

## 2.1 ที่ตั้งโรงงาน

บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่เขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์-พีซี ตำบลตะพง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง ประมาณกิโลเมตรที่ 225 ของถนนสุขุมวิท ห่างจากตัวอำเภอเมืองระยอง ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 5 กิโลเมตร มีพื้นที่โรงงานรวมทั้งสิ้น 13.8 ไร่ และมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	จรด	บ้านปลวกเหตุ และวัดปลวกเหตุ ถัดไปเป็นถนนสุขุมวิท และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี เขต 2
ทิศใต้	จรด	พื้นที่ทหารเรือ
ทิศตะวันออก	จรด	โรงงานผลิตยางสังเคราะห์ ของบริษัท ยางสังเคราะห์ไทย จำกัด
ทิศตะวันตก	จรด	โรงงานผลิตคาโปรแลคตัมของบริษัท

## 2.2 การจัดผังพื้นที่ของโรงงาน

พื้นที่โรงงานประกอบด้วย พื้นที่กระบวนการผลิต หน่วยผลิตสาธารณูปโภค และพื้นที่อื่นๆ โดยผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โรงงาน ดังแสดงในรูปที่ 2.2-1

- (1) พื้นที่กระบวนการผลิต (Process Plant) ประกอบด้วยหน่วยผลิตหลักดังนี้

UNT	UUCP	
00	200	พื้นที่กระบวนการผลิตทั้งหมด (Whole Plant or Common)
11	211	หน่วยเตรียมสารเคมี (Chemical Preparation Section)
12	212	หน่วยโพลิเมอร์ไรเซชัน (Polymerization Section)
13	213	หน่วยล้าง (Washing Section)
14	214	หน่วยทำให้แห้ง (Drying Section)
15	215	หน่วยผสมและบรรจุ (Storage, Blending and Packing Section)
16	216	หน่วยนำสารโมโนเมอร์กลับมาใช้ใหม่ (Monomer Recovery Section)

หมายเหตุ : UNT หมายถึง โรงงานปัจจุบัน

UUCP หมายถึง โรงงานเพิ่มกำลังการผลิต



**รูปที่ 2.2-1**   ผังการใช้ประโยชน์พื้นที่โรงงานและพื้นที่สีเขียว  
บริษัท อูเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)

## (2) หน่วยผลิตสาธารณูปโภค (Utilities)

UNT	UUCP	
20	220	ระบบสารให้ความร้อน (Heating Medium System)
21	221	ระบบผลิตน้ำหล่อเย็น (Cooling Water System)
22	222	ระบบผลิตน้ำร้อน (Hot Water System)
23	223	ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralized Water System)
24	224	ระบบก๊าซไนโตรเจน (Nitrogen System)
25	225	ระบบ Instrument Air & Plant Air System
26	226	ระบบไอน้ำ (Steam System)
28	228	ระบบน้ำดับเพลิง (Fire Water System)
31	231	ระบบผลิตน้ำเย็น (Chilled Water System)
32	232	ระบบรวบรวมน้ำเสีย (Wastewater Collection System)

หมายเหตุ: UNT หมายถึง โรงงานปัจจุบัน

UUCP หมายถึง โรงงานเพิ่มกำลังการผลิต

## (3) พื้นที่อื่นๆ

- ห้องควบคุม (Control Room)

- อาคารปฏิบัติการทดสอบ (Laboratory Building)

- อาคารคลังสินค้า (Warehouse Building)

- อาคารเก็บสารเคมี (Chemical Store)

- อาคารซ่อมบำรุง (Maintenance Room)

- ป้อมรักษาความปลอดภัย (Guard House)

## 2.3 วัตถุดิบ สารเคมี และเชื้อเพลิง

แหล่งที่มา การใช้งาน ตลอดจนการขนส่งและการกักเก็บวัตถุดิบ สารเคมี และเชื้อเพลิงของโรงงาน สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 2.3-1

ตารางที่ 2.3-1 ปริมาณการใช้ การกักเก็บ และการขนส่งวัตถุดิบและสารเคมี

โครงการโรงงานผลิตไนลอน-6

บริษัท อุเบ เคมีคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)

ชนิด	ปริมาณการใช้ (ตันต่อปี)	แหล่งที่มา	การใช้ประโยชน์	บรรจุภัณฑ์ที่ใช้กักเก็บ			สถานที่กักเก็บ	ลักษณะการขนส่ง	
				ประเภท	ขนาด ความจุ	จำนวน		ประเภท	จำนวนเที่ยวต่อเดือน
1. Caprolactam	74,437	ในประเทศ	วัตถุดิบตั้งต้นสำหรับผลิต Nylon-6	ถังทรงกระบอก	4.22 m <sup>3</sup>	2 ถัง	กระบวนการผลิต	Pipeline	Continuous
2. Acetic Acid	29.21	ในประเทศ	สารยับยั้งปฏิกิริยาโพลีเมอร์เซชัน	Drum	210 liter	16 ถัง	Chemical Store	Local Transport	1 เที่ยวต่อเดือน
3. Calcium-stearate (Ca-St)	11.86	นำเข้า	สารเติมแต่ง (Additive)	Bag	10 kg	250 ถุง	Chemical Store	Container	1 เที่ยวต่อ 3 เดือน
4. Adipic Distearyl Amide (AA-18)	30.42	นำเข้า	สารเติมแต่ง (Additive)	Bag	15 kg	400 ถุง	Chemical Store	Container	1 เที่ยวต่อ 3 เดือน
5. Light Amide WH-100	7.59	นำเข้า	สารเติมแต่ง (Additive)	Bag	15 kg	100 ถุง	Chemical Store	Container	1 เที่ยวต่อ 3 เดือน
6. Alflow H-50PF (Ethylene Bis Searamide)	4.77	นำเข้า	สารเติมแต่ง (Additive)	Bag	25 kg	40 ถุง		Container	1 เที่ยวต่อ 3 เดือน
7. A1030QW (Polyamide-6)	202.48	นำเข้า	ใช้เป็น Masterbatch	Bag	25 kg	1,200 ถุง	Chemical Store	Container	1 เที่ยวต่อ 2 เดือน
8. 1011FDM5 (Polyamide-6)	122.94	นำเข้า	ใช้เป็น Masterbatch	Bag	25 kg	600 ถุง	Chemical Store	Container	1 เที่ยวต่อ 2 เดือน
9. Blending Oil (Value-7220)	10.91	นำเข้า	สารเคลือบเม็ดไนลอน ทำให้ Additive จับกับเม็ดได้ดี	Pail	18 kg	167 ถุง	Chemical Store	Container	1 เที่ยวต่อ 3 เดือน
10. Sulphuric Acid	1.51	ในประเทศ	ใช้ในระบบ Cooling Water	Drum	30 liter	12 ถัง	Chemical Store	Container	1 เที่ยวต่อ 3 เดือน
11. Sodium Hypochlorite	146.16	ในประเทศ	ใช้ในระบบ Cooling Water	Drum	1,000 liter	25 ถัง	Chemical Store	Container	1 เที่ยวต่อ 2 เดือน
12. ก๊าซธรรมชาติ	100,000 ลูกบาศก์ฟุต ต่อวัน	IRPC	เชื้อเพลิงในการแลกเปลี่ยน ความร้อนกับสาร Heating Medium	-	-	-	-	Pipeline	Continuous

ที่มา : บริษัท อุเบ เคมีคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน) พ.ศ.2554

## 2.4 ผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์พลอยได้

### (1) ผลิตภัณฑ์ (Product)

ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน คือ เม็ดไนลอน-6 (Nylon-6) มีกำลังการผลิตทั้งสิ้น 73,725 ตันต่อปี โดยเม็ดไนลอน-6 ที่ผลิตได้จะจำหน่ายภายในประเทศ ร้อยละ 30 และส่งออกต่างประเทศ ร้อยละ 70 ของปริมาณที่ผลิตทั้งหมด ผลิตภัณฑ์จะบรรจุในถุงพลาสติก (Flexible Container) ขนาดบรรจุ 750-780 กิโลกรัม กล่องกระดาษ (Carton Box) ขนาดบรรจุ 750 กิโลกรัม หรือบรรจุในถุงกระดาษขนาดบรรจุ 25 กิโลกรัม การขนส่งจะใช้รถบรรทุกขนส่งออกนอกพื้นที่โรงงาน จำนวน 396 เที่ยวต่อเดือน

เม็ดไนลอน-6 สามารถนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสิ่งทอในการผลิตเส้นใยไนลอน อันเป็นวัตถุดิบขั้นพื้นฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์สิ่งทอขึ้นต่อเนื่อง เช่น ชุดว่ายน้ำ เชือกไนลอน แหัดักปลา เป็นต้น

### (2) ผลิตภัณฑ์พลอยได้ (By-Product)

ผลิตภัณฑ์พลอยได้ของโรงงาน คือ Oligomer ซึ่งเกิดจากขั้นตอน Monomer Recovery ปริมาณ 1.04 ตันต่อวัน (354 ตันต่อปี) จำหน่ายให้บริษัทรับซื้อเพื่อนำไปใช้ผลิตผลิตภัณฑ์เกรดบี

## 2.5 กระบวนการผลิตไนลอน-6

### (1) การเตรียมสารเคมี (Chemical Preparation)

ในขั้นตอนแรกเป็นการเตรียมสารเคมี ก่อนที่จะส่งเข้าถังปฏิกรณ์ (Polymerizer) อย่างต่อเนื่อง โดยเป็นการเตรียมสารเคมีชนิดต่างๆ

### (2) การทำปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชัน (Polymerization)

สารคาโพรแลกตาม์และวัตถุดิบอื่นๆ ได้แก่ กรดอะซิติกและน้ำปราศจากแร่ธาตุจะส่งเข้าสู่ถังปฏิกรณ์อย่างต่อเนื่องด้วยอัตราส่วนที่แน่นอน เพื่อควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของโพลีเมอร์ ทำการให้ความร้อนด้วย Heater (Hot Oil Vapor Jacket) จนอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 260 องศาเซลเซียส ระหว่างนี้จะเกิดปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชันขึ้นภายในถังปฏิกรณ์ ในขณะที่น้ำส่วนเกินจะถูกทำให้ระเหยออกจากระบบด้วย Evaporator

## (3) การล้าง (Washing)

เม็ดไนลอน-6 จากขั้นตอนการตัดเม็ด จะส่งไปยัง Washing Column เพื่อล้างสาร โมโนเมอร์และโอลิโกเมอร์ที่ไม่ทำปฏิกิริยาออกด้วยน้ำร้อน (Hot Water) แล้วแยกน้ำและเม็ดไนลอน-6 ออกจากกันด้วย Centrifugal Dehydration จากนั้นจึงส่งไปยังขั้นตอนต่อไป

## (4) การทำให้แห้ง (Drying)

เม็ดไนลอน-6 ที่ผ่านการล้างแล้ว จะนำมาผ่านขั้นตอนการทำให้แห้งด้วยเครื่องทำให้แห้ง (Dryer) ก่อนที่จะส่งไปเก็บยังไซโลเก็บผลิตภัณฑ์ (Product Silos)

## (5) การผสม บรรจุ และจัดเก็บ (Blending, Packing and Storage)

เม็ดไนลอนที่เก็บไว้ใน Dry Chip Silo จะถูกส่งไปยัง Blender เพื่อทำการผสมสารเติมแต่ง (Additive) ตามความต้องการของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยจะทำการผสมระหว่างไนลอน-6 ที่บริสุทธิ์ (Neat Polymer) ซึ่งผลิตได้เองในโรงงาน และ Master Pellet (ซึ่งจากภายนอกเป็นไนลอน-6 ผสมสารเติมแต่งแล้ว) โดยมีการเติมสารเติมแต่งบางชนิดเข้ามาผสมด้วย การทำงานเริ่มจากการส่ง (Transfer) Neat Polymer และ Master Pellet ไปยัง Neat Polymer Preparation Hopper และ Master Pellet Preparation Hopper ตามลำดับ หลังจากนั้นจะผ่านไปยัง Metering Hopper เพื่อทำการชั่งน้ำหนักตามอัตราส่วนของการผสมที่ต้องการ ส่วนสารเติมแต่งที่ถูกชั่งโดย Additive Metering Hopper แล้วทั้งหมด จะจ่ายไปยัง Blender เพื่อทำการผสมระยะเวลาที่ใช้ในการผสมทั้งสิ้น 6 นาที ต่อ Batch เม็ดไนลอนที่ผ่านการผสมสารเติมแต่งแล้ว จะถูกส่งไปเก็บใน Product Silo เพื่อรอการตรวจสอบคุณภาพ

เม็ดไนลอนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว จะถูกส่งไปยัง Packing Silo เพื่อชั่งน้ำหนัก และบรรจุลงในถุงกระดาษขนาด 25 กิโลกรัม หรือบรรจุในถุงพลาสติก (Flexible Container) ขนาด 750-780 กิโลกรัม หรือบรรจุใน Carton Box ขนาด 750 กิโลกรัม ด้วยเครื่องจักร ก่อนส่งไปเก็บในอาคารคลังสินค้าต่อไป

ระบบการขนส่งเม็ดไนลอน-6 ไปยังไซโลในขั้นตอนการผสม บรรจุ และจัดเก็บจะใช้ระบบลำเลียงแบบ Pneumatic Conveyer โดยใช้ก๊าซไนโตรเจนในการ Transfer ซึ่งในแต่ละ Loop ของการทำงานจะเป็นแบบ Circulation Loop ก๊าซไนโตรเจนที่ใช้ลำเลียงจะนำกลับไปใช้ใหม่ ทั้งนี้ ในแต่ละ Loop นี้จะมีถุงกรอง (Bag Filter) ซึ่งมีความละเอียด 50 ไมครอน ทำจาก Polyester อุณหภูมิที่ใช้งานคือ 50 องศาเซลเซียส ทำหน้าที่ในการดักจับฝุ่นไนลอน ซึ่งเป็นระบบปิดทั้งหมด ดังนั้นจึงไม่มีการระบาย

ฝุ่นละอองออกสู่บรรยากาศ ในขั้นตอนการทำงาน หากตรวจพบการอุดตันของถุงกรอง จะทำการถอดเพื่อทำความสะอาดในแต่ละ Loop โดยที่ Loop อื่นๆ สามารถทำงานได้ตามปกติ ทั้งนี้ หากเกิดการอุดตันก่อนเวลา จะมีสัญญาณเตือนที่ห้องควบคุม (DCS) พนักงานจะทำการหยุดระบบชั่วคราวเพื่อทำความสะอาดถุงกรอง

ทั้งนี้ ได้กำหนดมาตรการป้องกันฯ เพิ่มเติม ให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของ Bag Filter ในระบบลำเลียงเม็ดในลอน (Pneumatic Conveyer) หากพบการอุดตันของถุงกรอง ให้หยุดการเดิน Blower ใน Loop นั้นๆ และถอดออกเพื่อทำความสะอาด ก่อนเริ่มทำงานใหม่

#### (6) การนำสารโมโนเมอร์กลับมาใช้ใหม่ (Monomer Recovery)

น้ำที่ได้จากขั้นตอนการล้าง (Washing) น้ำที่ระเหยจากถังปฏิกรณ์ และน้ำหมุนเวียนจากขั้นตอนการตัดเม็ด ซึ่งมีองค์ประกอบเป็นสารโมโนเมอร์และโอลิโกเมอร์ของคาโพลแลคตัม ประมาณร้อยละ 7 โดยน้ำหนัก จะถูกรวบรวมนำกลับมาที่หน่วย Monomer Recovery เพื่อแยกเอาโมโนเมอร์และโอลิโกเมอร์ที่ไม่ทำปฏิกิริยาออก โดยส่งเข้าหอระเหยน้ำ (Evaporator)

รายละเอียดของกระบวนการผลิตในลอน-6 ดังแสดงในรูปที่ 2.5-1

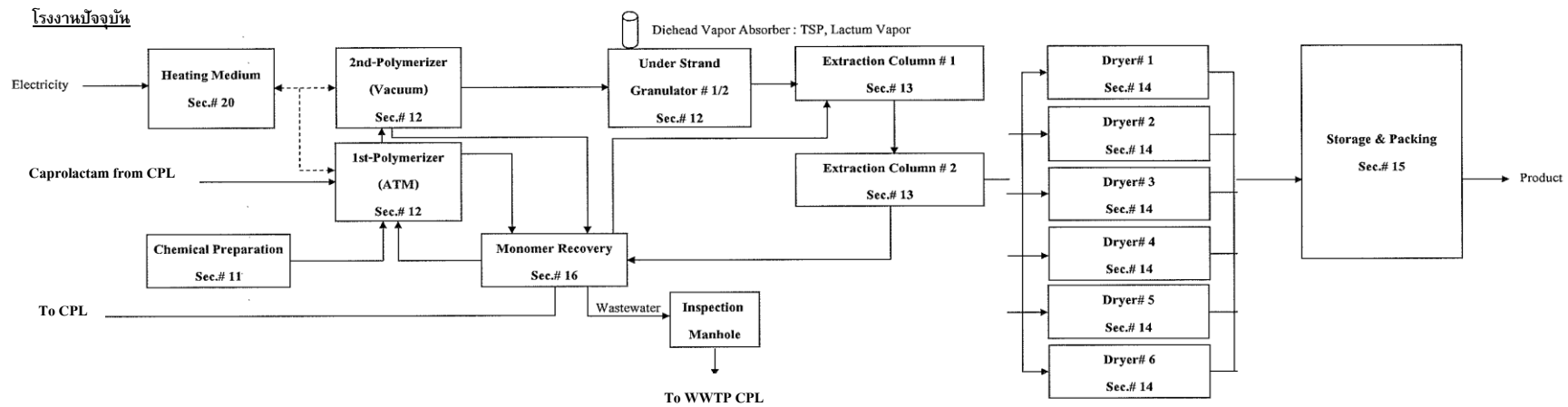
## 2.6 ระบบเสริมการผลิต

### 2.6.1 น้ำใช้

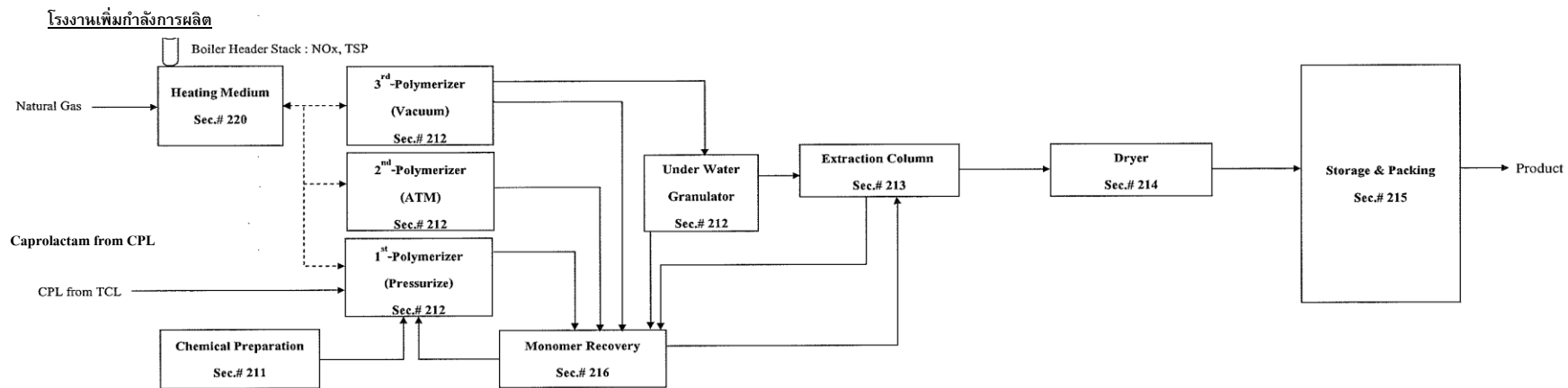
#### (1) แหล่งน้ำดิบและรายละเอียดการใช้น้ำแต่ละประเภท

น้ำใช้ทั้งหมดของโรงงานจะรับมาจากเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี และโรงงานผลิตคาโพลแลคตัม ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ UBE Group โดยโรงงานมีความต้องการใช้น้ำที่มีคุณภาพแตกต่างกันในแต่ละกิจกรรม สามารถจำแนกการใช้น้ำตามแหล่งที่มา ดังแสดงในตารางที่ 2.6-1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- น้ำใช้ที่รับมาจากเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี
  - น้ำใช้สำหรับอุตสาหกรรมหรือน้ำกรอง (Filtered Water) โรงงานจะรับมาจากเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ ดังนี้
    - : น้ำชดเชยในหอหล่อเย็น (Cooling Water Makeup) มีความต้องการใช้ 158 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
    - : น้ำสำหรับล้างอุปกรณ์ มีความต้องการใช้ 20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน



Chemical Preparation	Polymerization	Monomer Recovery	Granulation	Washing	Drying	Packing
----------------------	----------------	------------------	-------------	---------	--------	---------



รูปที่ 2.5-1 ผังกระบวนการผลิตของโรงงานปัจจุบันและโรงงานเพิ่มกำลังการผลิต  
บริษัท อุเบ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)





## ตารางที่ 2.6-1 ความต้องการน้ำใช้แต่ละประเภทในโรงงาน

## โครงการโรงงานผลิตในลอน-6

## บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)

ประเภท	แหล่งที่มา	ความต้องการใช้ (ลบ.ม./วัน)
1. น้ำกรอง (Filtered Water)	IRPC	178.0
- น้ำซดเชยในระบบหล่อเย็น		158.0
- น้ำสำหรับล้างอุปกรณ์		20.0
2. น้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralized Water)	IRPC	57.0
- หน่วยโพลิเมอไรเซชั่น		2.3
- หน่วยล้างเม็ด		54.7
3. น้ำประปา (Potable Water)	CPL	3.5
- น้ำใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน		
รวม		238.5

หมายเหตุ : IRPC หมายถึง เขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี

CPL หมายถึง บริษัท คาโปรแลคต์มไทย จำกัด

ลบ.ม./วัน ย่อมาจาก ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ที่มา : บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน) พ.ศ.2554

- น้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralized Water) โรงงานรับมาจากเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตในหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ หน่วยโพลิเมอร์เรซินและหน่วยล้างเม็ด มีความต้องการใช้ 57 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

- น้ำใช้ที่รับมาจากโรงงานผลิตคาโปรแลกตาม์ คือ น้ำประปา (Potable Water) สำหรับการอุปโภค-บริโภคของพนักงาน ซึ่งมีความต้องการใช้ประมาณ 3.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

กล่าวโดยสรุปโรงงานมีปริมาณความต้องการใช้น้ำรวมเท่ากับ 238.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน  
คุณน้ำใช้ของโรงงานปัจจุบันและภายหลังเพิ่มกำลังการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 2.6-1

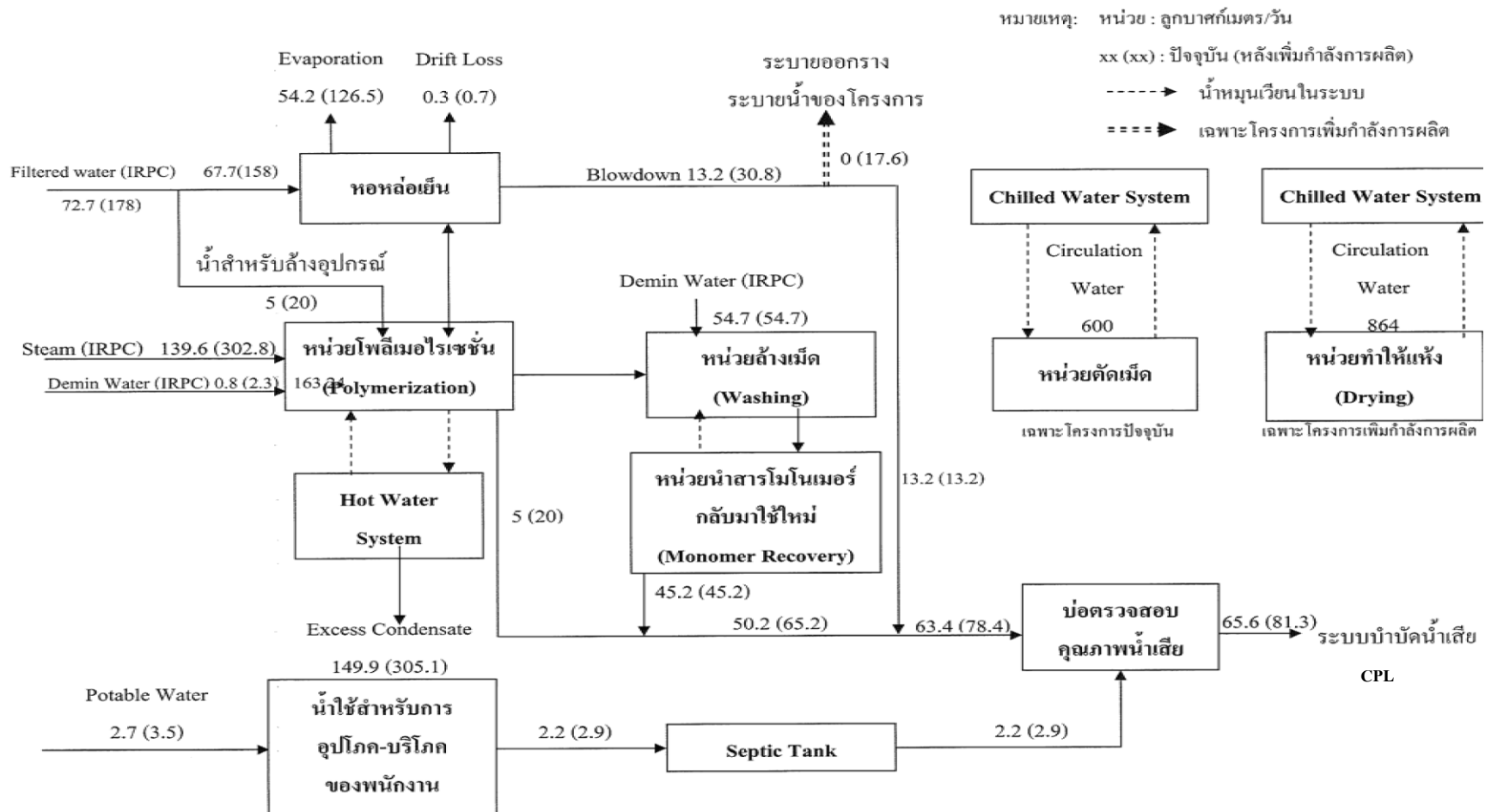
## (2) ระบบผลิตน้ำของโรงงาน

- ระบบน้ำหล่อเย็น (Cooling Water System)

โรงงานได้ทำการติดตั้งหอหล่อเย็นแบบ Induced Draft Cross Flow Cooling Tower จำนวน 1 ชุด อัตราการหมุนเวียนของน้ำในระบบเท่ากับ 750 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และติดตั้งหอหล่อเย็นเพิ่มเติมอีก 1 ชุด มีอัตราการหมุนเวียนของน้ำในระบบเท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โรงงานสามารถหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นกลับมาใช้ใหม่ได้สูงสุดประมาณ 4-5 ครั้ง (Cycle) โดยมีปริมาณการใช้น้ำเพื่อชดเชยในหอหล่อเย็น (Cooling Water Makeup) ทั้ง 2 ชุด ปริมาณ 67.7 และ 158 ลูกบาศก์เมตรต่อวันตามลำดับ โดยเป็นน้ำที่สูญเสียไปในระบบและจากการระเหยสู่บรรยากาศ (Evaporation Loss and Drift Loss) และการระบายน้ำทิ้ง (Cooling Water Blowdown) เพื่อเป็นการรักษาระดับความเข้มข้นของตะกอนและสิ่งเจือปนในน้ำหล่อเย็นให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

- ระบบผลิตน้ำร้อน (Hot Water System)

โรงงานรับไอน้ำจากกระบวนการผลิตไฟฟ้า และไอน้ำของเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี เพื่อจ่ายให้กับกระบวนการผลิตในลอนในหน่วยโพลิเมอร์เรซิน ไอน้ำที่ผ่านกระบวนการโพลิเมอร์เรซินแล้ว จะมีแรงดันและอุณหภูมิตกลงจนกลั่นตัวเป็นหยดน้ำภายในเส้นท่อ เรียกว่า น้ำคอนเดนเสท น้ำคอนเดนเสทที่เกิดขึ้นในเส้นท่อจะถูกรวบรวมส่งเข้าสู่ถังพักน้ำร้อน (Hot Water System) เพื่อนำไปหมุนเวียนใช้เป็น Hot Water ในกระบวนการผลิตในลอนต่อไป



รูปที่ 2.6-1 ดุลการใช้ น้ำ (Water Balance) ของโรงงานปัจจุบันและภายหลังเพิ่มกำลังการผลิต  
บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)



### - ระบบผลิตน้ำเย็น (Chilled Water System)

โรงงานมีระบบผลิตน้ำหล่อเย็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Chiller) จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้ในหน่วยทำให้แห้ง อัตราการหมุนเวียนของน้ำในระบบเท่ากับ 600 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และติดตั้งระบบผลิตน้ำเย็นเพิ่มเติมอีก 1 ชุด ทำให้มีความต้องการน้ำหมุนเวียนในระบบเพิ่มขึ้นเป็น 1,464 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำที่หมุนเวียนดังกล่าวจะไม่มีภาระระบายออกจากระบบแต่อย่างใด สำหรับกระบวนการ ผลิตน้ำเย็นของโรงงานมีหลักการทำงาน คือ จะทำการลดอุณหภูมิของน้ำจาก 30 องศาเซลเซียส เหลือประมาณ 10 องศาเซลเซียส โดยผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) ก่อนที่จะระบายความร้อนออกสู่บรรยากาศ

### 2.6.2 ระบบไฟฟ้า

กระบวนการผลิตของโรงงานมีความต้องการไฟฟ้าประมาณ 1,716.84 เมกะวัตต์ชั่วโมงต่อเดือน ซึ่งรับมาจากโรงไฟฟ้าของเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี ทางด้านระบบไฟฟ้าสำรอง โรงงานได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 500 KVA จำนวน 1 ชุด และทำการเพิ่มเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 50 KVA อีกจำนวน 1 ชุด รวมเป็น 2 ชุด ซึ่งใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะใช้ในระบบ Heating Medium ระบบ Hot Water และ Distribution Control System (DCS)

### 2.6.3 ระบบไอน้ำ

โรงงานรับไอน้ำจากบริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) (IRPC) เพื่อจ่ายให้กับกระบวนการผลิตในหน่วยทำให้แห้ง และหน่วยนำสารโมโนเมอร์กลับมาใช้ใหม่ ซึ่งมีความต้องการไอน้ำ 302.8 ตันต่อวัน ทั้งนี้ระบบผลิตไอน้ำของ IRPC มีความสามารถในการผลิตและจ่ายไอน้ำได้อย่างเพียงพอ

### 2.6.4 Heating Medium System

Heating Medium System เป็นระบบสำหรับให้ความร้อนแก่ถังปฏิกรณ์ ในขั้นตอนการเกิดปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชัน โดยหลักการทำงานของ Heating Medium System ของโรงงาน ใช้ Heater ซึ่งใช้ไฟฟ้าในการแลกเปลี่ยนความร้อนกับสาร Heating Medium และเมื่อเพิ่มกำลังการผลิต จะใช้ Heater ที่ออกแบบให้ใช้ได้ทั้งก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas) และก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิงในการแลกเปลี่ยนความร้อนกับสาร Heating Medium ทำให้มีการระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องของ Heating Medium System ดังแสดงรายละเอียดในหัวข้อ 2.8.1 มลพิษทางอากาศและการจัดการ ทั้งนี้ ก๊าซธรรมชาติจะรับมาจาก IRPC ผ่านทางท่อขนส่ง โดยไม่มีการกักเก็บในโรงงาน

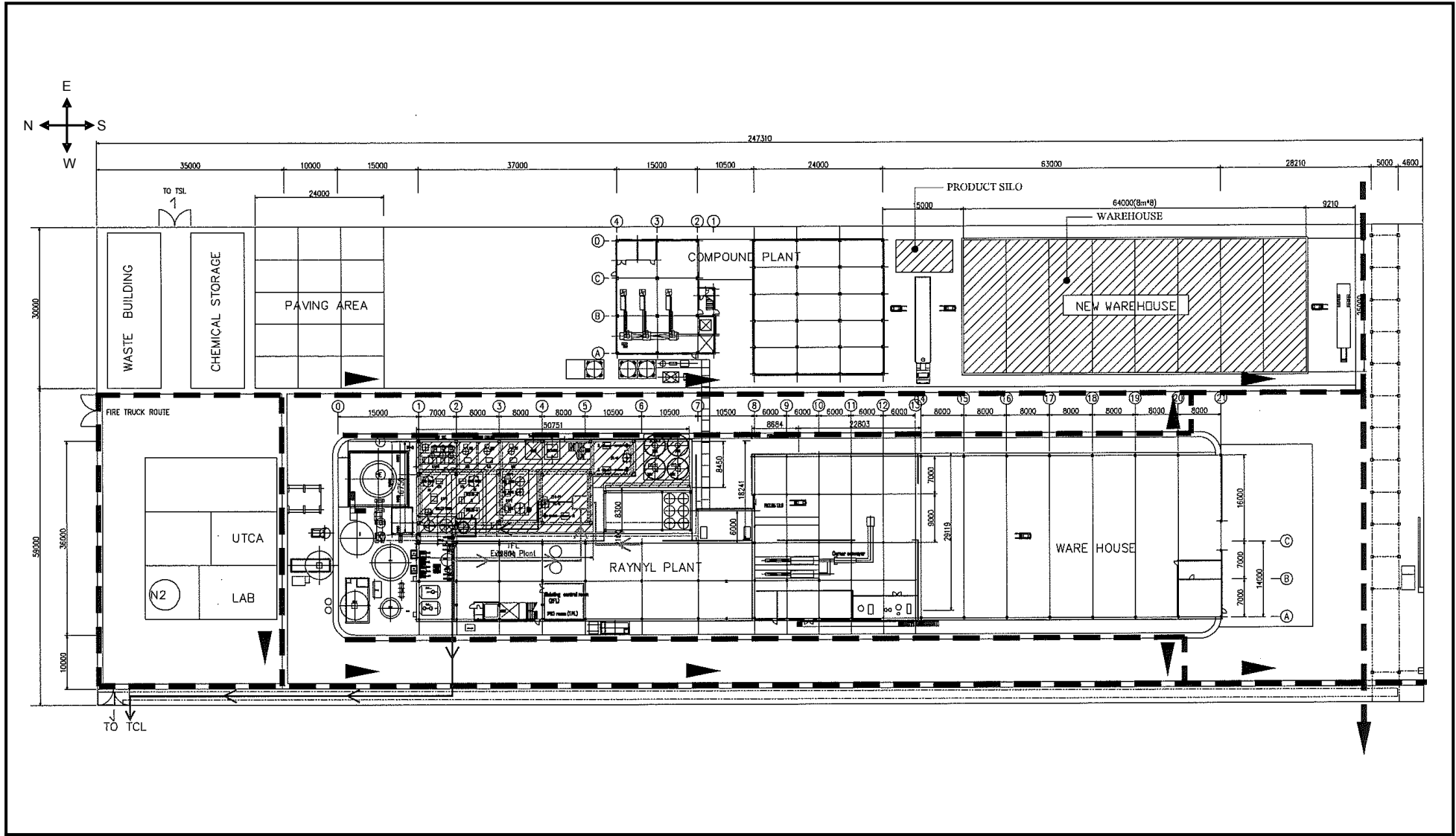
## 2.7 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

โรงงานได้ดำเนินการติดตั้งระบบระบายน้ำทั่วทั้งบริเวณโรงงานแล้ว สำหรับระบบระบายน้ำฝน และรวบรวมน้ำเสียมีการแยกออกจากกันอย่างเด็ดขาด แผนผังการระบายน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 2.7-1 รายละเอียด มีดังต่อไปนี้

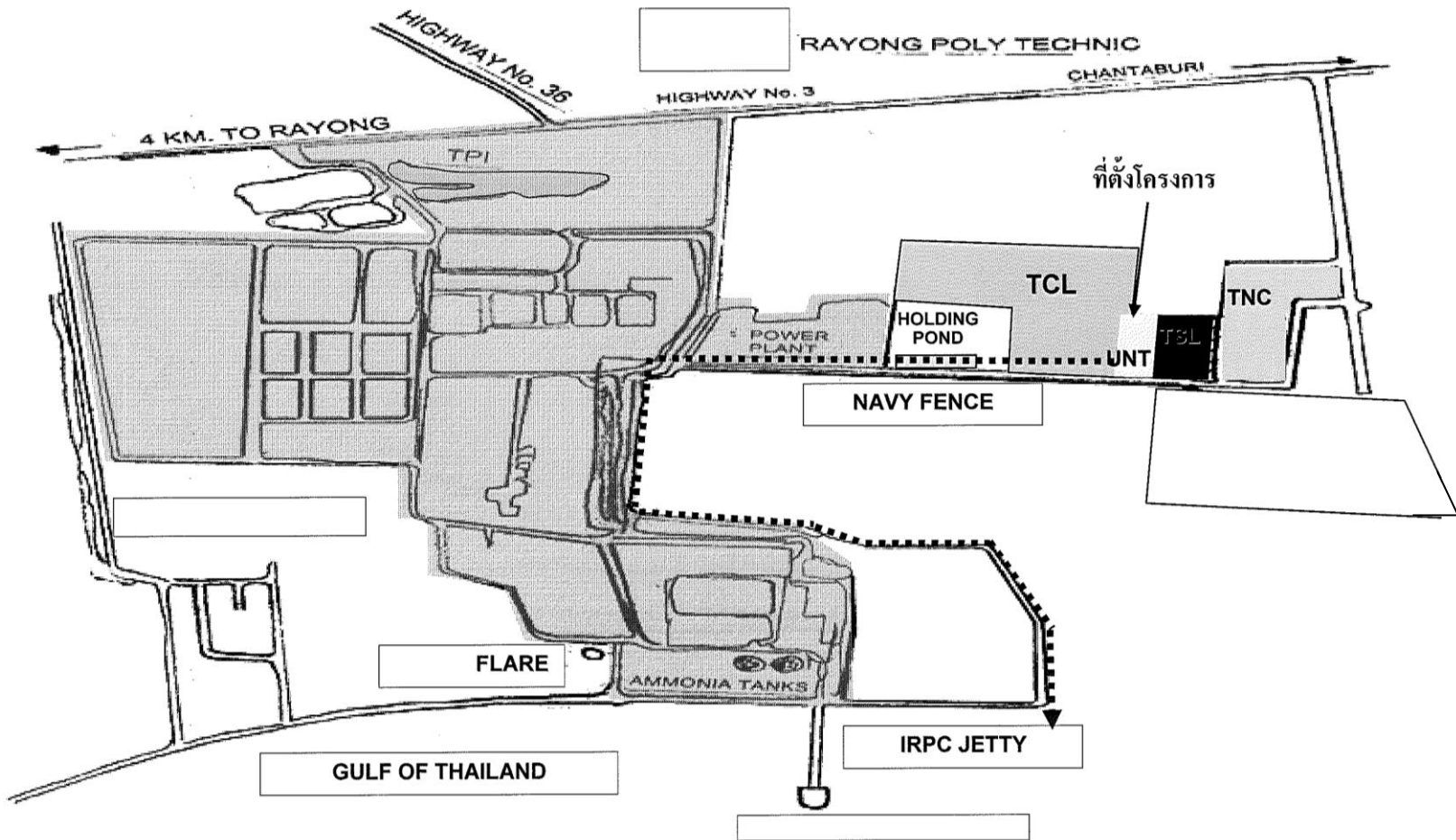
- (1) ระบบรวบรวมน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ
  - ระบบรวบรวมน้ำเสียจากกระบวนการผลิต (Line Gutter Wastewater) มีลักษณะเป็นรางระบายน้ำรูปตัว U ขนาดกว้าง 0.40 เมตร ลึก 0.30 เมตร อยู่ภายในพื้นที่ส่วนการผลิตที่เป็นอาคารปิด ซึ่งจะรวบรวมน้ำเสียจากกระบวนการผลิตของโรงงานไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย (Inspection Manhole) ซึ่งมีลักษณะเป็นบ่อซีเมนต์ฝังอยู่ใต้ดิน
  - ระบบรวบรวมน้ำเสียจากบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย ของโรงงานผลิตคาโปรแลกตาม์ มีลักษณะเป็นท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว โดยวางบน Pipe Rack ที่ขนานไปกับรางระบายน้ำฝน รวมระยะทางประมาณ 500 เมตร

- (2) ระบบระบายน้ำฝน

โรงงานได้ดำเนินการก่อสร้างรางระบายน้ำฝนทั่วทั้งบริเวณโรงงานแล้ว ซึ่งมีลักษณะเป็นรางระบายน้ำรูปตัว U ขนาดกว้าง 0.50 เมตร ลึก 0.70 เมตร ขนานไปกับแนวดินทั่วทั้งบริเวณโรงงาน เพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกลงในบริเวณพื้นที่อาคารที่มีหลังคาปกคลุมถนน และพื้นที่อื่นๆ ทั้งหมด ลงสู่รางระบายน้ำ ซึ่งมีทิศทางการไหลของน้ำไปตามแนวลาดเอียงของพื้นที่ลงสู่ทิศใต้ของโรงงาน จากนั้นจะระบายลงสู่ระบบระบายน้ำของเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี เพื่อลงทะเลต่อไป สำหรับเส้นทางระบายน้ำที่ส่งไปยังระบบระบายน้ำของเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี จนถึงการระบายลงสู่ทะเล ดังแสดงในรูปที่ 2.7-2



รูปที่ 2.7-1 แนวท่อรวบรวมน้ำเสียและระบายน้ำฝนของโรงงาน  
บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)



รูปที่ 2.7-2 แผนผังการระบายน้ำของโรงงานและเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี  
บริษัท อุเบ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)



## 2.8 มลพิษและการจัดการ

### 2.8.1 มลพิษทางอากาศและการจัดการ

มลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของโรงงาน เกิดจากขั้นตอนการตัดเม็ด ซึ่งมีการถ่ายเทความร้อนและมีไอคาโพรเลคต์ระเหยออกไปพร้อมกับน้ำ ซึ่งจะผ่านระบบ Diehead Vapour Absorber ที่ดักจับไอและฝุ่นด้วยน้ำ และมีการระบายมลพิษทางอากาศจาก Hot Oil Heater ที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิงสำหรับให้ความร้อนแก่ Heating Medium เพื่อให้ความร้อนแก่ถังปฏิกรณ์ รายละเอียดแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศของโรงงาน ดังแสดงในตารางที่ 2.8-1

### 2.8.2 น้ำเสียและการจัดการ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงาน ประกอบด้วยน้ำเสีย 4 ประเภท ได้แก่ น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น น้ำเสียจากกระบวนการผลิต น้ำเสียจากการล้างอุปกรณ์ และน้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภค รายละเอียดของน้ำเสีย ดังแสดงในตารางที่ 2.8-2

ผังการจัดการน้ำทิ้งของโรงงานปัจจุบันและภายหลังเพิ่มกำลังการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 2.8-1

### 2.8.3 การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจากโรงงาน จำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ สิ่งปฏิกูลที่ไม่ใช้แล้วจากกระบวนการผลิต และมูลฝอยจากพนักงาน โดยมีรายละเอียดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วแต่ละประเภท ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ.2548 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2560 และวิธีการจัดการ ดังแสดงในตารางที่ 2.8-3



ตารางที่ 2.8-1 ลักษณะปล่องและอัตราการระบายสารมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดต่างๆ

โครงการโรงงานผลิตในล่อน-6

บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)

แหล่งกำเนิด	พิกัด		ความสูง (เมตร)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (เมตร)	อุณหภูมิ ปากปล่อง (°C)	ความเร็ว ปากปล่อง (m/s)	อัตราการไหล (Nm <sup>3</sup> /hr)	PM		NO <sub>x</sub>	
	X	Y						mg/Nm <sup>3</sup>	g/s	ppm	g/s
1. Diehead Vapour Absorber	751853	1399908	23	0.2	78	21.51	1,400	54.00	0.021	-	-
2. Hot Oil Heater <sup>1/</sup>	751814	1399899	20	0.45	330	6.87	1,950	15.00	0.01	95.00	0.10

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> อ้างอิงที่สภาวะมาตรฐาน อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ ที่สภาวะแห้ง โดยมีปริมาตรอากาศส่วนเกินในการเผาไหม้ (% Excess air) ร้อยละ 50 หรือ  
มีปริมาตรอากาศเสียที่ออกซิเจน (% Oxygen) ร้อยละ 7

ที่มา : บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน) พ.ศ.2554

## ตารางที่ 2.8-2 รายละเอียดของแหล่งที่มา ปริมาณ และการจัดการน้ำเสีย

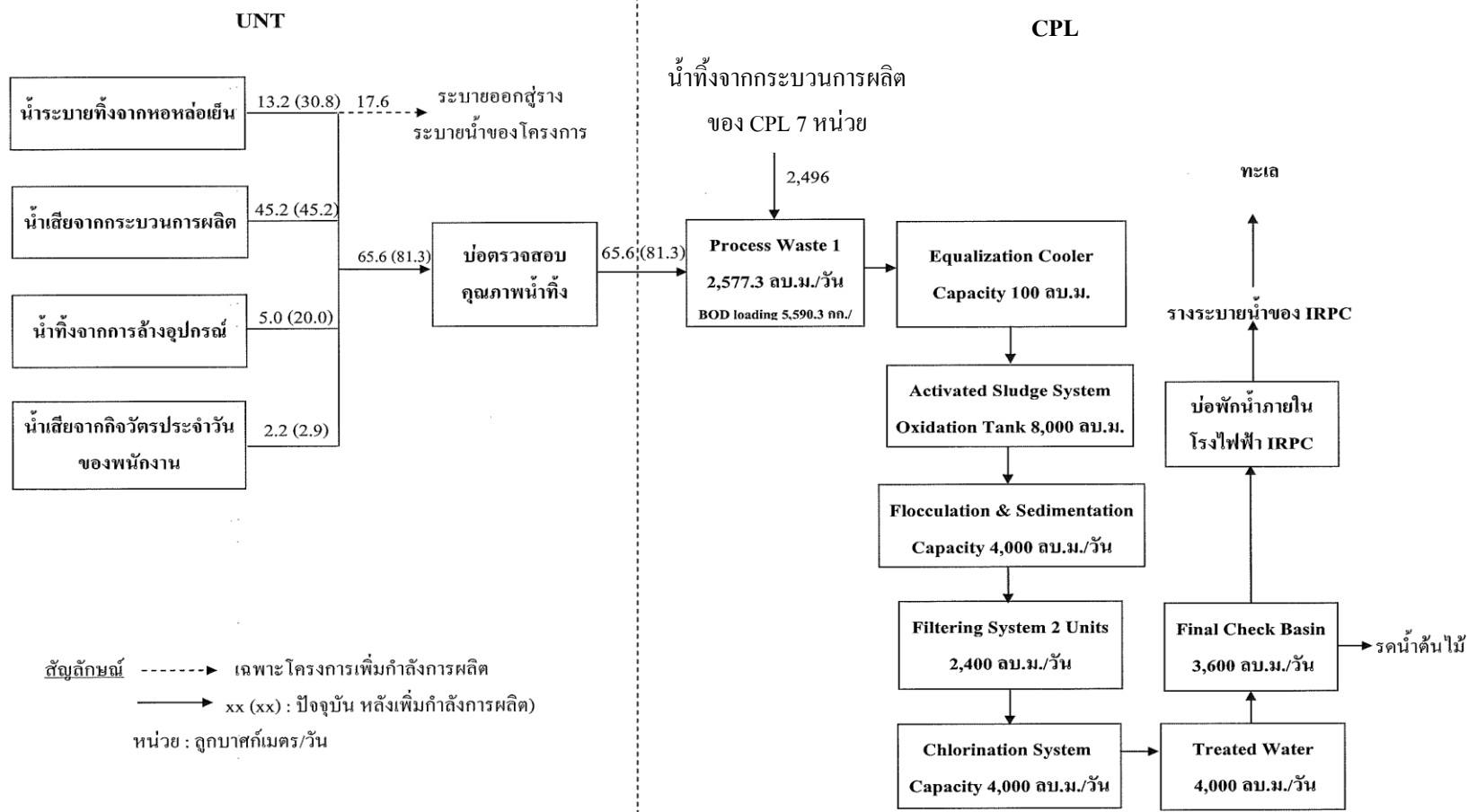
## โครงการโรงงานผลิตในลอน-6

## บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)

แหล่งที่มา	ปริมาณ (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)	การจัดการ
1. น้ำระบายทิ้งจาก หอหล่อเย็น	30.8	- น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นของโรงงานปัจจุบัน รวบรวมไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโรงงาน และระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของ CPL - น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็นของโรงงานเพิ่มกำลัง การผลิต จะทำการระบายลงสู่ระบบระบายน้ำของ โรงงานต่อไป
2. น้ำเสียจาก กระบวนการผลิต	45.2	- รวบรวมไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโรงงาน และส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของ CPL
3. น้ำทิ้งจากการล้าง อุปกรณ์	20.0	- รวบรวมไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโรงงาน และส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของ CPL
4. น้ำเสียจากการ อุปโภคบริโภค	2.9	- บำบัดขั้นต้นด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนส่งไปยัง บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโรงงาน และส่งไป บำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของ CPL

หมายเหตุ : CPL หมายถึง โรงงานผลิตสารคาโปรแลคตาม์

ที่มา : บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน) พ.ศ.2554



รูปที่ 2.8-1 แผนผังการจัดการน้ำทิ้งของโรงงานปัจจุบันและภายหลังเพิ่มกำลังการผลิต  
บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)



ตารางที่ 2.8-3   การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว

                  โครงการโรงงานผลิตในล่อน-6

                  บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)

ประเภท	รหัส	แหล่งที่มา	ปริมาณ (ตันต่อปี)	การจัดการของเสีย (ตันต่อปี)				การจัดการ
				Reduce	Reuse	Recycle	Disposal	
1. สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว								
จากกระบวนการผลิต								
1.1 <u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นอันตราย</u>								
- เศษปากถุงพลาสติก	12 01 05	หน่วยบรรจุ (Packing Section)	40	-	-	-	40	- จะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ (Big Bag) และนำไปเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดต่อไป
- อลูมิเนียมฟอยล์	15 01 04	หน่วยบรรจุ (Packing Section)	0.4	-	-	-	0.4	- จะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ (Big Bag) และนำมาไว้ในจุดพักของอาคาร รอการขนย้ายไปเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัด ด้วยการฝังกลบ
- ฉนวนกันความร้อนหุ้มท่อ	17 06 04	อุปกรณ์การผลิต	4	-	-	-	4	- จะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ (Big Bag) หรือสิ่งไม้ และนำมาไว้ในจุดพักของอาคารรอการขนย้ายไปรวมเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัด ด้วยการฝังกลบอย่างปลอดภัย
1.2 <u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นอันตราย</u>								
- น้ำมัน ตัวทำลายยาสีที่ปนเปื้อน	15 02 02	กระบวนการผลิต	8	-	-	8	-	- จะรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร และเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดด้วยวิธีการทำเชื้อเพลิงผสม

ตารางที่ 2.8-3 (ต่อ)

ประเภท	รหัส	แหล่งที่มา	ปริมาณ (ตันต่อปี)	การจัดการของเสีย (ตันต่อปี)				การจัดการ
				Reduce	Reuse	Recycle	Disposal	
1.2 สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นอันตราย (ต่อ)								
- ภาชนะปนเปื้อนน้ำมัน ตัวทำละลาย และสี	15 01 10	ภาชนะเก็บน้ำมัน ตัวทำละลาย และสี	0.4	-	-	-	0.4	- จะรวบรวมใส่ถังขนาด 200 ลิตร และเก็บไว้ในอาคาร เก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งหน่วยงานที่ได้รับ อนุญาตรับไปกำจัดต่อไป
- สารเคมีจากห้องปฏิบัติการทดสอบ เช่น ฟีนอล เมทานอล โซ โคลเฮกเซน เอทานอล เป็นต้น	16 05 08	ห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์	2	-	-	2	-	- จะรวบรวมใส่ภาชนะขนาด 20 ลิตร และเก็บไว้ใน อาคารเก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งหน่วยงานที่ ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดด้วยวิธีการทำเชื้อเพลิงผสม
- สารเคมีจากห้องปฏิบัติการทดสอบ เช่น กรดซัลฟูริก เป็นต้น	16 05 08	ห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์	2	-	-	-	2	- จะรวบรวมใส่ภาชนะขนาด 20 ลิตร และเก็บไว้ใน อาคารเก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งหน่วยงานที่ ได้รับอนุญาตรับไปบำบัดด้วยวิธีการทางเคมีกายภาพ
รวมสิ่งปฏิกูลจากกระบวนการผลิต			56.8	0	0	10.0	46.8	

ประเภท	รหัส	แหล่งที่มา	ปริมาณ (ตันต่อปี)	การจัดการของเสีย (ตันต่อปี)				การจัดการ				
				Reduce	Reuse	Recycle	Disposal					
<b>2. มูลฝอยจากพนักงาน</b>												
<b>2.1 มูลฝอยทั่วไป</b>												
- เศษอาหาร ภาชนะใส่อาหาร และมูลฝอย ต่างๆ	-	โรงอาหาร และ สำนักงาน	14.0	-	-	-	14.0	- โรงงานประสานงานกับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจาก หน่วยงานราชการ เช่น เทศบาลนครระยอง ผู้ประกอบการบริษัทเอกชน เป็นต้น เข้ามารับไปกำจัด ต่อไป				
<b>2.2 ขยะอันตราย</b>												
- แบตเตอรี่	16 06 01	สำนักงาน	10.4	-	-	-	10.4	- จะรวบรวมทิ้งลงในถังแดง และขนย้ายไปเก็บไว้ใน อาคารเก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งหน่วยงาน ที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดต่อไป				
- หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์	16 02 15	สำนักงาน	0.4	-	-	-	0.4	- จะรวบรวมทิ้งลงในถังแดง และขนย้ายไปเก็บไว้ใน อาคารเก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งหน่วยงาน ที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดต่อไป				
- กระป๋องสเปรย์	15 01 11	สำนักงาน	0.4	-	-	-	0.4	- จะรวบรวมทิ้งลงในถังแดง และขนย้ายไปเก็บไว้ใน อาคารเก็บกากของเสียรอกำจัด เพื่อรอส่งหน่วยงาน ที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดต่อไป				
<b>รวมมูลฝอยจากพนักงาน</b>			<b>25.2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>25.2</b>					
<b>รวมมูลฝอยทั้งหมด</b>			<b>82.0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10.0</b>	<b>72.0</b>					
			<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>10.33%</b>	<b>89.67%</b>					

ที่มา : บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน) พ.ศ.2554

## 2.8.4 เสียงและการควบคุม

### (1) แหล่งกำเนิดเสียง

การออกแบบเครื่องจักรและการจัดวางผังติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ คำนึงถึงความเหมาะสมและระดับเสียงที่จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อพนักงานและชุมชน โดยกำหนดให้ผู้ออกแบบทำการออกแบบเครื่องจักรให้มีระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะห่างจากแหล่งกำเนิด 1 เมตร หากเครื่องจักรอุปกรณ์ใดมีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบลเอ โรงงานจะทำการติดตั้งอุปกรณ์ลดระดับเสียง เพื่อควบคุมระดับเสียงไม่ให้เกิน 85 เดซิเบลเอ ที่ระยะห่างจากจุดกำเนิดเสียง 1 เมตร ในแนวนอน และสูงจากพื้นที่ 1.2 เมตร ตามข้อกำหนด ของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป โดยแหล่งกำเนิดเสียงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงดำเนินการของโรงงาน เกิดจากการผลิตของเครื่องตัดเม็ดได้นำและหอล้างเม็ด เป็นต้น

### (2) การป้องกันและควบคุม

การควบคุมและป้องกันมลพิษทางเสียงของโรงงาน ได้กำหนดแนวทางการดำเนินงาน เพื่อปรับปรุงการดำเนินงาน และลดระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด ดังนี้

- การจัดวางผังติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ตามหลักวิศวกรรมความปลอดภัย
- การออกแบบอาคารและระบบการติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ เพื่อลดความสั่นสะเทือน อันเป็นจุดกำเนิดของเสียงดัง
- การกำหนดให้มีอาคารปิดคลุมเครื่องจักรที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังไว้ภายใน เช่น Reciprocating Compressor เป็นต้น จะติดตั้งอยู่ในพื้นที่ปิด ซึ่งสามารถจำกัดระดับเสียงได้ในระดับหนึ่ง
- พื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบลเอ จะไม่มีพนักงานที่ปฏิบัติงานประจำอยู่ในพื้นที่ และติดตั้งป้ายสัญลักษณ์แสดงว่าเป็นพื้นที่ที่มีระดับเสียงดัง และพิจารณาติดตั้งประตูกระจกกันเสียง สำหรับห้องควบคุมที่มีพนักงานประจำในพื้นที่ส่วนการผลิต
- การติดตั้งอุปกรณ์ลดระดับเสียง เช่น เพิ่มฉนวนลดเสียง หรือ Insulation เป็นต้น ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินกว่า 85 เดซิเบลเอ

- กำหนดแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งกำเนิดของเสียง
- การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่โรงงานในพื้นที่ส่วนการผลิต โดยทั่วไปตลอดระยะเวลาการทำงานต่อวัน จะปฏิบัติงานอยู่เฉพาะภายในห้องควบคุม (Control Room) เป็นส่วนใหญ่ กรณีที่มีพนักงานเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ เป็นครั้งคราว เช่น การตรวจสอบสภาพความพร้อมและความผิดปกติ ตลอดจนจดบันทึกผลการตรวจสอบตาม Log Sheet เป็นต้น รวมทั้งมีระบบการติดป้ายเตือนให้ใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plugs) และครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) เป็นต้น ก่อนเข้าพื้นที่

ทั้งนี้ โรงงานกำหนดให้พนักงานที่เข้าไปทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบลเอ ต้องสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กอุดเสียง (Ear Plugs) และครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) เป็นต้น โดยออกเป็นกฎระเบียบที่พนักงานต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

## 2.9 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

การจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของโรงงานผลิตเม็ดในลอน-6 ประกอบด้วย

- (1) นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
- (2) แผนงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
  - แผนการฝึกอบรมพนักงาน
  - การตรวจสอบสภาพพนักงาน
  - การตรวจวัดและการสื่อสารด้านความปลอดภัย
- (3) อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

โรงงานปัจจุบันมีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยของโรงงานอย่างเพียงพอ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA (National Fire Protection Association) และมีการกำหนดแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัยร่วมกับโรงงานในกลุ่มบริษัทอุเบะ นอกจากนี้ยังสามารถขอความช่วยเหลือ ทั้งด้านอุปกรณ์ กำลังพล และน้ำสำรองดับเพลิง จากเขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี โดยจำนวนและตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย ดังแสดงในตารางที่ 2.9-1 และรูปที่ 2.9-1



- (4) แผนการป้องกันและระงับอัคคีภัยของกลุ่มบริษัทอุเบะ
- (5) ระบบการขอใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit)
- (6) การจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

## 2.10 พื้นที่สีเขียว (Green Area)

พื้นที่สีเขียวของโรงงานในปัจจุบันมีขนาด 2,069 ตารางเมตร หรือคิดเป็น ร้อยละ 9.4 ของพื้นที่โรงงานทั้งหมด โดยจัดสวนหย่อมอยู่บริเวณด้านหลังอาคารผลิตในลอน-6 ในปัจจุบัน และบริเวณริมรั้วรอบโรงงาน ซึ่งมีการปลูกพันธุ์ไม้ยืนต้นและไม้ประดับ เช่น ประดู่ มะม่วง เทียนทอง หมาก และ อโศกอินเดีย เป็นต้น สำหรับโรงงานเพิ่มกำลังการผลิตจะมีการใช้พื้นที่สีเขียวบางส่วนของโรงงานปัจจุบันบริเวณด้านข้างอาคารผลิตในลอน-6 เดิม เพื่อก่อสร้างอาคารสำหรับกระบวนการผลิตใหม่ ทำให้มีพื้นที่สีเขียวลดลงจากเดิม เหลือ 1,301.4 ตารางเมตร หรือคิดเป็น ร้อยละ 5.9 ของพื้นที่โรงงานทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 2.2-1

ทั้งนี้การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการ กับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตในลอน-6 บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน) ดังแสดงในตารางที่ 2.10-1

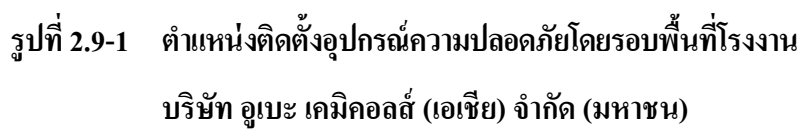
ตารางที่ 2.9-1 อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการโรงงานผลิตในลอน-6

บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)

รายการ	โรงงานในปัจจุบัน		โรงงานส่วนเพิ่มกำลังการผลิต		รวม	มาตรฐาน
	จำนวน	ตำแหน่งที่ตั้ง	จำนวน	ตำแหน่งที่ตั้ง	จำนวน	
1. หัวดับเพลิงภายนอกอาคาร (Outdoor Water Hydrant)	8	ด้านข้างกระบวนการผลิต อาคาร Packing, Warehouse ริมรั้ว TSL	-		8	NFPA 24
2. หัวดับเพลิงภายในอาคาร (Indoor Water Hydrant)	27	อาคาร Packing Warehouse กระบวนการผลิต อาคารซ่อมบำรุง อาคารเก็บสารเคมีอาคาร Lab	10	Warehouse	37	NFPA 24
3. KW Booster Pump	-		1	อาคารกระบวนการผลิต ชั้น 1	1	-
4. ถังดับเพลิงมือถือชนิดผงเคมีแห้ง 20 ปอนด์ (Dry Chemical Extinguisher)	56	Warehouse (ชั่วคราว) Warehouse สถานีไฟฟ้าย่อย กระบวนการผลิต อาคารซ่อมบำรุง อาคารเก็บสารเคมี	17	Warehouse กระบวนการผลิต	73	NFPA 10
5. ถังดับเพลิงมือถือชนิดผงเคมีแห้ง 15 ปอนด์ (Dry Chemical Extinguisher)	26	กระบวนการผลิตทุกชั้น Warehouse อาคาร Packing อาคารเก็บเชื้อเพลิง (Oil)	-		26	NFPA 10
6. ถังดับเพลิงมือถือชนิด CO <sub>2</sub> 15 ปอนด์	12	อาคารเครื่องมือ อาคารควบคุม อาคาร Lab อาคารซ่อมบำรุง	-		12	NFPA 10
7. ถังดับเพลิงมือถือชนิด CO <sub>2</sub> 10 ปอนด์	9	อาคารควบคุม MCC อาคารซ่อมบำรุง	-		9	NFPA 10
8. Wheel Dry Chemical 150 ปอนด์	5	กระบวนการผลิต Warehouse อาคารซ่อมบำรุง อาคารเก็บสารเคมี	-		5	NFPA 10
9. ถังดับเพลิงมือถือชนิด HARTINDO AF11E	8	อาคารควบคุม MCC อาคารเก็บเครื่องมือ	-		8	NFPA 10
10. อุปกรณ์ตรวจจับก๊าซ (Gas Detector)	1	Nitrogen Purifier Room	1	Hot Oil Heater	2	-

ที่มา : บริษัท อุเบะ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน) พ.ศ.2554



ตารางที่ 2.10-1 การเปรียบเทียบรายละเอียดการดำเนินการของโครงการกับรายละเอียดที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงงานผลิตไนลอน-6 บริษัท อุเบะ เคมีคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA <sup>(1)</sup>		รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA <sup>(1)</sup>
1. ที่ตั้งโครงการ	เขตประกอบการอุตสาหกรรมไออาร์พีซี อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง		ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
2. ขนาดพื้นที่โครงการ	13.8 ไร่ (22,080 ตร.ม.)		ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
3. สารเคมี	<p><u>วัตถุดิบตั้งต้นสำหรับผลิต Nylon-6</u></p> <p>1) Caprolactam</p> <p><u>สารยับยั้งปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชัน</u></p> <p>1) Acetic Acid</p> <p><u>สารเติมแต่ง (Additive)</u></p> <p>1) Calcium-stearate (Ca-St)</p> <p>2) Adipic Distearyl Amide (AA-18)</p> <p>3) Light Amide WH-100</p> <p>4) Alflow H-50PF (Ethylene Bis Searamide)</p> <p><u>ใช้เป็น Masterbatch</u></p> <p>1) A1030QW (Polyamide-6)</p> <p>2) 1011FDM5 (Polyamide-6)</p>	<p><u>สารเคลือบเม็ดไนลอนทำให้ Additive จับกับเม็ดได้ดี</u></p> <p>1) Blending Oil (Value-7220)</p> <p><u>ใช้ในระบบ Cooling Water</u></p> <p>1) Sulphuric Acid</p> <p>2) Sodium Hypochlorite</p> <p><u>เชื้อเพลิงในการแลกเปลี่ยนความร้อนกับสาร Heating Medium</u></p> <p>1) ก๊าซธรรมชาติ</p>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
4. ผลิตภัณฑ์และผลพลอยได้	<p>1) เม็ดไนลอน-6 (Nylon-6)</p> <p>2) Oligomer</p>		ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
5. กระบวนการผลิต	เตรียมสารเคมี ก่อนที่จะส่งเข้าถังปฏิกิริยา (Polymerizer) อย่างต่อเนื่อง ทำการให้ความร้อนด้วย Heater (Hot Oil Vapor Jacket) จนอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 260 องศาเซลเซียส ระหว่างนี้จะเกิดปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชันขึ้นภายในถังปฏิกิริยา จากนั้นจะส่งไปยัง Washing Column เพื่อล้างสารโมโนเมอร์และโอลิโกเมอร์ที่ไม่ทำปฏิกิริยาออก เม็ดไนลอน-6 ที่ผ่านการล้างแล้ว จะนำมาผ่านขั้นตอนการทำให้แห้งด้วยเครื่องทำให้แห้ง (Dryer) ก่อนที่จะส่งไปเก็บยังไซโลเก็บ		ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2.10-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA <sup>(1)</sup>	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA <sup>(1)</sup>
5. กระบวนการผลิต (ต่อ)	ผลิตภัณฑ์ (Product Silos) จากนั้นจะถูกส่งไปยัง Blender เพื่อทำการผสมสารเติมแต่ง (Additive) ตามความต้องการของแต่ละผลิตภัณฑ์ และส่งไปยัง Packing Silo เพื่อชั่งน้ำหนัก และบรรจุ	
6. ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	1) ระบบรวบรวมน้ำเสีย <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระบบรวบรวมน้ำเสียจากกระบวนการผลิต เป็นรางระบายน้ำรูปตัว U ขนาดกว้าง 0.40 เมตร ลึก 0.30 เมตร อยู่ภายในพื้นที่ส่วนการผลิตที่เป็นอาคารปิด</li> <li>- ระบบรวบรวมน้ำเสียจากบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย ของโรงงานผลิตคาโปรแลคตัม เป็นท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว โดยวางบน Pipe Rack ที่ขนานไปกับรางระบายน้ำฝน</li> </ul> 2) ระบบระบายน้ำฝน <ul style="list-style-type: none"> <li>- รางระบายน้ำรูปตัว U ขนาดกว้าง 0.50 เมตร ลึก 0.70 เมตร ขนานไปกับแนวถนนทั่วทั้งบริเวณโรงงาน</li> </ul>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
7. มลพิษด้านอากาศ	เกิดจากขั้นตอนการตัดเม็ด ซึ่งมีการถ่ายเทความร้อนและมีไอคาโปรแลคตัมระเหยออกไปพร้อมกับน้ำ ซึ่งจะผ่านระบบ Diehead Vapour Absorber ที่ดักจับไอและฝุ่นด้วยน้ำ และมีการระบายมลพิษทางอากาศจาก Hot Oil Heater ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสำหรับให้ความร้อนแก่ Heating Medium เพื่อให้ความร้อนแก่ถึงปฏิกรณ์	โครงการยังคงใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied Petroleum Gas) เป็นเชื้อเพลิง
8. การจัดการน้ำเสีย	แบ่งเป็น 4 ประเภท <ol style="list-style-type: none"> <li>1) น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น               <ul style="list-style-type: none"> <li>- โรงงานปัจจุบัน รวบรวมไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโรงงานและระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของ CPL</li> <li>- โรงงานภายหลังเพิ่มกำลังการผลิต จะทำการระบายลงสู่ระบบระบายน้ำของโรงงาน</li> </ul> </li> </ol>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2.10-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA <sup>(1)</sup>	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA <sup>(1)</sup>
8. การจัดการน้ำเสีย (ต่อ)	<p>2) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- รวบรวมไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโรงงานและส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของ CPL</li> </ul> <p>3) น้ำเสียจากการล้างอุปกรณ์ รวบรวมไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโรงงานและส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของ CPL</p> <p>4) น้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภค บำบัดขั้นต้นด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนส่งไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียของโรงงาน และส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของ CPL</p>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
9. การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว	<p>แบ่งเป็น 2 ประเภท</p> <p>1) สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จากกระบวนการผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่ไม่เป็นอันตราย จะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ (Big Bag) และนำไปเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียรอการจัดเพื่อรอส่งให้หน่วยงาน ที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดต่อไป</li> <li>- สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่เป็นอันตราย จะรวบรวมใส่ถังขนาด 20 และ 200 ลิตร และเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียรอการจัด เพื่อรอส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสมต่อไป</li> </ul> <p>2) มูลฝอยจากพนักงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มูลฝอยทั่วไป รวบรวมในถังรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิด และประสานงานให้เทศบาลนครระยอง หรือผู้ประกอบการบริษัทเอกชน เข้ามารับไปกำจัดต่อไป</li> <li>- ขยะอันตราย รวบรวมทิ้งลงในถังแดง และขนย้ายไปเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียรอการจัด เพื่อรอส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตรับไปกำจัดต่อไป</li> </ul>	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2.10-1 (ต่อ)

รายละเอียดโครงการ	รายละเอียดตามที่ระบุในรายงาน EIA <sup>(1)</sup>	รายละเอียดการดำเนินการที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างจากรายงาน EIA <sup>(1)</sup>
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1) นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม 2) แผนงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3) อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย 4) แผนการป้องกันและระงับอัคคีภัยของกลุ่มบริษัทอุเบ 5) ระบบการขอใบอนุญาตปฏิบัติงาน (Work Permit) 6) การจัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
11. พื้นที่สีเขียว	มีขนาดพื้นที่สีเขียว 1,301.4 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.9 ของพื้นที่โรงงานทั้งหมด โดยปลูกไม้ยืนต้น เช่น ประดู่ มะม่วง เทียนทอง หมากรูด และโอศอกอินเดีย เป็นต้น	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

หมายเหตุ : <sup>(1)</sup> รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสุขภาพ โครงการโรงงานผลิตในลอน-6 บริษัท อุเบ เคมิคอลส์ (เอเชีย) จำกัด (มหาชน)