

บทที่ 2

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

บทที่ 2

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

2.1 กระบวนการผลิตในปัจจุบัน

กระบวนการผลิตของโครงการ เมื่อแบ่งตามการพัฒนาโครงการจะแบ่งออกเป็น 4 ระยะ มีรายละเอียดดังนี้

- ระยะที่ 1 เป็นการนำ Hot coil มาทำการผลิตให้ได้เป็นแผ่นอลูมิเนียม โดยมีกำลังการผลิต 5,000 ตัน/เดือน หรือประมาณ 60,000 ตัน/ปี (ประมาณ 167 ตัน/วัน) ซึ่งกระบวนการผลิตในระยะที่ 1 นี้จัดอยู่ในกลุ่ม Downstream Process ไม่มีกระบวนการหลอม ดังนั้นจึงไม่เข้าข่ายที่จะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- ระยะที่ 2 เป็นการผลิตในขั้นตอน Upstream Process จากการนำ Ingot และ Scrap มาเป็นวัตถุดิบตั้งต้นของการผลิตจนได้เป็น Hot coil แล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตในระยะที่ 2 จนได้แผ่นอลูมิเนียมออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ โดยเมื่อพิจารณาโครงการในระยะที่ 2 เมื่อติดตั้งเครื่องจักรเต็มกำลังการผลิตแล้ว จะทำให้โครงการมีขนาดกำลังการผลิต 20,000 ตัน/เดือน หรือ 240,000 ตัน/ปี (ประมาณ 667 ตัน/วัน)

- ระยะที่ 3 เป็นกระบวนการผลิตของโครงการส่วนขยายที่นำ Billet ในขั้นตอนการหล่อจากกระบวนการหลอมมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต เพื่อผลิต Compressor Wheel (โดยโครงการในระยะที่ 3 จะรับซื้อ Extruded Billet จากภายนอก และเมื่อมีโครงการระยะที่ 4 จะไม่มีการซื้อจากแหล่งรับซื้อภายนอกแต่อย่างใด) ที่นำไปใช้ในกระบวนการผลิต Turbocharger ของลูกค้าต่อไป

- ระยะที่ 4 เป็นการเพิ่มทางเลือกของวัตถุดิบเพิ่มขึ้นอีก 1 ประเภท คือ กระป๋องอลูมิเนียมที่ใช้แล้วและบีบอัดมาเป็นก้อนสี่เหลี่ยม (Bale of Used Beverage Container; Bale of UBC) ที่รับซื้อจากโรงงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมและมาแยกสิ่งเจือปนออกก่อนเข้าสู่กระบวนการหลอมที่เรียกว่า “กระบวนการ Delacquering” และกระบวนการผลิต Extrusion โดยนำอลูมิเนียมแท่งกลม (Billet) ในขั้นตอนการหล่อจากกระบวนการหลอมมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต

สำหรับระยะที่ 4 ปัจจุบันโครงการยังไม่ได้ดำเนินการ

ทั้งนี้เพื่อความต่อเนื่องของการอธิบายกระบวนการผลิตจึงนำเสนอในแต่ละกระบวนการตั้งแต่ต้น สำหรับแผนผังขั้นตอนการผลิตอย่างง่ายดังแสดงในรูปที่ 2.1-1 ดังนี้

1) กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ

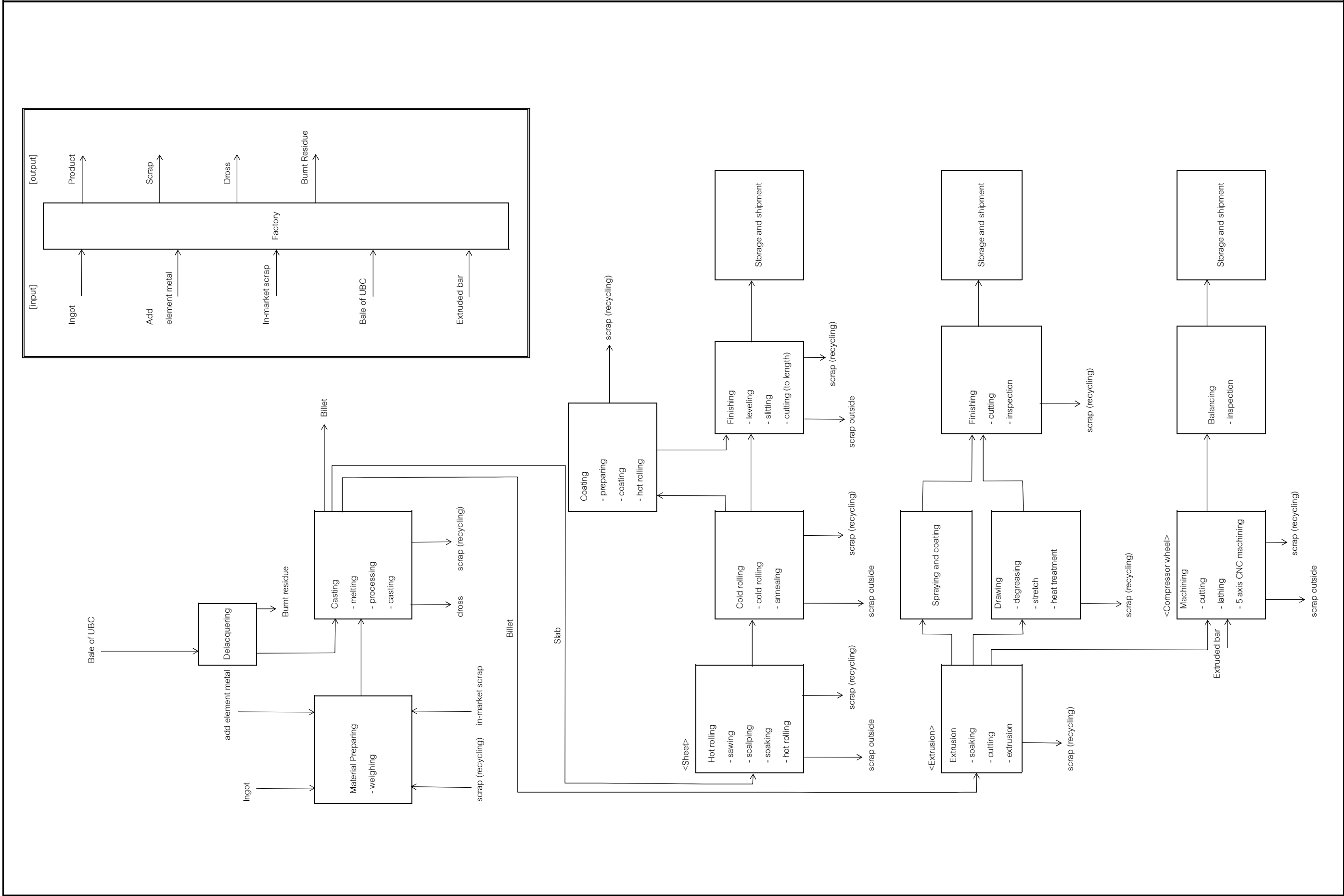
กระบวนการเตรียมวัตถุดิบ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การเตรียมวัตถุดิบสำหรับเข้าสู่กระบวนการหลอมและการเตรียมวัตถุดิบสำหรับเข้ากระบวนการ Delacquering เพื่อให้ได้อลูมิเนียมบริสุทธิ์ก่อนส่งเข้ากระบวนการหล่อ

ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ใช้อลูมิเนียมแท่ง (Ingot) เศษอลูมิเนียมนำกลับมาใช้ใหม่จากกระบวนการผลิตและเศษอลูมิเนียม (Scrap) ที่รับซื้อจากภายนอกตามความต้องการเพื่อใช้ในการผลิต ในการใช้งานจะทำการชั่งน้ำหนักของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตก่อนส่งเข้าสู่กระบวนการหลอม

ระยะที่ 3 และระยะที่ 4 ยังคงมีลักษณะของการทำงานเช่นเดียวกับระยะที่ 1 และระยะที่ 2 เพียงแต่มีการเพิ่มทางเลือกของวัตถุดิบเพิ่มขึ้นอีก 1 ประเภท คือ กระป๋องอลูมิเนียมที่ใช้แล้วและบีบอัดมาเป็นก้อนสี่เหลี่ยม (Bale of Used Beverage Container; Bale of UBC) ที่รับซื้อจากโรงงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมและมาแยกสิ่งเจือปนออกก่อนเข้าสู่กระบวนการหลอมที่เรียกว่า “กระบวนการ Delacquering”

กระบวนการ Delacquering เป็นกระบวนการผลิตที่ในระยะที่ 3 และระยะที่ 4 กระบวนการนี้จะต้องมีการเตรียมวัตถุดิบ โดยนำกระป๋องอลูมิเนียมที่ใช้แล้วและบีบอัดมาเป็นก้อนสี่เหลี่ยม (Bale of Used Beverage Container; Bale of UBC) ส่งเข้าสู่ Crusher เพื่อตัดให้มีขนาดเล็กลงเป็นชิ้นและทำการแยกเศษโลหะเจือปนออกด้วย Magnetic Separator เมื่อร่อนเอาสิ่งเจือปนออกแล้ว จึงทำการสับย่อยด้วย Shredder ให้เป็นชิ้นเล็กๆ ทำการแยกเศษโลหะเจือปนออกอีกครั้งด้วย Magnetic Separator จากนั้นจะส่งเข้าเตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln) ที่มี Heat Exchanger ที่รับความร้อนจากเตาเผา (Incinerator) เป็นตัวให้ความร้อนกับเตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln) วัตถุประสงค์เพื่อแยกสีและสารเคลือบกระป๋องออกให้หมด ซึ่งสิ่งที่ได้จากกระบวนการดังกล่าวนี้คือ Delacquered UBC ที่จะนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการหลอมต่อไป

สำหรับ Flue Gas ที่เกิดขึ้นจากเตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln) จะมี Cyclone ทำหน้าที่ดักฝุ่นละอองออก ก่อนส่ง Flue Gas ไปกำจัดที่ส่วนเตาเผา (Incinerator) ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงและมีการป้อน Slaked lime ในการลดการเกิดไดออกซินก่อนส่งเข้าระบบบำบัดแบบถุงกรอง (Bag Filter) เพื่อทำหน้าที่บำบัดฝุ่นละอองขั้นสุดท้ายก่อนระบายออกสู่ปล่อง โดยความร้อนจากส่วนเตาเผา (Incinerator) ส่วนหนึ่งจะนำไปใช้ให้ความร้อนที่เตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln)



รูปที่ 2.1-1 แผนผังขั้นตอนการผลิตอย่างง่าย

2) กระบวนการหล่อ

(ก) การหลอม (Melting & Holding)

เตาหลอมที่ใช้มี 2 แบบ แบบแรกคือ Rectangular melting furnace จะป้อนวัตถุดิบในปริมาณน้อยเข้าทางด้านข้างของเตา (side charge type) วัตถุดิบจะถูกขนส่งโดยใช้ Forklift ตามสัดส่วนที่กำหนดเพื่อลำเลียงเข้าเตาหลอม ซึ่งเตาจะเปิดเฉพาะในกรณีเติมวัตถุดิบ การกวนผสมและการตั้ง Dross ออกเท่านั้น โดยก่อนป้อนวัตถุดิบเข้าเตาหลอมต้องเปิดหัวเผารีเจนเนอเรทีฟ (Regenerative Burner) ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง (การใช้งานหัวเผาในลักษณะนี้สามารถประหยัดการใช้เชื้อเพลิงได้ประมาณ 30%) เพื่อให้ความร้อนแก่เตาหลอมจนกระทั่งมีอุณหภูมิประมาณ 750 องศาเซลเซียส จึงป้อนวัตถุดิบเข้าเตาหลอม สำหรับในกรณีที่เปิดหน้าเตาเพื่อทำการกวนผสมและการตั้ง Dross ออกนั้นจะทำให้เกิดฝุ่นอลูมิเนียมขึ้นได้ ในระหว่างนี้ระบบดูดอากาศจะทำงานเพื่อดึงฝุ่นละอองผ่านระบบท่อไปยังระบบบำบัดฝุ่นละอองแบบ Bag Filter ส่วนแบบที่ 2 คือ Round Melting Furnace ซึ่งจะป้อนวัตถุดิบในปริมาณมากเข้าทางด้านบนของเตา (Top charge type) โดยวัตถุดิบจะบรรจุลง Bucket แล้วใช้เครนในการลำเลียงเข้าเตาหลอมที่เปิดรอกทางด้านบน ซึ่งเตาจะเปิดเฉพาะในกรณีเติมวัตถุดิบ ในการทำงานของเตาหลอมนี้ Dross จะถูกดึงออกทางประตูด้านข้างของเตาหลอม สำหรับ Round furnace จะใช้ระบบ electro-magnetic agitation unit ซึ่งเป็นระบบปิดในเตาหลอม ดังนั้นจึงมีโอกาสของการเกิดฝุ่นละอองน้อย

ในขั้นตอนนี้ จะมีการนำน้ำอลูมิเนียมหลอมเหลวมาวิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้เครื่อง Spectro-photometric analyzer จากนั้นโลหะหลอมเหลวจะส่งไปยัง Holding Furnace เพื่อทำการเติมส่วนผสมให้ได้ตามค่ามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดของอลูมิเนียมอัลลอยด์ โดยในการเติมองค์ประกอบเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้นจะพิจารณาจากผลการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทดสอบ แล้วทำการเติม Mother alloy และธาตุบริสุทธิ์เข้าไปตามสัดส่วนที่ต้องการให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ โดยธาตุที่เติมเข้าไปอยู่ในรูปของผงโลหะ ซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบัน เนื่องจากมีความสามารถในการละลายที่ดี

สำหรับอลูมิเนียมหลอมเหลวที่ส่งเข้า Holding Furnace จะไหลผ่านทางท่อทางด้านล่างของ Melting Furnace เข้าสู่ Holding Furnace ซึ่งที่เตานี้จะมีการเติมสารเคมีและกำจัดก๊าซโดยการใส่ก๊าซคลอรีนหรือฟลักซ์ ซึ่งมีสารประกอบฮาโลเจนเป็นองค์ประกอบ (จะมีการกวนและเป่าคลอรีนใน holding furnace) โดยทำการควบคุมอุณหภูมิอลูมิเนียมหลอมเหลวที่ 690-710 องศาเซลเซียส ก่อนนำอลูมิเนียมหลอมเหลวเข้าสู่ขั้นตอนการหล่อ (Casting) ซึ่งในขั้นตอนี้จะมี Dross เกิดขึ้น ทางโครงการจะส่งไปยังกระบวนการ Dross Recovery ต่อไป

อลูมิเนียม (molten metal) จาก Holding Furnace จะมาเพิ่มความบริสุทธิ์ในหน่วยที่เรียกว่า A622 and A528 ซึ่งใช้ส่วนผสมของ chlorine and argon ใน ceramic tube filter ที่จะทำให้อลูมิเนียม (molten metal) มีคุณภาพสูง

(ข) การหล่อ (Casting)

นำอลูมิเนียมหลอมเหลวส่งผ่าน Inline Filters (มีลักษณะเป็นรางที่เคลือบด้วยเซรามิกเป็นฉนวนกันความร้อน) มาเข้าเครื่องหล่อแบบเย็นตัวโดยตรง (Direct Chill Caster; DC Caster) ซึ่งเป็นการหล่อแบบต่อเนื่อง โดยอลูมิเนียมหลอมเหลวจะถูกเทลงในแม่พิมพ์ทำให้บริเวณผิว ซึ่งสัมผัสกับแม่พิมพ์เกิดการแข็งตัวและหลังจากนั้นชิ้นงานจะเคลื่อนที่ออกจากแม่พิมพ์และถูกทำให้แข็งตัวอย่างรวดเร็วโดยการสัมผัสกับน้ำใน Casting pit ผลผลิตที่ได้เรียกว่า อลูมิเนียมแท่งแบน (Slab) มีขนาดความยาว 5-10 เมตร หรืออลูมิเนียมแท่งกลม (Billet) มีขนาดความยาว 5-10 เมตร ในขั้นตอนนี้น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการหล่อเย็นที่จะต้องนำเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนเศษอลูมิเนียมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้จะนำเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล (Recycling) เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

3) กระบวนการรีดร้อน (Hot Rolling Process)

(ก) การตัดและขัดตกแต่ง (Sawing and Scalping) เป็นการตัดอลูมิเนียมแท่งแบนให้ได้ความยาวที่ต้องการแล้วขัดผิวหน้าของอลูมิเนียมแท่งแบนเพื่อกำจัดชั้นของออกไซด์ออก โดยเฉพาะด้านบนและด้านล่างของอลูมิเนียมแท่งแบนเพื่อให้กระบวนการรีดอลูมิเนียมมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในกระบวนการดังกล่าวนี้จะทำการกำจัดฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นด้วยเครื่องดักฝุ่น เศษอลูมิเนียมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้จะส่วนหนึ่งจะนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycling) อีกส่วนหนึ่งจะส่งขายให้กับหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อนำไปรีไซเคิลหรือนำกลับมาใช้ใหม่ต่อไป

(ข) การแช่ (Soaking) เป็นการทำให้โลหะในอลูมิเนียมแท่งแบนเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenize internal metallic) รวมถึงเป็นการทำให้อลูมิเนียมแท่งแบนร้อนขึ้นก่อนเข้าสู่การรีดร้อนใน Soaking Furnace โดยการให้ความร้อนกับอลูมิเนียมแท่งแบนที่อุณหภูมิ 500-600 องศาเซลเซียส ในขั้นตอนนี้นี้จะมีฝุ่นละอองเกิดขึ้นและทำการกำจัดด้วยระบบดักฝุ่น

(ค) การรีดร้อน (Hot Rolling) ทำให้อลูมิเนียมแท่งแบนมีความหนาลดลงจาก 500 มิลลิเมตร เป็น 2.4 มิลลิเมตร โดยเครื่องรีดร้อน (Hot Rolling Mill) หลักการทำงานคือ ลูกรีด (Roll) มีลักษณะเรียบ (เป็นทรงกระบอก) สองตัวหมุนในทิศทางต่างกัน เอาอลูมิเนียมแท่งแบนที่เผาจนร้อนแดง ส่งผ่านให้ลูกรีด อลูมิเนียมแท่งแบนจะถูกรีดให้เป็นแผ่น ในการผลิตจะมีการ

เติมน้ำมันหล่อเย็น (Coolant oil) ระหว่างแผ่นอลูมิเนียมและลูกรีดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรีด แผ่นอลูมิเนียมที่ออกจากเครื่องรีดร้อนจะส่งเข้าสู่กระบวนการต่อไป ส่วนน้ำมันหล่อเย็นจะทำการกรองและส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

4) กระบวนการรีดเย็น (Cold Rolling Process)

(ก) การรีดเย็น (Cold Rolling) แผ่นอลูมิเนียมที่ออกจากเครื่องรีดร้อนจะส่งเข้าสู่กระบวนการรีดเย็นเพื่อให้ได้แผ่นอลูมิเนียมในขนาดที่ต้องการ จะนำไปผลิตโดยใช้กระบวนการรีดเย็นเพื่อลดความหนาจาก 2.4 มิลลิเมตร เหลือ 0.26-0.60 มิลลิเมตร โดยการใช้เครื่องรีดเย็น ซึ่งในขั้นตอนนี้จะใช้น้ำมันหล่อเย็นเช่นกัน (Mineral oil) แผ่นอลูมิเนียมที่ออกจากเครื่องรีดเย็นจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการต่อไป ส่วนน้ำมันหล่อเย็นจะทำการกรองและส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ข) การอบอ่อน (Annealing) กระบวนการจะรับแผ่นอลูมิเนียมจากการรีดเย็นมาทำการรีดแผ่นอลูมิเนียมที่เตาอบอ่อน (Annealing Furnace) ให้มีความบางลงโดยไม่เกิดการแตกหัก แต่มีความเหนียวเพิ่มขึ้น โดยทำการอบที่อุณหภูมิ 250-300 องศาเซลเซียส

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการนี้จะส่งไปกระบวนการตัดตกแต่งขั้นสุดท้าย แต่บางเกรดของผลิตภัณฑ์มีความจำเป็นต้องผ่านกระบวนการเคลือบแผ่นอลูมิเนียม ซึ่งจะได้อธิบายต่อไปในข้อ 5)

ในระบบการล้างทำความสะอาดจะผ่านกระบวนการกัด (Etching) ขึ้นงานตามลำดับขั้นตอนด้วย NaOH การล้างน้ำและ chemical conversion ด้วย ALSURF 48 และ ALSURF 408 ตามลำดับ (ALSURF 48 มีส่วนประกอบของ HF และ ALSURF 408 มีส่วนประกอบของ chromic anhydride and phosphoric acid) จากนั้นจะทำการล้างด้วยน้ำอีกครั้งหนึ่ง กระบวนการ Post treatment การทำให้แห้ง ก่อนส่งเข้าสู่กระบวนการเคลือบผิว

5) กระบวนการเคลือบแผ่นอลูมิเนียม (Coil Preparation and Coating Line : CPCL)

เป็นขั้นตอนก่อนจะเป็นแผ่นอลูมิเนียมสำหรับนำไปทำผลิตภัณฑ์กระป๋อง ซึ่งจะมีหลายขั้นตอนในส่วนนี้ ได้แก่ การล้างทำความสะอาดเพื่อกำจัดน้ำมันที่ใช้ในกระบวนการรีดแผ่นอลูมิเนียมด้วยสารละลาย การชะล้างผิวอลูมิเนียมด้วยสารประกอบโครเมต การล้างด้วยน้ำ จากนั้นทำการเคลือบผิวอลูมิเนียมด้วยสี การเผาและเคลือบด้วยแว็กซ์ โดยใช้วิธีการเคลือบผ่าน

ลูกกลิ้งในเตาอบ (Oven) ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 300 องศาเซลเซียส กระบวนการนี้จะทำให้เกิดสาร Decane ($C_{10}H_{22}$) ซึ่งจะส่งไปกำจัดที่ Fume Incinerator เนื่องด้วยในกระบวนการเคลือบผิวของโครงการจะใช้สารละลายและสีที่เป็น Chlorine free ดังนั้นจึงไม่มีสารที่มีส่วนประกอบของคลอรีนที่ส่งไปกำจัดยัง Fume Incinerator ส่วนน้ำเสียจะส่งเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีต่อไป

6) กระบวนการตัดตกแต่งชิ้นสุดท้าย (Finishing Process)

เป็นการตัดและปรับขนาดชิ้นสุดท้ายเพื่อให้ได้แผ่นอลูมิเนียมที่มีรายละเอียดความหนา ความกว้าง ความยาวตรงตามความต้องการของลูกค้า ก่อนจะขดเป็นม้วนอลูมิเนียมเพื่อเตรียมส่งให้ลูกค้าต่อไป โดยเศษอลูมิเนียมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนนี้ส่วนหนึ่งจะนำกลับไปรีไซเคิลในกระบวนการผลิต อีกส่วนหนึ่งจะส่งให้กับบริษัทที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อนำไปกำจัดหรือนำไปรีไซเคิลต่อไป

7) กระบวนการการนำอลูมิเนียมกลับมาใช้ใหม่ (Dross Reclamation)

เศษกากอลูมิเนียมร้อน (Hot Dross) จะลำเลียงมาเข้าเครื่องจักรในการบดและร่อนด้วยตะแกรงเพื่อให้ได้ปริมาณโลหะอลูมิเนียมมากขึ้น ในขณะเดียวกันฝุ่น Dross จะส่งเข้าเตาหมุน (Rotary Kiln) เพื่อทำการหลอมกากอลูมิเนียม (เนื่องจากการหมุนจะเหมือนเป็นการกวนให้น้ำโลหะที่อยู่ในการรวมตัวกันและแยกตัวโลหะออกมาจากกาก) จากนั้นจะส่งกลับไปยัง Cool Ash Hopper เพื่อไปรวมกับเศษกากอลูมิเนียมที่เครื่องจักรในการบดและร่อนที่กล่าวไว้ข้างต้น ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้คิดเป็น Reclamation Recovery 60% ในส่วนที่ไม่สามารถ Recovery ได้ประมาณ 40% ซึ่งเป็นสิ่งเจือปนจำพวกเกลือและออกไซด์ จะส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ในการถ่ายเทความร้อนที่เตาหมุน (Rotary Kiln) จะใช้ระบบหล่อเย็นด้วยน้ำ สำหรับฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจะทำการบำบัดด้วยระบบ Bag Filter

เศษกากอลูมิเนียม (Dross) ที่ผ่านกระบวนการดึงอลูมิเนียมกลับมาใช้ใหม่มีองค์ประกอบหลักคืออลูมิเนียมออกไซด์ ซึ่งมีอลูมิเนียมไนไตรด์ เป็นส่วนผสม ก๊าซแอมโมเนียจะเกิดขึ้นได้จากปฏิกิริยาของอลูมิเนียมไนไตรด์ในสภาพอากาศที่มีความชื้นและร้อน ดังนั้นทางโครงการจึงทำการป้องกันโดยการลดความชื้นและทำให้เย็นอย่างรวดเร็วในเครื่องควบแน่น (Water-cooled rapid cooling kiln) ถ้าที่เกิดขึ้นจะถูกเก็บในภาชนะบรรจุที่มีความยืดหยุ่น เพื่อลดพื้นที่ผิวในการสัมผัสอากาศและเก็บไว้ในอาคารเก็บกากของเสียเพื่อรอให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด

8) กระบวนการผลิต Extrusion

กระบวนการผลิต Extrusion เป็นกระบวนการผลิตของโครงการในระยะที่ 3 และระยะที่ 4

สำหรับการผลิตจะนำอลูมิเนียมแท่งกลม (Billet) ในขั้นตอนการหล่อจากกระบวนการหลอมมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต โดยให้ความร้อนประมาณ 500 องศาเซลเซียส เพื่อให้โลหะในอลูมิเนียมแท่งเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenize) ก่อนเข้าสู่การรีดร้อนใน Soaking Furnace โดยการให้ความร้อนกับอลูมิเนียมแท่ง (Ingot) ที่อุณหภูมิ 400-500 องศาเซลเซียส ในขั้นตอนนี้จะมีฝุ่นละอองเกิดขึ้น จากนั้นจะทำให้เย็นลงที่ Billet Cooler โดยใช้น้ำสเปรย์เพื่อลดความร้อนและหมั่นเวียนน้ำกลับไปใช้ใหม่ ก่อนส่งไปทำการตัดให้ได้เป็น Billet โดยใช้ Lift Conveyor ในการยกอลูมิเนียมแท่งกลม (Billet) ไปเข้าเครื่องตัด (Billet Saw) แล้วลำเลียงด้วยระบบสายพานลำเลียงไปขึ้น Rack Loading Equipment แล้วเลื่อนต่อไปยังที่ปักชั่วคราวและตัดให้ได้ขนาดที่ต้องการ และส่งเข้า Extrusion Press Machine โดยใช้แรงกระตุ้นของระบบไฮดรอลิกที่ส่งไปยังแท่งของอลูมิเนียมผ่านตาย (die) หรือแม่พิมพ์เพื่อได้เป็น Extruded Product ออกมา และมีกระบวนการต่อเนื่องขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะส่งไปกำจัดสิ่งที่เป็นเปื้อนออก (น้ำมันหล่อลื่น ฝุ่นผง) ด้วยเครื่องล้างด้วยสารละลายต่างและสารไฮโดรคาร์บอน แล้วทำความสะอาดด้วย Brushing Machine จากนั้นจะทำการตัดให้มีขนาดตามความต้องการของลูกค้า และส่งไปตรวจสอบคุณภาพก่อนบรรจุและจัดเก็บไว้ในพื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์รอการส่งให้กับลูกค้าต่อไป ส่วนในกรณีผลิตภัณฑ์ย่อยประเภท MF Tube (ใช้ในระบบคอนเดนเซอร์และเครื่องทำระเหย (Condensers / evaporators) ในอุตสาหกรรมยานยนต์และห้องปรับอากาศ) ที่ต้องการผลิตภัณฑ์เคลือบผิวจะนำผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ไปเข้าเครื่องเคลือบผิว ซึ่งในการทำงานหลังผ่านการเคลือบผิวแล้วจะมีการให้ความร้อนและพักตัวให้เย็นลงและมีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์เช่นเดียวกับที่กล่าวไว้ข้างต้น

9) กระบวนการผลิต Compressor Wheel

เป็นกระบวนการผลิตของโครงการส่วนขยายที่นำ Billet ในขั้นตอนการหล่อจากกระบวนการหลอมมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต เพื่อผลิต Compressor Wheel (ก่อนพัฒนาโครงการในระยะที่ 4 จะรับซื้อ Extruded Billet จากภายนอก และเมื่อมีโครงการระยะที่ 4 จะไม่มีการซื้อจากแหล่งรับซื้อภายนอกแต่อย่างใด) ที่นำไปใช้ในกระบวนการผลิต Turbocharger ของลูกค้าต่อไป

ขั้นตอนการผลิตเริ่มต้นจากการตัด Extruded Billet ให้เป็นก้อนกลม จากนั้น จะทำการกลึงให้มีขนาดและรูปร่างที่ต้องการ แล้วทำความสะอาดด้วยน้ำก่อนส่งเข้าเครื่องเจียร 5 แกน ซึ่งจะได้ชิ้นงานออกมาเกือบจะสมบูรณ์ หลังจากขั้นตอนนี้แล้วจะทำความสะอาดด้วยน้ำอีกครั้งหนึ่งและปรับสภาพของชิ้นงานด้วย Balancing Machine ในขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการ ตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือตรวจสอบและการตรวจสอบด้วยสายตาของพนักงาน ทำการบรรจุ ใส่กล่องและเก็บไว้ในพื้นที่เก็บผลิตภัณฑ์รอขนส่งไปยังลูกค้าต่อไป

2.2 รายละเอียดการเปลี่ยนแปลง

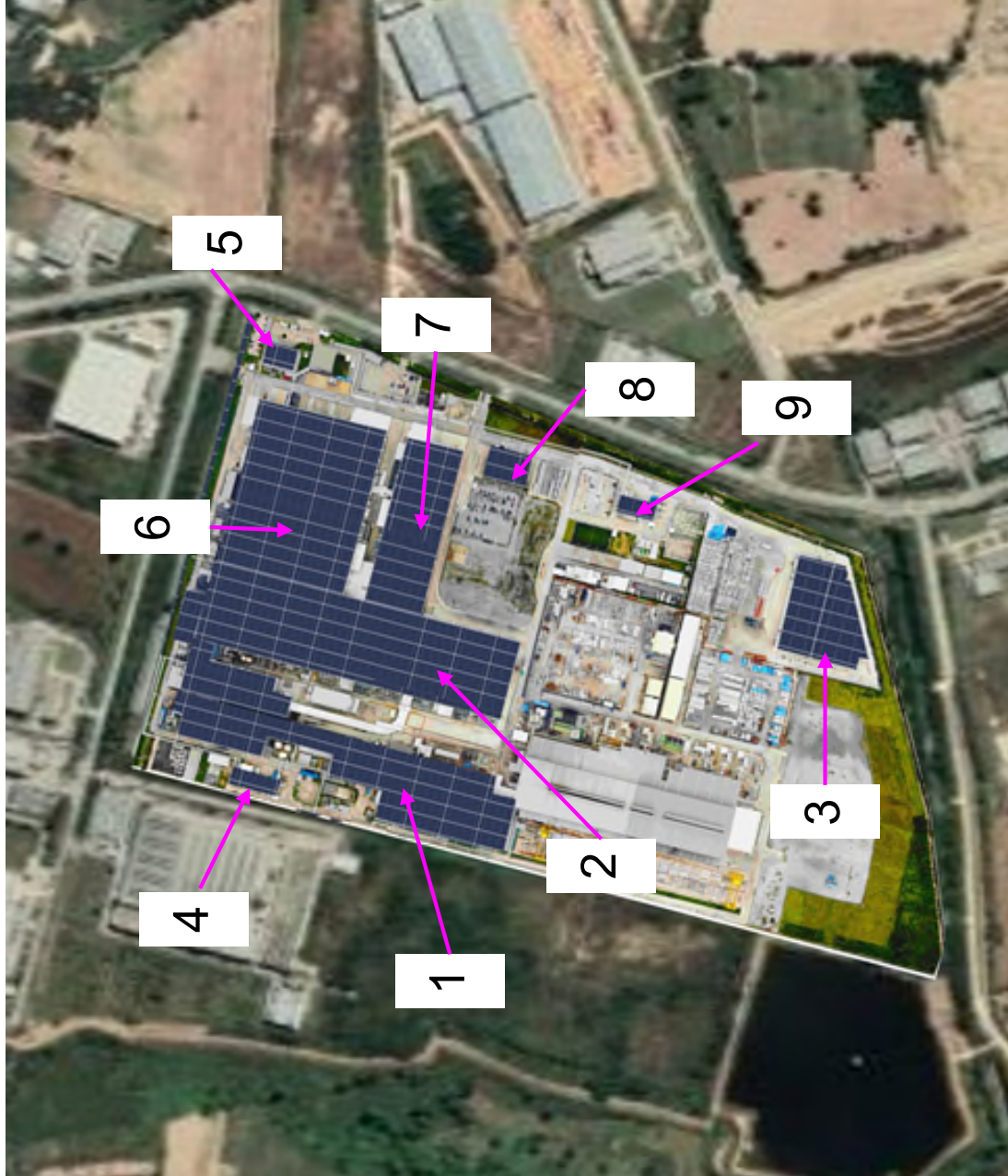
2.2.1 การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา

บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี โซลูชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด จะทำการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้า ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา โดยแผงเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นชนิด Mono Crystalline ขนาด 455 Wp จำนวน 40,040 แผง ซึ่งมีกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม 18,218 เมกะวัตต์ (18,218.2 กิโลวัตต์) และอินเวอร์เตอร์ ขนาด 100 กิโลวัตต์ จำนวน 143 ตัว ดังแสดงในรูปที่ 2.2.1-1 มี รายละเอียดดังนี้

อาคาร	ตำแหน่งติดตั้ง (หลังคา) (อ้างถึงรูปที่ 2.2.1-1)	พื้นที่ติดตั้ง (ตารางเมตร)	จำนวน แผง
1. Hot Rolling	หมายเลข 1	29,535	9,240
2. Cold Rolling	หมายเลข 2	46,565	12,040
3. Warehouse	หมายเลข 3	9,075	2,240
4. Utility 1 (UT1)	หมายเลข 4	1,200	280
5. Office	หมายเลข 5	1,010	280
6. Coating and Finishing ฝั่งขวา	หมายเลข 6	31,915	10,360
7. Coating and Finishing ฝั่งซ้าย	หมายเลข 7	13,535	4,760
8. Waste Storage	หมายเลข 8	2,000	560
9. Utility 2 (UT2)	หมายเลข 9	840	280
รวม		135,675	40,040

(1) เทคโนโลยีและกำลังการผลิตไฟฟ้า

ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์ซึ่งจะเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นกระแสไฟฟ้า โดยตรง โดยเมื่อแสงซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตกกระทบบนแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ แสงที่มีอนุภาค ของพลังที่ประกอบด้วยโฟตอน (Photon) จะถ่ายเทพลังงานให้กับอิเล็กตรอน (Electron) ในสารกึ่ง



อาคาร	พื้นที่ติดตั้ง (ตารางเมตร)	จำนวน แผง
1. อาคาร Hot Rolling	29,535	9,240
2. อาคาร Cold Rolling	46,565	12,040
3. อาคาร Warehouse	9,075	2,240
4. อาคาร Utility 1	1,200	280
5. อาคาร Office	1,010	280
6. อาคาร Coating and Finishing ฝั่งขวา	31,915	10,360
7. อาคาร Coating and Finishing ฝั่งซ้าย	13,535	4,760
8. อาคาร Waste Storage	2,000	560
9. อาคาร Utility 2	840	280
รวม	135,675	40,040

ตัวนำจะมีพลังงานมากพอที่จะหลุดออกมาจากสารกึ่งตัวนำและเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ เมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่ครบวงจรก็จะทำให้เกิดไฟฟ้ากระแสตรง (DC Power) ขึ้น แรงเคลื่อนไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์เพียงเซลล์เดียวค่าต่ำมาก ดังนั้นการนำมาใช้งานจะต้องนำเซลล์หลายๆ เซลล์มาต่อกันในจำนวนและขนาดที่เหมาะสม เรียกว่า แผงเซลล์อาทิตย์ ซึ่งการทำเซลล์แสงอาทิตย์ให้เป็นแผงก็เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้งาน ด้านหน้าแผงเซลล์จะประกอบด้วยแผ่นกระจายที่มีส่วนผสมของเหล็กที่มีคุณสมบัติในการยอมให้แสงผ่านได้ดี พลังงานไฟฟ้ากระแสตรง (DC Power) 18.218 เมกะวัตต์ (18,218.2 กิโลวัตต์) ที่ผลิตได้จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะถูกส่งเข้าสู่ Inverter ขนาด 100 กิโลวัตต์ จำนวน 143 ตัว เพื่อทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสตรงให้เป็นกระแสสลับ (AC Power) ดังแสดงรูปที่ 2.2.1-2

1) แผงพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Module)

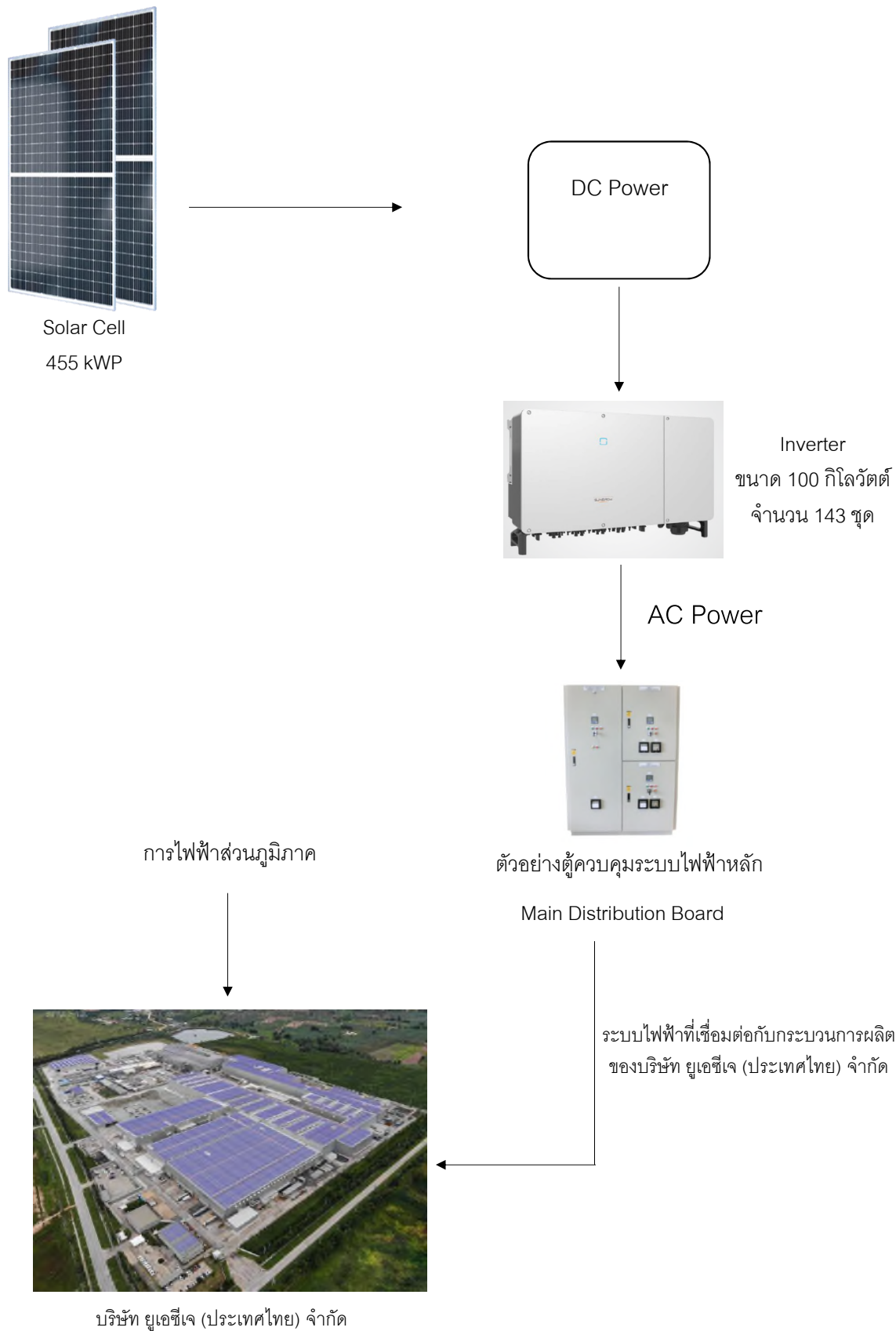
การติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ชนิด Monocrystal silicon ขนาด 455 วัตต์ จำนวน 40,040 แผง สามารถผลิตกระแสไฟฟ้ากระแสตรง (Total Installed Power Output) ได้ทั้งหมด 18.218 เมกะวัตต์ (18,218.2 กิโลวัตต์) โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ 1 แผง มีขนาดกว้าง 1,038 มิลลิเมตร ยาว 2,094 มิลลิเมตร และหนา 35 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก 23.3 กิโลกรัม รายละเอียดการออกแบบดังแสดงในภาคผนวก 2-1

สำหรับการคำนวณปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อปี (Produced Energy) และกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุดของแผง (Specific production) พบว่า มีค่าเท่ากับ 14,300 kWh/year และ 25,205,304 kWh/kWp/year ตามลำดับ และมีค่าสัดส่วนของสมรรถนะของระบบผลิตไฟฟ้า (Performance Ratio) เท่ากับ ร้อยละ 78.49 ซึ่งมีค่ามากกว่าร้อยละ 75 และค่าอัตราส่วนของพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ต่อปีต่อขนาดกำลังการผลิตติดตั้งสูงสุด เท่ากับร้อยละ 15.78 ซึ่งมีค่ามากกว่าร้อยละ 15 ดังภาคผนวก 2-2

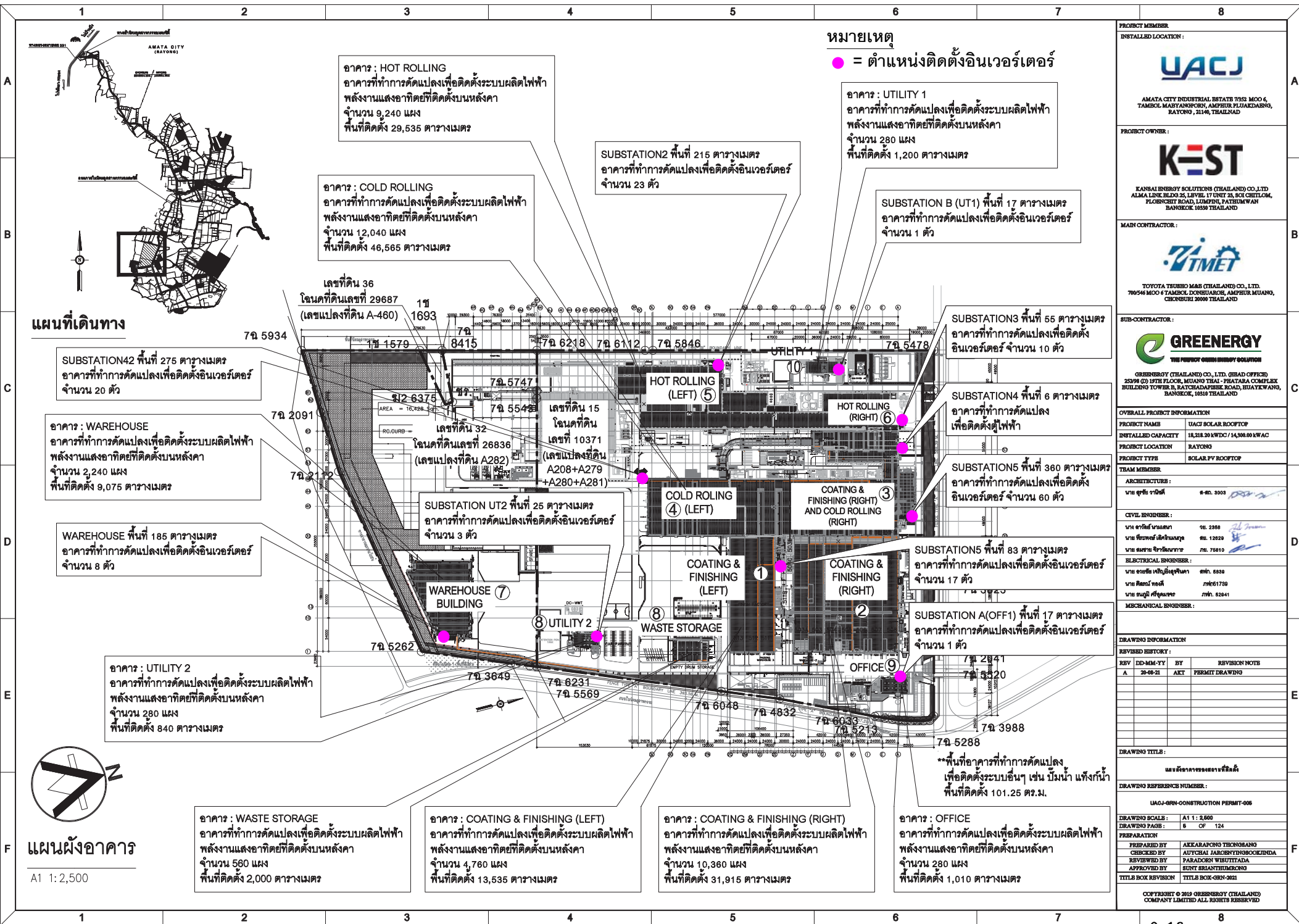
สำหรับโครงสร้างหลังคาอาคารสามารถรองรับน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากแผงโซลาร์เซลล์ประมาณ 20 กิโลกรัม/ตารางเมตร ในขณะที่อาคารสามารถรองรับน้ำหนักจรจากแรงลมได้ 50 กิโลกรัม/ตารางเมตร ดังนั้น โครงสร้างสามารถรับน้ำหนักของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้อย่างปลอดภัย รายการตรวจสอบโครงสร้างอาคารดังแสดงในภาคผนวก 2-3

2) เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter)

การติดตั้งเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า (Inverter) ขนาด 100 กิโลวัตต์ จำนวน 143 ชุด บริเวณหลังคาอาคาร Coating and Finishing อาคาร Cold Rolling อาคาร Hot Rolling อาคาร Warehouse อาคาร Waste Storage อาคาร Office อาคาร Utility 1 (UT1) และอาคาร Utility 2 (UT2) ดังรูปที่ 2.2.1-3 โดยจะคอยควบคุมการปรับเปลี่ยนพลังงานจากไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ รายละเอียดการออกแบบ อ้างถึงภาคผนวก 2-1 และเชื่อมต่อเข้ากับอาคาร



รูปที่ 2.2.1-2 แผนภาพระบบผลิตไฟฟ้าของโครงการ



Coating and Finishing อาคาร Cold Rolling อาคาร Hot Rolling อาคาร Warehouse อาคาร Waste Storage อาคาร Office อาคาร Utility 1 (UT1) และอาคาร Utility 2 (UT2) โดยไฟฟ้าจะถูกใช้งานที่อาคาร Coating and Finishing อาคาร Cold Rolling อาคาร Hot Rolling อาคาร Warehouse อาคาร Waste Storage อาคาร Office อาคาร Utility 1 (UT1) และอาคาร Utility 2 (UT2) ก่อน ส่วนกำลังไฟฟ้าส่วนที่เหลือจะถูกส่งไปไปยังหม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ขนาด 3,500 KVA 2,500 KVA 2,800 KVA และ 1,000 KVA ก่อนส่งไฟฟ้าไปใช้ในโรงงาน

(2) การควบคุมและบำรุงรักษา

บริษัท คันไซ เอนเนอร์จี โซลูชั่นส์ (ประเทศไทย) จำกัด ทำการผลิตไฟฟ้าทุกวัน โดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เลือกใช้มีอายุประมาณ 25 ปี สำหรับกิจกรรมในช่วงดำเนินการของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

ก) งานควบคุมระบบไฟฟ้า โดยเป็นระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้า และเฝ้าระวังความผิดปกติต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยเจ้าหน้าที่ตรวจสอบและจัดทำรายงานประจำวัน ตามแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษา เพื่อเป็นการเฝ้าระวังความเสียหายของอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพอยู่เสมอ

ข) งานทำความสะอาดแผง เนื่องจากโครงสร้างเซลล์แสงอาทิตย์มีโครงสร้างแผ่นแก้วนิรภัยด้านบน ซึ่งทำหน้าที่ปกป้องเซลล์จากแสงอาทิตย์ หากมีฝุ่นละอองหรือสิ่งสกปรกจะทำให้ลดทอนแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของแผงลดลง โดยโครงการจะทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 4 ครั้ง/ปี ยกเว้นฤดูฝน โดยจะใช้น้ำประปาของโครงการปัจจุบันในการทำความสะอาดแผงเซลล์ ประมาณ 60.06 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง (หรือประมาณ 240.24 ลูกบาศก์เมตร/ปี) อย่างไรก็ตามในการทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์จะในช่วงที่ทำการปิดระบบเพื่อซ่อมบำรุง (Shutdown Plant)

(3) กิจกรรมการดำเนินงานช่วงก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้างติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 333 วัน หรือประมาณ 11 เดือน โดยคาดว่าจะมีคนงานก่อสร้างสูงสุดจำนวน 100 คน โดยคนงานทั้งหมดทำงานแบบเข้าไป-เย็นกลับ สำหรับแผนงานการก่อสร้างดังตารางที่ 2.2.1-1

ตารางที่ 2.2.1-1

กิจกรรมการก่อสร้าง

รายละเอียด	เดือน											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. การติดตั้งโครงสร้างและระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์												
- ติดตั้งโครงสร้างเพื่อรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์												
- ติดตั้ง Inverter												
- ติดตั้งตัวแปลงเซลล์แสงอาทิตย์												
- ติดตั้งระบบสายดิน												
- ติดตั้งระบบท่อน้ำ เพื่อใช้ขั้นตอนการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์												
2. การทดสอบระบบ												

1) มลพิษและการควบคุม

(ก) มลพิษทางอากาศ

ในช่วงก่อสร้างการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและสารมลพิษทางอากาศอื่น ๆ จากการใช้เครื่องจักรและยานพาหนะเพื่อการลำเลียงวัสดุและอุปกรณ์ในการก่อสร้างเข้าสู่โครงการ ซึ่งการป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นสามารถทำได้ โดยการฉีดพรมน้ำในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและถนนทางเข้าออกโครงการ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง

(ข) มลพิษทางเสียง

ในช่วงก่อสร้างในแต่ละกิจกรรมจะก่อให้เกิดเสียงดังแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับเครื่องจักรและลักษณะงานในช่วงก่อสร้าง (ตารางที่ 2.2.1-2) อย่างไรก็ตามระดับเสียงดังกล่าวดังกล่าวสามารถควบคุมได้ โดยการกำหนดช่วงเวลาในการก่อสร้างเพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อชุมชนในช่วงเวลา 8.00-17.00 น. และชี้แจงให้บริษัทรับเหมารับทราบเพื่อปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

(ค) การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้ว

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

ก) สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้วจากการอุปโภค-บริโภคของคนงาน

ก่อสร้าง ได้แก่ เศษอาหาร ภาชนะบรรจุอาหาร (ถุงพลาสติก กล่องโฟม เป็นต้น) ประมาณ 1 ตัน/วัน (คำนวณจากอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 1 กิโลกรัม/คน/วัน x 100 คน) จัดให้มีถังรองรับขยะมูลฝอยขนาด 200 ลิตร มีฝาปิดมิดชิดเพื่อรองรับขยะมูลฝอยดังกล่าวที่เกิดขึ้นก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากองค์การบริหารส่วนตำบลมาบยางพรมารับไปกำจัด

ข) เศษวัสดุจากกิจกรรมการก่อสร้าง อาทิ เศษเหล็ก เศษไม้ เศษอิฐ

เป็นต้น โครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมารับผิดชอบในการเก็บขนไปกำจัด นำกลับมาใช้ใหม่หรือขายให้แก่ผู้รับซื้อของเก่าต่อไปตามนโยบายของบริษัทรับเหมาดังกล่าวและห้ามจัดวางเศษวัสดุก่อสร้างใกล้กับระบบรางระบายน้ำ

โครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างดำเนินการรับผิดชอบและจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้วตลอดช่วงก่อสร้าง ซึ่งสามารถควบคุมบริษัทรับเหมาได้จากการระบุไว้ในสัญญาจ้างงานของโครงการ ในกรณีที่บริษัทรับเหมาไม่ปฏิบัติตามสัญญาจ้าง โครงการจะทำการตักเตือนก่อนในขั้นต้นและหากพบว่ามี การทำความผิดซ้ำอีกจะทำการเรียกปรับค่าเสียหายในขั้นถัดไป เป็นต้น พร้อมกับให้นำไปกำจัดอย่างถูกต้อง

ตารางที่ 2.2.1-2

ระดับความดังของเสียงจากกิจกรรมการก่อสร้าง

Noise Ranges of Typical Construction Equipment		
Construction Equipment	Noise Levels in dBA Leq at 50 feet ¹	
Front Loader	73-86	
Trucks	82-95	
Cranes (moveable)	75-88	
Cranes (derrick)	86-89	
Vibrator	68-82	
Saws	72-82	
Pneumatic Impact Equipment	83-88	
Jackhammers	81-98	
Pumps	68-72	
Generators	71-83	
Compressors	75-87	
Concrete Mixers	75-88	
Concrete Pumps	81-85	
Back Hoe	73-95	
Pile Driving (peaks)	95-107	
Tractor	77-98	
Scraper/Grader	80-93	
Paver	85-88	
Typical Outdoor Construction Noise Levels		
Construction Phase	Noise Levels at 50 Feet (dBA Leq)	Noise Levels at 50 Feet with Mufflers (dBA Leq)
Ground Clearing	84	82
Excavation, Grading	89	86
Foundations	78	77
Structural	85	83
Finishing	89	86

Note : 1. Machinery equipped with noise control devices or other noise-reducing design features does not generate the same level of noise emissions as that shown in this table.

Source : U.S. EPA, 1971.

(ง) น้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมก่อสร้างและน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของพนักงาน ในปริมาณ 5.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกบำบัดด้วยบ่อบำบัดสำเร็จรูปที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน ก่อนจะส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ โดยไม่มีการระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

2) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โครงการจะคัดเลือกบริษัทรับเหมา โดยมีข้อตกลงเกี่ยวกับเงื่อนไขด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยกับบริษัทรับเหมาที่ได้รับการคัดเลือกและระบุเป็นข้อตกลงในสัญญาว่าจ้างในการปฏิบัติตามกฎหมายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีผลบังคับใช้ในปัจจุบันของประเทศและเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของโครงการ

(ก) ผู้ควบคุมงานความปลอดภัยในการทำงาน

โครงการจะจัดให้มีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจความปลอดภัยในการทำงานก่อนการทำงานและขณะทำงานทุกขั้นตอนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสอดคล้องตามกฎหมาย (กระทรวงแรงงาน) กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 ดังสรุปในตารางที่ 2.2.1-3

(ข) ระบบใบอนุญาตทำงาน

ระบบใบอนุญาตทำงาน เป็นระบบที่สามารถประกันความปลอดภัยในการเข้าปฏิบัติงานในเขตโรงงาน โดยเฉพาะเพื่อประกันความปลอดภัยต่อผู้เข้าปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง และประกันความเสียหายต่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเขตกระบวนการผลิต

(ค) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นอุปกรณ์ที่พนักงานทุกคนต้องสวมขณะปฏิบัติงานในเขตบริเวณโรงงานเพื่อใช้ป้องกันอันตรายทั่วไปที่อาจเกิดขึ้นได้ตามกฎหมาย กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551

(ง) การตรวจสอบความปลอดภัย

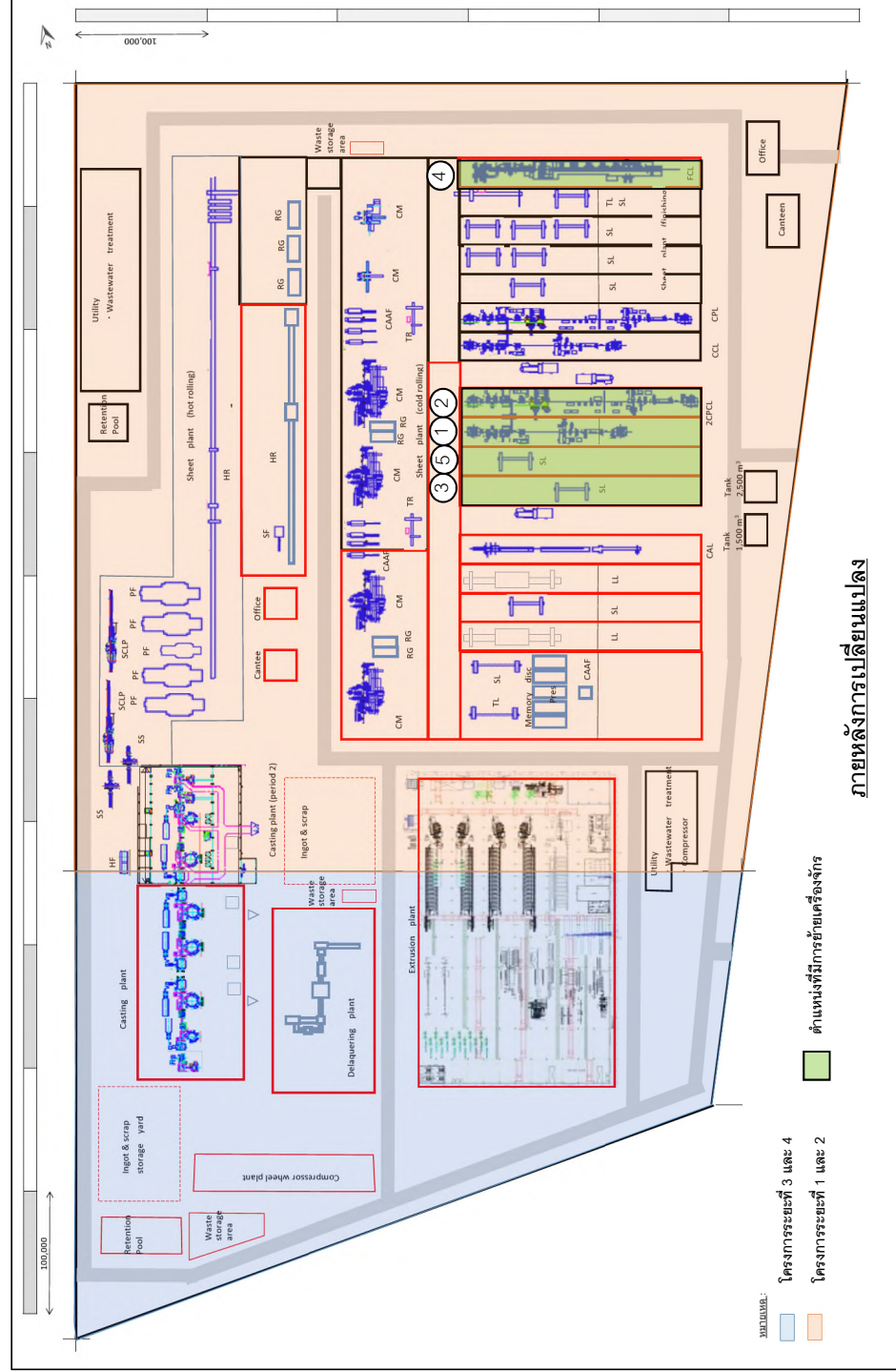
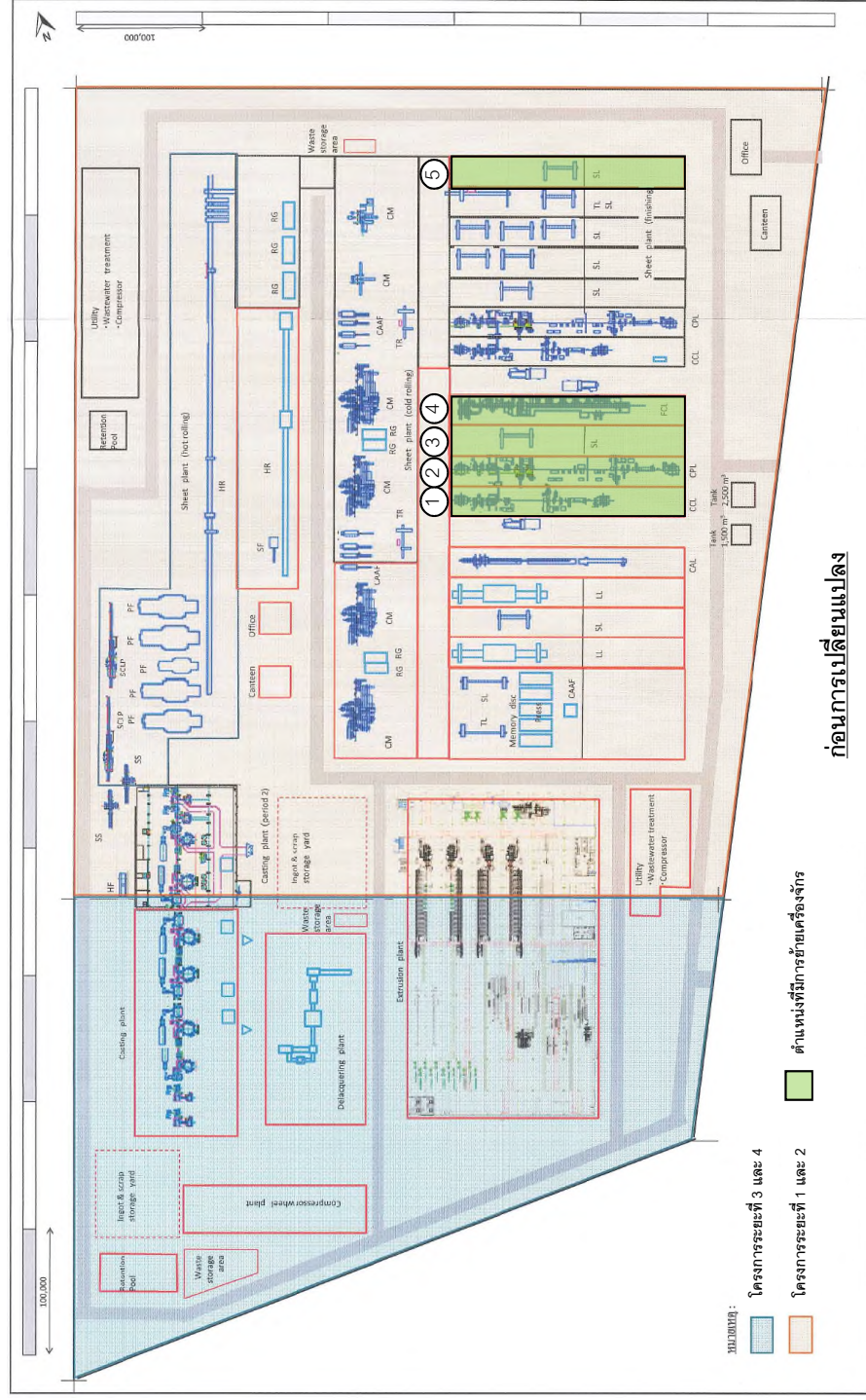
เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยจะเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสอบความปลอดภัยต่าง ๆ ทั้งในส่วนอาคารสถานที่ สภาพแวดล้อมโดยรอบโครงการ ซึ่งจะต้องอยู่ในสภาพที่ไม่เป็นอันตรายในการทำงานของคนงานและบุคคลรอบพื้นที่ นอกจากนี้ยังต้องดูแลในส่วนของการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการลดอุบัติเหตุต่าง ๆ จากการทำงานได้ หากพบความผิดปกติใด ๆ เกิดขึ้นจะต้องรายงานและเสนอแนวทางแก้ไขให้ผู้ควบคุมการก่อสร้างทราบและดำเนินการแก้ไขทันที

2.2.2 แฉ่งย้ายตำแหน่งเครื่องจักร

แฉ่งย้ายตำแหน่งเครื่องจักร CPCL (Coil Preparation and Coating Line), FCL (Fin Coating Line) และ SL (Sliter Shear Line) ของกระบวนการเคลือบแผ่นอลูมิเนียม (Coil Preparation and Coating Line : CPCL) เป็นการย้ายตำแหน่งเพื่อความต่อเนื่องในสายการผลิตซึ่งอยู่ภายในอาคารเดิมและกำลังการผลิตยังคงเท่าเดิม ดังรูปที่ 2.2.2-1 สำหรับเครื่องจักร CPCL (Coil Preparation and Coating Line), FCL (Fin Coating Line) และ SL (Sliter Shear Line) ได้รับอนุญาตจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตามใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร ดังภาคผนวก 2-4

ตำแหน่งเครื่องจักรตาม EIA		ตำแหน่งเครื่องจักรภายหลังเปลี่ยนแปลง	
หมายเลข	เครื่องจักร	หมายเลข	เครื่องจักร
1	CCL } Coil preparation and CPL } Coating Line (CPCL)	3	SL (1) (Sliter Shear Line)
2		5	SL (2) (Sliter Shear Line)
3	SL (1) (Sliter Shear Line)	1	CCL } Coil preparation and CPL } Coating Line (CPCL)
4	FCL (Fin Coating Line)	2	
5	SL (2) (Sliter Shear Line)	4	FCL (Fin Coating Line)

รายละเอียด	ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร
CPCL (Coil Preparation and Coating Line) และ SL (Sliter Shear Line)	ที่ สน.อต.061/2560 ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2560 ออกโดยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
FCL (Fin Coating Line)	ที่ สน.อต.031/2560 ลงวันที่ 30 มีนาคม 2560 และที่ สน.อต.079/2560 ลงวันที่ 6 กันยายน 2560 ออกโดยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



รูปที่ 2.2.2-1 การย้ายตำแหน่งเครื่องจักร

2.2.3 แจ้งเปลี่ยนขนาดของถังเก็บน้ำมันดีเซล (Diesel Oil storage)

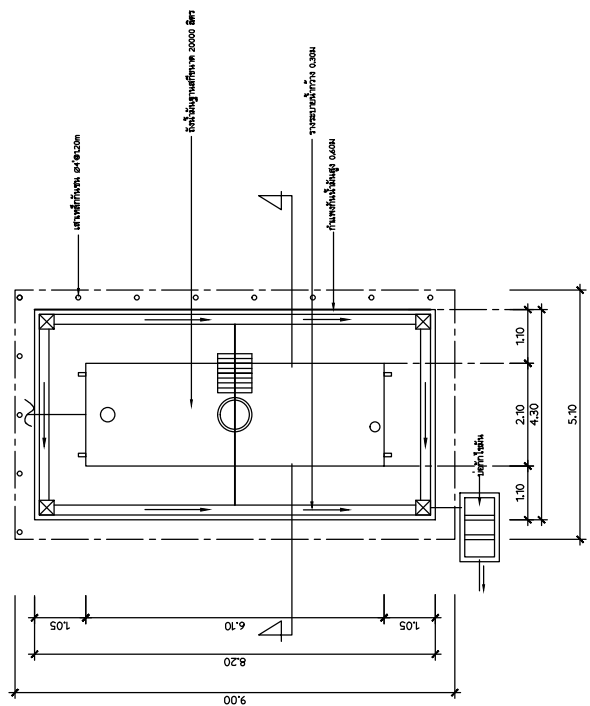
จากข้อมูลในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตแผ่นอลูมิเนียม (ส่วนขยาย) ตามหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงาน ที่ ทส 1009.3/1021 ลงวันที่ 26 มกราคม 2559 ระบุว่าโครงการมีความต้องการใช้น้ำมันดีเซล 2,500 ตัน/ปี โดยขนส่งรถบรรทุกเข้าสู่พื้นที่โครงการประมาณ 25 เที่ยว/เดือน จากนั้นจะจัดเก็บไว้ในถังเก็บน้ำมันดีเซล ขนาดความจุ 169.6 ลูกบาศก์เมตร ตั้งอยู่ภายในคั่นกันคอนกรีต ขนาด 14.5x14.5x1.2 เมตร หรือเท่ากับ 252.3 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้จากการดำเนินการในปัจจุบันความต้องการใช้น้ำมันดีเซลมีปริมาณลดลงเท่ากับ 900 ตัน/ปี หรือ 2,000 ลิตร/วัน (รูปที่ 2.2.3-1) อีกทั้งการขนส่งมีความสะดวกมากขึ้น ดังนั้นโครงการจึงได้ก่อสร้างถังเก็บน้ำมันดีเซล ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร โดยได้รับอนุญาตจากการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตามใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร ดังภาคผนวก 2-4 และสำเนาหนังสือการรับรองผลการทดสอบและตรวจสอบถังเก็บน้ำมันและระบบท่อน้ำมัน ดังภาคผนวก 2-5

รายละเอียด	ปริมาณความต้องการใช้	ความจุถังเก็บน้ำมัน	คั่นกันคอนกรีต	การขนส่ง
ก่อนการเปลี่ยนแปลง	2,500 ตัน/ปี	169.6 ลูกบาศก์เมตร	14.5x14.5x1.2 เมตร (252.3 ลูกบาศก์เมตร)	25 เที่ยว/เดือน
ภายหลังการเปลี่ยนแปลง	900 ตัน/ปี หรือ 2,000 ลิตร/วัน	20 ลูกบาศก์เมตร หรือ 20,000 ลิตร	4.3x8.2x0.6 เมตร (21.16 ลูกบาศก์เมตร)	4 เที่ยว/เดือน

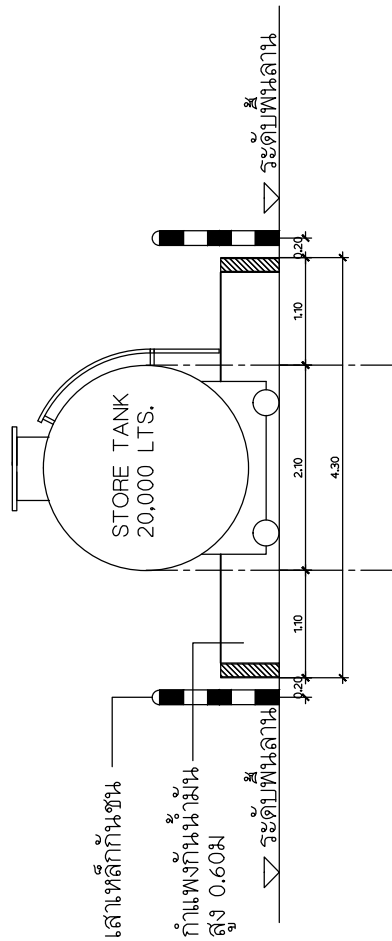
2.2.4 แจ้งปรับปรุงการคิดร้อยละของพื้นที่สีเขียว

จากข้อมูลในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตแผ่นอลูมิเนียม (ส่วนขยาย) จัดทำโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ฉบับเดือนมีนาคม 2559 ตามหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงาน ที่ ทส 1009.3/1021 ลงวันที่ 26 มกราคม 2559 ระบุว่าโครงการมีพื้นที่สีเขียว 18.31 ไร่ (29,298.89 ตารางเมตร) คิดเป็นร้อยละ 9.15 ของพื้นที่โครงการ ซึ่งคำนวณร้อยละของพื้นที่สีเขียวไม่ถูกต้อง ดังนั้นหากคิดจากพื้นที่โครงการทั้งหมด 311.86 ไร่ พื้นที่สีเขียวจะคิดเป็นร้อยละ 5.87 ทั้งนี้เพื่อความสอดคล้องของข้อมูลจึงขอปรับปรุงร้อยละของพื้นที่สีเขียว เป็นร้อยละ 5.87 ของพื้นที่โครงการ ทั้งนี้การแก้ไขดังกล่าวขนาดพื้นที่สีเขียว 18.31 ไร่ ยังคงเท่าเดิมไม่เปลี่ยนแปลง ดังรูปที่ 2.2.4-1

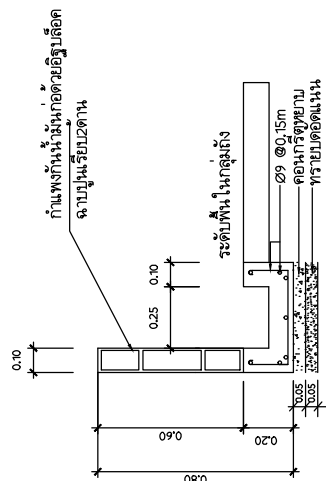
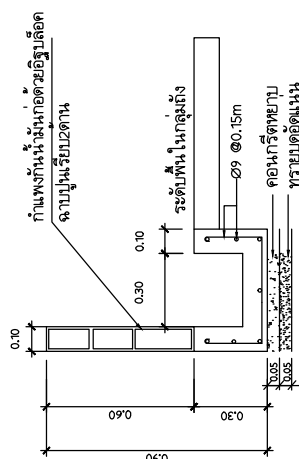
รายละเอียด	EIA	ปัจจุบัน	ภายหลังการเปลี่ยนแปลง
พื้นที่สีเขียว	18.31 ไร่ (ร้อยละ 9.15)	18.31 ไร่ (ร้อยละ 5.87)	18.31 ไร่ (ร้อยละ 5.87)
พื้นที่โครงการทั้งหมด	311.86 ไร่	311.86 ไร่	311.86 ไร่



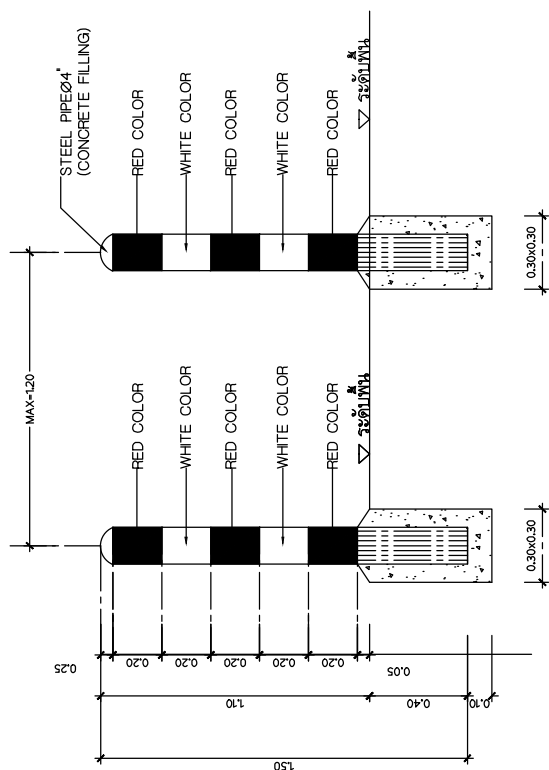
scale $\frac{\text{แปลนขยายถึงหน้าม้านั่ง}}{\text{scale}}$ 1:100



SECTION 1:50

แบบขมยรางระบายน้ำ^{๕๐}

แบบขยายข้อพหุเหลี่ยม
scale 1:20

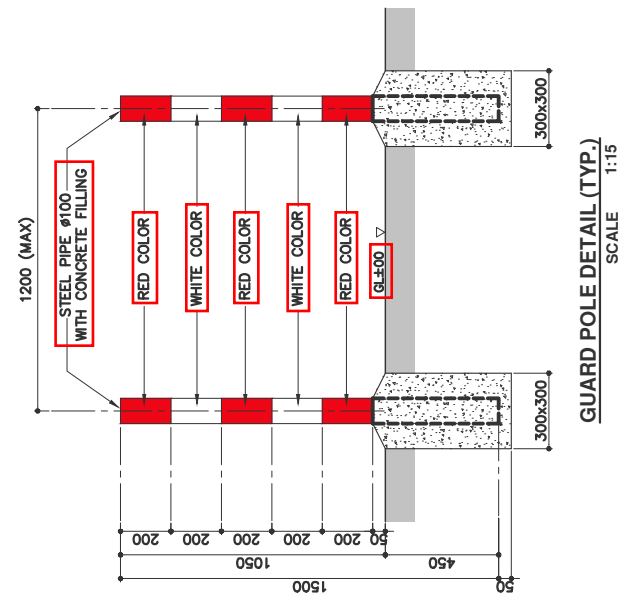
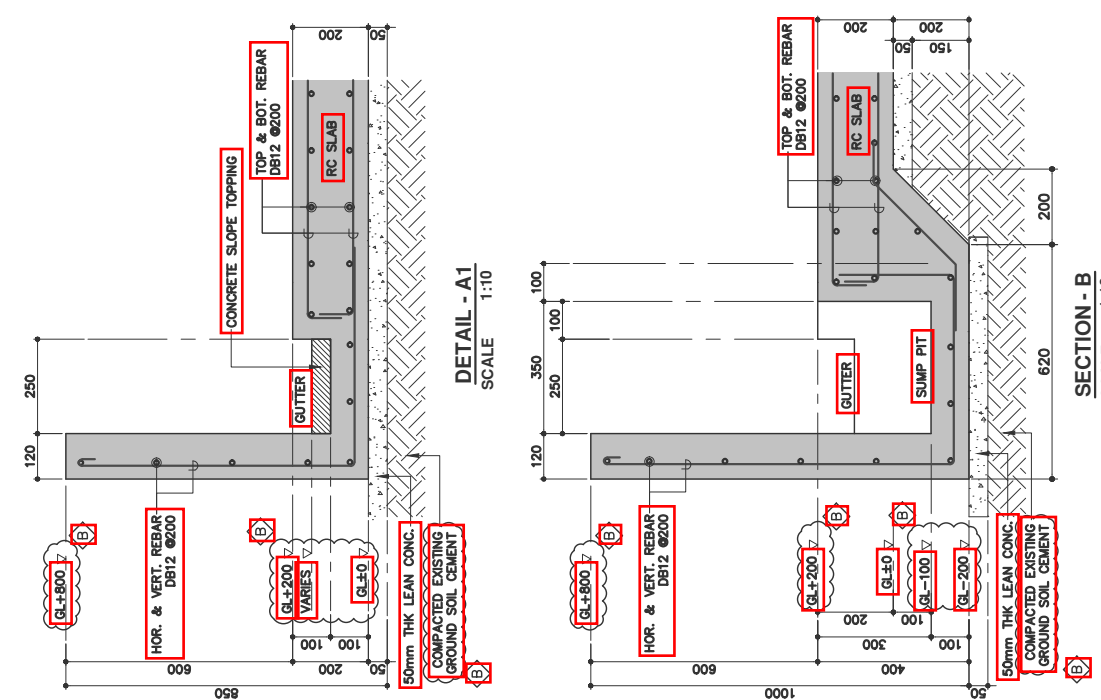
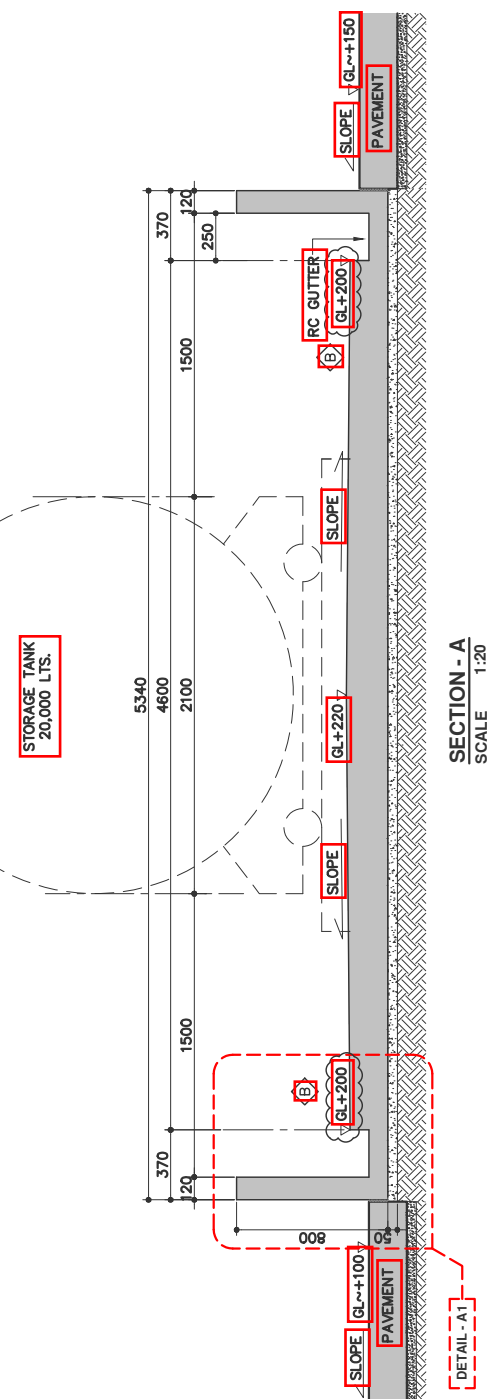
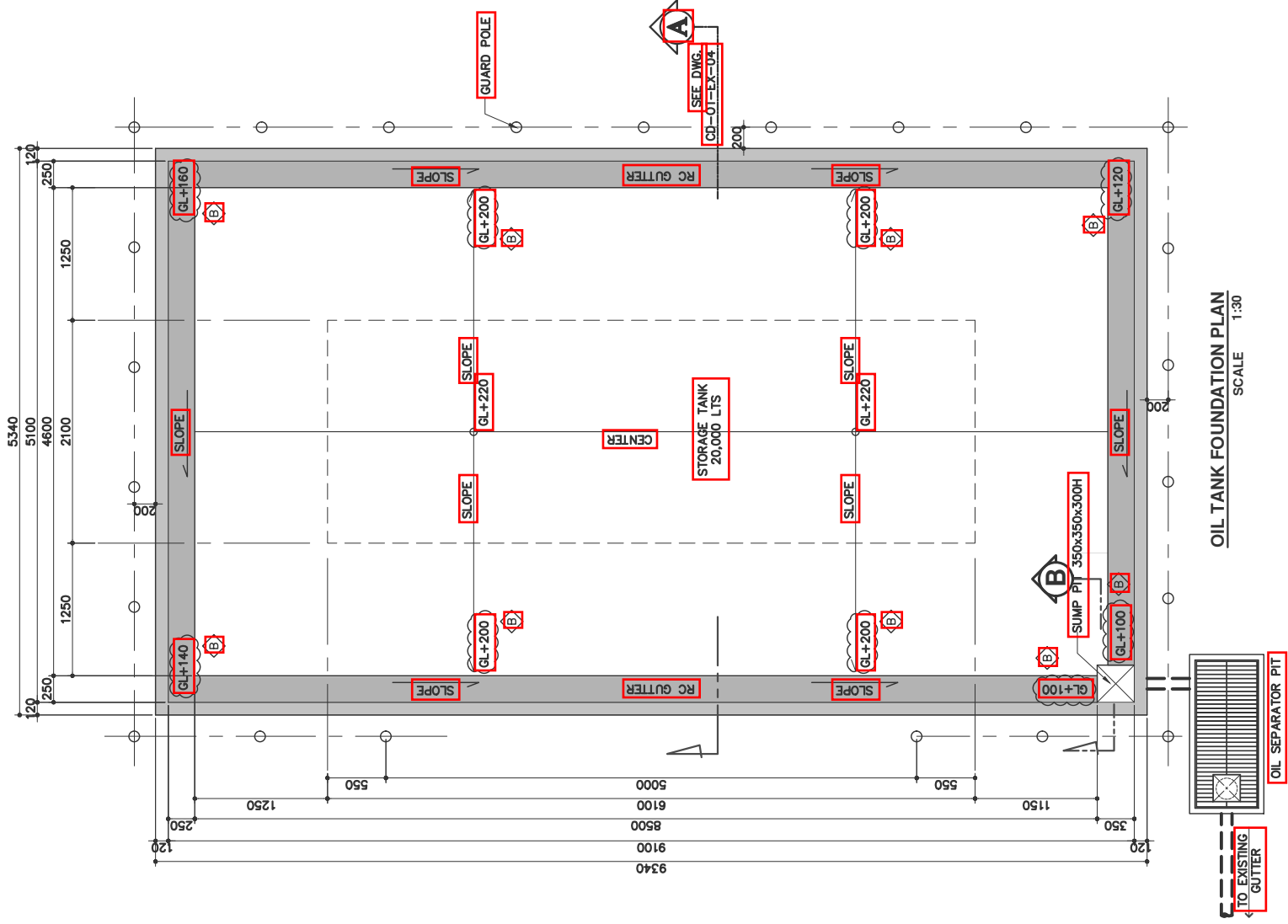


SCALE 1:20



แบบขยายปรากฏการณ์ฐานลึก

A-CAT & MOUSE COLLID.		DATE	INITIALS	SVN NO.	DATE	PAGE NO.
REMARKS	BY	DATE	DATE	01	29-2-55	04
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	02	29-2-55	05
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	03	29-2-55	06
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	04	29-2-55	07
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	05	29-2-55	08
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	06	29-2-55	09
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	07	29-2-55	10
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	08	29-2-55	11
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	09	29-2-55	12
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	10	29-2-55	13
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	11	29-2-55	14
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	12	29-2-55	15
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	13	29-2-55	16
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	14	29-2-55	17
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	15	29-2-55	18
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	16	29-2-55	19
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	17	29-2-55	20
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	18	29-2-55	21
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	19	29-2-55	22
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	20	29-2-55	23
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	21	29-2-55	24
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	22	29-2-55	25
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	23	29-2-55	26
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	24	29-2-55	27
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	25	29-2-55	28
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	26	29-2-55	29
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	27	29-2-55	30
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	28	29-2-55	31
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	29	29-2-55	32
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	30	29-2-55	33
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	31	29-2-55	34
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	32	29-2-55	35
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	33	29-2-55	36
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	34	29-2-55	37
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	35	29-2-55	38
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	36	29-2-55	39
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	37	29-2-55	40
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	38	29-2-55	41
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	39	29-2-55	42
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	40	29-2-55	43
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	41	29-2-55	44
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	42	29-2-55	45
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	43	29-2-55	46
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	44	29-2-55	47
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	45	29-2-55	48
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	46	29-2-55	49
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	47	29-2-55	50
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	48	29-2-55	51
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	49	29-2-55	52
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	50	29-2-55	53
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	51	29-2-55	54
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	52	29-2-55	55
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	53	29-2-55	56
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	54	29-2-55	57
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	55	29-2-55	58
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	56	29-2-55	59
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	57	29-2-55	60
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	58	29-2-55	61
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	59	29-2-55	62
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	60	29-2-55	63
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	61	29-2-55	64
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	62	29-2-55	65
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	63	29-2-55	66
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	64	29-2-55	67
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	65	29-2-55	68
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	66	29-2-55	69
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	67	29-2-55	70
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	68	29-2-55	71
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	69	29-2-55	72
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	70	29-2-55	73
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	71	29-2-55	74
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	72	29-2-55	75
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	73	29-2-55	76
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	74	29-2-55	77
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	75	29-2-55	78
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	76	29-2-55	79
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	77	29-2-55	80
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	78	29-2-55	81
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	79	29-2-55	82
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	80	29-2-55	83
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	81	29-2-55	84
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	82	29-2-55	85
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	83	29-2-55	86
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	84	29-2-55	87
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	85	29-2-55	88
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	86	29-2-55	89
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	87	29-2-55	90
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	88	29-2-55	91
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	89	29-2-55	92
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	90	29-2-55	93
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	91	29-2-55	94
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	92	29-2-55	95
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	93	29-2-55	96
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	94	29-2-55	97
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	95	29-2-55	98
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	96	29-2-55	99
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	97	29-2-55	100
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	98	29-2-55	101
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	99	29-2-55	102
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	100	29-2-55	103
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	101	29-2-55	104
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	102	29-2-55	105
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	103	29-2-55	106
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	104	29-2-55	107
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	105	29-2-55	108
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	106	29-2-55	109
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	107	29-2-55	110
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	108	29-2-55	111
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	109	29-2-55	112
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	110	29-2-55	113
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	111	29-2-55	114
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	112	29-2-55	115
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	113	29-2-55	116
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	114	29-2-55	117
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	115	29-2-55	118
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	116	29-2-55	119
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	117	29-2-55	120
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	118	29-2-55	121
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	119	29-2-55	122
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	120	29-2-55	123
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	121	29-2-55	124
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	122	29-2-55	125
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	123	29-2-55	126
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	124	29-2-55	127
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	125	29-2-55	128
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	126	29-2-55	129
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	127	29-2-55	130
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	128	29-2-55	131
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	129	29-2-55	132
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	130	29-2-55	133
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	131	29-2-55	134
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	132	29-2-55	135
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	133	29-2-55	136
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	134	29-2-55	137
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	135	29-2-55	138
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	136	29-2-55	139
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	137	29-2-55	140
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	138	29-2-55	141
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	139	29-2-55	142
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	140	29-2-55	143
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	141	29-2-55	144
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	142	29-2-55	145
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	143	29-2-55	146
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	144	29-2-55	147
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	145	29-2-55	148
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	146	29-2-55	149
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	147	29-2-55	150
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	148	29-2-55	151
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	149	29-2-55	152
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	150	29-2-55	153
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	151	29-2-55	154
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	152	29-2-55	155
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	153	29-2-55	156
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	154	29-2-55	157
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	155	29-2-55	158
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	156	29-2-55	159
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	157	29-2-55	160
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	158	29-2-55	161
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	159	29-2-55	162
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	160	29-2-55	163
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	161	29-2-55	164
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	162	29-2-55	165
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	163	29-2-55	166
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	164	29-2-55	167
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	165	29-2-55	168
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	166	29-2-55	169
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	167	29-2-55	170
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	168	29-2-55	171
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	169	29-2-55	172
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	170	29-2-55	173
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	171	29-2-55	174
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	172	29-2-55	175
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	173	29-2-55	176
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	174	29-2-55	177
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	175	29-2-55	178
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	176	29-2-55	179
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	177	29-2-55	180
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	178	29-2-55	181
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	179	29-2-55	182
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	180	29-2-55	183
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	181	29-2-55	184
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	182	29-2-55	185
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	183	29-2-55	186
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	184	29-2-55	187
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	185	29-2-55	188
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	186	29-2-55	189
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	187	29-2-55	190
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	188	29-2-55	191
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	189	29-2-55	192
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	190	29-2-55	193
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	191	29-2-55	194
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	192	29-2-55	195
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	193	29-2-55	196
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	194	29-2-55	197
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	195	29-2-55	198
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	196	29-2-55	199
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	197	29-2-55	200
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	198	29-2-55	201
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	199	29-2-55	202
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	200	29-2-55	203
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	201	29-2-55	204
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	202	29-2-55	205
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	203	29-2-55	206
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	204	29-2-55	207
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	205	29-2-55	208
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	206	29-2-55	209
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	207	29-2-55	210
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	208	29-2-55	211
REVIEW BY	REVIEWER	DATE	DATE	209	29-	



รูปที่ 2.2.3-1 (ต่อ) ถังเก็บน้ำมันดีเซล

รูปที่ 2.2.3-1 (ต่อ) ถึงเก็บน้ำมันดีเซล									
Issue to Copy No. 1/2,14,15									
For Construction Date									
Rev.A (Not For Const)									
Rev.B (5-12-2016)									
Rev.C									
Rev.D									
Rev.E									
Rev.F									
Rev.G									
Rev.H									
Rev.I									
Rev.J									
Rev.K									
Client									
<div><div>UACJ</div><div>UACJ (Thailand) Co., Ltd.</div><div>AMATA CITY INDUSTRIAL ESTATE, RAYONG</div></div>									
REMARKS									
SUBJECTS									
DATE									
APPLY COMPACTED CRUSHED STONE									
& REINSE FOUNDATION LEVEL									
REV. NO.									
B									
03-12-2016									
UACJ (THAILAND) NEW FACTORY									
PROJECT									
DRAWING FOR									
DRAWING NO.									
B									
OIL TANK									
SCALE									
1:30,1:20,1:10									
DATE									
06-09-2016									
APPROVED									
M.SURAT									
DRAWN BY									
D.DENVER									
CHECKED/ARCH./ENG.									
T.PANU									
SD-OT-ST-01									
THAI NISHIMATSU CONSTRUCTION CO.,LTD.									
19th Floor,Sino Thai Tower, 32/48 Sukhumvit 21(Sai Asake)Klongtoey-nua, Wattana Bangkok 10110. Tel.258-9590-7									
©<>> COPYRIGHT RESERVED ANY RE PRODUCTION WITHOUT CONSENT OF THE DESIGNER IS PROHIBITED.<>>									
OIL SEPARATOR.dwg									