

บทที่ 4

---

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## บทที่ 4

### การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัทที่ปรึกษาทำการประเมินผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้แก่ คุณภาพน้ำ การใช้น้ำและการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้และด้านความปลอดภัย มีรายละเอียดดังนี้

#### 4.1 ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ

##### (1) ช่วงก่อสร้าง

สำหรับน้ำเสียจากกิจกรรมประจำวันของคนงานก่อสร้างและสำนักงาน ผู้รับเหมาก่อสร้าง มีปริมาณ 5.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) โดยจะใช้ห้องน้ำห้องส้วมของโครงการปัจจุบัน ซึ่งเพียงพอต่อการใช้งานสำหรับแรงงานก่อสร้าง โดยจะทำการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนส่งไประบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นของโครงการ แต่หากผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำไม่ได้คุณภาพตามเกณฑ์ที่นิคม ฯ กำหนด จะทำการส่งไปยัง Emergency Tank ซึ่งเป็นบ่อคอนกรีต ขนาดรวม 3,500 ลูกบาศก์เมตร และส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ต่อไป โดยไม่มีการระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง จำนวน 4 แห่ง สามารถรองรับการบำบัดน้ำเสียรวม 69,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในขณะที่มีปริมาณน้ำเสียที่ส่งเข้าระบบ ฯ ปัจจุบันประมาณ 27,500 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการมีปริมาณน้ำเสีย 5.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมปริมาณน้ำเสียทั้งหมดเท่ากับ 27,505.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะเห็นได้ว่าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคม ฯ ยังมีศักยภาพที่จะรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ

##### (2) ช่วงดำเนินการ

ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมิได้ทำให้ปริมาณและการจัดการน้ำเสียที่เกิดขึ้นแตกต่างไปจากในปัจจุบัน ยกเว้นจะมีน้ำเสียจากพนักงานควบคุม จำนวน 2 คน ซึ่งอยู่ประจำโรงงาน เท่ากับ 0.112 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยจะทำการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียน้ำเสียสำเร็จรูป ก่อนส่งไประบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นของโครงการ และน้ำเสียจากการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่เกิดขึ้น จำนวน 4 ครั้ง/ปี มีปริมาณน้ำเสีย 240.24 ลูกบาศก์เมตร/ปี (60.06 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง) มีลักษณะเป็นน้ำเสียปนเปื้อนตะกอนฝุ่น โดยน้ำเสียดังกล่าวจะไหลลงรางระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ ก่อนระบายออกสู่รางระบายน้ำฝนของนิคมอุตสาหกรรมต่อไป โดยนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยองจะต้องหนองน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการไว้อย่างน้อย 3 ชั่วโมง หรือคิดเป็นปริมาณประมาณ 4,526,564 ลูกบาศก์เมตร (ค่าความเข้มฝน (i) 115 มิลลิเมตร/ชั่วโมง และค่า C ของพื้นที่พัฒนาโครงการ 0.7) ซึ่งนิคม ฯ ได้จัดเตรียมบ่อหนองน้ำและอ่างเก็บน้ำดิบไว้ จำนวน 11 บ่อ ความจุรวม 5,806,123 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการระบายน้ำฝนในพื้นที่โครงการนั้น ทางนิคม ฯ ได้มีการประเมินระบบการระบายน้ำฝนครอบคลุมพื้นที่ของโครงการไว้แล้ว ปริมาณน้ำฝนที่ต้องการหนองน้ำไว้ทั้งหมด เท่ากับ 329,432 ลูกบาศก์เมตร โดยนิคม ฯ เตรียมอ่างเก็บน้ำแห่งที่ 4 ขนาด

500,000 ลูกบาศก์เมตร ไว้รองรับ ซึ่งพบว่าเพียงพอในการรองรับปริมาณน้ำฝนของพื้นที่โครงการ และพื้นที่ข้างเคียง อย่างไรก็ตามโครงการจะทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในช่วงที่ทำการปิดระบบเพื่อซ่อมบำรุง (Shutdown Plant) ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวมีการใช้น้ำในกิจกรรมอื่นน้อย จึงไม่ส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำของโครงการแต่อย่างใด ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

## 4.2 ผลกระทบการใช้น้ำ

### (1) ช่วงก่อสร้าง

น้ำใช้ในช่วงก่อสร้าง ได้แก่ น้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของคณาณก่อสร้าง ซึ่งคณาณทำงานแบบเข้ามา-เย็นกลับมีปริมาณความต้องการใช้น้ำเท่ากับ 7 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คำนวณจากอัตราการใช้ 70 ลิตร/คน/วัน x จำนวนคณาณ 100 คน) โดยปริมาณน้ำใช้ดังกล่าวนี้จะรับจากนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง สำหรับระบบผลิตน้ำประปาของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง จำนวน 2 แห่ง มีกำลังการผลิตน้ำประปาสูงสุดที่เปิดดำเนินการแล้ว 43,500 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมไปถึงยังมีระบบ Water Reclamation Plant ขนาด 16,360 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง มาผลิตเป็นน้ำประปา ทำให้โดยรวมนิคม ฯ มีกำลังในการจัดหาให้กับโรงงานในนิคม ฯ 59,860 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้จากข้อมูลปี พ.ศ. 2563 โรงงานต่าง ๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง มีอัตราการใช้น้ำประปา 44,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ข้อมูลที่ปรากฏในรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ส่วนขยาย) ระยะที่ 5 (ครั้งที่ 2) ประจำปีเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2563) จะเห็นได้ว่าระบบผลิตน้ำประปาของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง มีความสามารถให้บริการน้ำใช้ให้กับโครงการและโรงงานต่าง ๆ ในนิคม ฯ ได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นผลกระทบด้านการใช้น้ำของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

### (2) ช่วงดำเนินการ

ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมิได้ทำให้ปริมาณและแหล่งน้ำใช้ของโครงการแตกต่างไปจากในปัจจุบันแต่อย่างใด ยกเว้นมีการใช้น้ำสำหรับพนักงานควบคุมระบบเท่ากับ 0.14 ลูกบาศก์เมตร/วัน และน้ำใช้สำหรับกิจกรรมการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จำนวน 4 ครั้ง/ปี ปริมาณ 240.24 ลูกบาศก์เมตร/ปี (60.06 ลูกบาศก์เมตร/ครั้ง) ยกเว้นฤดูฝน โดยจะใช้น้ำประปาของโครงการปัจจุบันในการทำความสะอาดแผงเซลล์ ซึ่งปริมาณน้ำใช้ดังกล่าวนี้จะรับจากนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง ในอัตราเท่าเดิมที่เคยได้ทำข้อตกลงกับนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยองไว้ เนื่องจากโครงการดำเนินการล้างแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในช่วงที่ทำการปิดระบบเพื่อซ่อมบำรุง (Shutdown Plant) ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวมีการใช้น้ำในกิจกรรมอื่นน้อยกว่าปกติ สำหรับระบบผลิตน้ำประปาของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง จำนวน 2 แห่ง มีกำลังการผลิตน้ำประปาสูงสุดที่เปิดดำเนินการแล้ว 43,500 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมไปถึงยังมีระบบ Water Reclamation Plant ขนาด 16,360 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจะใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบ

บำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง มาผลิตเป็นน้ำประปา ทำให้โดยรวม  
นิคม ฯ มีกำลังในการจัดหาน้ำให้กับโรงงานในนิคม ฯ 59,860 ลูกบาศก์เมตร/วัน ทั้งนี้จากข้อมูลปี  
พ.ศ. 2563 โรงงานต่าง ๆ ภายในนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง มีอัตราการใช้น้ำประปา  
44,200 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ข้อมูลที่ปรากฏในรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข  
ผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ (ส่วน  
ขยาย) ระยะที่ 5 (ครั้งที่ 2) ประจำปีเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2563) จะเห็นได้ว่าระบบผลิต  
น้ำประปาของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ระยอง มีความสามารถให้บริการน้ำใช้ให้กับโครงการและ  
โรงงานต่าง ๆ ในนิคม ฯ ได้อย่างเพียงพอ อย่างไรก็ตาม โครงการจะทำความสะอาดแผงเซลล์  
แสงอาทิตย์ในช่วงที่ทำการปิดระบบเพื่อซ่อมบำรุง (Shutdown Plant) ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวมีการใช้  
น้ำในกิจกรรมอื่นน้อย จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำในภาพรวมของโครงการแต่อย่างใด ดังนั้น  
ผลกระทบด้านการใช้น้ำของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

#### 4.3 ผลกระทบด้านกากของเสีย

##### (1) ช่วงก่อสร้าง

กากของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) มูลฝอยจากคณงานก่อสร้างและกากของเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง  
ขยะจากคณงานก่อสร้าง อาทิ เศษอาหาร ถูพลาสติก เป็นต้น คาดว่าจะมีปริมาณ 1 ตัน/วัน (คิด  
จากอัตราการเกิดมูลฝอย 1 กิโลกรัม/วัน/คน) โครงการจัดให้มีถังรองรับขยะมูลฝอย มีฝาปิดมิดชิดเพื่อ  
รองรับขยะมูลฝอยดังกล่าวที่เกิดขึ้นก่อนส่งให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากบริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์  
สยาม จำกัด ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้เก็บขนโดยองค์การบริหารส่วนตำบล  
มาบยางพรมารับไปกำจัด

2) เศษวัสดุจากกิจกรรมการก่อสร้าง อาทิ เศษเหล็ก เศษไม้ เศษอิฐ เศษวัสดุ  
จากบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น โครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมารับผิดชอบในการเก็บขนไปกำจัด นำ  
กลับมาใช้ใหม่หรือขายให้แก่ผู้รับซื้อของเก่าต่อไป ตามนโยบายของบริษัทรับเหมาดังกล่าวและห้าม  
จัดวางเศษวัสดุก่อสร้างใกล้กับระบบรางระบายน้ำ

โครงการกำหนดให้บริษัทรับเหมาก่อสร้างดำเนินการรับผิดชอบและจัดการสิ่ง  
ปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้วตลอดช่วงก่อสร้าง ซึ่งสามารถควบคุมบริษัทรับเหมาได้จากการระบุไว้ใน  
สัญญาจ้างงานของโครงการ ในกรณีที่บริษัทรับเหมาไม่ปฏิบัติตามสัญญาจ้าง โครงการจะทำการ  
ตักเตือนก่อนในขั้นต้นและหากพบว่ามี การทำความผิดซ้ำอีกจะทำการเรียกปรับค่าเสียหาย  
ในขั้นถัดไป เป็นต้น พร้อมกับให้นำไปกำจัดอย่างถูกต้อง ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงอยู่ในระดับต่ำ

## (2) ช่วงดำเนินการ

ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมิได้ทำให้มีปริมาณและการจัดการของกากของเสียที่เกิดขึ้นแตกต่างไปจากในปัจจุบันแต่อย่างใด ยกเว้นทำให้มีกากของเสียจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่หมดอายุการใช้งาน เนื่องจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่โครงการเลือกใช้ได้รับรองมาตรฐานสากล มีอายุการใช้งาน ประมาณ 25 ปี เมื่อหมดอายุการใช้งานจะมีปริมาณ 933 ตัน/25 ปี โดยโครงการจะจ้างผู้รับเหมามาทำการรื้อถอนและจัดเก็บแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่หมดอายุการใช้งาน ก่อนให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด ซึ่งมีการประสานงานล่วงหน้าให้มารับในช่วงเวลาเดียวกับการรื้อถอน ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการจึงอยู่ในระดับต่ำ

## 4.4 ผลกระทบด้านความปลอดภัย

บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินความเสี่ยงจากการดำเนินงานของโครงการ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน (อ้างอิงประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการดำเนินงาน) ดังนี้

### (1) ชี้บ่งอันตราย (Hazards Identification)

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการแจกแจงกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำเนินงานของโครงการ มีลักษณะของการเกิดอันตรายได้อย่างไรบ้าง แบ่งเป็น ขั้นตอนการก่อสร้าง ขั้นตอนการดำเนินการ ขั้นตอนการบำรุงรักษา และขั้นตอนกรณีฉุกเฉิน

### (2) การจัดระดับความเสี่ยง

พิจารณาถึงผลลัพธ์ของระดับโอกาส (L: Likelihood) คูณกับระดับความรุนแรง (S: Severity) ที่มีผลกระทบต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม

#### 1) ระดับโอกาส (L: Likelihood)

พิจารณาจากโอกาสเชิงปริมาณและโอกาสเชิงคุณภาพที่ทำให้เกิดระดับโอกาสสูงสุด โดยพิจารณาจากความถี่ของสาเหตุที่ส่งผลให้เกิด

ระดับโอกาส เชิงปริมาณ	รายละเอียด
1	มีโอกาสเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาดังตั้ง 10 ปี ขึ้นไป
2	มีโอกาสเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5-10 ปี
3	มีโอกาสเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1-5 ปี
4	มีโอกาสเกิดสูงเช่น ความถี่ในการเกิด เกิดมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

## 2) ระดับความรุนแรง (S: Severity)

### (ก) ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บน้อยในระดับปฐมพยาบาล
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง
4	สูงมาก	ทุพพลภาพหรือเสียชีวิต

### (ข) ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีผลกระทบภายในโรงงาน/หน่วยงานของตนเอง
2	ปานกลาง	มีผลกระทบภายในโรงงาน/หน่วยงานที่มีพื้นที่ติดกัน
3	สูง	มีผลกระทบภายในโรงงาน/หน่วยงานโดยรอบ
4	สูงมาก	มีผลกระทบต่อชุมชนภายนอก

### (ค) ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้
2	ปานกลาง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมปานกลาง โดยอาจมีการตกค้างในดิน สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในดินยังสามารถอาศัยอยู่ได้ หรือมีการปนเปื้อนในน้ำ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำยังสามารถที่จะอาศัยอยู่ได้ หรือฟุ้งกระจายในอากาศทำให้เกิดมลพิษ โดยสามารถกลับสู่สภาพเดิมได้ง่าย
3	สูง	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง โดยอาจมีการตกค้างในดิน ทำให้สภาพของดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ทำให้มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในดิน หรือมีการปนเปื้อนในน้ำเป็นปริมาณมาก โดยเริ่มมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ หรือฟุ้งกระจายในอากาศ ทำให้เกิดมลพิษจนกลับสู่สภาพเดิมได้ยาก

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
4	สูงมาก	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง โดยอาจมีการตกค้างในดิน ทำให้สภาพของดินเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ไม่สามารถกลับสู่สภาพเดิมได้หรือสิ่งมีชีวิตไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ หรือมีการปนเปื้อนในน้ำเป็นปริมาณมาก สิ่งมีชีวิตไม่สามารถอาศัยอยู่ในน้ำ โดยน้ำคืนสู่สภาพเดิมได้ยากและใช้ระยะเวลานาน หรือฟุ้งกระจายในอากาศ ทำให้เกิดมลพิษจนกลับสู่สภาพเดิมได้ยาก

(ง) ระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพย์สิน

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหายน้อยกว่า 100,000 บาท
2	ปานกลาง	ทรัพย์สินเสียหาย 100,000-5,000,000 บาท และสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้
3	สูง	ทรัพย์สินเสียหายมากกว่า 5,000,000 บาท หรือต้องหยุดการผลิตในบางส่วน
4	สูงมาก	ทรัพย์สินเสียหายมากกว่า 5,000,000 บาท และต้องหยุดการผลิตทั้งหมด

หมายเหตุ : กรณีระดับของทรัพย์สินที่เสียหายไม่สอดคล้องกับความสามารถในการผลิตให้ยึดระดับความรุนแรงตามปัจจัยที่ทำให้เกิดความรุนแรงที่สูงกว่า เช่น ทรัพย์สินเสียหาย 50,000 บาท แต่ต้องหยุดการผลิตในบางส่วน ให้คิดระดับความรุนแรงเป็น 3

หากระดับความเสี่ยงที่มีผลต่อบุคคล ชุมชน ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อมมีค่าแตกต่างกันให้เลือกระดับความเสี่ยงที่มีค่าสูงกว่าเป็นผลของการประเมินความเสี่ยงในเรื่องนั้น ๆ ระดับความเสี่ยงจัดเป็น 4 ระดับ ซึ่งจะได้ระดับความเสี่ยงตามลำดับความสำคัญ (Risk Priority Number: RPN) ดังนี้

ระดับ	ผลลัพธ์ (L×S)	ความหมาย
1	1-2	ความเสี่ยงเล็กน้อย
2	3-6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม (มีแผนงานควบคุมความเสี่ยง)
3	7-9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง (มีแผนงานควบคุมความเสี่ยงและแผนงานลดความเสี่ยง)
4	10-16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดความเสี่ยงลงทันที (มีแผนงานควบคุมความเสี่ยงและแผนงานลดความเสี่ยง)

### (3) ควบคุมความเสี่ยง (Risk Control)

โดยกำหนดมาตรการป้องกัน ซึ่งต้องครอบคลุมทุกสาเหตุและบรรเทาให้มีผลกระทบหรือสูญเสียให้น้อยที่สุด

ทั้งนี้ รายละเอียดการประเมินความเสี่ยงจากการดำเนินงาน บริษัทที่ปรึกษาได้ประเมินความเสี่ยงจากการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดติดตั้งบนหลังคาอาคาร Coating & Finishing อาคาร Cold Rolling อาคาร Hot Rolling อาคาร Warehouse อาคาร Waste Storage อาคาร Office อาคาร Utility 1 (UT1) และอาคาร Utility 2 (UT2) ในช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการ รวมถึงได้จัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.4-1 พบว่าการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ของโครงการมีระดับความเสี่ยงที่ระดับ 1 ความเสี่ยงเล็กน้อย ถึงความเสี่ยงที่ระดับ 2 ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม (มีแผนงานควบคุมความเสี่ยง) ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาร่วมกับโครงการได้จัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยงเพิ่มเติมไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้วดังตารางที่ 4.4-2

การประเมินความเสี่ยงจากการดำเนินงานติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์ มีความเสี่ยงสูงสุดที่ระดับ 2 ความเสี่ยงที่ยอมรับได้และโครงการได้มีมาตรการควบคุมไว้แล้ว อย่างไรก็ตามการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์อาจเกิดอันตรายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าหากไม่ดำเนินการเป็นไปตามมาตรฐาน จึงกำหนดมาตรการไว้ในบทที่ 5 ของรายงานฉบับนี้

\*\*\*\*\*



ตารางที่ 4.4-1

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และทบทวนการดำเนินงานเพื่อการชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง

Hazards	Risk/Scenario	Prevention and Mitigation	ระดับ ความรุนแรง (S: Severity)	ระดับโอกาส (L: Likelihood)	Risk Priority Number: RPN)	ระดับ
1. ระยะก่อสร้าง						
1.1 งานปรับปรุงพื้นที่หลังคาอาคาร						
Slips, Trips, Falls	ทำงานบนพื้นที่ต่างระดับไม่เรียบ มีสิ่งกีดขวาง ลื่น สะดุด ล้ม ได้รับบาดเจ็บ	- มั่นใจว่าบริเวณที่เป็นพื้นที่ต่างระดับ และที่วางอุปกรณ์ต้องมีเชือกกันและป้ายเตือน	2	2	4	2
		- จำกัดจำนวนคนที่เข้ามาในพื้นที่ก่อสร้าง	2	2	4	2
		- ปรับปรุงสภาพพื้นที่ให้เป็นระเบียบ ไม่มีสิ่งกีดขวาง	2	2	4	2
		- จัดช่องทางระบายน้ำให้มั่นใจว่าไม่มีน้ำขังทั้งทางเข้า-ออก พื้นที่โครงการ	2	2	4	2
Electrocution	ครนยกของและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ หรือนั่งร้าน โดนสายไฟฟ้าขาด ทำให้ไฟฟ้าดูดเสียชีวิต	- มั่นใจว่าครนยกของหรือนั่งร้านไม่ทำงานใกล้บริเวณสายไฟฟ้า	4	1	4	2
		- บริเวณที่มีโอกาสสัมผัสโดน ให้ติดต่อผู้ที่เกี่ยวข้องมาติดตั้งฝาครอบหรือตัดระบบไฟฟ้าในบริเวณดังกล่าวออกชั่วคราว	4	1	4	2
	สภาพของผู้จ่ายไฟฟ้าชั่วคราว อยู่ในสภาพที่ชำรุด เกิดฝนตกหนัก ไฟฟ้ารั่ว ดูดคนเสียชีวิต	- ต้องทำให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องมีสภาพที่ปลอดภัย	4	1	4	2

ตารางที่ 4.4-1 (ต่อ)

Hazards	Risk/Scenario	Prevention and Mitigation	ระดับ ความรุนแรง (S: Severity)	ระดับโอกาส (L: Likelihood)	Risk Priority Number: RPN)	ระดับ
		- อุปกรณ์ที่ติดตั้งกลางแจ้งต้องเป็นชนิด Weather proof และมีสายดิน	4	1	4	2
		- หากฝนตกหนักมาก ๆ ให้พิจารณาการตัดไฟฟ้าออกชั่วคราว	4	1	4	2
Weather	ฝนตกหนักติดต่อกันทำให้พื้นเปียก	- มั่นใจว่าพื้นที่แห้ง แข็งแรง สามารถรองรับน้ำหนักได้	2	2	4	2
	ต้องหยุดปฏิบัติงาน ทำให้สูญเสียเวลา	- ทำความสะอาดช่องระบายน้ำชั่วคราว ไม่ให้น้ำขัง	2	2	4	2
Working at Height	พลัดตกจากที่สูง	- ใช้นั่งร้านที่มีคอกกันและราวกันตก	4	1	4	2
		- การปีนป่ายออกจากกระเช้าหรือนั่งร้าน ต้องใช้ Lifeline และ Harness	4	1	4	2
		- มีป้ายเตือนวัสดุตกจากด้านบน	3	2	6	2
		- มีป้ายห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต	2	1	2	2
Vehicles	รถยนต์ที่เพิ่มมากขึ้น อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ	- รถยนต์ที่ใช้ในโครงการต้องมีสภาพสมบูรณ์และมีประกันภัย	2	3	6	2
		- สวมใส่เข็มขัดนิรภัย	2	3	6	2
		- มั่นใจว่ามีความเข้มงวดในการจำกัดความเร็วรถยนต์ มีการจัดแบ่งพื้นที่จอดรถ และมีการจัดการจราจรที่มีประสิทธิภาพ	2	3	6	2

ตารางที่ 4.4-1 (ต่อ)

Hazards	Risk/Scenario	Prevention and Mitigation	ระดับ ความรุนแรง (S: Severity)	ระดับโอกาส (L: Likelihood)	Risk Priority Number: RPN)	ระดับ
Noise	เสียงดังจากเครื่องจักรอุปกรณ์รบกวน การทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลีกเลี่ยงการทำงานในยามวิกาล</li> <li>- เครื่องจักรต้องมีประสิทธิภาพ มีระดับเสียงไม่เกินกว่ามาตรฐาน</li> <li>- ห้ามก่อให้เกิดเสียงดังโดยไม่จำเป็น</li> </ul>	2 2 2	2 2 2	4 4 4	2 2 2
1.2 งานติดตั้งโครงสร้าง						
Working at Height	พลัดตกจากที่สูง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้นั่งร้านที่มีคอกกันและราวกันตก</li> <li>- การปีนป่ายออกจากกระเช้าหรือนั่งร้าน ต้องใช้ Lifeline และ Harness</li> <li>- มีป้ายเตือนวัสดุตกจากด้านบน</li> <li>- มีป้ายห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต</li> </ul>	4 4 3 2	1 1 2 1	4 4 6 2	2 2 2 2
Burn & Scald	งานเชื่อมประกอบ ทำให้ถูกไฟโดน ผิวหนังหรือวัตถุไวไฟ เกิดเพลิงไหม้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดเตรียมผ้าทนไฟ ไว้คลุมอุปกรณ์</li> <li>- จัดวางวัตถุไวไฟไว้ห่างจากงาน Hot Work</li> </ul>	3 3	1 1	3 3	2 2
Sharp, Crush, Pinch	โดนเหล็กหนีบ ทิ่มแทง ขณะยก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีอุปกรณ์ช่วยในการยก</li> <li>- สวมใส่ถุงมือหนังขณะทำงาน</li> </ul>	2 2	2 2	4 4	2 2
Noise	เสียงดังจากการเคาะตี ทำให้มีเสียง รบกวน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลีกเลี่ยงการทำงานเวลากลางคืน</li> </ul>	2	1	2	1
Stable Platform	วางโครงสร้างเอียง ไม่มั่นคง เกิดการ ล้มทับ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดระดับทุกจุดให้มีความมั่นคงก่อนติดตั้ง</li> <li>- มั่นใจว่าพื้นที่วางได้ปรับระดับ แข็งแรง รับน้ำหนักได้</li> </ul>	3 3	1 1	3 3	2 2

ตารางที่ 4.4-1 (ต่อ)

Hazards	Risk/Scenario	Prevention and Mitigation	ระดับ ความรุนแรง (S: Severity)	ระดับโอกาส (L: Likelihood)	Risk Priority Number: RPN)	ระดับ
Access and Egress	วางของกีดขวาง ปิดกั้นทางเข้าออก เกิดเหตุฉุกเฉินไม่สามารถออกได้ทัน	- มั่นใจว่าสิ่งของทุกอย่างได้มีการจัดวางอย่างเป็น ระเบียบ ไม่กีดขวางทาง	3	1	3	2
<b>1.3 งานติดตั้งแผงเซลล์</b>						
Slips, Trips, Falls	แผงเซลล์หล่นระหว่างการติดตั้ง	- ใช้อุปกรณ์จำเพาะ และติดตั้งโดยผู้เชี่ยวชาญ	3	1	3	2
		- ออกแบบวิธีการยก และการวางให้ถูกต้อง	3	1	3	2
Work at Height	พลัดตกจากที่สูง	- มั่นใจว่าทุกคนใช้ Hardness และ Lifeline ทุกครั้งที่ ทำงานที่สูง	3	1	3	2
		- ด้านล่างต้องไม่เป็นวัสดุที่อันตราย	3	1	3	2
		- มีป้ายเตือนวัสดุตกจากด้านบน	3	2	6	2
		- มีป้ายห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต	2	1	2	2
Sharp, Crush, Pinch	กระจกจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์แตก บาด	- ต้องมีผู้ควบคุมงาน มีการให้สัญญาณในการวาง	2	2	4	2
		- สวมถุงมือทุกครั้งที่ทำงานกับแผงเซลล์แสงอาทิตย์	2	2	4	2
		- กระจกปิดเซลล์เป็นกระจกนิรภัย	2	2	4	2
Weather	ฝนตกหนัก เกิดอันตรายในการติดตั้ง	- พิจารณาสั่งการให้หยุดงานหากฝนตก	2	1	2	1
<b>1.4 งานทดสอบ</b>						
Electrocution	กระแสไฟฟ้ารั่ว ดูดพนักงานตัวระบบ จ่ายไฟเข้าผิด ทำให้แรงดันไฟเข้า	- วางแผน กำหนดผู้รับผิดชอบ ในการตรวจสอบให้ แน่ใจว่าไม่มีจุดรั่ว	3	1	3	2

ตารางที่ 4.4-1 (ต่อ)

Hazards	Risk/Scenario	Prevention and Mitigation	ระดับ ความรุนแรง (S: Severity)	ระดับโอกาส (L: Likelihood)	Risk Priority Number: RPN)	ระดับ
		- พนักงานสวมถุงมือกันไฟฟ้าเมื่อต้องสัมผัสใกล้สายไฟฟ้า	3	1	3	2
		- ติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัย จากพบกรณีฉุกเฉิน พร้อมวิทยุสื่อสาร	3	1	3	2
		- มีระบบตัดไฟฟ้า fuse	3	1	3	2
		- มั่นใจว่าระบบ Labeling/ Lockout-Tag out ได้ดำเนินการอย่างถูกต้อง	3	1	3	2
<b>2. ระยะดำเนินการ</b>						
<b>2.1 งานซ่อมบำรุงรักษาและทำความสะอาด</b>						
Heat Radiation	โดนแสงแดดร้อน ทำให้น้ำมีดเป็น ลมแดด	- กำหนดระยะเวลาในการพัก โดยเฉพาะวันที่ร้อนจัด และมีการจัดเตรียมน้ำดื่มไว้อย่างเพียงพอ	2	1	2	1
		- ไม่มีการป็นไปบนแผงเพื่อทำความสะอาด ใช้อุปกรณ์ ด้ามยาว เพื่อทำความสะอาดแผงเซลล์แสงอาทิตย์	2	1	2	1
		- การป็นปายออกจากกระเช้าหรือนั่งร้าน ต้องใช้ Lifeline และ Harness	4	1	4	2
		- มีป้ายเตือนวัสดุตกจากด้านบน	3	2	6	2
Dust, Irritants	น้ำยาทำความสะอาดกระเด็นเข้าตา	- กำหนดต้องสวมใส่ Face Shield ขณะทำความสะอาด	2	2	4	2

ตารางที่ 4.4-1 (ต่อ)

Hazards	Risk/Scenario	Prevention and Mitigation	ระดับ ความรุนแรง (S: Severity)	ระดับโอกาส (L: Likelihood)	Risk Priority Number: RPN)	ระดับ
		- ใช้น้ำยาล้างทำความสะอาดทั่วไป ไม่มีสารเคมีอันตราย	2	2	4	2
<b>3. ระยะรื้อถอน</b>						
<b>3.1 งานรื้อถอนแผงเซลล์</b>						
Slips, Trips, Falls	แผงเซลล์หล่นระหว่างรื้อถอน	- ใช้อุปกรณ์เฉพาะ และดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ	3	1	3	2
		- ออกแบบวิธีการยก และการวางให้ถูกต้อง	3	1	3	2
Work at Height	พลัดงานตกจากที่สูง	- มั่นใจว่าทุกคนใช้ Hardness และ Lifeline ทุกครั้งที่ทำงานที่สูง	3	1	3	2
		- ด้านล่างต้องไม่เป็นวัสดุที่อันตราย	3	1	3	2
		- มีป้ายเตือนวัสดุตกจากด้านบน	3	2	6	2
		- มีป้ายห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต	2	1	2	1

ที่มา : บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด, 2564

ตารางที่ 4.4-2

แผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง (แผนงานควบคุมความเสี่ยง)

หน่วยงาน : แผนกวิศวกรรม / ซ่อมบำรุง รายละเอียด : งานซ่อมบำรุงรักษาและทำความสะอาดแผง/งานรื้อถอนแผงเซลล์  
วัตถุประสงค์ : เพื่อลดและป้องกันอันตรายจากการดำเนินการ  
เป้าหมาย : เพื่อลดและป้องกันอันตรายจากการดำเนินการ (อันตรายจากการดำเนินการต่อพนักงานเท่ากับ 0)

ลำดับที่	มาตรการหรือกิจกรรมหรือการดำเนินการเพื่อลด	ผู้รับผิดชอบ	หัวข้อเรื่องที่ควบคุม	หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ควบคุม	ผู้ตรวจติดตาม
1	การจัดเรียงแผงเซลล์ขณะขนย้าย/รื้อถอน	พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้อง	- การจัดเรียง	ให้มั่นคง สมดุล ออกแบบวิธีการยกและการวางให้ถูกต้อง	- หัวหน้างาน
2	การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน	พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้อง	- Hardness และ Lifeline	พนักงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงาน	- หัวหน้างาน
3	การอบรมให้พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการดูแลรักษา ระบบป้องกันและอุปกรณ์ต่างๆ การรื้อถอน/การเคลื่อนย้ายที่ถูกวิธี	หัวหน้างาน	- วิธีปฏิบัติ เรื่อง ขั้นตอนการดูแลรักษา ระบบป้องกันและอุปกรณ์ต่างๆ - วิธีปฏิบัติ เรื่อง ขั้นตอนการการรื้อถอนและการเคลื่อนย้ายเกี่ยวกับแผงเซลล์	พนักงานขนย้ายและพนักงานรื้อถอนต้องผ่านการอบรมและปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่กำหนด	- ผู้จัดการโรงงาน