บทที่ 2 : รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2 : รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งและขนาดโครงการ

โครงการก่อสร้างโรงงานผลิตสุรามอลต์ จังหวัดกำแพงเพชร ของบริษัท สุรากระทิงแดง (1988) จำกัด (ต่อไปจะเรียกว่า “โครงการ” แทน) ตั้งอยู่เลขที่ 418 หมู่ที่ 2 ตำบลแม่ลาด อำเภอคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร บนพื้นที่ 726.643 ไร่ หรือ 1,162,628.8 ตารางเมตร โดยพื้นที่โครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	พื้นที่เกษตรกรรม
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ถนนส่วนบุคคลของ บริษัท เบียร์ไทย (1991) จำกัด (มหาชน)
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	พื้นที่เกษตรกรรม
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	บริษัท เบียร์ไทย (1991) จำกัด (มหาชน)

การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการประกอบด้วยพื้นที่หลัก ๆ ได้แก่ พื้นที่โรงงานและระบบสนับสนุนการผลิต พื้นที่โรงอาหาร พื้นที่บ้านพักพนักงาน พื้นที่สีเขียวพื้นที่บ่อน้ำดิบ และพื้นที่ว่าง ถนน ลานจอดรถ และอื่น ๆ

อย่างไรก็ตาม โครงการมีแนวถนนและมีการวางแนวท่อสาธารณูปโภคต่าง ๆ ผ่านทางสาธารณประโยชน์และเหมืองสาธารณประโยชน์ ทั้งนี้ ทางโครงการได้ขออนุญาตจากองค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลาด โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นเรียบร้อยแล้ว

2.2 พื้นที่สีเขียว

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวร้อยละ 8.39 ของพื้นที่โครงการ คิดเป็นพื้นที่ 61 ไร่ หรือ 97,600 ตารางเมตร ซึ่งพันธุ์ไม้ที่โครงการนำมาปลูกนั้น เหมาะสมกับลักษณะดินบริเวณพื้นที่โครงการ เนื่องจากพื้นที่ของโครงการส่วนใหญ่ดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย ดังนั้น จะใช้ปูนขาวปรับค่า pH ของดิน เพื่อให้มีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสมและทำการปลูกต้นไม้ โดยพิจารณาปลูกในฤดูฝนเพื่อช่วยให้ต้นไม้สามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้ดี

2.3 วัตถุดิบ สารเคมีและเชื้อเพลิง

2.3.1 วัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโครงการ ได้แก่ ข้าวมอลต์ และยีสต์ผง นอกจากนี้ยังมีวัตถุดิบเสริมอื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต ได้แก่ น้ำสุราธัญพืช และแอลกอฮอล์ 95 ดีกรี โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ข้าวมอลต์

เป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการหมักสุรา โครงการจะนำเข้าจากประเทศอังกฤษ ก่อนขนส่งผ่านทางเรือบรรทุกสินค้าเข้าสู่ท่าเรือแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จากนั้นขนส่งจากท่าเรือมายังสถานีรถไฟแหลมฉบัง ขนส่งต่อมายังสถานีลาดกระบัง ก่อนบรรทุกโดยรถเทรเลอร์ไปยังโครงการต่อไป เมื่อข้าวมอลต์มาถึงยังโครงการจะถูกเทจากรถบรรทุกลงสู่บ่อเก็บ ซึ่งตั้งอยู่ภายในอาคารผลิตทั้งหมดเป็นระบบปิด เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง จากนั้นลำเลียงข้าวมอลต์จากบ่อเก็บด้วยกระพ้อลำเลียง (Bucket Elevator) ไปกักเก็บไว้ในไซโล แสดงดัง**รูปที่ 2.3.1-1**

(2) ยีสต์ผง

เป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการเปลี่ยนน้ำตาลในน้ำกากส่าให้เป็นแอลกอฮอล์ มีสั่งซื้อจากประเทศเดนมาร์ก ทำการขนส่งเข้าสู่โครงการโดยรถบรรทุกและเก็บไว้ในห้องควบคุมอุณหภูมิภายในอาคารผลิต

(3) น้ำสุราธัญพืช

เป็นวัตถุดิบเสริมซึ่งผลิตจากข้าวโพด ใช้ในการปรุงสุราโดยผลิตจากโรงงานผลิตสุรา ของบริษัทสุรากระทิงแดง (1988) จำกัด จังหวัดกำแพงเพชร ทำการขนส่งเข้าสู่โครงการโดยรถบรรทุกและกักเก็บในถังสแตนเลส ภายในอาคารปรุง

(4) แอลกอฮอล์ 95 ดีกรี

เป็นวัตถุดิบเสริมซึ่งผลิตจากกากน้ำตาล ใช้ในการปรุงสุราขนส่งเข้าสู่โครงการโดยรถบรรทุกและกักเก็บในถังสแตนเลส ภายในอาคารปรุง

2.3.2 สารเคมี

โครงการมีการใช้สารเคมีที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ป้องกันการเกิดตะกรันในหม้อไอน้ำและปรับสภาพน้ำในระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้กำหนดให้มีการจัดเก็บสารเคมีในถังเก็บกักที่เหมาะสมตามแต่ละชนิดของสารเคมี

นอกจากนี้ โครงการกำหนดให้มีการจัดเก็บสารเคมีของเหลวทุกประเภทในถังเก็บกักที่เหมาะสมตามแต่ละชนิดของสารเคมี รวมทั้งจัดให้มีคันคอนกรีตล้อมรอบบริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคาร Utility เพื่อกักเก็บโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และกรดไฮโดรคลอริก (HCl) บริเวณอาคารบำบัดน้ำเสียชุด 1 และบริเวณอาคารบำบัดน้ำเสียชุด 2 เพื่อกักเก็บกรดซัลฟูริก (H_2SO_4) และโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)

(1) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ความเข้มข้นร้อยละ 50 ลักษณะเป็นของเหลว ไม่มีสีใช้ในการทำความสะอาดระบบการผลิตระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุเครื่องล้างขวดและกระบวนการบำบัดน้ำเสีย

(2) กรดไฮโดรคลอริก (HCl) ความเข้มข้นร้อยละ 35 ลักษณะเป็นของเหลวไม่มีสี มีกลิ่นฉุนใช้ในกระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ

ขั้นตอนเทข้าวมอลต์จากรถลงบ่อเก็บ

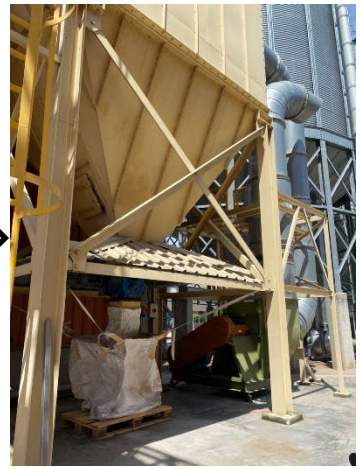
รถขนส่งข้าวมอลต์เข้าสู่ช่องรับ

ข้าวมอลต์ถูกเทลงในบ่อที่รับ

ฝุ่นถูกดูดเพื่อไปเก็บที่ Dust collector

ระบบ Dust collector เพื่อป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจาย

ฝุ่นถูกดูดลำเลียงผ่านท่อเพื่อเข้าสู่ Dust Collector



Dust Collector

ที่มา : บริษัท สุรากระทิงแดง (1988) จำกัด, 2563

รูปที่ 2.3.1-1 : ตัวอย่างขั้นตอนการถ่ายข้าวมอลต์

(3) กรดซัลฟูริก (H_2SO_4) ความเข้มข้นร้อยละ 50 ลักษะเป็นของเหลวไม่มีสีไม่มีกลิ่นใช้ในการปรับสภาพน้ำทิ้งจากเครื่องล้างขวด

(4) โซเดียมไบซัลไฟต์ ($NaHSO_3$) ลักษะเป็นของแข็งสีขาวมีกลิ่นซัลเฟอร์ไดออกไซด์อ่อนๆใช้ป้องกันการเกิดตะกรันในหม้อไอน้ำ

(5) โพลีเมอร์ (Polymer) ลักษณะเป็นเม็ดสีขาวช่วยในการรวมตะกอนในระบบบำบัดน้ำเสีย

2.3.3 เชื้อเพลิง

โครงการใช้น้ำมันเตาคุณภาพสูงเป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำ นอกจากนี้มีการใช้น้ำมันดีเซลสำหรับเป็นเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง

2.4 ผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

(1) สุราเก็บบ่ม

เป็นสุรามอลต์ที่ได้จากกระบวนการกลั่น และปรับลดแรงเป็นแอลกอฮอล์ 60 ดีกรี โดยสุราที่ได้หลังจากผ่านกระบวนการกลั่นจะถูกกักพักในถังสแตนเลส จากนั้นจะถูกปรับลดแรงแอลกอฮอล์ ด้วยน้ำปราศจากแร่ธาตุภายในถังผสม ก่อนบรรจุลงถังไม้โอ๊ค และเก็บบ่มเป็นระยะเวลา 3 – 5 ปี ภายในอาคารเก็บบ่มสุรา

(2) สุราสำเร็จรูป

สุรามอลต์ที่ผ่านการเก็บบ่ม จะถูกนำมาผลิตเป็นสุราสำเร็จรูป โดยนำมาปรุงและปรับแรงแอลกอฮอล์เป็น 35 ดีกรีก่อนบรรจุขวด

2.5 การขนส่ง

การขนส่งในช่วงดำเนินการเป็นการขนส่งวัตถุดิบ สารเคมีเชื้อเพลิง ผลิตภัณฑ์ และของเสีย รายละเอียดการขนส่ง ดังนี้

(1) การขนส่งวัตถุดิบหลัก (ข้าวมอลต์และยีสต์ผง) และวัตถุดิบเสริม (น้ำสุราธัญพืชและแอลกอฮอล์ 95 ดีกรี) มีความถี่ในการขนส่งวัตถุดิบหลัก และวัตถุดิบเสริม 322 และ 733 เที่ยว/ปี ตามลำดับ

(2) การขนส่งสารเคมี มีความถี่ในการขนส่งรวม 20 เที่ยว/ปี

(3) การขนส่งเชื้อเพลิง มีความถี่ในการขนส่ง 354 เที่ยว/ปี

(4) การขนส่งผลิตภัณฑ์ มีความถี่ในการขนส่ง 2,771 เที่ยว/ปี

(5) การขนส่งของเสียของโครงการ มีความถี่ในการขนส่งรวม 954 เที่ยว/ปี

ดังนั้น โครงการมีจำนวนเที่ยวในการขนส่งวัตถุดิบ สารเคมี เชื้อเพลิง ผลิตภัณฑ์ และของเสีย รวม 4,800 เที่ยว/ปี หรือ 16 เที่ยว/วัน

2.6 กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตของโครงการ ประกอบด้วยขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ การเตรียมน้ำ wort (Mashing) การหมัก (Fermentation) การกลั่น (Distillation) การบ่ม (Maturing) การปรุง (Blending) และบรรจุ (Bottling) กระบวนการผลิตของโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 2.6-1** และสมดุลมวลการผลิต แสดงดัง**รูปที่ 2.6-2**

(1) การเตรียมวัตถุดิบ

ข้าวมอลต์ซึ่งกักเก็บภายในไซโล จะถูกลำเลียงเข้าสู่ถังตวงเพื่อชั่งน้ำหนักให้ได้ปริมาณตามต้องการ จากนั้นจะถูกคัดเศษหินและเศษดินที่ปนอยู่กับข้าวมอลต์ออก (Destonerand Cleaning Screening Machine) และถูกส่งไปบด (Milling) ให้ได้ขนาดประมาณ 1-2 มิลลิเมตร โดยเครื่องบดมอลต์ (Malt mill)

(2) การเตรียมน้ำ Wort (Mashing)

ข้าวมอลต์ถูกบดจนได้ขนาดที่เหมาะสมจะถูกนำไปผสมกับน้ำปราศจากแร่ธาตุ ด้วยเครื่องผสม (Mashing Machine) เมื่อผสมจนเข้ากันแล้วจะปล่อยเข้าสู่หม้อต้ม (Mash Tun) เป็นระยะเวลาประมาณ 30-60 นาที จะเกิดกระบวนการสกัดความหวานจากข้าวมอลต์ ได้ของเหลวที่เรียกว่า น้ำเวิร์ท (Wort)

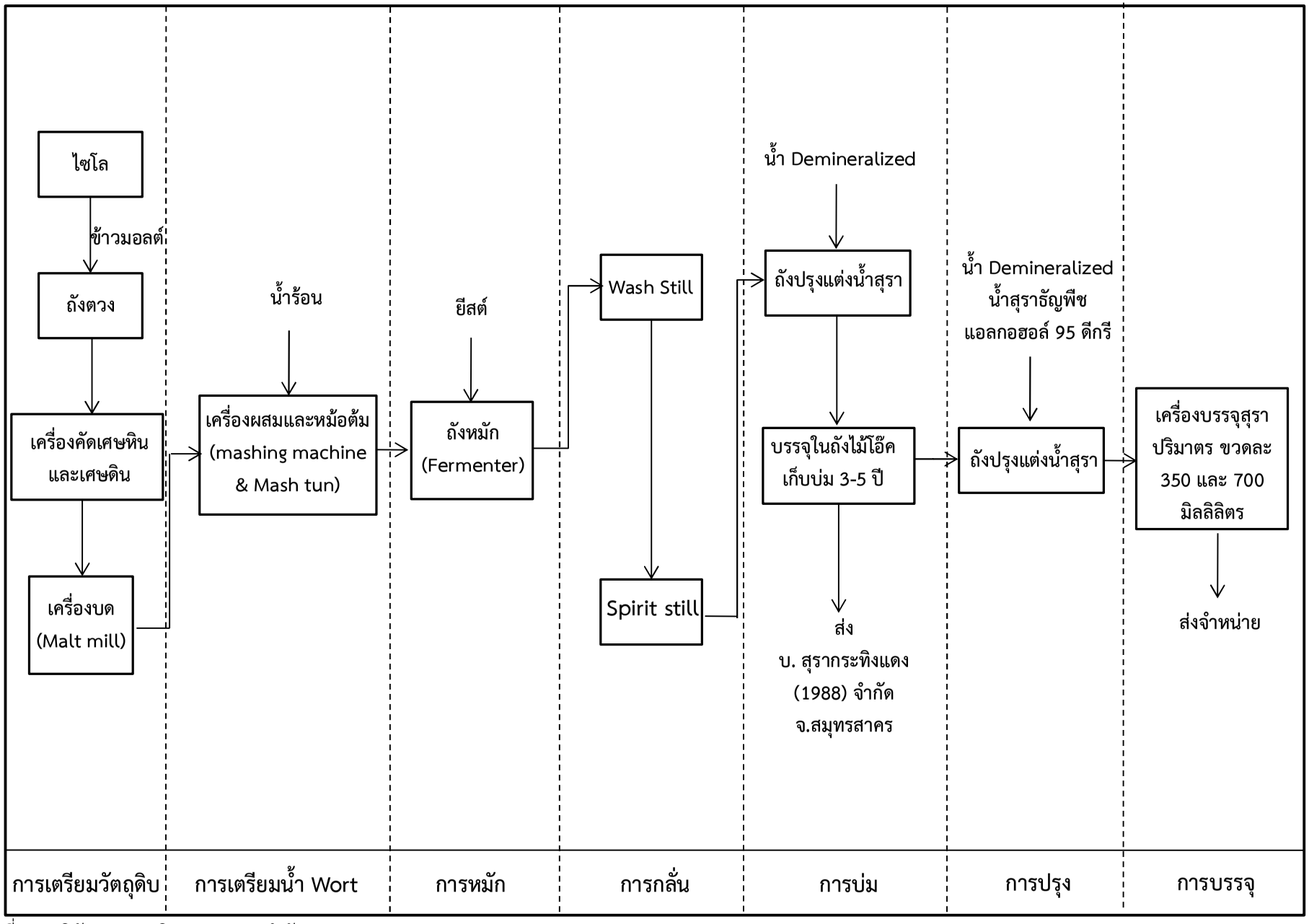
(3) การหมัก (Fermentation)

น้ำเวิร์ท (Wort) จะถูกส่งเข้าสู่ถังหมัก (Fermenter) โดยกระบวนการนี้จะเติมยีสต์ และทำการหมักเป็นเวลา 2 วัน ยีสต์จะทำการย่อยน้ำตาลให้กลายเป็นแอลกอฮอล์ เรียกน้ำที่ได้จากกระบวนการหมักนี้ว่า “น้ำส่า”

(4) การกลั่น (Distillation)

น้ำส่า จะถูกนำไปกลั่นแบบกลั่นทับ เป็นการกลั่นน้ำส่า 2 ครั้ง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

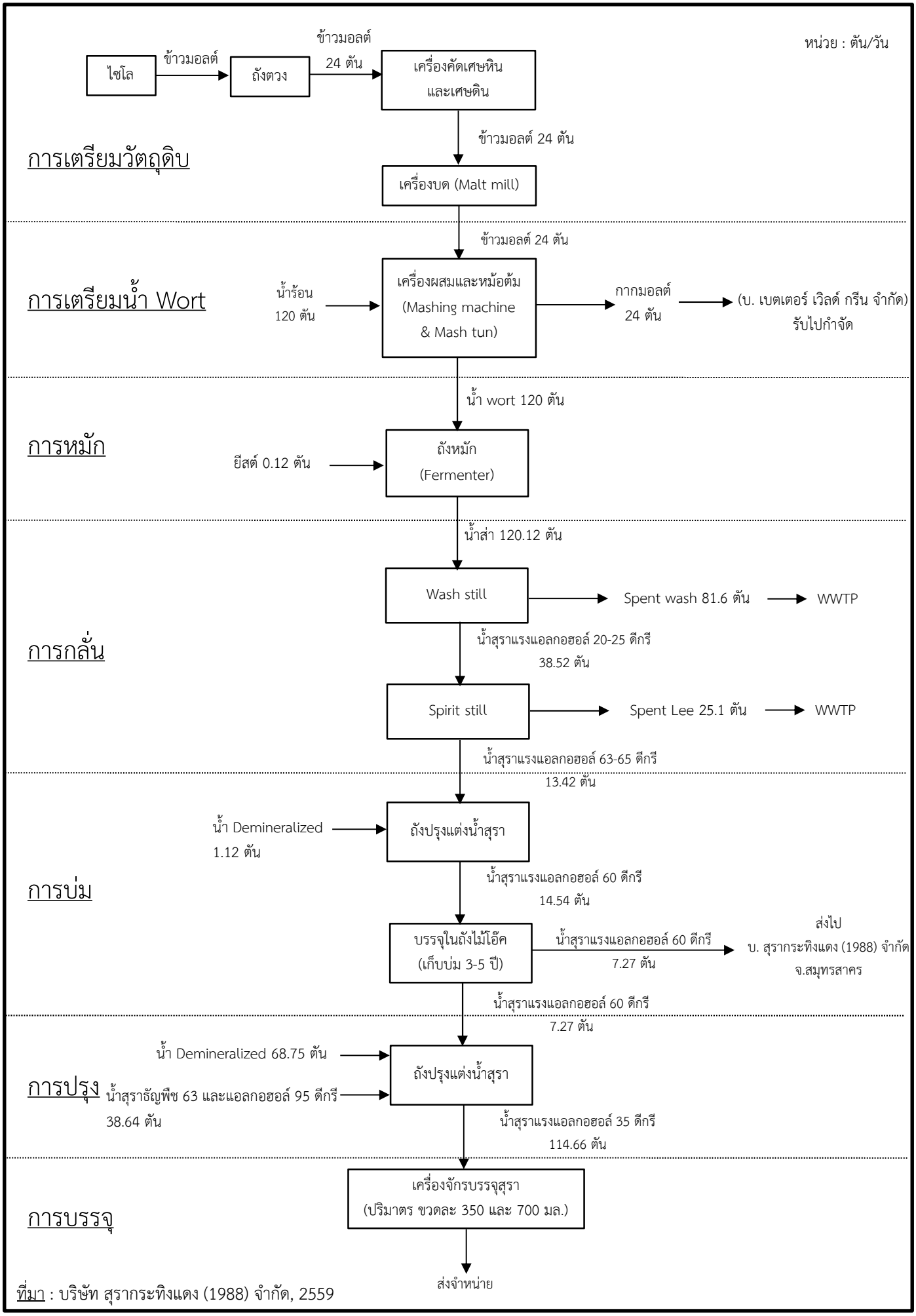
1) Wash Still เป็นการกลั่นน้ำส่าที่มีแรงแอลกอฮอล์ 8 ดีกรี โดยเครื่อง Wash Still ให้ได้น้ำสุรา Low wine ที่มีแรงแอลกอฮอล์ 20 – 25 ดีกรี และมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนนี้ เรียกว่า “น้ำกากส่า” ซึ่งน้ำในส่วนนี้จะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียชุด 1 ของโครงการ



ที่มา : บริษัท สุรากระทิงแดง (1988) จำกัด, 2559

รูปที่ 2.6-1 : กระบวนการผลิต

6626_Monitor สุรากระทิงแดง/1-66/F261



รูปที่ 2.6-2 : สมดุลมวลการผลิต

6626_Monitor สุรากระทิงแดง/1-66/F262

2) Spirit Still เป็นการกลั่นน้ำสุรา Low wine โดยเครื่อง Spirit Still ขนาด ได้เป็นน้ำสุรา High wine ที่มีแรงแอลกอฮอล์ประมาณ 63 - 65 และมีน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนนี้ เรียกว่า “น้ำก้นหอกลั่น” ซึ่งน้ำในส่วนนี้จะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียชุด 1 ของโครงการ

(5) การบ่ม (Maturing)

น้ำสุรา จะถูกปรับแรงแอลกอฮอล์โดยใช้น้ำปราศจากแร่ ให้ได้แรงแอลกอฮอล์ 60 ดีกรี จากนั้นจะถูกบรรจุลงถังไม้โอ๊ค แล้วนำไปเก็บบ่มในอาคารเก็บบ่ม เป็นเวลา 3 - 5 ปี เมื่อครบระยะเวลาน้ำสุราที่ผ่านการเก็บบ่มปริมาณครึ่งหนึ่ง จะถูกนำเข้าสู่กระบวนการปรุงสุรา ส่วนน้ำสุราเก็บบ่มที่เหลือจะส่งไปยังบริษัท สุรากระทิงแดง (1988) จำกัด จังหวัดสมุทรสาคร

(6) การปรุง (Blending)

น้ำสุราที่ผ่านการเก็บบ่มจะถูกนำไปปรุงในอาคารปรุง ด้วยน้ำสุราธัญพืชและแอลกอฮอล์ 95 ดีกรี และปรับแรงแอลกอฮอล์เป็น 35 ดีกรี ด้วยน้ำปราศจากแร่ธาตุจะได้เป็นน้ำสุราแรงแอลกอฮอล์ 35 ดีกรี ปริมาณ 114.66 ตัน/วัน ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของโครงการ

(7) บรรจุ (Bottling)

น้ำสุราแรงแอลกอฮอล์ 35 ดีกรี ที่ผลิตได้ จะถูกส่งไปบรรจุขวด ปิดฉลากและแสตมป์ที่ขวด บรรจุขวดลงกล่องกระดาษ ก่อนส่งจำหน่ายต่อไป

2.7 ระบบเสริมการผลิตและระบบสาธารณูปโภค

2.7.1 น้ำใช้

(1) ปริมาณน้ำใช้

การใช้น้ำของโครงการแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ น้ำใช้สำหรับพนักงานและน้ำใช้ในกระบวนการผลิต มีปริมาณการใช้น้ำรวมประมาณ 849 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1) น้ำใช้สำหรับพนักงาน

โครงการมีพนักงาน จำนวน 17 คน แบ่งเป็นคนสวนจำนวน 5 คน แม่บ้านจำนวน 4 คน พนักงานรักษาความปลอดภัยจำนวน 8 คน คิดเป็นความต้องการใช้น้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร/วัน

2) น้ำใช้ในกระบวนการผลิต/สนับสนุนการผลิต

น้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิต/สนับสนุนการผลิต มีอยู่ 2 ประเภท ได้แก่ น้ำประปา และน้ำบาดาล

(ก) น้ำประปา

- น้ำที่ใช้สำหรับระบบบำบัดมลพิษอากาศ มีปริมาณการใช้น้ำรวม 4 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- น้ำที่ใช้สำหรับระบบผลิตน้ำอ่อน มีปริมาณการใช้รวม 458 ลูกบาศก์เมตร/วัน ถูกนำไปใช้สำหรับล้างขวดปริมาณ 160 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(ข) น้ำบาดาล

- น้ำบาดาลที่ใช้สำหรับผลิตเป็นน้ำปราศจากแร่ธาตุ มีปริมาณการใช้ 355.85 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(2) แหล่งน้ำใช้

ในการดำเนินการโครงการฯ จะขอใช้น้ำจากบริษัท เบียร์ไทย (1991) จำกัด (มหาชน)มีรายละเอียดดังนี้

1) น้ำประปา

ในการผลิตน้ำประปาของบริษัท เบียร์ไทยฯจะใช้น้ำดิบจากแม่น้ำปิง โดยจะไม่ทำการสูบในช่วงฤดูแล้ง น้ำดิบจะถูกสูบมากักเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำดิบ ก่อนสูบเข้าสู่ระบบผลิตน้ำประปา โดยจะมีการกรองเศษสิ่งสกปรกขนาดใหญ่ออกจากน้ำด้วยตะแกรง ก่อนทำการเติมสาร Coagulant และ Cl_2/ClO_2 เพื่อช่วยสร้างตะกอนและฆ่าเชื้อโรค จากนั้นน้ำจะถูกส่งไปกวนผสมในถังกวนเร็วและกวนช้า เพื่อสร้างตะกอนขนาดใหญ่ และถูกส่งไปตกตะกอนในถังตกตะกอน น้ำที่ผ่านการตกตะกอนจะถูกนำไปกรองสิ่งสกปรกที่เหลือออก จากนั้นน้ำที่ผ่านการกรองจะถูกเติม Cl_2/ClO_2 อีกครั้งเพื่อฆ่าเชื้อโรค ก่อนส่งไปกักเก็บในถังกักเก็บน้ำประปาจะถูกส่งผ่านท่อ มายังพื้นที่ของโครงการ

2) น้ำบาดาล

บริษัท เบียร์ไทย (1991) จำกัด (มหาชน) มีบ่อบาดาลอยู่ภายในพื้นที่ ปริมาณน้ำบาดาลที่ได้รับอนุญาตให้สูบปริมาณรวมไม่เกินวันละ 14,300 ลูกบาศก์เมตร น้ำบาดาลจะถูกสูบจากบ่อบาดาลและส่งมายังพื้นที่โครงการผ่านท่อ และกักเก็บในบ่อเก็บน้ำบาดาล

(3) ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

ระบบปรบปรุงคุณภาพน้ำของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน รายละเอียด ดังนี้

1) ระบบผลิตน้ำอ่อน (Soft Water)

ระบบผลิตน้ำอ่อนของโครงการเริ่มจากโครงการรับน้ำประปามากรองผ่านถังผลิตน้ำอ่อน น้ำหลังผ่านถังผลิตน้ำอ่อนจะมีค่า Total hardness 0 ppm as $CaCO_3$ จะถูกกักเก็บในถังพักน้ำอ่อน รอการนำไปใช้ในกระบวนการต่อไป

ทั้งนี้ ถังผลิตน้ำอ่อนที่ผ่านการใช้งานไประยะหนึ่งประสิทธิภาพการทำงานจะลดลง จึงกำหนดให้มีการฟื้นฟูระบบ (Regenerate)

2) ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ (Demineralized water)

ระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุของโครงการเริ่มจากโครงการรับน้ำบาดาลมา นำน้ำมากรองผ่านถังกรองคาร์บอน เพื่อกำจัดเอากลิ่นสีและสารอินทรีย์ต่าง ๆ ออก จากนั้นน้ำจะเข้าสู่ระบบอาร์โอ เพื่อกำจัด TDS ในน้ำ ก่อนที่น้ำจะถูกกรองผ่านถัง MIXED-BED โดยน้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้วจะนำไปจัดเก็บในถังพักน้ำปราศจากแร่ธาตุ รอการนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

(4) ระบบหล่อเย็น (Cooling Tower)

ระบบหล่อเย็นที่โครงการใช้มีจำนวน 2 ชุด คือ ระบบหล่อเย็นสำหรับกระบวนการกลั่นและระบบหล่อเย็นสำหรับ Chiller เป็นระบบที่มีการระบายความร้อนแบบเปิดและแลกเปลี่ยนความร้อนทางอ้อมกับเครื่องจักร/อุปกรณ์ภายในพื้นที่โครงการ การทำงานของระบบเริ่มจากการดึงน้ำเย็นจากหอระบายความร้อนมาผ่านเครื่องคอนเดนเซอร์ เพื่อให้น้ำเย็นได้แลกเปลี่ยนความร้อนจากนั้นน้ำเย็นจะกลายเป็นน้ำอุ่นและถูกส่งกลับมายังหอระบายความร้อนอีกครั้งเพื่อฉีดลงมาเป็นฝอยในทิศทางสวนทางกันกับการเคลื่อนที่ขึ้นด้านบนของอากาศน้ำอุ่นถ่ายเทความร้อนให้กับอากาศและน้ำบางส่วนจะกลายเป็นไอซึ่งไอนี้จะดูดความร้อนจากน้ำที่เหลือออกไปด้วยทำให้น้ำที่เหลือมีอุณหภูมิเย็นลงกลายเป็นน้ำเย็นและส่งเข้าไปยังคอนเดนเซอร์อีกครั้ง โดยทั้ง 2 ระบบ มีรายละเอียด ดังนี้

1) ระบบหล่อเย็นสำหรับกระบวนการกลั่น โดยน้ำหล่อเย็นที่ผ่านหอหล่อเย็นถูกออกแบบให้มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ส่วนน้ำหล่อเย็นที่ผ่านเครื่องควบแน่นแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 60 องศาเซลเซียสมีอัตราการสูญเสียของน้ำจากลมพัดพาละอองน้ำออกไปในบริเวณรอบ ๆ (drift loss) และจากการกลายเป็นไอของน้ำ (Evaporation loss)

2) ระบบหล่อเย็นสำหรับ Chiller โดยน้ำหล่อเย็นที่ผ่านหอหล่อเย็นถูกออกแบบให้มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ส่วนน้ำหล่อเย็นที่ผ่านเครื่องควบแน่นแล้วจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 45 องศาเซลเซียส มีอัตราการสูญเสียของน้ำจากลมพัดพาละอองน้ำออกไปในบริเวณรอบ ๆ (Drift loss) และจากการกลายเป็นไอของน้ำ (Evaporation loss)

2.7.2 ระบบไฟฟ้า

ช่วงดำเนินการโครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้า 2,700 กิโลวัตต์ โดยจะขอรับไฟฟ้าจากบริษัท เบียร์ไทย (1991) จำกัด (มหาชน) ซึ่งจ่ายกระแสไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้า ผ่านสายไฟฟ้าแรงสูง เข้าสู่สถานีไฟฟ้า (substation) ของโครงการในกรณีที่ระบบจ่ายไฟฟ้าขัดข้อง โครงการได้ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 800 กิโลวัตต์ จำนวน 1 ชุด ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง สามารถผลิตไฟฟ้าสำรองได้ไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมง โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสามารถจ่ายไฟได้ภายใน 1 นาที หลังเกิดเหตุไฟฟ้าหลักดับ

2.7.3 ระบบระบายน้ำฝนและระบบป้องกันน้ำท่วม

โครงการได้ออกแบบให้มีระบบระบายน้ำฝน แยกออกจากระบบระบายน้ำเสียอย่างชัดเจน โดยน้ำฝนที่ตกบริเวณพื้นที่อาคารผลิตอาคาร Utility อาคารซ่อมบำรุงไซโลและพื้นที่บริเวณอาคารเก็บบ่ม จะถูกรวบรวมลงสู่ท่อคอนกรีตเสริมเหล็กส่วนน้ำฝนที่ตกในพื้นที่อื่น ๆ ของโครงการจะถูกรวบรวมเข้าสู่รางระบายคอนกรีต น้ำฝนที่ถูกกักเก็บจะถูกระบายออกจากพื้นที่โครงการผ่านประตูระบายน้ำ ลงรางระบายน้ำทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ ก่อนน้ำดังกล่าวจะระบายลงสู่รางระบายน้ำโดยแนวของรางฯ ดังกล่าวจะขนานไปกับถนนส่วนบุคคลของบริษัทฯ ก่อนไปบรรจบกับคลองแม่ลาดด้านทิศตะวันออกของโครงการและไหลลงสู่แม่น้ำปิงต่อไป

2.8 มลพิษและการควบคุม

กระบวนการผลิตของโครงการก่อให้เกิดมลพิษหลัก แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ กากของเสีย และมลพิษทางเสียง มีแหล่งกำเนิดและการจัดการมลพิษ ดังนี้

2.8.1 มลพิษทางอากาศ

แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญของโครงการ ประกอบด้วย ปล่องระบายมลพิษจากหม้อไอน้ำ ปล่องระบายอากาศจากบ่อเก็บวัตถุดิบ (ข้าวมอลต์) และหอเผา (Flare) จากระบบบำบัดน้ำเสีย อัตราการระบายมลพิษของโครงการหลังผ่านระบบควบคุมต่าง ๆ แสดงดัง**ตารางที่ 2.8.1-1**

ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

โครงการเลือกใช้ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ คือ wet scrubber สำหรับบำบัดอากาศเสียจากหม้อไอน้ำ โดยหลักการทำงาน อาศัยหลักการสัมผัสกันระหว่างอากาศที่มีสารปนเปื้อนกับ น้ำ ได้ โดยทำการพ่นละอองน้ำที่มีขนาดเล็กจากด้านบนของหอ (tower) เพื่อให้จับฝุ่นที่ลอยมากับอากาศที่พัดขึ้นมาจากด้านล่างของหอ แล้วตกลงสู่ด้านล่าง ในขณะที่อากาศที่ถูกแยกอนุภาคของฝุ่นแล้วจะไหลออกจากหอและระบายออกทางปล่องระบาย สำหรับในส่วนบ่อเก็บวัตถุดิบ (ข้าวมอลต์) ได้ทำการติดตั้งระบบบำบัดอากาศแบบ Bag Filter

2.8.2 การจัดการน้ำเสีย

ในช่วงดำเนินการน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ สามารถจำแนกได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ น้ำเสียจากกิจกรรมการอุปโภคและบริโภคของพนักงาน และน้ำเสียจากกระบวนการผลิต/หน่วยสนับสนุนการผลิต มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 2.8.1-1

อัตราการระบายมลพิษทางอากาศของโครงการ

แหล่งกำเนิดมลพิษ	ระบบบำบัด	ลักษณะปล่อง	ข้อมูลปล่องระบายมลพิษทางอากาศ						ควมเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศ[1/]				อัตราการระบายมลพิษทางอากาศ (g/s)			
			D (m)	H (m)	T (C)	T (K)	V (m/s)	Q (Nm^3/s)	TSP (mg/Nm^3)	PM-10[3/] (mg/Nm^3)	SO_2 (ppm)	NO_x (ppm)	TSP	PM-10	SO_2	NO_x
Boiler 1	Wet Scrubber	ปล่องปลายเปิด	0.85	21.0	115.0	388.0	14.96	6.52	12.12	9.09	246.26	45.07	0.0790	0.0592	4.2029	0.5528
Boiler 2 (สำรอง)	Wet Scrubber	ปล่องปลายเปิด	0.85	21.0	115.0	388.0	14.96	6.52	12.12	9.09	246.26	45.07	0.0790	0.0592	4.2029	0.5528
มาตรฐาน[2/]									**240**	**-**	**950**	**200**	**-**	**-**	**-**	**-**
บ่อเก็บวัตถุดิบ (ข้าวมอลต์)	Bag Filter	ปล่องปลายเปิด	0.58	9.7	27.4	300.4	15.10	3.96	1.192	0.89	-	-	0.0047	0.0035	-	-
มาตรฐาน[2/]									**400**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
ระบบบำบัดน้ำเสีย	Bio Scrubber	หอเผา	0.57	6.0	750.0	1023.0	0.28	0.02	-	-	15.68	-	-	-	0.00082	-
มาตรฐาน[2/]									**-**	**-**	**60**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

หมายเหตุ : [1/] ค่าความเข้มข้นสูงสุดที่ได้จากการออกแบบตามรายการคำนวณระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบ Wet Scrubber ที่สภาวะอ้างอิง อุณหภูมิ 25 ^{0}C ความดัน 1 บรรยากาศ และ excess oxygen 7%

[2/] ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน (พ.ศ. 2549)

[3/] อ้างอิงจาก Estimating PM10 and FP Background Concentration From TSP and Other Measurements, August 1984

ที่มา : บริษัท สุรากระทิงแดง (1988) จำกัด, 2559

(1) น้ำทิ้งจากพนักงาน

น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภค-บริโภคพนักงาน ประกอบด้วย น้ำเสียจากห้องครัว ซึ่งจะได้รับการบำบัดด้วยถังดักไขมัน และถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเกรอะกรองไร้อากาศและน้ำเสียจากห้องน้ำ ซึ่งจะได้รับการบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเกรอะกรองไร้อากาศ

(2) น้ำเสียจากกระบวนการผลิต/หน่วยสนับสนุนการผลิต มีรายละเอียด ดังนี้

1) น้ำเสียจากระบบ Wet Scrubber จะถูกส่งผ่านท่อ ไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุด 1 ของโครงการต่อไป

2) น้ำเสียจากการล้างพื้นและอุปกรณ์ จะถูกส่งผ่านท่อ ไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุด 1 ของโครงการต่อไป

3) น้ำเสียจากกระบวนการกลั่น น้ำเสียดังกล่าวเป็นน้ำที่มีความสกปรกสูง รวบรวมไปกักเก็บใน Pot ale storage tank และ Spent lees storage tank ก่อนส่งผ่านท่อ ไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุด 1 ของโครงการต่อไป

4) น้ำทิ้งจากกระบวนการล้างขวด เป็นน้ำเสียที่มีความเป็นด่างสูง จะถูกส่งผ่านท่อ ไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุด 2 ของโครงการต่อไป

5) น้ำระบายทิ้งจากกระบวนการผลิตน้ำอ่อน และน้ำระบายทิ้งจากกระบวนการผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่ง จะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุด 1 อีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปผ่านท่อ ไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุด 2 ของโครงการ

6) น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น และน้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำ โดยน้ำทิ้งในส่วนนี้มีการปนเปื้อนไม่มากนัก จะถูกระบายผ่านท่อ ลงสู่บ่อพักน้ำทิ้ง1

(3) ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย 2 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

1) ระบบบำบัดน้ำเสียชุด 1 บำบัดโดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศร่วมกับระบบบำบัดแบบเติมอากาศ (Activated Sludge) โดยระบบจะรองรับน้ำเสียจาก 3 ส่วน โดยมีรายละเอียดหน่วยบำบัดย่อย ดังนี้

(ก) ส่วนที่ 1 เป็นการบำบัดน้ำเสียที่มีความเข้มข้นสูงโดยใช้กระบวนการบำบัดแบบไร้อากาศ

(ข) ส่วนที่ 2 เป็นกระบวนการบำบัดแบบใช้อากาศ (Activated Sludge) จะบำบัดน้ำเสียจากพนักงานที่ผ่านการบำบัดโดยถังบำบัดสำเร็จรูป น้ำจากการล้างพื้นและอุปกรณ์ น้ำเสียจาก Wet Scrubber และน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากส่วนที่ 1

(ค) ส่วนที่ 3 น้ำเสียจากกระบวนการ Regenerate ซึ่งน้ำเสียในส่วนนี้จะมีค่าความสกปรกต่ำ แต่มีค่า pH และค่า SS ที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ดังนั้น ในการบำบัดน้ำเสียจึงจัดให้มีการปรับค่า pH และการตกตะกอน การทำงานของระบบจึงเป็นแบบ Batch ในการบำบัดน้ำเสียจะถูกสูบเข้าสู่ pH Adjustment Tank ทำการปรับค่า pH โดยสารละลาย H_2SO_4 และ NaOH ก่อนทิ้งให้ตกตะกอน จากนั้นน้ำทิ้งส่วนใสจะถูกรวบรวมเข้าสู่ บ่อพักน้ำทิ้ง 1 (Holding pond1) ส่วนตะกอนถูกส่งไปทำให้ข้นด้วยระบบ Sludge Thickener จากนั้นนำไปกรองผ่าน Belt Pressจนได้กากตะกอนแห้งและถูกรวบรวมไปกำจัดต่อไป

2) **ระบบบำบัดน้ำเสียชุด 2** เป็นระบบบำบัดแบบใช้อากาศ (Activated Sludge) รองรับน้ำเสียที่มีความสกปรกน้อย โดยมีรายละเอียดหน่วยบำบัดย่อย ดังนี้

(ก) ส่วนที่ 1 รับน้ำเสียจากการล้างขวด

(ข) ส่วนที่ 2 เป็นน้ำเสียจากกระบวนการ Regenerate มีค่า pH และค่า SS ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ในการบำบัดน้ำเสียจะมีเพียงการปรับค่า pH และตกตะกอนเท่านั้น โดยการบำบัดประกอบด้วย 2 ขั้นตอน การทำงานเป็นแบบ Continuous

โครงการมีบ่อพักน้ำทิ้ง (Holding Pond) จำนวน 2 บ่อ โดยบ่อพักน้ำทิ้ง 1 (Holding Pond 1) ใช้รองรับน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียชุด 1 และ 2 และน้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำและหอหล่อเย็น น้ำทิ้งดังกล่าวจะถูกนำไปรดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการ โดยก่อนนำน้ำไปใช้รดต้นไม้โครงการจะสูบน้ำทิ้งไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง 2 (Holding Pond 2) เพื่อทำการเติมอากาศในน้ำให้มีค่าออกซิเจนละลายน้ำมากกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรณีที่น้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โครงการจะจัดให้มีบ่อพักน้ำทิ้งฉุกเฉิน (Emergency Pond) สำหรับรองรับน้ำทิ้งดังกล่าวก่อนส่งน้ำทิ้งกลับไปบำบัดซ้ำยังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

สำหรับน้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำและหอหล่อเย็นจะถูกควบคุมค่า TDS ไม่เกิน 1,300 มิลลิกรัมต่อลิตร โครงการจะติดตั้งเครื่องตรวจวัดค่า TDS Online ซึ่งหากตรวจพบว่าน้ำระบายทิ้งมีค่า TDS เกินที่ควบคุมไว้จะถูกระบายเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งจากหม้อไอน้ำและหอหล่อเย็น โดยหากเกิดกรณีดังกล่าวนี้ตรวจพบว่าน้ำมีค่าเกินค่าควบคุมโครงการจะหยุดระบบหม้อไอน้ำและหอหล่อเย็นรวมถึงระบบผลิตที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบและแก้ไขปัญหา

2.8.3 การจัดการกากของเสีย

โครงการได้นำหลักการ 3R มาเป็นหลักในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น การประยุกต์ใช้หลักการ 3R ในการจัดการของเสียของโครงการสรุปได้ ดังนี้

(1) Reduce คือ การเลือกวัสดุ/อุปกรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เช่น การไม่ใช้วัสดุที่ทำจากโฟมภายในสำนักงาน รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ เป็นต้น

(2) Reuse คือ การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด ด้วยการนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำโดยไม่มีขั้นตอนแปรรูปก่อนนำไปใช้ เช่น การรณรงค์ให้ใช้กระดาษ 2 หน้า เป็นต้น

(3) Recycle คือ การนำหรือเลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมารีไซเคิล หรือนำกลับมาใช้ใหม่ เช่นการอบรมให้ความรู้แก่พนักงานเกี่ยวกับการรีไซเคิล การกำหนดให้มีการคัดแยกของเสียทั้งของเสียจากโครงการ

ในช่วงดำเนินการก่อให้เกิดของเสีย 2 ประเภท ได้แก่ ของเสียจากการอุปโภค - บริโภคของพนักงาน และของเสียจากกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นดังนี้

1) ของเสียจากการอุปโภค - บริโภคของพนักงาน

ของเสียจากพนักงานส่วนใหญ่เป็นขยะมูลฝอยทั่วไป ซึ่งโครงการมีนโยบายในการนำมูลฝอยข้างต้นกลับมาใช้ใหม่ โดยจัดเตรียมถังรองรับขยะแยกประเภทไว้ 3 ประเภท ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย

2) ของเสียจากกระบวนการผลิต

ของเสียจากกระบวนการผลิตในโครงการ เป็นของเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการผลิตสุราซึ่งแบ่งของเสียจากกระบวนการผลิตออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

(ก) ของเสียไม่อันตราย

- กากมอลต์เกิดจากกระบวนการเตรียมน้ำ Wort นำมาเก็บไว้ในถังHopper ก่อนติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม รับไปกำจัด
- ตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียถูกรวบรวมกองไว้ภายในพื้นที่กักเก็บ โดยโครงการจะติดหน่วยงานได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม มารับไปกำจัด

- ฝุ่นมอลต์เศษถุงข้าวมอลต์ไม่เปียก แกนกระดาษพลาสติก พลาสติกหุ้ม เศษไม้โอ๊ค กล่องในสุรา กล่องใส่ฝาสุรา กล่องบรรจุสุราและกระเบื้องเก่าถูกกักเก็บแยกตามประเภทภายในพื้นที่
- เศษโลหะต่าง ๆ ถูกกักเก็บแยกตามประเภทภายในอาคารเก็บของเสีย
- เศษพลาสติกเกิดจากแผนกช่าง จะถูกรวบรวมกองไว้ในพื้นที่เก็บกัก ก่อนติดต่อให้ผู้รับซื้อที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม นำกลับไปใช้ประโยชน์ทุก 6 เดือน
- เศษแก้วสีขาว ขยะรีไซเคิล และฝาอลูมิเนียมและจุกลูกแก้ว (สูญเสีย) ถูกกักเก็บแยกตามประเภทภายในอาคารเก็บของเสีย

(ข) ของเสียอันตราย

- เถ้าลอย จะรวบรวมไว้ในถัง ที่มีฝาปิดมิดชิด บริเวณพื้นที่เก็บกัก ดังนั้นโครงการจะติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม มารับไปกำจัดทุก 6 เดือน
- น้ำมันที่ใช้งานแล้ว จะรวบรวมไว้ในถัง ที่มีฝาปิดมิดชิด บริเวณพื้นที่เก็บกัก ก่อนติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม มารับไปกำจัดปีละครั้ง
- ภาชนะพลาสติกเปื้อนสารเคมี จะรวบรวมไว้ในถัง ที่มีฝาปิดมิดชิด และไส้กรองน้ำมันมีปริมาณตามจำนวนการเสื่อมสภาพ จะรวบรวมไว้ในถัง ที่มีฝาปิดมิดชิด บริเวณพื้นที่กักเก็บ ก่อนติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม มารับไปกำจัดปีละครั้ง
- ฉนวนต่าง ๆ จะรวบรวมไว้ในถัง ที่มีฝาปิดมิดชิด บริเวณพื้นที่กักเก็บ ก่อนติดต่อหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม มารับไปกำจัดปีละครั้ง

2.8.4 ระดับเสียง

การดำเนินการผลิตทั้งหมดของโครงการอยู่ภายในอาคาร ซึ่งมีการปิดล้อมด้วยผนังอาคารเพื่อป้องกันเสียงดังออกนอกอาคาร โดยมีแหล่งกำเนิดเสียงที่สำคัญในช่วงดำเนินโครงการ ได้แก่ เครื่องจักรบรรจุและหม้อไอน้ำ (Boiler) ได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเสียงส่วนบุคคล ให้กับพนักงานที่ทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง นอกจากนี้โครงการจะควบคุมระดับเสียงริมรั้วให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบลเอ ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

2.9 พนักงาน

ช่วงดำเนินโครงการแบ่งการทำงานเป็นวันละ 3 กะ กะละ 8 ชั่วโมง โดยมีจำนวนวันทำงาน 300 วัน/ปี ก่อนเริ่มทำงานพนักงานของโครงการจะได้รับการปฐมนิเทศและฝึกอบรมเกี่ยวกับรายละเอียดขอบเขตงาน รวมทั้งข้อบังคับและกฎระเบียบการทำงานของบริษัทฯ นอกจากนี้โครงการได้กำหนดให้มีบุคลากรสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

2.10 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการนำระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มาใช้ในการตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงานทั้งในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

(1) อาชีวอนามัยและความปลอดภัยทั่วไป

1) จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อกำหนดนโยบายและวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัย รวมถึงรายงานผลการปฏิบัติงานให้ผู้บริหารรับทราบ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

2) กำหนดนโยบายด้านความปลอดภัย เพื่อให้มีความเด่นชัดต่อการนำไปปฏิบัติของพนักงานทุกคน

3) การฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงานในการใช้เครื่องมือปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย ตลอดจนการซ่อมบำรุง หรือแจ้งผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการรับอุปกรณ์เครื่องมือไปตรวจซ่อมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

4) บำรุงรักษาและตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรต่าง ๆ และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

5) การลดชั่วโมงการทำงานที่เกี่ยวกับเสียง ความร้อน และสารเคมีที่เป็นอันตรายให้น้อยลง

6) จัดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เกิดความปลอดภัยต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ และสุขภาพอนามัย

7) จัดให้มีการติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงาน รวมถึงจัดให้มีการตรวจสอบความปลอดภัย โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นประจำทุกวัน

8) ติดตั้งป้ายประกาศเตือนในบริเวณที่เสี่ยงอันตรายในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน หรือป้ายแสดงการชำรุดของอุปกรณ์เครื่องมือ

9) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานให้แก่พนักงานที่ปฏิบัติงานภายในโครงการอย่างเพียงพอ

10) ดูแลให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ได้มาตรฐานและดูแลรักษาอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้ตามสภาพและลักษณะของงาน ตลอดระยะเวลาทำงาน

11) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน

12) การปฏิบัติงานในสภาพการทำงานที่อาจทำให้ได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัยโครงการจะต้องแจ้งให้พนักงานทราบถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น

13) จัดให้ผู้บริหาร หัวหน้างาน และพนักงานทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

14) ในกรณีที่เกิดอุบัติภัยร้ายแรง หรือพนักงานประสบอันตรายจากการทำงาน ให้โครงการดำเนินการ ดังนี้

(ก) กรณีที่พนักงานเสียชีวิต ให้บริษัทฯ แจ้งต่อพนักงานตรวจความปลอดภัยในทันทีที่ทราบและให้แจ้งรายละเอียดและสาเหตุเป็นหนังสือภายใน 7 วันนับแต่วันที่พนักงานเสียชีวิต
(ข) กรณีที่โครงการได้รับความเสียหายหรือต้องหยุดการผลิตหรือมีพนักงานประสบอันตรายหรือได้รับความเสียหาย อันเนื่องมาจากเพลิงไหม้ การระเบิดสารเคมีรั่วไหล หรืออุบัติภัยร้ายแรงอื่น ให้บริษัทฯ แจ้งต่อพนักงานตรวจความปลอดภัยในทันทีที่ทราบและให้แจ้งเป็นหนังสือโดยระบุสาเหตุอันตรายที่เกิดขึ้นความเสียหาย การแก้ไขและวิธีการป้องกันการเกิดซ้ำอีกภายใน 7 วันนับแต่วันเกิดเหตุ
(ค) กรณีที่มีพนักงานประสบอันตราย หรือเจ็บป่วยตามกฎหมายว่าด้วยเงินทดแทนเมื่อบริษัทฯ แจ้งการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยต่อสำนักงานประกันสังคมตามกฎหมายดังกล่าวแล้ว ให้ส่งสำเนาหนังสือแจ้งนั้นต่อพนักงานตรวจความปลอดภัยภายใน 7 วัน

(2) ความปลอดภัยในการทำงาน

1) ความร้อน

(ก) ติดตั้งระบบทำความเย็น เพื่อควบคุมอุณหภูมิในบริเวณพื้นที่ทำงาน
(ข) กำหนดให้พนักงานที่มีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานบริเวณดังกล่าว สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันความร้อน
(ค) จัดเวลาทำงานและเวลาพักให้เหมาะสม เพื่อช่วยลดการสะสมความร้อนในร่างกายและอันตรายจากความร้อน
(ง) จัดระบบระบายอากาศและการใช้ลมเย็นเพื่อช่วยลดความร้อนที่อาจสะสมในร่างกายพนักงาน
(จ) ปิดประกาศเตือนให้พนักงานทราบบริเวณที่เป็นแหล่งกำเนิดความร้อนที่มีสภาพความร้อนสูง

2) เสียงดัง

(ก) หากผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานมีแนวโน้มผิดปกติ ให้ทำการตรวจสอบโดยละเอียดพร้อมทั้งหาสาเหตุ หากพบว่าพนักงานคนใดมีความผิดปกติให้ย้ายพนักงานที่มีความผิดปกติไปทำงานแผนกอื่นที่มีโอกาสสัมผัสเสียงน้อยลง

(ข) บำรุงรักษาสภาพเครื่องมือ/เครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

(ค) ออกแบบการทำงานให้มีผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่มีเสียงดังน้อยที่สุด

(ง) จัดให้มีการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนพนักงานสลับกันไปทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังเป็นระยะๆ

(จ) อบรมพนักงานเกี่ยวกับอันตรายที่เกิดจากเสียงดัง และวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงที่ถูกต้อง

(ฉ) ติดป้ายเตือนบริเวณที่มีเสียงดัง และออกกฎระเบียบให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง

(ช) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ที่อุดหู (Ear plugs)

(ซ) ตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดังเป็นประจำทุกปี

(ฌ) กำหนดให้ตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ และจัดทำโปรแกรมการอนุรักษ์การได้ยิน ปีละ 1 ครั้ง

(ญ) กำหนดระยะเวลาในการสัมผัสเสียงที่เหมาะสม สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง โดยจัดให้มีการผลัดเปลี่ยนพนักงานสลับกันทำงานเป็นระยะ ๆ

3) อุบัติเหตุ

(ก) รถเข็นหรือรถยกขน

- รถเข็นจะต้องอยู่ในสภาพที่ดีและมีที่ป้องกันมือและเท้าถูกกระแทก
- กำหนดเส้นทางและมีความกว้างที่พอเพียง
- รถยกต้องมีสัญญาณขณะมีการทำงาน
- ยกของต้องไม่สูงจนปิดบังสายตาผู้ขับขี่และจำกัดความเร็วของรถยก
- อบรมพนักงานที่ทำหน้าที่ขับขี่อย่างปลอดภัยและถูกต้อง

(ข) อันตรายจากไฟฟ้า

- อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องมีการป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วหรือจัดให้มีสายดินทุกเครื่อง
- มีการตรวจสภาพและแก้ไขอุปกรณ์ไฟฟ้าสายไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน
- สวมใส่หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าเช่นถุงมือยางกันไฟฟ้าฉนวนหุ้มสาย เป็นต้น
- จัดให้มีป้ายเตือนจากไฟฟ้า

4) แอลกอฮอล์รั่วไหล

(ก) ออกแบบถังและเครื่องสูบแอลกอฮอล์เป็นระบบปิดทั้งหมดรวมทั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิดเป็นระบบป้องกันการระเบิดหรือการสันดาป
(ข) ออกแบบอาคารเก็บแอลกอฮอล์ตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม
(ค) ทำคันคอนกรีตล้อมรอบถังเก็บแอลกอฮอล์ทุกถัง
(ง) จัดให้มีท่อน้ำดับเพลิงรอบอาคารผลิตและเก็บสินค้าแอลกอฮอล์
(จ) จัดให้มีป้ายเตือนอันตรายในบริเวณพื้นที่ผลิตและเก็บสินค้าประเภทแอลกอฮอล์

5) สารเคมี

โครงการมีการใช้สารเคมี ซึ่งการปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี ทางโครงการจะปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และเอกสารข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี นอกจากนี้การเก็บกักสารเคมีเป็นไปตามหลักความปลอดภัย ได้แก่

(ก) แยกหมวดหมู่ของสารเคมี
(ข) หลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากความร้อนหรือความสั่นสะเทือน
(ค) จัดให้มีระบบความปลอดภัยต่าง ๆ
(ง) จัดให้มีระบบดับเพลิงและระบบเตือนภัย
(จ) จัดให้มีคู่มือระงับอุบัติภัยจากสารเคมีและวัสดุอันตรายและวิธีการปฏิบัติงานกรณีที่สารเคมีหกรั่วไหล
(ฉ) ออกแบบให้หน่วยที่มีการใช้สารเคมีเป็นระบบปิด
(ช) ควบคุมให้พนักงานสวมใส่ที่ปิดจมูกป้องกันขณะทำงาน
(ซ) สวมใส่ชุดทำงานที่เหมาะสมเพื่อป้องกันอันตรายต่อผิวหนัง

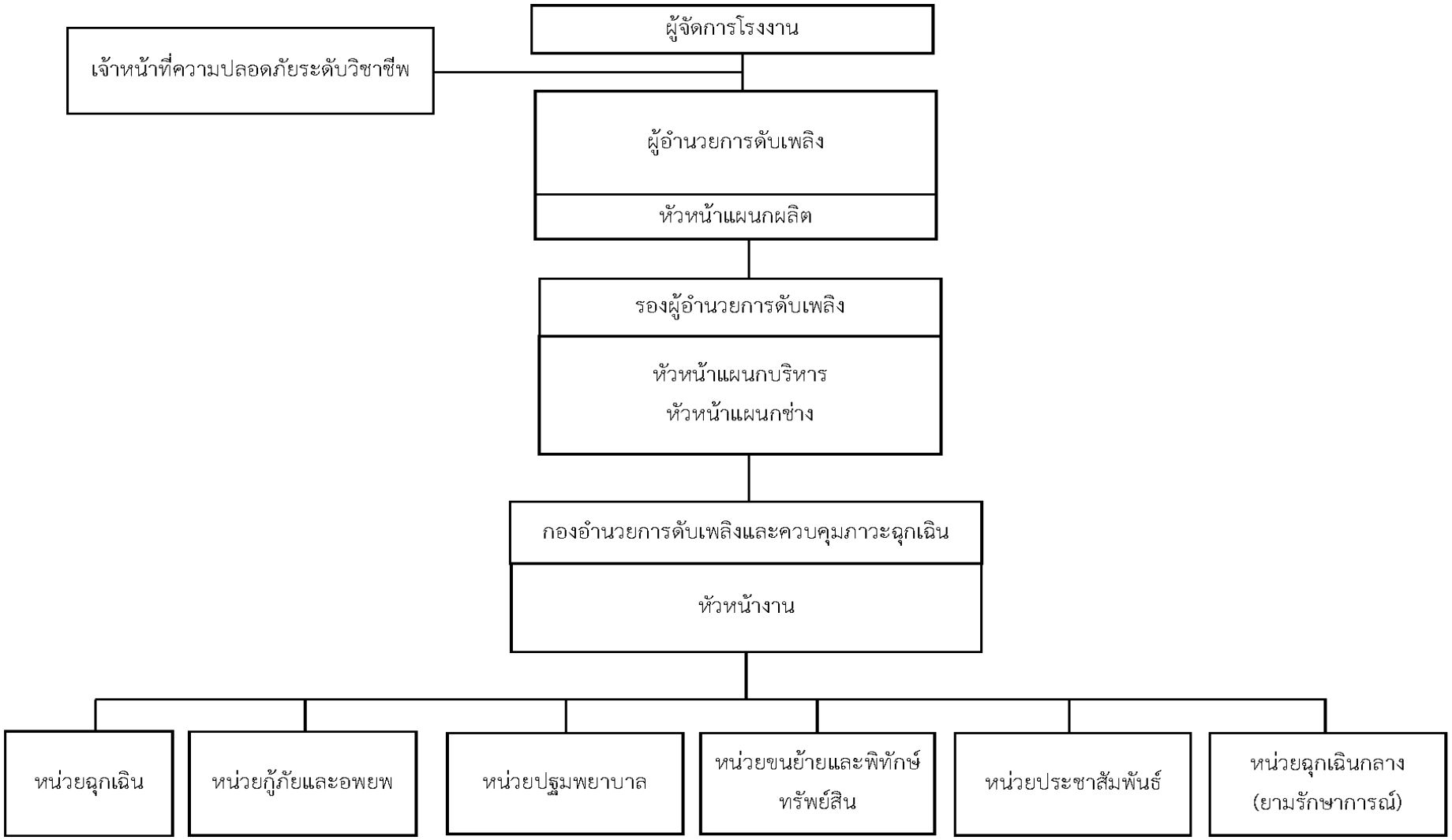
อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับพนักงานอย่างเพียงพอ

(3) แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน

โครงการจัดให้มีแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน เพื่อเป็นการควบคุมและระงับเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น โดยแบ่งแผนฉุกเฉินออกเป็น 3 ระดับ

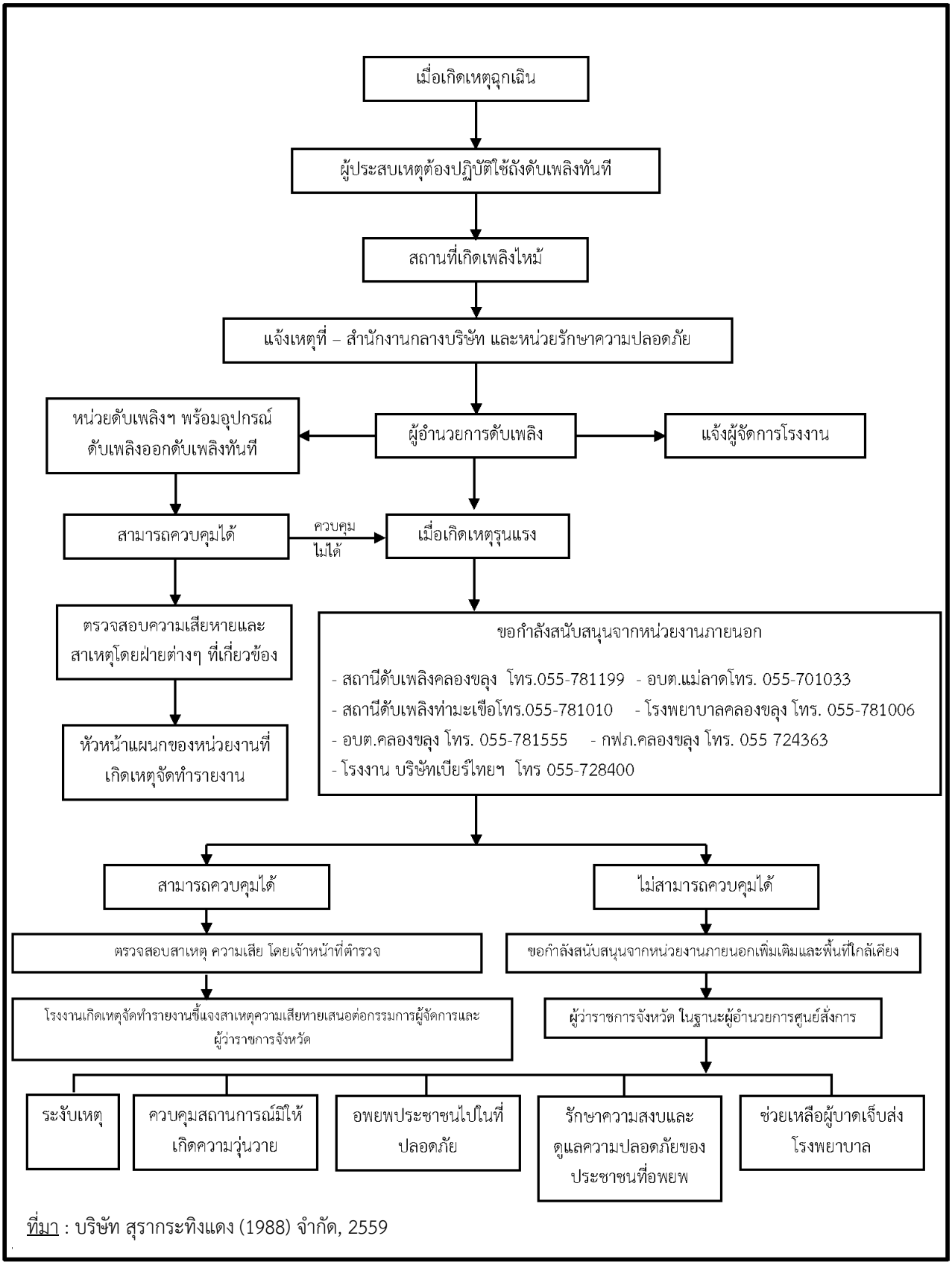
1) เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 1 หมายถึง เหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการที่ไม่มีผลกระทบต่อภายนอก และสามารถควบคุมระงับเหตุได้โดยทีมระงับเหตุฉุกเฉิน แสดงดัง **รูปที่ 2.10-1**

2) เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 2 หมายถึง เหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ ที่ผลกระทบต่อพนักงานหรือพื้นที่ข้างเคียง ไม่สามารถควบคุมระงับเหตุได้ด้วยทีมระงับเหตุฉุกเฉินจำเป็นต้องร้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก แสดงดัง**รูปที่ 2.10-2**



<u>ที่มา :</u> บริษัท สุรากระทิงแดง (1988) จำกัด, 2559

<u>รูปที่ 2.10-1</u> : ผังโครงสร้างแผนปฏิบัติการฉุกเฉินระดับที่ 1



ที่มา : บริษัท สุรากระทิงแดง (1988) จำกัด, 2559

รูปที่ 2.10-2 : ผังโครงสร้างแผนปฏิบัติการฉุกเฉินระดับที่ 2

3) เหตุฉุกเฉินความรุนแรงระดับที่ 3 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นได้ขยายตัวลุกลามขนาดใหญ่ ส่งผลกระทบต่อพนักงานและพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ ไม่สามารถควบคุมระงับเหตุได้ด้วยทีมระงับเหตุฉุกเฉินและทีมช่วยเหลือต่าง ๆ แสดงดัง**รูปที่ 2.10-3**

(4) อุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย

การออกแบบและติดตั้งระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย รายละเอียดอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัยในบริเวณพื้นที่โครงการ

1) ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน

โครงการติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นบริเวณใด อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้แบบอัตโนมัติบริเวณนั้น จะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุมและห้องควบคุมส่วนกลางเพื่อกระตุ้นให้อุปกรณ์แจ้งเหตุเตือนภัยทำงาน โดยระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินมุ่งเน้นเพื่อป้องกันความเสียหายแก่ชีวิตเป็นหลัก

2) อุปกรณ์ระงับอัคคีภัย

(ก) ระบบท่อและสายฉีดน้ำดับเพลิง โครงการจะติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ ของโครงการเป็นระบบท่อยืนที่ต่อกับเครื่องสูบน้ำดับเพลิง สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ

(ข) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ โครงการจะติดตั้งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิงในแต่ละพื้นที่

(ค) เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงชนิด Vertical turbine pump ทำการติดตั้งบริเวณบ่อน้ำ 3 ครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่โครงการซึ่งเพียงพอต่อการระงับอัคคีภัย

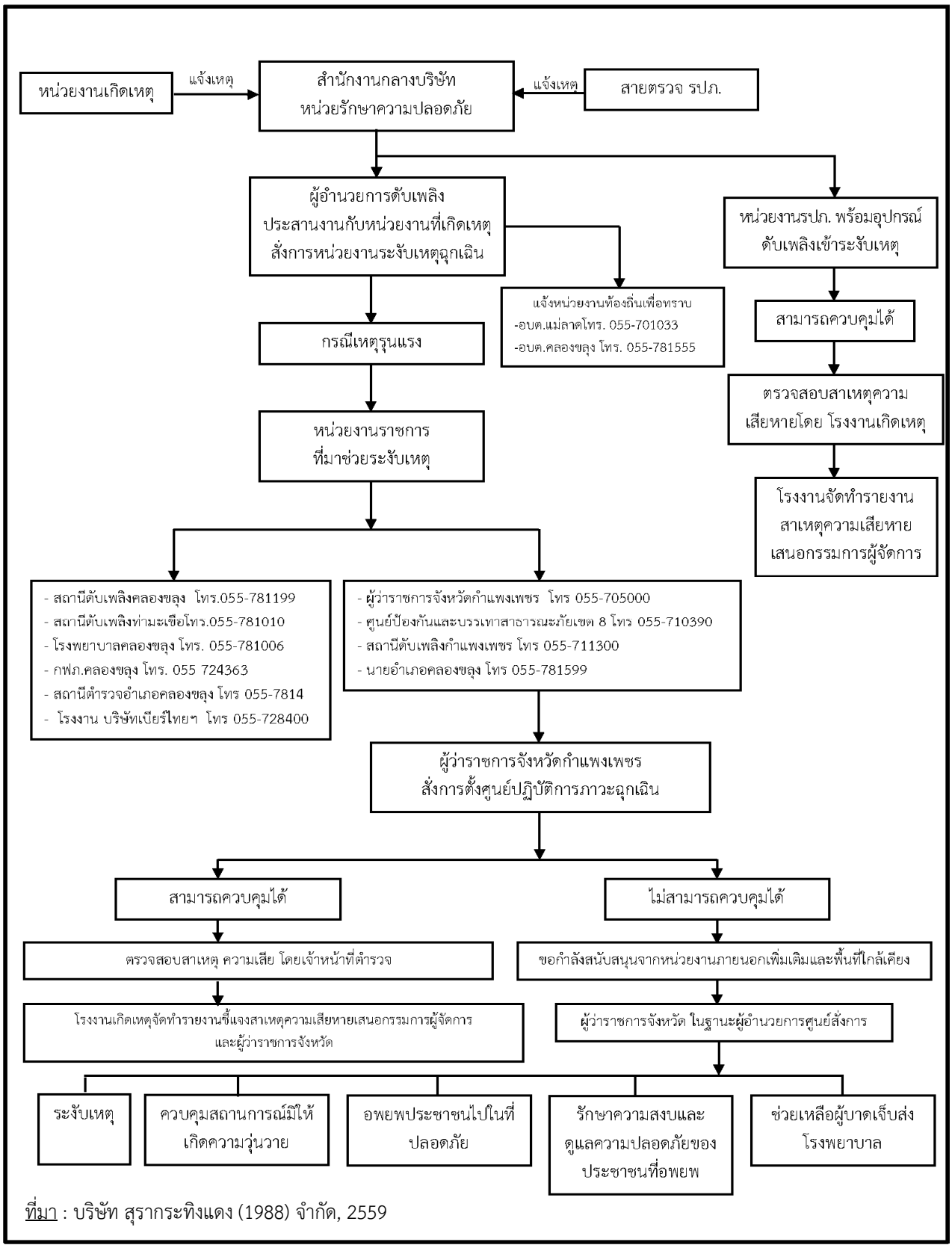
(ง) ระบบน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงของโครงการ โดยแหล่งน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงของโครงการใช้น้ำจากบ่อน้ำจำนวน 4 บ่อของโครงการมีปริมาตรรวม 845,453 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการจะติดตั้งปั๊มดับเพลิงชนิดVertical turbine pump โดยการทำงานของปั๊ม 1 ชุด (มีกำลังจ่ายน้ำประมาณ 220.8 ลิตร/วินาที)

2.11 การประชาสัมพันธ์และมวลชนสัมพันธ์

2.11.1 การประชาสัมพันธ์โครงการ

การดำเนินการเรื่องประชาสัมพันธ์/ชุมชนสัมพันธ์เป็นกิจกรรมที่สำคัญในการสร้างความมั่นใจให้กับชุมชน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

(1) กลุ่มเพื่อนบ้านในระดับผู้นำชุมชน ประกอบด้วย ผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษาระดับต่างๆ โดยจัดให้มีการพบปะหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนบ้านเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งกันและกัน



ที่มา : บริษัท สุรากระทิงแดง (1988) จำกัด, 2559

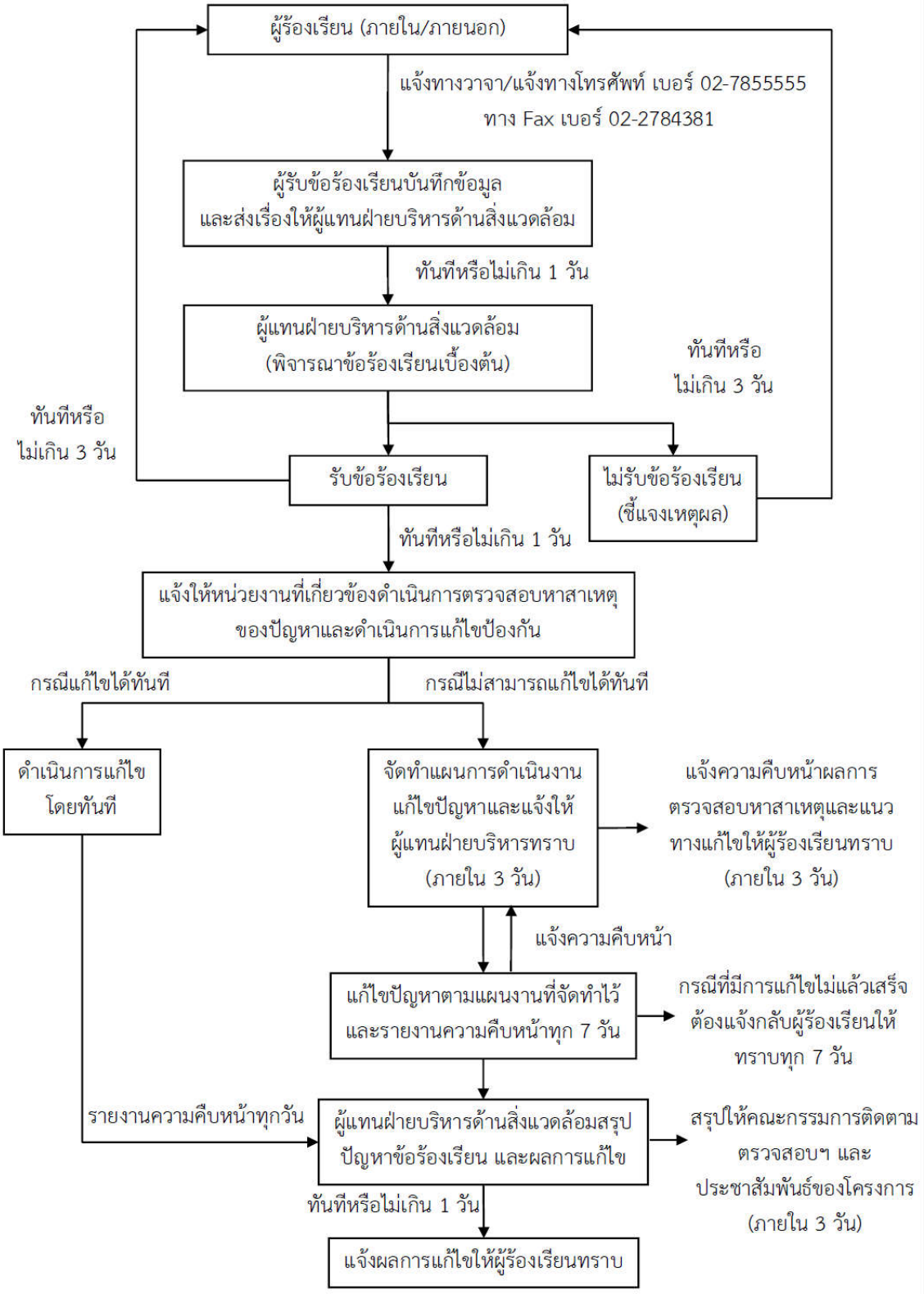
รูปที่ 2.10-3 : ผังโครงสร้างแผนปฏิบัติการฉุกเฉินระดับที่ 3

(2) กลุ่มเพื่อนบ้านในระดับชุมชน หมายถึง ชุมชนต่าง ๆ รอบโครงการในพื้นที่ศึกษา รวมทั้งการให้ความสำคัญในการพิจารณารับคนงานท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับตำแหน่งและหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเป็นลำดับแรก เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีในการอยู่ร่วมกันระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชน

2.11.2 แผนปฏิบัติกรณีมีข้อร้องเรียนจากชุมชน

โครงการได้จัดทำแผนหรือขั้นตอนการดำเนินการรับเรื่องร้องเรียน ซึ่งขั้นตอนการรับปัญหาข้อร้องเรียนและวิธีการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนต้องครอบคลุมในทุกประเด็นที่เกิดขึ้น โดยโครงการได้จัดให้มีระบบการแก้ไขปัญหา เพื่อให้สามารถนำข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นมาแก้ไขได้อย่างทันท่วงทีหากเกิดปัญหาจากการดำเนินงานของโครงการ แสดงดัง**รูปที่ 2.11.2-1**

การบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ดังที่กล่าวข้างต้นนั้น โครงการจะรวบรวมเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินงานในการป้องกันการเกิดซ้ำของปัญหา รวมถึงเป็นการเปรียบเทียบสถิติปัญหาข้อร้องเรียน วิธีการแก้ไขปัญหาและความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาในแต่ละปี



ที่มา : บริษัท สุรากระทิงแดง (1988) จำกัด, 2559

รูปที่ 2.11.2-1 : ผังการดำเนินงานรับเรื่องร้องเรียน

6626_Monitor สุรากระทิงแดง/1-66/F21121