

รายละเอียดโครงการ

2.1 รายละเอียดของโครงการโดยสังเขป

- ชื่อโครงการ โครงการโรงหลอมอะลูมิเนียม
- เจ้าของโครงการ บริษัท เรียวบี โด คาสติ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด
- สถานที่ตั้งโครงการ นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตำบลมาบยางพร อำเภอบลุกแดง จังหวัดระยอง
- ขนาดพื้นที่โครงการ โครงการมีพื้นที่ประมาณ 108,856.08 ตารางเมตร หรือประมาณ 68.035 ไร่ การใช้ประโยชน์พื้นที่ประกอบด้วย คือ พื้นที่เพื่อการผลิต พื้นที่ส่วนเสริม การผลิต พื้นที่สีเขียวและพื้นที่สนามหญ้า
- โครงการได้รับอนุญาต อ้างถึงหนังสือที่ ออก 5103.3.1/3298 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2566
- จัดทำรายงานโดย บริษัท แปซิฟิค แลบบอราตอรี จำกัด

2.2 ที่ตั้งและการเข้าถึงโครงการ

บริษัท เรียวบี โด คาสติ้ง (ไทยแลนด์) จำกัด ตั้งอยู่ภายในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ตำบลมาบยางพร อำเภอบลุกแดง จังหวัดระยอง ตำแหน่งที่ตั้งโครงการแสดงดังรูปที่ 2.1-1 ขนาดพื้นที่โครงการ 108,856.08 ตารางเมตร หรือประมาณ 68.035 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่รอบโครงการ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	บริษัท เจเอ็นซี นอนวูฟเวนส์ (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท สยามอาซาฮี แมนูแฟคเจอร์ส จำกัด
ทิศใต้	ติดต่อกับ	บริษัท ฟิชเชอร์แอนด์พายเคิล แอปพลายแอนเชล (ไทยแลนด์) จำกัด
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	บ้านพักไม่มีเลขที่ และพื้นที่ว่าง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	บริษัท อาปิโก ไฮเทค จำกัด

2.3 ขนาดและการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

บริษัทฯ มีพื้นที่โครงการ 108,856.08 ตารางเมตร หรือประมาณ 68.035 ไร่ รายละเอียดดังนี้

1) **พื้นที่เพื่อการผลิต** ได้แก่ อาคารผลิต 1 และอาคารผลิต 2 ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 23,412 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 21.51 ของพื้นที่ทั้งหมด

2) **พื้นที่ส่วนเสริมการผลิต** ได้แก่ Warehouse อาคารสำนักงานและโรงอาหาร ห้องเก็บสารเคมี ห้องเครื่องอัดอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย และ Cooling Tower อาคารจัดเก็บของเสีย พื้นที่ติดตั้งถังไนโตรเจน ห้องเครื่องสำรองไฟ ห้องควบคุมไฟฟ้า/อินเวอร์เตอร์ ถังเก็บน้ำใต้ดิน เครื่องสูบน้ำ และถังน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง เติ้นท์จัดวางบรรจุภัณฑ์ สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ และลานจอดรถ ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 12,212.48 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.22 ของพื้นที่ทั้งหมด

3) **พื้นที่อื่น ๆ** ประกอบด้วย ถนนและรางระบายน้ำ ขนาดพื้นที่ประมาณ 12,171.49 ตารางเมตร หรือร้อยละ 11.18 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ ประมาณ 30,432.63 ตารางเมตร หรือร้อยละ 27.95 ของพื้นที่ทั้งหมด สำหรับพื้นที่สีเขียวมีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นและพื้นที่สนามหญ้ารวมประมาณ 30,627.48 ตารางเมตร หรือร้อยละ 28.14 ของพื้นที่ทั้งหมด

เมื่อพิจารณาพื้นที่ว่างของโครงการตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาแห่งประทศไทย ฉบับที่ 103/2556 เรื่อง การพัฒนาที่ดินสำหรับผู้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม ระบุถึงกรณีการพัฒนาที่ดินเพื่อทำการก่อสร้างอาคารหรือสิ่งก่อสร้างใด ๆ ในแปลงที่ดินของผู้ประกอบกิจการจะต้องเว้นที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่แปลงที่ดินนั้น โดยพื้นที่ว่าง หมายถึง พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระขังน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถที่ภายนอกอาคาร และให้หมายรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคา หรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น ทั้งนี้ ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะมีพื้นที่ว่างของโครงการประกอบด้วย ถนน รางระบายน้ำ พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์ พื้นที่สีเขียวและพื้นที่สนามหญ้า รวมประมาณ 73,321.60 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 67.27 ของพื้นที่ทั้งหมด สำหรับระยะร่นในการติดตั้งจุดพักเบรกความสูงรวม 3.8 เมตร พบว่ามีระยะห่างระหว่างจุดพักเบรกไปยังริมรั้วโครงการไม่น้อยกว่า 7 เมตร และมีระยะห่างจากอาคารผลิต 1 ไม่น้อยกว่า 13 เมตร ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของ กนอ. ซึ่งกำหนดให้อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 12 เมตร ให้มีระยะร่นจากแนวริมเสาด้านนอกหรือผนังของอาคารถึงแนวรั้วไม่น้อยกว่า 6 เมตร และกำหนดการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารที่ใกล้เคียงหรือติดกับที่ดินของผู้ประกอบกิจการรายอื่นให้มีระยะร่นจากแนวริมเสาด้านนอกหรือผนังอาคารถึงเขตที่ดินของผู้ประกอบกิจการรายนั้นไม่น้อยกว่า 5 เมตร แสดงดังตารางที่ 2.3-1 และรูปที่ 2.3-1 ถึงรูปที่ 2.3-2

ตารางที่ 2.3-1 ข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

ลำดับ	การใช้ประโยชน์พื้นที่	พื้นที่ (ตร.ม.)	สัดส่วน (ร้อยละ)
1.	อาคารผลิต 1	15,543	14.28
2.	อาคารผลิต 2	7,869	7.23
3.	Warehouse	2,736	2.51
4.	อาคารสำนักงานและโรงอาหาร	1,710	1.57
5.	ห้องเก็บสารเคมี	72	0.07
6.	ห้องเครื่องอัดอากาศ	300	0.28
7.	ระบบบำบัดน้ำเสียและ Cooling Tower	690	0.63
8.	อาคารจัดเก็บของเสีย	410.5	0.38
9.	พื้นที่ติดตั้งถังไนโตรเจน	61.2	0.06
10.	ห้องเครื่องสำรองไฟ	64	0.06
11.	ห้องควบคุมไฟฟ้า/อินเวอร์เตอร์	391.6	0.36
12.	ถังเก็บน้ำใต้ดิน เครื่องสูบน้ำ และถังน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง	150	0.14
13.	เตินท์เก็บบรรจุภัณฑ์	288	0.26
14.	สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ	15.18	0.01
15.	ลานจอดรถ	5,187	4.76
16.	ถนน และรางระบายน้ำ	12,171.49	11.18
17.	จุดพักเบรกของพนักงาน	65	0.06
18.	อาคารซ่อมบำรุง	72	0.07
19.	พื้นที่ว่างรอการใช้ประโยชน์	30,432.63	27.95
20.	พื้นที่สีเขียวและสนามหญ้า		
	- ไม้ยืนต้น	8,611.64	7.91
	- พื้นที่สนามหญ้า	22,015.84	20.23
รวม		108,856.08	100.00

ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566



อาคารผลิต 1



อาคารผลิต 2



ลานจอดรถ



ระบบบำบัดน้ำเสียและ Cooling Tower



อาคารจัดเก็บของเสีย



อาคาร Warehouse

รูปที่ 2.3-2 แสดงรายละเอียดการใช้ประโยชน์ภายในบริษัท เรียวบี ไค คาสติง (ไทยแลนด์) จำกัด

2.4 เครื่องจักรและตำแหน่งติดตั้งเครื่องจักร

ปัจจุบันโครงการดำเนินกิจกรรมการหลอมอะลูมิเนียมและฉีดขึ้นรูปชิ้นส่วนยานยนต์ (Die Casting Products) จำหน่ายให้กับอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งภายในและต่างประเทศ ทะเบียนผู้ประกอบการอุตสาหกรรม เลขที่ น.64(13)-1/2555-นอต. ประเภทโรงงานลำดับที่ 64(13) กำลังการผลิตอะลูมิเนียมเหลวสูงสุดไม่เกิน 82.31 ตัน/วัน กำลังเครื่องจักรรวมประมาณ 6,845.29 แรงม้า ผลิตภัณฑ์ คือ ชิ้นส่วนยานยนต์ (Die Casting Products) โดยแสดงรายการเครื่องจักรหลักของโครงการดังตารางที่ 2.4-1 รายการเครื่องจักรในการผลิต Sub frame ดังตารางที่ 2.4-2 โดยการติดตั้งเครื่องจักรเพื่อการผลิต Sub frame ภายในอาคารผลิต 1 และทำการย้ายเครื่องจักรจากอาคารผลิต 1 ได้แก่ เครื่องตกแต่งและขัดผิวชิ้นงาน และเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมแม่พิมพ์ไปไว้ยังอาคารผลิต 2 ผังการวางเครื่องจักรและบัญชีรายการเครื่องจักร ตำแหน่งติดตั้งเครื่องจักรในอาคารผลิต 1 และอาคารผลิต 2 แสดงดังรูปที่ 2.4-1 ถึง รูปที่ 2.4-3 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.4-1 รายการเครื่องจักรหลักของโครงการ

ชนิดเครื่องจักร	จำนวนเครื่องจักร	หมายเหตุ
1. เตาหลอม ขนาด 2 ตัน/ชั่วโมง	1 เตา	-
2. เตาหลอม ขนาด 2.5 ตัน/ชั่วโมง	2 เตา	อยู่ระหว่างติดตั้ง 1 เตา
3. เครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม ขนาด 800 ตัน	2 ชุด	-
4. เครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม ขนาด 1,650 ตัน	2 ชุด	-
5. เครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม ขนาด 2,500 ตัน	4 ชุด	ยังไม่ติดตั้ง 1 ชุด
6. เครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม ขนาด 3,550 ตัน	1 ชุด	-
7. เตาอบชิ้นงาน	1 เตา	-

ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

ตารางที่ 2.4-2 รายการเครื่องจักรในการผลิต Sub frame (ติดตั้งในอาคารผลิตปัจจุบัน)

รายชื่อเครื่องจักร	ลักษณะการทำงาน	จำนวนเครื่องจักร	
		เครื่อง	แรงม้า
1. เครื่องฉีดอะลูมิเนียม ขนาด 3,550 ตัน	ฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม	1	457.44
- Robot	แขนกล	2	11.71
- เตาอุ่นในเครื่องฉีด	รักษาอุณหภูมิอะลูมิเนียมเหลว	1	54.96
2. เครื่องจักรสนับสนุน			
- เตาอบชิ้นงาน (Heat Treatment)	อบชิ้นงาน	1	146.38
- เครื่องตรวจสอบชิ้นงาน (Inspection M/C)	ตรวจสอบชิ้นงาน	1	30.50
- สายพานลำเลียง (Conveyor M/C)	สายพานลำเลียง	2	121.98
- เครื่องกัดกลึงชิ้นงาน (CNC M/C)	กัดกลึงชิ้นงาน	12	439.14
- เครื่องล้างชิ้นงาน (Washing M/C)	ล้างชิ้นงาน	2	207.37
- การประกอบชิ้นงาน (Assembly M/C)	ประกอบชิ้นงาน	2	189.08
รวมกำลังเครื่องจักร			1,658.56

ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

2.5 กระบวนการผลิต

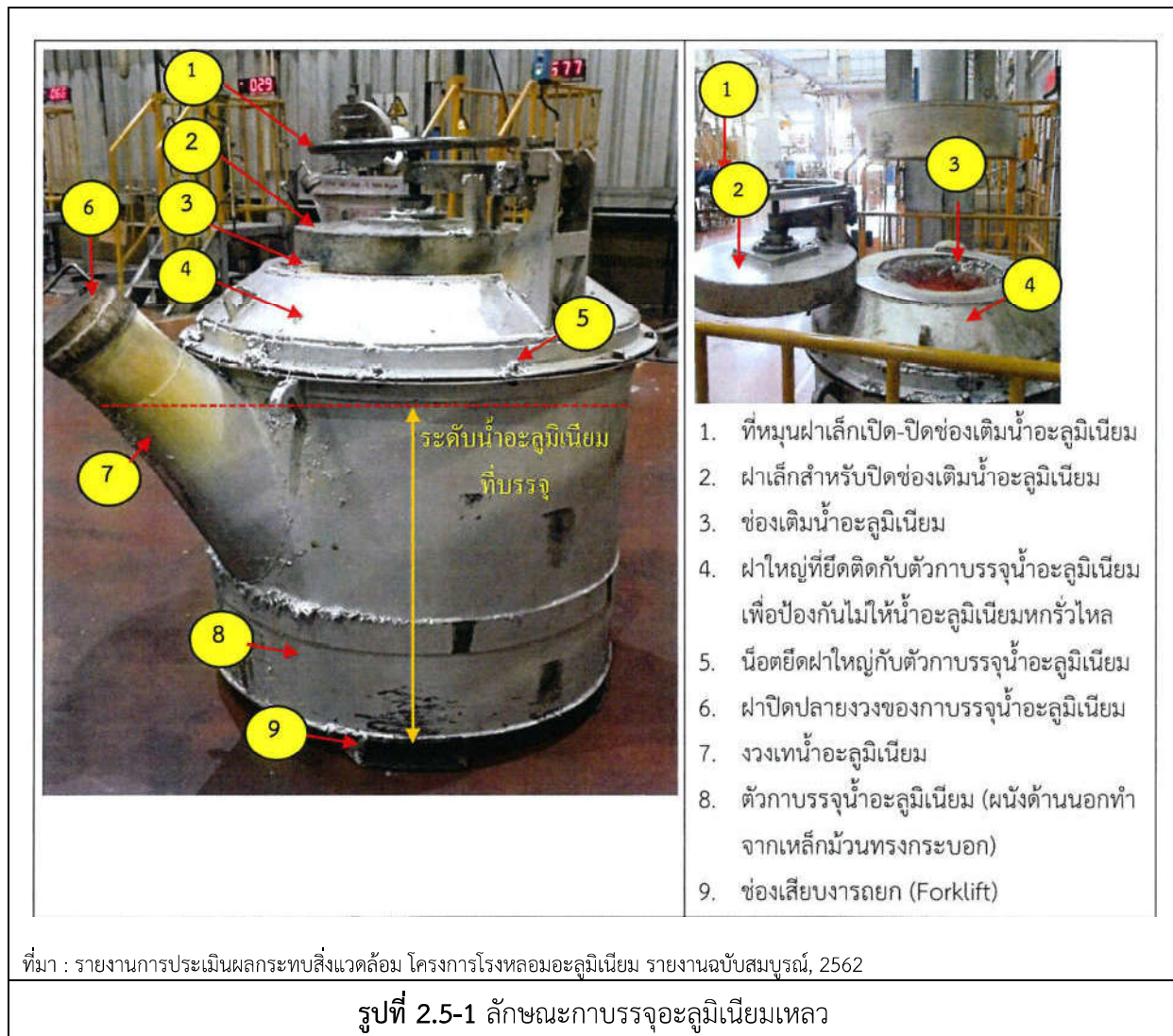
กระบวนการผลิตอะลูมิเนียม ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การหลอมอะลูมิเนียม การขนย้าย อะลูมิเนียมเหลวและการฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม การซ่อมแม่พิมพ์ การตกแต่งและขัดผิว การกัด กลึง และเจาะ ชิ้นงาน และการบรรจุผลิตภัณฑ์ อธิบายได้สรุปดังนี้

(1) การหลอมอะลูมิเนียม

เตาหลอมของโครงการเป็นเตาหลอมแบบ Tower type melting furnace ใช้เปลวความร้อนสัมผัสกับน้ำโลหะ (Direct Fired Furnace) ได้รับอนุญาตในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจาก สผ. ในการติดตั้งเตาหลอมจำนวน 3 เตา คือ เตาหลอมขนาด 2.5 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 2 เตา เป็นเตาหลอมหลัก และเตาหลอมขนาด 2.0 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 เตา เป็นเตาหลอมสำรอง กำลังการหลอมสูงสุดเมื่อเปิดใช้งานเตาหลอม ขนาด 2.5 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 2 เตา ประมาณ 110 ตัน/วัน เตาหลอมแต่ละเตาจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ Melting furnace, Holding chamber และ Killing chamber (ปัจจุบันเตาหลอมขนาด 2.5 ตัน/ชั่วโมง No.2 อยู่ระหว่างดำเนินการติดตั้งตามที่ได้รับอนุญาตจาก สผ. ส่งผลให้เปิดใช้งานเตาหลอมขนาด 2.5 ตัน/ชั่วโมง และ 2.0 ตัน/ชั่วโมง เป็นหลัก)

ขั้นตอนการหลอมอะลูมิเนียมเริ่มจากการนำวัตถุดิบหลัก ได้แก่ อะลูมิเนียมอินกอตและเศษอะลูมิเนียมหมุนเวียนภายในโรงงานจากขั้นตอนการตัดครีป (ครีป คือ เศษอะลูมิเนียมส่วนเกิน) ในขั้นตอนการฉีดขึ้นรูป การตกแต่งชิ้นงาน และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด สัดส่วนวัตถุดิบ คือ อะลูมิเนียมอินกอต : เศษอะลูมิเนียมหมุนเวียน ร้อยละ 33 : 67 โดยประมาณ ทำการขนย้ายวัตถุดิบมายังเตาหลอมโดยใช้รถเข็นจอดไว้ที่ระบบรางเลื่อนขาเข้า เพื่อป้อนวัตถุดิบเข้าสู่เตาหลอมโดยใช้ระบบลิฟท์ทำการยกและเทวัตถุดิบลงสู่ปากเตาที่มีความสูงประมาณ 8 เมตร ด้วยระบบอัตโนมัติ การทำงานของฝาเตาหลอมด้านบนจะเปิด-ปิดทันทีด้วยระบบควบคุมอัตโนมัติ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย และลดผลกระทบต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณใกล้เคียงเตาหลอม เมื่อเทวัตถุดิบเสร็จแล้วรถเข็นเปล่าจะถูกส่งลงมาจากลิฟท์เข้าสู่ระบบรางเลื่อนขาออก จากนั้นพนักงานจะนำรถเข็นเปล่าไปใส่วัตถุดิบอีกครั้ง ทำการควบคุมอุณหภูมิในการหลอม ประมาณ 750 องศาเซลเซียส โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง เมื่อวัตถุดิบหลอมละลายเป็นอะลูมิเนียมเหลว จึงทำการเปิดช่องทางเดินน้ำอะลูมิเนียมให้ไหลไปยังเตาอุ่นอะลูมิเนียม (Holding chamber) ควบคุมอุณหภูมิประมาณ 720 องศาเซลเซียส อะลูมิเนียมเหลวจะถูกกำจัดสิ่งเจือปนโดยการเติมฟลักซ์ (Flux) และก๊าซไนโตรเจน (N₂) เพื่อให้สิ่งที่เจือปนหรืออะลูมิเนียมออกไซด์ที่ปะปนกับอะลูมิเนียมเหลวลอยตัวขึ้นสู่ผิวหน้าโดยจะทำการเติมวันละไม่เกิน 8 ครั้ง แต่จะครั้งจะใช้ฟลักซ์ ประมาณ 6 กิโลกรัม ฟลักซ์และก๊าซไนโตรเจนจะถูกพ่นผ่านท่อเหล็กยาว 4 เมตร ก่อนทำการพ่นฟลักซ์ต้องทำการตรวจสอบท่อเหล็ก และสภาพข้อต่อต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดี กรณีพบว่าการชำรุดจะทำการเปลี่ยน/ปรับแก้ให้ในสภาพปลอดภัยก่อนเริ่มเปิดใช้งาน การพ่นฟลักซ์จะทำการจุ่มปลายท่อลงในอะลูมิเนียมเหลวที่ระดับพื้นของเตาอุ่น เพื่อประสิทธิภาพในการไล่ฟองอากาศและกำจัดสิ่งเจือปนในอะลูมิเนียมเหลว อีกทั้งยังช่วยป้องกันการเกิดกลิ่นและควันอีกด้วย สิ่งเจือปนที่ลอยมายังผิวหน้าเตาอุ่นเรียกว่า “ตะกรันอะลูมิเนียม” ทำการกวาดตะกรันโดยใช้คราดเหล็ก ความยาว 4.2 เมตร รวบรวมในถังเหล็กขนาดความจุ 1,300 กิโลกรัม ที่เตรียมไว้บริเวณด้านล่างของเตาหลอม ทำการตรวจสอบลักษณะสมบัติของอะลูมิเนียมเหลวโดยใช้เครื่องสเปกโตรมิเตอร์ (Spectrometer) ในห้องปฏิบัติการ เมื่อมีลักษณะสมบัติเป็นไปตามที่ต้องการจะทำการส่งอะลูมิเนียมเหลวไปยัง Killing Chamber ควบคุมอุณหภูมิประมาณ 720 องศาเซลเซียส ตรวจสอบลักษณะสมบัติของอะลูมิเนียมเหลวโดยใช้เครื่องสเปกโตรมิเตอร์ (Spectrometer) อีกครั้ง และทำการส่งอะลูมิเนียมเหลวผ่าน Tab killing เพื่อบรรจุใส่ภาชนะบรรจุอะลูมิเนียม ก่อนปิดฝากาจะทำการตัดออกไซด์ของอะลูมิเนียมที่ลอยบนผิวหน้ากา ทำการปิดฝากา

และฝาที่ปลายวงกาแล้วจึงทำการขนส่งอะลูมิเนียมเหลวไปยังเตาอุ่นของเครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียมในแต่ละเครื่องโดยรถยก ทั้งนี้การเตรียมการบรรจุอะลูมิเนียมเหลวก่อนใช้งานจะต้องทำการอุ่นกาเปล่าที่อุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันความเสียหายของกาจากอุณหภูมิที่แตกต่างกัน โครงการมีกาบรรจุอะลูมิเนียมเหลว ขนาด 1,000 กิโลกรัม จำนวน 5 ใบ แสดงดังรูปที่ 2.5-1



ที่มา : รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงหลอมอะลูมิเนียม รายงานฉบับสมบูรณ์, 2562

รูปที่ 2.5-1 ลักษณะกาบรรจุอะลูมิเนียมเหลว

ตะกรันที่ได้จากเตาหลอมจะรวบรวมในถังเหล็กขนาดความจุ 1,300 กิโลกรัม นำเข้าสู่กระบวนการปั่นแยกตะกรัน (Flux Squeeze Machine) โดยการใช้รถยก (Forklift) ปั่นเพื่อแยกอะลูมิเนียมเหลวหมุนเวียนกลับไปใช้ในเตาหลอม และอีกส่วนหนึ่ง คือ Dross ซึ่งไม่สามารถนำกลับไปหลอมในเตาหลอมของโครงการได้อีก จะถูกรวบรวมในภาชนะเหล็กที่มีฝาปิดมิดชิดรอส่งไปที่บริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เช่น บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด รับไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตต่อไป



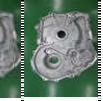






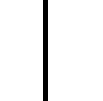
ในขั้นตอนการเติมฟลักซ์และการกวาดตะกรันจะมีฝุ่นละอองเกิดขึ้น โครงการได้ออกแบบการทำงานของเตาหลอมเป็นระบบอัตโนมัติ เมื่อทำการเปิดเตาหลอม พัดลมดูดอากาศของ Canopy Hood จะเปิดเพื่อรวบรวมมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นบริเวณหน้าเตาไปบำบัดด้วยระบบบำบัดมลพิษทางอากาศชนิดถูกรอง สำหรับพนักงานที่ต้องทำงานหน้าเตาอาจได้รับสัมผัสฝุ่นละออง ฝุ่นของอะลูมิเนียม ความร้อน และเสียงดัง ได้กำหนดให้

เข้าไปทำงานหน้าเตาในช่วงเวลาสั้น ๆ ไม่เกินกว่า 15 นาทีต่อครั้ง จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) และกำหนดให้พนักงานต้องทำการสวมใส่ PPE ก่อนเข้าทำงาน ประกอบด้วย กระบังหน้า ถุงมือป้องกันความร้อน รองเท้านิรภัยชนิดหุ้มข้อ เหยี่ยวอะลูมิเนียมป้องกันความร้อน หน้ากากป้องกันระบบทางเดินหายใจชนิดมีถ่านกัมมันต์ หรือหน้ากากกรองชนิดเปลี่ยนฟิวเตอร์ได้ ที่อุดหู เพื่อป้องกันผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมในขั้นตอนการหลอม

(2) การขนย้ายอะลูมิเนียมเหลวและการฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม

โครงการมีเครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม จำนวน 10 เครื่อง กำลังการผลิตสูงสุดของเครื่องจักรรวม 107.84 ตัน/วัน ในการทำงานจะมีปัจจัยหลายด้านส่งผลให้ไม่สามารถทำการผลิตได้สูงสุดตามกำลังการผลิตของเครื่องจักร จึงได้ทำการวิเคราะห์ Overall Equipment Effectiveness หรือ OEE จากอัตราการเดินเครื่องจักร ประสิทธิภาพ และคุณภาพงานที่ผลิตได้จากเครื่องฉีดอะลูมิเนียมแต่ละเครื่อง แสดงดังตารางที่ 2.5-1 พบว่า OEE เป้าหมายร้อยละ 65-83 คิดเป็นกำลังการผลิตขึ้นรูปประมาณ 73.90 ตัน/วัน ซึ่งมีค่าไม่เกินที่กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงหลอมอะลูมิเนียม รายงานฉบับสมบูรณ์, 2562 กำหนดให้กำลังการผลิตอะลูมิเนียมเหลวไม่เกินกว่า 82.31 ตัน/วัน

ตารางที่ 2.5-1 กำลังการผลิตและการใช้เครื่องฉีดอะลูมิเนียมในแต่ละสายการผลิต

เครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม	เครื่องจักรสนับสนุน				ชนิดผลิตภัณฑ์	ตัวอย่างชิ้นงาน	Max Cap.	การผลิตสูงสุด	
	บดผง	ถังบด/กระชอน	อะลูมิเนียม	Shot blast				%OEE	กำลังการผลิต (ตัน/วัน)
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 800T No.1	-	✓	-	-	Cover Side		4.75	83.0	3.94
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 800T No.2	-	✓	-	-	Cover Side		4.75	83.0	3.94
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 1650T No.1	-	✓	✓	-	Housing Converter		9.45	76.0	7.18
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 1650T No.2	-	✓	✓	-	Housing Converter		9.45	76.0	7.18
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 2500T No.1	-	✓	✓	-	Housing Flywheel		13.24	65.0	8.61
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 2500T No.2	-	✓	-	✓	Automobil Cylinder Block		13.24	65.0	8.61
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 2500T No.3	-	✓	-	-	Case Transmission		13.24	65.0	8.61
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 2500T No.4	-	✓	✓	-	Cylinder Block		13.24	65.0	8.61
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 2500T No.5	-	✓	✓	-	Cylinder Block		13.24	65.0	8.61
เครื่องฉีดอะลูมิเนียม 3550T No.1	✓	✓	✓	-	Sub frame		13.24	65.0	8.61
รวมทั้งสิ้น							107.84	-	73.90

หมายเหตุ : ทำการหลอมอะลูมิเนียมสูงสุดไม่เกิน 82.31 ตัน/วัน
ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสตีง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

การฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียมมีหลักการทำงานที่ไม่แตกต่างกัน คือ ทำการขนย้ายอะลูมิเนียมเหลวจากเตาหลอมโดยใช้รถยกผ่านเส้นทางเดินรถภายในอาคารผลิตที่จัดวางขึ้นโดยเฉพาะ เพื่อการขนส่งอะลูมิเนียมเหลวมายังเครื่องฉีดขึ้นรูปได้อย่างปลอดภัย รถยกจะยกการบรรจุอะลูมิเนียมเหลวที่ปิดฝามิดชิดมาจอดในที่จอดที่จัดเตรียมไว้สำหรับเครื่องฉีดอะลูมิเนียมแต่ละเครื่อง ทำการเปิดฝาเตาอุ่นที่เครื่องฉีดขึ้นรูป และเปิดฝาลายวงของกาแล้วจึงทำการเติมอะลูมิเนียมเหลวลงในเตาอุ่นโดยยกเอียงกาประมาณ 45 องศา หลังจากนั้นจึงทำการปิดฝาเตาอุ่นและวงกา นำกาเปล่ากลับไปยังพื้นที่อุ่นกา เพื่อทำการอุ่นรอการบรรจุอะลูมิเนียมเหลวต่อไป ในขั้นตอนการถ่ายเทอะลูมิเนียมเหลวจะห้ามผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าใกล้การทำงานดังกล่าวและผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมใส่ถุงมือป้องกันความร้อนทุกครั้งปฏิบัติงาน

อะลูมิเนียมเหลวที่ถูกถ่ายเทจากเตาอุ่นของเครื่องฉีดอะลูมิเนียม (Die Casting Machine) จะถูกฉีดเข้าสู่แม่พิมพ์เหล็กกล้า (Mold) ที่ออกแบบตามลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการ ก่อนทำการฉีดขึ้นรูปในครั้งแรกต้องทำการอุ่นแม่พิมพ์โดยการฉีดวอร์มก่อนเริ่มงาน จำนวน 12 ซ็อต (Shot) เพื่อให้แม่พิมพ์อุ่นขึ้นและไม่ทำให้ชิ้นงานเย็นตัวเร็วเกินกว่าการลำเลียงอะลูมิเนียมเหลวลงให้เต็มแบบแม่พิมพ์ เมื่อแม่พิมพ์พร้อมสำหรับการฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียมเหลวจะถูกส่งด้วยระบบรางลำเลียง (Plunger Sleeve) ลงสู่แบบแม่พิมพ์ด้วยระบบอัตโนมัติ มีการระบายความร้อนด้วยน้ำหล่อไหลเวียนภายในแบบแม่พิมพ์ตามกำหนดเวลาของแต่ละจุดโดยอัตโนมัติ เพื่อช่วยให้อะลูมิเนียมแข็งตัวและไม่ทำให้เกิดการสะสมความร้อนในบางจุดมากเกินไป หลังจากนั้นชิ้นงานจะถูกนำออกจากแม่พิมพ์โดยใช้หุ่นยนต์แขนกล (Robot) ทำการตัดตกแต่งอะลูมิเนียมส่วนเกินด้วยเครื่อง Press ชิ้นงานที่ขึ้นรูปเรียบร้อยแล้วจะทำการตรวจสอบคุณภาพด้วยสายตา (Visual Check) หากพบว่ามีลักษณะไม่เป็นไปตามที่กำหนด เช่น ฉีดไม่เต็มแบบ มีรอยครูด รอยแตก ตรวจสอบโดยการตัดหรือ x-ray พบโพรงอากาศ ชิ้นงานนั้นจะถูกนำกลับไปใช้เป็นวัตถุดิบในการหลอมใหม่ สำหรับชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบจะถูกส่งต่อไปยังขั้นตอนการตกแต่งและขัดผิวต่อไป

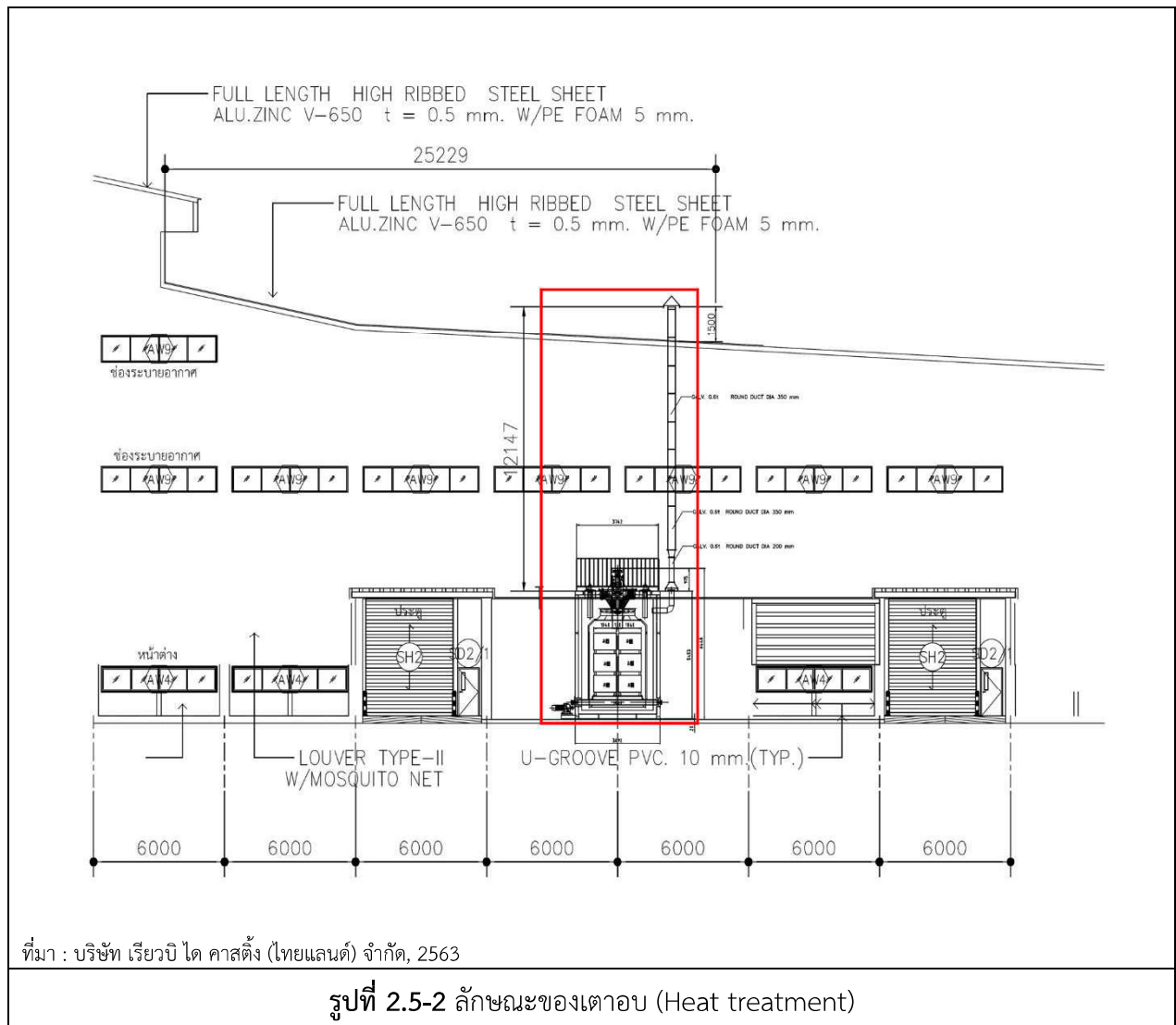
(3) การซ่อมแม่พิมพ์

การซ่อมแม่พิมพ์จะดำเนินการที่เครื่องฉีดขึ้นรูปเท่านั้น เนื่องจากต้องใช้แม่พิมพ์ในการกำหนดลักษณะผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนการฉีดขึ้นรูป การซ่อมแม่พิมพ์เริ่มจากการถอดชุดใส่แม่พิมพ์ (Ejector box) ออกจากเครื่องฉีดขึ้นรูป ทำการยกแม่พิมพ์จากเครื่องฉีดโดยใช้ระบบเครน นำมาวางในพื้นที่ซ่อมแม่พิมพ์ ทำการถอดแยกกระบอกน้ำสำหรับหล่อเย็นแม่พิมพ์ ตรวจสอบรอยแตกร้าวของแม่พิมพ์ หากพบมีการแตกร้าวจะทำการอบในเตาอบแม่พิมพ์ เคลื่อนย้ายโดยใช้รถยกไปยังระบบรางเลื่อนไฮดรอลิก หลังจากอบเรียบร้อยแล้ว จึงยกออกมาจากเตาด้วยระบบรางเลื่อนและรถยก ทำการเชื่อมรอยแตกร้าวด้วยก๊าซอาร์กอน วัดขนาด และช่องเปิด (รู) ต่างๆ ของแม่พิมพ์ให้มีขนาดตามเกณฑ์ที่ลูกค้ากำหนด หากพบว่ามีขนาดไม่เป็นไปตามที่กำหนดจะทำการซ่อมแซมแม่พิมพ์เพิ่มเติม โดยใช้เครื่อง Electrical Discharge Machine (EDM) Milling Machine และ Lathe Machine ซึ่งเป็นเครื่องกัด กลึง และเจาะโลหะที่มีความแม่นยำสูง สามารถกัดเจาะงานละเอียดและมีความซับซ้อนตามแบบที่กำหนดไว้ในโปรแกรมจนได้รูปร่างตามที่ต้องการได้ หลังจากนั้นจะทำการตรวจสอบด้วยเครื่องสแกน 3 ทิศทาง (3D Scan) เพื่อให้ทราบรอยแตก และขนาดช่องเปิดต่าง ๆ อย่างละเอียดหากพบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์ตามที่ลูกค้ากำหนด จะทำการขัดแต่งผิวแม่พิมพ์ด้วยหัวเจียรขนาดเล็ก และยิงด้วยเม็ดทรายในห้องปิด เพื่อลบครีบทาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการกัดกลึง และทำให้ผิวแม่พิมพ์มีความเรียบ เมื่อซ่อมแม่พิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะนำไปประกอบเข้ากับชุดท่อน้ำ ตรวจสอบการรั่วไหลโดยใช้แรงอัดของน้ำ ประกอบเข้ากับ Ejector box แล้วจึงใช้เครนยกไปประกอบเข้ากับเครื่องฉีดขึ้นรูป การตรวจสอบซ่อมแซมแม่พิมพ์จะมีระยะเวลาที่แตกต่างกันออกไปขึ้นกับ

ลักษณะและความซับซ้อนของชิ้นงาน เช่น แม่พิมพ์บางชนิดต้องทำการตรวจสอบเมื่อทำการผลิต 5,000 ชิ้น หรือทำการตรวจสอบเมื่อพบว่าชิ้นงานผิดชิ้นรูปที่ได้มีลักษณะไม่สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ลูกค้าต้องการ เป็นต้น

(4) การตกแต่งและขัดผิว

ชิ้นงานอะลูมิเนียมจากการฉีดขึ้นรูปและถูกทิ้งไว้ให้เย็นในบริเวณพื้นที่จัดวางชิ้นงานภายในอาคารผลิต จะถูกเคลื่อนย้ายด้วยรถยก (Forklift) ไปยังพื้นที่ตกแต่งและขัดผิว พนักงานจะทำการตัดตกแต่งเศษอะลูมิเนียมที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานให้เรียบร้อย หลังจากนั้นจะทำการตรวจสอบคุณภาพ โดยชิ้นงานประมาณร้อยละ 40 จะถูกส่งไปยังกระบวนการกัด กลึง และเจาะชิ้นงานต่อไป สำหรับชิ้นงานส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 60 จะเป็นผลิตภัณฑ์ส่งไปยังคลังสินค้า เพื่อรอจัดส่งให้ลูกค้าต่อไป ในการผลิต Sub frame ก่อนทำการตกแต่งและขัดผิวต้องทำการอบชิ้นงานในเตาอบ (Heat treatment) ลักษณะของเตาอบเป็นเตาปิดทุกด้าน มีช่องเปิด-ปิด เพื่อนำตะกร้าใส่ชิ้นงานเข้าไปในเตาอบแสดงดังรูปที่ 2.5-2 มีการระบายความร้อนหรือกรณีมีความดันในเตาจากการเพิ่มความร้อนผ่านปล่องระบายไอร้อน จำนวน 1 ปล่อง (ไม่มีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ) Heat treatment จะทำหน้าที่ในการปรับโครงสร้างที่ผิวชิ้นงานให้มีความแข็งแรงมากขึ้น ควบคุมอุณหภูมิในการอบ ประมาณ 200-250 องศาเซลเซียส ด้วยระบบอัตโนมัติ เป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง 40 นาที ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการให้ความร้อน ในการเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปทำการอบ พนักงานจะทำการจัดเรียงชิ้นงานในตะกร้าเหล็กและใช้รถยกตะกร้าเหล็กนำไปด้านหน้าห้องอบ ทำการเปิดประตูห้องอบ และจัดวางตะกร้าบนรางเลื่อน หลังจากนั้นจึงทำการเลื่อนตะกร้าชิ้นงานเข้าไปในห้องอบด้วยระบบไฮดรอลิก ปิดประตูห้องอบแล้วจึงทำการเพิ่มอุณหภูมิตามที่กำหนดไว้ เมื่อทำการอบเรียบร้อยแล้วจะทำการลดอุณหภูมิห้องอบลง เปิดประตูหน้าเตาอบ เปิดระบบรางเลื่อนไฮดรอลิกเพื่อนำชิ้นงานมาที่หน้าเตา หลังจากนั้นจึงนำตะกร้าชิ้นงานออกมาใช้รถยกไปจัดวางยังพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้



(5) การกัด กลึง และเจาะชิ้นงาน

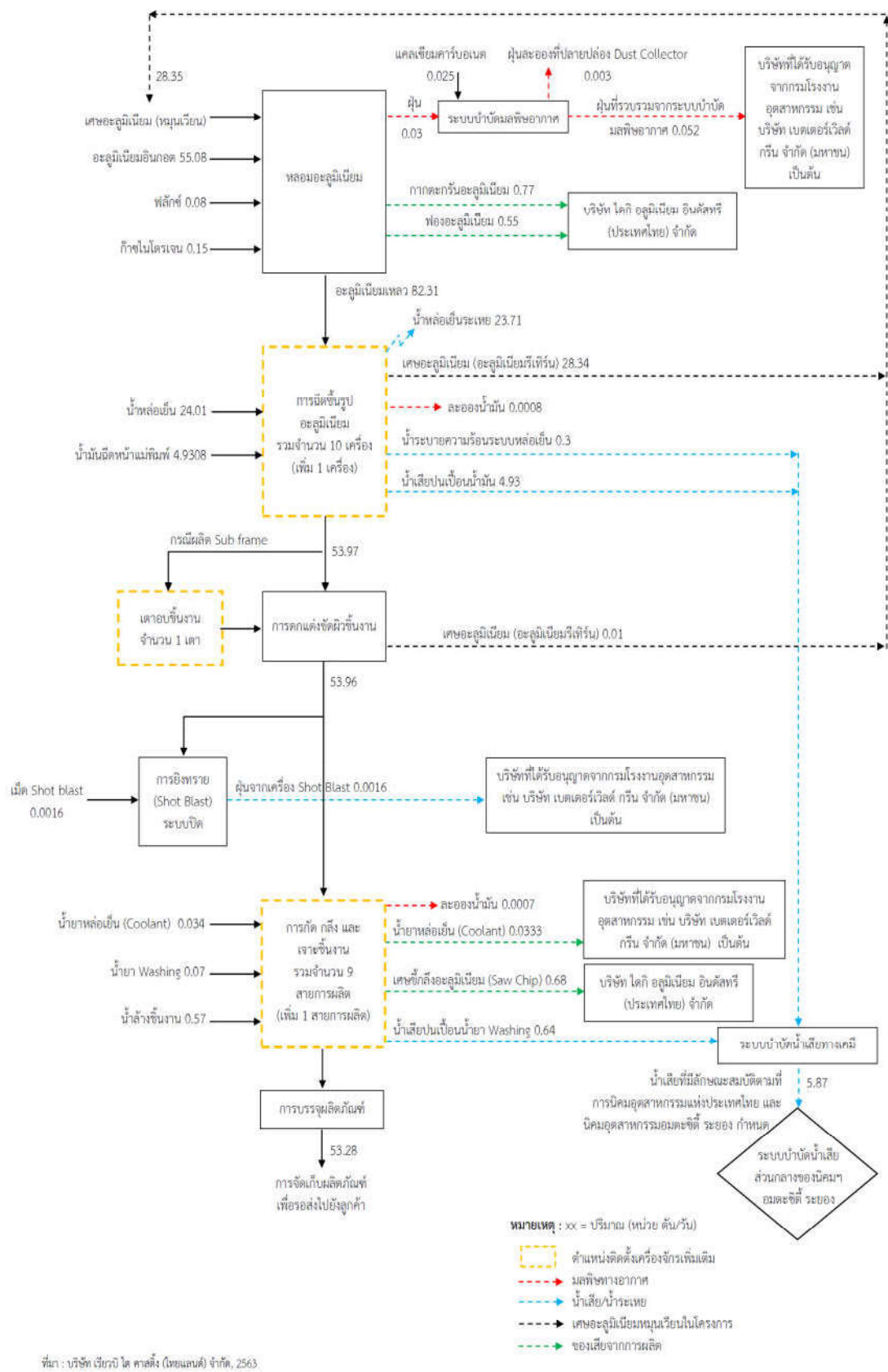
ชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบสภาพทั่วไปแล้วร้อยละ 40 ของกำลังการผลิต จะถูกนำมาทำการเจาะรู ไส ตะไบ ทำเกลียว กัด หรือกลึงชิ้นงาน เพื่อให้มีลักษณะที่เหมาะสมกับการประกอบในขั้นตอนต่อไป โดยขั้นตอนการกัด กลึง และเจาะชิ้นงานจะทำด้วยเครื่องจักร เช่น เครื่อง CNC (Computer Numerical Control) เป็นเครื่องจักรอัตโนมัติที่มีระบบนิรภัยในการทำงาน หากไม่ทำการปิดครอบเครื่องจักรจะไม่สามารถทำการกัดกลึง และเจาะชิ้นงานได้ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับพนักงานผู้ปฏิบัติงาน เมื่อทำการกัด กลึง และเจาะชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ชิ้นงานอาจมีน้ำยาหล่อเย็นจากเครื่อง CNC ติดมากับชิ้นงาน จึงต้องทำการล้างด้วยน้ำผสมน้ำยาล้างชิ้นงานโดยการยกชิ้นงานลงสู่อ่างล้าง หลังจากนั้นนำชิ้นงานมาพักเหนียวอ่างเพื่อให้ น้ำที่ตกค้างในชิ้นงานไหลคือนลงสู่อ่างน้ำล้าง ซึ่งจะมีปริมาณน้ำเสียประมาณ 0.64 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี ขนาด 145 ลูกบาศก์เมตร/วัน หลังจากนั้นจึงนำชิ้นงานมาตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ เช่น ลักษณะผิว ตำแหน่งของรูที่เจาะ ระยะและเกลียว หากมีลักษณะไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด จะถูกนำกลับไปหลอมใหม่ในเตาหลอมของโครงการ ในขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานหากพบเศษขี้กิ้งติดอยู่ระหว่างเกลียว หรือในตำแหน่งของรูเจาะ พนักงานจะใช้ปืนลม (Air Gun) เป่าออก สำหรับชิ้นงานที่ต้องทำการประกอบเมื่อผ่านการตรวจสอบเรียบร้อยแล้วจะนำไปประกอบที่โต๊ะประกอบชิ้นงาน เช่น การประกอบชิ้นงานเข้าหากันและยึดด้วยสกรู เป็นต้น

โดยในขั้นตอนการเคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังจุดทำงานต่าง ๆ จะใช้รถยก ปัจจุบันกระบวนการกัด กลึง และเจาะชิ้นงาน มีทั้งหมด 9 สายการผลิต เพื่อรองรับการผลิตชิ้นงานตามที่คุณค้าต้องการ

(6) การบรรจุผลิตภัณฑ์

การบรรจุผลิตภัณฑ์ของโครงการ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านขั้นตอนการกัด กลึง และเจาะชิ้นงาน จะถูกบรรจุในพาเลทก่อนจะทำการเคลื่อนย้ายด้วยรถยกไปยังพื้นที่จัดเก็บอะลูมิเนียมหมุนเวียนเพื่อร่นำกลับไปหลอมใหม่ในเตาหลอมของโครงการ ส่วนชิ้นงานที่ผ่านขั้นตอนการกัด กลึง และเจาะ จะถูกบรรจุในตะกร้าเหล็ก และทำการเคลื่อนย้ายโดยรถยกไปยังคลังสินค้า เพื่อรอบรรจุภัณฑ์ การจัดส่งต่อไปยังลูกค้า

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตหรือขั้นตอนการผลิตไปจากเดิมแต่อย่างใด สมดุลการผลิตของโครงการแสดงดังรูปที่ 2.5-1 วัตถุดิบ สารเคมี เชื้อเพลิง และผลิตภัณฑ์ดังตารางที่ 2.5-2



รูปที่ 2.5-1 ดุลมวลผลิตของโครงการ

ตารางที่ 2.5-2 ชนิดและปริมาณวัตถุดิบ สารเคมี เชื้อเพลิง ผลิตภัณฑ์ของโครงการ

ชนิดของวัตถุดิบ/สารเคมี	ปริมาณการใช้ (ตัน/ปี)	การขนส่ง (เที่ยว/ปี)	ประเภทรถ	แหล่งที่มา	สถานที่จัดเก็บ	การใช้ประโยชน์
วัตถุดิบและสารเคมีที่ใช้ในกระบวนการผลิต						
1.1 อะลูมิเนียมอินกอต	17,185	1,3232	รถ 10 ล้อ	ภายในประเทศ	วางในพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ บริเวณเตาหลอม	วัตถุดิบในการหลอม
1.2 เศษอะลูมิเนียมหมุนเวียน	8,845.2	-	รถยก	ภายในโครงการ	วางในพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ บริเวณเตาหลอม	วัตถุดิบในการหลอม
1.3 ฟลักซ์	24.96	8	รถกระบะ	ภายในประเทศ	บรรจุถุง 1 กก. จัดเก็บในพื้นที่จัดเก็บฟลักซ์ บริเวณเตาหลอม	กำจัดสิ่งเจือปนในน้ำอะลูมิเนียม
1.4 ไนโตรเจน	46.8	15	รถ 18 ล้อ	ภายในประเทศ	บรรจุใน Tank ด้านข้างอาคารผลิต 1	ใส่ฟองอากาศ
1.5 น้ำมันหล่อลื่น	11,232	12	รถ 6 ล้อ	ภายในประเทศ	บรรจุถังเหล็ก 18 ลิตร ในห้องเก็บสารเคมี	หล่อลื่นเครื่องจักร
1.6 แคลเซียมคาร์บอเนต	7.80	8	รถกระบะ	ภายในประเทศ	บรรจุถุง 25 กก. จัดเก็บในพื้นที่จัดเก็บ แคลเซียมคาร์บอเนต บริเวณเตาหลอม	ป้องกันการติดไฟใน Dust Collector
สารเคมีสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำ						
2.1 50% โซเดียมไฮดรอกไซด์	0.94	6	รถกระบะ	ภายในประเทศ	ถัง PE 30 กก. ในพื้นที่ส่วนบำบัดน้ำเสีย	ปรับความเป็นกรดด่างในระบบบำบัดน้ำเสีย
2.2 PAC	10.30	24	รถกระบะ	ภายในประเทศ	ถัง PE 30 กก. ในพื้นที่ส่วนบำบัดน้ำเสีย	สารสร้างตะกอน
2.3 โซลีนอร์	0.50	6	รถกระบะ	ภายในประเทศ	ถัง PE 30 กก. ในพื้นที่ส่วนบำบัดน้ำเสีย	สารรวมตะกอน
เชื้อเพลิง						
1. ก๊าซธรรมชาติ	76,752	-	ระบบท่อ	ภายในประเทศ	-	เชื้อเพลิงเตาหลอมและเตาอบ
กำลังการผลิต						
1. กำลังการหลอม	25,680.72 (82.31 ตัน/วัน)	-	รถยก	ภายในโครงการ	-	วัตถุดิบในการผลิตขึ้นรูปของโครงการ
2. ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เสื้อเกียร์ เสื้อสูบ และ Sub frame	16,623.36 (53.28 ตัน/วัน)	1,280 (5 เที่ยว/วัน)	รถ 10 ล้อ	ภายในประเทศ	ตะกร้าเหล็กหรือพาเลท จักรวางใน Warehouse	อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนยานยนต์

ที่มา : บริษัท เรียวบี ได คาสตีง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2563

2.6 ระบบสาธารณูปโภค

ระบบสาธารณูปโภค ประกอบด้วย การใช้เชื้อเพลิง ไฟฟ้า และการใช้น้ำ แสดงปริมาณการใช้ระบบสาธารณูปโภคในปัจจุบันดังตารางที่ 2.6-1 และตารางที่ 2.6-2 และรูปที่ 2.6-1 โครงการจะมีการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NG) เป็น 246 ตัน/วัน เพื่อเป็นแหล่งเชื้อเพลิงในเตาอบชิ้นงาน (Heat Treatment) ทำงานสูงสุดประมาณ 22.5 ชั่วโมง/วัน การใช้ไฟฟ้ามีปริมาณ 5.41 เมกะวัตต์-ชั่วโมง โครงการจะมีการใช้น้ำ ประมาณ 126.83 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อ้างอิงปริมาณน้ำใช้ตามสัดส่วนการใช้น้ำของพนักงานในปัจจุบันประมาณ 85 ลิตร/คน/วัน) แสดงผลการใช้น้ำดังรูปที่ 2.6-1

แหล่งที่มาของน้ำใช้รับมาจากน้ำประปาของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง (บริษัท อมตะวอเตอร์ จำกัด) ความสามารถในการผลิตน้ำประปาสูงสุด 67,060 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปัจจุบันมีความต้องการใช้น้ำของโรงงานที่เปิดดำเนินการในพื้นที่นิคมฯ ประมาณ 45,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน การนิคมฯ ยังสามารถจ่ายน้ำประปาให้โครงการได้อย่างเพียงพอ โดยใช้ระบบส่งน้ำประปาเข้าสู่ถังเก็บน้ำคอนกรีตขนาด 400 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ก่อนส่งไปใช้ยังส่วนต่าง ๆ โดยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง อัตราการสูบน้ำ 12 และ 42 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับการไฟฟ้าโครงการได้รับรองการติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าและขนาดหม้อแปลงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอปลวกแดง จำนวน 2 หม้อแปลง ขนาดรวม 9,500 กิโลโวลต์-แอมแปร์ ทั้งนี้ โครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 5.41 เมกะวัตต์-ชั่วโมง ซึ่งระบบหม้อแปลงของโครงการยังคงสามารถรับกระแสไฟฟ้ามาใช้ภายในโครงการได้อย่างเพียงพอ

ตารางที่ 2.6-1 ระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

ระบบสาธารณูปโภค	หน่วย	ปริมาณการใช้	แหล่งที่มา
1. ก๊าซธรรมชาติ (NG)	ตัน/วัน	246	บริษัท อมตะจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
2. ไฟฟ้า	เมกะวัตต์-ชม.	3.38	กฟภ. ปลวกแดง
		2.03	เซลล์แสงอาทิตย์แบบติดตั้งบนหลังคา
3. น้ำใช้	ลบ.ม./วัน	126.83	บริษัท อมตะวอเตอร์ จำกัด

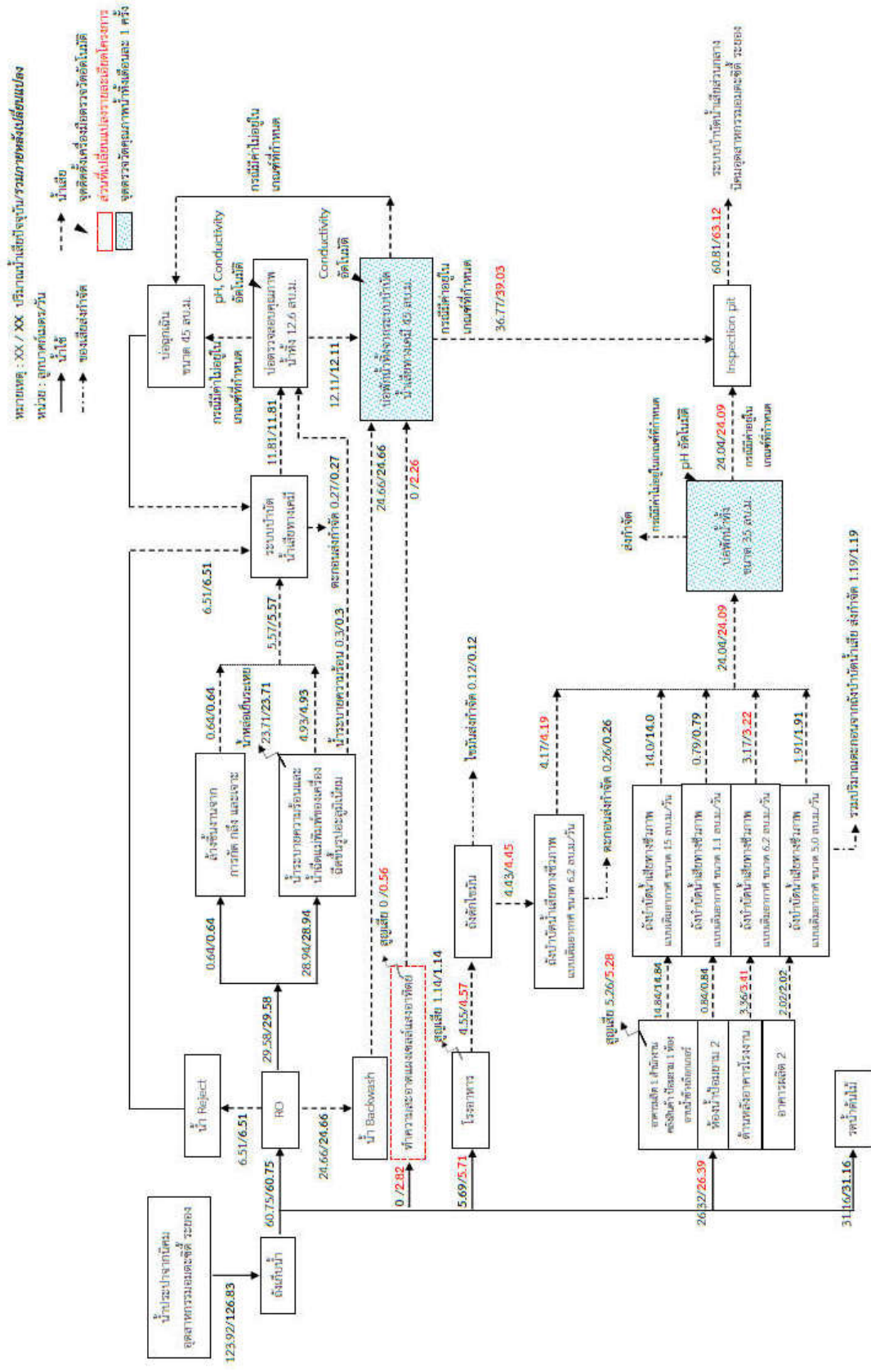
ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

ตารางที่ 2.6-2 ปริมาณการใช้น้ำภายในโครงการ

แหล่งน้ำใช้	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)	แหล่งที่มา
1. น้ำใช้ของพนักงาน	32.01	บริษัท อมตะวอเตอร์ จำกัด
- ห้องน้ำ-ห้องส้วม	26.32	
- โรงอาหาร	5.71	
2. น้ำใช้ในกระบวนการผลิต	60.75	Softener
- น้ำ Softener	31.17	
- น้ำล้างชิ้นงานจากกระบวนการ กัด กลึง เจาะ	0.64	
- น้ำหล่อเย็น	28.94	
3. น้ำเช็ดทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ *	2.82	บริษัท อมตะวอเตอร์ จำกัด
4. น้ำใช้รดน้ำต้นไม้และสนามหญ้า	31.16	บริษัท อมตะวอเตอร์ จำกัด
รวม	126.83	-

ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

* การเช็ดทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ประมาณ 1.5 ลิตร/แผง ความถี่ในการทำสะอาด 2 ครั้ง/ปี ครั้งละ 2 วัน คิดเป็นการใช้น้ำประมาณ 11.28 ลูกบาศก์เมตร/ปี หรือ 2.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน



ผู้ทำ : บริษัท เรียวบี โด คาสติง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

รูปที่ 2.6-1 ดุลการใช้^๖น้ำของโครงการ

2.7 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

การดำเนินกิจกรรมการผลิตในปัจจุบัน ไม่มีการจัดเก็บวัตถุดิบ สารเคมี ของเสีย และผลิตภัณฑ์ภายนอกอาคารหรือหลังคาปกคลุม จึงคาดว่าจะไม่มีน้ำฝนปนเปื้อนเกิดขึ้น และได้ทำการออกแบบระบบรางระบายน้ำฝนเป็นรางคอนกรีตแบบเปิด แยกออกจากระบบท่อระบายน้ำเสียซึ่งเป็นท่อปิด กำหนดให้น้ำในท่อไหลตามแรงโน้มถ่วง (Gravity) การระบายน้ำฝนของโครงการ คือ น้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการจะระบายลงสู่รางระบายน้ำฝนซึ่งวางขนานไปตามแนวนอนและอาคารต่าง ๆ เชื่อมต่อไปยังระบบรวบรวมน้ำฝนของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ระยอง

1) รางระบายน้ำฝนภายในโครงการ โครงการจัดให้มีระบบรางระบายน้ำฝนชนิดคอนกรีตโดยรอบเพื่อรวบรวมน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการ และแนวท่อระบายน้ำฝนได้จัดให้มีบ่อ Manhole เป็นระยะๆ เพื่อรวบรวมน้ำฝน และใช้ในการทำความสะอาดสิ่งอุดตัน หรือทำการซ่อมแซมต่างๆ สำหรับรางระบายน้ำบางส่วนที่ครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างอาคารผลิต 2 และพื้นที่ที่ได้จัดซื้อมาเพิ่มเติมจะต้องทำการปรับปรุงระบบรางระบายน้ำฝนให้เป็นดาดคอนกรีตทั้งหมด แสดงดังตารางที่ 2.7-1 และรูปที่ 2.7-1

2) บ่อหน่วงน้ำฝน

เมื่อพิจารณาจากพื้นที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่ภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ซึ่งบริษัทฯ ได้มีการพิจารณาออกแบบระบบรางระบายน้ำและบ่อหน่วงน้ำฝน เพื่อรองรับน้ำฝนที่ตก ครอบคลุมปริมาณน้ำฝนไหลนองจากพื้นที่โครงการไว้แล้ว โครงการจึงไม่ต้องมีบ่อหน่วงน้ำฝนเพื่อรองรับน้ำฝนไหลนองที่ตกในพื้นที่โครงการแต่อย่างใด โดยบริษัทฯ ออกแบบให้มีบ่อหน่วงน้ำฝน ความจุรวมประมาณ 5,806,123 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ทั้งหมดได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง (ปริมาณน้ำฝนไหลนองที่ตกในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง รวมทั้งหมด 4,526,564 ลูกบาศก์เมตร) การระบายน้ำฝนของโครงการจะอยู่ในพื้นที่โซน AH4 น้ำฝนที่ตกในพื้นที่ดังกล่าวจะรวบรวมไปยังบ่อหน่วงน้ำที่ 4 ความจุประมาณ 724,440 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โซน AH4 ของบริษัทฯ ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง

ตารางที่ 2.7-1 ผลการคำนวณขนาดรางระบายน้ำฝนและปริมาณน้ำฝนของโครงการ

Return Period 10 yr.

ขนาดทางระบายน้ำเดิม ก่อนการปรับปรุง	พื้นที่รับน้ำย่อย หมายเลขทางระบาย น้ำ จุด ถึง จุด	ขนาดทางระบายน้ำตรวจสอบ/ออกแบบ				ความยาวทาง ระบายน้ำ (ม.)	Invert slope ของทางระบายน้ำ (%)	อัตราการไหล ทางระบายน้ำ (ลบ.ม./วินาที)	อัตราการไหล ตรวจสอบ (Q=0.278C/A) (ลบ.ม./วินาที)	ความเร็ว การไหล (ม./วินาที)	ความเข้มข้น (มม./ชม.)	ระยะเวลา การไหลรวมตัว (TC) (นาที)	SF≥1.3	ข้อมูลพื้นที่รับน้ำย่อย				หมายเหตุ	
		type	T (ม.)	b (ม.)	y (ม.)									หมายเลขพื้นที่รับ น้ำย่อย/หมายเหตุ	สัมประสิทธิ์ น้ำท่า C	พื้นที่ระบาย น้ำย่อย (sq.km.)	พื้นที่สะสม (sq.km.)		
รางดิน 0.55x0.8	1 to 2	รางคอนกรีต	✓	1.15	0.55	0.80	219	0.200	2.295	0.247	1.0	101.28	29.1	9.3	A1	0.70	0.0125	0.0125	รางระบายน้ำปรับปรุง
	14 to 2	รางคอนกรีต	✓	1.15	0.55	0.80	230	0.200	2.295	0.190	0.8	100.97	29.3	12.1	A9	0.70	0.0097	0.0097	รางระบายน้ำก่อสร้างใหม่
รางดิน 0.85x0.8	2 to 3	รางคอนกรีต	✓	1.85	0.85	0.80	130	0.200	2.825	0.514	1.0	98.45	31.0	5.5	A2	0.70	0.0046	0.0268	รางระบายน้ำปรับปรุง
รางดิน 0.55x0.8	1 to 4	รางคอนกรีต	✓	1.15	0.55	0.80	120	0.200	2.295	0.115	0.7	103.67	27.6	19.9	A3	0.70	0.0057	0.0057	รางระบายน้ำปรับปรุง
รางดิน 0.55x0.8	4 to 3	รางคอนกรีต	✓	1.15	0.55	0.80	182	0.200	2.295	0.265	0.9	98.93	30.7	8.7	A4	0.70	0.0081	0.0138	รางระบายน้ำปรับปรุง
รางดิน 0.85x0.8	3 to 5	รางคคบกกรีต	✓	1.85	0.85	0.80	11	0.200	2.825	0.777	1.2	98.25	31.2	3.6	รางลำเลียงน้ำต่อเนื่อง	0.70	-	0.0406	รางระบายน้ำปรับปรุง
	6 to 5	รางคอนกรีต	U	-	0.55	0.80	228	0.200	0.456	0.179	0.8	88.30	29.3	2.6	A5	0.70	0.0104	0.0104	รางระบายน้ำเดิม
	5 to 7	รางคอนกรีต	U	-	0.55	0.80	10	1.000	1.019	0.852	21	85.80	31.3	1.3	รางลำเลียงน้ำต่อเนื่อง	0.70	-	0.0510	รางระบายน้ำเดิม
	14 to 15	รางคอนกรีต	✓	1.15	0.55	0.80	245	0.200	2.295	0.236	0.9	100.85	29.4	9.7	A10	0.70	0.0120	0.0120	รางระบายน้ำเดิม
	15 to 7	รางคอนกรีต	✓	1.15	0.55	0.80	235	0.200	2.295	0.468	1.0	95.83	32.9	4.9	A11	0.70	0.0130	0.0251	รางระบายน้ำเดิม
	7 to 8	รางคอนกรีต	U	-	0.65	1.30	200	1.00	2.295	1.393	2.4	94.10	34.2	1.6	รางลำเลียงน้ำต่อเนื่อง	0.70	-	0.0761	รางระบายน้ำเดิม
	10 to 8	รางคอนกรีต	U	-	0.55	0.80	150	0.200	0.456	0.153	0.8	103.12	27.9	3.0	A6	0.70	0.0076	0.0076	รางระบายน้ำเดิม
	8 to 9	รางคอนกรีต	U	-	0.65	1.30	25	1.000	2.295	1.337	2.4	82.08	34.4	1.7	รางลำเลียงน้ำต่อเนื่อง	0.70	-	0.0837	รางระบายน้ำเดิม
	9 to ท่อระบายน้ำ A	1	Ø	-	-	1.00	5	1.000	2.079	1.337	2.5	82.04	34.4	1.6	รางลำเลียงน้ำต่อเนื่อง	0.70	-	0.0837	รางระบายน้ำเดิม
	6 to 11	รางคอนกรีต	U	-	0.55	0.80	222	0.200	0.456	0.345	1.0	101.90	28.7	1.3	A7	0.70	0.0174	0.0174	รางระบายน้ำเดิม
	11 to 12	รางคอนกรีต	U	-	0.65	1.30	163	0.200	1.026	0.477	1.0	98.25	31.2	2.2	A8	0.70	0.0076	0.0250	รางระบายน้ำเดิม
	14 to 12	รางคอนกรีต	U	-	0.30	0.30	25	0.200	0.028	0.005	0.1	126.26	15.8	12.8	รางลำเลียงน้ำต่อเนื่อง	0.70	0.0002	0.0002	รางระบายน้ำเดิม
	12 to 13	รางคอนกรีต	U	-	0.65	1.30	30	0.200	1.026	0.477	1.0	97.61	31.6	2.1	รางลำเลียงน้ำต่อเนื่อง	0.70	-	0.0251	รางระบายน้ำเดิม
	13 to ท่อระบายน้ำ B	1	Ø	-	-	1.0	5	0.200	0.930	0.477	1.1	97.50	31.7	1.9	รางลำเลียงน้ำต่อเนื่อง	0.70	-	0.0251	รางระบายน้ำเดิม
รวมอัตราการไหลระบายออกโครงการ (ลบ.ม./วินาที)										1.814	รวมพื้นที่ระบายน้ำ (sq.km.)				0.10886	-	-		

ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2563

2.8 การจัดการมูลฝอยและของเสีย

1) พื้นที่จัดเก็บของเสีย

ขยะมูลฝอยและของเสียที่เกิดจากโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ ขยะมูลฝอยจากพนักงาน และของเสียจากกระบวนการผลิต มูลฝอยและของเสียที่เกิดขึ้นดังกล่าวจะถูกนำไปรวบรวมไว้ยังอาคารจัดเก็บของเสีย เป็นอาคารปิด 3 ด้าน มีหลังคาคลุม ขนาดพื้นที่ 167.5 ตารางเมตร ภายในมีการจัดแบ่งเป็นห้องเก็บ จำนวน 7 ห้อง เพื่อแยกประเภทของเสียที่ทำการจัดเก็บแสดงดังตารางที่ 2.8-1

ตารางที่ 2.8-1 พื้นที่จัดเก็บของเสีย

ห้องเก็บที่	การจัดเก็บ	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)	ปริมาณของเสีย (ตัน/ปี)	ความสามารถในการรองรับของเสีย ปริมาณ (ตัน)
1.	เศษอะลูมิเนียมจากการกลึง	7.5	5.0	37.5	212.16	10
2.	ขยะทั่วไป เช่น เศษอาหาร ฯลฯ	2.5	5.0	12.5	83.55	2
3.	ขยะรีไซเคิล (กระดาษ พลาสติก และยาง)	5.0	5.0	25.0	17.35	5
4.	ภาชนะปนเปื้อน (น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว Contaminated Container ครอบงาสเปรย์ที่ใช้แล้ว Coolant Oil)	5.0	5.0	25.0	15.66	5
5.	ขยะอันตราย (หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย ฝุ่นละอองจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ Contaminated Fabric สายดูดน้ำมัน จากเครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม วัสดุดูดซับสารเคมี ไส้กรองที่ใช้แล้ว กากตะกอนน้ำเสียแบบแห้ง กากตะกอนน้ำเสียแบบเปียก ฝุ่นจากเครื่อง Shot Blast)	5.0	5.0	25.0	228.29	15
6.	ขยะรีไซเคิลอื่นๆ เช่น (ไม้ Wooden Packaging เศษโลหะรวม)	5.0	5.0	25.0	77.86	15
7.	พื้นที่ว่างเตรียมไว้สำหรับจัดเก็บของเสียอื่นๆ	3.5	5.0	17.5	107.54*	12
รวมพื้นที่				167.5	742.41	64.0

ที่มา : บริษัท เรียวบี ได คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

* อายุการใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 ปี, บริษัท เรียวบี ได คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565

2) การจัดการของเสีย

โครงการมีส่วนจัดการขยะและของเสียจากกิจกรรมการผลิตที่เป็นวัสดุหรือสิ่งปฏิกูลไม่ใช่แล้ว ด้วยการ Reuse การรีไซเคิล (Recycle) การฝังกลบ/เผา (Dispose) ของปริมาณขยะมูลฝอยและของเสียอุตสาหกรรมที่ต้องส่งกำจัดทั้งหมด ในการขนส่งไปกำจัดจะดำเนินการโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการเท่านั้น แสดงหนังสือแจ้งผลการพิจารณาการขออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกนอกบริเวณโรงงานและชนิดและปริมาณขยะมูลฝอยและของเสียอุตสาหกรรมที่ต้องส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการและกรมโรงงานอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก แสดงดังตารางที่ 2.10-2 สรุปได้ดังนี้

(1) ขยะมูลฝอยจากพนักงาน

ขยะมูลฝอยและของเสียจากอุปโภค-บริโภคของพนักงาน มีปริมาณประมาณ 83.55 ตัน/ปี หรือ 0.23 ตัน/วัน (คำนวณจากสัดส่วนขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของโครงการ) ทำการเก็บรวบรวมในอาคารจัดเก็บของเสีย ขนาดพื้นที่ 12.5 ตารางเมตร สามารถรองรับปริมาณขยะได้ประมาณ 2 ตัน ซึ่งสำรองการกักเก็บได้ประมาณ 8 วัน

ขยะอันตราย ได้แก่ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย เป็นต้น มีปริมาณประมาณ 0.32 ตัน/ปี หรือ 0.88 กิโลกรัม/วัน การเก็บรวบรวมในอาคารจัดเก็บของเสีย ขนาดพื้นที่ 25 ตารางเมตร สามารถรองรับปริมาณขยะได้ประมาณ 15 ตัน ซึ่งสำรองการกักเก็บได้มากกว่า 3 เดือน

(2) ของเสียอุตสาหกรรม

ของเสียอุตสาหกรรมจากกระบวนการผลิตของโครงการ เช่น เศษอะลูมิเนียม กระดาษ พลาสติกยาง น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว ฝุ่นละอองจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ หรือไส้กรองที่ใช้แล้ว เป็นต้น ปัจจุบันมีปริมาณของเสียรวมประมาณ 962.84 ตัน/ปี หรือ 2.64 ตัน/วัน โดยทำการเก็บรวบรวมในอาคารจัดเก็บของเสียแยกตามประเภทของเสียเป็นห้องเก็บ จำนวน 6 ห้อง ขนาดพื้นที่รวมประมาณ 155 ตารางเมตร สามารถรองรับปริมาณของเสียได้รวมประมาณ 50 ตัน ซึ่งสำรองการกักเก็บได้ประมาณ 18 วัน สำหรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์เสื่อมสภาพหรือชำรุดเสียหายจะนำมาเก็บไว้ที่ห้องเก็บที่ 7 กรณีที่ต้องเปลี่ยนแผงเซลล์พร้อมกันตามอายุการใช้งานประมาณ 25 ปี จำนวน 3,760 แผง น้ำหนักประมาณ 107.54 ตัน จะประสานล่วงหน้าเพื่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเข้ามารับไปกำจัดตามหลักวิชาการ

ทั้งนี้ หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการหรือกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดตามหลักวิชาการ เช่น บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด บริษัท เบตเตอร์ เวลล์ กรีน จำกัด (มหาชน) บริษัท ไตก อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ทีเคเอสพี ออย จำกัด และดีเจริญค้าของเก่า เป็นต้น ซึ่งยังสามารถรองรับขยะมูลฝอยและของเสียอุตสาหกรรมได้อย่างเพียงพอ

ตารางที่ 2.8-2 ชนิดและปริมาณขยะมูลฝอยและของเสียอุตสาหกรรมของโครงการ

ประเภท	ปริมาณ (ตัน/ปี)	การจัดการ	ความถี่ในการกำจัด	สัดส่วนการจัดการ (ตัน/ปี)		
				Reuse	Recycle	Dispose
1. ขยะจากพนักงาน						
- ขยะมูลฝอยทั่วไป	83.55	จัดเก็บในอาคารจัดเก็บของเสีย (ห้องที่ 2) รวบรวมให้บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด รับไปกำจัดภายนอกต่อไป	1 เที่ยว/วัน	-	-	83.55
- ขยะอันตราย ได้แก่ หลอดฟลูออกรอส เซนต์ ถ่านไฟฉาย	0.32	จัดเก็บในอาคารจัดเก็บของเสีย (ห้องที่ 5) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) นำไปฝังกลบอย่างปลอดภัย	1 เที่ยว/เดือน	-	-	0.32
2. ของเสียจากการผลิต						
- เศษอะลูมิเนียมจากการกลึง	212.16	จัดเก็บในอาคารจัดเก็บของเสีย (ห้องที่ 1) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท ไคกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด นำกลับไปหลอมใหม่	4 เที่ยว/สัปดาห์	212.16	-	-
- กระดาษ	8.00	จัดเก็บในอาคารจัดเก็บของเสีย (ห้องที่ 3) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ ดีเจริคัลของเก่า คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ	4 เที่ยว/เดือน	-	8.00	-
- พลาสติกและยาง	9.35	จัดเก็บในอาคารจัดเก็บของเสีย (ห้องที่ 3) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ ดีเจริคัลของเก่า คัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ	4 เที่ยว/เดือน	-	9.35	-
- น้ำมันหล่อลื่นใช้แล้ว	4.35	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 4) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท ทีเคเอสพี ออย จำกัด นำไปใช้ประโยชน์ด้วยวิธีอื่น	1 เที่ยว/3 เดือน	-	4.35	-

ตารางที่ 2.8-2 (ต่อ) ชนิดและปริมาณขยะมูลฝอยและของเสียอุตสาหกรรมของโครงการ

ประเภท	ปริมาณ (ตัน/ปี)	การจัดการ	ความถี่ในการกำจัด	สัดส่วนการจัดการ (ตัน/ปี)		
				Reuse	Recycle	Dispose
- Contaminated Container	0.40	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 4) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) นำไปฝังกลบอย่างปลอดภัย	1 เที่ยว/เดือน	-	-	0.40
- กระป๋องสเปรย์ที่ใช้แล้ว	0.30	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 4) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) นำไปฝังกลบอย่างปลอดภัย	1 เที่ยว/เดือน	-	-	0.30
- ฝุ่นละอองจากระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ	22.46	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 5) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) นำไปทำเป็นวัสดุทดแทนในเตาเผาหรือวิธีอื่นที่ได้รับอนุญาต	1 เที่ยว/เดือน	22.46	-	-
- Contaminated Fabric	20.00	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 5) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) นำไปทำเชื้อเพลิงผสม	1 เที่ยว/เดือน	20.00	-	-
- สายดูดน้ำมันจากเครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม	0.89	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 5) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) หรือ บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด นำไปทำเชื้อเพลิงผสมหรือวิธีอื่นที่ได้รับอนุญาต	1 เที่ยว/เดือน	0.89	-	-

ตารางที่ 2.8-2 (ต่อ) ชนิดและปริมาณขยะมูลฝอยและของเสียอุตสาหกรรมของโครงการ

ประเภท	ปริมาณ (ตัน/ปี)	การจัดการ	ความถี่ในการกำจัด	สัดส่วนการจัดการ (ตัน/ปี)		
				Reuse	Recycle	Dispose
- วัสดุคุดูซึบสารเคมี ได้แก่ ทราล และ ซีลียอปนเปื้อน น้ำมัน	0.48	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 5) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) หรือบริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด นำไปทำเชื้อเพลิงผสม หรือวิธีอื่นที่ได้รับอนุญาต	1 เที่ยว/เดือน	0.48	-	-
- ใสกรองที่ใช้แล้ว	0.45	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 5) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) นำไปทำเชื้อเพลิงผสม	1 เที่ยว/เดือน	0.45	-	-
- กากตะกอนน้ำเสีย แบบแห้ง	17.73	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 5) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) นำไปฝังกลบตามหลักวิชาการ	1 เที่ยว/เดือน	-	-	17.73
- กากตะกอนน้ำเสีย แบบเปียก	165.46	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 5) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เวสต์ 2 เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด นำไปทำเชื้อเพลิงผสม	1 เที่ยว/เดือน	165.46	-	-
- ฝุ่นจากเครื่อง Shot Blast	0.50	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 5) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) นำไปทำเป็นวัสดุทดแทนในเตาเผา หรือวิธีอื่นที่ได้รับอนุญาต	1 เที่ยว/เดือน	0.50	-	-
- ไม้ Wooden Packaging	40.00	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 6) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ ดีเจริคัลของเก่า นำไปคัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ	4 เที่ยว/เดือน	-	40.0	-

ตารางที่ 2.8-2 (ต่อ) ชนิดและปริมาณขยะมูลฝอยและของเสียอุตสาหกรรมของโครงการ

ประเภท	ปริมาณ (ตัน/ปี)	การจัดการ	ความถี่ในการกำจัด	สัดส่วนการจัดการ (ตัน/ปี)		
				Reuse	Recycle	Dispose
- เศษโลหะรวม	37.86	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 6) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ ดีเจริญค้าของเก่า นำไปคัดแยกเพื่อจำหน่ายต่อ	4 เที่ยว/เดือน	-	37.86	-
- กากตะกรัน อะลูมิเนียม (Dross)	240.24	จัดเก็บในอาคารโรงงาน (พื้นที่ Melting Line) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท ไตกิ อะลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด นำกลับไปหลอมใหม่	12 เที่ยว/เดือน	240.24	-	-
- ฟองอะลูมิเนียม	171.6	จัดเก็บในอาคารโรงงาน (พื้นที่ Melting Line) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท ไตกิ อะลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด นำกลับไปหลอมใหม่	4 เที่ยว/เดือน	171.6	-	-
- Coolant Oil	10.61	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 4) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ บริษัท เบตเตอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน) นำไปทำเชื้อเพลิงผสม	1 เที่ยว/เดือน	10.61	-	-
- แผงเซลล์แสงอาทิตย์ เสื่อมสภาพ	107.54*	จัดเก็บในอาคารเก็บของเสีย (ห้องที่ 7) รวบรวมให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดตามหลักวิชาการ เช่น เผาทำลาย	5 เที่ยว/ครั้ง*	-	-	107.54*
รวม	1,154.25	-	-	844.85	99.56	209.84
สัดส่วนการจัดการคิดเป็นร้อยละ			-	73.19	8.63	18.18

ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

* อายุการใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์ 25 ปี, บริษัท เรียวบี โด คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2565

2.9 มลพิษและการควบคุม

2.9.1 มลพิษทางอากาศและการควบคุม

มลพิษทางอากาศของโครงการเกิดจากกิจกรรมการหลอม และการปั้นแยกตะกั่วเป็นหลักรวมการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศจำนวน 2 ระบบ ได้แก่ แบบไซโคลนต่ออนุกรมกับถุงกรอง และแบบถุงกรอง รวมถึงมีปล่องระบายไอร้อนที่ไม่มีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ซึ่งได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงหลอมอะลูมิเนียม (ครั้งที่ 1) รายงานฉบับสมบูรณ์, กรกฎาคม 2563 ไว้แล้วรวมจำนวน 6 ปล่อง สรุปรายละเอียดการระบายมลพิษทางอากาศในแต่ละปล่องระบายนี้อยู่ในตารางที่ 2.9-1

ตารางที่ 2.9-1 รายละเอียดการระบายมลพิษทางอากาศในแต่ละปล่องระบาย

ชื่อปล่อง	แหล่งกำเนิด	มลพิษทางอากาศ	ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ
EIA 2563 ^{/1}			
1. Dust Collector 1	เตาหลอม เตาอุ่น และ Killing ขนาด 2.0 ตัน & 2.5 ตัน No.1 และเครื่องปั้นแยกตะกั่ว	TSP, SO ₂ และ NO _x	Cyclone และ Pulse Jet Bag Filter No.1
2. Dust Collector 2	เตาหลอม เตาอุ่น และ Killing ขนาด 2.5 ตัน No.2	TSP, SO ₂ และ NO _x	Pulse Jet Bag Filter No.2
3. Furnace 1	เตาหลอม ขนาด 2.0 ตัน	TSP, SO ₂ และ NO _x	ไม่มี
4. Furnace 2	เตาหลอม ขนาด 2.5 ตัน No.1	TSP, SO ₂ และ NO _x	ไม่มี
5. Furnace 3	เตาหลอม ขนาด 2.5 ตัน No.2	TSP, SO ₂ และ NO _x	ไม่มี
6. Heat Treatment	เตาอบชิ้นงาน Sub frame	NO _x	ไม่มี

ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสติง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

2.9.2 มลพิษทางน้ำและการควบคุม

1) แหล่งกำเนิดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียจากพนักงานมีปริมาณ 25.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน (น้ำเสียจากกิจกรรมการใช้ น้ำของพนักงานอ้างอิงอัตราการเกิดน้ำเสีย คิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน, ธงชัย พรหมสวัสดิ์, 2549) และน้ำจากการเช็ดทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ประมาณ 2.26 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ทำความสะอาด 2 ครั้ง/ปี ครั้งละ 2 วัน หรือประมาณ 4 วัน/ปี) สำหรับน้ำเสียจากกระบวนการผลิต ได้แก่ น้ำระบายความร้อนระบบหล่อเย็นและน้ำฉีดแม่พิมพ์ของเครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม น้ำล้างชิ้นงานจากกระบวนการกัด กลึง และเจาะชิ้นงาน น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น น้ำ Reject และ Backwash จากระบบ Softener มีปริมาณ 37.04 ลูกบาศก์เมตร/วัน แหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสียแสดงดังตารางที่ 2.9-2

ตารางที่ 2.9-2 แหล่งที่มาและการจัดการน้ำเสียภายในโครงการ

แหล่งที่มาของน้ำเสีย	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	การจัดการ
1. น้ำเสียจากกิจกรรมการใช้น้ำของพนักงาน - โรงอาหาร	4.57	- รวบรวมเข้าสู่บ่อดักไขมัน BG-6000 ขนาด 6.2 ลบ.ม. ก่อนส่งไปยังถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ BT-6000 ขนาด 6.13 ลบ.ม./วัน เชื่อมต่อกับ BT-6000 ขนาด 6.2 ลบ.ม./วัน
- ห้องน้ำ-ห้องส้วม อาคารผลิต 1 สำนักงาน คลังสินค้า ป้อมยาม 1 ห้องน้ำ-ห้องอาบน้ำข้างล็อกเกอร์	14.84	- รวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ CAB-15D2.0 ขนาด 15 ลบ.ม./วัน
- ห้องน้ำ-ห้องส้วมด้านหลังอาคารโรงงาน	3.41	- รวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ BO-6000 ขนาด 6.2 ลบ.ม.
- ห้องน้ำ-ห้องส้วมป้อมยาม 2	0.84	- รวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ BO-1000 ขนาด 1.1 ลบ.ม./วัน
- ห้องน้ำ-ห้องส้วมอาคารผลิต 2	2.02	- รวบรวมเข้าสู่ถังบำบัดน้ำเสียแบบชีวภาพ BO-5000 ขนาด 2.25 ลบ.ม. ความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย 5 ลบ.ม./วัน
รวมน้ำเสียจากพนักงาน	25.68	-
2. น้ำเสียจากกิจกรรมการผลิตและส่วนเสริมการผลิต - น้ำ Reject ระบบ Softener	6.51	- รวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี ขนาด 145 ลบ.ม./วัน
- น้ำระบายความร้อนระบบหล่อเย็นและน้ำฉีดแม่พิมพ์ ของเครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม	4.93	
- น้ำล้างชิ้นงานจากกระบวนการกัด กลึง และเจาะ ชิ้นงาน	0.64	
- น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็น	0.3	
- น้ำ Backwash ระบบ Softener	24.66	- บ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ของระบบ บำบัด น้ำเสียทางเคมี ขนาด 12.6 ลูกบาศก์เมตร
รวมน้ำเสียจากกิจกรรมการผลิต	37.04	-
3. น้ำเช็ดทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ^{1/}	<u>2.26</u>	- รวบรวมเข้าสู่บ่อฟักน้ำทิ้ง ขนาด 45 ลบ.ม.
รวมน้ำเสียทั้งหมด	64.98	-

หมายเหตุ : ^{1/} ความถี่ในการเช็ดทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 2 ครั้ง/ปี ครั้งละ 2 วัน รวม 4 วัน/ปี

ที่มา : บริษัท เรียวบี โด คาสตัง (ไทยแลนด์) จำกัด, 2566

2) การจัดการน้ำเสีย

น้ำเสียจากกิจกรรมของพนักงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ โรงอาหาร และห้องน้ำ-ห้องส้วม มีรายละเอียดดังนี้

2.1) น้ำเสียจากโรงอาหาร 4.57 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมัน (Grease Tap) จำนวน 1 ชุด เพื่อทำการแยกไขมัน/น้ำมันออกจากน้ำเสีย ไขมันที่เกิดขึ้นประมาณ 0.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียส่วนที่เหลือ ประมาณ 4.43 และ 4.45 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ จะส่งไปยังถังบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเติมอากาศ (Oxygenated Treatment Tank) ขนาด 6.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด

2.2) น้ำใช้ของพนักงานจากจากห้องน้ำ-ห้องส้วม 26.39 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นน้ำเสียประมาณ 21.06 และ 21.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ โดยน้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วมข้างอาคารผลิต 1 สำนักงาน คลังสินค้า บ่อขุด 1 และห้องอาบน้ำข้างล็อกเกอร์ จะถูกส่งไปยังถังบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเติมอากาศ ขนาด 15 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด น้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วมบ่อขุด 2 จะถูกส่งไปยังถังบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเติมอากาศ ขนาด 1.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด น้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วมด้านหลังอาคารโรงงาน จะถูกส่งไปยังถังบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเติมอากาศ ขนาด 6.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด น้ำเสียจากอาคารผลิต 2 จะถูกส่งไปยังถังบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเติมอากาศ ขนาด 5.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด ซึ่งถังบำบัดน้ำเสียจะสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ

น้ำเสียจากโรงอาหารและห้องน้ำ-ห้องส้วมที่ผ่านการบำบัดแล้ว 24.09 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกสูบด้วยเครื่องสูบน้ำไปยังบ่อพักน้ำทิ้ง ขนาด 35 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ สามารถเก็บกักน้ำทิ้งได้มากกว่า 1 วัน เพื่อทำการตรวจสอบค่า pH โดยเครื่องมืออัตโนมัติ และการทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งเป็นประจำทุกเดือนหากคุณภาพน้ำมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จะระบายไปยัง Inspection pit ของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง เพื่อรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางต่อไป สำหรับน้ำทิ้งที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์ที่นิคมฯ กำหนดและตะกอนชีวภาพที่เกิดจากถังบำบัดน้ำเสียจะถูกสูบไปกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาต การติดตั้งถังดักไขมันและถังบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพแบบเติมอากาศรวม 5 ชุด มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นของโครงการได้อย่างเพียงพอ

2.3) น้ำเสียจากกิจกรรมการผลิตและระบบเสริมการผลิต แบ่งเป็นน้ำ Reject จากระบบ Softener น้ำฉีดแม่พิมพ์ของเครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม และน้ำล้างชิ้นงานจากระบวนการกัด กลึง และเจาะ ชิ้นงาน รวมประมาณ 12.08 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียดังกล่าวจะมีการปนเปื้อนในรูปของน้ำมันและสารแขวนลอย จึงต้องรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี ความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย ประมาณ 145 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำทิ้งหลังการบำบัดจะระบายร่วมกับน้ำระบายความร้อนของระบบหล่อเย็นซึ่งไม่มีความสกปรกในรูปของสารแขวนลอยหรือน้ำมัน ประมาณ 0.3 ลูกบาศก์เมตร/วัน ไปยังบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งในระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี เพื่อตรวจสอบค่า pH และ Conductivity ด้วยเครื่องมือตรวจวัดอัตโนมัติ หลังจากนั้นจะระบายร่วมกับน้ำ Backwash ประมาณ 24.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน ไปยังบ่อพักน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร เพื่อตรวจสอบค่า Conductivity อีกครั้งด้วยเครื่องมือตรวจวัดอัตโนมัติ และการทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งเป็นประจำทุกเดือน และการระบายน้ำทิ้งจากการเช็ดทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ประมาณ 2.26 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้จะทำความสะอาดในความถี่ 2 ครั้ง/ปี ใช้เวลาทำความสะอาดครั้งละ 2 วัน จึงคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นเพียง 4 วัน/ปี เท่านั้น ซึ่งจะระบายเข้าสู่บ่อพักน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร น้ำทิ้งที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกส่งไปยัง Inspection pit

ของนิคมฯ เพื่อรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางต่อไป สำหรับน้ำทิ้งที่มีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์ที่นิคมฯ กำหนด จะส่งไปยังบ่อฉุกเฉิน (Emergency Tank) ขนาด 45 ลูกบาศก์เมตร ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุก่อนสูบกลับไปยังถังรวบรวมน้ำเสีย เพื่อทำการบำบัดอีกครั้ง ในการบำบัดน้ำเสียทางเคมีจะมีตะกอนเกิดขึ้นประมาณ 0.27 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น จะมีน้ำทิ้งจากกิจกรรมการผลิตและระบบเสริมการผลิตเพิ่มขึ้นจาก ประมาณ 39.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งบ่อบำบัดน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีมีความสามารถในการกักเก็บน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน