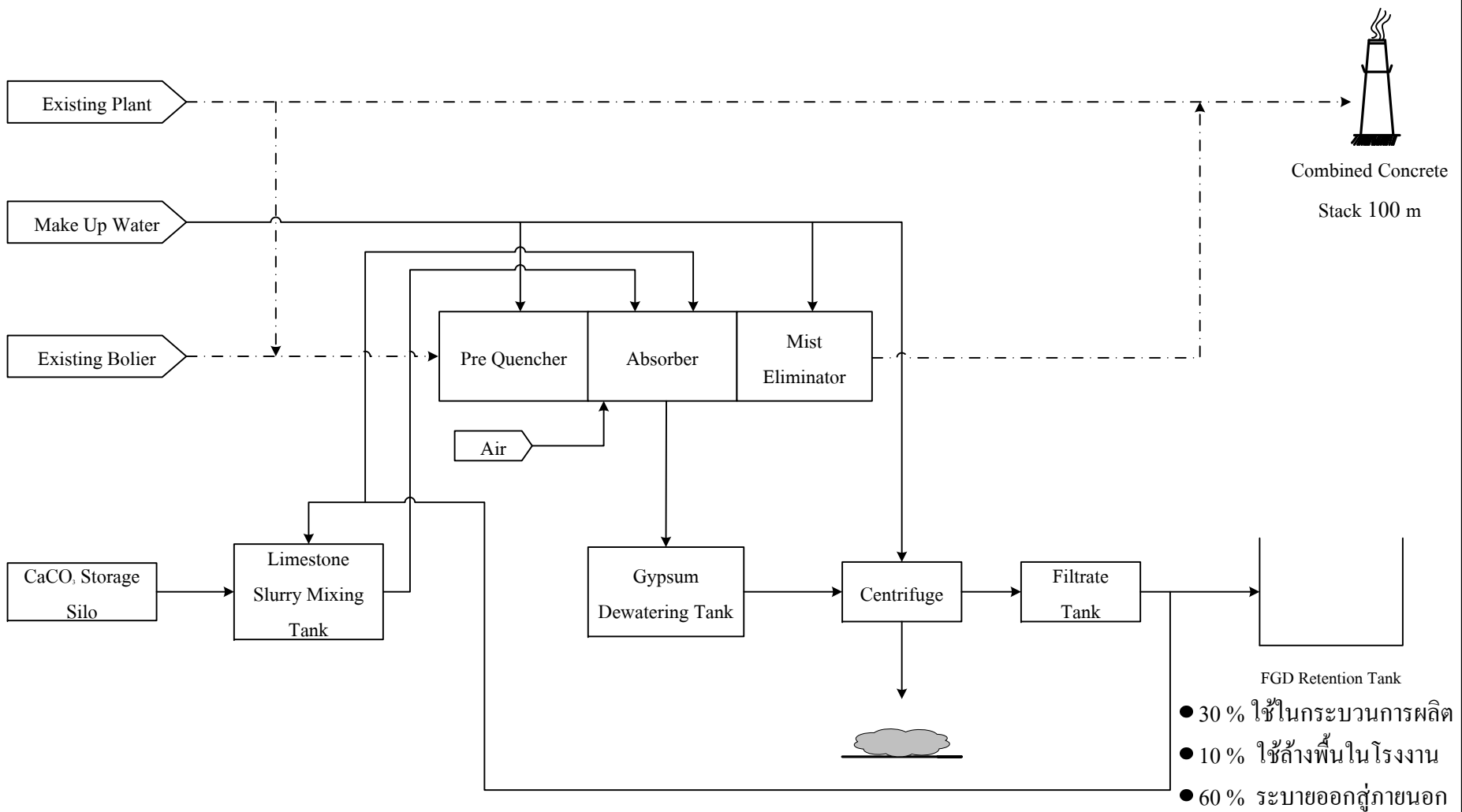
(2) ระบบบำบัดน้ำเสียจากหน่วยเสริมการผลิต

น้ำเสียจากหน่วยเสริมการผลิต มีอัตราการไหลสูงสุด 84 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน จะถูกส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งได้ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียจากโรงงานได้ 140 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวประกอบด้วยหน่วยต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.6-2 และตารางที่ 2.6-1

ในกรณีที่น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียยังมีคุณภาพไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน โรงงานจะนำน้ำทิ้งดังกล่าวกลับเข้าสู่ Equalization tank เพื่อทำการบำบัดใหม่อีกครั้ง

(3) ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสำนักงาน

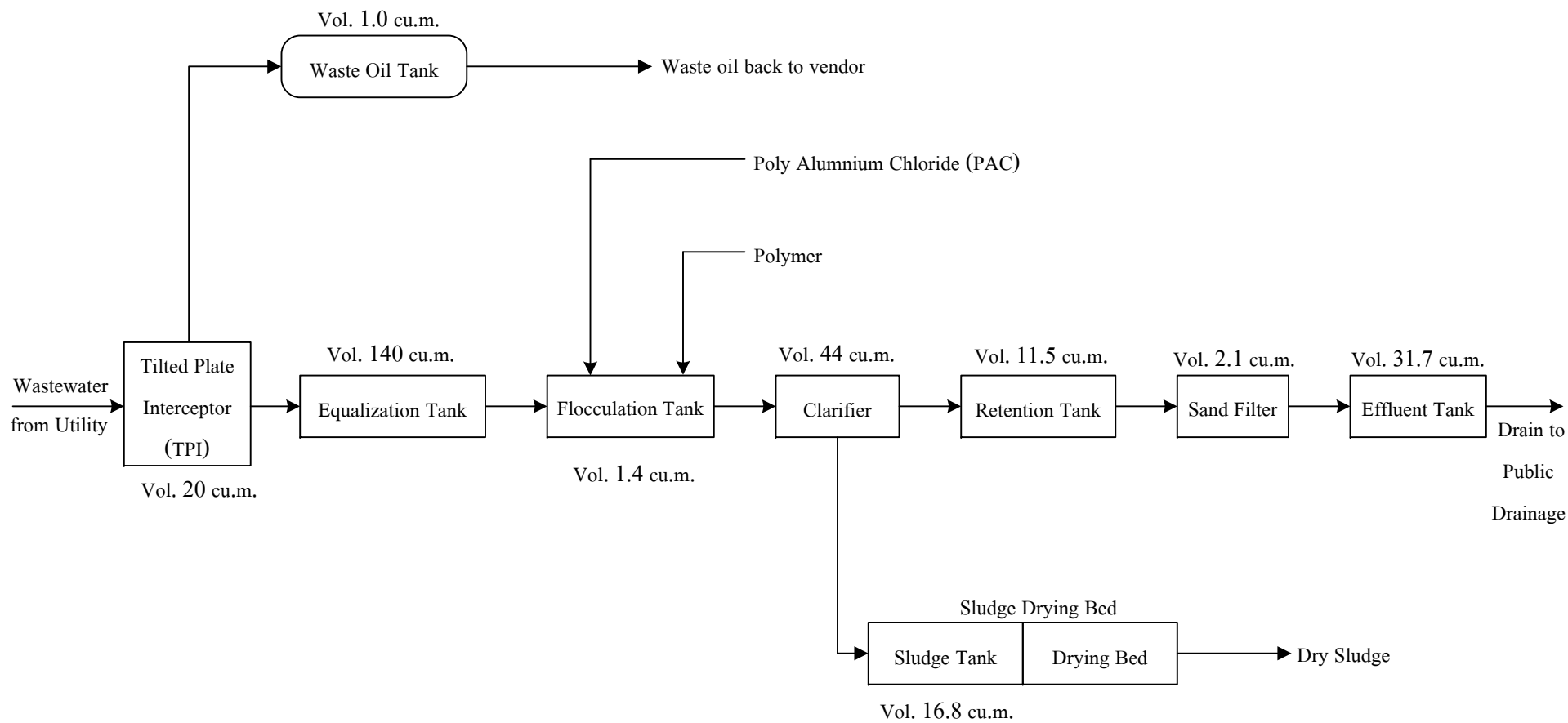
ระบบบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วมในอาคารสำนักงาน จะแยกจากส่วนระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับน้ำโสโครกจากห้องน้ำห้องส้วมในบริเวณหน่วยผลิตและหน่วยเสริมการผลิต หลักการของระบบบำบัดน้ำเสียทั้งสองแห่งจะเหมือนกัน ประกอบด้วย ปอดตกตะกอนเบื้องต้น และตามด้วยถังแซทซ์ ซึ่งสามารถกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำเสียจากอาคารสำนักงานได้



รูปที่ 2.6-1 แผนผังระบบบำบัดน้ำทิ้งของระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Flue Gas Desulfurization System : FGD)

บริษัท ไทยโกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด





รูปที่ 2.6-2 แผนผังของระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการคาร์บอนแบลค
บริษัท ไทยโตไคคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด



ตารางที่ 2.6-1 รายละเอียดการออกแบบ ขนาด ระยะเวลา และประสิทธิภาพ ของระบบบำบัดน้ำเสีย

บริษัท ไทยโกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด

Unit	Type	Dimension (m) (WxLxH: Working)	Working Volume (m ³)	Flow Rate (m ³ /d)	Retention Time (hr)	SS (mg/l)	Oil & Grease (mg/l)
TPI Oil Separator Unit	Rectangular	1.03x5.00x4.20 (3.90)	20	140 (5.83 m ³ /hr)	3.43	300	100
Waste Oil Tank	Vertically Cylindrical	Ø1.04x1.475H	1	0.016 (0.69 lit/hr)	-	-	100
Equalization Tank	Rectangular	5.0x8.0x4.2 (3.5)	140	150 (6.25 m ³ /hr)	22.4	272	9
Flocculation Tank	Rectangular	1.0x1.0x1.7 (1.4)	1.4	150	0.22	272	3
Clarifier	Circular	Ø4.6x3.7 H (3.2)	44	150	7.04	20	3
Retention Tank	Rectangular	1.5x3.0x4.2 (3.36)	11.5	148 (6.17 m ³ /hr)	1.87	20	3
Sand Filter	Vertically Pressurized Rapid Filter	Ø1.0x3.4 H	2.1	148	0.34	5	3
Effluent Tank	Rectangular	[(1.7x3.0)+(1.2x3.3)] x4.2 (3.5)	31.71	148	5.14	5	3
Sludge Dry Bed	Rectangular	[2.0x2.8x1.2 (1.0)]x3	53 m ³ x3	2 (0.08 m ³ /hr)	70	60% wt (48.7 kg/d)	-
ประสิทธิภาพในการบำบัด						98%	97%

2.7 การระบายสารมลพิษออกสู่บรรยากาศและการควบคุม

(1) แหล่งกำเนิดสารมลพิษทางอากาศ

ในกระบวนการผลิตผงคาร์บอนแบล็ก มีการระบายสารมลพิษในรูปของฝุ่นละออง และก๊าซเสียออกสู่บรรยากาศจากหลายหน่วยด้วยกัน วิธีการควบคุมและป้องกันจึงเน้นไปที่ลักษณะของ สารมลพิษที่ระบายออก กล่าวคือ คาร์บอนแบล็กอยู่ในรูปของฝุ่นผง ซึ่งมีการเก็บรวบรวมฝุ่นโดยใช้ถุง กรอง ส่วนก๊าซเสียจากกระบวนการผลิตที่เหลือใช้ นำไปกำจัดโดยการเผาที่ระบบหอเผา (Flare) ของแต่ละ สายการผลิต นอกจากนี้บริษัทฯ ยังได้ปรับปรุงการระบายสารมลพิษจากปล่องต่างๆ โดยการต่อเชื่อมการ ระบายสารมลพิษจากปล่องต่างๆ เข้าสู่ปล่องคอนกรีตขนาดใหญ่สูง 100 เมตร เพื่อให้มีประสิทธิภาพใน การระบายสารมลพิษทางอากาศ ตลอดจนการกระจายตัวสู่ชั้นบรรยากาศดีขึ้น ซึ่งสามารถช่วยลด ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมได้อย่างมาก

แหล่งกำเนิดที่มีการระบายก๊าซเสีย (Exhaust gas) และอากาศที่กรองแล้ว (Vent gas) ออกสู่บรรยากาศของโรงงาน สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) Main bag filter/Flare stack จำนวน 6 ปล่อง
- 2) Process bag filter จำนวน 7 ปล่อง
- 3) Combined concrete stack จำนวน 1 ปล่อง
- 4) Oil preheater เป็นหน่วยที่ใช้ Tail gas เป็นเชื้อเพลิง เพื่อเพิ่มอุณหภูมิให้แก่ วัตถุดิบก่อนส่งเข้า Reactor เมื่อเกิดการเผาไหม้ในหน่วยนี้แล้วก๊าซจาก Oil preheater ของแต่ละสายการผลิต จะถูกส่งไปยังระบบ FGD ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ โดยผ่านปล่องคอนกรีตสูง 100 เมตร

- 5) Air heater และ Rotary dryer เป็นหน่วยที่ใช้ Tail gas เป็นเชื้อเพลิงให้ความร้อน แก่ระบบเพื่ออบเม็ดคาร์บอนให้แห้ง โดยเมื่อมีการเผาไหม้ Tail gas แล้ว มีก๊าซส่วนหนึ่งที่จะย้อนกลับเข้า สู่ภายใน Dryer เพื่อไล่ความชื้นออกจากเม็ดคาร์บอน ก๊าซส่วนนี้ของทุกสายการผลิตจะมีผงคาร์บอนปะปน อยู่บ้าง ดังนั้นเมื่อผ่านจาก Dryer แล้วจะต้องนำไปผ่านการกรองที่ Dryer purge gas bag filter ก่อนระบายสู่ บรรยากาศ สำหรับก๊าซส่วนที่เหลือของทุกสายการผลิตจะถูกส่งไปผ่านระบบ FGD ก่อนปล่อยออกสู่ บรรยากาศทางปล่องคอนกรีตสูง 100 เมตร

6) Boiler จำนวน 2 หน่วย เป็นหน่วยที่ผลิตไอน้ำ โดยการเผาไหม้เชื้อเพลิง คือ Tail gas เพื่อนำไปผลิตกระแสไฟฟ้าใช้ในโรงงาน ก๊าซจากการเผาไหม้ของ Boiler ทั้งหมดจะถูกส่งไปยังระบบ FGD ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ โดยผ่านปล่องคอนกรีตสูง 100 เมตร

ตารางที่ 2.7-1 แสดงอัตราการระบายสารมลพิษ ของโครงการคาร์บอนเบลค

(2) ระบบควบคุมสารมลพิษ

ในกระบวนการผลิตผงคาร์บอนเบลคในแต่ละสายการผลิต ประกอบด้วยหน่วยผลิตต่างๆ ซึ่งมีหน่วยผลิตบางหน่วยทำหน้าที่เป็นหน่วยควบคุมและป้องกันสารมลพิษทางอากาศด้วย รายละเอียดการทำงานของหน่วยควบคุมมลพิษทางอากาศมีดังนี้

Main Bag Filter

Main bag filter เป็นส่วนที่ต่อเนื่องกับ Reactor โดยขั้นตอนการทำงาน เริ่มจากผงคาร์บอนเบลคจะถูกแยกที่ผิวของถุงกรอง หลังจากนั้นผงคาร์บอนเบลคจะเกาะเป็นชั้นหนาขึ้น โดยความหนาของชั้นนี้จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการกรองที่ถุงกรอง ซึ่งทำให้เกิดแรงดันเพิ่มขึ้นจนถึงจุดหนึ่งต้องหยุดการกรอง เพื่อแยกเอาผงคาร์บอนเบลคที่ติดที่ผิวที่ถุงกรองออกโดยการเป่าย้อนทาง (Reverse flow) จากนั้นถูกส่งต่อไปยัง Process bag filter เพื่อเข้าสู่กระบวนการอัดเม็ดต่อไป

สำหรับ Tail gas ที่ผ่านออกจากถุงกรอง จะถูกส่งกลับไปที่อีกครั้งในหน่วย Dryer air heater หน่วย Oil preheater และ Boiler และจะมีก๊าซบางส่วนที่เหลือถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศ โดยผ่านทาง Flare stack

Process Bag Filter

เป็นระบบการกรองและแยกฝุ่นคาร์บอนเบลคที่ต่อเนื่องจาก Main bag filter โดยใช้ถุงกรองแยกเช่นเดียวกัน ลักษณะการทำงานของ Process bag filter ส่วนใหญ่แล้วคล้ายกับในกรณีของ Main bag filter แตกต่างที่ก๊าซที่ผ่านเข้าระบบจะไม่มี Tail gas เนื่องจาก Tail gas จะถูกแยกที่ Main bag filter ผงคาร์บอนเบลคที่ผ่าน Main bag filter จะถูกส่งไปยัง Process bag filter โดยมีการดึงอากาศเข้ามาช่วยในการลำเลียง ผงคาร์บอนเบลคที่แยกได้ส่งไปยัง Pulverizer เพื่อบดให้เป็นผง ส่วนอากาศจะระบายออกสู่บรรยากาศทางปล่องระบายอากาศ

ตารางที่ 2.7-1 ข้อมูลอัตราการระบายสารมลพิษทางอากาศ โครงการคาร์บอนแบลค
บริษัท ไทยโกลีคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด

รายละเอียด	ข้อมูลของปล่องและอัตราการระบายสารมลพิษทางอากาศ															ค่ามาตรฐาน
	Main Bag Filter/Flare Stacks						Process Bag Filters Stack							Combined Concrete Stack	รวม	
	U ₁ /U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇			
ข้อมูลปล่องระบายอากาศ																
- ตำแหน่งพิกัดปล่อง UTM	707540, 1450150	707560, 1450145	707570, 1450140	707529, 1450155	707580, 1450135	707590, 1450130	707506, 1450132	707506, 1450132	707506, 1450132	707506, 1450132	707506, 1450132	707506, 1450132	707506, 1450132	707401, 1450074	-	-
- Stack base elevation (เมตร)	15.8	15.9	15.9	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	15.5	-	-
- จำนวนปล่อง	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	-
- ความสูงปล่อง (เมตร)	45	45	45	45	45	45	30	30	30	30	30	30	30	100	-	-
- เส้นผ่าศูนย์กลางปล่อง (เมตร)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	3.0	-	-
- อุณหภูมิก๊าซภายในปล่อง (เคลวิน)	1,073	1,073	1,073	1,073	1,073	1,073	343	343	343	343	343	343	343	473	-	-
- ความเร็วก๊าซภายในปล่อง (เมตรต่อวินาที)	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	11.60	18.57	14.53	14.53	11.60	19.21	24.5	23.19	-	-
- ความชื้น (ร้อยละ)	20	20	20	20	20	20	3	3	3	3	3	3	3	40	-	-
- อัตราการไหลของก๊าซภายในปล่อง (ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง), dry basis	3,359	3,359	3,359	3,359	3,359	3,359	12,044	19,275	15,078	15,078	12,044	19,941	25,427	223,038	-	-
- ออกซิเจน (ร้อยละ)	-	-	-	-	-	-	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	12.8	-	-
อัตราการระบายสารมลพิษ (กรัมต่อวินาที)																
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	2.360	2.360	2.360	2.360	2.360	2.360	-	-	-	-	-	-	-	57.490	71.650	-
- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	0.440	-	-	-	-	-	-	-	13.575	16.215	-
- ฝุ่นละออง	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.233	0.335	0.535	0.419	0.419	0.335	0.553	0.707	8.664	13.365	-
ความเข้มข้นของสารมลพิษ ที่ Actual O ₂ (ส่วนในล้านส่วน)																
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	773	773	773	773	773	773	-	-	-	-	-	-	-	608*	-	950
- ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน	200	200	200	200	200	200	-	-	-	-	-	-	-	200*	-	200
- ฝุ่นละออง ^{1/}	200	200	200	200	200	200	100	100	100	100	100	100	100	240*	-	240

- หมายเหตุ :
- ค่าการระบายสารมลพิษทางอากาศจาก Flare stack ของ U₁-U₇ เป็นค่าจากการคำนวณ
 - ^{1/} หน่วย มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
 - * ค่าความเข้มข้นที่สภาวะอากาศแห้ง อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศและปริมาณออกซิเจนส่วนเกินในการเผาไหม้ร้อยละ 7
 - ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2549)
 - ก๊าซที่ระบายออกที่ปล่อง Combined concrete มาจาก Dryer air heater U₁-U₇ , Oil preheater U₁-U₇ , Boiler #2, Boiler #3 และ Afterburner

ที่มา : บริษัท ไทยโกลีคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด, พ.ศ.2552

Dryer Purge Gas Filter

ทำหน้าที่แยกฝุ่นคาร์บอนเบลคที่เกิดขึ้นใน Rotary dryer ออกจากก๊าซที่ไต่อบแห้ง โดยก๊าซที่แยกได้จะระบายออกที่ปล่อง Combined concrete ส่วนผงคาร์บอนเบลคส่งกลับไปยัง Process bag filter เพื่อนำกลับเข้ากระบวนการผลิตอีกครั้ง

Standby Bag Filter

เป็น Bag filter สำหรับควบคุมคุณภาพอากาศ ในกรณีที่อุ่นเตา (Reactor) เพื่อเริ่มต้นการผลิต และกรณีเกิดเหตุขัดข้องในกระบวนการผลิต

Oil Preheater

มีหน้าที่หลักคือ ให้ความร้อนแก่ Feedstock oil โดยใช้ Tail gas เป็นเชื้อเพลิง โดยมีการติดตั้ง Full automatic combustion control เพื่อควบคุมให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ ทำให้ผงคาร์บอนเบลคที่หลงเหลืออยู่ใน Tail gas ถูกเผาไหม้กลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และทำให้ปริมาณฝุ่นผงคาร์บอนเบลคใน Exhaust gas มีค่า น้อยกว่า 0.1 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งนับเป็นหน่วยที่สามารถช่วยควบคุมมลพิษจากโรงงานลงได้อีกระดับหนึ่ง

ระบบหอเผา (Flare)

มีการออกแบบไว้สำหรับรองรับก๊าซที่เหลือจากกระบวนการผลิตผงคาร์บอนเบลค หรือที่เรียกว่า Tail gas ในการเดินเครื่องปกติ Tail gas ที่เกิดขึ้นใน Reactor จะถูกส่งไปใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไปได้อีกในหน่วย Dryer air heater หน่วย Oil preheater และหน่วยผลิตไอน้ำ (Boiler) ดังนั้นจะมี Tail gas ที่เหลือบางส่วนถูกระบายออกที่ Flare ซึ่งมีการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ

ระบบ FGD (Flue Gas Desulfurization System)

ระบบ FGD เป็นระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของโครงการคาร์บอนเบลค จะรับก๊าซเผาไหม้จากหน่วย Dryer หน่วย Oil preheater และหน่วยผลิตไอน้ำ (Boiler) ก๊าซจะรวมกันก่อนเข้าสู่ระบบ FGD โดยระบบ FGD หน่วยที่ 1 และ 2 มีอัตราการไหลของก๊าซเข้าสู่ระบบสูงสุดประมาณ 72,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ส่วนหน่วยที่ 3 ประมาณ 180,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และค่า ความเข้มข้นโดยเฉลี่ยสูงสุดของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากการออกแบบประมาณ 1,000 1,450 และ 1,450 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ กระบวนการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของระบบ FGD เป็น

ระบบ Semi-dry process ซึ่งใช้ปูนขาว (Limestone) ในการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ทำให้เกิดยิปซัม (CaSO_4) ประมาณ 51 ตันต่อวัน โดยประสิทธิภาพการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สูงสุดถึงร้อยละ 90

2.8 ระบบควบคุมฝุ่นคาร์บอนเบลคภายในสถานประกอบการ

(1) ฝุ่นจากพื้นที่โรงงาน ในการควบคุมใช้ระบบสุญญากาศ (Vacuum clean-up system) ในการเก็บรวบรวมผงคาร์บอนเบลคในบริเวณพื้นที่โรงงาน โดยมี Vacuum lines ติดตามส่วนต่างๆ ของโรงงาน ฝุ่นคาร์บอนเบลคจากบริเวณพื้นจะถูกดูดผ่าน Flexible hose และอุปกรณ์ทำความสะอาดเข้าสู่ระบบ Vacuum line terminal และไปรวมกันที่ Vacuum clean-up bag filter ฝุ่นคาร์บอนเบลคที่เก็บได้จะถูกนำไปบรรจุในถุง และส่งขายเป็นผงคาร์บอนเบลคเกรดต่ำต่อไป

(2) ฝุ่นจากพื้นห้องทดลอง ถูกควบคุมโดยใช้เครื่องดูดฝุ่น

2.9 การจัดการกากของเสีย

ประเภทของกากของเสีย การจัดการสถานที่กักเก็บ และสถานที่จัดเก็บกากของเสียของโรงงาน ดังแสดงในตารางที่ 2.9-1

2.10 ระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำของโครงการคาร์บอนเบลค เป็นรางระบายน้ำแบบรางเปิด (Open channel) เพื่อให้มีการระบายน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว โดยแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

(1) ระบบระบายน้ำฝนไม่ปนเปื้อน ซึ่งไหลรวมลงมาทางทิศใต้ และระบายลงสู่รางสาธารณะด้านหน้าโรงงาน โดยเส้นทางการระบายน้ำของโรงงาน ดังแสดงในรูปที่ 2.10-1

(2) รางระบายน้ำปนเปื้อน เป็นรางระบายน้ำทิ้งแบบเปิด และรวมระบายลงสู่บ่อพัก (Sump) ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งใต้ดิน เพื่อส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนรางระบายน้ำจากห้องปฏิบัติการจะระบายลงสู่รางระบายน้ำทิ้งใต้ดิน เพื่อส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย

ตารางที่ 2.9-1 ประเภทของกากของเสีย การจัดการ และสถานที่จัดเก็บกากของเสีย
บริษัท ไทยไดโกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด

ประเภทของกากของเสีย	หน่วย	ปริมาณ	การจัดการ	สถานที่จัดเก็บ	ความสอดคล้องตาม ประกาศ พ.ศ.2548
1. วัสดุทนไฟ/ความร้อน (Refractory material) ที่ใช้งานแล้ว จากเตาอุตสาหกรรม เช่น อิฐทนไฟ เป็นต้น	ตันต่อปี	11	รวบรวมใส่ถังเก็บกัก และส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง	ด้านหลังอาคาร Compressor	HM
2. ถุงบรรจุวัตถุพิษ (K_2CO_3)/เศษผ้าเช็ดทำความสะอาดเครื่องจักร/ถุงมือที่มีการปนเปื้อน	ตันต่อปี	4.2	รวบรวมใส่ถังเก็บกัก และส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรองนำไปกำจัด	ด้านหลังอาคาร Compressor	HM
3. ถุงบรรจุผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุใช้งาน ประเภทถุงจัมโบ้ (Poly propylene bag)	ตันต่อเดือน	4.5	ส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรองนำไปกำจัด	ด้านหลังห้อง ล้างถุง	HM
4. น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว	ลิตรต่อปี	6,300	รวบรวมใส่ถังเก็บกักที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อนำมาผสมกับน้ำมัน ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตผงคาร์บอนแบล็ก หรือส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง	ด้านหลังอาคาร Compressor	HA
5. ถุงกรองคาร์บอนแบล็กที่หมดอายุใช้งาน	ตันต่อปี	8.9	รวบรวมใส่ถังเก็บกัก และส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรองนำไปกำจัด	ด้านหลังอาคาร Compressor	HM
6. กากตะกอนจากระบบกรองน้ำดิบ	กิโลกรัมต่อวัน	56	ตะกอนดินที่ปะปนมาในน้ำดิบไม่จัดเป็นสารพิษ สามารถใช้ถมที่ดินในบริเวณบริษัทฯ	-	-
7. กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสีย	ตันต่อปี	46	รวบรวมใส่ถังเก็บกัก และส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรองนำไปกำจัด	ด้านหลังอาคาร Compressor	HM

ตารางที่ 2.9-1 ประเภทของกากของเสีย การจัดการ และสถานที่จัดเก็บกากของเสีย (ต่อ)

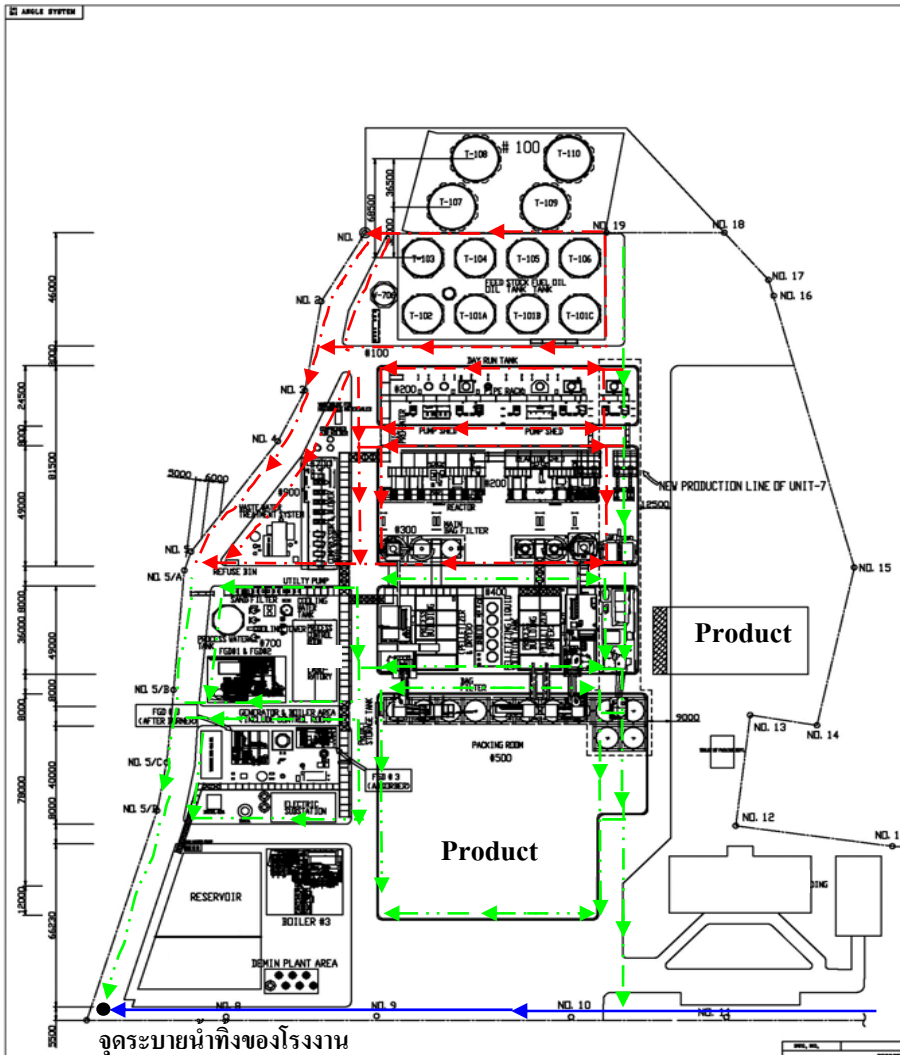
ประเภทของกากของเสีย	หน่วย	ปริมาณ	การจัดการ	สถานที่จัดเก็บ	ความสอดคล้องตาม ประกาศ พ.ศ.2548
8. กากของเสียหรือขี้ปี้ซึมจากระบบ FGD	ตันต่อวัน	51.1	ส่งให้กับบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ขี้ปี้ซึม จำกัด ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง เพื่อไปใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน หรือส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรองนำไปกำจัด	อาคารขี้ปี้ซึม	HM
9. กากของเสียจากสำนักงาน/พนักงาน	กิโลกรัมต่อวัน	81	ถูกนำไปกำจัดโดยเทศบาลนครแหลมฉบัง	ด้านหลังอาคารสำนักงาน	-

หมายเหตุ : HA ข้อมาจาก Hazardous waste - Absolute entry

HM ข้อมาจาก Hazardous waste - Mirror entry



Section	Plant Consists
#100	Storage Tank Yard
#200	Reactor Section
#300	Main Bag Filter Section
#400	Processing Section
#500	Packing Section
#700	Utility Section
#800	Laboratory and Others
#900	Waste Water Section
---	วางระบายน้ำฝนตัว U ขนาด 0.5x0.5x0.8 m.
---	วางระบายน้ำฝนตัว U ขนาด 0.8x0.8x0.8 m.
---	วางระบายน้ำฝนขนาด 5.0x1.5x0.7 m.



รูปที่ 2.10-1 เส้นทางระบายน้ำของโครงการคาร์บอนแบลค
บริษัท ไทยโตไกคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด

2.11 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน (ISO 14001)

บริษัทฯ มีนโยบายและความมุ่งมั่นที่จะร่วมกันรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น จึงได้ดำเนินการตามขั้นตอนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 และได้รับการรับรองจากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ (สรอ.) ตั้งแต่วันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2543 ซึ่งเป็นหลักประกันได้อีกระดับหนึ่งว่าบริษัทฯ สามารถดำเนินการตามมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนด ตามระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 อย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด

2.12 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2.12.1 การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

บริษัท ไทยโตไคคาร์บอน โปรดักท์ จำกัด ได้จัดให้มีระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18001 ขึ้นในบริษัทฯ โดยได้รับการรับรองตั้งแต่วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ.2545 เพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติในการพัฒนาระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงข้อกำหนดตามกฎหมายและความรับผิดชอบของผู้บริหาร ต่อพนักงานและผู้ที่เกี่ยวข้องในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย บริษัทฯ ได้กำหนดนโยบายระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามประกาศกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม เพื่อรับผิดชอบและดำเนินการตามนโยบายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย นอกจากนี้ยังจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับบริหาร เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน

2.12.2 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

- (1) ผู้รับเหมาที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในโรงงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัย ตามมาตรฐานที่กำหนด และให้เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติภายในบริษัทฯ ทุกครั้ง
- (2) ในกรณีที่บริษัทฯ ประกาศภาวะฉุกเฉิน ให้ทุกคนไปรวมตัว ณ “จุดรวมตัวฉุกเฉิน” หน้าอาคารสำนักงานหรือสนามหญ้าข้างสระน้ำ
- (3) ห้ามกระทำการใดๆ โดยประมาท ที่อาจเป็นเหตุอันตรายแก่ตนเองและบุคคลอื่น หากบุคคลใดฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบดังกล่าว บริษัทฯ อาจพิจารณาไม่ให้เข้ากระทำการใดๆ

ภายในบริษัทฯ และให้ถือว่ามีความผิด หากเกิดอุบัติเหตุหรือความสูญเสียขึ้น นอกจากบริษัทฯ จะไม่รับผิดชอบใดๆ แล้ว บริษัทฯ จะทำการเรียกค่าเสียหายตามความรุนแรงของอุบัติเหตุหรือความสูญเสียนั้น

(4) ในกรณีที่ผู้รับเหมานำรถเครนเข้ามาปฏิบัติงานภายในโรงงาน ต้องได้รับการตรวจสอบและอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง

(5) การขนส่ง และการเคลื่อนย้ายของลงจากรถ ต้องมีวิธีการและใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับสิ่งของนั้นๆ เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการเสียหาย และผลกระทบอันจะเกิดต่อสิ่งแวดล้อม

(6) ไม่อนุญาตให้ผู้รับเหมา ผู้ขาย กระทำการอื่นใดในพื้นที่ของบริษัท เช่น การล้างรถ ซ่อมรถ เป็นต้น เมื่อส่งของเสร็จแล้วให้ผู้รับเหมา ผู้ขาย นำรถออกจากบริษัทโดยเร็ว

(7) การล้างมือ ล้างหน้า หรือล้างตัว ให้ทำในบริเวณที่จัดไว้ให้เท่านั้น

(8) ห้ามผู้รับเหมาที่ไม่มีหน้าที่รับผิดชอบ ทำการเปิด-ปิดวาล์วหรือสวิตช์ใดๆ โดยเด็ดขาด

(9) ผู้รับเหมาที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในโรงงาน ต้องได้รับการอบรมเรื่องความปลอดภัยจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยก่อนเริ่มลงมือปฏิบัติงาน และให้ยึดถือเป็นระเบียบปฏิบัติขณะปฏิบัติงานภายในบริษัท ไทยโตไคคาร์บอน โปรดักท์ จำกัด

(10) ก่อนเริ่มลงมือปฏิบัติงาน ผู้รับเหมาต้องติดต่อประสานงานกับผู้ควบคุมงาน เพื่อขอใบอนุญาตให้ปฏิบัติงาน (Work permit) และงานที่ไม่แล้วเสร็จภายในหนึ่งวัน ทุกๆ 16.30 น. ต้องนำใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานมาปิด และขอต่อใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานได้ในวันถัดไป ในกรณีทำงานล่วงเวลา ทุกๆ 16.30 น. ในแต่ละวัน ต้องนำใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานมาต่อเวลา และนำมาปิดทุกครั้งเมื่อเลิกงาน

(11) ผู้รับเหมาที่สามารถเปิด-ปิดใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานได้ ต้องเป็นระดับหัวหน้างาน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น โดยจะต้องเป็นบุคคลที่เชื่อถือได้ และสามารถอธิบายรายละเอียดของงานได้

(12) ผู้รับเหมาต้องนำใบอนุญาตให้ปฏิบัติงาน (Work permit) และใบอนุญาตอื่นๆ เช่น ใบรายการตรวจเช็คอุปกรณ์/เครื่องมือ ใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานขุด/เจาะ ใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ เป็นต้น แวนไว้ที่บริเวณปฏิบัติงานตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบได้

(13) ผู้รับเหมาต้องดูแลบำรุงรักษายานพาหนะ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

(14) ในบริเวณสถานที่ๆ ใช้ปฏิบัติงาน ผู้รับเหมาต้องทำการกันเขตให้รอบโดยใช้ธง หรือ

Barricade

(15) ห้ามมิให้ผู้รับเหมานำสี น้ำมัน หรือสารเคมี ฯลฯ ที่เหลือจากการปฏิบัติงานเทลง
รางระบายน้ำโดยเด็ดขาด

(16) ให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยฯ ในกิจกรรมดังต่อไปนี้

- 1) กิจกรรมเกี่ยวกับสารเคมี
- 2) กิจกรรมเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า
- 3) การตัดหรือเชื่อมวัสดุด้วยระบบไฟฟ้า/แก๊ส
- 4) การใช้ Hoist/Crane
- 5) การปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ
- 6) งานขนส่งน้ำมันปิโตรเลียม

2.12.3 การจัดการระบบการดับเพลิง

(1) การจัดองค์กรเกี่ยวกับระบบการดับเพลิง

บริษัท ไทยโตไคคาร์บอน โปรดักท์ จำกัด ได้จัดให้มีองค์กรเกี่ยวกับระบบดับเพลิง
ซึ่งประกอบด้วย ผู้อำนวยการดับเพลิง ฝ่ายปฏิบัติการ ฝ่ายสนับสนุน และคณะกรรมการ ปอส. สำหรับ
ปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

(2) ระบบดับเพลิง

โครงการคาร์บอนแบล็ก ของบริษัท ไทยโตไคคาร์บอน โปรดักท์ จำกัด จัดให้มี
อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA ดังต่อไปนี้

1) ถังดับเพลิง ได้ติดตั้งไว้ในบริเวณต่างๆ ทั่วทั้งโรงงาน ซึ่งประกอบด้วย
ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง และถังดับเพลิงชนิดคาร์บอนมอนอกไซด์ ทั้งแบบถังดับเพลิงชนิดถังเดี่ยว ชนิด
ถังคู่ และชนิดล้อเข็น

2) หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire hydrant) ติดตั้งไว้ 38 แห่ง นอกจากนี้ยังได้ติดตั้ง
หัวฉีดโฟมดับเพลิง (Foam hydrant) อีก 4 แห่ง คือ ที่ Section 100

3) Alarm system ไว้ในบริเวณต่างๆ ทั่วโรงงาน โดยจะเชื่อมต่อสัญญาณกับ
ห้องควบคุมส่วนกลาง ประกอบด้วย Heat detector 39 แห่ง 326 เครื่อง Fire alarm control panel 2 แห่ง 2
panel และ Fire alarm local control 39 แห่ง 39 เครื่อง

4) ระบบน้ำดับเพลิง ของบริษัท ไทยโตไคคาร์บอนโปรดักต์ จำกัด ใช้น้ำจากแหล่งเดียวกับโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ คือ จากอ่างเก็บน้ำบางพระ และอ่างเก็บน้ำหนองค้อ โดยมีท่อแยกจากท่อหลักเข้าโรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์มาเข้าบริษัทฯ โดยน้ำดิบจะถูกเก็บในอ่างเก็บน้ำ (Reservoir) ซึ่งมีความจุ 3,000 ลูกบาศก์เมตร เพื่อเก็บไว้ใช้งานในหน่วยผลิตและสำหรับใช้เป็นน้ำดับเพลิง นอกจากนี้ยังมีท่อน้ำประปาเชื่อมต่อเข้ากับโรงงาน ซึ่งสามารถใช้ในกรณีฉุกเฉินต่างๆ ได้อีกทางหนึ่งด้วย

5) บั้มสูบน้ำดับเพลิง บริษัทฯ ได้จัดให้มีจำนวน 2 เครื่อง ซึ่งมีลักษณะเฉพาะดังนี้ คือ มีอัตราการสูบน้ำ 150 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง แรงดันของน้ำเท่ากับ 8.1 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีแหล่งน้ำสำรองดับเพลิง 3,000 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจากอัตราการสูบน้ำของบั้ม ทำให้โรงงานมีน้ำสำรองดับเพลิงได้นาน 20 ชั่วโมง

(3) แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย

แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ของบริษัท ไทยโตไคคาร์บอนโปรดักต์ จำกัด ประกอบด้วย

- 1) แผนป้องกันอัคคีภัย
- 2) แผนระงับอัคคีภัย
- 3) แผนฟื้นฟูและปฏิรูป

แผนป้องกันอัคคีภัย

การดำเนินการของแผนป้องกันอัคคีภัย มีดังนี้

- 1) กำหนดหน้าที่ของพนักงานทุกคน ตั้งแต่ผู้บริหาร พนักงาน คณะกรรมการ ปอส. ผู้รับเหมา และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (รปภ.)
- 2) กำหนดเขตควบคุมด้านอัคคีภัยภายในโรงงาน
- 3) กำหนดให้มีการออกใบอนุญาตในการปฏิบัติงาน (Work permit)
- 4) ให้มีการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิง (Fire hydrant, Foam, Dry chemical, CO₂)
- 5) กำหนดพื้นที่ควบคุมการสูบบุหรี่
- 6) การควบคุมบุคคลภายนอกที่จะเข้ามาภายในโรงงาน
- 7) ให้มีการติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์เตือนภัย (Fire siren, Fire alarm, Heat and smoke detector)

- 8) กำหนดให้มีการตรวจสอบอัคคีภัยภายในโรงงาน 1 ครั้งต่อเดือน
- 9) ติดตั้งป้ายเตือนต่างๆ (Safety sign) ตามสถานที่ๆ ปฏิบัติงาน
- 10) กำหนดให้มีการตรวจสอบ อุปกรณ์เตือนภัย สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการดับเพลิงเป็นประจำ
- 11) จัดให้มีการฝึกซ้อมอพยพหนีเกิดเพลิงไหม้เป็นประจำทุกปี
- 12) จัดให้มีการฝึกอบรมหลักสูตรการระงับอัคคีภัยให้กับพนักงาน

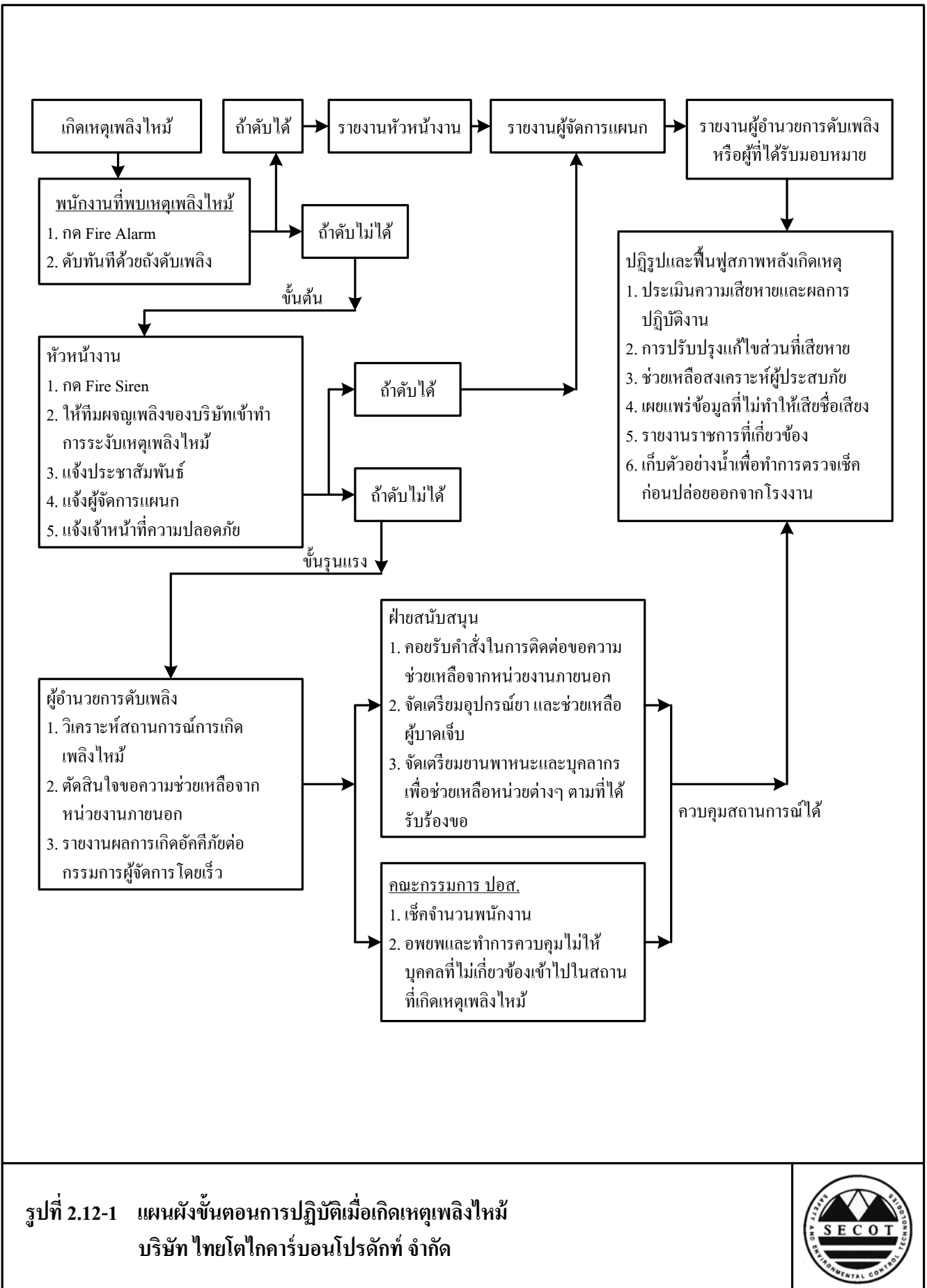
แผนระงับอัคคีภัย

ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

- 1) เมื่อพนักงานพบเหตุเพลิงไหม้ ให้ปฏิบัติตามดังนี้
 - กด Fire alarm
 - ดับทันทีด้วยถังดับเพลิง
- 2) หัวหน้างานปฏิบัติตามแผนการระงับเหตุเพลิงไหม้
 - ถ้าดับได้ ให้รายงานหัวหน้าแผนกและผู้อำนวยการดับเพลิง
 - ถ้าดับไม่ได้ ให้รายงานผู้อำนวยการดับเพลิง
- 3) ผู้อำนวยการดับเพลิงสั่งให้ปฏิบัติตามแผนระงับเหตุเพลิงไหม้ขั้นรุนแรง
- 4) ปฏิรูปและฟื้นฟูสภาพหลังเกิดเหตุ

ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อทราบการเกิดเหตุเพลิงไหม้

- 1) ให้พนักงานที่ไม่เกี่ยวข้องในแผนระงับอัคคีภัย อพยพออกจากที่เกิดเหตุ หรืออาคารต่างๆ มารวมตัวกัน ณ จุดรวมตัวฉุกเฉิน (ตามขั้นตอนการอพยพหนีไฟภายในโรงงานและอาคารสำนักงาน)
 - 2) หากขณะนั้นกำลังใช้โทรศัพท์อยู่ ให้หยุดการใช้ทันที และห้ามใช้โทรศัพท์โดยพลการ เพื่อสงวนไว้ใช้ในการติดต่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ
 - 3) พนักงานที่อยู่ในแผนระงับอัคคีภัย ให้ปฏิบัติตามแผนระงับอัคคีภัยทันที
- รูปที่ 2.12-1 แสดงแผนผังขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้



แผนฟื้นฟูและปฏิรูป

ภายหลังจากที่เพลิงได้สงบลงแล้ว ให้ผู้รับผิดชอบปฏิบัติดังนี้

- 1) ผู้จัดการแผนปฏิบัติการผลิตและซ่อมบำรุง ทำการประเมินความเสียหายและผลการปฏิบัติงานของทุกฝ่ายในช่วงเกิดเหตุ
- 2) ผู้จัดการแผนปฏิบัติการผลิตและซ่อมบำรุง ทำการปรับปรุง แก้ไข และซ่อมแซมส่วนที่เสียหายให้กลับคืนสภาพเดิมโดยเร็วที่สุด
- 3) ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบริหารกิจการ ทำการช่วยเหลือและสงเคราะห์ผู้ประสบภัย รวมทั้งครอบครัวของผู้ประสบภัย ทำการเผยแพร่ข้อมูลที่ไม่ทำให้เสียชื่อเสียงของบริษัท พร้อมทั้งรายงานให้กับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ

2.12.4 สิ่งแวดล้อมในการทำงาน

สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่สำคัญ ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียงดัง ความร้อน โดยบริษัทฯ ได้จัดให้มีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นประจำ เพื่อศึกษาแนวโน้มและหามาตรการในการลดผลกระทบ และป้องกันผลกระทบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อาจจะเกิดขึ้นเป็นประจำ

2.12.5 การตรวจสอบสุขภาพ

บริษัท ไทยไดโกลาร์บอน โปรดักส์ จำกัด จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานก่อนรับเข้าทำงาน และในระหว่างปฏิบัติงานเป็นประจำทุกปี ได้แก่ ตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ เอกซเรย์ปอด ตรวจความเข้มข้นของเลือด/หมู่เลือด ตรวจสมรรถภาพการทำงานของปอด ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน และตรวจตาบอดสี

2.13 การจัดพื้นที่สีเขียว

ในการจัดพื้นที่สีเขียวของบริษัท ไทยไดโกลาร์บอน โปรดักส์ จำกัด ได้กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียว ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 5 โดยโรงงานมีพื้นที่ทั้งหมด 50 ไร่ 8 ตารางวา และจัดให้มีพื้นที่สีเขียว 5 ไร่ หรือคิดเป็น ร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมด

2.14 กิจกรรมประชาสัมพันธ์เพื่อสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และคุณภาพชีวิตของชุมชน

บริษัทฯ ยังคงทำหน้าที่ในการมีส่วนร่วมสร้างสรรค์กิจกรรม และรับผิดชอบต่อสังคมอย่างต่อเนื่อง ทั้งในส่วนของการประชาสัมพันธ์ ชุมชนสัมพันธ์ และความร่วมมืออื่นๆ กิจกรรมที่บริษัทฯ ได้เข้าร่วมกิจกรรมกับหน่วยงานราชการท้องถิ่น และชุมชนใกล้เคียงมาโดยตลอด ได้แก่ กิจกรรมด้านสุขภาพอนามัย การศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมประเพณี

2.15 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียดการเปรียบเทียบการดำเนินการของโครงการในปัจจุบัน กับข้อมูลรายละเอียดโครงการตาม ที่ระบุในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงานฯ ดังแสดงในตารางที่ 2.15-1

ตารางที่ 2.15-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการคาร์บอนแบลค บริษัท ไทยโกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
1. ที่ตั้งโครงการ	ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	ไม่เปลี่ยนแปลง
2. ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท ไทยโกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด	ไม่เปลี่ยนแปลง
3. สถานที่ติดต่อ	42/2 หมู่ที่ 1 ถนนสุขุมวิท กม.ที่ 124.5 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230	ไม่เปลี่ยนแปลง
4. ขนาดพื้นที่โครงการ	ประมาณ 50 ไร่	ไม่เปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน แต่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากรายงาน EIA ปี พ.ศ. 2552 คือ ขนาดพื้นที่โครงการฯ ที่ระบุ ประมาณ 50 ไร่ เมื่อตรวจสอบขนาด พื้นที่ตามโฉนดที่ดิน พบว่า มีขนาดพื้นที่ทั้งหมด 54.83 ไร่ ต่อมาบริษัท ไทย- ออยล์ ได้ขอคืนพื้นที่ ประมาณ 2.73 ไร่ จึงทำให้ปัจจุบันมีพื้นที่เหลือเพียง 52.11 ไร่
5. การใช้ประโยชน์พื้นที่	1. Section 100 ลานถังเก็บกักวัตถุดิบ 2. Section 200 ประกอบด้วย (1) Oil Preheater (2) Reactor (3) Air Preheater (4) Vertical Cooler 3. Section 300 ประกอบด้วย (1) Main Bag Filter (2) ระบบท่อเผา (Flare)	ไม่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2.15-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่อยู่ในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
5. การใช้ประโยชน์พื้นที่ (ต่อ)	<p>4. Section 400 ประกอบด้วย</p> <p>(1) Process Bag Filter</p> <p>(2) Pulverizer</p> <p>(3) Wet Pelletizer</p> <p>(4) Rotary Dryer</p> <p>(5) Dryer Purge Gas Filter</p> <p>5. Section 500 ประกอบด้วย</p> <p>(1) Product Storage Tank</p> <p>(2) โรงเก็บผลิตภัณฑ์</p> <p>6. Section 700 Utility</p> <p>7. Section 800 ห้องปฏิบัติการ (Laboratory)</p> <p>8. Section 900 ระบบบำบัด น้ำเสีย (Wastewater Treatment)</p> <p>9. Flue Gas Desulfurization System (FGD System)</p> <p>10. Boiler และ Turbine Generator</p> <p>11. Warehouse</p> <p>12. อาคารสำนักงานและที่จอดรถพนักงาน</p> <p>13. บ่อกักเก็บน้ำดิบและน้ำดับเพลิง</p> <p>14. สายการผลิตที่ 7</p>	

ตารางที่ 2.15-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
6. วัตถุดิบ/เชื้อเพลิง	<p>1. วัตถุดิบ</p> <p>(1) วัตถุดิบหลัก</p> <p>1) Feedstock Oil</p> <p>(2) สารเติมในกระบวนการผลิต</p> <p>2) Auxiliary Feedstock Oil</p> <p>(3) สารเติมแต่ง (Additive)</p> <p>1) โปตัสเซียมคาร์บอเนต</p> <p>2) Gas Oil</p> <p>3) Surfactant</p> <p>4) Molasses</p> <p>2. เชื้อเพลิง</p> <p>(1) น้ำมันเตา (Fuel Oil) และน้ำมันดีเซล (Gas Oil) สำหรับการเดินเครื่องครั้งแรก (Start up)</p> <p>(2) ก๊าซเชื้อเพลิง (Tail Gas) ใช้สำหรับกรณีเดินเครื่องปกติ</p>	ไม่เปลี่ยนแปลง
7. ผลิตภัณฑ์	ผงคาร์บอนแบลค	ไม่เปลี่ยนแปลง
8. กระบวนการผลิต	<p>กระบวนการผลิตสามารถแบ่งขั้นตอนการผลิตที่สำคัญออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้</p> <p>(1) Reactors/Air Preheater/Vertical Cooler</p> <p>(2) Main Bag Filter/Process Bag Filter</p> <p>(3) Pulverizer/Pelletizer/Dryer Process</p>	ไม่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2.15-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
9. ระบบระบายน้ำ	ระบบระบายน้ำเป็นรางระบายน้ำแบบรางเปิด (Open Channal) โดยแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ 1. ระบบระบายน้ำฝนไม่ปนเปื้อน 2. รางระบายน้ำปนเปื้อน	ไม่เปลี่ยนแปลง
10. มลพิษทางอากาศและการควบคุม	ในกระบวนการผลิตผงคาร์บอนแบลค มีการปล่อยสารมลพิษในรูปของฝุ่นละอองและก๊าซเสียออกสู่บรรยากาศ วิธีการควบคุมและป้องกันจึงเน้นไปที่ลักษณะของสารมลพิษที่ระบายออก กล่าวคือ คาร์บอนแบลคอยู่ในรูปของฝุ่นผง ซึ่งจะมีการเก็บรวบรวมฝุ่นโดยใช้ถุงกรอง ส่วนก๊าซเสียจากกระบวนการผลิตที่เหลือใช้ก็นำไปกำจัดโดยการเผาที่ระบบหอเผา (Flare) ของแต่ละสายการผลิต	ไม่เปลี่ยนแปลง
11. ระบบบำบัดน้ำเสียและการจัดการ	1. ระบบบำบัดน้ำทิ้งของระบบ FGD น้ำทิ้งที่ออกจากระบบ FGD จะถูกบำบัดเบื้องต้นโดย Centrifuge เพื่อแยกไขมันออกจากน้ำทิ้ง ส่วนที่เป็นน้ำใสส่งไปยัง Filtrate Tank เพื่อเก็บกักน้ำก่อนนำน้ำทิ้งส่วนใหญ่กลับไปใช้ในระบบ FGD สำหรับน้ำทิ้งบางส่วนส่งไปยังถังพักน้ำทิ้งจากระบบ FGD เพื่อลดอุณหภูมิ และอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งก่อนระบายออกภายนอกโรงงาน 2. ระบบบำบัดน้ำเสียจากหน่วยเสริมการผลิต น้ำเสียจากหน่วยเสริมการผลิต จะถูกส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งได้ออกแบบให้สามารถรองรับน้ำเสียจากโรงงานได้ 140 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวประกอบด้วย	ไม่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2.15-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
11. ระบบบำบัดน้ำเสียและการจัดการ (ต่อ)	<p>(1) TPI Oil Separator Unit</p> <p>(2) Waste Oil Tank</p> <p>(3) Equalization Tank</p> <p>(4) Flocculation Tank</p> <p>(5) Clarifier</p> <p>(6) Retention Tank</p> <p>(7) Sand Filter</p> <p>(8) Effluent Tank</p> <p>(9) Sludge Drying Bed</p> <p>ในกรณีที่น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียมีคุณภาพไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานกำหนด โรงงานจะนำน้ำทิ้งดังกล่าวกลับเข้าสู่ Equalization Tank เพื่อทำการบำบัดใหม่อีกครั้ง</p> <p>3. ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสำนักงาน</p> <p>ระบบบำบัดน้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วมในอาคารสำนักงาน จะแยกจากส่วนระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับน้ำโสโครกจากห้องน้ำห้องส้วมในบริเวณหน่วยผลิตและหน่วยเสริมการผลิต หลักการของระบบบำบัดทั้งสองแห่งจะเหมือนกัน ประกอบด้วย บ่อตกตะกอนเบื้องต้น และตามด้วยถังเซทล์ ซึ่งสามารถกำจัดสารอินทรีย์ที่สกรปปนเปื้อนในน้ำเสีย</p>	

ตารางที่ 2.15-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
12. ระบบกำจัดขยะมูลฝอยและ การจัดการ	<p>กากของเสียที่เกิดขึ้น สามารถแยกประเภทและการจัดการได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วัสดุทนไฟ/ความร้อน (Refractory Material) ที่ใช้งานแล้ว จากเตาอุตสาหกรรม เช่น อิฐทนไฟ รวบรวมใส่ถังเก็บกัก และส่งให้บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน) นำไปกำจัดโดยการเผาในเตาปูนซิเมนต์ หรือส่งหน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง 2. ถูบบรรจุวัตถุ (K₂CO₃)/เศษผ้าเช็ดทำความสะอาดเครื่องจักร/ถุงมือที่มีการปนเปื้อน รวบรวมใส่ถังเก็บกัก และส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรม ที่หน่วยงานราชการรับรองนำไปกำจัด 3. ถูบบรรจุผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุใช้งาน ประเภทถุงจัมโบ้ (Poly Propylene Bag) ส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรองนำไปกำจัด 4. น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว รวบรวมใส่ถังเก็บกักที่มีฝาปิดมิดชิด เพื่อนำมาผสมกับน้ำมันซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตผงคาร์บอนแบลค 5. ถูบกรองคาร์บอนแบลคที่หมดอายุใช้งาน รวบรวมใส่ถังเก็บกัก และส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรองนำไปกำจัด 6. กากตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียรวบรวมใส่ถังเก็บกัก และส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรองนำไปกำจัด 7. กากของเสียหรือขี้ปั้ง จากระบบ FGD ส่งให้กับบริษัท ไทยผลิตภัณฑ์ขี้ปั้ง จำกัด ในนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง เพื่อไปใช้เป็นวัตถุดิบทดแทน 	ไม่เปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2.15-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA ⁽¹⁾	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA ⁽¹⁾
12. ระบบกำจัดขยะมูลฝอยและ การจัดการ (ต่อ)	หรือส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง นำไปกำจัด 8. กากของเสียจากสำนักงาน/พนักงาน ถูกนำไปกำจัดโดยเทศบาลนคร- แหลมฉบัง	
13. ระบบป้องกันอุบัติเหตุและ แผนฉุกเฉิน	แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ของบริษัท ไทยโตไกลคาร์บอน โปรดักท์ จำกัด ประกอบด้วย 1. แผนป้องกันอัคคีภัย 2. แผนระงับอัคคีภัย 3. แผนฟื้นฟูและปฏิรูป	ไม่เปลี่ยนแปลง
14. พื้นที่สีเขียว	กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโรงงาน ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมด	ปัจจุบัน โรงงานมีพื้นที่สีเขียว ประมาณ 5.47 ไร่ หรือคิดเป็น ร้อยละ 10.49 ของพื้นที่ทั้งหมด 52.11 ไร่

หมายเหตุ : ⁽¹⁾ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการคาร์บอนเบส ของบริษัท ไทยโตไกลคาร์บอนโปรดักท์ จำกัด
หนังสือ ที่ ทส 1009.9/8963 ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ.2552